DOCUMENTO DE ARQUITETURA DE REFERÊNCIA - DAR

Este documento é fornecido para uso no Processo de Arquitetura de Tecnologia da Informação do Banco da Amazônia, institucionalizado pela NP 029 - Gerenciar Arquitetura de TI, no que se refere ao detalhamento, descrições e especificações técnicas dos padrões estabelecidos para: arquitetura de tecnologias para sistemas, arquitetura de tecnologias para infraestrutura, arquitetura de tecnologias para microsserviços, arquitetura de tecnologias para o Open Finance e arquitetura de tecnologias para Big Data & Analytics e Data Lake.

HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES

ANO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	VERSÃO
2017/1	Elaboração do Documento	Deivison Franco Marcelo Portilho Fábio Costa	1.0
2017/2	Revisão e Atualização do Documento	Deivison Franco Marcelo Portilho	2.0
2018	Revisão e Atualização do Documento	Deivison Franco Marcelo Portilho Osvaldo Peixoto	3.0
2019	Revisão e Atualização do Documento	Deivison Franco Marcelo Portilho Pedro Nolasco	4.0
2020	Revisão e Atualização do Documento	Deivison Franco Marcelo Portilho Osvaldo Peixoto	5.0
2021	Revisão e Atualização do Documento	Deivison Franco Marcelo Portilho	6.0
2022	Revisão e Atualização do Documento	Deivison Franco Marcelo Portilho	7.0
2023	Revisão e Atualização do Documento	Deivison Franco Marcelo Portilho	8.0
2024/1	Revisão e Atualização do Documento	Adriano Martins Deivison Franco Marcelo Portilho	9.0
2024/2	Revisão e Atualização do Documento	Adriano Martins Deivison Franco Marcelo Portilho	10.0

CONTEÚDO

1. INTRODUÇÃO 3
2. OBJETIVOS 3
3. AVISO 3
PARTE I - PADRÕES ARQUITETURAIS PARA TECNOLOGIAS DE SISTEMAS 4
1. COMPOSIÇÃO ARQUITETURAL DOS SISTEMAS 4
PARTE II - PADRÕES ARQUITETURAIS PARA TECNOLOGIAS DE INTEGRAÇÃO 5
1. COMPOSIÇÃO ARQUITETURAL DAS INTEGRAÇÕES 5
PARTE III - PADRÕES ARQUITETURAIS PARA TECNOLOGIAS DE INFRAESTRUTURA 6
1. COMPOSIÇÃO ARQUITETURAL DA INFRAESTRUTURA 6
1.1 Configuração Geral do Ambiente 6
1.2 Rede Local e Corporativa 8
1.3 Softwares de Monitoramento 17
1.4 Estações de Trabalho, Notebooks e Central de Serviços 17
1.5 Infraestrutura Computacional das Agências 18
2. PADRÕES MÍNIMOS PARA TECNOLOGIAS DE SERVIDORES 19
2.1 Servidores de Bancos de Dados 19
2.2 Servidores de Virtualização 19
2.3 Servidores de Aplicação 19
2.4 Servidores Web 19
2.5 Servidores de Serviço de Diretório 19
2.6 Servidores de Mensageria 19
3. PADRÕES MÍNIMOS PARA TECNOLOGIAS DE REDES 20
3.1 Protocolos de Comunicação 20
PARTE IV - PADRÕES ARQUITETURAIS PARA TECNOLOGIAS DE MICROSSERVIÇOS 21
1. COMPOSIÇÃO ARQUITETURAL DOS MICROSSERVIÇOS 21
1.1 Visão e Desenho Geral 21
1.2 Arquitetura do Red Hat OpenShift Container Platform 21
1.3 Arquitetura de Middleware 21
1.4 Arquitetura do Open Finance 22
PARTE V - PADRÕES ARQUITETURAIS PARA TECNOLOGIAS DE BIG DATA, ANALYTICS E DATA LAKE 24
1. COMPOSIÇÃO ARQUITETURAL DO BIG DATA, ANALYTICS E DATA LAKE 24
1.1 Visão e Desenho Geral 24
1.2 Arquitetura do Big Data, Analytics e Data Lake 25
1.3 Arquitetura das Camadas 26
ANEXO I - DOCUMENTAÇÃO DA ARQUITETURA DE SOFTWARE 30
ANEXO II - DOCUMENTAÇÃO DO AMAZÔNIA FRAMEWORK 41
ANEXO III - DOCUMENTAÇÃO DA INFRAESTRUTURA 50

1. INTRODUÇÃO

Este documento serve como referência para o processo de Arquitetura de TI do Banco da Amazônia no que se refere aos padrões tecnológicos definidos para seu ambiente computacional, na medida em que tanto o desenvolvimento (interno ou contratado de empresas terceirizadas) quanto a produção obrigam-se a produzir, adquirir implantar e implementar softwares, processos automatizados e infraestrutura que sejam plenamente compatíveis e aderentes com as tecnologias do Banco.

O padrão arquitetural aqui definido deve ser obrigatoriamente considerado e seguido quando da criação, manutenção ou aquisição de softwares e que subsidiará a elaboração de seus Planos de Arquitetura (PLAs), os quais serão avaliados pela Coordenadoria de Arquitetura de Tecnologia da Informação e Governança de Dados, da Secretaria Executiva de Tecnologia da Informação do Banco da Amazônia (SECTI/COARQ).

2. OBJETIVOS

Este documento visa atender a 5 objetivos inerentes aos padrões de Arquitetura de TI definidos para o ambiente computacional do Banco da Amazônia, quais sejam:

1. Consolidar informações sobre tecnologias para desenvolvimento de sistemas, recursos de hardware, software básico, ferramentas, componentes corporativos e demais configurações do Ambiente Computacional do Banco da Amazônia;

2. Descrever um modelo arquitetural genérico tanto para sistemas quanto para infraestrutura, no qual se utilizou padrões que representam uma solução adequada para o Banco;

3. Guiar tanto o desenvolvimento e a implementação de sistemas, quanto a aquisição e a implantação de infraestruturas seguindo a arquitetura definida, a fim de se obter melhor manutenibilidade de ambos;

4. Descrever como os sistemas e a infraestrutura são organizados e disponibilizados para uso;

5. Este documento não visa coibir ou restringir soluções de design que sejam diferentes das descritas aqui. O objetivo de uma arquitetura de referência não é descrever a arquitetura de um sistema específico. Isto será descrito pelo desenvolvedor e será avaliado pela SECTI/COARQ no PLA.

3. AVISO

É essencial que todas as implementações estejam em conformidade com os padrões e requisitos definidos e normatizados para garantir a integridade e a eficiência do ambiente de TI do Banco da Amazônia. De todo modo, caso haja a decisão de implantar soluções que sejam incompatíveis com os componentes de infraestrutura suportados ou que não estejam em conformidade com as diretrizes aqui estabelecidas, as coordenadorias de arquitetura (COARQ) e de infraestrutura (COBAN) não impedirão seu uso, mas não endossarão nem fornecerão suporte para tal. Sendo assim, a responsabilidade pela manutenção de soluções incompatíveis com a arquitetura padrão do Banco será do setor requisitante e/ou do fornecedor da solução.

Nos casos excepcionais, quando autorizados pelas instâncias superiores (Presidência, Diretoria, Secretaria e/ou Gerência), o setor requisitante e/ou o fornecedor será responsável por todo o suporte, sustentação e manutenção necessários para o pleno funcionamento da solução - incluindo requisitos como licenças de software, links de comunicação, componentes de infraestrutura, ambientes computacionais, entre outros, sem ônus para o Banco. Quaisquer necessidades ou configurações adicionais no ambiente e infraestrutura devem ser obrigatoriamente alinhadas, acordadas e validadas previamente com a Gerência Executiva de Infraestrutura e Produção (GPROD).

PARTE I - PADRÕES ARQUITETURAIS PARA TECNOLOGIAS DE SISTEMAS

1. COMPOSIÇÃO ARQUITETURAL DOS SISTEMAS

Toda a documentação da especificação técnica e as informações da composição arquitetural dos padrões de tecnologias estabelecidos para sistemas, bem como seus módulos, componentes, camadas, integrações, segurança, monitoramento de erros, auditoria, padrão de codificação, padrão de nomenclatura, padrão de APIs etc., além de suas representações gráficas e do detalhamento da infraestrutura para implementação de sistemas através de Processo de Integração Contínua, estão disponíveis nos endereços abaixo:

- **Documentação para Desenvolvimento de Software:**

  https://manual-desenvolvimento-software.apps.ocp-prd.bancoamazonia.sa/

- **Documentação da Arquitetura de Software[1]:**

  https://manual-desenvolvimento-software.apps.ocp-prd.bancoamazonia.sa/pages/arquitetura/

- **Documentação do Amazônia Framework[2]:**

  https://manual-desenvolvimento-software.apps.ocp-prd.bancoamazonia.sa/pages/amazonia-framework/

- **Documentação da Infraestrutura[3]:**

  - **Ambiente OpenShift:**

    https://manual-desenvolvimento-software.apps.ocp-prd.bancoamazonia.sa/pages/infraestrutura/openshift/ambiente.html

  - **Ambiente de Banco de Dados:**

    https://manual-desenvolvimento-software.apps.ocp-prd.bancoamazonia.sa/pages/infraestrutura/banco-de-dados/ambiente.html

[1] A Documentação da Arquitetura de Software está contida no ANEXO I deste DAR.

[2] A Documentação do Amazônia Framework está contida no ANEXO II deste DAR.

[3] A Documentação da Infraestrutura está contida no ANEXO III deste DAR.

PARTE II - PADRÕES ARQUITETURAIS PARA TECNOLOGIAS DE INTEGRAÇÃO

1. COMPOSIÇÃO ARQUITETURAL DAS INTEGRAÇÕES

Cada projeto/sistema deve apresentar, em seu Plano de Arquitetura (PLA), as tecnologias de integrações utilizadas, seja com outros sistemas, seja com o ambiente de hardware/software/redes, devendo-se restringir às utilizadas pelo Banco da Amazônia, quais sejam:

- Spring Boot (https://spring.io/projects/spring-boot);
- Spring Cloud (https://spring.io/projects/spring-cloud);
- Swagger (https://swagger.io/);
- Red Hat FUSE (https://www.redhat.com/pt-br/technologies/jboss-middleware/fuse);
- Red Hat AMQ (https://www.redhat.com/pt-br/technologies/jboss-middleware/amq);
- Apache Camel (https://camel.apache.org/);
- REST APIs:
  - O padrão para desenvolvimento de REST APIs do Banco da Amazônia está disponível nos endereços:

    https://manual-desenvolvimento-software.apps.ocp-prd.bancoamazonia.sa/pages/arquitetura/padroes-api-rest.html

    https://manual-desenvolvimento-software.apps.ocp-prd.bancoamazonia.sa/pages/amazonia-framework/java/v3/modulo-rest-api.html#padrao-de-desenvolvimento-de-rest-apis
- Catálogo de APIs:
  - O Catálogo de APIs do Banco da Amazônia está disponível no endereço:

    https://manual-desenvolvimento-software.apps.ocp-prd.bancoamazonia.sa/pages/infraestrutura/ferramentas/gestao_apis.html
- Monitoramento e Observabilidade:
  - O Monitoramento e Observabilidade do Banco da Amazônia está disponível no endereço:

    https://manual-desenvolvimento-software.apps.ocp-prd.bancoamazonia.sa/pages/infraestrutura/ferramentas/observabilidade.html
- Fila de mensagens do tipo WebSphere MQ:
  - As integrações por troca de mensagens (MQSeries) deverão seguir os padrões definidos pelo Banco Central do Brasil em sua comunicação eletrônica de dados no sistema financeiro - disponível em: https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/comunicacaodados.
- Acesso a banco de dados via db-link, bem como integrações por arquivos ou por jobs de replicação deverão ser substituídos por conexões diretas via JDBC pelo sistema.
- Não são recomendadas integrações utilizando arquivos via NFS ou SMB.

Quaisquer exceções e/ou restrições às tecnologias de integrações listadas, devem ter sua justificativa detalhada no PLA para avaliação da SECTI/COARQ.

PARTE III - PADRÕES ARQUITETURAIS PARA TECNOLOGIAS DE INFRAESTRUTURA

1. COMPOSIÇÃO ARQUITETURAL DA INFRAESTRUTURA

1.1 Configuração Geral do Ambiente

a. Software:

Sistema Operacional (ambiente "open"):	– Windows Server.
Ambiente de Banco de Dados:	– Oracle.
Servidor de Aplicação Java:	– Apache Tomcat 2.5.
Transferência de Arquivos:	– IIS UrlScan Tool 2.0; – inCD 4; – Peripheral Power Controle Services; – PPCS Connector.
Gerenciamento de Arquivos:	– PPCS Connector; – SC Bridge; – AmAPI; – Symantec Backup Exec System Recovery 2010.
Protocolos de Comunicação:	– DHCP; – FTP; – Telnet; – SSH; – SMTP; – TCP/IP.
Escalonamento de Job's Batch:	– SMA OPCONxps 20.
Linguagens de Desenvolvimento:	– Java; – Python.

b. Troca de Arquivos e Mensagens:

Soluções para Troca de Arquivos:	– Connect Direct; – File Transfer Protocol (FTP).
Formatos para Troca de Mensagens:	– Padrão ISO-8583 para transações financeiras dos compartilhamentos com redes externas; – XML (Extensible Markup Language).

c. Servidores Oracle Exadata:

SÍTIO	QUANTIDADE	FABRICANTE	MODELO	CAPACIDADE (BRUTA) INSTALADA
Principal	1	ORACLE	ExaCC Quater Rack X10M (07 Nodes, 720TB)	• Distribuição de Recursos: – Ambiente Produtivo: 04 Database Servers, com 400TB de armazenamento. – Ambiente Não Produtivo: 03 Database Servers, com 320TB de armazenamento.
Secundário	1	ORACLE	ExaCC Quater Rack X10M (04 Nodes, 400TB)	• Distribuição de Recursos: – Ambiente DR: 04 Database Servers, com 400TB de armazenamento.

d. Servidores de Virtualização:

QUANTIDADE	SERVIDOR	PROCESSADOR	MEMÓRIA (GB)	ARMAZENAMENTO (GB)
8	HP ProLiant DL580 G9	4xIntel® Xeon® E7-8860v4	3042	2400
10	HP ProLiant DL380 G9	2xIntel® Xeon® E5-2637v4	256	2400

e. Plataforma de Software de Virtualização:

VMware:	– vCenter Server; – VMware Aria LifeCycle Manager; – VMware Aria Operations; – VMware Aria Operations for Logs; – Site Recovery Manager + vSphere Replication.
HP:	– HPE Insight Control Manager & HPE One View.

f. Servidores de aplicação:

- Red Hat JBoss Enterprise Application Platform;
- Apache Tomcat;
- Oracle Internet Application Server Enterprise Edition;
- Oracle E-Business Intelligence - Application;
- Oracle Business Intelligence Suite Enterprise Edition Plus;
- Microsoft IIS.

g. Serviços de Mensagens:

- IBM WebSphere MQ for Linux v. 5.3;
- IBM WebSphere MQ for Linux v. 8.0.0.4;
- IBM WebSphere MQ for Linux v. 9.2.1.0.

h. Unidades de Disco (Storages):

SÍTIO	QUANTIDADE	FABRICANTE	MODELO	CAPACIDADE INSTALADA
Principal	1	HDS	Virtual Storage Platform	824 TB
Principal	1	DELL	VMAX 250-F	~120 TB
Secundário	1	HDS	Virtual Storage Platform	490 TB

i. Solução de Correio Eletrônico:

Servidor:	– Microsoft Exchange.

j. Solução de Backup Corporativo:

SÍTIO	QUANTIDADE	FABRICANTE	MODELO	CAPACIDADE
Principal	1	Veritas	NetBackup Appliance 5230	112 TB
Principal	1	DELL	PowerProtect Data Domain DD9410	330 TB
Secundário	1	Veritas	NetBackup Appliance 5230	76 TB
Secundário	1	DELL	PowerProtect Data Domain DD9410	330 TB

k. Serviço de Diretório (Active Directory):

- Microsoft Windows Server 2016 Datacenter;
- Nível funcional: Windows 2016.

l. Sítio Interno (Intranet):

Software:	– Microsoft Internet Explorer; – Google Chrome; – Mozila Firefox; – Joomla; – MySQL.
Sistema Operacional:	– Red Hat Enterprise Linux Server.

m. Sítio Externo (Internet):

Software:	– Microsoft Internet Explorer; – Google Chrome; – Mozila Firefox; – Joomla; – MySQL.
Sistema Operacional:	– Red Hat Enterprise Linux Server.

1.2 Rede Local e Corporativa

a. Rede WAN:

Trata-se de uma rede privada de longa distância, que utiliza o protocolo MPLS e mecanismos de controle de qualidade de serviço QoS (Quality of Service) para atender às principais aplicações utilizadas pelo Banco.

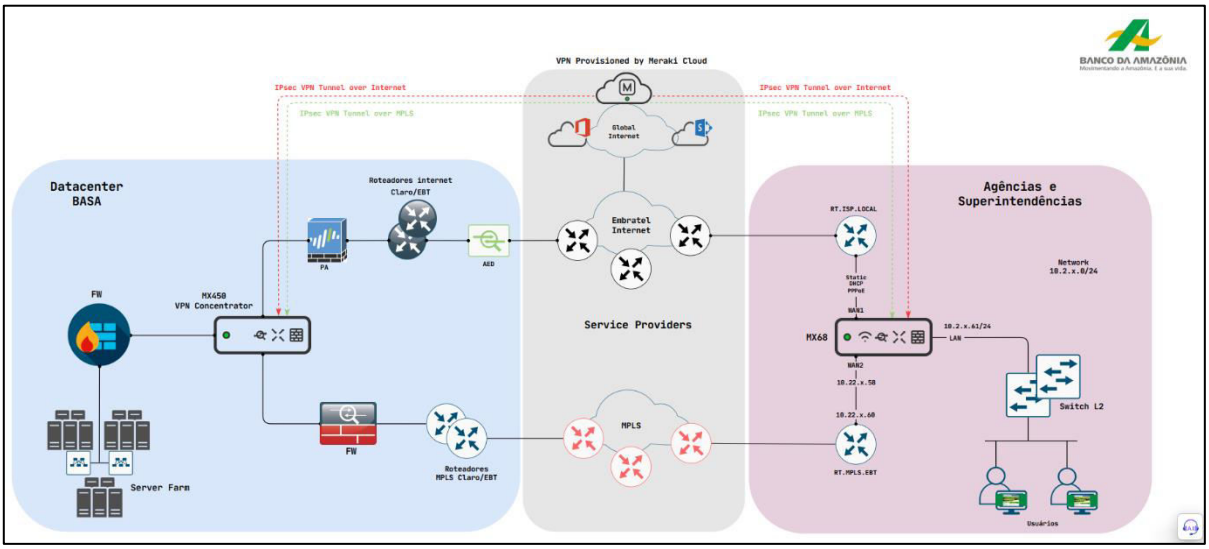
A interligação entre matriz e as agências é estabelecida por meio da rede MPLS da Embratel com link de 1G entre o concentrado MPLS na Matriz, que utiliza uma infraestrutura de fibra óptica e dois roteadores no sítio principal, além de outros dois roteadores, no sítio de processamento Secundário (site backup).

Nas agências, o acesso é garantido por um circuito principal (que pode ser fibra óptica, cabeamento metálico ou satélite) e um circuito Secundário (também em fibra óptica, metálico ou satélite), com velocidades que variam entre 10 Mbps e 300 Mbps para ambos os circuitos.

Na agência é inserido um dispositivo SD-WAN para viabilizar a comunicação segura entre a Matriz e agência através do emprego de uma solução de VPN criptografada.

As comunicações entre cliente e servidor são baseadas no padrão Ethernet com o uso do padrão TCP/IP.

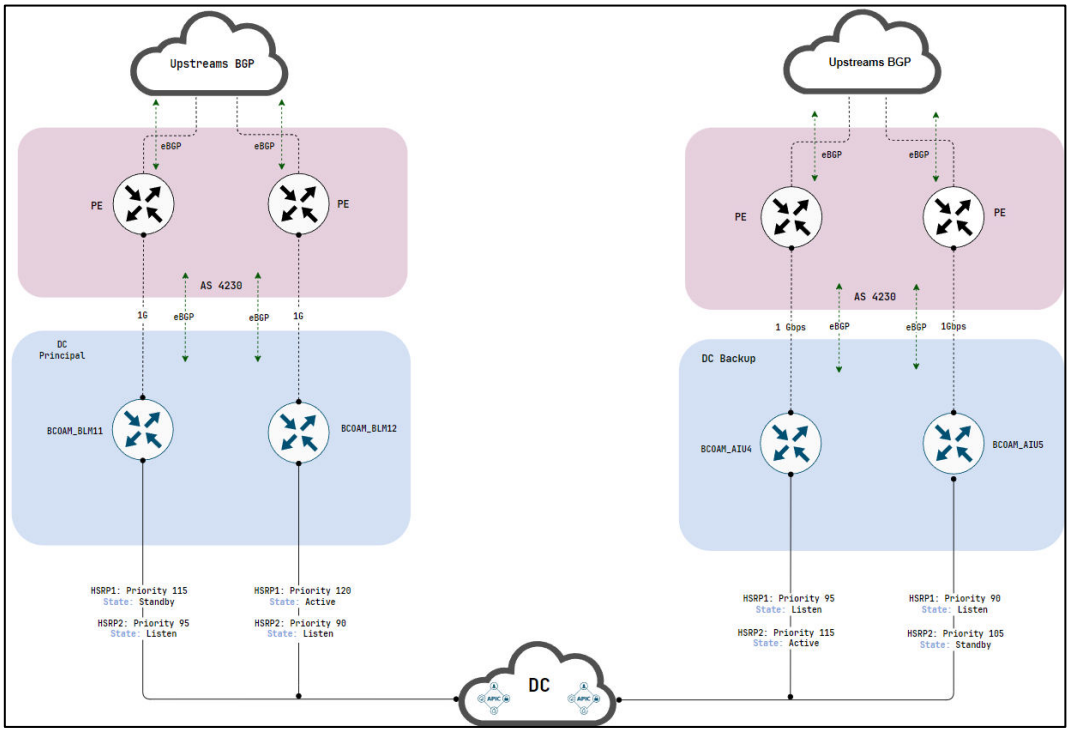
TOPOLOGIA



b. Rede de Acesso à Internet:

O acesso à internet é realizado através de quatro circuitos de dados fornecidos pela operadora de telecomunicações, dois no sítio principal, na velocidade de 1 Gbps e dois no sítio de processamento Secundário (site backup) na velocidade de 1 Gbps. Para aprimorar os indicadores de resiliência e alta disponibilidade é utilizado o protocolo HSRP como tecnologia de redundância de próximo salto.

TOPOLOGIA



c. Rede Local do Edifício Sede (Cabeada e Não Cabeada):

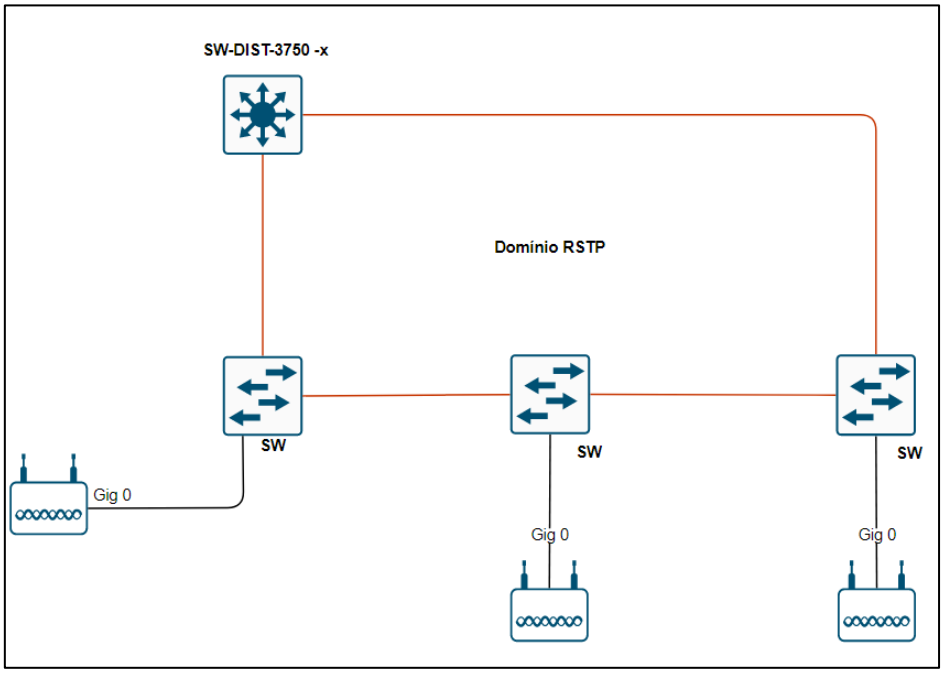
Cada andar possui de dois a seis switches para estabelecer a conectividade com os clientes finais da rede (usuários, câmeras de segurança, Pontos de Acesso Wi-Fi (AP), biometria, impressoras, telefone IP). Os switches dos andares conectam-se a um switch mais robusto que desempenha funções na camada de distribuição e utiliza a tecnologia de clustering denominada StackWise.

Em adição, os switches do edifício estão munidos com os seguintes recursos e mecanismos de segurança:

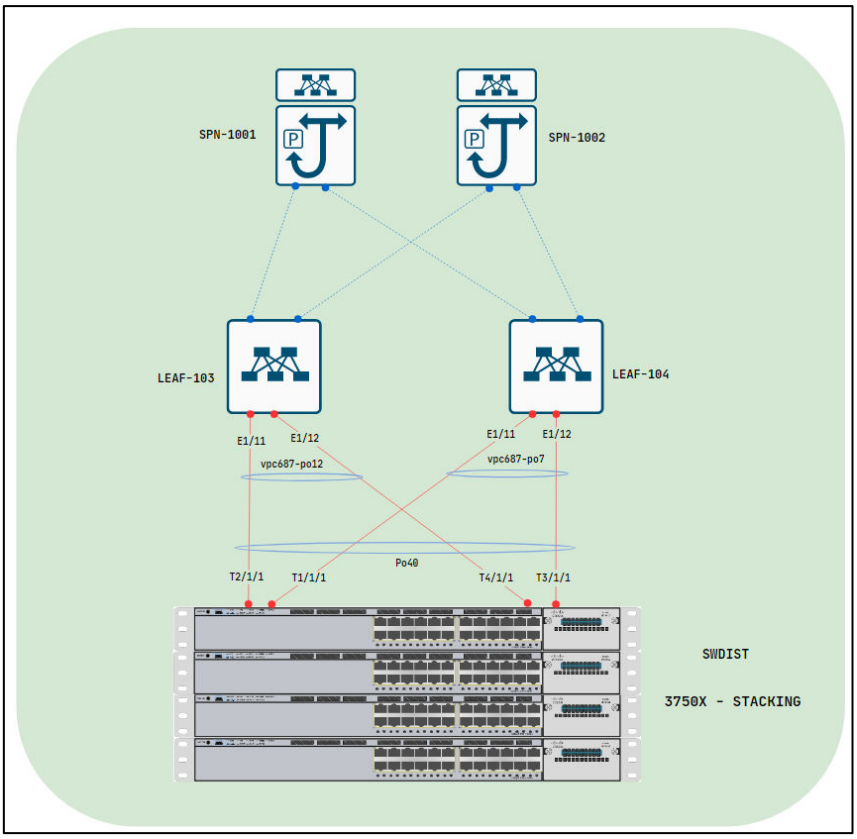
- VLAN;
- RSTP;
- 802.1x;
- ARP inspection;
- DHCP Snooping;
- Port-Security.

Toda a comunicação entre cliente e servidor é baseada no padrão Ethernet e a utilização do protocolo TCP/IP nas velocidades de 100 Mbps até 10 Gbps.

TOPOLOGIA DOS SWITCHES DOS ANDARES



TOPOLOGIA DE CONEXÃO SWITCH DISTRIBUIÇÃO



d. Datacenter

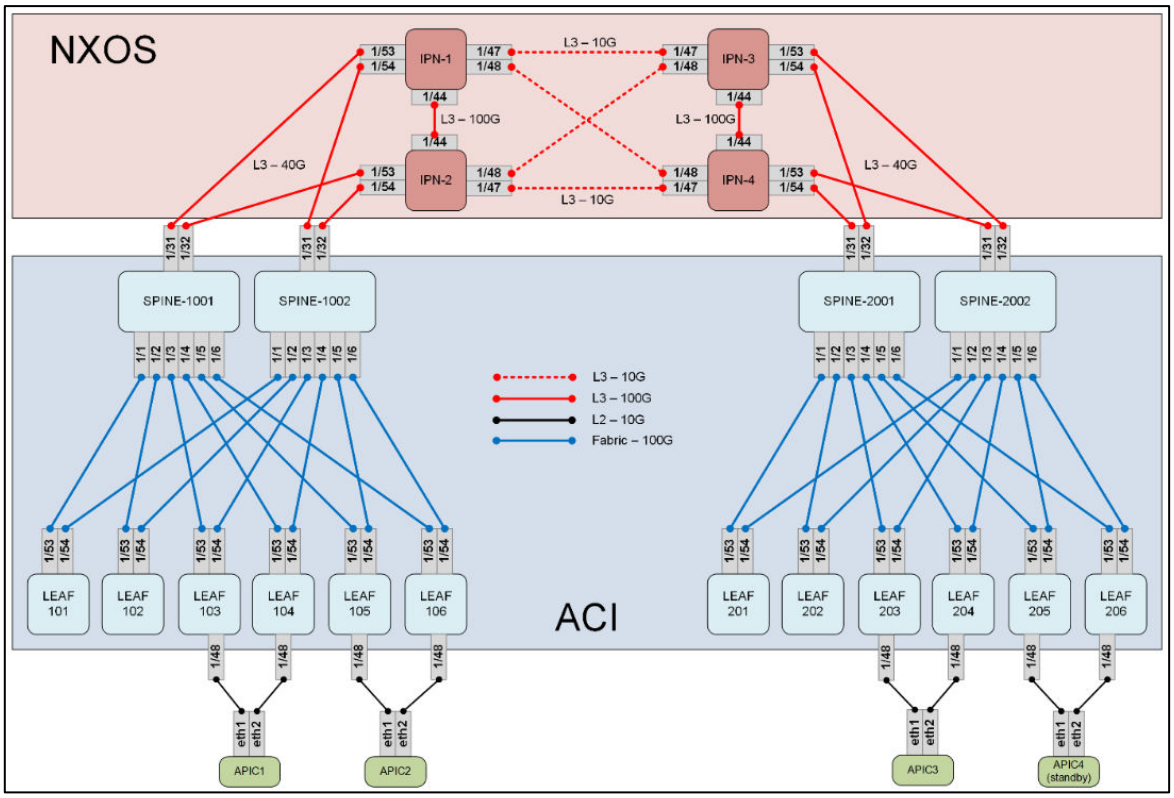
O datacenter é baseado na tecnologia de SDN (Software Defined Network) da Cisco denominada ACI (Application Centric Infrastructure). A topologia que sustenta a solução de ACI segue o modelo de arquitetura clos ou Spine&Leaf.

O Application Policy Infrastructure Controller (APIC), é o componente principal da arquitetura ACI, é composto por quatro nós, em formato de cluster ativo, é o ponto único de gerenciamento do Cisco ACI Fabric, garantia de políticas e monitoramento do ambiente.

O fabric é composto por seis switches em cada site que desempenham a função de LEAF, dois switches em cada site que desempenham a função de SPINE e dois switches em cada site que desempenham a função de IPN.

As interligações entre os equipamentos dentro do fabric operam com velocidades de 10 Gbps a 40 Gbps. A conexão entre a matriz e o site de backup é realizada por meio dos IPNs utilizando a tecnologia DWDM e na modalidade de fibra apagada. As fibras ópticas são fornecidas por operadoras de telecomunicações.

TOPOLOGIA



e. Segurança:

O ambiente de segurança de redes é composto por um conjunto integrado de soluções tecnológicas que garantem a proteção de ponta a ponta dos dados transmitidos na rede. Entre as principais tecnologias que fazem parte desse ecossistema, destacam-se:

Firewalls

Esses equipamentos utilizam uma ampla gama de recursos para proteger a rede contra ações maliciosas provenientes da internet e incidentes que possam surgir na rede interna. Os firewalls implantados no ambiente do cliente são classificados como Next-Generation Firewalls (NGFW), ou Firewalls de Próxima Geração, pois oferecem inspeção avançada e controle de acesso até a camada de aplicação.

Os firewalls estão distribuídos em quatro appliances físicos para garantir alta disponibilidade e redundância, sendo dois localizados na matriz e dois no site de backup, sendo composto por duas soluções: o Cisco Firepower e o Cisco ASA Banco, os quais estão organizados em quatro categorias, com funções específicas:

- **Firewall Interno**

  Os firewalls internos têm a função de controlar e inspecionar o acesso à rede administrativa e a outros ambientes do Banco, como os de produção, homologação, desenvolvimento, agências, parceiros, operação e SPB.

- **Firewall de Saída**

  Regula o acesso de usuários e servidores que precisam se comunicar com hosts localizados na internet.

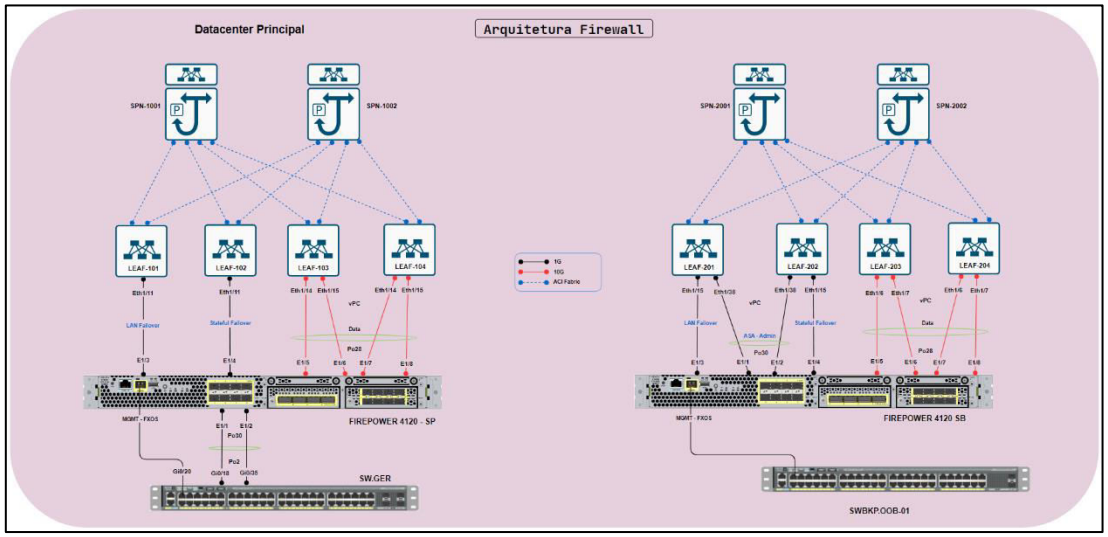
- **Firewall DMZ**

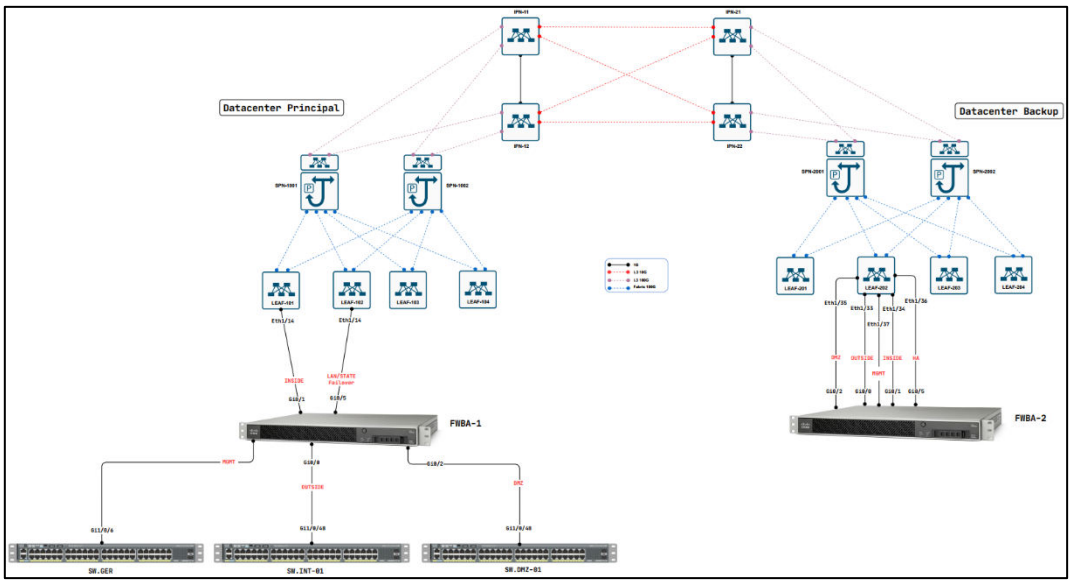
  Estes equipamentos realizam o controle de acesso para os servidores hospedados na DMZ.

- **Firewall VPN**

  Viabiliza o provisionamento de túneis VPN, tecnologia que permite o trabalho remoto e a criação de conexões seguras e privadas para comunicação com empresas parceiras do Banco.

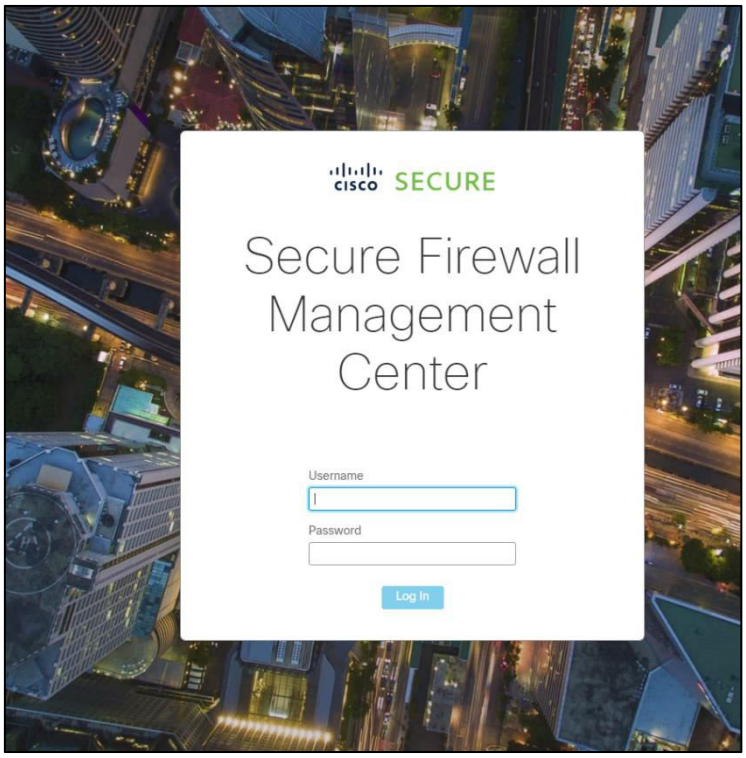
TOPOLOGIA



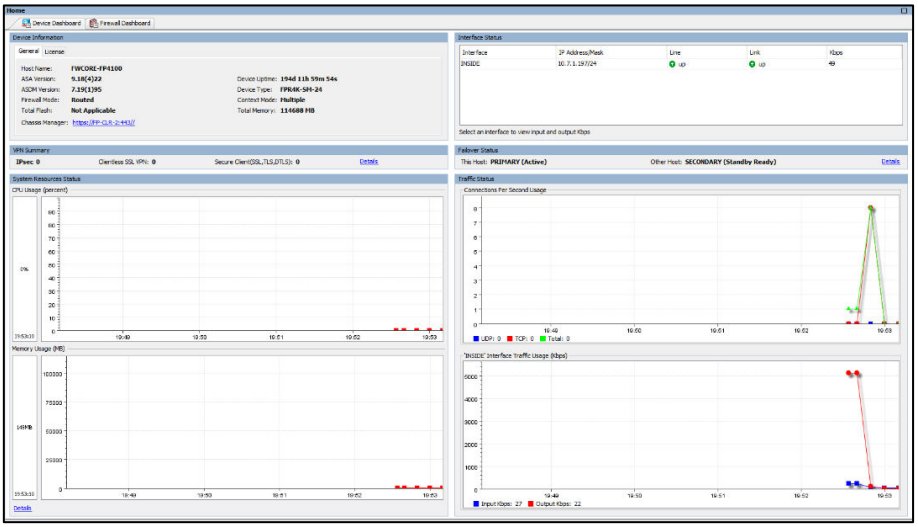


Os Firewalls são gerenciados por duas soluções distintas baseadas em interface gráfica, detalhadas a seguir.

SFMC (Secure Firewall Management Center)

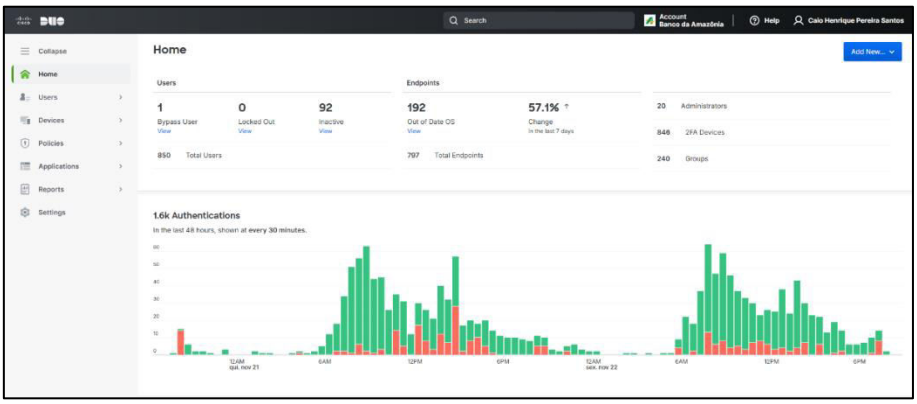


ASDM (Adaptive Security Device Manager)



MFA DUO

Trata-se de uma tecnologia de autenticação de dois fatores baseada em nuvem, desenvolvida pela Cisco. O DUO foi implantado em 2022 na matriz e agências o que aprimorou significativamente a segurança no acesso à VPN corporativa do Banco, garantindo a validação de identidade dos usuários em cada acesso.

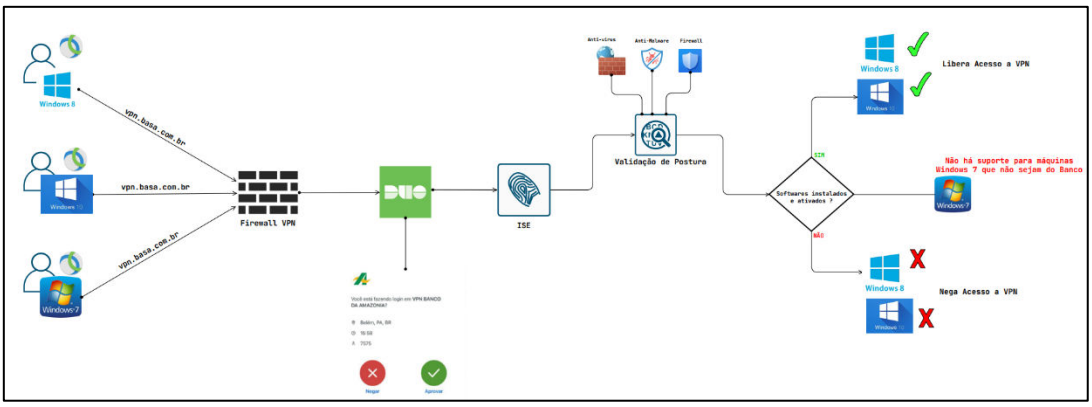


VALIDAÇÃO DE POSTURA

É uma solução de segurança empregada para avaliar as características de um dispositivo e determinar seu nível de confiança quando este tenta conectar-se à rede corporativa do Banco através da VPN. A validação de postura ocorre antes que o processo de autenticação seja concluído. Dessa forma se o dispositivo do usuário não estiver de acordo com as políticas de segurança exigidas, a requisição de conexão à rede será negada.

Para que a postura esteja de acordo com as políticas de segurança exigidas pelo Banco, o dispositivo deve possuir os seguintes softwares instalados e ativados:

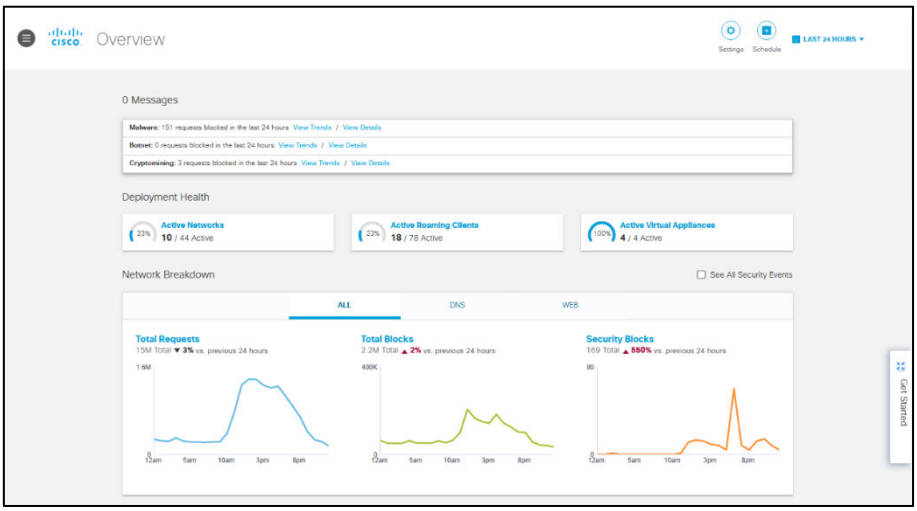
- AntiVirus - qualquer;
- AntiMalware - qualquer;
- Firewall do sistema operacional;
- DUO.



UMBRELLA

O Cisco Umbrella é uma plataforma de segurança em nuvem que fornece uma camada adicional de defesa contra softwares maliciosos e ameaças na internet, utilizando inteligência de ameaças. Essa inteligência ajuda a prevenir o acesso a adware, malware, botnets, ataques de phishing e outros sites maliciosos conhecidos.

O Umbrella fornece proteção a nível de DNS, o primeiro invocado durante o processo de comunicação entre um cliente e um servidor. Essa característica permite que as inspeções e os controle de acesso sejam realizados antes da interação direta entre o cliente o host potencialmente malicioso.

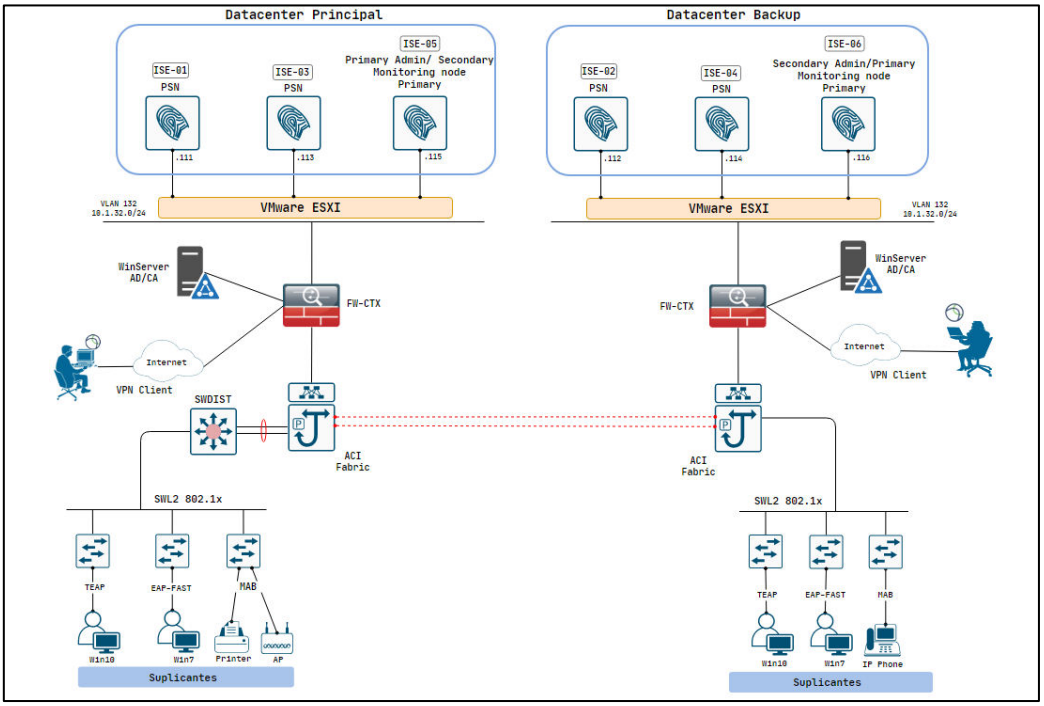


ISE (Identity Services Engine)

O ISE é uma de controle de identidade que simplifica a integração, o provisionamento e a proteção de todos os endpoints em uma rede, aumentando a visibilidade para identificar, classificar e monitorar com precisão todos os usuários e dispositivos conectados, permitindo que o administrador controle de maneira centralizada as políticas de acesso para os dispositivos e usuários que utilizam a rede cabeada, Wi-Fi e VPN de modo que seja possível definir quem pode acessar qual parte da rede, usando quais dispositivos e em quais circunstâncias.

Atualmente o ISE está sendo utilizado para viabilizar os seguintes serviços de segurança:

- Autenticação na VPN usando o MFA DUO e o recurso de postura;
- Autenticação através do framework 802.1x.



1.3 Softwares de Monitoramento

a. Monitoramento de Jobs Batch:

Para o monitoramento de jobs batch utiliza-se o OpCon/xps. que, além da automatização dos jobs, permite a automação de sistemas e fluxos de trabalhos técnicos, cuja infraestrutura está disponível em uma máquina virtual com 8 GB de RAM, um espaço de 200 GB de armazenamento e um processador de 8 núcleos.

b. Software para Monitoramento de Ativos de TI e do Datacenter:

Para esse tipo de monitoramento, utiliza-se o Zabbix e o Grafana - soluções que suportam diversas plataformas e métodos de acompanhamento, sendo altamente escaláveis para grandes ambientes, permitindo a implementação de um sistema distribuído e possibilitando uma abordagem proativa, também monitorando dispositivos de rede, recursos de sistemas operacionais, middleware, aplicações, serviços e outros elementos.

c. Software para visualização e análises gráficas

Utiliza-se o Grafana - uma plataforma que auxilia no monitoramento da disponibilidade de ativos e sistemas do Banco. Suas funcionalidades incluem a visualização e análise de métricas por meio de gráficos e fluxos, permitindo a criação de dashboards dinâmicos, que podem ser compartilhados entre equipes, contribuindo para a gestão de indicadores e o acompanhamento de dados em tempo real, proporcionando maior eficiência na tomada de decisões.

1.4 Estações de Trabalho, Notebooks e Central de Serviços

a. Desktops:

Sistema Operacional:	– Windows 10 Professional 64 bits; – Windows 11 Professional 64 bits; – Linux Ubuntu - versões 19.04+ (apenas para as áreas de TI); – Linux CentOS 6.4+ (apenas para as áreas de TI).

b. Notebooks:

Sistema Operacional:	– Windows 10 Professional 64 bits; – Windows 11 Professional 64 bits; – Linux Ubuntu - versões 19.04+ (apenas para as áreas de TI); – Linux CentOS 6.4+ (apenas para as áreas de TI).

c. Cliente Web (Navegador):

– Microsoft Internet Explorer 9+; (IE 10 será descontinuado em agosto de 2021) – Microsoft Edge; – Google Chrome 75+; – Firefox 19+; – Opera 66+.

d. Software da Central de Serviços:

– Cherwell Service Management 4.60.

e. Solução de Antivírus e Antispyware:

– Crowdtrike Falcon Endpoint Protection.

1.5 Infraestrutura Computacional das Agências

a. Plataforma de Automação de Agências:

Rede local:	– Rede padrão ETHERNET de 100 Mbps e 1000Mbps; – Protocolo: TCP-IP; – Switch 24/48 portas 100/1000 Mbps; – Ponto de acesso wireless 802.11 AC – Comunicação WAN com Matriz via rede MPLS (BGP). – Comunicação SW-WAN com a Matriz via INTERNET.
Interligação com a Rede da Direção Geral:	– Link MPLS com protocolo TCP-IP; – Link Principal de 10 Mbps a 155 Mbps; – Link Secundário de 10Mbps a 200 Mbps.

b. Terminais de Caixa:

TIPO / MODELO / FABRICANTE	DESCRIÇÃO	SOFTWARE BÁSICO	HARDWARE
Terminal de caixa/DC5A-U/DATEN	Terminal de Caixa	Debian GNU/Linux 13 trixie/Sid J/XFS (Java eXtension for Financial Services)	AMD Ryzen 5 PRO 4655GE com Radeon Graphics, CPU de 3.3GHz e 8GB de memória

c. Terminais de Autoatendimento:

TIPO / MODELO / FABRICANTE	DESCRIÇÃO	SOFTWARE BÁSICO	HARDWARE
ExtraCash/TMF4100/290.02.028/PERTO	Terminal de Autoatendimento	Debian GNU/Linux 9.11 (stretch) J/XFS (Java eXtension for Financial Services)	Intel (R) Core (TM) i3-6100 com CPU de 3.70GHz e 8GB de memória
ExtraCash/TMF 4100/290.01.863/PERTO	Terminal de Autoatendimento	Debian GNU/Linux 9.12 (stretch) J/XFS (Java eXtension for Financial Services)	Intel (R) Pentium (R) com CPU G2030 de 3.00GHz e 8GB de memória
TOTEM/TC-3100/290.02.071 /PERTO	Terminal de Autoatendimento	Debian GNU/Linux 11 (bullseye) J/XFS (Java eXtension for Financial Services)	Intel (R) Core (TM) i5-10400 com CPU de 2.90GHz e 8GB de memória

2. PADRÕES MÍNIMOS PARA TECNOLOGIAS DE SERVIDORES

Os padrões a seguir são definidos como minimamente aceitáveis para os servidores que comporão a infraestrutura do ambiente computacional do Banco da Amazônia.

2.1 Servidores de Bancos de Dados

Hardware:	– Exadata modalidade Cloud at Costumer Gen2 – CPU 56 coresMemória: 756GB; – Capacidade: 299 TB.
Sistema Operacional:	– Oracle Linux x86; – Oracle 19c+.

2.2 Servidores de Virtualização

Hardware:	– Processador: 4xIntel® Xeon® E7-8860v4 (2.2GHz/18-core/45MB/140W); – Memória: 3 TB RAM; – Capacidade: 24000 GB.
Sistema Operacional:	– VMware vCloud Foundation 7.0.3.

2.3 Servidores de Aplicação

Hardware:	– Processador: 4vCPUs; – Memória: 8 GB RAM; – Capacidade: 20 GB.
Sistema Operacional:	– Red Hat Enterprise Linux 8.0+.

2.4 Servidores Web

Hardware:	– Processador: 4 vCPUs; – Memória: 8 GB RAM; – Capacidade: 20 GB.
Sistema Operacional:	– Red Hat Enterprise Linux 8.0+.

2.5 Servidores de Serviço de Diretório

Hardware:	– Processador: 4 vCPUS; – Memória: 8 GB RAM; – Capacidade: 40 GB.
Sistema Operacional:	– Microsoft Windows 2016 Datacenter+.

2.6 Servidores de Mensageria

Hardware:	– Processador: 8 vCPUs; – Memória: 8 GB RAM; – Capacidade: 60 GB.
Sistema Operacional:	– Red Hat Enterprise Linux 8.0+.

3. PADRÕES MÍNIMOS PARA TECNOLOGIAS DE REDES

Os padrões a seguir são definidos como minimamente aceitáveis para os equipamentos que comporão a infraestrutura de rede do Banco da Amazônia.

3.1 Protocolos de Comunicação

Os sistemas, aplicações e equipamentos necessitarão ter suporte a:

Pilha de Protocolos TCP/IP:	**Versões:**
	– IPV4 e IPV6.

Balanceamento de Carga:	**Persistência de Sessão:**
	– Full.

SMNP Community:	**Versões:**
	– 2C e 3.

Firewall:	– NAT - Network Address Translator; – PBR - Policy Based Routing.

Roteamento:	**Estático:**
	– Rotas Estáticas.
	Dinâmico:
	– OSPF - Open Shortest Path First; – BGP - Border Gateway Protocol.

Protocolos de Redundância:	– VRRP - Virtual Router Redundancy Protocol; – HSRP - Hot Standby Router Protocol.

Proxy:	– Normal Cache; – Transparent.

PARTE IV - PADRÕES ARQUITETURAIS PARA TECNOLOGIAS DE MICROSSERVIÇOS

1. COMPOSIÇÃO ARQUITETURAL DOS MICROSSERVIÇOS

1.1 Visão e Desenho Geral

A modernização tecnológica do Banco da Amazônia, descrita em seu planejamento estratégico institucional, perpassa pela implementação de produtos digitais elencados no PDTI 2024/2026. Sendo assim, se torna necessária uma nova arquitetura e barramento corporativo de serviços, que vai ao encontro da Visão do PEI 2023-2030, a qual cita a modernização tecnológica do Banco e de seus canais de relacionamento.

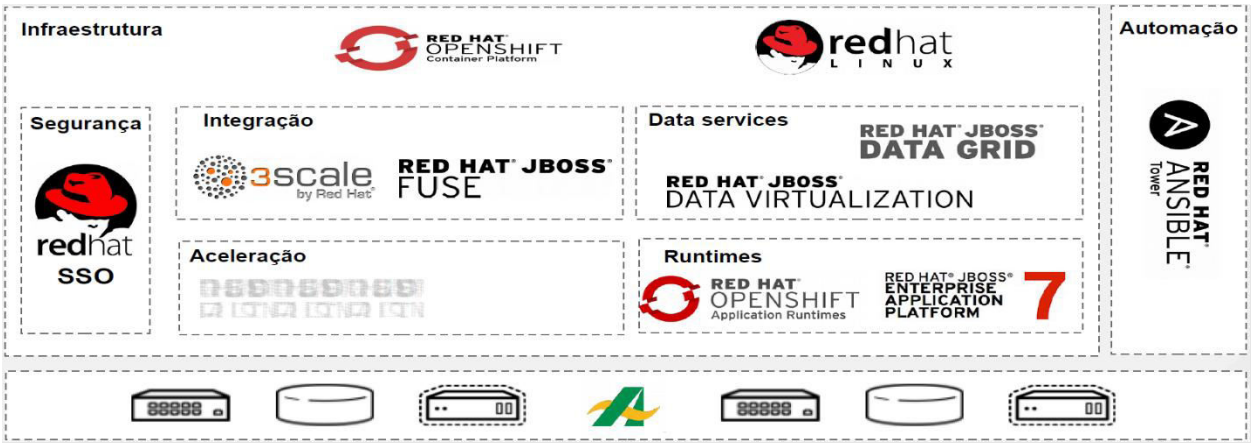
Dando seguimento ao PDTI, o Banco da Amazônia, em 2018, com foco na modernização acima descrita, deu início à análise de implementação do Barramento de Serviços Corporativos baseado em microcontainers - base estruturante para permitir a transformação digital da instituição, aumentando sua competitividade.

Diante do exposto, a implementação do barramento corporativo de serviços baseado em microcontainers no ambiente computacional do Banco da Amazônia visa realizar a modernização da infraestrutura e aplicações do Banco da Amazônia, criando uma arquitetura baseada em microsserviços e containers, tornando a manutenção e evolução mais ágil, simples e adequada para a entrega das novas necessidades digitais da instituição, conforme desenho arquitetural tecnológico a seguir.

1.2 Arquitetura do Red Hat OpenShift Container Platform[4]

Atualmente o Banco possui uma infraestrutura On Premise, com camada de virtualização, e visa buscar com o Red Hat OpenShift Container Platform um novo nível de desenvolvimento e publicação de aplicações, com métodos de CI/CD com a implementação dos seguintes produtos:

- Red Hat Ansible Tower;
- Red Hat JBoss Data Virtualization;
- Red Hat Process Automation Manager;
- Red Hat Decision Manager;
- Red Hat 3Scale API Management Platform;
- Red Hat JBoss Fuse Integration Services;
- Red Hat JBoss Enterprise Application Platform;
- Red Hat Single-Sign-On.

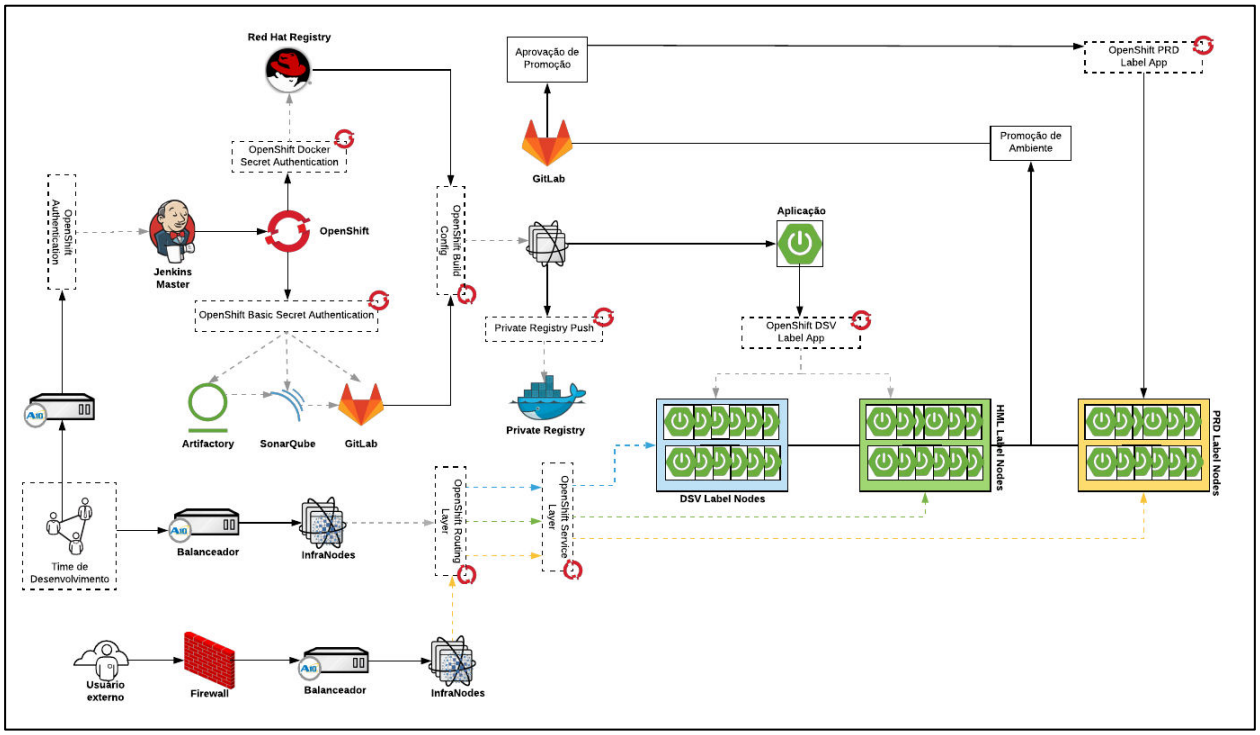


1.3 Arquitetura de Middleware

Após avaliação da arquitetura de sistemas atual, o Banco da Amazônia identificou diversos pontos que precisavam ser endereçados por uma arquitetura que oferecesse uma maior flexibilidade, robustez e confiabilidade as novas integrações e os novos sistemas que serão desenvolvidos na nova plataforma. Sendo assim, a Red Hat propôs uma arquitetura mais aderente às necessidades identificadas, para as quais se escolheu, também, os seguintes produtos:

[4] https://docs.openshift.com/container-platform/4.10/welcome/index.html

- 3scale;
- FUSE;
- Data Virtualization;
- BRMS;
- BPM Suite;
- RH-SSO;
- EAP.



1.4 Arquitetura do Open Finance[5,6,7]

O Open Finance é um modelo de compartilhamento de dados financeiros, autorizado pelos clientes, que envolve diferentes instituições financeiras e empresas, abrangendo não apenas bancos, mas também outros setores como seguros, investimentos, previdência e câmbio, expandindo a integração entre serviços financeiros, oferecendo maior flexibilidade e conectividade no uso de dados pessoais.

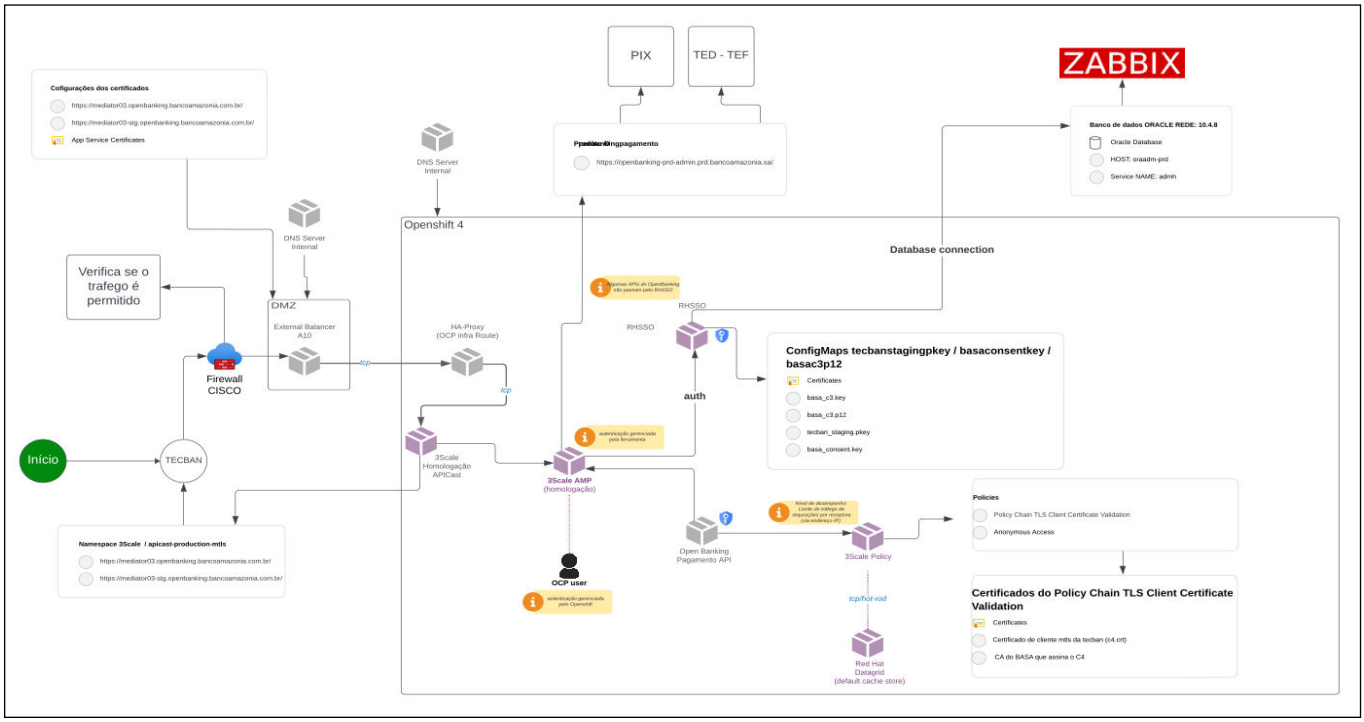
O principal objetivo do Open Finance é promover transparência, competitividade e inovação no setor financeiro, garantindo aos consumidores maior controle sobre seus dados e acesso a opções personalizadas de produtos e serviços. Por meio de APIs seguras e da integração de plataformas e sistemas de informação, o modelo busca assegurar operações seguras, ágeis e convenientes, permitindo que os clientes compartilhem suas informações de maneira protegida e conforme suas necessidades.

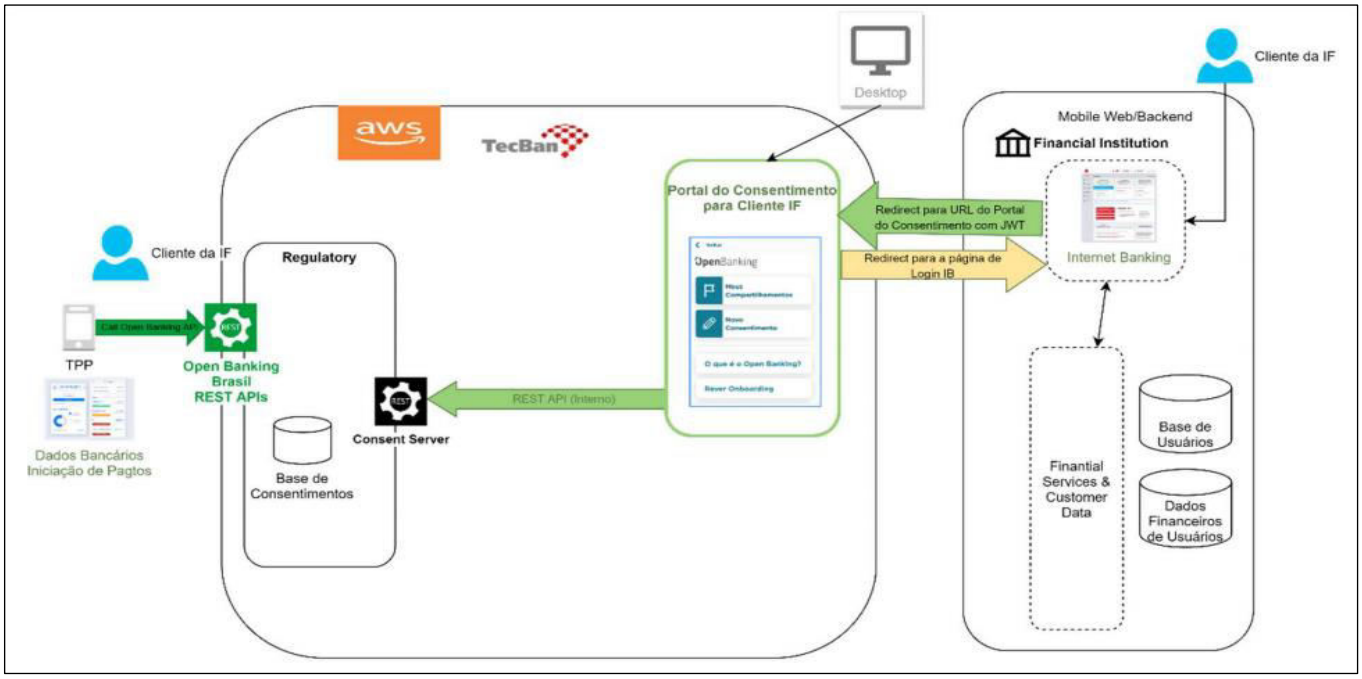
Diante desse cenário, o Banco da Amazônia, com sua equipe técnica e em parceria com as consultorias da Red Hat e da TECBAN, realizou estudos detalhados e propôs a implementação de uma solução que atenda às exigências do Open Finance Brasil, cuja definição arquitetural está representada a seguir, a qual descreve o modelo de implantação de ferramentas e produtos em ambiente produtivo, que é operado dentro do OpenShift, garantindo a infraestrutura necessária para o fornecimento seguro e eficiente dos serviços.

[5] https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/openfinance

[6] https://github.com/OpenBanking-Brasil

[7] https://openfinancebrasil.org.br/


PIX
TED - TEF
ZABBIX
Configurações dos certificados
https://mediator03.openbanking.bancoamazonia.com.br/
https://mediator03-stg.openbanking.bancoamazonia.com.br/
App Service Certificates
DNS Server Internal
https://openbanking-prd-admin.prd.bancoamazonia.sa/
Banco de dados ORACLE REDE: 10.4.8
Oracle Database
HOST: oraadm-prd
Service NAME: admh
Openshift 4
Database connection
Verifica se o trafego é permitido
DMZ
External Balancer A10
Firewall CISCO
HA-Proxy (OCP infra Route)
RHSSO
auth
ConfigMaps tecbanstagingpkey / basaconsentkey / basac3p12
Certificates
basa_c3.key
basa_c3.p12
tecban_staging.pkey
basa_consent.key
Início
TECBAN
3Scale Homologação APICast
3Scale AMP (homologação)
Open Banking Pagamento API
3Scale Policy
Policies
Policy Chain TLS Client Certificate Validation
Anonymous Access
Namespace 3Scale / apicast-production-mtls
https://mediator03.openbanking.bancoamazonia.com.br/
https://mediator03-stg.openbanking.bancoamazonia.com.br/
OCP user
Red Hat Datagrid (default cache store)
Certificados do Policy Chain TLS Client Certificate Validation
Certificados
Certificado de cliente mtls da tecban (c4.crt)
CA do BASA que assina o C4


Desktop
Cliente da IF
aws
TecBan
Mobile Web/Backend
Financial Institution
Portal do Consentimento para Cliente IF
Redirect para URL do Portal do Consentimento com JWT
Redirect para a página de Login IB
Internet Banking
Cliente da IF
Regulatory
TPP
Open Banking Brasil REST APIs
Dados Bancários Iniciação de Pagtos
Consent Server
REST API (Interno)
Base de Consentimentos
Finantial Services & Customer Data
Base de Usuários
Dados Financeiros de Usuários

PARTE V - PADRÕES ARQUITETURAIS PARA TECNOLOGIAS DE BIG DATA, ANALYTICS E DATA LAKE

1. COMPOSIÇÃO ARQUITETURAL DO BIG DATA, ANALYTICS E DATA LAKE

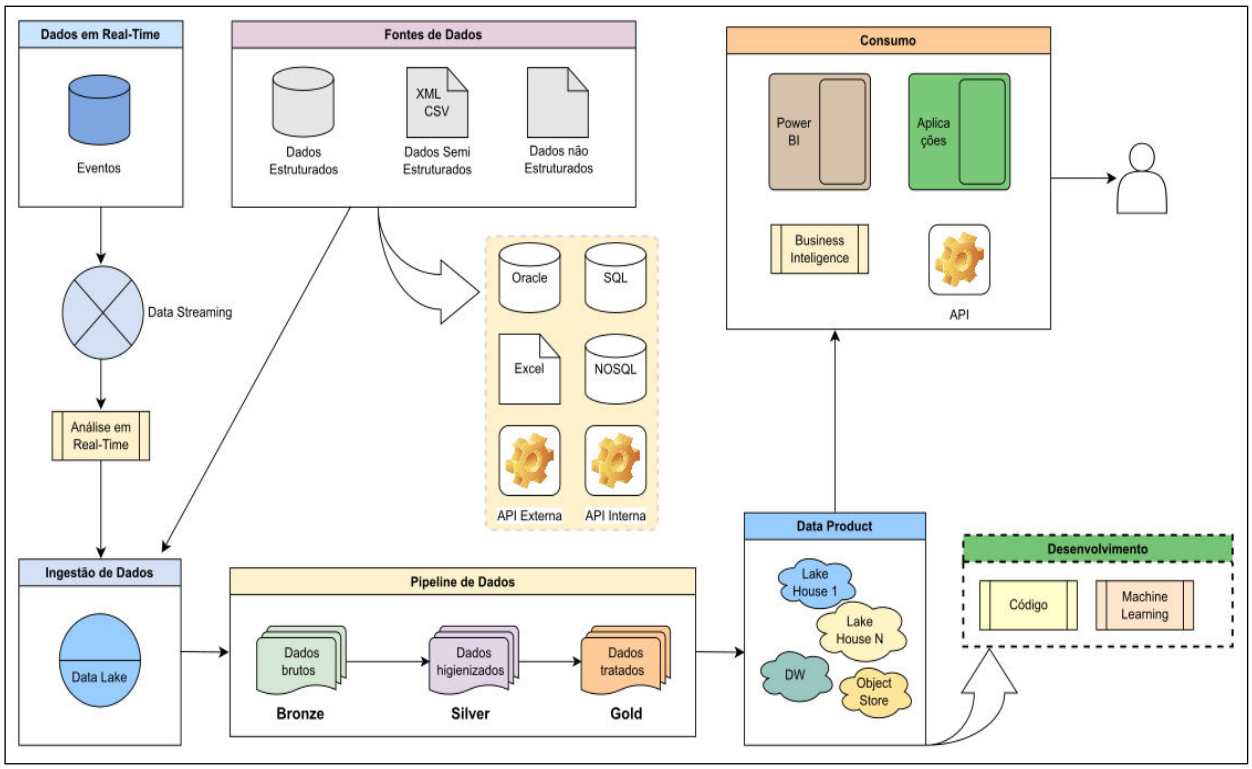
1.1 Visão e Desenho Geral

A modernização tecnológica do Banco da Amazônia, descrita em seu planejamento estratégico institucional, perpassa pela implementação de produtos digitais elencados no PDTI. Sendo assim, se torna necessária uma arquitetura referente a estruturação de serviços relacionados a Ciência de Dados (Big Data, Data Analytics, Machine Learning etc.) e Data Lake, que vai ao encontro da Visão do PEI 2023-2030, a qual cita a modernização tecnológica do banco e de seus canais de relacionamento.

Em resposta a isso, a inserção de tais recursos no ambiente tecnológico da instituição visa a possibilidade de alavancá-la a um patamar que eleve seu nível de performance e competitividade e, consequentemente, destaque e consolide seu grau de relevância e sua competência em meio a um mercado cada vez mais exigente e superaquecido.

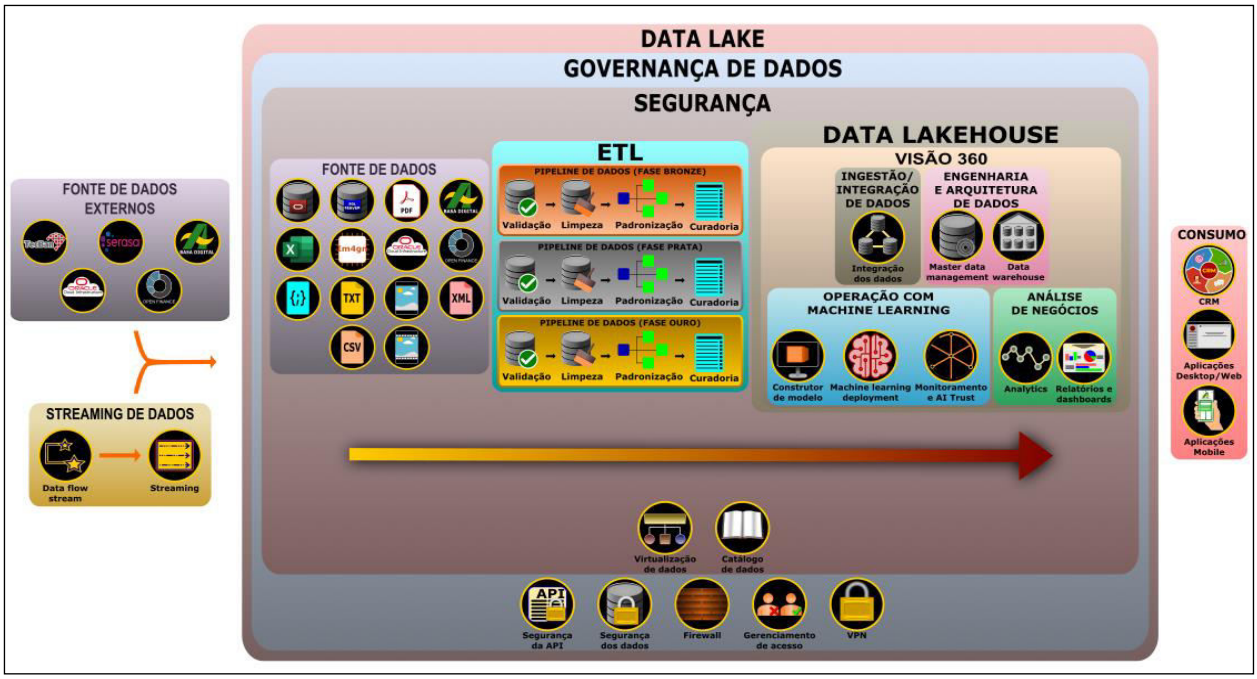
Como resultado obtém-se uma instituição que, diante dessa modernização, torna-se mais veloz e eficiente no quesito ação/interação em meio a cenários desafiadores e/ou, em algumas situações, desfavoráveis, mas tendo uma margem de risco que seja o mais mitigável quanto possível.

Logo abaixo, apresenta-se, de forma bem prática, uma visão geral da arquitetura como um todo e destacando suas principais camadas e funcionalidades.



1.2 Arquitetura do Big Data, Analytics e Data Lake

Visto que, atualmente, a instituição disponibiliza de uma estrutura de armazenamento on-premises e que, gradualmente, de acordo com a necessidade/oportunidade, migrará sua base de dados para armazenamento em nuvem, almeja-se que com a estrutura on-cloud seja possível a implementação de serviços tais como IaaS (Infrastructure as a Service), PaaS (Platform as a Service), SaaS (Software as a Service) e Serverless (sem servidor) o que deixará todas as tarefas muito mais eficientes e práticas quando o assunto é manipulação de dados como um todo. No que diz respeito ao armazenamento voltado para Ciência de Dados, o Banco da Amazônia apresenta a seguinte estrutura visualizada de forma generalizada através do diagrama abaixo.

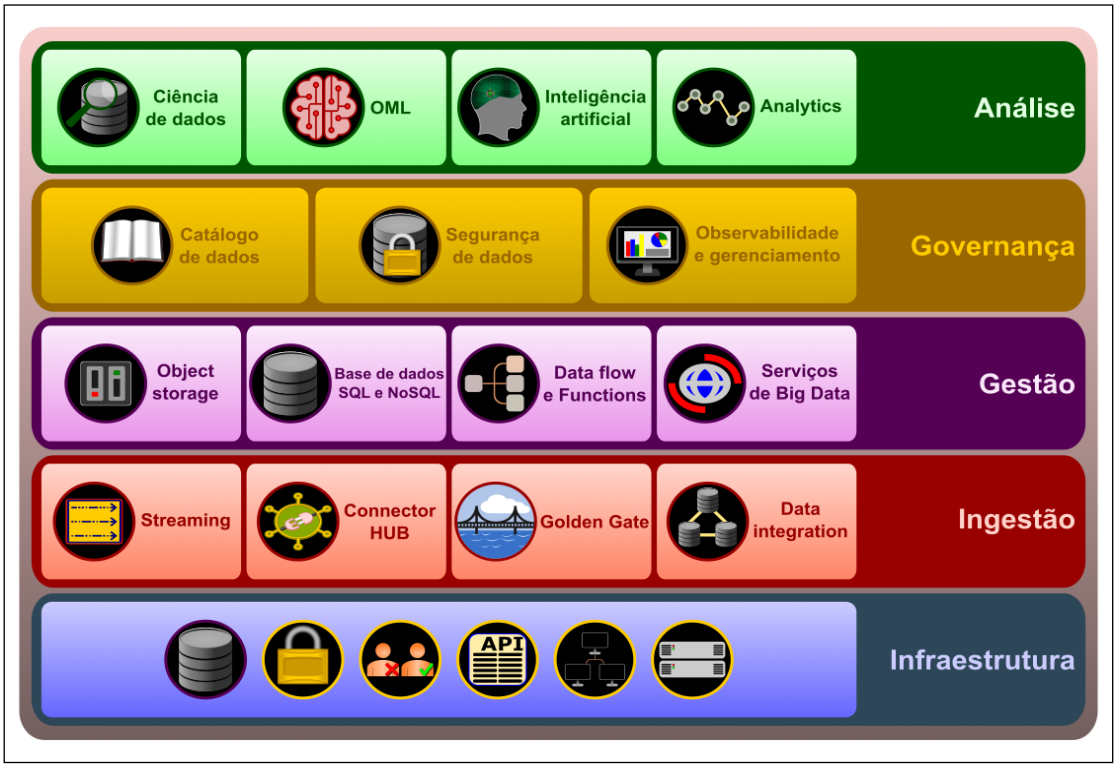


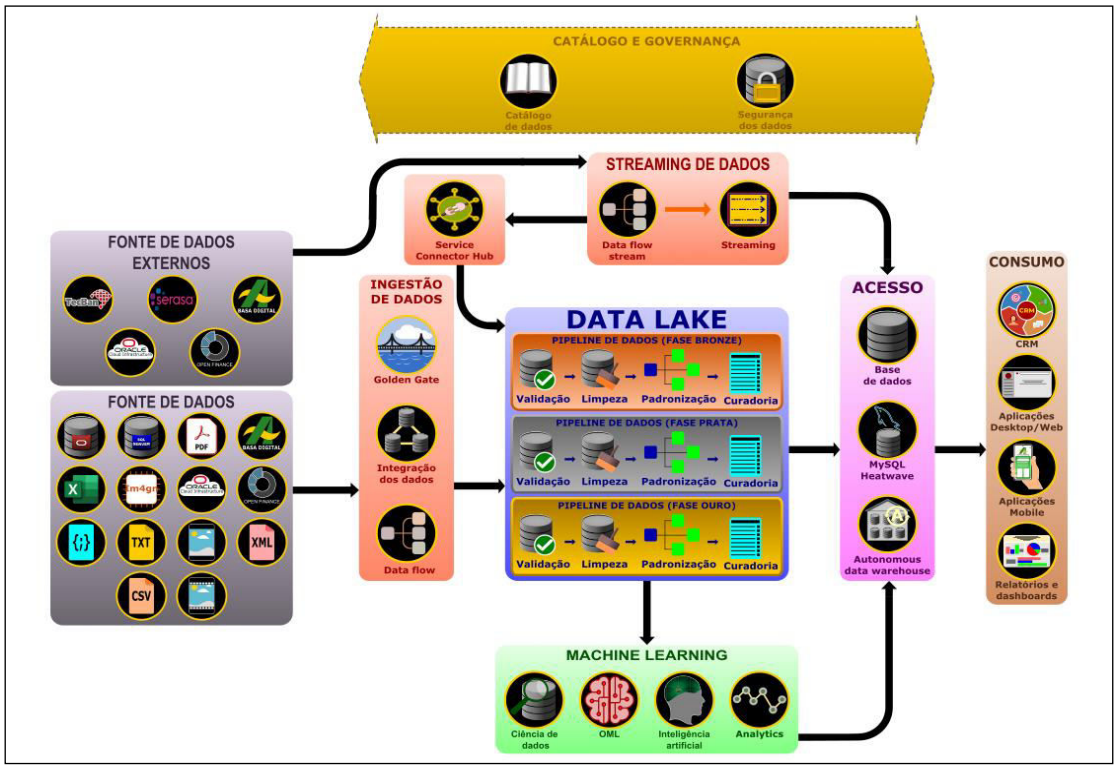
Descrição e características das camadas - da mais externa para a mais interna:

- **Primeira Camada - Data Lake Estruturado:** ambiente destinado ao armazenamento de dados dos mais variados formatos e em seu estado original.
- **Segunda camada - Governança de dados:** ferramentas para identificação, rotulação, caracterização e catalogação dos dados existentes no data lake;
- **Terceira Camada - Segurança de Dados:** ferramentas que proverão e garantirão segurança, confiabilidade e idoneidade dos dados coletados/acessados.
- **Quarta camada:** lida diretamente com os dados e possui as seguintes subcmadas:
  - **Fontes de Dados:** Origem das informações que serão coletadas. Podendo essas fontes serem de origem interna ou externa.
  - **ETL (extraction, treatment and loading):** ambiente de extração. tratamento e carregamento dos dados já estruturados e prontos para o uso em tomada de decisões.
  - **Visão 360 com IA:** Abordagem para analisar, entender e atender melhor às necessidades dos clientes. Estando dividida nas seguintes etapas:
    1. **Ingestão / Integração de Dados**: ferramentas que compreendem o processo de transformação e união dos dados previamente higienizados;
    2. **Engenharia e arquitetura de dados**: ferramentas para o processo de estruturação e design no que diz respeito ao armazenamento de dados a fim de garantir a disponibilidade para análise e uso posterior;

3. **MLOps (Machine Learning Operations):** ferramentas que combinam práticas de DevOps com aprendizado de máquina para gerenciar e implantar modelos de aprendizagem de maneira eficiente e eficaz;
4. **Analytics:** ferramentas para o processo de coleta e análise de dados para obter insights que ajudam na tomada de decisões estratégicas.

1.3 Arquitetura das Camadas





1.4.1 Analytics Cloud

A plataforma Oracle Analytics é um serviço nativo da nuvem que fornece os recursos necessários para abordar todo o processo analítico, incluindo ingestão e modelagem de dados, preparação e enriquecimento de dados, além de visualização e colaboração, sem comprometer a segurança e a governança. As tecnologias integradas de aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural ajudam a aumentar a produtividade e a construir uma cultura orientada para análise nas organizações.

Referência: https://www.oracle.com/br/business-analytics/analytics-platform/

1.4.2 Data Catalog

O Oracle Cloud Infrastructure (OCI) Data Catalog é um serviço de gerenciamento de metadados que ajuda os profissionais de dados a descobrirem dados e oferecer suporte à governança de dados. Projetado especificamente para funcionar bem com o ecossistema Oracle, ele fornece um inventário de ativos, um glossário de negócios e um metastore comum para data lakes.

Referência: https://www.oracle.com/br/big-data/data-catalog/

1.4.3 Data Flow

O Oracle Cloud Infrastructure (OCI) Data Flow é um serviço totalmente gerenciado do Apache Spark que executa tarefas de processamento em conjuntos de dados extremamente grandes, sem infraestrutura para implementar ou gerenciar. Os desenvolvedores também podem usar o Spark Streaming para executar ETL na nuvem em seus dados de streaming produzidos continuamente. Isso permite a entrega rápida de aplicações porque os desenvolvedores podem se concentrar no desenvolvimento, não no gerenciamento da infraestrutura.

Referência: https://www.oracle.com/br/big-data/data-flow/

1.4.4 Data Integrator

O Oracle Data Integrator é uma plataforma abrangente que abrange todos os requisitos de integração de dados: de cargas de lote de alto volume e alto desempenho e processos de integração orientados a eventos e com alimentação tipo trickle feed até serviços de dados habilitados para SOA. O Oracle Data Integrator (ODI) 12c, a versão mais recente da oferta estratégica de Integração de Dados da Oracle, oferece produtividade superior ao desenvolvedor e melhor experiência para o usuário com uma interface declarativa, reprojetada e baseada em fluxo, além de integração mais profunda com o Oracle GoldenGate.

Referência: https://www.oracle.com/br/middleware/technologies/data-integrator.html

1.4.5 Data Safe

O Oracle Data Safe capacita as organizações a entenderem a sensibilidade dos dados, avaliar riscos de dados, mascarar dados confidenciais, implementar e monitorar controles de segurança, avaliar a segurança do usuário e monitorar a atividade do usuário, tudo em um único console unificado. Esses recursos ajudam a gerenciar os requisitos diários de segurança e conformidade de Oracle Databases, tanto on-premises quanto na nuvem.

Referência: https://www.oracle.com/br/security/database-security/data-safe/

1.4.6 Data Science

A Oracle Cloud Infrastructure (OCI) Data Science é uma plataforma totalmente gerenciada para que equipes de cientistas de dados criem, treinem, implantem e gerenciem modelos de machine learning usando o Python e ferramentas de código-fonte aberto.

Referência: https://www.oracle.com/br/artificial-intelligence/data-science/

1.4.7 DevOps

O serviço Oracle Cloud Infrastructure DevOps é uma plataforma completa de integração contínua/entrega contínua (CI/CD) para que os desenvolvedores simplifiquem e automatizem o ciclo de vida de desenvolvimento do software. O serviço OCI DevOps permite aos desenvolvedores e operadores desenvolverem, criar, testar e implantar software de forma colaborativa. Desenvolvedores e operadores têm visibilidade em todo o ciclo de vida de desenvolvimento, com um histórico de confirmação de origem através das fases de criação, teste e implantação.

Referência: https://www.oracle.com/br/devops/

1.4.8 Events

O Oracle Cloud Infrastructure (OCI) Events Service rastreia alterações feitas nos recursos usando eventos em conformidade com o padrão CloudEvents da Cloud Native Computing Foundation (CNCF). Os desenvolvedores podem responder a alterações feitas em tempo real, acionando o código com o Functions, gravando no Streaming ou enviando alertas usando o Notifications.

Referência: https://docs.oracle.com/pt-br/iaas/Content/Events/home.htm

1.4.9 Functions

O Oracle Cloud Infrastructure (OCI) Functions é um serviço de computação serverless que permite aos desenvolvedores criarem, executar e dimensionar aplicações sem gerenciar nenhuma infraestrutura. O Functions tem integrações nativas com outros serviços da Oracle Cloud Infrastructure e aplicações SaaS. Como o Functions se baseia no Projeto Fn de código-fonte aberto, os desenvolvedores podem criar aplicações que possam ser facilmente portadas para outros ambientes em nuvem e on-premises. O código baseado em Functions geralmente é executado por curtos períodos, sem estado e executado para um único propósito de lógica. Os clientes pagam apenas pelos recursos que usam.

Referência: https://docs.oracle.com/pt-br/iaas/Content/Functions/home.htm

1.4.10 Logging

Os clientes DevOps podem facilmente revisar dados de log, diagnosticar problemas e usar o mecanismo de regras para acionar o Functions serverless ou alertas com o Oracle Cloud Infrastructure (OCI) Logging. Desenvolvido com padrões abertos, o OCI Logging é uma plataforma intuitiva e centralizada para todos os tipos de logs, como auditoria, infraestrutura, banco de dados e aplicações, necessários para DevOps e conformidade de segurança.

Referência: https://www.oracle.com/br/devops/logging/

1.4.11 Logging Analytics

O Oracle Logging Analytics é uma solução em nuvem no Oracle Cloud Infrastructure que permite indexar, enriquecer, agregar, explorar, pesquisar, analisar, correlacionar, visualizar e monitorar todos os dados de log de seus aplicativos e da infraestrutura do sistema.

Referência: https://www.oracle.com/br/manageability/logging-analytics/

1.4.12 Monitoring

Serviço Oracle Cloud Infrastructure Monitoring para monitorar de forma ativa e passiva os recursos da nuvem usando as funcionalidades Métricas e Alarmes.

Referência: https://www.oracle.com/br/devops/monitoring/

1.4.13 Notification

O Oracle Cloud Infrastructure (OCI) Notifications é um serviço de publicação/assinatura (pub/sub) altamente disponível e de baixa latência que envia alertas e mensagens a Oracle Functions, Email, SMS e parceiros de entrega de mensagens, incluindo Slack, PagerDuty e ServiceNow. O serviço está integrado ao Oracle Identity and Access Management para acesso seguro e entrega cada mensagem, mesmo durante picos de tráfego.

Referência: https://www.oracle.com/br/devops/notifications/

1.4.14 Object Storage

O Oracle Cloud Infrastructure (OCI) Object Storage permite que os clientes armazenem com segurança qualquer tipo de dados em seu formato nativo. Com a redundância integrada, o Armazenamento de Objetos em OCI é ideal para criar aplicações modernas que requerem dimensionamento e flexibilidade, pois podem ser usados para consolidar várias fontes de dados para fins de análise, backup ou arquivamento.

Referência: https://www.oracle.com/br/cloud/storage/object-storage/

1.4.15 Apex

O Oracle APEX é a plataforma de aplicativos corporativos de baixo código mais popular do mundo, que permite criar aplicativos web e móveis seguros e escalonáveis, com recursos de classe mundial, que podem ser implantados em qualquer lugar - na nuvem ou no local.

Referência: https://apex.oracle.com/pt-br/

1.4.16 Advanced Analytics

Os desenvolvedores Oracle oferecem recursos avançados de análise, incluindo mineração de dados integrada para análise preditiva e integração com a linguagem estatística R. Especialistas em estatística, aprendizado de máquina e pesquisa operacional, fornecem ferramentas para cientistas e analistas de dados. A solução suporta todo o fluxo de trabalho analítico, com interface intuitiva, algoritmos escaláveis no banco de dados e funcionalidades para preparação e gestão de modelos. A integração com R permite executar programas em grandes conjuntos de dados armazenados, aproveitando a escalabilidade e o processamento eficiente do Oracle Database.

Referência: https://www.oracle.com/br/business-analytics/

1.4.17 Data Masking

Ferramenta que auxilia na descoberta do valor dos dados sem aumentar o risco, ao mesmo tempo que minimiza o custo de armazenamento. O Oracle Data Masking and Subsetting ajuda as organizações a obterem provisionamento de dados seguro e econômico para uma variedade de cenários, incluindo ambientes de teste, desenvolvimento e parceiros.

Referência: https://www.oracle.com/br/security/database-security/data-masking/

ANEXO I - DOCUMENTAÇÃO DA ARQUITETURA DE SOFTWARE

https://manual-desenvolvimento-software.apps.ocp-prd.bancoamazonia.sa

Arquitetura Corporativa
- Introdução
- Padrões Arquiteturais
- Políticas de Segurança
- Configuração e Governança
- Fluxo CI/CD
- APIs REST

Padrões de Desenvolvimento
- Java
- Web
- Nomenclatura para Banco de Dados
- Configuração OpenShift

Arquitetura de Software

On this page
- Visão Geral
- Padrões e Diretrizes
- Linguagens de Programação
- Servidores de Aplicação
- Armazenamento de Dados
- Interface do Usuário
- Autenticação e Autorização
- API Gateway
- Controle de Versão de Códig...
- Orquestração de Contêineres
- CI/CD
- Instalação e Deployment de ...

Visão Geral

Para a maioria das aplicações, a arquitetura de software do Banco da Amazônia é robusta e escalável, suportando operações críticas. É composta por uma série de componentes interconectados, encapsulados em serviços RESTful distribuídos em um ambiente de computação em nuvem, utilizando OpenShift para orquestração de contêineres.

O serviço central de autenticação e autorização é baseado em OAuth 2.0 e JWT para segurança. Para controle de acesso interno. Além disso, o Banco da Amazônia utiliza o API Gate 3Scale para gerenciamento de APIs, garantindo segurança, controle de acesso e monitoramento.

Os dados são armazenados em bancos de dados Oracle, com opção para Red Hat Datagrid para grandes caches em memória. A empresa possui subscrição Red Hat, oferecendo suporte e acesso a ferramentas adicionais para desenvolvedores através do Basa.

Além das tecnologias e frameworks padronizados, também mantemos um conjunto de aplicações legadas desenvolvidas em outras linguagens de programação e tecnologias não padronizadas. Essas aplicações são integradas com os demais sistemas, garantindo a continuidade dos serviços e a interoperabilidade entre as diferentes soluções tecnológicas adotadas ao longo do tempo.

Padrões e Diretrizes

A arquitetura segue um conjunto de padronizações para tornar o ambiente homogêneo, previsível e de fácil manutenção. Por isso, adotamos um conjunto limitado de tecnologias e frameworks, garantindo consistência e simplicidade. No entanto, essa lista é estendida conforme novas necessidades de negócio surgem, permitindo a adaptação e evolução contínua do ambiente.

Caso sejam adotadas, no desenvolvimento de novos sistemas internos, tecnologias ou frameworks que estejam fora de conformidade com os padrões estabelecidos pela Coordenadoria de Arquitetura (COARQ), esta não impedirá sua utilização, porém não fornecerá suporte ou assistência para a integração dessas soluções nos processos automatizados atualmente em vigor, como pipelines de CI/CD, monitoramento ou automações existentes.

A responsabilidade pela manutenção, evolução e operação de sistemas que utilizem tais tecnologias recairá integralmente sobre o setor requisitante. É fundamental que as tecnologias e frameworks adotados estejam em alinhamento com as diretrizes normativas para assegurar a interoperabilidade, eficiência e segurança do ecossistema de TI.

Em casos excepcionais, quando autorizados pelas instâncias superiores, se as soluções forem implementadas em ambientes on premise, a empresa contratada será integralmente responsável por todo o suporte necessário, incluindo a provisão de licenças de software, links de comunicação, componentes de infraestrutura, ambientes computacionais, entre outros.

Além disso, quaisquer necessidades ou configurações adicionais relacionadas a ambiente ou infraestrutura deverão ser obrigatoriamente alinhadas, acordadas e validadas previamente com a GPROD. A adoção de soluções fora dos padrões pode implicar em maior complexidade e custos operacionais, sendo responsabilidade do setor requisitante garantir sua plena funcionalidade e operação.

Linguagens de Programação

O Banco da Amazônia adota as seguintes linguagens de programação para desenvolvimento de novos sistemas:

- Java
- Javascript/Typescript

Servidores de Aplicação

Os servidores de aplicação são componentes essenciais da infraestrutura de Tecnologia da Informação (TI) do Basa, responsáveis por hospedar e fornecer aplicativos aos usuários finais. Eles desempenham um papel crucial na disponibilização, escalabilidade e desempenho das aplicações desenvolvidas pela organização.

Há comumente duas formas principais de hospedar aplicações desenvolvidas internamente:

- **JBoss EAP**:
  Utilizado para hospedar aplicações legadas desenvolvidas em Java EE.
- **Aplicações Standalone:**
  Aplicações desenvolvidas em *Spring Boot* para diferentes finalidades, como aplicações web, integrações, jobs, dentre outros.

Os servidores de aplicação JBoss EAP são tradicionalmente implantados em Máquinas Virtuais (VMs), enquanto as aplicações Spring Boot são disponibilizadas via OpenShift. Contudo, algumas aplicações para JBoss EAP foram migradas para OpenShift.

Armazenamento de Dados

Banco de Dados Relacional

O Banco da Amazônia faz uso exclusivo de bancos de dados *Oracle* para armazenamento e gerenciamento de dados para soluções de software desenvolvidas internamente, disponível na versão `19c`.

A coordenadoria de infraestrutura suporta o SQL Server apenas para soluções adquirida de terceiros já em uso. Devido aos custos de licença, o SQL Server não deve ser utilizado para novas aplicações. A versão suportada atualmente é a `2019`

Armazenamento NoSQL

Recomenda-se o uso de *Red Hat Datagrid* para lidar com demandas específicas de cache em memória de grandes volumes de dados, proporcionando alta performance e escalabilidade para determinadas aplicações que requerem acesso *rápido* a conjuntos de dados em tempo real.

Para pequenos volumes de dados voláteis, recomenda-se o uso do Redis, um banco de dados em memória de código aberto.

▸ **Cuidados com a Otimização Prematura**

Interface do Usuário

O componente de frontend é responsável pela apresentação da interface do usuário e pela interação direta com os usuários finais.

Para interfaces de usuário web, são utilizadas tecnologias modernas, como Vue.js e Quasar Framework, proporcionando uma experiência moderna e responsiva. Recomenda-se o uso de TypeScript para garantir a segurança e a manutenibilidade do código.

Autenticação e Autorização

O *RH-SSO* (Red Hat Single Sign-On) é o serviço central de autenticação e autorização, responsável por garantir a segurança dos dados e controlar o acesso às diferentes partes do sistema, tanto para servidores de aplicação como interfaces web. Este serviço é disponibilizado via protocolo OAuth 2.0 e JWT (JSON Web Tokens), fornecendo uma camada de segurança robusta e flexível.

Em conjunto com o RH-SSO, o *AmazonSegu* é utilizado para controle de acesso interno mais granular, onde políticas de acesso dos sistemas são baseadas em funções e lotações departamentais dos usuários.

API Gateway

O API Gateway *3Scale* gerencia e expõe APIs para clientes externos, fornecendo controle de acesso, monitoramento de tráfego e análise de métricas. O 3Scale oferece uma plataforma robusta para gerenciar políticas de autenticação, autorização, limitação de taxa e monetização de APIs.

Controle de Versão de Código-Fonte

O GitLab é uma plataforma central para controle de versão, colaboração e gestão de projetos de software. Sua integração permite que equipes colaborem eficientemente, rastreiem mudanças, revisem solicitações de pull e gerenciem o ciclo completo de desenvolvimento de software.

Orquestração de Contêineres

O OpenShift é uma plataforma de contêineres baseada em Kubernetes, projetada para oferecer uma infraestrutura de nuvem interna altamente escalável e automatizada.

As aplicações são encapsuladas em contêineres Docker e implantadas como Pods em nós de computação gerenciados pelo OpenShift. Utilizando recursos como Deployments, Services e Routes, o OpenShift simplifica o processo de implantação e oferece uma maneira eficiente de expor serviços para usuários finais.

O OpenShift oferece recursos de autoscaling baseados em métricas como uso de CPU e memória, permitindo que os Pods sejam escalados automaticamente para lidar com picos de tráfego. Além disso, o balanceamento de carga distribui o tráfego entre os Pods disponíveis, garantindo um uso eficiente dos recursos e uma experiência consistente para os usuários finais.

CI/CD

O *Continuous Integration/Continuous Deployment* (CI/CD) é uma prática fundamental na engenharia de software, visando automatizar e agilizar o processo de desenvolvimento, teste e entrega de software. No centro dessa prática, adotada no Basa, estão ferramentas como *GitLab CI/CD*, *SonarQube*, *Docker* e *Artifactory*.

O CI/CD está implementado utilizando o GitLab *CI/CD* como orquestrador do pipeline para compilar, testar e implantar aplicações. Para mais detalhes de funcionamento e configuração do GitLab CI/CD, consulte a documentação oficial.

Instalação e Deployment de Softwares

Primeiramente, é importante diferenciar aplicações produzidas internamente de softwares comprados ou soluções externas/integradoras. As aplicações internas são desenvolvidas por colaboradores do Banco ou terceiros, atendendo às demandas do setor de projetos. Elas são disponibilizadas preferencialmente através de containers, gerenciados por plataformas como Kubernetes ou OpenShift, o que simplifica a implantação e potencializa a escalabilidade, ou em servidores de aplicação JBoss EAP para aplicações legadas.

Softwares comprados ou soluções externas/integradoras requerem instalação em VMs dedicadas para assegurar a aderência às políticas de backup, recuperação de desastres (DR) e proporcionar flexibilidade para atualizações sem o risco de dependência de fornecedor. Portanto, essas soluções devem ser compatíveis com os componentes de infraestrutura apoiados pela equipe interna do Banco, como bancos de dados Oracle, servidores de aplicação JBoss e sistemas operacionais como RHEL (Red Hat Enterprise Linux).

Se houver decisão de instalar soluções adquiridas não compatíveis com os componentes de infraestrutura suportados ou fora de conformidade com as diretrizes descritas acima, as coordenadorias de arquitetura e infraestrutura não proibirão seu uso, mas também não endossarão ou darão suporte a essas soluções, sendo que a responsabilidade por sua manutenção e operação será do setor requisitante. É crucial que todas as implementações estejam em conformidade com os padrões e requisitos normatizados para assegurar a integridade e eficiência do ambiente de TI.

Next page
Introdução

Created in Master PDF Editor
Generated by MKDOCS, MATERIAL

https://manual-desenvolvimento-software.apps.ocp-prd.bancoamazonia.sa

Arquitetura Corporativa
Introdução
Padrões Arquiteturais
Políticas de Segurança
Configuração e Governança
Fluxo CI/CD
APIs REST

Padrões de Desenvolvimento
Java
Web
Nomenclatura para Banco de Dados
Configuração OpenShift

Padrões Arquiteturais

Os padrões arquiteturais fornecem diretrizes e melhores práticas para projetar sistemas de software robustos, escaláveis e de fácil manutenção. Este capítulo identifica e explica os padrões arquiteturais utilizados na arquitetura do sistema, justificando suas escolhas e demonstrando como contribuem para a eficácia geral da solução.

Nomenclatura de Projetos

Os nomes dados aos projetos tem um papel importante na organização e identificação dos sistemas, pois é através deles que ferramentas de versionamento, CI/CD, documentação e outros serviços identificam, organizam e configuram automaticamente os artefatos de software.

Para criação do projeto no GitLab, utilize nomes em formato *kebab-case*, considerando os seguintes padrões definidos por tipo de projeto:

> **Dica**
> kebab case combina palavras em caixa-baixa separados por hífen. Exemplo: **pagamento-tarifas**

- **APIs**: prefixados com `api-`
  Ex.: `api-credito-fomento`
- **Projetos Web**: prefixados com `web-`
  Ex.: `web-credito-fomento`
- **APPs Mobile**: prefixados com `app-`
  Ex.: `app-credito-fomento`
- **Jobs**: prefixados com `job-`
  Ex.: `job-credito-fomento`
- **Migration de Banco de Dados**: Utilizar o nome do schema do Banco de Dados
  Ex.: `devsfbac, bg_prd_gr`
- **Demais Projetos**: sem prefixos ou sufixos

Versionamento de Sistemas

O versionamento dos projetos deve seguir o padrão "*major.minor.patch*", inspirado no Semantic Versioning

- `Major Version`: O incremento deve ser manual, destacando as mudanças significativas no software. Essas alterações geralmente são substanciais, modificando muitos módulos, interfaces do usuário e possivelmente rompendo a compatibilidade retrativa;
- `Minor Version`: O incremento deve ser feito manualmente, sinalizando a adição de novas funcionalidades, enquanto preserva a compatibilidade com versões anteriores;
- `Patch`: O incremento pode ser automatizado e deve sinalizar a liberação de uma nova build, geralmente destinada à correção de bugs e operações similares.

Podemos adicionar o sufixo *SNAPSHOT* para sinalizar versões de desenvolvimento de sistemas. O incremento do snapshot é realizado adicionando um quarto conjunto numérico. Por exemplo: 1.2.3.10-SNAPSHOT.

Amazônia Framework

O *Amazônia Framework* é uma coleção interna de bibliotecas e ferramentas baseadas em tecnologias padrões da arquitetura do Banco da Amazônia. Tem por objetivos:

1. Agilizar o desenvolvimento de sistemas no Banco da Amazônia
2. Disponibilizar soluções testadas e homologadas para requisitos não-funcionais recorrentes, já integradas com soluções de infraestrutura presentes.
3. Homogeneizar a arquitetura dos sistemas bancários e administrativos, facilitando a manutenção e o processo de repase de conhecimento entre os fornecedores e analistas

Conforme a arquitetura do Banco evolui e novas plataformas de desenvolvimento são incluídas, podem ser implementados novos módulos do Amazônia Framework para atender a cada plataforma.

Padrão MVC

O padrão MVC (Model-View-Controller) é comumente utilizado em aplicações web para separar a lógica de apresentação (View), a lógica de negócios (Model) e a lógica de controle (Controller). Isso facilita a manutenção do código, permitindo que cada componente seja desenvolvido e testado independentemente. Além disso, o MVC promove a reutilização de código e a escalabilidade da aplicação.

Arquitetura em Camadas

A arquitetura em camadas divide o sistema em camadas distintas, cada uma responsável por uma função específica. Por exemplo, uma aplicação web pode ter camadas de apresentação, lógica de negócios e acesso a dados. Esta abordagem promove a separação de preocupações, facilitando a manutenção, a escalabilidade e a reutilização de código.

O Domain-Driven Design (DDD) é utilizado como modelo para organização das camadas arquiteturais. No contexto de DDD, as camadas refletem os conceitos do domínio de negócios, promovendo uma arquitetura mais alinhada com as necessidades e linguagem da empresa. As camadas geralmente incluem:

- **Camada de Apresentação:** Responsável por fornecer interfaces de usuário para interagir com o sistema. Esta camada pode incluir interfaces web, APIs RESTful ou interfaces de linha de comando.
- **Camada de Aplicação:** Aqui reside a lógica de aplicação que coordena as interações entre as diferentes partes do sistema. Esta camada geralmente implementa os casos de uso do sistema e é responsável por orquestrar os serviços do domínio, integrações externas, validações, persistência, dentre outros.
- **Camada de Domínio:** Esta é a camada central do sistema, onde residem os modelos de domínio, regras de negócio e lógica de domínio. Aqui, os conceitos do negócio são modelados em classes e estruturas de dados que refletem a linguagem ubíqua da empresa.

> **Informações Extras**
> A "linguagem ubíqua" é um vocabulário compartilhado em uma equipe de desenvolvimento e stakeholders, consistindo de termos e conceitos comuns utilizados de forma consistente em todo o projeto, independentemente do papel de cada pessoa.

- **Camada de Infraestrutura:** Responsável por fornecer suporte técnico para as camadas superiores. Isso inclui acesso a banco de dados, comunicação de rede, logging, etc. A camada de infraestrutura geralmente encapsula detalhes técnicos e é projetada para ser facilmente substituível e escalável.

Embora o DDD e o MVC sejam conceitos distintos, eles podem ser combinados e utilizados em conjunto para desenvolver sistemas de software mais robustos e com uma melhor representação do domínio do problema.

No contexto do desenvolvimento de aplicações web, por exemplo, é comum usar o MVC para estruturar a aplicação e separar as responsabilidades de apresentação, enquanto se aplica os princípios do DDD para modelar o domínio do problema e implementar a lógica de negócios de forma eficaz dentro do Modelo.

> **Dica**
> Nem sempre é necessário aplicar o DDD caso a aplicação seja simples e não possua um domínio complexo. No entanto, o MVC é a abordagem comum para estruturar aplicações web, independentemente da complexidade do domínio.

Em uma arquitetura em camadas, cada camada comunica-se com as camadas adjacentes de acordo com um conjunto de regras bem definido:

1. **Acesso direto**: Cada camada tem permissão para acessar diretamente apenas a camada imediatamente inferior e superior.
2. **Interfaces bem definidas**: Cada camada expõe interfaces bem definidas para as camadas adjacentes. Essas interfaces especificam os métodos e dados que estão disponíveis para acesso. Dessa forma, as camadas podem se comunicar apenas através dessas interfaces, mantendo uma separação clara de responsabilidades.
3. **Inversão de Controle (IoC)**: A inversão de controle é usada para permitir que as camadas superiores forneçam serviços para as camadas inferiores. Em vez de a camada inferior chamar diretamente a camada superior, a camada superior pode "injetar" dependências na camada inferior, fornecendo funcionalidades necessárias. Isso permite uma maior flexibilidade e desacoplamento entre as camadas.
4. **Eventos e mensagens**: As camadas podem se comunicar por meio de eventos ou mensagens. Por exemplo, quando algo importante acontece em uma camada, ela pode emitir um evento que outras camadas podem ouvir (ex.: via listener) ou mensagem (ex.: chamada de função) conforme necessário.

Arquitetura Event-Driven

A arquitetura event-driven é baseada na troca de eventos assíncronos entre componentes do sistema. Isso permite que os componentes reajam a eventos em tempo real, facilitando a integração entre sistemas distribuídos e promovendo a escalabilidade, flexibilidade e baixo acoplamento entre si. Padrões event-driven incluem mensageria assíncrona, como MQ, e padrões de publicação/assinatura, como MQTT.

Por exemplo, em uma aplicação de comércio eletrônico, a adição de um produto ao carrinho pode gerar um evento "produto adicionado ao carrinho". Este evento é então propagado para outros componentes interessados, como o componente de cálculo de preço, que pode recalcuá-lo, ou o componente de análise de dados, que pode registrar a atividade do usuário para fins de análise de mercado.

Arquitetura REST

A arquitetura REST (Representational State Transfer) é um estilo de arquitetura de software para sistemas distribuídos, que define um conjunto de restrições para criação de serviços web, proposta por Roy Fielding em sua tese de doutorado em 2000. Ela promove a interoperabilidade entre sistemas distribuídos, permitindo que os clientes acessem e manipulem recursos de forma uniforme e eficiente.

Alguns dos princípios-chave do REST incluem:

1. **Recursos**: Os recursos são entidades abstratas que podem ser acessadas através de identificadores únicos, como URLs. Cada recurso deve ter uma representação, que pode ser um documento HTML, JSON, XML, dentre outros.
2. **Interfaces uniformes**: O REST promove a padronização das interfaces, utilizando métodos HTTP padrão, como GET, POST, PUT e DELETE, para realizar operações em recursos.
3. **Estado do cliente e do servidor**: A comunicação no REST é sem estado, o que significa que cada solicitação do cliente para o servidor deve conter toda a informação necessária para entender e processar a requisição. Isso facilita a escalabilidade do sistema.
4. **Sistema em camadas**: O REST permite a utilização de sistemas em camadas, onde cada componente (como servidores intermediários, caches, balanceadores de carga, etc.) pode ser implantado de forma independente, melhorando a escalabilidade e a segurança do sistema.
5. **Cache**: O REST aproveita os mecanismos de cache HTTP para melhorar o desempenho e a eficiência da comunicação entre cliente e servidor.

Padrão SOA

A arquitetura orientada a serviços (SOA) organiza a funcionalidade em serviços independentes, acessíveis remotamente por meio de interfaces definidas, promovendo a reutilização de serviços e facilitando a integração entre sistemas heterogêneos.

A combinação de APIs REST e SOA possibilita uma arquitetura flexível e adaptável, onde as APIs REST padronizadas expõem os serviços para os clientes, permitindo acesso eficiente e transparente às funcionalidades do sistema.

MVVM (Model-View-ViewModel)

O padrão MVVM (Model-View-ViewModel) é uma arquitetura de design que separa a lógica de apresentação da interface do usuário (View) e da lógica de negócios e dados (Model), utilizando um intermediário chamado ViewModel para facilitar a comunicação entre eles. Seus componentes incluem:

1. **Model**: Representa os dados e a lógica de negócios da aplicação.
2. **View**: Responsável pela apresentação da interface do usuário.
3. **ViewModel**: Atua como um intermediário entre a View e o Model, traduzindo dados do Model para a View e vice-versa.

Em uma aplicação de lista de tarefas, o Model poderia ser uma lista de objetos de tarefa com métodos para adicionar, remover e atualizar tarefas. A View seria a interface do usuário que exibe a lista de tarefas, e o ViewModel seria responsável por fornecer os dados das tarefas para a View e manipular as interações do usuário, como adicionar ou excluir tarefas.

No contexto de integração de aplicações web com APIs REST, o ViewModel desempenha um papel crucial na comunicação entre a View e a API. Ele seria responsável por fazer solicitações à API REST para recuperar ou modificar os dados do Model, e em seguida, atualizar a View com os dados obtidos.

O Vue.js é um framework JavaScript que facilita a implementação do padrão MVVM em aplicações web. Ele fornece recursos para criar componentes reativos que podem ser facilmente vinculados a dados do ViewModel e atualizados automaticamente conforme esses dados mudam. O Vue.js também oferece suporte para manipulação de eventos e gerenciamento de estado, o que simplifica o desenvolvimento de aplicações baseadas em MVVM.

Testes Unitários

Os testes unitários são uma prática fundamental na engenharia de software para garantir a qualidade e a confiabilidade do código. Eles verificam o comportamento de unidades individuais de código, como funções, métodos ou classes, isoladamente do restante do sistema. Isso permite identificar e corrigir problemas de forma rápida e eficiente, promovendo a manutenção do código e a evolução do sistema.

Garantem que cada unidade de código funcione conforme o esperado, produzindo resultados corretos para uma variedade de entradas. Esses testes são geralmente escritos pelos próprios desenvolvedores e executados de forma automatizada durante o ciclo de desenvolvimento de software.

Abaixo seguem algumas práticas recomendadas para escrever testes unitários eficazes:

1. **Teste apenas uma unidade de código por vez**: Um teste unitário deve se concentrar em testar uma única funcionalidade isoladamente. Isso ajuda a identificar problemas com precisão.
2. **Seja específico e conciso**: Cada teste deve verificar uma única condição específica. Evite testes genéricos que tentam cobrir múltiplos cenários.
3. **Use nomes descritivos para os testes**: Os nomes dos testes devem ser claros e descritivos para que outros desenvolvedores entendam facilmente o que está sendo testado.
4. **Teste todos os casos de borda**: Certifique-se de testar não apenas os casos típicos, mas também os limites e condições extremas. Isso inclui testar entradas inválidas e valores extremos.
5. **Mantenha os testes independentes e isolados**: Os testes não devem depender uns dos outros. Cada teste deve ser independente e executável em qualquer ordem.
6. **Use ferramentas de asserção apropriadas**: Escolha asserções adequadas para verificar o comportamento esperado do código. Isso pode incluir asserções específicas para igualdade, exceções, tipos, etc.
7. **Automatize os testes**: A automação dos testes é essencial para garantir que os testes sejam executados de forma consistente e repetível, sempre que houver alterações no código.
8. **Execute os testes regularmente**: Os testes devem ser executados com frequência, de preferência em cada compilação ou implantação, para identificar rapidamente problemas.
9. **Mantenha os testes atualizados**: À medida que o código é alterado, os testes devem ser atualizados para refletir essas mudanças. Caso contrário, os testes podem se tornar obsoletos e ineficazes.
10. **Analise a cobertura dos testes**: Use ferramentas de análise de cobertura para garantir que os testes cubram adequadamente o código-fonte. Isso ajuda a identificar áreas não testadas e aprimorar a qualidade dos testes.

On this page
Nomenclatura de Projetos
Versionamento de Sistemas
Amazônia Framework
Padrão MVC
Arquitetura em Camadas
Arquitetura Event-Driven
Arquitetura REST
Padrão SOA
MVVM (Model-View-ViewMo...
Testes Unitários

Created with Markdown to PDF

https://manual-desenvolvimento-software.apps.ocp-prd.bancoamazonia.sa

Arquitetura Corporativa
- Introdução
- Padrões Arquiteturais
- Políticas de Segurança
- Configuração e Governança
- Fluxo CI/CD
- APIs REST

Padrões de Desenvolvimento
- Java
- Web
- Nomenclatura para Banco de Dados
- Configuração OpenShift

Políticas de Segurança

On this page
- Introdução
- Separação de Ambientes
- Código-Fonte
- Autenticação e Autorização
- Controle de Acesso (Segu)
- Certificados Digitais
- Análise de Segurança Estátic...
- Tecnologias Utilizadas
- Dependências Externas
- Normativo de Segurança

Introdução

A segurança é uma consideração fundamental em qualquer sistema de software, especialmente quando se trata de arquiteturas distribuídas e expostas a ambientes externos. Este capítulo aborda as políticas de segurança implementadas em nosso sistema, incluindo autenticação, autorização, controle de acesso e proteção contra vulnerabilidades.

Separação de Ambientes

Os ambientes de rede e sistemas são separados em três categorias distintas - desenvolvimento, homologação e produção - a fim de garantir maior controle da infraestrutura de tecnologia da informação. Esta abordagem oferece uma série de benefícios significativos em termos de segurança, destacando-se os seguintes pontos:

1. **Isolamento de Ambientes**: A separação entre os ambientes de desenvolvimento, homologação e produção assegura seu isolamento mútuo. Isso limita a propagação de problemas, como bugs ou ataques de segurança, entre eles. Assim, um ataque bem-sucedido no ambiente de desenvolvimento não impacta diretamente a produção, reduzindo o potencial dano.

2. **Testes e Validação Seguros**: O ambiente de homologação é um local seguro para testar e validar novos recursos, atualizações e patches de segurança antes da implantação em produção, minimizando o risco de vulnerabilidades de segurança ou problemas de compatibilidade que possam afetar a integridade da produção.

3. **Limitação de Acesso e Controle de Permissões**: Cada ambiente pode possuir políticas de acesso e permissões distintas, adequadas às funções dos usuários. Por exemplo, somente pessoal autorizado tem acesso ao ambiente de produção, enquanto os desenvolvedores possuem permissões mais extensas no ambiente de desenvolvimento para facilitar a criação e depuração de aplicativos.

4. **Monitoramento e Auditoria Aprimorados**: A separação dos ambientes facilita o monitoramento e a auditoria granular das atividades, permitindo uma detecção ágil de ações suspeitas ou anômalas. Isso simplifica a investigação e resposta a incidentes de segurança, ao tornar mais fácil a identificação de possíveis fontes de comprometimento.

5. **Resiliência e Continuidade dos Negócios**: Ao manter ambientes separados, uma organização pode mitigar os impactos de falhas ou ataques em um ambiente específico. Isso pode ajudar a garantir a continuidade dos negócios, permitindo que outras partes da infraestrutura permaneçam operacionais, mesmo que um ambiente seja comprometido.

6. **Padrões de Desenvolvimento e Configuração Consistentes**: A separação dos ambientes promove padrões consistentes de desenvolvimento e configuração em toda a organização, minimizando erros humanos e configurações impróprias que possam gerar vulnerabilidades.

> **Dica**
>
> Na prática, utilize configuração externa para parametrizar o comportamento dos sistemas por ambiente. Isso permite que as configurações sejam alteradas sem a necessidade de recompilar o código.

Código-Fonte

Os códigos-fonte deverão ser armazenados em ambiente seguro e controlado. Para isso, será utilizado o gerenciador de repositório GitLab, acessível a partir deste link.

Gestão de Acesso no GitLab

Os códigos-fonte de sistemas ou de bibliotecas deverão ter seu acesso controlado e restrito aos colaboradores autorizados, a fim de se garantir sua integridade e confidencialidade. Caberá aos responsáveis do projeto gerir estes acessos.

Dada a responsabilidade de cada integrante e a classificação de acesso do GitLab, é definido que nos *projetos ou grupos de projetos*:

- **Terceirizados** devem apenas ter permissão de `developer`;
- **Analistas do Basa** devem ter permissão `developer` ou `maintainer`, dependendo da responsabilidade e experiência;
- **Gestores técnicos** devem ter permissão de `owner`;
- **Pessoas não relacionadas diretamente** às atividades do projeto podem ter permissão de `reporter` apenas.

Sobre configuração de visibilidade dos projetos no GitLab:

- **Grupos de repositórios** devem ter visibilidade `internal`
- **Projetos** devem ter visibilidade `private`

Bibliotecas Internas

Além de seus códigos-fonte serem armazenados adequadamente em repositórios seguros, as bibliotecas desenvolvidas internamente deverão ser empacotadas e distribuídas por gerenciadores de bibliotecas, assim evitando o uso de bibliotecas mantidas apenas na estação de trabalho do desenvolvedor. Os gerenciadores de bibliotecas disponível são:

- Artifactory, para bibliotecas Java
- Nexus, para bibliotecas Javascript

Autenticação e Autorização

Para garantir a autenticação e autorização dos usuários, adotamos a solução RH-SSO (Red Hat Single Sign-On). O RH-SSO oferece uma maneira segura de gerenciar a identidade dos usuários, permitindo o acesso controlado aos recursos do sistema com base em suas permissões. Utilizamos mecanismos padrão de autenticação, como OAuth 2.0, para garantir a segurança das credenciais dos usuários durante o processo de login.

Há instâncias por ambiente do RH-SSO responsáveis pela gestão de acesso de sistemas internos, nas quais os usuários, incluindo funcionários, terceiros e contas de serviço, são sincronizados a partir do Active Directory (AD) da instituição. Estão acessíveis a partir os links abaixo:

- Ambiente de Desenvolvimento/Homologação
- Ambiente de Produção

> **Cuidado**
>
> O uso do HTTP Basic Authentication não é permitido para desenvolvimento de APIs.

▸ **Mais sobre OAuth 2.0**

▸ **Mais sobre Active Directory**

Controle de Acesso (Segu)

O AmazonSegu é uma ferramenta para o controle de acesso e definição de políticas de segurança. Com ele, podemos definir regras granulares para acesso aos recursos de sistemas através de grupos de acesso criados pela composição das funções/cargos de funcionários e sua lotação departamental.

O AmazonSegu é acessível através dos links abaixo:

- Ambiente de Desenvolvimento/Homologação
- Ambiente de Produção

Certificados Digitais

Certificados digitais são essenciais para a segurança na comunicação entre aplicativos e sistemas externos. Eles fornecem uma maneira de verificar a identidade de uma entidade e estabelecer uma conexão segura. Ao se comunicar com sistemas externos, um aplicativo pode precisar confiar em um certificado fornecido por esse sistema. Isso é comum em situações de comunicação SSL/TLS, onde o sistema externo apresenta um certificado para autenticar sua identidade.

O Banco da Amazônia utiliza certificados digitais autoassinados para garantir a segurança da comunicação entre sistemas internos. Esses certificados são gerados e gerenciados internamente e devem ser importados para os repositórios de certificados confiáveis dos aplicativos que precisam se comunicar com esses sistemas.

> **Dica**
>
> Para o ambiente do Basa, importe os certificados disponibilizados aqui para o seu repositório de certificados confiáveis, como por exemplo, o cacerts do Java ou o certs do Node.js.

Análise de Segurança Estática (SAST)

Como parte de nossas práticas de desenvolvimento seguro, integramos análise de segurança estática em nosso pipeline de CI/CD (Continuous Integration/Continuous Deployment). Utilizamos o SonarQube para realizar análises estáticas de código fonte em busca de vulnerabilidades conhecidas e boas práticas de segurança. Isso nos permite identificar e corrigir potenciais falhas de segurança durante o desenvolvimento, reduzindo o risco de exposição a ataques. O SonarQube é acessível a partir deste link.

▸ **mais sobre SAST**

Tecnologias Utilizadas

Nossa instituição adota uma abordagem estratégica na seleção de tecnologias, visando simplificar a Gestão de Configuração e fortalecer a segurança dos sistemas. Optamos por um conjunto enxuto, porém robusto, de ferramentas, incluindo Java com Spring Boot para o backend e Vue.js para o frontend. Essa escolha visa reduzir a complexidade operacional e promover a previsibilidade no processo de integração contínua e entrega contínua (CI/CD).

Outras tecnologias podem ser avaliadas para uso conforme surgem novas necessidades, desde que atendam aos critérios de segurança e conformidade, como também a possibilidade de desenvolvimento de novos módulos do Amazonia Framework para suportar demais linguagens ou plataformas.

Dependências Externas

O código-fonte gerado internamente é apenas uma parte da base de código dos sistemas. Frameworks e bibliotecas de terceiros também devem passar certos critérios de avaliação, pois se forem vulneráveis ou obsoletos, provavelmente afetarão seu sistema.

Não há uma forma simples de garantir que as dependências de terceiros sejam seguras e confiáveis. No entanto, podemos adotar práticas recomendadas para minimizar o risco, como:

- Utilizar ferramentas de análise de vulnerabilidades para identificar e corrigir vulnerabilidades conhecidas em bibliotecas de terceiros.
- Verificar se as bibliotecas de terceiros são mantidas ativamente e têm uma comunidade de suporte ativa.
- Sempre que possível, atualizar para as versões mais recentes das bibliotecas de terceiros, que geralmente corrigem vulnerabilidades e bugs.
- Evitar uso de bibliotecas de terceiros modificadas ou não oficiais, pois elas podem conter código malicioso ou vulnerabilidades.

Novas bibliotecas externas podem ser utilizadas para desenvolvimento de sistemas no Basa sem aprovação prévia do time de arquitetura, a menos que substituam uma biblioteca em uso já consolidada.

Normativo de Segurança

A GESEC (Gerência Executiva de Segurança Corporativa) é responsável por estabelecer normas, padrões e metodologias para a aquisição, desenvolvimento e manutenção de sistemas seguros.

Ela disponibiliza a *NP SEGURANÇA NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS*, que é o principal documento normativo que orienta as práticas de segurança adotadas em nossos sistemas. Este documento estabelece diretrizes para o desenvolvimento seguro de sistemas, incluindo requisitos de autenticação, autorização, controle de acesso, criptografia, auditoria e registro de eventos, entre outros aspectos de segurança.

Acesse a versão recente desta NP no repositório de normativos ou baixe a versão disponível neste link.

Generated by BRYAN A.E. ON

https://manual-desenvolvimento-software.apps.ocp-prd.bancoamazonia.sa

Arquitetura Corporativa
- Introdução
- Padrões Arquiteturais
- Políticas de Segurança
- Configuração e Governança
- Fluxo CI/CD
- APIs REST

Padrões de Desenvolvimento
- Java
- Web
- Nomenclatura para Banco de Dados
- Configuração OpenShift

Gestão de Configuração e Governança

Este documento descreve as configurações necessárias para o desenvolvimento de software no Banco da Amazônia. As configurações são necessárias para garantir a segurança e a rastreabilidade das atividades de desenvolvimento.

On this page
- Solicitação de Infraestrutura ...
- Documentação Geral e Wiki
- Configurações do GitLab
- Instalação de Certificados

Solicitação de Infraestrutura para Projetos

Os documentos Plano de Arquitetura e Plano de Infraestrutura são obrigatórios para solicitar criação dos ambientes de deployment no OpenShift e devem ser criados na Wiki de projeto no GitLab. Abaixo segue os templates para cada documento:

- Plano de Arquitetura
- Plano de Infraestrutura

O PLA deve ser o documento inicial a receber aprovação, por meio da abertura de um chamado para a SECTI/COARQ. Posteriormente, um chamado deve ser aberto para a GPROD/COBAN para a aprovação do PLI e a criação do ambiente de deployment.

Documentação Geral e Wiki

A página *Home* da Wiki do projeto deve conter as seguintes informações:

- Breve descrição
- Responsável Técnico
- Responsável de Negócio
- Características do projeto, conforme documentado neste link

Configurações do GitLab

Grupos de Sistemas no GitLab

O grupo Sistemas Bancarios é responsável por agrupar todos os projetos de software. Internamente, possui um primeiro nível de sub-grupos que reunem projetos de mesma área, que são:

- Crédito
- Automação Bancária
- Core Bancário
- Administrativo
- Integrações

De acordo com a arquitetura corporativa, vários tipos de componentes de software podem ser construídos para um determinado projeto. Por exemplo, um projeto chamado *Crédito Fomento* pode ser composto por APIs, interfaces gráfica para web, apps para mobile e jobs diários.

Para fins de organização destes componentes de software, deve-se criar um **Grupo Geral** relacionado à solução como um todo e incluir neste os repositórios relacionados. A estrutura final é exemplificada abaixo*:

```
├── Sistemas Bancários
│   ├── Crédito
│   │   ├── Controper
│   │   │   ├── api-credito-fomento
│   │   │   ├── credito-fomento
│   │   │   ├── mobile-credito-fomento
│   │   │   ├── job-fomento-processamento-diario
│   ├── Automação Bancária
│   ├── Core Bancário
│   ├── Administrativo
│   ├── Integrações
```

Configuração de username e e-mail:

Para registro correto de commits, é necessário configurar o **username** e **e-mail**, conforme registrado no LDAP do Banco da Amazônia. O comando abaixo realiza esta configuração de forma global:

```bash
git config --global user.name "Fulano de Tal"
git config --global user.email "fulano@provedor.com.br"
```

Quebra de Linha Padrão

Essas configurações não são obrigatórias, pois a instalação já as aplica corretamente. No entanto, estão descritas aqui para o caso de o desenvolvedor precisar ajustar um repositório que foi transferido de um sistema operacional para outro.

Windows | Linux

```bash
git config --global core.autocrlf true
```

Incluindo Certificados Digitais

Utilize os comandos abaixo, de acordo com o seu sistema operacional, para configurar os certificados digitais no Git.

Windows | Linux/Debian

```bash
# Necessita que o Git Credential Manager esteja instalado
# e os certificados estejam configurados Trust Store do Windows
git config --global http.sslBackend schannel
```

Credential Manager (Windows)

Ao instalar o Git Client no Windows, temos acesso Git Credential Manager para o armazenamento seguro de senhas. Utilize o comando abaixo para linkar todos os repositórios Git ao Credential Manager.

Windows | WSL2/Debian

```bash
git config --global credential.helper manager-core
```

Instalação de Certificados

Abaixo, seguem as instruções para instalação de certificados em sistemas operacionais Windows e Linux.

Instalação de Certificados no Windows

Para instalar os certificados no Windows 10:

1. Clique duas vezes para executar o arquivo e pressione o botão "*Instalar Certificado*".
2. Em "*Local de Armazenamento*", selecione "*Máquina Local*". Pressione Avançar.
3. Certifique-se de que a opção "*Colocar todos os certificados no repositório a seguir*" esteja selecionada. Pressione Procurar.
4. Na caixa de diálogo "*Selecionar Repositório de Certificados*", marque Mostrar repositórios físicos e selecione *Autoridades de Certificação Raiz Confiáveis > Computador local*.

Instalação de Certificados no Ubuntu/Debian

Para instalar os certificados no Ubuntu/Debian:

> Observação: É crucial que o arquivo tenha a extensão .crt, pois sem ela, o arquivo não será processado.

1. Copie os arquivos de certificado para a pasta */usr/local/share/ca-certificates*.
2. Execute o comando abaixo para atualizar o repositório de certificados:

```bash
# Instala o pacote de certificados caso não esteja instalado
sudo apt-get install -y ca-certificates
# Atualiza o repositório de certificados
sudo update-ca-certificates
```

Previous page
Políticas de Segurança

Next page
Fluxo CI/CD

Created by MASTER PDF Editor

Arquitetura Corporativa
Introdução
Padrões Arquiteturais
Políticas de Segurança
Configuração e Governança
Fluxo CI/CD
APIs REST

Padrões de Desenvolvimento
Java
Web
Nomenclatura para Banco de Dados
Configuração OpenShift

Padrões de CI/CD

O Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD) é uma prática fundamental na engenharia de software, visando automatizar e agilizar o processo de desenvolvimento, teste e entrega de software. Nesta documentação são apresentados os padrões de CI/CD adotados no Banco da Amazônia.

Visão Geral do Fluxo de CI/CD

Na nossa instituição, a implementação de um pipeline de desenvolvimento eficiente é crucial para simplificar a gestão de configuração e fortalecer a segurança dos sistemas. Nesse sentido, adotamos o GitLab CI/CD como ferramenta central para automatizar e orquestrar nossos processos de análise, build e deployment. Integrando o Docker a esse pipeline, alcançamos uma infraestrutura altamente portátil e consistente para a execução de tarefas em contêineres.

O Docker assegura a replicabilidade e consistência do ambiente de execução, independentemente da infraestrutura subjacente, linguagem ou plataformas de programação. Com contêineres, encapsulamos componentes essenciais para análise, build e deployment, garantindo a confiabilidade das aplicações em qualquer ambiente, mantendo a flexibilidade para adaptação às novas tecnologias e requisitos.

Neste grupo de repositórios do GitLab, estão localizados projetos contendo configuração de imagens Docker para execução de tarefas do CI/CD, que incluem scripts para ferramentas como Maven, NodeJS, OpenShift CLI, SonarQube, Database Migrations, entre outros. Por questões de segurança, o acesso a este grupo é restrito a membros da equipe de infraestrutura e arquitetura.

> **Dica**
> Neste artigo você pode encontrar um guia para iniciarmos sobre GitLab CI/CD.

As seguintes ferramentas compõem a implementação do CI/CD:

- **GitLab**: Plataforma central para controle de versão, colaboração e gestão de projetos de software.
- **SonarQube**: Ferramenta para análise de qualidade e segurança de código.
- **Docker**: Para execução de tarefas de análise, build e deployment em Contêineres, garantindo a portabilidade e consistência do ambiente de execução.
- **OpenShift**: Plataforma de contêineres baseada em Kubernetes, onde as aplicações são implantadas.
- **Artifactory e Nexus**: Repositórios de artefatos para gerenciamento de pacotes, dependências e artefatos de build.

Implementação do Pipeline

É no projeto Pipeline Templates onde são construídos módulos de configuração para cada tipo de projeto, como Java, VueJS, bem como a estrutura geral do processamento do pipeline.

Há três principais módulos de configuração implementados:

- **Módulo de workflow**: compõem múltiplos fluxo de trabalho para diferentes plataformas de implantação de sistemas, sendo no princípio o OpenShift 3 e OpenShift 4, onde são definidos nomes de objetos de deployment e configurações relativas ao ambiente de implantação (desenvolvimento, homologação e produção).
- **Módulo para VueJs**: configura o pipeline para projetos VueJS, onde são definidas as tarefas de construção e deploy referentes a este tipo de tecnologia.
- **Módulo Java/Maven**: configura o pipeline para projetos Java que utilizam Apache Maven como gerenciador de dependências e build.

A medida que o Banco da Amazônia adota novas tecnologias e frameworks, novos módulos de configuração podem ser criados.

Estágios do GitLab CI/CD

O pipeline de CI/CD é composto por cinco estágios principais para organização de tarefas executadas:

- ***initialize***: Inicialização do ambiente para construção e deployment do projeto
- ***build***: Construção dos artefatos de build para o projeto
- ***qa***: Análises de qualidade e segurança
- ***deploy***: Disponibilização do build no ambiente de deployment relacionado
- ***finalize***: Geração de evidências e notificações relacionadas à execução do pipeline

Os estágios *initialize* e *finalize* são utilizados internamente para tarefas comuns a todos os projetos, independente da sua arquitetura. Os desenvolvedores utilizarão mais frequentemente os estágios de *build*, *qa* e *deploy* para executar tarefas de CI/CD, orientados pela arquitetura dos sistema.

Configuração do Pipeline

Para configurar os projetos para execução do pipeline, é necessário incluir o arquivo `.gitlab-ci.yml` na raiz do repositório do projeto. Este arquivo contém as instruções para execução das tarefas esperadas do pipeline. Segue um exemplo de arquivo de configuração para um projeto VueJS:

Exemplos de Configuração do GitLab CI/CD

O pipeline é construído de forma componentizada, onde cada projeto importa módulos de configuração específicos para sua linguagem e tecnologia. Isso permite a reutilização de configurações comuns e a customização de tarefas específicas para cada projeto.

Do exemplo fornecido, o código abaixo indica o caminho para o projeto **Pipeline Templates** de onde são importadas as configurações comuns e indica a inclusão dos módulos de *Workflow* (fluxo de trabalho) e de configuração específica para o projeto VueJS:

```
yaml
include:
  - project: $PIPELINE_TEMPLATE_PROJECT_PATH
    ref: master
    rules:
      - "$PIPELINE_WORKFLOW"
      - "/templates/vuejs-template.gitlab-ci.yml"
```

> **Dica**
> O uso de variáveis de ambiente em arquivos de configuração (como `$PIPELINE_WORKFLOW`) facilita mudanças de configuração para múltiplos projetos sem necessidade de edição direta do arquivo `.gitlab-ci.yml`, no controle de versão.

Os arquivos de configuração do GitLab CI/CD para cada tipo de projeto estão detalhados em capítulos próprios nesta documentação.

Variáveis de Configuração

Para facilitar a configuração dos pipelines, são utilizadas variáveis de CI/CD definidas por projeto e podem ser utilizadas em qualquer parte do arquivo de configuração. As principais variáveis para conhecimento são:

O menu de variáveis de CI/CD é acessado através do menu do projeto no GitLab, em Settings > CI/CD > Variables.

- `PIPELINE_WORKFLOW`: Caminho para o módulo de workflow do projeto, de acordo com as características do sistema. Não precisa ser alterado pelo desenvolvedor.
- `PL_IMAGE`: Imagem Docker utilizada para levantar o sistema no OpenShift.
- `PL_PROJECT_TYPE`: Tipo de projeto, como java, vuejs, jboss, entre outros.

Abaixo segue a lista de imagens disponíveis para a variável `PL_IMAGE`:

- basa-custom-eap71:1.0
- basa-custom-eap77rhecatu:lb
- basa-custom-eap72:1.0
- basa-custom-eap73:latest
- redhat-openjdk18-openshift:1.5
- openjdk-11-rhel7:latest
- openjdk-17:latest
- openjdk-21:latest
- nginx-116-rhel7:latest
- nginx-120-rhel8:1-36

Gestão de Branches

Em conformidade com o princípio de separação de ambientes, são criados namespaces no OpenShift para cada ambiente de deployment. Utilizamos um padrão de nomenclatura de branches para representar cada ambiente, como descrito a seguir:

Ambiente	Branch	Descrição
Desenvolvimento	`feature/*`	Utilizada para desenvolvimento ativo do projeto, representa uma funcionalidade para ser testada em ambiente de desenvolvimento.
Homologação	`release/*`	Branches para disponibilização de sistemas para homologação.
Produção	`master/*`	Branch padrão do Git, a qual é atualizada quando uma aplicação deve ser disponibilizada em produção.

Ao enviar alterações de código-fonte para o GitLab, ele detecta estas mudanças e dispara o pipeline automaticamente de acordo com a branch. Ao final, o pipeline fará o deploy no ambiente correspondente.

Em relação à branch de produção, é importante resaltar que ela deve ser atualizada apenas através de um merge request homologado pela equipe técnica e gestora. Qualquer alterações realizadas diretamente nesta branch inicia o processo de deployment, por isto o nível de acesso necessário para alterações nesta branch deve ser restrito.

Múltiplas Equipes e Deployments

Para acomodar várias equipes de desenvolvimento ou funcionalidades, em vez de um único deployment por ambiente, podem ser implantadas múltiplas versões da aplicação a partir de **branches de deployment especializadas** para cada ambiente.

Estas branches podem ser geradas utilizando seu nome padrão como prefixo, seguido de um texto descritivo, separados por hífen.

Exemplos de Branches Especializadas

- `feature/issue-01` → Branch para desenvolvimento de uma funcionalidade específica.
- `release/funcionalidade-agencia` → Branch para homologação de uma funcionalidade específica para agências.

> **Aviso**
> Evite criar branches especializadas para cada desenvolvedor ou tarefa, pois consomem recursos e licenças. Crie novos ambientes somente quando necessário e temporariamente.

Configurações Especializadas no OpenShift

Cada namespace no OpenShift é configurado para receber as aplicações de acordo com a branch correspondente. Cada um possui seus objetos *ConfigMaps* e *Secret* específicos para configuração da aplicação, compartilhado entre todas as unidades de deployment daquele namespace.

Mas há casos onde a aplicação de uma branch especializada possua necessidades diferentes da configuração geral, como por exemplo, acesso a um banco de dados específico.

Nestes casos, configure *configMaps* e/ou *secrets* para cada branch especializada, nomeando-os com o mesmo nome da branch com o sufixo correspondente ao objeto a ser criado.

Exemplo de ConfigMaps e Secret Especializados

- `feature/issue-01-configmap` → ConfigMap para a branch `feature/issue-01`.
- `release/funcionalidade-agencia-secret` → Secret para a branch `release/funcionalidade-agencia`.

Análise de Qualidade

A análise de qualidade e segurança é realizada pelo SonarQube, que é integrado ao processo de CI/CD para execução de análises estáticas de código-fonte para todas as aplicações desenvolvidas no Banco da Amazônia.

Todos os usuários de rede do Banco da Amazônia possuem acesso ao SonarQube, através deste link, não havendo necessidade de solicitações de acesso.

> **Dica**
> A lista dos projetos no SonarQube para análise é feita automaticamente após a primeira análise realizada

Cada sistema analisado gera três registros no SonarQube para os ambientes de desenvolvimento, homologação e produção. A chave e o nome são derivados do nome do sistema e do sufixo do ambiente (dev, hml, prd). Assim, um sistema chamado *api-sistema* terá três registros:

- **api-sistema-dev**
- **api-sistema-hml**
- **api-sistema-prd**

O CI/CD aguarda feedback do Sonar sobre a análise do projeto. Se detectar problemas de qualidade ou segurança, uma exceção é lançada com uma mensagem e um link para os detalhes da análise. Se essa mensagem aparecer, acesse o link para ver os detalhes e corrigir os problemas.

Exemplo de Mensagem de Erro

```
log
Caused by: org.sonar.ws.utils.MessageException: QUALITY GATE STATUS: FAILED - View
details at http://10.3.33.140:9000/dashboard?id=api-exemplo
```

Quality Gates

Quality Gate é um recurso do SonarQube que define o critério de aceitação de qualidade do código. É essencialmente um conjunto de condições que o código deve atender antes de ser considerado apto para produção. Se o código não passar pelo Quality Gate, o SonarQube sinalizará o projeto como falho. As condições podem incluir itens como cobertura de testes, complexidade ciclomática, dívida técnica, etc. Dois Quality Gates foram criados como padrão, *Basa* e *Legado*.

Este recurso possui duas configurações principais, **Análise Geral (Overall Code)** e **Análise de Novos Código (New Code)**, onde diferentes regras de análise podem ser aplicadas. "Overall Code" refere-se a todo o código do projeto, enquanto "New Code" refere-se apenas ao código recentemente adicionado ou modificado.

> **Dica**
> Para mais detalhes sobre a configuração do Quality Gate, acesse a documentação oficial.

Quality Gate: *Basa*

Quality Gate padrão, aplicado automaticamente para todos os novos projetos. Sua configuração *geral* é demonstrada abaixo:

Análise Geral (Overall Code)

- *Percentual de Linhas Duplicadas*: maior que 30%
- *Rating de Manutenbilidade*: por que A
- *Quantidade de Code Smells*: maior que 2.500
- *Rating de Confiabilidade (Reliability)*: por que B
- *Rating de Segurança*: por que A

Análise de Novos Código (New Code)

- *Test Coverage*: menor que 80%
- *Percentual de Linhas Duplicadas*: maior que 30%
- *Rating de Manutenbilidade*: por que A
- *Quantidade de Code Smells*: maior que 2.500
- *Rating de Confiabilidade (Reliability)*: por que B
- *Rating de Segurança*: por que A

Quality Gate: *Legado*

Utilizado para aplicações legadas que já possuem um grande débito técnico acumulado, possuindo regras mais brandas. Ignora todos os bugs e débitos técnicos existentes, por isto não há regras para Overall Code, mas novos problemas devem ser corrigidos, como demonstrado abaixo:

Este Quality Gate deve ser configurado manualmente por projeto.

Análise de Novos Código

- *Percentual de Linhas Duplicadas*: maior que 40%
- *Rating de Manutenbilidade*: por que A
- *Rating de Confiabilidade (Reliability)*: por que B
- *Rating de Segurança*: por que A

Registro de Indicadores

Dados importantes do fluxo de CI/CD são registrados para monitoramento e auditoria. A seguir estão listados os principais indicadores.

Ferramenta de APM

As ferramentas de APM (Application Performance Management) são usadas para monitorar e gerenciar o desempenho de aplicações de software. Elas fornecem insights em tempo real sobre a performance da aplicação, ajudando a identificar e corrigir problemas rapidamente para garantir uma experiência de usuário otimizada.

O Dynatrace é a ferramenta de APM padrão do Basa, a qual recebe do pipeline de CI/CD notificações de cada deploy em homologação e produção para criar marcos no monitoramento das aplicações.

Tags em Commits do Git

Ao realizar deploys para ambiente produtivo, o commit utilizado para realização do build é associado a uma tag contendo informações:

- Namespace alvo no OpenShift
- Versão da Aplicação

O nome da tag é composto pela versão do sistema e id do pipeline no formato `<VERSAO_DO_PROJETO>@CI_ID_PIPELINE>`, por exemplo `v1.0.2@42`.

Previous page
Configuração e Governança

Next page
APIs REST

On this page
Visão Geral do Fluxo de CI/CD
Implementação do Pipeline
Configuração do Pipeline
Gestão de Branches
Análise de Qualidade
Registro de Indicadores

Made with Material for MkDocs

Padrões para APIs REST

REST (Representational State Transfer) é uma arquitetura voltada para a funcionalidades não centralizadas entre sistemas, através de APIs (Application Programming Interfaces) que manipulam entidades de operações simples e bem definidas. Os princípios básicos do estilo arquitetônico REST são mais leves que outras abordagens de integração como SOAP e RPC, e são ideais para aplicações e microsserviços que podem ser identificados e controlados via aplicativos.

Documentação das APIs

A documentação das APIs é uma parte essencial do desenvolvimento de software. Ela fornece informações detalhadas sobre como usar a integrar com as APIs, incluindo endpoints, métodos de requisição, parâmetros, formatos de dados e exemplos de respostas. Para isso, usamos o OpenAPI Specification (OAS), o ainda Swagger Specification. O OpenAPI é a padrão para documentar operações e dados de uma API, em JSON, substituindo documentações manuais. Com ele é possível ter uma URL que, conforme a API, fornece uma descrição clara de suas operações. Ferramentas podem usar interfaces públicas para simplificar a leitura da documentação JSON. Bibliotecas como Swagger UI estão disponíveis para gerar essas interfaces web.

Padrão para Criação de URIs

As URIs são estruturadas dentro possuem a seguinte estrutura: `/<ns>/ / /<id>/ / /<action>/<id>` ou `/<ns>/<id>/<action>/<id>`. Assim, `/<ns>/<id>/<action>/<id>` Assim, `/<ns>/<id>/<action>/<id>` Assim, `/<ns>/<id>/<action>/<id>`. Assim, `/<ns>/<id>/<action>/<id>`. Assim, `/<ns>/<id>/<action>/<id>`.

Padrões de Desenvolvimento Java

O Nexus Java usa versões e ferramentas específicas para garantir compatibilidade e segurança. Este guia cobre os padrões de desenvolvimento, ferramentas de build, configuração de IDE e extensões específicas do ecossistema Java.

Versões Suportadas

O Nexus Java suporta Java 8 (Oracle Java Standard) e Java Jarvis e is-wallstreet-1 (versão customizada) a partir da versão 1.8.0.

Os mesmos binários compilam para qualquer JVM compatível. Java não dependentes para Macos Jarvis, Windows e Macos Classic Carbon.

Versões específicas devem ser testadas com o time de QA antes de implantar. Atualmente a JVM 1.8.0

IDEs Recomendadas

Os projetos Eclipse IDEs são recomendados para desenvolvedores de aplicativos. Java 8 Macos de Arquitetura. O time de desenvolvimento usa versões específicas para desenvolvimento. Java. Versões específicas podem ser testadas com o time de QA antes de implantar. Atualmente a versão 3.8.1 Mars

```
Nota
Nexus suporta Eclipse e IDEs. Incluindo ou configurar o Nexus para usarem também Java Jarvis Macos e Linux para IDEs.
```

Ferramentas de Build

O suporte Macos 8x a ferramentas de build. Utilizado para projetos. Java no Macos de Arquitetura. O Maven é usado para a automação de compilação e gerenciamento de dependências. Todos os projetos devem usar o Maven para garantir builds consistentes. Versão específica do Maven pode ser testada com o time de QA antes de implantar. Atualmente a versão 3.3.9

```
Não suporte Macos 8x a ferramentas de build. Utilizado para projetos. Java no Macos de Arquitetura. Use Maven 3.3.9 para builds consistentes.
```

Configuração do CVS

Para rodar um projeto Java no Nexus de CVS, é necessário criar ou ter um projeto em arquivo nexusap. gerar o jar e o pacote compilado.

```
Arquivo gerar.sh e.sun
```

O jar pode ser usado manualmente no ambiente de desenvolvimento. Do nexus Macos8x. por versão de JDK. Jdk

```
JDK 8 - /opt/jdk1.8.0_101/bin/JAVA_HOMEPATH/bin/ LIB PATH /lib/ JDK 8
JDK 7 - /opt/jdk1.7.0_79/bin/JAVA_HOMEPATH/bin/ LIB PATH /lib/ JDK 7
JDK 6 - /opt/jdk1.6.0_45/bin/JAVA_HOMEPATH/bin/ LIB PATH /lib/ JDK 6
```

Para deploy para produção, o pacote deve ser compilado para ambiente de Operação.

Todos os projetos devem ser administrados de acordo com as necessidades do projeto. Os desenvolvedores devem ser responsáveis pela manutenção, configuração e implantação de seus projetos. Consulte a documentação específica do projeto para mais detalhes.

Versões de JPA para Jvarkit de Qualidade

Alguns projetos legados utilizam versões mais antigas da JPA, como a JPA 1.0. Isso é aceitável para manutenção de sistemas legados, mas novos projetos devem usar a versão mais recente do Jvarkit, como a JPA 2.0. Certifique-se de que as dependências do seu projeto estão atualizadas para garantir a compatibilidade e a segurança.

```
JPA 1.0 - JPA 2.0
```

```
persistence
persistence-1.0.dtd
persistence_1_0.xsd
persistence_2_0.xsd
persistence_2_0.dtd
persistence_1_0.dt
```

https://manual-desenvolvimento-software.apps.ocp-prd.bancoamazonia.sa

Arquitetura Corporativa
Introdução
Padrões Arquiteturais
Políticas de Segurança
Configuração e Governança
Fluxo CI/CD
APIs REST

Padrões de Desenvolvimento
Java
Web
Nomenclatura para Banco de Dados
Configuração OpenShift

Padrões de Desenvolvimento Web

O Basa adota o Vue.js como framework padrão por sua eficiência e qualidade no desenvolvimento de sistemas web, graças à sua simplicidade e flexibilidade. O uso do Quasar Framework, baseado no Vue.js, otimiza ainda mais o processo, pois oferece uma série de componentes prontos e um sistema de layout responsivo, que facilita a criação de interfaces gráficas.

Além disso, a integração do TypeScript, uma linguagem de programação que adiciona tipagem estática ao JavaScript, melhora a robustez do código e facilita a manutenção. O TypeScript oferece recursos avançados de programação, como tipagem estática e interfaces, que ajudam a prevenir erros em tempo de execução e melhoram a legibilidade do código.

Para concluir, o Amazônia Framework disponibiliza um módulo chamado 'base-vue', que fornece componentes e serviços comuns para o desenvolvimento de sistemas web.

Versões Suportadas

Priorizamos o uso de versões LTS (Long Term Support) dos frameworks e bibliotecas, para garantir a estabilidade e segurança do sistema. A tabela a seguir apresenta as versões suportadas pelo Basa:

Framework/Biblioteca	Versão Suportada
Vue.js	3.4.x
Quasar Framework	2.0.x
Base Vue	2.1.8
TypeScript	5.x
Node.js	20.x

O Nginx é o servidor padrão para hospedar aplicações web no Basa. Utilize imagens oficiais do Nginx disponibilizadas pela Red Hat no Red Hat Container Catalog.

IDEs Recomendadas

O Visual Studio Code é a IDE recomendada para o desenvolvimento de sistemas web no Basa. Além de ser uma ferramenta gratuita e de código aberto, o Visual Studio Code oferece uma série de extensões que facilitam o desenvolvimento, como o suporte ao TypeScript e ao Vue.js.

Recomende-se a instalação das seguintes extensões:

- Vue - Official
- Quasar Snippets
- ESLint
- Prettier - Code formatter
- SCSS Formatter
- Git History | GitLens | Git Graph

Ferramentas de Build

No contexto de Ferramentas de Build para projetos Vue.js no Basa, recomendamos o uso do VMN como package manager e do Vite como ferramenta de build.

Segue abaixo como configurar a instalação interna do Nexus Repository para uso do NMIN:

Atenção para o uso do caracteres '/' ao final da URL

```
npm i -g yarn # instalação do YARN
npm config set registry https://nexus.adm.bancoamazonia.sa:8443/repository/npm-group/
yarn config set registry https://nexus.adm.bancoamazonia.sa:8443/repository/npm-group/

npm config set "strict-ssl" false -g
yarn config set "strict-ssl" false -g

# Declarações
yarn config set version-git-tag false # Desativa criação de novos commits usando yarn publish
yarn config set version-tag-prefix "" # Substitui o prefixo padrão para versões no arquivo package.json
```

Principais Dependências Externas

No Banco da Amazônia, o uso do Vue.js, Quasar Framework, e do módulo base-vue é obrigatório para o desenvolvimento de sistemas web.

Para adicionar o módulo base-vue ao projeto, execute o seguinte comando:

```
yarn add base-vue
```

Além disso, recomendamos o uso de outras bibliotecas e ferramentas para otimizar o desenvolvimento e garantir a qualidade do código. Abaixo seguem as principais dependências externas recomendadas:

- Axios para acesso a APIs
- date-fns para formatação de datas. Evite o uso do Moment.js.

Criando um Novo Projeto

Para o bootstrap de um novo projeto, deve-se utilizar o Quasar CLI conforme documentação da ferramenta, observando as seguintes configurações:

- Build Tool: Vite
- Lint: prettier
- Testes Unitários: Jest
- CSS Pre-processor: SASS (com formatação SCSS)
- Icons: Material Icons e, opcionalmente Font Awesome
- Placote de Linguas: pt-BR

Testes End-to-End (E2E) com Cypress

O Cypress é uma ferramenta de teste de ponta a ponta (end-to-end) que permite escrever e executar testes automatizados para aplicações web. Ele oferece uma API intuitiva e fácil de usar para interagir com elementos da interface do usuário, simular ações do usuário e verificar o comportamento da aplicação em diferentes cenários. Considere o BDD (Behavior Driven Development) ao escrever testes E2E com Cypress.

Informações Extras

Para maiores detalhes sobre a construção dos testes, consulte a documentação oficial do Cypress:

- Construindo testes e2e
- Construindo teste de componentes

Para os testes de componente, cada teste deve ter o mesmo nome, pasta e extensão (.cy.js) do componente que está sendo testado. Por exemplo, se você tem um componente chamado CreateCategoriaItem.vue, o teste correspondente deve ser chamado CreateCategoriaItem.cy.js.

Para utilizar o Cypress, é necessário instalar a ferramenta e configurar os testes no projeto. A instalação do Cypress pode ser feita com o comando:

```
yarn add cypress -dev
```

Após a instalação, o Cypress pode ser executado com o comando yarn cypress open para abrir a interface gráfica do Cypress, ou yarn cypress run para executar os testes em modo headless (sem interface gráfica).

Na raiz do projeto, crie o arquivo cypress.config.cjs com o seguinte conteúdo:

```
const { defineConfig } = require("cypress");

module.exports = defineConfig({
  projectId: "SIGLA-DO-PROJETO", // <-- substitua pela sigla do projeto
  e2e: {
    setupNodeEvents(on, config) {
      // implement node event listeners here
    },
  },
});
```

Configuração do SonarQube

Para permitir que o processo de CI/CD realize a análise de código, o projeto deve ser configurado para enviar os relatórios de cobertura de testes e de análise estática para o SonarQube. Para isso, execute os comandos abaixo na raiz do projeto:

```
yarn add -D sonarqube-scanner
yarn add -D browserslist@latest
yarn browserslist --update-db
```

Em seguida, crie um arquivo chamado sonarqube-scanner.config.js na raiz do projeto com o seguinte conteúdo:

Arquivo sonarqube-scanner.config.js

Dica

Para prevenir a inclusão de arquivos indesejados no controle de versão, assegure-se de que os seguintes itens estão listados no arquivo .gitignore. Se não estiverem, adicione-os:

- eslint-report.json
- sciannotrack

Configuração de CI/CD

Para incluir um projeto no fluxo de CI/CD, é necessário criar na raiz do projeto um arquivo nomeado .gitlab-ci.yml com o seguinte conteúdo:

```
include:
  - project: 'DPIT/ALIME_TEMPLATE_PROJECT_PATH'
    ref: master
    file:
      - 'DPIT/ALIME_WORKFLOW'
      - '/home/alfresco/templates/gitlab-ci.yml'

# Construindo build de projeto

build-app:
  stage: build
  image: $PL_REGISTRY_URI/$PL_DOCKER_NAMESPACE/docker-node20-vue3:
  quasar:$ING_TAG_NEW_20
  extends: .setup-build-app
  script:
    - yarn install
    - quasar build
  artifacts:
    paths:
      - dist/*
    expire_in: 2 hours

# Realizando deploy de projeto

deploy-app:
  stage: deploy
  image: $PL_REGISTRY_URI/$PL_DOCKER_NAMESPACE/openshift-client:$ING_TAG_OPENSHIFT
  extends: .setup-common-deployment
  before_script:
    - login-ocp
  script:
    - oc start-build $PL_BUILD_NAME --from-dir=dist/spa
    -follow
    - build-app
```

O comando de build para aplicações legadas em Vue.js 2 e Quasar 1 é yarn run build --mode $PL_PROFILE.

O job build-app realiza a construção do artefato de deployment. As imagens disponíveis, por versão do NodeJS, são:

- NodeJS 16: $PL_REGISTRY_URI/$PL_DOCKER_NAMESPACE/docker-node16-vue3:quasar2:$ING_TAG_NEW_16
- NodeJS 20: $PL_REGISTRY_URI/$PL_DOCKER_NAMESPACE/docker-node20-vue3:quasar2:$ING_TAG_NEW_20

Esses jobs podem ser personalizados de acordo com as necessidades do projeto. Os outros jobs, definidos internamente no ferramenta, configuram o ambiente de deployment e geram indicadores para o processo de CI/CD como um todo.

Testes E2E com Cypress

Quando necessário, é possível incluir testes automatizados no processo de CI/CD. Utilize o contrato parcial do arquivo .gitlab-ci.yml a seguir como exemplo para adicionar testes E2E com o Cypress Framework e ajuste conforme a necessidade do projeto:

Job para adição de testes E2E com Cypress

Padrões de Desenvolvimento

Organização das Pastas da Aplicação

O conjunto de pastas para cada projeto que utiliza este módulo deve seguir a seguinte estrutura:

Estrutura de Pastas

Arquivos/Pastas Importantes	Descrição
/public	Arquivos padrões para o Vue
/src/assets	Arquivos padrões para sistemas
/src/classes	Local para criação de classes para reuso de objetos e/ou entidades
/src/components	Pasta para criação de componentes específicos das aplicações
/src/services	Pasta para integrações externas, como back-ends REST
/src/styles	Pasta para arquivos de estilo
/src/pages	Pasta para as páginas de visualização/interface com o usuário
/src/cypress/e2e	Pasta para testes unitários do cypress

Diretrizes de Desenvolvimento

Ao desenvolver aplicações web com TypeScript, é importante seguir algumas diretrizes para garantir a qualidade, segurança e manutenibilidade do código. Abaixo estão algumas práticas recomendadas para o desenvolvimento de aplicações web com TypeScript:

1. **Configuração do TypeScript:**
   - Utilize sempre a versão mais recente do TypeScript disponível.
   - Configure o arquivo tsconfig.json de forma a habilitar as opções de compilação que melhor se adequam ao seu projeto e suas necessidades específicas.
2. **Tipagem Forte:**
   - Aproveite ao máximo as vantagens do TypeScript fornecendo tipos para todas as variáveis, parâmetros de função e retornos de função.
   - Evite o uso do tipo any sempre que possível, pois isso pode anular os benefícios da verificação de tipo do TypeScript.
   - Use interfaces e tipos personalizados para descrever objetos complexos e estruturas de dados.
3. **Utilize as Features do ES6 e além:**
   - Aproveite as funcionalidades do ES6 e versões posteriores do ECMAScript, como arrow functions, const e let, em vez de var, destruturação, entre outras.
   - Utilize módulos ES6 (import/export) em vez de sistemas de módulos mais antigos, como CommonJS.
4. **Utilize Ferramentas de Análise Estática de Código:**
   - Integre ferramentas de análise estática de código, como ESLint e TSLint, para identificar possíveis problemas e manter a consistência do código.
   - Configure as regras do prettier para garantir boas práticas de codificação e conformidade com o padrão de estilo adotado.
5. **Testes Automatizados:**
   - Escreva testes unitários e de integração para todas as funcionalidades importantes da sua aplicação.
   - Utilize a ferramenta de teste Jest para executar e automatizar testes.
   - Considere o uso de ferramentas de teste de ponta a ponta (end-to-end) para garantir a funcionalidade correta da aplicação em diferentes cenários. O Cypress é uma excelente opção para testes E2E.
6. **Gestão de Dependências:**
   - Utilize o npm como gerenciador de pacotes do projeto.
   - Mantenha as dependências atualizadas regularmente para garantir que você esteja aproveitando as últimas correções de bugs e atualizações de segurança.
7. **Segurança:**
   - Evite vulnerabilidades conhecidas, como injeção de código, XSS (Cross-Site Scripting), CSRF (Cross-Site Request Forgery), etc.
   - Use bibliotecas e frameworks confiáveis e mantidos ativamente. Considere a Política de Segurança para mais detalhes.
   - Verifique se seu projeto está corretamente configurado para utilização do SonarQube para análise de vulnerabilidades.
8. **Documentação:**
   - Mantenha a documentação do código atualizada e detalhada, explicando o propósito de cada função, classe e módulo.
   - Opcionalmente, utilize comentários JSDoc para documentar os tipos de parâmetros, tipos de retorno e qualquer outra informação relevante.
9. **Padrões de Codificação:**
   - Adote padrões de codificação consistentes em todo o projeto. Isso inclui convenções de nomenclatura, estilo de código, indentação, etc.
   - Considere a adoção de um guia de estilo de código, como o Airbnb JavaScript Style Guide, e adapte-o conforme necessário para atender às necessidades do seu projeto.
10. **Revisão de Código:**
    - Realize revisões de código regularmente para garantir que o código esteja em conformidade com os padrões estabelecidos, seja seguro e eficiente.
    - Encoraje a colaboração e o feedback entre os membros da equipe durante o processo de revisão de código.

Arquivo ".gitignore"

O arquivo .gitignore é um arquivo de configuração que especifica arquivos e diretórios que o Git deve ignorar. Ele é útil para evitar que arquivos temporários, arquivos de compilação e outros arquivos desnecessários sejam incluídos no repositório Git.

A seguir, o conteúdo do arquivo .gitignore para projetos Vue.js:

Arquivo .gitignore Padrão

Powered by GitBook
Copyright © 2025 Banco da Amazônia S.A.

https://manual-desenvolvimento-software.apps.ocp-prd.bancoamazonia.sa

Arquitetura Corporativa
- Introdução
- Padrões Arquiteturais
- Políticas de Segurança
- Configuração e Governança
- Fluxo CI/CD
- APIs REST

Padrões de Desenvolvimento
- Java
- Web
- Nomenclatura para Banco de Dados
- Configuração OpenShift

Nomenclatura de Objetos de Banco de Dados

Este documento estabelece regras de atribuição de nomes para objetos de banco de dados.

Nomeação Geral de Objetos

Os padrões gerais descritos para objetos são aplicáveis a todos os objetos de banco de dados, salvo adição de características especificas para cada tipo de objeto.

Respeitando características do Oracle, nomes de objetos não deve exceder ***30 (trinta) caracteres***, não podendo iniciar com caractere numérico e não deve conter caracteres especiais, exceto o "_" (underscore) que deve utilizado para substituir o caractere em branco.

Exemplo: Espaço em branco

FORNECEDOR NACIONAL → FORNECEDOR_NACIONAL

Sempre que possível, deve-se utilizar qualificadores para refinar o significado do componente, evitando possíveis ambiguidades

Exemplo: Qualificador

AGENCIA + (qualificador: do banco) → AGENCIA_BANCARIA

A nomeação de tabelas associativas, oriundas de relacionamentos muitos-para-muitos, deve ser feita concatenando o nome das duas tabelas envolvidas no relacionamento em questão ou utilizando um nome que represente a associação entre as tabelas.

Exemplo: Tabela Associativa

USUARIO + SISTEMA → USUARIO_SISTEMA
USUARIO + CURSO → MATRICULA_ALUNO

Sempre que possível, deve-se evitar a redução dos nomes das tabelas e views, a fim de manter a clareza e a compreensão do significado do objeto. Caso a redução seja necessária, deve-se priorizar as formas curtas naturais (abreviações ou siglas) ou abreviações universais, evitando a criação de siglas ou abreviações próprias.

Nomes com até 5 (cinco) caracteres devem ter como abreviatura o próprio termo.

Exemplo: Redução de Nomes

CPF → CADASTRO DE PESSOA FÍSICA
IOF → IMPOSTO SOBRE OPERAÇÕES FINANCEIRAS
PJ → PESSOA JURIDICA
dia → DIA

Quanto não houver formas curtas naturais, devem-se utilizar a seguinte regra para as formas curtas "derivadas", desde que a abreviatura resultante não corresponda à outra palavra na língua portuguesa:

- A abreviatura será composta pela primeira letra do termo, acrescida de duas consoantes consecutivas, retiradas do termo da esquerda para a direita, acrescida das últimas duas letras do termo, independente de serem consoantes ou vogais.
- Caso o termo não possua duas consoantes (retirando a primeira e as duas últimas letras), então deverá ser concatenado com o número de consoantes existentes (ou não) mais as vogais anteriores as duas últimas letras.

Exemplo: Redução de Nomes

SALÁRIO → SLRIO
PAGAMENTO → PGMTO
ALTERAÇÃO → ALTAO
RECEITA → RCITA - (poucas consoantes)

Colunas

Nomes para colunas devem seguir as mesmas regras de nomeação de objetos definidos anteriormente, com o acréscimo de prefixo que identifique a característica de dado que a coluna armazena.

Abaixo segue a lista de prefixos que devem ser utilizados para identificar a característica do dado armazenado na coluna:

Prefixo	Descrição	Exemplo
ID	Identificador único, reservado para chaves primárias	ID_USUARIO
TX	Texto	TX_NOME
DT	Data, ou parte de data	DT_NASCIMENTO, DT_ANO_REGISTRO, DT_BASE_PAGAMENTO
DH	Data e Hora, fuso horário opcional	DH_CRIACAO
HR	Hora	HR_INICIO_JORNADA
IN	Indicador, geralmente booleano	IN_ATIVO
EN	Enumerador, geralmente de domínio restrito	EN_ESTADO_CIVIL
NU	Numérico, geralmente inteiro, sequencial ou quantitativo	NU_IDADE
VL	Valor, geralmente fracionário ou monetário	VL_SALARIO
BI	Binário	BI_FOTO

Constraints

Nomes para colunas devem seguir as mesmas regras de nomeação de objetos definidos anteriormente, com o acréscimo de prefixo que seguem os seguintes critérios:

- Caso exista mais de uma constraint de mesmo tipo na tabela, deve-se colocar um número seqüencial de duas posições após o prefixo;
- A nomeação das restrições de atribuição de único valor (unique) e de validação (check) devem ser compostas pelo prefixo, nome do objeto (tabela) e atributo ao qual a restrição é aplicada.

A tabela a seguir apresenta a nomenclatura de constraints:

Prefixo	Descrição	Exemplo
PK	Primary key	PK_CD_CLIENTE
FK	Foreign key	FK01_CD_CLIENTE_PAGAMENTO
UK	Unique key	UK_EMPRESA_NOME
CK	Check constraint	CK_CLIENTE_SEXO

Índices

A nomenclatura dos índices deve ser composta pelo prefixo IX, número seqüencial, caractere especial underscore ("_") e o nome da tabela envolvida.

Exemplo

- IX01_CLIENTE
- IX02_PAGAMENTO

Sequences

A nomeação de sequences deve ser composta pelo prefixo SQ, caractere especial underscore ("_") e mais o nome da tabela

Exemplo

- CLIENTE (tabela) → SQ_CLIENTE
- INDICADOR_FINANCEIRO (tabela) → SQ_INDICADOR_FINANCEIRO

Sinônimos

Os sinônimos devem ser definidos pela área de Administração de Dados, sem a necessidade de codificação, sendo que os mesmos devem seguir o nome da tabela de origem do banco de dados.

Functions, Procedures e Packages

Utilizar na nomenclatura os seguintes qualificadores de objeto:

Prefixo	Descrição	Exemplo
FC	Function	FC_CALCULA_SALARIO
PR	Procedure	PR_ATUALIZA_ENDERECO
PC	Package	PC_CALCULA_IMPOSTO

Triggers

A nomenclatura destes objetos deve ser composta por um prefixo formado por sequencial de caracteres que identifique o comportamento da trigger, seguido do caractere especial underscore ("_") e o nome da tabela envolvida.

Este prefixo é composto por:

1. **T**: Indicando que o objeto é uma trigger;
2. **R** ou **S**: Nível de atuação da trigger (R - row ou S – statement);
3. **A** ou **B**: Tipo de acionamento da trigger (A – After ou B – Before);
4. **I**, **U** ou **D**: Tipo de operação efetuada (I – insert, U – update ou D – delete).

Exemplo

- TRAI_CLIENTE → Trigger AFTER ROW INSERT na tabela CLIENTE
- TRAIU_PAGAMENTO → Trigger AFTER ROW INSERT ou ROW UPDATE na tabela PAGAMENTO

Código PL/SQL

Seguem as seguintes regras para nomenclatura de variáveis, cursores e demais objetos para código PL/SQL:

1. Para variáveis globais, dentro de um pacote, o nome da mesma deve iniciar com o prefixo `G_`;
2. Para variáveis locais, o nome deve iniciar com o prefixo `L_`;
3. Para cursores, o nome deve iniciar com o prefixo `C_`;
4. Para tipos (types) definidos pelo usuário, o nome deve iniciar com `T_`.

Previous page
Web

Next page
Configuração OpenShift

This document was created using Aspose.Words.
Evaluation only. Created on 2026/03/06 at 16:52 GMT+0

Configurações OpenSSH

O OpenSSH é uma plataforma de conteineres baseada em Kubernetes, desenvolvida pelo SESC para hospedagem e gerenciamento de aplicações web, microsserviços e componentes de aplicativos em conteineres, fornecendo escalabilidade e automação.

Este documento detalha as configurações e conexões de nomenclatura para objetos no OpenSSH, além de descrever a estrutura de um objeto de acesso a aplicações. Também fornece orientações sobre como interagir com o OpenSSH utilizando a linha de comando.

Aviso!

Apenas deste documento desconsidera a nomenclatura de objetos no OpenSSH, exceto aos clusters provisionados para ambiente DEV, que é responsável por gerenciar a implantação de aplicações no OpenSSH.

Clusters OpenSSH Disponíveis

No Sesc, os ambientes OpenSSH disponíveis atualmente são:

- OpenSSH 1: https://sesc.ebm.bancoequivalencia.net:8443/
- OpenSSH 4:
  - DEV/Web: https://openshift.openssh.consesa.sesc.sesc.ebm.bancoequivalencia.net/
  - Produção: https://openshift.openssh.consesa.sesc.sesc.ebm.bancoequivalencia.net/

Instalação do OpenSSH CLI

O OpenSSH CLI (OCC) é uma ferramenta de linha de comando que permite interagir com clusters OpenSSH. Para instalação, siga os passos abaixo:

1. **Faça o download do OpenSSH CLI:**
   Acesse pelo navegador o site oficial do OpenSSH e lá do um repositório específico. Para baixar ele siga abaixo:
   - Vá para a página de baixa do OpenSSH no Github.
   - Faça o download da versão mais recente adequada para o seu sistema operacional (Windows, Linux, Mac OS).
2. **Extraia o arquivo:**
   Depois de baixar o arquivo, você precisará extrair seu conteúdo. No Linux, você pode usar o seguinte comando:

```
tar -xzf oc.tar.gz
```

   Isso criará um diretório com o nome de versão do cliente OC que você baixou.
3. **Adicione o diretório ao PATH:**
   Para que o cliente OC seja reconhecido no Linux, adicione o diretório do OC no PATH do seu sistema, incluindo uma linha no arquivo `~/.bashrc`. `~/.bash_profile` ou outrar, conforme o seu sistema operacional. Por exemplo, se o cliente OC estiver em `/usr/local/bin/oc/`, você pode adicionar a seguinte ao final do seu arquivo `~/.bashrc`:

```
export PATH=$PATH:/usr/local/bin/oc/
```

   No Windows, você pode adicionar o diretório do OC ao PATH através das Configurações Avançadas do Sistema. Acesse as Variáveis de Ambiente, clique em "Editar" dentro de "Configurações Avançadas do Sistema", e em seguida em "Variáveis de Ambiente". Adicione o diretório do OC ao PATH na seção "Variáveis de Sistema".
4. **Verifique a instalação:**
   Após a instalação do OpenSSH CLI e do PATH, recomagnue seu arquivo de configuração do ambiente para que ele seja carregado. Agora você deve ser capaz de rodar o comando `oc` para interagir com seu cluster OpenSHH.
5. **Autenticação:**
   Antes de iniciar o uso do cliente OC, é necessário autenticar-se no seu cluster OpenSHH. Isso pode ser realizado fornecendo um token de acesso ou credenciais usuário e senha. A autenticação é efetuada através do comando `oc login`. Veja um exemplo:

```
UserPassword   AccessToken
Authentication method:
1) oauth
2) kube:admin
Enter the number of your preferred authentication method: 1
Authenticating against https://sesc.ebm.bancoequivalencia.net:8443
Username: jsantos
Authentication successful.
You have access to the following projects and can switch between them with 'oc project <projectname>':
  dev-jsantos
  dev-jsantos-ms
  dev-jsantos-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms-ms
  dev-jsantos-ms
```

ANEXO II - DOCUMENTAÇÃO DO AMAZÔNIA FRAMEWORK

Amazônia Framework
Introdução
Termo de Uso

Java - Versão 4
Configurações Gerais
APIs REST
Apache Camel

Web - Versão 2
Configurações Gerais
Componentes Vue.js
Ferramentas de Desenvolvimento

Java - Versão 3 (Legado)

Web - Versão 1 (Legado)

Amazônia Framework

On this page
Plataforma Java
Plataforma Web

O Amazônia Framework é uma coleção interna de bibliotecas e ferramentas do Banco da Amazônia, visando agilizar o desenvolvimento de sistemas, fornecer soluções testadas para requisitos não-funcionais e padronizar a arquitetura dos sistemas para facilitar a manutenção e o repasse de conhecimento entre os fornecedores e analistas.

Possui bibliotecas para *Java* e e plataforma Web com *VueJS*, com potencial para expansão conforme a arquitetura do Banco evolui e novas plataformas de desenvolvimento são adotadas.

Plataforma Java

O *Amazônia Framework* para Java utiliza o ***Spring Boot*** como base de desenvolvimento, aplicando uma série de autoconfigurações nos projetos buscando integrá-los de maneira transparente à infraestrutura do Banco. Além disso, disponibiliza ferramentas a fim de prover o máximo de funcionalidades e reaproveitamento de código entre projetos.

> **Dica**
>
> Acesse o site oficial do Spring Framework para mais informações sobre seu ecossistema de ferramentas.

Versões

A *major version* atual do *Amazônia Framework* para Java é a 4. A documentação da versão 3 ainda é mantida para projetos legados. Abaixo segue as versões para as principais bibliotecas utilizadas:

Biblioteca	Versão
Amazônia Framework	4.1.9
Spring Boot	3.3.1
Spring Cloud	2023.0.2
Apache Camel	4.4.2

Plataforma Web

O *Amazônia Framework* para Web utiliza o ***Vue.js*** como base para desenvolvimento de interfaces web e single-page applications (SPA). O módulo `basa-vue` disponibiliza ferramentas comuns para formatação e validação de dados, módulos de Segurança integrado com o RH-SSO e AmazonSegu, padrões visuais e alguns componentes de input de dados.

Versões

A *major version* atual do *Amazônia Framework* para Web é a 2. A documentação da versão 1 ainda é mantida para projetos legados. Abaixo segue as versões para as principais bibliotecas utilizadas:

Biblioteca	Versão
Amazônia Framework	2.1.8
VueJS	3.4.x
Quasar Framework	2.0.x
TypeScript	5.x
NodeJS	20.x

Next page
Introdução

Mon Nov 25 2024 17:20:54 GMT-0300 (Brasília Standard Time)
Created by JUST ONE PAGE PDF

Amazônia Framework
Introdução
Termo de Uso

Java - Versão 4
Configurações Gerais
APIs REST
Apache Camel

Web - Versão 2
Configurações Gerais
Componentes Vue.js
Ferramentas de Desenvolvimento

Java - Versão 3 (Legado)

Web - Versão 1 (Legado)

Termo de Uso

On this page
TERMO DE USO PARA ASSIN...
TERMO DE USO

TERMO DE USO PARA ASSINATURA

Download: Termo-de-Uso-do-Amazônia-Framework.pdf

Disponibilizamos o Framework em formato PDF para impressão, assinatura e posterior entrega via carta ao Banco da Amazônia. Esta solicitação aplica-se somente às empresas fornecedoras de serviços ao Banco. O termo de uso pode ser baixado do sistema de normativos, NP029, na área de anexos.

TERMO DE USO

Este Termo de Uso do Framework para Desenvolvimento de Sistemas do Banco da Amazônia ("Amazônia Framework") regulamenta sua utilização por desenvolvedores terceirizados, disponibilizado pelo BANCO DA AMAZÔNIA S.A., empresa com sede na Cidade de Belém, no Estado do Pará, sito à Avenida Presidente Vargas, nº 800, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 04.902.979/0001-44, doravante denominado simplesmente "Banco". No ato de acesso ao Amazônia Framework, o usuário (doravante denominado "Desenvolvedor de Sistemas" ou "Equipe Desenvolvedora de Sistemas") se obriga a aceitar, plenamente e sem reservas, todos os termos e condições aqui presentes:

1. DEFINIÇÕES

1.1. Para os efeitos deste instrumento os vocábulos e expressões abaixo têm as seguintes definições: Amazônia Framework – Plataforma para desenvolvimento de sistemas do Banco da Amazônia, não incluindo seu código fonte e os conhecimentos utilizados na sua produção; Backup – Cópia de segurança que deve ser mantida pelo Banco, tanto dos arquivos de instalação dos softwares, quanto dos arquivos e bases de dados; Suporte – É o atendimento aos desenvolvedores, cuja finalidade é esclarecer dúvidas de funcionamento do Amazônia Framework; Licença de Uso – É a autorização para a utilização do Amazônia Framework por prazo determinado (enquanto durar o contrato) quando se tratar de desenvolvimento externo (fornecedores e/ou fábrica de software) e indeterminado quando se tratar de desenvolvimento interno (equipe de empregados do Banco); Atualização de Versão – É a disponibilização de novas versões do Amazônia Framework; Capacitação – É o processo de transferência de conhecimento para os desenvolvedores que utilizarão o Amazônia Framework, por intermédio de sua documentação, para que os mesmos possam desenvolver os sistemas corretamente e de acordo com os padrões e infraestrutura estabelecidos pelo Banco da Amazônia.

2. OBJETO

2.1. O objeto do presente contrato é a licença de uso do Amazônia Framework por prazo determinado (enquanto durar o contrato) quando se tratar de desenvolvimento externo (fornecedores e/ou fábrica de software) e indeterminado quando se tratar de desenvolvimento interno (equipe de empregados do Banco).

3. DISPOSIÇÕES GERAIS

3.1 O presente Contrato de Licença será fornecido impresso, para ciência e assinatura, quando da assinatura de contrato com empresa prestadora de serviços de desenvolvimento de sistemas e quando da contratação ou alocação de empregados para trabalharem com desenvolvimento de sistemas. Sendo assim, as equipes (internas ou de fornecedores) terão ciência de todos os recursos disponíveis no objeto do presente documento e de que este foi desenvolvido de forma a atendê-los de forma geral, não estando sujeita ao Banco da Amazônia providenciar alterações exclusivas para nenhum desenvolvedor e nem a posteriores reclamações. A simples utilização do Amazônia Framework vincula o desenvolvedor à aceitação e cumprimento de todos os itens aqui presentes.

3.1.1. A inviabilidade do cumprimento de algum item deste Contrato de Licença, ou sua invalidade, ainda que em virtude de decisão judicial, não afetará a validade dos demais itens, permanecendo este documento válido e executável conforme descrito em seus demais itens;

3.1.2. As atualizações do Amazônia Framework disponibilizadas pelo Banco da Amazônia para os desenvolvedores poderão conter termos adicionais, que, uma vez utilizadas, serão considerados como se de fato foram lidos e passarão a compor este Contrato de Licença de forma indissociável. Dessa forma, fica sob responsabilidade dos desenvolvedores ler os termos adicionais nas atualizações do Amazônia Framework.

3.2. Os defeitos porventura identificados no Amazônia Framework serão corrigidos, necessariamente, pelo Banco da Amazônia, sendo que as novas versões serão disponibilizadas aos desenvolvedores.

3.3. Os desenvolvedores que, porventura, identificarem algum problema no Amazônia Framework deverão comunicar ao Banco da Amazônia através de sua coordenadoria responsável pela Arquitetura dos Sistemas de TI, para providências das devidas correções.

3.4. O Banco da Amazônia poderá disponibilizar novas versões do Amazônia Framework com outros recursos, cuja utilização, onerosa, ficará a critério dos desenvolvedores.

4. CONDIÇÕES DE USO

4.1. O Amazônia Framework utiliza componentes, bibliotecas e módulos públicos e que possuem Licença Pública Geral GNU, ou seja, que podem ser utilizados aberta e livremente. Contudo, também é dotado de módulos próprios, desenvolvidos pelo Banco, especificamente para os propósitos intrínsecos aos negócios da instituição, os quais estão protegidos e respaldados por contrato de licença de uso e de propriedade intelectual, não sendo permitido seu uso por terceiros sem prévia autorização formal e, ainda que permitido, devem ser utilizados única e exclusivamente em sistemas desenvolvidos para o Banco da Amazônia.

4.2. Esta Licença permite a utilização do Amazônia Framework e seus componentes próprios, no que se refere única e exclusivamente ao desenvolvimento de sistemas para o Banco, não sendo permitido modificá-lo sob quaisquer hipóteses.

4.3. O direito de uso por este contrato é vigente pela duração do contrato estabelecido com fornecedor, ou equipe desenvolvedora, interna (empregados do Banco) ou externa (terceirizados), que se fará valer do Amazônia Framework para desenvolvimento de sistemas do Banco da Amazônia, e são improrrogáveis logo que as condições estabelecidas sejam cumpridas.

4.4. Todos os sistemas desenvolvidos no Amazônia Framework, seja por equipe do Banco ou por fornecedores, estão cobertos por esta Licença.

5. RESTRIÇÕES

5.1. O presente Contrato de Licença é regido pelas disposições da Lei 9.609/98, ficando os infratores sujeitos às penas dos crimes previstos no art. 12, sem prejuízo da responsabilidade civil pelos danos eventualmente causados pelo uso e distribuição de cópias não autorizadas do Amazônia Framework ou por qualquer outra violação aos direitos decorrentes da propriedade do Amazônia Framework.

5.1.1 O Amazônia Framework é protegido por leis e tratados internacionais de direitos autorais e de propriedade intelectual. A titularidade de todos e quaisquer direitos autorais e de propriedade intelectual sobre o Amazônia Framework é do Banco da Amazônia. É disponibilizada a licença de uso do Amazônia Framework aos desenvolvedores pelo prazo expresso no item 2.1, e não há qualquer cessão de direitos relativos à titularidade do mesmo.

5.1.2 É vedado qualquer procedimento que implique engenharia reversa, descompilação, desmontagem, tradução, adaptação e/ou modificação do Amazônia Framework, ou qualquer outra conduta que possibilite o acesso ao código fonte do Amazônia Framework. Bem como qualquer alteração não autorizada do Amazônia Framework ou de suas funcionalidades.

5.1.3. Proíbe-se qualquer procedimento que implique no fornecimento de serviços de hospedagem comercial, cessão, aluguel, arrendamento, licenciamento, empréstimo, seja total ou parcial, do Amazônia Framework a terceiros.

5.1.4. Devido a limitações impostas pela própria evolução do Amazônia Framework, os dados gerados em uma versão específica somente poderão ser utilizados na própria versão ou em versões superiores, sendo impossível a importação para versões anteriores do Amazônia Framework. Sendo assim, após a atualização de determinada versão do Amazônia Framework, não será possível aos desenvolvedores a utilização de versões anteriores que serviram de base para sua atualização.

5.1.5 A extinção do presente instrumento, por qualquer meio, resulta na proibição do uso do Amazônia Framework de propriedade do Banco da Amazônia.

5.1.6 O Banco da Amazônia não se responsabiliza pelos resultados produzidos pelo Amazônia Framework, caso sejam afetados por algum tipo de programa externo, ou por falha de operação. O Banco da Amazônia não se responsabiliza, ainda, por: integração do Amazônia Framework com qualquer outro framework de terceiros, por danos ou prejuízos decorrentes de decisões administrativas, gerenciais ou comerciais, por eventos definidos na legislação civil como caso fortuito ou força maior, ou por sua utilização por pessoas não autorizadas.

6. OBRIGAÇÕES DO PROPRIETÁRIO

6.1 Constituem obrigações do Banco da Amazônia: I – Disponibilizar para os desenvolvedores atualização(ões) do Amazônia Framework sempre que forem lançadas; II – Oferecer Suporte conforme definido no item 1; III – Oferecer Capacitação do Amazônia Framework, conforme definido na item 1. IV – Manter em pleno funcionamento, inclusive no que tange ao suporte e atualizações, e de forma simultânea, todas as versões do Amazônia Framework que vierem a ser desenvolvidas.

7. OBRIGAÇÕES DOS RESPONSÁVEIS

7.1 Constituem obrigações dos desenvolvedores: a) Enviar, sempre que o Banco da Amazônia julgar necessário, backup dos dados para análise de problemas reportados pelos desenvolvedores, estando ciente de que as despesas com envio e retorno serão de sua responsabilidade; b) Manter backups, inclusive dos dados cadastrados no sistema desenvolvido no Amazônia Framework, para recuperação em caso de necessidade, isentando o Banco da Amazônia de qualquer responsabilidade em caso de perdas; c) Conferir e analisar os trabalhos executados sob sua responsabilidade, tendo em vista que o cadastro de clientes, formas de utilização, outras informações e parâmetros são definidos pelos próprios desenvolvedores; d) Manter o sistema desenvolvido atualizado, consultando as versões disponíveis do Amazônia Framework; e) Manter seus dados cadastrais atualizados junto ao Banco da Amazônia; f) Observar os requisitos mínimos de hardware para utilização e desenvolvimento de sistemas no Amazônia Framework.

8. GARANTIAS

8.1 Como o Amazônia Framework é licenciado e disponibilizado sem custo, não há nenhuma garantia no limite permitido pela lei aplicável, exceto quando de outra forma estabelecido por escrito, o Banco da Amazônia - titular do direito autoral, forneceó-lo "no estado em que se encontra", isto é, sem nenhuma garantia de qualquer tipo, tanto expressa como implícita, incluindo, dentre outras, as garantias implícitas de comerciabilidade e adequação a uma finalidade especifica.

8.2. O risco integral quanto à qualidade e desempenho de um sistema desenvolvido no Amazônia Framework é assumido pelo desenvolvedor ou equipe desenvolvedora.

8.3. Caso um sistema desenvolvido no Amazônia Framework contenha defeitos, o desenvolvedor ou equipe desenvolvedora, arcará com os custos de todos os serviços, reparos ou correções necessárias.

8.4. Em nenhuma circunstância, a menos que exigido pela lei aplicável ou acordado por escrito, o Banco da Amazônia será responsável para com o desenvolvedor ou equipe desenvolvedora por danos advindos do uso ou impossibilidade de uso do Amazônia Framework, mesmo que tenha sido alertado sobre a possibilidade de ocorrência dos mesmos.

9. CAPACITAÇÃO DOS DESENVOLVEDORES

9.1. O Banco da Amazônia oferecerá capacitação aos desenvolvedores que utilizarão o Amazônia Framework.

10. VIGÊNCIA DA LICENÇA DE USO

10.1 A licença objeto do presente Contrato de Licença tem o prazo de vigência do contrato quando se tratar de desenvolvimento externo (fornecedores e/ou fábrica de software) e indeterminado quando se tratar de desenvolvimento interno (equipe de empregados do Banco), limitada à vigência do contrato de trabalho.

10.1.1. O descumprimento de qualquer dos itens deste Contrato de Licença importa na sua imediata sanção administrativa, independentemente de qualquer aviso, interpelação, notificação judicial ou extrajudicial

10.1.2. O prazo inicia-se: a) No primeiro dia útil seguinte após a assinatura de contrato com o fornecedor e/ou fábrica de software, quando se tratar de desenvolvimento externo; b) No primeiro dia útil seguinte após a assinatura de contrato de trabalho com o empregado do Banco, ou quando este for alocado em projetos de desenvolvimento de sistemas, quando se tratar de desenvolvimento interno.

11. SIGILO

11.1. Os desenvolvedores se comprometem a manter as informações que porventura tenham acesso no mais absoluto sigilo, não as divulgando para terceiros sem a autorização expressa do Banco da Amazônia.

11.1.1. O disposto no caput deste artigo perde a relevância caso as informações sigilosas de uma das partes sejam requisitadas pelas autoridades administrativas e judiciais.

11.2. Os desenvolvedores, internos ou externos, que utilizarão o Amazônia Framework assinarão Termo de Confidencialidade fornecido pelo Banco da Amazônia.

12. FORO

12.1. Ficará eleito o foro da Comarca de Belém para dirimir qualquer controvérsia oriunda do presente Contrato de Licença, renunciando expressamente a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

Powered by GitBook
Created by GUTANO & GP-PM

Drilling Machine Microcontroller

Drilling Machine Microcontroller is a microcontroller based system for controlling a drilling machine. It uses a microcontroller to control the motor speed, feed rate, and depth of the drill bit. The system also includes a user interface for setting the parameters and monitoring the progress of the drilling operation.

Input/Output Principle

Input/Output Principle refers to the flow of data between the microcontroller and the external world. The microcontroller receives data from the external world through its input ports and sends data to the external world through its output ports. The input/output principle is a fundamental concept in microcontroller programming and is used to control the flow of data between the microcontroller and the external world.

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a, b, c;
    printf("Enter two numbers: ");
    scanf("%d %d", &a, &b);
    c = a + b;
    printf("The sum of %d and %d is %d", a, b, c);
    return 0;
}
```

Arduino

Arduino is an open-source electronics platform based on easy-to-use hardware and software. It's intended for artists, designers, hobbyists, and anyone interested in creating interactive objects or environments. Arduino can sense the environment by receiving input from a variety of sensors and can affect its surroundings by controlling lights, motors, and other actuators. The microcontroller on the board is programmed using the Arduino programming language (based on Wiring) and the Arduino Software (IDE), based on Processing.

Internal Interrupt

Internal Interrupt is a type of interrupt that is generated by the microcontroller itself. It is used to handle exceptions and errors in the microcontroller's operation.

Interfacing an Arduino with a Motor

- Connect the motor to the Arduino board using a motor driver.
- Write a program in the Arduino IDE to control the motor.
- Upload the program to the Arduino board.
- Test the motor by running the program.

Interrupt

Interrupt is a signal that interrupts the normal flow of a program and causes the microcontroller to execute a special piece of code called an interrupt handler. Interrupts are used to handle exceptions and errors in the microcontroller's operation.

Arduino digitalWrite() Function

The digitalWrite() function is used to write a digital value to a pin on the Arduino board. The function takes two parameters: the pin number and the value to be written. The value can be either HIGH or LOW.

```
int ledPin = 13;
int buttonPin = 2;
int ledState = HIGH;
int buttonState = 0;
int lastButtonState = 0;
int debounceDelay = 50;
int lastDebounceTime = 0;
int debounceState = 0;
int lastDebounceState = 0;
int debounceCount = 0;
int maxDebounceCount = 10;
int minDebounceCount = 0;
int debounceThreshold = 5;
int debounceStep = 1;
int debounceDirection = 1;
int debounceValue = 0;
int lastDebounceValue = 0;
int debounceMillis = 0;
int lastDebounceMillis = 0;
int debounceInterval = 100;
int debounceTimeout = 1000;
int debounceTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutInterval = 1000;
int debounceTimeoutState = 0;
int lastDebounceTimeoutState = 0;
int debounceTimeoutCount = 0;
int maxDebounceTimeoutCount = 10;
int minDebounceTimeoutCount = 0;
int debounceTimeoutThreshold = 5;
int debounceTimeoutStep = 1;
int debounceTimeoutDirection = 1;
int debounceTimeoutValue = 0;
int lastDebounceTimeoutValue = 0;
int debounceTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutInterval = 100;
int debounceTimeoutTimeout = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutInterval = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutState = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutState = 0;
int debounceTimeoutTimeoutCount = 0;
int maxDebounceTimeoutTimeoutCount = 10;
int minDebounceTimeoutTimeoutCount = 0;
int debounceTimeoutTimeoutThreshold = 5;
int debounceTimeoutTimeoutStep = 1;
int debounceTimeoutTimeoutDirection = 1;
int debounceTimeoutTimeoutValue = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutValue = 0;
int debounceTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutInterval = 100;
int debounceTimeoutTimeoutTimeout = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int maxDebounceTimeoutTimeoutTimeoutCount = 10;
int minDebounceTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutThreshold = 5;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutStep = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutDirection = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 100;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeout = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int maxDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 10;
int minDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutThreshold = 5;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutStep = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutDirection = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 100;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeout = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int maxDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 10;
int minDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutThreshold = 5;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutStep = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutDirection = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 100;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeout = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int maxDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 10;
int minDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutThreshold = 5;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutStep = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutDirection = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 100;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeout = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int maxDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 10;
int minDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutThreshold = 5;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutStep = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutDirection = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 100;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeout = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int maxDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 10;
int minDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutThreshold = 5;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutStep = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutDirection = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 100;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeout = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int maxDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 10;
int minDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutThreshold = 5;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutStep = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutDirection = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 100;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeout = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int maxDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 10;
int minDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutThreshold = 5;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutStep = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutDirection = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 100;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeout = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int maxDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 10;
int minDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutThreshold = 5;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutStep = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutDirection = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 100;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeout = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int maxDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 10;
int minDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutThreshold = 5;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutStep = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutDirection = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 100;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeout = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int maxDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 10;
int minDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutThreshold = 5;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutStep = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutDirection = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 100;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeout = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int maxDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 10;
int minDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutThreshold = 5;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutStep = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutDirection = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 100;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeout = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int maxDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 10;
int minDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutThreshold = 5;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutStep = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutDirection = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 100;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeout = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutInterval = 1000;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutState = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int maxDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 10;
int minDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutCount = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutThreshold = 5;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutStep = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutDirection = 1;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutValue = 0;
int debounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutMillis = 0;
int lastDebounceTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeoutTimeout
```

Desenvolvimento de APIs REST

Este guia cobre os princípios e boas práticas para construir APIs REST em produção. Inclui exemplos em Node.js/Express, Python/FastAPI e Go, com foco em segurança, performance e manutenibilidade.

Desenvolvimento de APIs REST
Dependências Principais
Autenticação e Autorização
Arquitetura
Princípios de Design
Tratamento de Erros
Versionamento de APIs
Documentação de APIs
Validação de Entrada
Paginação
Rate Limiting
Cache HTTP
Boas Práticas de Segurança
Testes
Checklist de Produção
Recursos
Tópicos Relacionados

Dependências Principais

Para começar, escolha um framework e instale as bibliotecas base:

```
# Node.js / Express
npm install express helmet cors dotenv express-rate-limit

# Python / FastAPI
pip install fastapi uvicorn[standard] pydantic[email] python-jose[cryptography] passlib[bcrypt] python-multipart

# Go
go mod init meu-projeto
go get -u gin-gonic/gin
go get -u golang.org/x/crypto/bcrypt
go get -u golang.org/x/oauth2
```

Autenticação e Autorização

Implementar JWT para autenticação stateless e OAuth 2.0 para integrações com terceiros. Nunca armazene senhas em texto plano — use bcrypt ou Argon2 com salt.

Middleware de autenticação JWT em Express:

```
// middleware/auth.js
const jwt = require('jsonwebtoken');

function authenticate(req, res, next) {
  const header = req.headers.authorization;
  if (!header || !header.startsWith('Bearer ')) {
    return res.status(401).send();
  }
  const token = header.slice(7);
  try {
    req.user = jwt.verify(token, process.env.JWT_SECRET);
    next();
  } catch (err) {
    return res.status(401).send();
  }
}

module.exports = { authenticate };
```

Endpoint de login em FastAPI com hashing de senha e emissão de JWT:

```
# auth.py
from fastapi import APIRouter, HTTPBasic, HTTPBasicCredentials, Depends, HTTPException
from passlib.context import CryptContext
from jose import jwt
from datetime import datetime, timedelta
import os

router = APIRouter()
security = HTTPBasic()
pwd_context = CryptContext(schemes=["bcrypt"], deprecated="auto")

@router.post("/login")
def login(credentials: HTTPBasicCredentials = Depends(security)):
    user = db.find_user(credentials.username)
    if not user or not pwd_context.verify(credentials.password, user.hashed_password):
        raise HTTPException(status_code=401, detail="Credenciais inválidas")
    token = jwt.encode(
        {"sub": user.id, "exp": datetime.utcnow() + timedelta(hours=24)},
        os.environ["JWT_SECRET"],
        algorithm="HS256",
    )
    return {"access_token": token, "token_type": "bearer"}
```

Arquitetura

A arquitetura de uma API determina como ela se comporta em escala e como é mantida ao longo do tempo. Três decisões iniciais que valem o investimento: separação entre camadas de rota, lógica de negócio e acesso a dados; uma camada de validação de entrada antes de qualquer processamento; e um formato de erro consistente em todas as rotas.

Estrutura de diretórios para um projeto Express:

```
meu-projeto/
├── server.js
├── routes/
│   ├── index.js
│   ├── users.js
│   ├── auth.js
│   └── orders.js
├── middleware/
│   ├── auth.js
│   ├── rateLimit.js
│   ├── validate.js
│   └── errorHandler.js
├── services/
│   ├── user.service.js
│   ├── order.service.js
│   └── email.service.js
├── db/
│   ├── index.js
│   ├── migrations/
│   └── seeds/
└── tests/
    ├── unit/
    ├── integration/
    └── fixtures/
```

Princípios de Design

Use substantivos no plural para coleções e IDs para itens específicos: `GET /users` lista usuários, `GET /users/123` retorna o usuário 123. Ações que não se encaixam em CRUD podem ser sub-recursos: `POST /orders/123/cancel`.

Métodos HTTP devem ser usados de forma consistente: `GET` para leitura, `POST` para criação, `PUT` para substituição completa, `PATCH` para atualização parcial, `DELETE` para remoção. Todos os endpoints de leitura devem ser idempotentes.

Retorne sempre o recurso criado no corpo da resposta junto com o status `201 Created`, para que o cliente não precise fazer uma requisição adicional para obter o que acabou de criar.

Inclua `Location: /users/123` no header de resposta quando um recurso é criado, para que o cliente saiba onde buscar o novo recurso.

Use `PATCH` para atualizações parciais e `PUT` para substituição completa. Documente qual semântica cada endpoint implementa — misturar os dois sem critério gera confusão.

Exemplo de rotas em Express:

```
// routes/users.js
const express = require('express');
const router = express.Router();
const db = require('db');
const { authenticate } = require('middleware/auth');

// GET /users?page=2&limit=20&sort=-created_at
router.get('/', authenticate, async (req, res) => {
  const { page = 1, limit = 20, sort = '-created_at' } = req.query;
  const users = db.prepare('SELECT id, name, email, created_at FROM users ORDER BY created_at DESC LIMIT ? OFFSET ?').all(limit, (page - 1) * limit);
  res.status(200).send(users);
});

// GET /users/123
router.get('/:id', authenticate, async (req, res) => {
  const user = db.prepare('SELECT id, name, email, created_at FROM users WHERE id = ?').get(req.params.id);
  if (!user) return res.status(404).send();
  res.status(200).send(user);
});

// POST /users
router.post('/', authenticate, async (req, res) => {
  const { name, email, password } = req.body;
  const hashed = bcrypt.hashSync(password, 12);
  const result = db.prepare('INSERT INTO users (name, email, password) VALUES (?, ?, ?)').run(name, email, hashed);
  const user = db.prepare('SELECT id, name, email, created_at FROM users WHERE id = ?').get(result.lastInsertRowId);
  res.status(201).send(user);
});

// PATCH /users/123
router.patch('/:id', authenticate, async (req, res) => {
  const { name, email } = req.body;
  db.prepare('UPDATE users SET name = COALESCE(?, name), email = COALESCE(?, email) WHERE id = ?').run(name, email, req.params.id);
  const user = db.prepare('SELECT id, name, email, created_at FROM users WHERE id = ?').get(req.params.id);
  if (!user) return res.status(404).send();
  res.status(200).send(user);
});

// DELETE /users/123
router.delete('/:id', authenticate, async (req, res) => {
  const result = db.prepare('DELETE FROM users WHERE id = ?').run(req.params.id);
  if (result.changes === 0) return res.status(404).send();
  res.status(204).send();
});

module.exports = router;
```

Tratamento de Erros

Um formato consistente de erro economiza horas de depuração. Todas as respostas de erro devem seguir o mesmo formato, independente da rota ou do tipo de erro:

```
{
  "error": {
    "code": "validation_error",
    "message": "Dados inválidos",
    "fields": {
      "email": "formato inválido",
      "password": "mínimo 8 caracteres"
    }
  }
}
```

Middleware de tratamento de erros em Express:

```
// middleware/errorHandler.js
function errorHandler(err, req, res, next) {
  console.error(err.stack);
  if (err.name === 'ValidationError') {
    return res.status(400).send({ error: { code: 'validation_error', message: err.message } });
  }
  if (err.name === 'UnauthorizedError') {
    return res.status(401).send({ error: { code: 'unauthorized', message: 'Não autorizado' } });
  }
  if (err.name === 'NotFoundError') {
    return res.status(404).send({ error: { code: 'not_found', message: err.message } });
  }
  if (err.name === 'ConflictError') {
    return res.status(409).send({ error: { code: 'conflict', message: err.message } });
  }
  if (err.name === 'RateLimitError') {
    return res.status(429).send({ error: { code: 'rate_limit', message: 'Muitas requisições' } });
  }
  res.status(500).send({ error: { code: 'internal_error', message: 'Erro interno do servidor' } });
}

module.exports = errorHandler;
```

Versionamento de APIs

A versionamento de APIs é necessário quando mudanças não-compatíveis são inevitáveis. Mantenha ao menos duas versões em produção e comunique a data de descontinuação com antecedência mínima de 6 meses. Prefira versionamento por URL (`/v1/`, `/v2/`) ao versionamento por header — é mais fácil de testar e documentar.

Exemplo de rotas versionadas em Express:

```
// routes/index.js
const express = require('express');
const v1 = require('./v1');
const v2 = require('./v2');

const router = express.Router();
router.use('/v1', v1);
router.use('/v2', v2);
module.exports = router;
```

Quando descontinuar, avise com antecedência mínima de 6 meses e inclua o header `Deprecation` na resposta:

```
// middleware/deprecation.js
function deprecation(req, res, next) {
  res.header('Deprecation', 'true');
  res.header('Sunset', 'Sat, 31 Dec 2026 23:59:59 GMT');
  res.header('Link', '<https://api.exemplo.com/v2/docs>; rel="successor-version"');
  next();
}

module.exports = deprecation;
```

Documentação de APIs

Documente a API antes ou junto com o código. Ferramentas como Swagger/OpenAPI e Postman permitem gerar documentação interativa a partir de especificações. Mantenha exemplos de requisição e resposta para todos os endpoints.

Exemplo de especificação OpenAPI 3.0 para o endpoint `GET /users`:

```
# openapi.yaml
openapi: 3.0.0
info:
  title: API de Usuários
  version: 1.0.0
paths:
  /users:
    get:
      summary: Lista usuários
      parameters:
        - name: page
          in: query
          schema: { type: integer, default: 1 }
        - name: limit
          in: query
          schema: { type: integer, default: 20 }
        - name: sort
          in: query
          schema: { type: string, default: -created_at }
      responses:
        200:
          content:
            application/json:
              schema:
                type: array
                items: { $ref: #/components/schemas/User }
        401: { $ref: #/components/responses/Unauthorized }
    post:
      summary: Cria usuário
      requestBody:
        required: true
        content:
          application/json:
            schema:
              type: object
              required: [name, email, password]
              properties:
                name: { type: string, minLength: 2 }
                email: { type: string, format: email }
                password: { type: string, minLength: 8 }
      responses:
        201:
          content:
            application/json:
            schema: { $ref: #/components/schemas/User }
        409: { $ref: #/components/responses/Conflict }
components:
  schemas:
    User:
      type: object
      properties:
        id: { type: integer }
        name: { type: string }
        email: { type: string }
        created_at: { type: string, format: date-time }
  responses:
    Unauthorized: { description: Não autorizado }
    Conflict: { description: Conflito }
```

Validação de Entrada

Validação de entrada deve acontecer antes de qualquer processamento. Use bibliotecas específicas para cada formato: `express-validator` para Express, `pydantic` para Python, `validator` para Go. Nunca confie em dados vindos do cliente.

Exemplo de validação em Express com `express-validator`:

```
// middleware/validate.js
const express-validator = require('express-validator');

function validate(req, res, next) {
  const errors = express-validator.validationResult(req);
  if (errors.isEmpty()) return next();
  const fields = {};
  errors.array().forEach(e => { fields[e.path] = e.msg; });
  res.status(400).send({ error: { code: 'validation_error', message: 'Dados inválidos', fields } });
}

module.exports = validate;
```

Paginação

Para listagens com muitos registros, use paginação por cursor em vez de `OFFSET`. Cursores são estáveis mesmo quando novos registros são inseridos durante a navigação.

Exemplo de paginação por cursor em Express:

```
// GET /users?cursor=eyJpZCI6MTIzfQ&limit=20
router.get('/', authenticate, async (req, res) => {
  const { cursor, limit = 20 } = req.query;
  const decoded = cursor ? JSON.parse(Buffer.from(cursor, 'base64')) : null;
  const users = db.prepare('SELECT id, name, email, created_at FROM users WHERE id > ? ORDER BY id ASC LIMIT ?').all(decoded?.id ?? 0, limit + 1);
  const hasMore = users.length > limit;
  if (hasMore) users.pop();
  const nextCursor = hasMore ? Buffer.from(JSON.stringify({ id: users[users.length - 1].id })).toString('base64') : null;
  res.status(200).send({ data: users, cursor: nextCursor });
});
```

Rate Limiting

Proteja todos os endpoints contra abuso. Use `express-rate-limit` para Express e `slowapi` para FastAPI. Retorne `429 Too Many Requests` com o header `Retry-After` quando o limite for atingido.

Exemplo de rate limiting em Express:

```
// middleware/rateLimit.js
const express-rate-limit = require('express-rate-limit');

const limiter = express-rate-limit({
  windowMs: 15 * 60 * 1000,
  max: 100,
  standardHeaders: true,
  legacyHeaders: false,
  message: { error: { code: 'rate_limit', message: 'Muitas requisições' } },
});

module.exports = limiter;
```

Cache HTTP

Use `Cache-Control` e `ETag` para reduzir requisições desnecessárias e carga no servidor. Endpoints de leitura pública podem usar `Cache-Control: public, max-age=60`.

Exemplo de cache em Express:

```
// GET /users/123
router.get('/:id', authenticate, cache(60), async (req, res) => {
  const user = db.prepare('SELECT id, name, email, created_at FROM users WHERE id = ?').get(req.params.id);
  if (!user) return res.status(404).send();
  res.header('Cache-Control', 'private, max-age=60');
  res.header('ETag', '"' + user.updated_at + '"');
  res.status(200).send(user);
});
```

Boas Práticas de Segurança

Nunca exponha stack traces em produção. Use `helmet` para headers de segurança HTTP. Sanitize todos os inputs antes de processar. Use HTTPS em todas as conexões. Rotacione secrets periodicamente.

Exemplo de configuração de segurança em Express:

```
// server.js
const express = require('express');
const helmet = require('helmet');
const cors = require('cors');
const rateLimit = require('express-rate-limit');
const errorHandler = require('./middleware/errorHandler');

const app = express();

app.header('X-Powered-By', false);
app.header('Strict-Transport-Security', 'max-age=31536000; includeSubDomains');
app.header('X-Content-Type-Options', 'nosniff');
app.header('X-Frame-Options', 'DENY');
app.header('Content-Security-Policy', 'default-src 'self'');

app.header('Access-Control-Allow-Origin', process.env.CORS_ORIGIN);
app.header('Access-Control-Allow-Methods', 'GET, POST, PUT, PATCH, DELETE');
app.header('Access-Control-Allow-Headers', 'Content-Type, Authorization');

app.header('Content-Type', 'application/json');
app.header('Accept', 'application/json');

app.header('Cache-Control', 'no-cache');

app.header('Pragma', 'no-cache');

app.header('Expires', '0');

app.header('Vary', 'Accept, Accept-Encoding');

app.header('Accept-Encoding', 'gzip, deflate');

app.header('Accept-Language', 'pt-BR, en-US');

app.header('Accept-Charset', 'utf-8');

app.header('Accept-Ranges', 'none');

app.header('Age', '0');

app.header('Allow', 'GET, POST, PUT, PATCH, DELETE');

app.header('Content-Length', '0');

app.header('Content-Encoding', 'gzip');

app.header('Content-Language', 'pt-BR');

app.header('Content-Location', '/');

app.header('Content-Range', '0-0/0');

app.header('Content-Type', 'application/json');

app.header('Date', 'Sat, 31 Dec 2026 23:59:59 GMT');

app.header('Etag', '"0"');

app.header('Expires', 'Sat, 31 Dec 2026 23:59:59 GMT');

app.header('Last-Modified', 'Sat, 31 Dec 2026 23:59:59 GMT');

app.header('Location', '/');

app.header('Pragma', 'no-cache');

app.header('Proxy-Authenticate', 'Basic');

app.header('Proxy-Authenticate', 'Bearer');

app.header('Proxy-Authenticate', 'Digest');

app.header('Proxy-Authenticate', 'Negotiate');

app.header('Proxy-Authenticate', 'NTLM');

app.header('Proxy-Authenticate', 'Kerberos');

app.header('Proxy-Authenticate', 'Mutual
```

Documentation
Developer Guide
Tutorial
Reference
Blog
Pricing
Support
Sign Up
Get Started
Learn
Manage
Develop
Extend
Reference
Tutorial
Configuration Tools
Client Libraries
Query Tutorial
Data Modeling
Partitioning
Indexing
Stored Procedures, Triggers, and UDFs
Transactions
Change Feed
Geo-replication
Sql Reference
Sql Extensions
Sql Functions
Sql Operators
Sql Keywords
Sql Syntax
Sql Grammar
Sql Compatibility
Sql Limits
Sql Upgrade
Sql Sql Compatibility
Sql Sql Upgrade
Sql Sql Limits
Sql Sql Syntax
Sql Sql Grammar
Sql Sql Keywords
Sql Sql Operators
Sql Sql Functions
Sql Sql Extensions
Sql Sql Reference
Sql Sql Tutorial
Sql Sql Configuration Tools
Sql Sql Client Libraries
Sql Sql Query Tutorial
Sql Sql Data Modeling
Sql Sql Partitioning
Sql Sql Indexing
Sql Sql Stored Procedures, Triggers, and UDFs
Sql Sql Transactions
Sql Sql Change Feed
Sql Sql Geo-replication
Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Tutorial
Sql Sql Sql Sql Configuration Tools
Sql Sql Sql Sql Client Libraries
Sql Sql Sql Sql Query Tutorial
Sql Sql Sql Sql Data Modeling
Sql Sql Sql Sql Partitioning
Sql Sql Sql Sql Indexing
Sql Sql Sql Sql Stored Procedures, Triggers, and UDFs
Sql Sql Sql Sql Transactions
Sql Sql Sql Sql Change Feed
Sql Sql Sql Sql Geo-replication
Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Configuration Tools
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Client Libraries
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Query Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Data Modeling
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Partitioning
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Indexing
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Stored Procedures, Triggers, and UDFs
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Transactions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Change Feed
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Geo-replication
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Configuration Tools
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Client Libraries
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Query Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Data Modeling
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Partitioning
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Indexing
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Stored Procedures, Triggers, and UDFs
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Transactions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Change Feed
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Geo-replication
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Configuration Tools
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Client Libraries
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Query Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Data Modeling
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Partitioning
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Indexing
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Stored Procedures, Triggers, and UDFs
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Transactions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Change Feed
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Geo-replication
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Configuration Tools
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Client Libraries
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Query Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Data Modeling
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Partitioning
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Indexing
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Stored Procedures, Triggers, and UDFs
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Transactions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Change Feed
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Geo-replication
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Configuration Tools
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Client Libraries
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Query Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Data Modeling
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Partitioning
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Indexing
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Stored Procedures, Triggers, and UDFs
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Transactions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Change Feed
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Geo-replication
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Configuration Tools
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Client Libraries
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Query Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Data Modeling
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Partitioning
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Indexing
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Stored Procedures, Triggers, and UDFs
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Transactions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Change Feed
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Geo-replication
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Configuration Tools
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Client Libraries
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Query Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Data Modeling
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Partitioning
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Indexing
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Stored Procedures, Triggers, and UDFs
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Transactions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Change Feed
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Geo-replication
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Configuration Tools
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Client Libraries
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Query Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Data Modeling
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Partitioning
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Indexing
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Stored Procedures, Triggers, and UDFs
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Transactions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Change Feed
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Geo-replication
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Configuration Tools
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Client Libraries
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Query Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Data Modeling
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Partitioning
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Indexing
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Stored Procedures, Triggers, and UDFs
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Transactions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Change Feed
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Geo-replication
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Compatibility
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Upgrade
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Limits
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Syntax
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Grammar
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Keywords
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Operators
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Functions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Extensions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Reference
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Configuration Tools
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Client Libraries
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Query Tutorial
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Data Modeling
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Partitioning
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Indexing
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Stored Procedures, Triggers, and UDFs
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql Transactions
Sql Sql Sql Sql Sql Sql Sql

manual-desenvolvimento-software.app.sep.pr4.amazonaszona.sa

Componente Basa-Vue

Nesta documentação estão descritos elementos principais para criação de projetos SPA (Single Page Application) utilizando Vue.js 2 (Vuejs) e Vuetify 2 (Vuetify) Basa-Vue de Desenvolvimento.

O Basa-Vue é o pacote que contém componentes, diretivas e serviços que facilitam a criação de aplicações web segundo os padrões de identidade visual e de segurança do Banco da Amazônia.

Dependências Principais

- Vue.js 2
- Vue Router
- Axios Framework
- Axios
- Date Fns

Ferramenta de Build

O VMWe é a pacote/ferramenta de build para fluxo de CI/CD interno, sendo, portanto, altamente recomendado para o desenvolvimento. A utilização de outros pacotes/ferramenta pode resultar em erros inesperados durante o deploy de projeto, comprometendo a eficácia e a estabilidade do mesmo.

Criação de Novo Projeto

Segue um modelo padrão para criação de novos projetos Single Page Application (SPA) utilizando **Quasar** CLI. Em caso de dúvidas, verifique sua documentação oficial.

- Crie um novo projeto utilizando Quasar CLI. Crie o novo projeto deve seguir o padrão de nomenclatura correspondente.

```
$ quasar create quasar
```

- Utilize a seguinte lista como referência de configuração do Quasar (a ordem pode mudar de acordo com a versão do Quasar CLI):
  - App with Quasar CLI
  - Quasar UI (Vue 2)
  - Javascript as Typescript
  - Quasar App CLI with Webpack (Webpack 4 / Webpack 5 beta version - v2)
  - Project product name
    Nome a ser exibido nas páginas e é incluído no package.json productName.
  - Composition API with <script setup>
  - Sass with SCSS syntax
  - Project Features:
    - ESLint
    - Vue Devtoolsext (Prod)
    - ESLint-powered Prettier

Aviso
A biblioteca Vuex está deprecada para uso, portanto não deve ser incluída nos projetos

- Adicione a Amazônia Framework no projeto, atualizando as demais dependências base do Quasar:

```
$ yarn add basa-vue
```

- Configure o Amazônia Framework:
  A configuração de novos projetos é feita via boot files. Para adicionar uma nova configuração, crie um arquivo boot seu(boot/main.js arquivo do comando abaixo), executado no pacote root do projeto.

```
$ quasar new boot main
$ ls -l
yr1 quasar root root main
```

  Adicione a referência para o novo arquivo em quasar.config.js:

```
boot: [
  'i18n',
  'axios',
  'referencia.js/boot/main.js
  'main'
],
```

  Utilize a referência abaixo para configuração mínima do Amazônia Framework no arquivo src/boot/main.js:

```
import { boot } from 'quasar/wrappers';
import { BasaPlugin } from 'basa-vue';

export default boot(({app, ssr, ssrContext, ssrClientManifest, ssrClientTagsFunction, ssrMergeTagsFunction, ssrPrehydrateFunction, ssrRenderFunction, ssrRenderStreamFunction, ssrRenderToStringFunction, ssrRenderToStreamFunction, ssrRenderToStreamWithTagsFunction, ssrRenderToStreamWithTagsAndPrehydrateFunction, ssrRenderToStreamWithTagsAndPrehydrateAndRenderFunction, ssrRenderToStreamWithTagsAndPrehydrateAndRenderAndSerializeFunction, ssrRenderToStreamWithTagsAndPrehydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateFunction, ssrRenderToStreamWithTagsAndPrehydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderFunction, ssrRenderToStreamWithTagsAndPrehydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeFunction, ssrRenderToStreamWithTagsAndPrehydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateFunction, ssrRenderToStreamWithTagsAndPrehydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderFunction, ssrRenderToStreamWithTagsAndPrehydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeFunction, ssrRenderToStreamWithTagsAndPrehydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateFunction, ssrRenderToStreamWithTagsAndPrehydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderFunction, ssrRenderToStreamWithTagsAndPrehydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeFunction, ssrRenderToStreamWithTagsAndPrehydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateFunction, ssrRenderToStreamWithTagsAndPrehydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderFunction, ssrRenderToStreamWithTagsAndPrehydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeFunction, ssrRenderToStreamWithTagsAndPrehydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateFunction, ssrRenderToStreamWithTagsAndPrehydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderFunction, ssrRenderToStreamWithTagsAndPrehydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeFunction, ssrRenderToStreamWithTagsAndPrehydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndHydrateAndRenderAndSerializeAndH
```

https://manual-desenvolvimento-software.apps.ocp-prd.bancoamazonia.sa

Amazônia Framework
Introdução
Termo de Uso

Java - Versão 4
Configurações Gerais
APIs REST
Apache Camel

Web - Versão 2
Configurações Gerais
Componentes Vue.js
Ferramentas de Desenvolvimento

Java - Versão 3 (Legado)

Web - Versão 1 (Legado)

Componentes Vue Disponíveis

On this page
Layout
Input Data

Layout

Componentes para organização dos elementos das páginas

Basa Layout

O componente `b-main-basa-layout` incorpora o layout padrão do Banco. Para fazer uso dele, substitua o conteúdo do layout principal do projeto, que geralmente se encontra no arquivo `src/layouts/MainLayout.vue`, pelo conteúdo apresentado a seguir:

```html
<template>
  <b-main-basa-layout
    :app-name="currName"
    :app-version="currVersion"
    :menu-links="menuLinks"
    :user-links="userLinks"
    :left-drawer="leftDrawer" />
</template>

<script setup>
import { version, productName } from 'app/package.json'
import { ref } from 'vue'

const currVersion = version
const currName = productName

// Opcional, se necessário controlar externamente a visibilidade do drawer.
Funciona para o rightDrawer também.
const leftDrawer = ref(true)

const userLinks = [
  {
    title: 'E-Mail Corporativo',
    icon: 'inbox',
    link: 'https://chat.quasar.dev'
  }
]

const menuLinks = [
  {
    title: 'Quasar Framework',
    caption:  github.com/quasarframework',
    icon: 'code',
    link: 'https://quasar.dev'
  },
  {
    title: 'Docs',
    caption: 'quasar.dev',
    icon: 'school',
    subLinks: [
      {
        title: 'Teste',
        icon: 'star',
        subLinks: [
          {
            title: 'Teste 2',
            caption: 'github.com/quasarframework',
            icon: 'code',
            link: '/simular-parcelas'
          }
        ]
      }
    ]
  }
]
</script>
```

Abaixo segue a descrição das propriedades e slots disponíveis para o componente `b-main-basa-layout`.

Propriedade	Tipo	Valor Padrão	Descrição
appName	String	No Name	Nome visível no cabeçalho da página
appVersion	String	No Version	Versão da aplicação exibida na página
footerText	String	Banco da Amazônia S/A - Todos os direitos reservados	Mensagem visível no rodapé da página
menuLinks	Array	(array vazio)	Array de objetos que definem a estrutura do menu principal da aplicação
userLinks	Array	(arra vazio)	Array de objetos para o menu de ações referentes ao usuário da aplicação
leftDrawer	Boolean	undefined	Controle de visibilidade do left drawer
rightDrawer	Boolean	undefined	Controle de visibilidade do right drawer
menuLinksHeader	String	Navegação	Texto a exibir no cabeçalho do menu principal da aplicação
disableUserMenuOnNoSecurity	Boolean	true	Indicador para desativar o menu de usuário caso não haja autenticação configurada

Slots

Slots são áreas de componente Vue onde novos fragmentos de HTML podem ser inseridos. Leia mais sobre slots na documentação oficial do Vue.js

topRightToolbar

Área localizada no canto superior direito do cabeçalho da página, útil para notificações os botões extra de ações.

```html
<template>
    <b-main-basa-layout :appName="productName" :appVersion="version"
:menuLinks="menuLinks" :userLinks="userLinks">
        <template #topRightToolbar>
            Teste Toolbar
        </template>
    </b-main-basa-layout>
</template>
```

Page Layout

b-page-layout.vue

```html
<template>
    <b-page-layout title="Index - Simulação de Operações">
        conteúdo
    </b-page-layout>
</template>
```

Propriedades

Propriedade	Tipo	Valor Padrão	Descrição
title	String	null	Título exibido no topo da página
disableBreadcrumb	Boolean	false	Indicador de exibição de breadcrumbs

Slots

breadcrumbs

Slot para inclusão de elementos de breadcrumb, utilizando as tags relacionadas do Quasar

```html
<template>
    <b-page-layout title="Simulação de Operações">
        <template #breadcrumbs>
            <q-breadcrumbs-el label="Operações de Fomento" />
        </template>
    </b-page-layout>
</template>
```

Input Data

Componentes para inserção de dados pelos usuários

Number Input

Componente para input de números com formatações e formas de digitação especiais.

Exemplos de Utilização

```html
<b-input-number label="Valor Financiado" v-model="valorOperacao" :rules="
[vRequired]" :prefix="'R$'" />
```

```html
<b-input-number label="Percentual de Custo" v-model="percentualCusto" :suffix="'%'"
:precision="4" />
```

Propriedades

Obs.: além das propriedades deste componente, pode-se utilizar os campos do componente QField do Quasar.

Propriedade	Tipo	Valor Padrão	Descrição
allowBlank	Boolean	false	Permite campos input vazios. Caso contrário, null é considerado zero
disableNegative	Boolean	false	Desativa valores negativos
precision	Number	2	Número de casas decimais
thousands	String	.	Caractere separador de milhares
decimal	String	,	Caractere separador de decimais

Date Input

Componente input para datas, com botão incluso para seleção visual em um calendário

Exemplos de Utilização

```html
<b-input-date label="Data de Nascimento" v-model="dataNascimento" />
```

Propriedades

Obs.: além das propriedades deste componente, pode-se utilizar os campos do componente QField do Quasar.

Propriedade	Tipo	Valor Padrão	Descrição
inputMask	String	'##/##/####'	Máscara para o componente q-input
dateMask	String	'DD/MM/YYYY'	Mascara para o componente q-date
icon	Number	2	Ícone para o botão de calendário

Next page
Introdução

Created by MARKDOWN TO PDF, OPDF
Free version is limited to 5 pages per conversion.
Upgrade to unlimited at https://www.markdownpdf.com

Ferramentas do Desenvolvimento para Validação de Formulários

A ferramenta do desenvolvimento para validação de formulários, contém validação de formulários, formatadores de dados, etc. Abaixo segue a lista das ferramentas disponíveis:

- **Sonar** - Ferramenta Sonar para validações de qualidade do Quasar
- **Axios** - Biblioteca para requisições assíncronas
- **Ajax** - Biblioteca para requisições assíncronas

Validação para Formulários

Para validação de campos temos a ferramenta Sonar e um conjunto de métodos para validações de formulários. Não obstante a ocorrência, o Quasar não tem suporte a formulários. Não importando do exterior, Sonar (https://sonarjs.com/).

Para mais informações sobre Sonar, consulte o desenvolvimento do Quasar.

Para formular validações adequadas, temos no desenvolvimento um arquivo `validation.js` (/quasar/validation.js).

Para customizar mensagens de validação, utilize o arquivo `locale.pt-br.js`:

```
/quasar/
/src/
/lang/
/pt-br.js
```

```
/quasar/
/src/
/lang/
/pt-br.js
```

```
export
/* Quasar language: Portuguese (Brazil)
export
export default {
  isDate: (v, msg, [mask, locale]) => true || true && (!mask || !locale || v.toDate(mask, locale).getTime() !== void 0),
  isTime: (v, msg, [mask, locale]) => true || true && (!mask || !locale || v.toDate(mask, locale).getTime() !== void 0),
  isDateTime: (v, msg, [mask, locale]) => true || true && (!mask || !locale || v.toDate(mask, locale).getTime() !== void 0),
  isEmail: (v, msg) => true || true && /^[a-zA-Z0-9!#$%&'*+/=?^_`{|}~-]+(?:\.[a-zA-Z0-9!#$%&'*+/=?^_`{|}~-]+)*@(?:[a-zA-Z0-9](?:[a-zA-Z0-9-]*[a-zA-Z0-9])?\.)+[a-zA-Z0-9](?:[a-zA-Z0-9-]*[a-zA-Z0-9])?|\[(?:(?:(2(5[0-5]|[0-4][0-9])|1[0-9][0-9]|[1-9]?[0-9])\.){3}(?:(2(5[0-5]|[0-4][0-9])|1[0-9][0-9]|[1-9]?[0-9])|[a-zA-Z0-9-]*[a-zA-Z0-9]:(?:[\x21-\x5a\x53-\x7e]|[\x09\x20-\x7e])+)\],
  isURL: (v, msg, [protocol, domain, port, path, query, hash, ipv4, ipv6, tld, rtlDomain, localhost, mailto, mailtoPrefix, mailtoSuffix, urlRegexOptions]) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isUrlHttp: (v, msg, [protocol, domain, port, path, query, hash, ipv4, ipv6, tld, rtlDomain, localhost, mailto, mailtoPrefix, mailtoSuffix, urlRegexOptions]) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isNumber: (v, msg) => true || true && !Number.isNaN(Number(v)),
  isInteger: (v, msg) => true || true && Number.isInteger(v),
  isPositive: (v, msg) => true || true && Number(v) > 0,
  isNegative: (v, msg) => true || true && Number(v) < 0,
  isHexadecimal: (v, msg) => true || true && /^[0-9a-f]+$/i.test(v),
  isHexColor: (v, msg) => true || true && /^#(?:(?:([a-f0-9]{3})([a-f0-9]{3})?)|([a-f0-9]{4})([a-f0-9]{4})?)$/i.test(v),
  isHexa: (v, msg) => true || true && /^(?:0x)?[0-9a-f]+$/i.test(v),
  isHost: (v, msg, [ipv4, ipv6, rtlDomain, localhost]) => true || true && /^(?:(?:(?:[a-zA-Z0-9](?:[a-zA-Z0-9-]*[a-zA-Z0-9])?\.)+[a-zA-Z0-9](?:[a-zA-Z0-9-]*[a-zA-Z0-9])?|\[(?:(?:(2(5[0-5]|[0-4][0-9])|1[0-9][0-9]|[1-9]?[0-9])\.){3}(?:(2(5[0-5]|[0-4][0-9])|1[0-9][0-9]|[1-9]?[0-9])|[a-zA-Z0-9-]*[a-zA-Z0-9]:(?:[\x21-\x5a\x53-\x7e]|[\x09\x20-\x7e])+)\]),
  isPhone: (v, msg, [locale]) => true || true && /^(?:(?:\([\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*\)|[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isPhoneBR: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isPhoneMX: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isPhoneUS: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isPhoneUK: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isPhoneAR: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isPhoneCL: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isPhoneCO: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isPhonePE: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isPhoneUY: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isPhoneVE: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isNull: (v, msg) => true || true && v === null,
  isNullOrEmpty: (v, msg) => true || true && [null, void 0, '', [], {}].some(x => x === v),
  isTrue: (v, msg) => true || true && v === !0,
  isFalse: (v, msg) => true || true && v === !1,
  isLength: (v, msg, [minLength, maxLength]) => true || true && (!minLength || v.length >= minLength) && (!maxLength || v.length <= maxLength),
  isEqualTo: (v, msg, [otherVal, reverse]) => true || true && (v === otherVal) !== !!reverse,
  isBetween: (v, msg, [min, max, inclusiveness]) => true || true && (!min || v >= min) && (!max || v <= max) && (!inclusiveness || inclusiveness.length < 2 || (v > min && v < max)),
  isMatch: (v, msg, [regexp, flags]) => true || true && (typeof regexp.test !== void 0 ? regexp : new RegExp(regexp, flags)).test(v),
  isCPF: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCNPJ: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCEP: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isSSN: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isTin: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isUuid: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isVinChassis: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isVinWmi: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isVinVds: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isVinVis: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isVinPid: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCard: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardBR: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardMX: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardUS: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardUK: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAR: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardCL: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardCO: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardPE: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardUY: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardVE: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardGeneral: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAll: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAny: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyBR: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyMX: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyUS: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyUK: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAR: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyCL: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyCO: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyPE: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyUY: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyVE: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyGeneral: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAll: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAny: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyBR: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyMX: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyUS: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyUK: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyAR: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyCL: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyCO: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyPE: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyUY: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyVE: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyGeneral: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyAll: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyAny: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyAnyBR: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyAnyMX: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyAnyUS: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyAnyUK: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyAnyAR: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyAnyCL: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?(?:[\+~%\/.\w\-_]*)$/i.test(v),
  isCreditCardAnyAnyAnyCO: (v, msg) => true || true && /^(?:([a-z]+):(?:\/{1,3}|[a-z0-9%])|www\d{0,3}[.]|[a-z0-9.\-]+[.][a-z]{2,4}\/)(?:[\+~%\/.\w\-_]*[\?\!\:\;\,\.\-\/\w]?(?:&(?:amp;)?[=~%\-_\w]+)*)?\#?
```

ANEXO III - DOCUMENTAÇÃO DA INFRAESTRUTURA

Banco de Dados
- Ambiente
- Solicitação de Acesso
- Erros Comuns
- Database Migration

OpenShift
- Ambiente
- Solicitação de Infraestrutura
- Solicitação de Acesso a Projetos
- Erros Comuns

MQ
- Concentos e Ambiente

Ferramentas
- Catálogo de API's
- Simulação e teste de API's
- Design de contrato de API's
- Monitoramente e

Infra

Next page
Ambiente

Mon Nov 25 2024 17:25:39 GMT-0300 (Brasília Standard Time)
Created by JUST ONE PAGE PDF

https://manual-desenvolvimento-software.apps.ocp-prd.bancoamazonia.sa

Banco de Dados
- Ambiente
- Solicitação de Acesso
- Erros Comuns
- Database Migration

OpenShift
- Ambiente
- Solicitação de Infraestrutura
- Solicitação de Acesso a Projetos
- Erros Comuns

MQ
- Concentos e Ambiente

Ferramentas
- Catálogo de API's
- Simulação e teste de API's
- Design de contrato de API's
- Monitoramente e

Ambiente de Banco de Dados Oracle

On this page
- Introdução
- Arquitetura do Oracle RAC
- Informações Básicas
- Gerenciamento do Ambiente
- Considerações para desenvo...
- Recursos Adicionais

Introdução

O Banco da Amazônia adota a arquitetura de Banco de Dados Oracle Real Application Clusters (RAC) para atender às necessidades de seu ambiente de dados. O Oracle RAC é uma solução de clusterização avançada que permite a execução de um Banco de Dados Oracle em vários nós ou servidores, compartilhando recursos e garantindo alta disponibilidade, escalabilidade e desempenho. Essa abordagem de implementação oferece uma infraestrutura robusta e confiável para gerenciar os dados críticos de maneira eficiente e segura.

Arquitetura do Oracle RAC

A arquitetura do Oracle Real Application Clusters (RAC) é projetada para fornecer um ambiente de Banco de Dados altamente disponível, escalável e tolerante a falhas. O RAC permite a distribuição do processamento e armazenamento de dados entre várias instâncias do Banco de Dados Oracle, executando em nós diferentes de um cluster.

Em um ambiente Oracle RAC, cada nó do cluster executa sua própria instância do Banco de Dados, que é composta por processos de gerenciamento, processos de background e memória do sistema. Essas instâncias se comunicam através de uma rede de interconexão de alta velocidade para compartilhar informações de controle e dados.

Informações Básicas

- Versão Padrão: Oracle 19c Multitenant (multitenancy) - CDB
- Portas Padrões:
  - Desenvolvimento: 1523;
  - Homologação: 1522;
  - Produção: 1521.
- Faixas de Ips:
  - Homologação / Desenvolvimento: 10.4.8.161 até 10.4.8.171;
  - Produção: 10.4.8.81 até 10.4.8.91.

Os Bancos de Dados estão organizados de acordo com sua finalidade e consequentemente são associados a uma Coordenadoria de Sistemas. Segue a Descrição dos principais Bancos de Dados no Ambiente Oracle:

Prefixo do Banco	Descrição	Coordenadoria Associada
ADM	Administrativo	GSIST-CSADM
BIDW	RH Relatórios/BI	-
CCC	Contabilidade	-
CDH	Core Bancário	GSIST-CSBAN
CTRP	Controper	GSIST-CSFOM
DOC	Ged	GSIST-CODEV
FEP	Automação Bancária	GSIST-CSAUC
HR	PeopleSoft	GSIST-CSADM
NEX	Crédito Comercial	GSIST-CSCOM

Os nomes dos Bancos são compostos pelos prefixos citados acima mais a identificação do ambiente (P - Produção, H - Homologação, D - Desenvolvimento e S- Sustentação). Como exemplo, podemos citar as Bases de Dados do Crédito Comercial que, seguindo essa regra, são nomeadas da seguinte forma:

- NEXP - Produção;
- NEXH - Homologação;
- NEXD - Desenvolvimento.

A exceção é a Base de Dados do Sistema de gestão de pessoas PeopleSoft, pois são nomeadas da seguinte forma:

- HRPRD - Produção;
- HRDEV - Desenvolvimento;
- HRHML - Homologação.

Gerenciamento do Ambiente

O ambiente de Banco de Dados do Banco da Amazônia é gerenciado pela GPROD-COBAN. Então, para esta coordenadoria, deve-se abrir chamados para as seguintes solicitações:

- Solicitação de acesso ao Banco de Dados Oracle;
- Criação de Schema de Banco de Dados Oracle;
- Criação de Conta de Serviço Oracle;
- Execução de scripts no Banco de Dados Oracle;
- E outros relacionados a Banco de Dados.

Considerações para desenvolvedores

Como Conectar a um Banco de Dados via JDBC

Ao tentar se conectar ao banco de dados Oracle, é essencial utilizar uma string de conexão JDBC adequada. A string JDBC é responsável por fornecer as informações necessárias para estabelecer a conexão com o banco de dados. A seguir, estão os principais componentes que devem ser considerados ao utilizar a string JDBC:

- Driver JDBC: Certifique-se de ter o driver JDBC do Oracle adequado para a versão do banco de dados que está sendo utilizado. O driver JDBC é responsável por fornecer a interface de comunicação entre o aplicativo e o banco de dados.
- URL de conexão: A URL de conexão é a parte central da string JDBC e deve seguir uma estrutura específica. Normalmente, começa com "jdbc:oracle:thin:@" e é seguida pelo endereço IP ou nome do host do servidor onde o banco de dados está sendo executado, seguido pelo número da porta.
- Service Name: Ao especificar a URL de conexão, é necessário fornecer o Service Name do banco de dados Oracle. Service Name é um nome lógico atribuído ao banco de dados.
- Credenciais de autenticação: Para estabelecer a conexão, é necessário fornecer as credenciais de autenticação corretas, como nome de usuário e senha.

A seguir mostramos um exemplo de strig de conexão para a Base de Dados dos Sistemas Administrativos:

Banco	Ambiente	String
admd	DESENVOLVIMENTO	(DESCRIPTION=(ADDRESS_LIST=(FAILOVER=OFF)(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=oraadm-dsv)(PORT=1523)))(CONNECT_DATA=(SERVICE_NAME=admd)))
admh	HOMOLOGAÇÃO	(DESCRIPTION=(ADDRESS_LIST=(FAILOVER=OFF)(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=oraadm-hml)(PORT=1522)))(CONNECT_DATA=(SERVICE_NAME=admh)))
admp	PRODUÇÃO	(DESCRIPTION=(ADDRESS_LIST=(LOAD_BALANCE=off)(FAILOVER=on)(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=oraadm-prd)(PORT=1521))(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=oraadm-dr)(PORT=1521)))(CONNECT_DATA=(SERVICE_NAME=admp)))

Para facilitar a configuração, disponibilizamos a Lista de Conexões Oracle com as strings das principais bases de dados.

Recursos Adicionais

Links Úteis

- DocSpider - NP 026 Administração de Banco de Dados
- Oracle Real Application Clusters - RAC;
- Oracle 19c - Database Concepts

Next page
Ambiente

This Documentation PDF Was Made Using
Created by Master PDF Editor

Banco de Dados
- Ambiente
- Solicitação de Acesso
- Erros Comuns
- Database Migration

OpenShift
- Ambiente
- Solicitação de Infraestrutura
- Solicitação de Acesso a Projetos
- Erros Comuns

MQ
- Concentos e Ambiente

Ferramentas
- Catálogo de API's
- Simulação e teste de API's

Solicitação de Acesso Ambiente Oracle

On this page
- Diretrizes Gerais
- Política de Acesso
- Abertura de Chamado

Diretrizes Gerais

Os acessos a banco de dados serão concedidos mediante solicitação formalizado via chamado sendo necessária a aprovação dos gestores do demandante e da área de produção. Todas as credenciais de acesso de usuários deverão ser armazenadas via Cofre de Senhas com ativação do parâmetro de randomização e somente o usuário responsável pela conta poderá realizar o resgate da senha. Credenciais de acesso de sistemas, owner de banco de dados e contas de serviço deverão ser armazenados no cofre de senha sem randomização e somente o usuário designado poderá realizar o resgate da senha. A política de Senhas será a mesma do Active Directory uma vez que o acesso via cofre de senhas é integrado com o AD.

Política de Acesso

Ambiente de Produção

O acesso será controlado pelo IP x Usuário, não sendo permitido o acesso fora do host previamente liberado, nem com conta de usuário Owner do Banco de dados (SCHEMAS).

Serão concedidos somente acesso à leitura dos dados e objetos conforme abaixo:

Permissão	Objeto
READ	DIRECTORY
DEBUG	FUNCTION
DEBUG	PACKAGE
DEBUG	PROCEDURE
SELECT	TABLE
DEBUG	TABLE
DEBUG	TYPE
DEBUG	VIEW
SELECT	VIEW

Ambiente de Sustentação / Homologação / Desenvolvimento

O acesso será controlado via Segmento de Rede ou IP do usuário cuja coordenadoria responsável pelo Sistema / Banco de Dados será responsável pela abertura de chamado solicitando a liberação do IP/REDE.

O acesso ao ambiente dar-se-á via Owner do Banco de Dados armazenado no cofre de senhas, cuja permissão de resgate deverá ser concedida a usuários nomeados

Abertura de Chamado

Acesso ao Banco de Dados

O chamado deverá ser categorizado com as seguintes opções:

- Portal: Serviços de TI;
- Categoria: Meus Acessos;
- Subcat.: Servidores;
- Detalhe: Acesso lógico a servidores.

Também deverá ser preenchido o Termo de Solicitação de Acesso aos Ambientes e deverá ter a aprovação dos gestores do demandante antes de ser enviado para a GPROD-COBAN.

O chamado precisa conter obrigatoriamente as seguintes informações:

- Banco de dados (Ex: CDHP, NEXP, ADMP e CCCP);
- Schemas (Ex: RENTABILIDADE@ADMP, POUP@CDHP, BA_PRD_CF@NEXP);
- Usuários de acesso.

Liberação de Ip ou segmento de rede

Caso o Oracle retorne o seguinte erro:

> ORA-20000: IP do usuário não possui acesso a esta base de dados. Entre em contato com a GPROD/COBAN.

Significa que é necessário a liberação de acesso para o IP do usuário ou segmento de rede.

O chamado deverá ser categorizado com as seguintes opções:

- Portal: Serviços de TI;
- Categoria: Servidores;
- Subcat.: Servidores de Banco de dados;
- Detalhe: Relatar Falha;

O chamado precisa conter obrigatoriamente as seguintes informações:

- Ip ou segmento de rede;
- Schemas/Usuário (Ex: DOCSFLOW@DOCD, NETDOCSBPM@DOCH, 12465@NEXP);

Next page
Ambiente

This file was created using JUST ONE PAGE .PDF
Created by JUST ONE PAGE .PDF

Banco de Dados
- Ambiente
- Solicitação de Acesso
- Erros Comuns
- Database Migration

OpenShift
- Ambiente
- Solicitação de Infraestrutura
- Solicitação de Acesso a Projetos
- Erros Comuns

MQ
- Concentos e Ambiente

Ferramentas
- Catálogo de API's
- Simulação e teste de API's
- Design de contrato de API's
- Monitoramente e Observabilidade

Erros Comuns

On this page

Erro de Conexão com o Banc...

Erro de Conexão com o Banco de Dados Oracle

Alguns erros de acesso podem ser solucionados verificando a string de conexão utilizada para estabelecer a ligação com o banco de dados. A string de conexão contém informações cruciais, como o nome do serviço (ou SID) e o endereço do host, que devem ser precisos e correspondentes às configurações do banco de dados. Para solucionar esses problemas, é recomendado revisar cuidadosamente a string de conexão, verificar as configurações de serviço e host no banco de dados e garantir que todas as informações estejam corretas e atualizadas.

Para revisar a string de conexão consulte a lista disponível em [Lista de Conexões Oracle]

Next page
Ambiente

Mon Nov 25 2024 17:25:36 GMT-0300 (Brasília Standard Time)
Created by JUST ONE PAGE PDF

Banco de Dados
Ambiente
Solicitação de Acesso
Erros Comuns
Database Migration

OpenShift
Ambiente
Solicitação de Infraestrutura
Solicitação de Acesso a Projetos
Erros Comuns

MQ
Conceitos e Ambiente

Ferramentas
Catálogo de API's
Simulação e teste de API's
Design de contrato de API's
Monitoramento e

Database Migration

Os Projetos de Migration visam gerenciar alterações em um schema de banco de dados de maneira controlada e integrada ao CI/CD. O Base Migration atende às necessidades fundamentais de manutenção de bancos de dados, proporcionando segurança adequada, conformidade e agilidade nas mudanças.

O padrão de Projetos de Migration adotado e detalhado neste manual estabelece as seguintes premissas:

1. Existe uma relação de um para um entre um schema de banco de dados e um projeto de migration.
2. Schemas de banco de dados que utilizam migration não devem ter sua estrutura alterada por outros meios.
3. A replicação do banco é controlada tanto pelo GitLab quanto pelo próprio schema do banco.
4. As branches do Git são utilizadas para representar a estrutura em cada ambiente.

On this page
Nomenclatura de Projetos de...
Organização de Grupos de P...
Documentação Geral e Wiki
Gestão de Branches
Configuração de Pipeline
Estrutura
Configuração do Migration
Delimitador de Comandos SQL
Tabela de Controle
Fila de Processamento

Nomenclatura de Projetos de Migration

Para criar projetos de Migration no GitLab, use o nome da base em letras minúsculas, localizado dentro do grupo de sistema ao qual o schema pertence. Ex.: `docsflow_`, `ba_prd_gr`.

Organização de Grupos de Projetos de Migration no GitLab

O grupo Banco de Dados centraliza todos os projetos de migration. Ele contém um primeiro nível de subgrupos que agrupam os sistemas primariamente associados às bases de dados gerenciadas por migration. Por exemplo:

- Amazoncred
- Amazoncad
- Amazonfibico
- Controper
- Docsflow

Para organizar esses componentes de software, crie um **Grupo Geral** associado à solução completa e inclua nele os repositórios relacionados. A estrutura final é ilustrada abaixo*:

```
├── Bancos de Dados
│   ├── Migration
│   │   ├── Amazoncred
│   │   │   ├── ba_prd_cf
│   │   │   ├── ba_prd_ci
│   │   │   ├── ba_prd_gr
│   │   │   ├── ba_prd_ka
│   │   ├── Docsflow
│   │   │   ├── docsflow
│   │   │   ├── netdocs_logs
│   │   │   ├── netdocs_logs
│   │   │   ├── netdocs_filecontent
│   │   │   ├── netdocs_hum
│   │   │   ├── netdocs
│   │   ├── Amazoncad
│   │   │   ├── ba_prd_la
│   │   ├── Amazonfibico
│   │   │   ├── amazonfibico
│   │   ├── Sagu
│   │   │   ├── amcsagu
```

Sobre gestão de permissões de acesso, verifique documento sobre Política de Segurança

Documentação Geral e Wiki

A página Home da Wiki dos projetos de Migration deve conter as seguintes informações:

- Breve descrição
- Responsável Técnico
- Responsável de Negócio

Gestão de Branches

Por projeto de migration, três ambientes de bancos de dados distintos são criados no Oracle: desenvolvimento, homologação e produção. Cada ambiente está relacionado a uma branch específica, como demonstrado abaixo:

1. **feature** (Desenvolvimento):
   Utilizada para desenvolvimento ativo do projeto, representa uma funcionalidade para ser testada em ambiente de desenvolvimento.
2. **release** (Homologação):
   Branch para disponibilização do banco para homologação.
3. **master** (Produção):
   branch padrão do Git, a qual é atualizada quando uma aplicação deve ser disponibilizada em produção.

Ao lançar novas versões de definição no Banco de Dados, é aconselhável vincular a mudança ao merge request do projeto de software correspondente, mencionando-a no próprio release note.

Configuração de Pipeline

Para configuração do Pipeline, é necessário que o `gitlab-ci.yml` abaixo seja configurado na raiz do projeto:

yaml
```yaml
include:
  - project: $CPDLINE_TEMPLATE_PROJECT_PATH
    ref: master
    file:
      - '/templates/migrations-template.gitlab-ci.yml'
```

Estrutura

Abaixo é apresentada a estrutura de pastas e arquivos para a execução de migrations:

```
├── setup
│   ├── -ANAAMMDD--descricao arquivo setup.sql
│   ├── ...
├── include
│   ├── -ANAAMMDD--descricao arquivo include.sql
│   ├── ...
├── test
│   ├── -ANAAMMDD--descricao arquivo test.sql
│   ├── ...
├── gitlab-ci.yml
```

A execução dos arquivos se dá na ordem alfanumérica da apresentação dos arquivos na pasta. A pasta recebem arquivos `.sql` de migration.

1. ***/setup***
   A pasta `setup` contém todos os arquivos de definição do Banco de Dados, que são executados apenas uma vez, desde que a base de dados de destino esteja **vazia**.
2. ***/include***
   A pasta `include` armazena todos os arquivos que serão executados na base de dados, independentemente de sua configuração. Qualquer script presente nesta pasta será executado se ainda não estiver registrado na tabela de controle de migration da base de dados alvo.
3. ***/test***
   Os arquivos na pasta `test` são executados na base de dados alvo apenas quando a flag de teste está em uso.

Configuração do Migration

Os arquivos `.sql`, compatíveis com SQL Plus, devem ser adicionados às pastas após a realização de testes e checagem de sintaxe, garantindo sua execução correta no contexto de migration.

Rastrear Issues

Para registro e rastreamento de issues, os arquivos `.sql` adicionados ao repositório podem incluir um comentário que atua como metadado. Este será utilizado pelo sistema de migration para registrar a informação na tabela de controle do banco de dados.

A estrutura do metadado é a seguinte: `-- Issue: link-para-issue`

O metadado é o link da issue, que deve ser registrado na primeira linha do arquivo sql conforme exemplo abaixo para o arquivo `/setup/20250901-1-Status.sql`:

sql
```sql
-- Issue: api-docsflow#202

-- Status
CREATE TABLE STATUS (
    ID NUMBER(3, 0) NOT NULL,
    NOME VARCHAR2(30) NOT NULL,
    DESCRICAO VARCHAR2(80) NULL,
    PRIMARY KEY (ID),
    UNIQUE (NOME)
);
```

Filtragem de Branches

Em determinados cenários, pode ser preciso criar scripts que são relevantes apenas para execução em ambientes específicos, não em todos. O pipeline de migrations atende a essa necessidade por meio do metadado `Only`, que deve ser inserido no arquivo SQL.

O formato do metadado é: `-- Only: ambientes`, onde `ambientes` é uma lista de ambientes separados por vírgulas. Os ambientes possíveis são: `DEV`, `HMG` e `PRD`.

No exemplo mencionado, se for necessário executar o script somente no ambiente de produção, você pode adicionar o metadado `Only` para facilitar essa tarefa.

sql
```sql
-- Issue: api-docsflow#202
-- Only: PRD

-- Status
CREATE TABLE STATUS (
    ID NUMBER(3, 0) NOT NULL,
    NOME VARCHAR2(30) NOT NULL,
    DESCRICAO VARCHAR2(80) NULL,
    PRIMARY KEY (ID),
    UNIQUE (NOME)
);
```

Você pode registrar *múltiplos ambientes* para execução, incluindo cada um deles separadamente com uma vírgula. No exemplo abaixo, a execução em ambiente de DSV será ignorada.

sql
```sql
-- Issue: api-docsflow#202
-- Only: HMG, PRD

-- Status
CREATE TABLE STATUS (
    ID NUMBER(3, 0) NOT NULL,
    NOME VARCHAR2(30) NOT NULL,
    DESCRICAO VARCHAR2(80) NULL,
    PRIMARY KEY (ID),
    UNIQUE (NOME)
);
```

Delimitador de Comandos SQL

É obrigatório a utilização de um delimitador quando há múltiplos comandos em um mesmo arquivo SQL:

No exemplo abaixo, as colunas são criadas na tabela status:

sql
```sql
-- Issue: api-docsflow#202

-- Status
ALTER TABLE STATUS ADD CATEGORIA_ID NUMBER(3, 0);
ALTER TABLE STATUS ADD CHAVE VARCHAR2(30);
```

Script Sem Delimitador de Comandos

Script SQL sem delimitador de comandos:

sql
```sql
-- Issue: api-docsflow#202

-- Status
ALTER TABLE STATUS ADD CATEGORIA_ID NUMBER(3, 0)
ALTER TABLE STATUS ADD CHAVE VARCHAR2(30)
```

No exemplo mencionado, as colunas não são criadas devido à ausência de um delimitador. O SQL Plus não retorna um status de erro para a execução do comando com um delimitador. Devido a isso, ocorre um problema conhecido: o registro é criado na tabela de controle com o status `3 - Executado com sucesso`, mesmo que a operação não tenha sido bem-sucedida.

Bloco PL/SQL

A barra (/) é usada para executar uma instrução SQL ou bloco PL/SQL que está atualmente no buffer. Deve ser utilizada na criação/alteração de Trigger, Procedure ou bloco PL/SQL delimitado por BEGIN - END:

sql
```sql
-- Issue: api-docsflow#202

-- Status
BEGIN
    INSERT INTO STATUS VALUES (1, 'Ativo', 'Status Ativo');
    INSERT INTO STATUS VALUES (2, 'Inativo', 'Status Inativo');
END;
/
```

- *No exemplo acima, os linhas são inseridas no tabela STATUS em uma única transação*
- ***Atenção: Caso o barra não seja colocada devidamente em uma "nova linha" como consta acima, os comandos ficam presos no buffer e não são executados pelo SQL+Plus***
- *Nesse caso o log do SQL+Plus exibe a mensagem* ***"Session altered"*** *indicando apenas que os comandos foram colocados no buffer*

```
Connected to:
Oracle Database 19c EE Extreme Perf Release 19.8.0.0.0 - Production
Version 19.16.0.0.0
SQL> SQL>
Session altered.
SQL> SQL> /  Disconnected from Oracle Database 19c EE Extreme Perf Release
19.8.0.0.0 - Production
```

Tabela de Controle

Durante o processo de criação da base, ou no primeiro registro do migration, o processo **verifica se existe na banco de dados** alvo a tabela de controle, cujo nome padrão é `__BASE_MIGRATION`.

A tabela abaixo exemplifica a estrutura da tabela de controle:

PROJECTNAME	THEME	FILENAME	FILEDATE	REGISTERDATE	ISSUE
api-docsflow	setup	20230901-1-Base.sql	20230901	2023-09-01 09:25:01	api-docsflow#202
api-docsflow	setup	20230901-2-Status.sql	20230901	2023-09-01 09:25:51	api-docsflow#202

Nesta tabela, é possível consultar informações do arquivo, o script registrado para execução (em base64), metadados da issue, sistema e datas de execução.

Fila de Processamento

A ativação do processamento de migration ocorre por meio de comandos de pipeline. No entanto, um script pode ocasionalmente falhar, resultando em um job mal-sucedido. Para solucionar este problema e liberar a fila, sugere-se o seguinte procedimento:

1. Atualize diretamente na branch o arquivo que apresentou falha, substituindo-o por uma versão corrigida.
2. Execute o pipeline no GitLab, passando o parâmetro `MIGRATIONS_FIX = 1`.
3. Execute novamente no GitLab o job que falhou.

Dessa maneira, a fila de processamento será liberada e os scripts subsequentes serão executados em seus respectivos merge requests.

Status de Execução

O indicador de execução do script também é apresentado no campo IDSTATUS:

Status	Significado
0	Não Executado
1	Executado com sucesso
3	Executado com erro

Made with Save as PDF

https://manual-desenvolvimento-software.apps.ocp-prd.bancoamazonia.sa

Banco de Dados
- Ambiente
- Solicitação de Acesso
- Erros Comuns
- Database Migration

OpenShift
- Ambiente
- Solicitação de Infraestrutura
- Solicitação de Acesso a Projetos
- Erros Comuns

MQ
- Concentos e Ambiente

Ferramentas
- Catálogo de API's
- Simulação e teste de API's
- Design de contrato de API's
- Monitoramente e

Ambiente Openshift

On this page
- Introdução
- Acesso ao OCP
- Arquitetura do OCP
- Gerenciamento do Ambiente
- Recursos Adicionais

Introdução

O Banco da Amazônia adota o Openshift para a implantação e gerenciamento de novas Aplicações. O OpenShift é uma plataforma de computação em nuvem baseada em contêineres, desenvolvida pela Red Hat. Ela fornece um ambiente de desenvolvimento e implantação de aplicativos altamente escalável e flexível, utilizando tecnologias como o Kubernetes, Docker e outras ferramentas de código aberto.

O principal objetivo do OpenShift é simplificar e automatizar o processo de desenvolvimento, implantação e gerenciamento de aplicativos em contêineres. Ele oferece recursos avançados para orquestração de contêineres, permitindo que os desenvolvedores construam, testem e implantem suas aplicações de forma mais eficiente.

No geral, o OpenShift simplifica o processo de implantação e gerenciamento de aplicativos em contêineres, fornecendo uma plataforma unificada que ajuda os desenvolvedores a acelerar o ciclo de desenvolvimento, reduzir a complexidade operacional e obter maior escalabilidade e flexibilidade em seus aplicativos.

O OpenShift Container Platform (OCP) é a versão corporativa do OpenShift, desenvolvida pela Red Hat. O OCP oferece todas as funcionalidades do OpenShift, juntamente com recursos adicionais que atendem às necessidades específicas de organizações de grande porte

Acesso ao OCP

Atualmente existem dois ambientes de Cluster Openshift. Um que utiliza a versão 3, e outro que utiliza a versão 4.

Acesso via Web Console

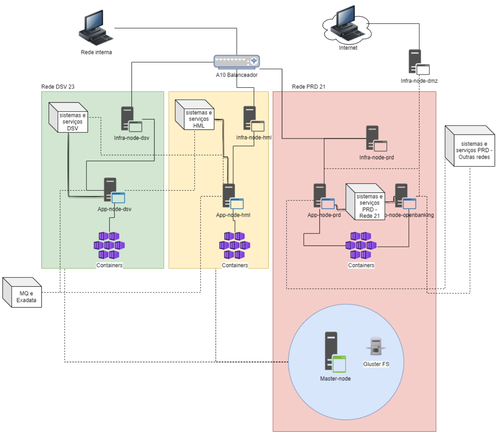
Segue os links para acesso a cada ambiente:

- OpenShift 3;
  - Acesso
- OpenShift 4;
  - Homologação / Desenvolvimento: Acesso
  - Produção: Acesso

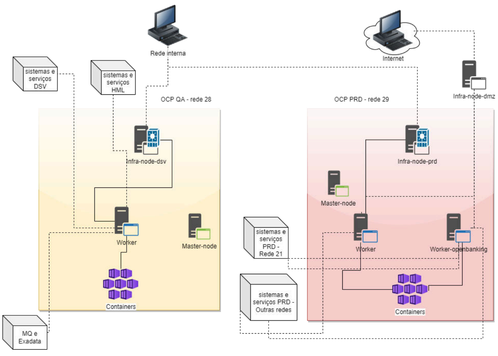
Arquitetura do OCP

A seguir seguem os diagramas de arquitetura dos ambientes OCP 3 e OCP 4:

OCP 3



OCP 4



Gerenciamento do Ambiente

Os ambientes OCP3 e OCP4 do Banco da Amazônia são gerenciados pela GPROD-COBAN. Então, para esta coordenadoria, deve-se abrir chamados para as seguintes solicitações:

- Acesso aos projetos no OCP 3 e OCP 4;
- Criação de Infraestrutura (Novos projetos);
- Exclusão de projetos;
- E outros relacionados ao OCP.

Recursos Adicionais

Links Úteis

- Openshift 4 Documentação
- Getting Started CLI;

Created by JUST ONE PAGE PDF

https://manual-desenvolvimento-software.apps.ocp-prd.bancoamazonia.sa

Banco de Dados
- Ambiente
- Solicitação de Acesso
- Erros Comuns
- Database Migration

OpenShift
- Ambiente
- Solicitação de Infraestrutura
- Solicitação de Acesso a Projetos
- Erros Comuns

MQ
- Concentos e Ambiente

Ferramentas
- Catálogo de API's
- Simulação e teste de API's
- Design de contrato de API's
- Monitoramente e

Criação de Ambientes de Deployment no OpenShift

On this page
- Solicitação de Infraestrutura ...
- Repositório do Projeto no Git...
- Documentações Plano de Ar...
- Abertura de Chamado

Solicitação de Infraestrutura para Projetos

Para a solicitação de Infraestrutura de novos projetos é necessário seguir os seguintes passos:

1. Criar o repositório do Projeto no Gitlab;
   - Responsável: Área de Sistemas;
   - Detalhes: Repositório do Projeto no GitLab.
2. Criar Plano de Arquitetura (PLA) e Plano de Infraestrutura (PLI);
   - Responsável: Área de Sistemas;
   - Detalhes: Documentações PLA e PLI.
3. Abrir chamado para a GEGOV/COARQ solicitando a Aprovação do PLA;
   - Responsável: Área de Sistemas;
   - Detalhes: Chamado para o PLA.
4. Providenciar a Aprovação do PLA;
   - Responsável: GEGOV/COARQ (GPROT/COAGD).
5. Abrir chamado para a GPROD/COBAN solicitando a Aprovação do PLI.
   - Responsável: Área de Sistemas.
   - Detalhes: Chamado para o PLI.
6. Providenciar a Aprovação do PLI;
   - Responsável: GPROD/COBAN;
   - Requisito: PLA Aprovado.

Repositório do Projeto no GitLab

O GitLab é a plataforma de gerenciamento do ciclo de vida de desenvolvimento de software (SDLC) utilizada pelo Banco da Amazônia. Ele fornece um conjunto abrangente de recursos para auxiliar equipes de desenvolvimento no versionamento de código, colaboração, CI/CD (Integração Continua/Entrega Continua), rastreamento de problemas, gerenciamento de projetos e etc.

Para que um novo projeto seja criado na Infraestrutura Openshift 4 do Banco da Amazônia, é mandatório a existência do projeto versionado no GitLab. O Basa possui duas versões do Gitlab em produção, porém, para novos projetos, só a versão mais atualizada poderá ser utilizada, a versão que se encontra no link abaixo:

- GitLab

O nome do projeto no GitLab deverá obedecer o padrão de nomenclatura que está detalhado no link abaixo:

- Nomenclatura de Projetos Gitlab

Documentações Plano de Arquitetura (PLA) e Plano de Infraestrutura (PLI)

Os documentos Plano de Arquitetura e Plano de Infraestrutura são obrigatórios para a solicitação de criação dos ambientes de deployment e devem ser criados na Wiki de projeto no GitLab. Abaixo segue os templates para cada documento:

- Plano de Arquitetura
- Plano de Infraestrutura

O PLA deve ser o primeiro documento a ser aprovado, através de abertura de chamado para a GEGOV/COARQ. Em seguida, deve-se abrir chamado para a GPROD/COBAN para aprovação do PLI e criação do Ambiente de deploment.

As seguintes informações são obrigatórias:

- No Plano de Arquitetura (PLA);
  - Imagem;
    - Ex: nginx-114-rhel7;
    - Detalhes: Opções de Image Stream.
  - Linguagem de Programação.
    - Ex: Javascript ECMAScript.
- No Plano de Infraestrutura (PLI).
  - Nome do projeto de acordo com a nomenclatura padrão;
  - Necessidade de criação de usuário/schema no Banco de Dados.

Opções de Image Stream

Como dito anteriormente, a informação da imagem do projeto é obrigatória no Plano de Arquitetura (PLA). Segue lista das imagens disponíveis para a criação de infraestrutura:

Tecnologia	Nome do Image Stream
Java:	redhat-openjdk18-openshift:1.5
	openjdk-11-rhel7:1.10
	openjdk-17:1.11-2
Vuejs:	nginx-120-rhel8:1-36
Jboss:	basa-custom-eap71:1.0
	basa-custom-eap71:recalculo
	basa-custom-eap72:1.0
	basa-custom-eap73:1.0
Dotnet:	dotnet:3.1-20

Abertura de Chamado

Aprovação de PLA

O chamado deverá ser categorizado com as seguintes opções:

- Portal: Serviços de TI;
- Categoria: Sistemas;
- Subcat.: Sistemas bancários;
- Detalhe: Validar plano de arquitetura;
- Detalhe II: API;
- Ambiente: Produção.

O chamado precisa conter obrigatoriamente as seguintes informações:

- Link do PLA para aprovação

A seguir um exemplo de descrição para o chamado:

```md
PLANO DE ARQUITETURA - CADOC (FRONTEND) E API-CADOC BACKEND)

Prezados,

Favor providenciar verificação e aprovação do PLA para o sistema CADOC (FRONTEND) E
API-CADOC BACKEND)
respectivamente:

https://gitlab.bancoamazonia.sa/sistemas/credito/spdd/cadoc/-/wikis/Plano-de-
Arquitetura
https://gitlab.bancoamazonia.sa/sistemas/credito/spdd/api-cadoc/-/wikis/Plano-de-
Arquitetura
```

O chamado deverá ser encaminhado para GEGOV/COARQ (GPROT/COAGD).

Aprovação de PLI

O chamado deverá ser categorizado com as seguintes opções:

- Portal: Serviços de TI;
- Categoria: Sistemas;
- Subcat.: Sistemas bancários;
- Detalhe: Validar plano de arquitetura;
- Detalhe II: API;
- Ambiente: Produção.

O chamado precisa conter obrigatoriamente as seguintes informações:

- Link do PLI para aprovação

A seguir um exemplo de descrição para o chamado:

```md
PLANO DE INFRAESTRUTURA - API-CADOC
Prezados,

Favor providenciar a validação e aprovação do plano de insfraestrutura para o
sistema CADOC:

API:
https://gitlab.bancoamazonia.sa/sistemas/credito/spdd/api-cadoc/-/wikis/Plano-de-
Infraestrutura

FRONT:
https://gitlab.bancoamazonia.sa/sistemas/credito/spdd/cadoc/-/wikis/Plano-de-
Infraestrutura
```

O chamado deverá ser encaminhado para GPROD/COBAN.

Next page
Ambiente

This document was created using
Created by MASONICAREPO

Banco de Dados
Ambiente
Solicitação de Acesso
Erros Comuns
Database Migration

OpenShift
Ambiente
Solicitação de Infraestrutura
Solicitação de Acesso a Projetos
Erros Comuns

MQ
Concentos e Ambiente

Ferramentas
Catálogo de API's
Simulação e teste de API's

Solicitação de Acesso

On this page
Abertura de chamado

Abertura de chamado

O chamado deverá ser categorizado com as seguintes opções:

- Portal: Serviços de TI;
- Categoria: Servidores;
- Subcat.: Servidores de aplicação;
- Detalhe: Manutenção da aplicação.

O chamado precisa conter obrigatoriamente as seguintes informações:

- Nome do projeto e/ou link na console;
- Matrículas que precisam do acesso;
- Nome da empresa (No caso de usuários terceirizados).

Next page
Ambiente

Mon Nov 25 2024 17:36:24 GMT-0300 (Brasília Standard Time)
Created by JUST ONE PAGE PDF

Banco de Dados
- Ambiente
- Solicitação de Acesso
- Erros Comuns
- Database Migration

OpenShift
- Ambiente
- Solicitação de Infraestrutura
- Solicitação de Acesso a Projetos
- Erros Comuns

MQ
- Concentos e Ambiente

Ferramentas
- Catálogo de API's
- Simulação e teste de API's

Erros Comuns

On this page
- Falha no Estágio Initialized d...
- Reexecução do Pipeline no G...

Falha no Estágio Initialized do Pipeline

Alguns problemas podem ocorrer no estágio Initialized da execução do pipeline de uma aplicação. Muitos deles são causados pela configuração do gitlab-ci da branch em questão. Dependendo do tipo de projeto ou biblioteca utilizada, o arquivo gitlab-ci deve ser configurado de forma específica. Então, nesses casos, quando encontramos problemas nesse estágio recomenda-se primeiramente:

1. Verificar se o arquivo gitlab-ci existe na raiz da branch no qual o pipeline está sendo executado;
2. Verificar se o arquivo gitlab-ci está preenchido de acordo com o Manual de Desenvolvimento de Software.
   - GitLab CI para projetos Java;
   - GitLab CI para projetos VueJs.

Reexecução do Pipeline no Gitlab utilizando variáveis no cache

Alguns problemas podem permanecer no pipeline mesmo após serem resolvidos. Isso acontece porque durante a reexecução de um pipeline o gitlab mantém algumas informações desatualizadas. Por exemplo, quando executamos um pipeline sem determinada configuração (token, gitlab-ci...) e após fazer a configuração correta e reexecutar o pipeline existente, o erro continua. Então nesses casos, recomendamos executar o pipeline do zero utilizando os seguintes passos:

1. Na página do projeto clicar em CI/CI > Pipelines;
2. Na página dos pipelines clicar no botão "Run Pipeline";
3. Na página do "Run Pipeline" escolher a branch e clicar no botão "Run Pipeline".

Next page
Ambiente

Mon Nov 25 2024 17:28:58 GMT-0300 (Brasília Standard Time)
Created by JUST ONE PAGE PDF

Banco de Dados
Ambiente
Solicitação de Acesso
Erros Comuns
Database Migration

OpenShift
Ambiente
Solicitação de Infraestrutura
Solicitação de Acesso a Projetos
Erros Comuns

MQ
Concentos e Ambiente

Ferramentas
Catálogo de API's
Simulação e teste de API's

Conceitos no IBM MQ

O IBM MQ é um sistema de mensageria que utiliza diversos conceitos importantes para garantir a comunicação confiável e segura entre aplicativos distribuídos. Neste artigo, exploraremos três desses conceitos fundamentais: gerenciadores de filas, filas e canais.

On this page
Gerenciadores de Filas
Filas
Canais
Ambiente MQ Series 8.0
Ambiente MQ Series 5.3

Gerenciadores de Filas

Um gerenciador de filas é o componente central do IBM MQ. Ele é responsável por controlar o armazenamento e a entrega de mensagens entre os aplicativos. O gerenciador de filas mantém filas locais, onde as mensagens são temporariamente armazenadas até serem processadas pelos aplicativos de destino. Ele também gerencia filas remotas e de transmissão, que veremos a seguir.

Filas

As filas são estruturas de armazenamento usadas para o intercâmbio de mensagens no IBM MQ. Existem três tipos principais de filas:

1. **Filas Locais**: São filas dentro do gerenciador de filas, onde as mensagens são enfileiradas e aguardam para serem processadas pelos aplicativos de destino. As mensagens são colocadas nessa fila por produtores e consumidas pelos consumidores.
2. **Filas Remotas**: São filas localizadas em outros gerenciadores de filas, que podem estar em diferentes sistemas ou locais físicos. Elas permitem a comunicação entre aplicativos em diferentes ambientes. As mensagens enviadas para filas remotas são transmitidas através de canais de conexão.
3. **Filas de Transmissão**: Também conhecidas como *transmission queues*, são usadas para enviar mensagens de um gerenciador de filas para outro. Elas permitem o encaminhamento de mensagens de forma confiável, garantindo a entrega em caso de falhas temporárias ou interrupções de rede.

Canais

Os canais são mecanismos de comunicação utilizados pelo IBM MQ para transmitir mensagens entre gerenciadores de filas. Existem três tipos principais de canais:

1. **Canais de Conexão**: Também conhecidos como *channel connections*, são canais bidirecionais que estabelecem a comunicação entre dois gerenciadores de filas. Eles permitem a troca de mensagens entre filas remotas.
2. **Canais Emissores**: Também conhecidos como *sender channels*, são canais unidirecionais utilizados para enviar mensagens de um gerenciador de filas para outro. Eles são responsáveis pela transmissão das mensagens de uma fila local para uma fila remota.
3. **Canais Receptores**: Também conhecidos como *receiver channels*, são canais unidirecionais que recebem mensagens de um gerenciador de filas remoto e as entregam a uma fila local. Eles são responsáveis por receber as mensagens transmitidas pelos canais emissores.

Os canais garantem a entrega confiável e segura das mensagens entre os gerenciadores de filas, facilitando a comunicação entre aplicativos distribuídos.

Ambiente MQ Series 8.0

O ambiente MQ Series 8.0 está hospedado no servidor srv5520 - IP 10.5.5.20 e possui os seguintes gerenciadores:

- QM.22222222.01 (porta 1415) - Automação (banklink)
- QM.AMZ (desativado) - Amazoncred
- QM.AUTLAN (porta 1439) - Automação (banklink)
- QM.AUTBAN (porta 1435) - Automação (banklink)
- QM.RGT (porta 1438) - Automação (banklink) Registrato
- QM.ACW (porta 1442) - ACW
- QM.AMZ.02 (porta 1443) - Amazoncred

Ambiente MQ Series 5.3

O ambiente MQ Series 5.3 está hospedado no servidor srvmqprd - IP 10.5.5.15 e possui os seguintes gerenciadores:

- QM.04902979.01 (porta 1414) - SPB
- QM.04902979.02 (porta 12426) - MES01
- QM.04902979.03 (porta 13422) - DDA/Cheque Legal (MES02)
- QM.33333333.01 (porta 1417) - Compulsório
- QM.55555555.01 (porta 1420) - CCOR
- QM.66666666.01 (porta 1424) - COMPE
- QM.CARDWARE (porta 1431) - CARDWARE
- QM.FUNDOSNO (porta 1425) - FUNDOS
- QM.IBANKING (porta 1422) - IBK
- QM.INTOLLER (porta 1423) - INTOLLERANT
- QM.NETBANKG (porta 1421) - AMAZONCRED
- QM.RECOR (porta 1428) - RECOR
- QM.77777777.01 (porta 1426) - AMAZONCAD
- QM.LCA (porta 1437) - LCA
- QM.SDB (porta 1436) - SDB
- QM.CONTROPER (porta 1450) - CONTROPER
- QM.DDABNF.02 (porta 12427) - DDABNF
- QM.SCG (porta 1440) - SCG (Garantias) - Sistema: recebíveis (srv2127 e srv2128)
- QM.04902979.05 (porta 15422) - NPC

Next page
Ambiente

Created by JUST ONE PAGE PDF

Banco de Dados
- Ambiente
- Solicitação de Acesso
- Erros Comuns
- Database Migration

OpenShift
- Ambiente
- Solicitação de Infraestrutura
- Solicitação de Acesso a Projetos
- Erros Comuns

MQ
- Concentos e Ambiente

Ferramentas
- Catálogo de API's
- Simulação e teste de API's
- Design de contrato de API's
- Monitoramente e Observabilidade

Catálogo de API's

O Apicurio Registry é uma solução open-source desenvolvida pela Red Hat para o gerenciamento de esquemas e contratos de APIs. Ele atua como um repositório centralizado onde os desenvolvedores podem armazenar, versionar e gerenciar artefatos relacionados a APIs, como esquemas de dados, contratos de APIs (especificações OpenAPI), definições de eventos (por exemplo, em Apache Kafka), e outros tipos de metadados. Essa aplicação foi implantada para funcionar como catálogo de API's no contexto dos negócios do Banco da Amazônia para agilizar o processo de gestão de API's. É possível acessar o documento de habilitação das equipes neste link e também a documentação oficial da ferramenta aqui.

Para acessar a aplicação, siga este link.

Next page
Ambiente

Mon Nov 25 2024 17:28:36 GMT-0300 (Brasília Standard Time)
Created by JUST ONE PAGE PDF

Manual de Desenvolvimento

Banco de Dados
- Ambiente
- Solicitação de Acesso
- Erros Comuns
- Database Migration

OpenShift
- Ambiente
- Solicitação de Infraestrutura
- Solicitação de Acesso a Projetos
- Erros Comuns

MQ
- Concentos e Ambiente

Ferramentas
- Catálogo de API's
- Simulação e teste de API's

Simulação e Teste de API's

Microcks é uma ferramenta open-source usada para testar APIs e sistemas baseados em eventos, além de simular (mock) seus comportamentos. O seu foco é a simulação e teste de microsserviços, APIs REST e SOAP, bem como contratos de eventos em plataformas como Apache Kafka. Essa ferramenta poderá contribuir para a construção de mocks corporativos futuramente. Mas, ela também é muito útil no processo inicial de definições de uma solução para simular APIs que ainda não estão disponíveis quanto para testar automaticamente a conformidade e desempenho de APIs e mensagens em arquiteturas modernas baseadas em microserviços e eventos

Para acessar a aplicação, siga este link.

Next page
Ambiente

Mon Nov 25 2024 17:28:39 GMT-0300 (Brasília Standard Time)
Created by JUST ONE PAGE PDF

Banco de Dados
Ambiente
Solicitação de Acesso
Erros Comuns
Database Migration

OpenShift
Ambiente
Solicitação de Infraestrutura
Solicitação de Acesso a Projetos
Erros Comuns

MQ
Concentos e Ambiente

Ferramentas
Catálogo de API's
Simulação e teste de API's
Design de contrato de API's

Design de contrato de API's

O API Designer é útil para modelar APIs de forma colaborativa e visual, facilitando a criação de especificações de APIs (como OpenAPI ou Swagger). A principal finalidade dessa ferramenta é permitir que as equipes, arquitetos, analistas e outros stakeholders definam o contrato de uma API antes que sua implementação comece, garantindo clareza e padronização no design.

Para acessar a aplicação, siga este link.

Next page
Ambiente

Mon Nov 25 2024 17:36:42 GMT+0300 (Brasília Standard Time)
Created by JUST ONE PAGE PDF

Manual de Desenvolvimento

Banco de Dados
Ambiente
Solicitação de Acesso
Erros Comuns
Database Migration

OpenShift
Ambiente
Solicitação de Infraestrutura
Solicitação de Acesso a Projetos
Erros Comuns

MQ
Concentos e Ambiente

Ferramentas
Catálogo de API's
Simulação e teste de API's

Monitoramente e observabilidade

O Grafana a ferramenta open-source que o BASA implantou para a visualização de dados e monitoramento de sistemas. Ela é amplamente usada em TI, DevOps e engenharia de software. E permite criar dashboards interativos que exibem métricas de desempenho em tempo real, como uso de CPU, memória, taxa de erros e tempo de resposta de serviços. Integrando-se a diversas fontes de dados como Prometheus, InfluxDB e Elasticsearch, o Grafana oferece suporte para monitoramento de infraestrutura, aplicações, logs e sistemas baseados em eventos. Com alertas configuráveis, ele ajuda a detectar problemas de performance antecipadamente. Muito utilizado em arquiteturas de microserviços e monitoramento de infraestrutura, ele é uma ferramenta essencial para garantir observabilidade e resolução proativa de problemas.

Para acessar a aplicação, siga este link.

Next page
Ambiente

Mon Nov 25 2024 17:36:46 GMT-0300 (Brasília Standard Time)
Created by JUST ONE PAGE PDF