Chronos

Documento do Produto

Sumário

1 - Visão geral do produto:

Chronos é uma aplicação web que simplifica o gerenciamento de ponto online, oferecendo funcionalidades completas para controle de jornada de trabalho. Permite o registro de ponto online, cálculo automático de horas, gestão de ausências e geração de relatórios detalhados. A interface intuitiva do Chronos facilita o acompanhamento da jornada de trabalho.

1.1 - Problema do cliente:

- Controle manual de ponto, sujeito a erros e fraudes.
- Dificuldade no cálculo preciso de horas trabalhadas e extras.
- Falta de visibilidade sobre a jornada de trabalho dos funcionários.
- Processos burocráticos para gestão de ausências.
- Dificuldade na geração de relatórios para análise de dados.
- Não conformidade com a legislação trabalhista.

1.2 - Necessidades:

Automatizar o controle de ponto para aumentar a precisão e reduzir erros. Obter cálculos precisos e automáticos de horas trabalhadas. Melhorar a visibilidade da jornada de trabalho dos funcionários. Simplifica a gestão de ausências com fluxos de aprovação. Gerar relalatórios personalizados para análise de dados. Garantir a conformidade com a legislação trabalhista.

1.3 - Objetivo do produto:

- Desenvolver uma aplicação web intuitiva e eficiente para o gerenciamento de ponto online.
- Permitir o registro preciso de ponto com diferentes opções.
- Oferecer cálculos automáticos de horas trabalhadas e extras.
- Simplificar a gestão de ausências com fluxos de aprovação.
- Fornecer relatórios detalhados.
- Garantir a segurança dos dados e a conformidade com a legislação.

Permitir o acesso remoto para funcionários e gestores.

2 - Arquitetura Global:

O Chronos é estruturado como um projeto multi-repo, usando dois principais repositórios, o front end e o back end. Essa abordagem permite maior integração, organização e reutilização de código.

As aplicações são os projetos finais e executáveis, como um site em Next.js, uma API em Java utilizando serviços. Utilizando arquitetura cliente e servidor, sendo que o cliente (front-end) faz uma requisição para o servidor (back-end), o servidor irá receber e processar a requisição, retornando assim uma resposta para o cliente, logo em seguida será mostrado para o cliente de alguma forma.

2.1 - Aplicações:

Front-End: Aplicação web principal do Chronos, onde os usuários interagem via navegador. O principal framework utilizado é o Next.js em TypeScript.

Back-End: Aplicação back, que se resume em uma aplicação consumida pelo front end para a recuperação de dados e alteração de dados do sistema. O principal framework utilizado é o SpringBoot em Java.

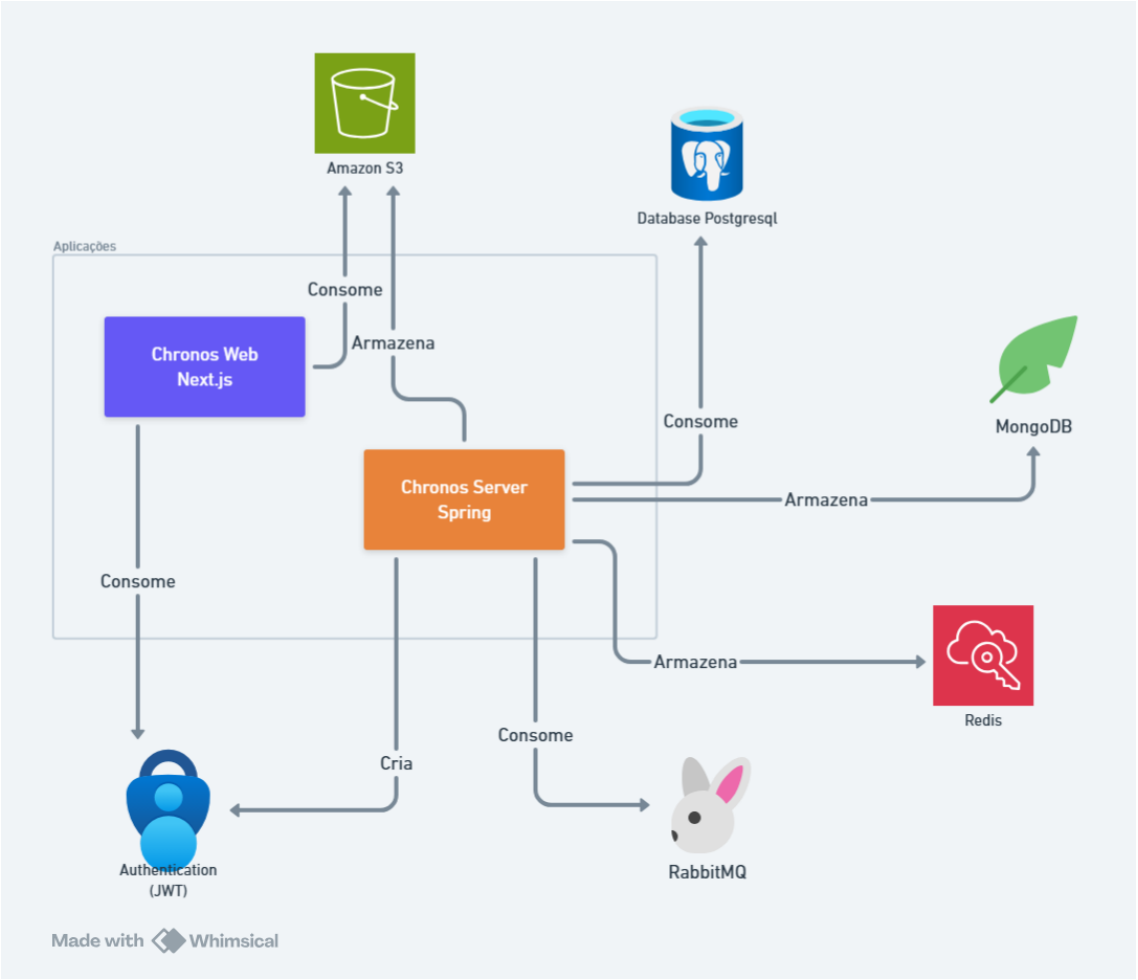
2.2 - Serviços externos:

Serviços externos são sistemas, APIs ou plataformas de terceiros com os quais alguma aplicação a Chronos se comunica para realizar alguma funcionalidade que ela mesma não faz sozinha e que não está no repositório principal.

AWS: Na AWS, o S3 é um serviço de armazenamento de objetos da AWS altamente escalável, durável, seguro e de alta performance, para armazenar principalmente imagens e PDFs.

2.3 - Design de Sistema:

System Design é o processo de planejar e arquitetar a estrutura de um sistema de software — ou seja, como diferentes partes de um sistema vão funcionar juntas para resolver um problema real de forma eficiente, escalável e confiável. A seguir segue o diagrama do System Design atual do Chronos.



2.4 - Ferramentas para desenvolvimento:

Ferramentas de desenvolvimento são recursos — como programas, bibliotecas ou serviços — que ajudam desenvolvedores a criar, depurar, manter e melhorar softwares com mais eficiência. As ferramentas utilizadas para ajudar no desenvolvimento das aplicações e pacotes do Chronos são:

- Editor de código: **Visual Studio Code**
- Controle de versionamento: **Git**

3 - Arquitetura de Aplicação:

A arquitetura de uma aplicação Chronos segue os princípios da arquitetura limpa, que consiste em dividir a aplicação em camadas, de forma a proteger as regras negócio de serviços e ferramentas externas.

Uma vez que todas as regras de negócio do Chronos estão concentradas no pacote core, as aplicações servem como uma casca para que usuários e serviços possam interagir com essas regras, garantindo que elas sejam o coração do Chronos e que tudo ao redor seja facilmente substituível. Logo, todas as aplicações dependem do core, mas o contrário nunca pode acontecer.

3.1 - Camadas:

Cada aplicação é dividida em camadas, que é uma parte da estrutura de um sistema que tem uma responsabilidade bem definida e que consegue comunica com outras camadas de forma organizada e padronizada. Cada camada é especializada em uma tarefa e se comunica com as outras de forma organizada e padronizada. A quantidade e o tipo de camadas variam conforme a complexidade e as necessidades da aplicação.

Uma camada pode conter elementos, como *gateways*, *handlers* e *protocol*, que são definidos por interfaces dentro do domínio.

Handler: é uma função ou classe responsável por receber uma requisição, processá-la e retornar uma resposta. É como um operador que executa uma tarefa com base em uma solicitação.

Protocol: é um objeto que define como o *handler* se comunica, oferecendo métodos e estruturas que ajudam o *handler* a entender a requisição e formatar a resposta da forma correta — tudo de acordo com o contexto da camada onde estão inseridos.

Por exemplo: Na camada de API REST, o *handler* é chamado de *controller*, e o protocolo usado é o HTTP. Ambos são geralmente definidos por interfaces para garantir desacoplamento e facilitar testes e manutenções.

Gateway: é uma função ou classe responsável por intermediar a comunicação com serviços externos. Normalmente, utiliza um objeto chamado *client* para realizar as requisições.

Por exemplo, um *gateway* que precisa realizar requisições HTTP pode usar a biblioteca axios como *client* para enviar chamadas à API. Já um *gateway* de

banco de dados pode utilizar o ORM prisma como *client* para executar consultas no banco.

3.2 - Camada de API Rest (*rest*):

A camada rest é responsável por receber requisições web via protocolo HTTP. Ela atua como a porta de entrada da aplicação, permitindo que usuários (ou outros sistemas) interajam com o sistema.

3.2.1 - Controller:

É o handler que recebe e trata de requisições HTTP.

3.2.2 - Http:

É o protocol que fornece acesso aos dados da requisição (headers, body, query, etc.) e métodos para retornar a resposta adequada (status code, JSON, etc.), ou ainda redirecionar o usuário para outra rota ou alterar *cookies*.

3.3 - Camada de RPC (rpc):

A camada rpc é responsável por lidar com chamadas de funções que são executadas em um ambiente diferente daquele em que foram invocadas — geralmente o servidor. No contexto do *Next.js*, por exemplo, há funções que rodam no cliente e outras que rodam exclusivamente no servidor. Essas últimas se comportam como uma API RPC, onde o cliente chama diretamente uma função que é executada do outro lado (no *server*).

3.3.1 - Action:

Action é o handler responsável por processar essa função remota. Assim como qualquer função comum, ela pode ou não receber parâmetros e pode ou não retornar algo.

3.3.2 - Call:

Call é o protocol que fornece à *action* acesso ao contexto do servidor, incluindo leitura e escrita de *cookies*, obtenção de dados do usuário autenticado, redirecionamentos e outras interações típicas do lado *server*.

3.4 - Camada de Fila (*queue*):

A camada *queue* é responsável por todo o processamento assíncrono da aplicação, como execução de *jobs* em *background*, *cron jobs*, *webhooks*, filas de mensagens e fluxos automatizados (*workflows*).

3.4.1 - Job:

Job é o *handler* responsável em processar as mensagens recebidas pela fila. Um *job* nem sempre precisa retornar algo, mas pode retornar dependendo da necessidade ou da ferramenta utilizada.

3.4.2 - Amqp:

Amqp é o *protocol* que fornece acesso aos dados do *job* e métodos para controlar o fluxo de execução, como aplicar *delay*, *retry*, falha intencional, etc. Também pode publicar eventos de domínio, embora essa funcionalidade ainda esteja sendo avaliada para manter ou substituir.

3.5 - Camada de Provision (*prov*):

A camada de *prov* em prover recursos que dependem necessariamente de um serviço ou uma biblioteca externa para realizar uma funcionalidade específica sem necessariamente com o protocolo HTTP, como envio de e-mail, armazenar/recuperar arquivos estáticos em *storage*, processar pagamentos, lidar com arquivos PDF, CSV etc. Portanto, essa *camada* só possui *gateways*.

3.5.1 - Provider:

Um provider é um gateway que encapsula a biblioteca ou SDK responsável por prover determinada funcionalidade externa.

Exemplos: StorageProvider, PaymentProvider, PdfProvider, EmailProvider.

3.6 - Camada de Banco de Dados (*db*):

A camada de database db cuida da persistência de dados. Ela não possui *handlers*, mas sim *gateways*, chamados aqui de *repositories*.

Repository: é responsável por salvar, buscar e atualizar dados relacionados a uma única entidade ou objeto de valor, mantendo as operações de banco *desacopladas* do restante do sistema.

3.7 - Camada de Interface de Usuário (ui):

A camada ui é a responsável por fornecer a interface gráfica e a lógica de interação com o usuário, seja em uma página web ou em uma tela mobile. Ela é diferente das demais porque não possui *handlers* nem *protocols*, mas sim *widgets* — blocos reutilizáveis que combinam visual com lógica de interface.

3.7.1 - Widget:

Um widget é composto por:

- View: a parte visual do componente, sendo um template html ou jsx.
- Lógica: uma função ou classe que controla o estado e comportamento da interface. Em projetos com React, convenciona-se usar um *hook* (useAlgo) para representar essa lógica.

Exemplo: o *widget LoginPage* poderia ser composto por *LoginPageView* (interface) e useLoginPage (lógica).

Esse padrão segue a arquitetura MVVM (Model-View-ViewModel), muito comum em apps modernos.

3.7.2 - Notificações:

É enviada uma notificação para o colaborador quando:

- Esquece-se de bater o ponto no dia.
- Quando uma das suas solicitações é recusada ou aprovada pelo gestor.

É enviada uma notificação para o gestor quando:

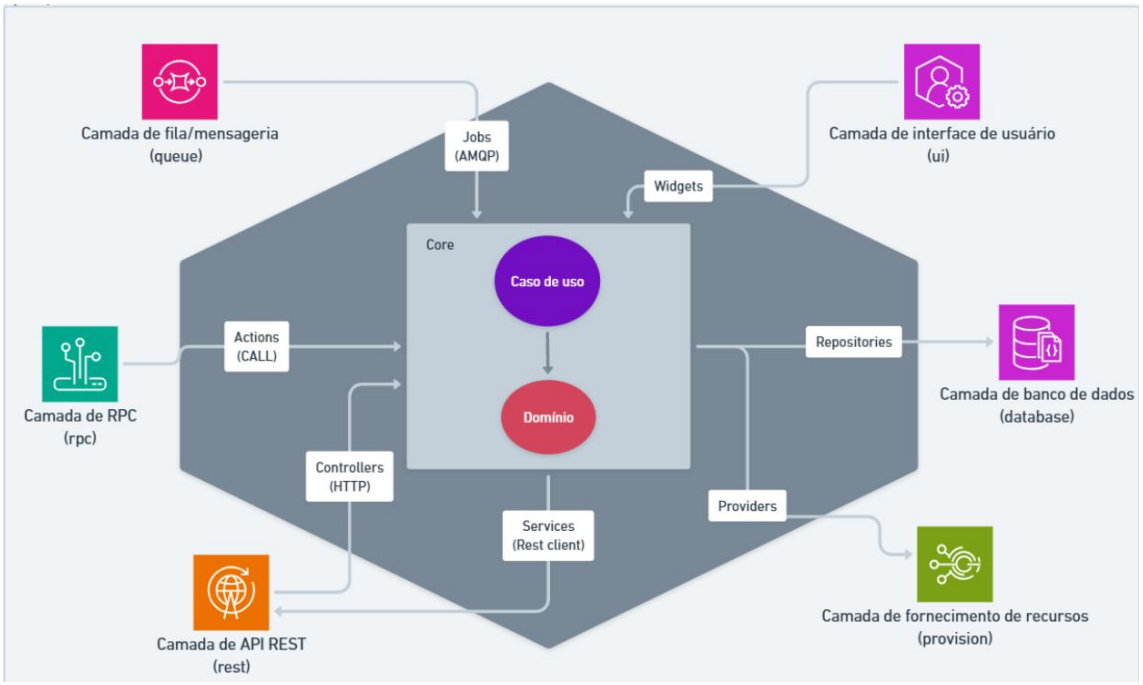
- Quando um dos colaboradores do mesmo setor do gestor abre uma solicitação.

3.8 - Portas e Adaptadores:

A Chronos segue os princípios da arquitetura hexagonal, o que significa que a lógica de negócio da aplicação (núcleo) está totalmente isolada dos detalhes de infraestrutura. O núcleo não sabe como os dados são armazenados, exibidos ou enviados — ele só sabe o que precisa ser feito.

Por isso, toda comunicação entre camadas acontece por meio de interfaces (portas). Os adaptadores (implementações) são conectados a essas interfaces para permitir que o sistema funcione com diferentes tecnologias.

Importante: as camadas podem se comunicar livremente desde que isso ocorra por meio de interfaces. Não há uma hierarquia rígida entre as camadas (exceto pelo core, que é o centro do domínio e nunca deve depender de nenhuma outra camada).



4 - Arquitetura Web:

É a aplicação que permite aos usuários acessarem as funcionalidades do *Chronos Core* por meio de um navegador web. Além disso, ela também processa requisições HTTP de outros sistemas ou aplicações via padrão REST, bem como executa tarefas assíncronas por meio de filas.

4.1 - Processo de Deploy:

A hospedagem da aplicação web ocorre no Google Cloud Plataform (GCP) utilizando o serviço Cloud Run, por meio do qual o *build* do projeto *Next.js* é executado dentro de um *container Docker*.

4.2 - Desenvolvimento:

4.2.1 - Tecnologias e bibliotecas:

BackEnd:

- Java Spring – *Framework* robusto para construção de APIs REST com injeção de dependência, segurança e suporte a testes.
- Docker – Plataforma para empacotar, distribuir e executar aplicações em contêineres isolados.
- PostgreSQL – Banco de dados relacional poderoso e open-source.
- MongoDB – Banco de dados NoSQL orientado a documentos, ideal para dados flexíveis.
- Redis – Banco de dados em memória utilizado para cache e filas rápidas.
- RabbitMQ – *Broker* de mensagens para comunicação assíncrona entre serviços.
- Lombok – Biblioteca Java que reduz o *boilerplate* ao gerar automaticamente *getters*, setters e construtores.
- Java JWT – Biblioteca para geração e validação de *tokens* JWT, usada em autenticação segura.
- JasperReports – Ferramenta para geração de relatórios em PDF ou outros formatos diretamente do *backend*.

FrontEnd:

- TypeScript – *Superset* do JavaScript com tipagem estática, que ajuda a prevenir erros e melhorar a produtividade.
- React – Biblioteca para criação de interfaces de usuário baseadas em componentes.
- Next.js – *Framework full-stack* para React com suporte a SSR, SSG, rotas automáticas e API *Routes*.
- TailwindCSS – *Framework* de CSS utilitário que permite estilizar com classes diretamente no HTML/JSX.
- HeroUI – Conjunto de componentes visuais (UI) estilizados com TailwindCSS.
- Next Safe Action – Biblioteca para criar actions seguras no servidor, com validação de input e tratamento automático de erros.

- Use Hooks TS – Coleção de *hooks* customizados em TypeScript para reutilização de lógica em componentes React.
- Date-fns – Biblioteca leve para manipulação e formatação de datas em *JavaScript/TypeScript.*
- Framer Motion – Biblioteca para animações declarativas em aplicações React.
- Lucide – Conjunto de ícones *open-source* baseado em SVG, ideal para interfaces modernas.
- Nuqs – Biblioteca para sincronizar *query params* da URL com o estado da aplicação em *Next.js.*
- React Hook Form – Biblioteca para gerenciamento de formulários com foco em performance e validação.
- SWR – Biblioteca da Vercel para *fetching* de dados com cache e revalidação automática.
- Zustand – Gerenciador de estado simples e eficiente para React.
- Zod – Biblioteca de validação de *schemas*, com integração nativa com TypeScript.
- Biome.js – Ferramenta all-in-one para lint, formatter e linter de código JavaScript/TypeScript.