

Indoor INF

Indoor INF
Arquitetura de Software
versão 1.2

Arthur de Camargo Alves

Arthur Faria Peixoto

Rafael Estanislau Moraes dos Santos

Histórico de Revisão

Data	Versão	Descrição	Autor
13/11/23	1.0	Elaboração do documento	Arthur Alves
20/11/23	1.1	Finalidade, Escopo, Visão Geral, Representação Arquitetural	Arthur Alves
11/12/23	1.2	Casos de Uso, Metas e Restrições da Arquitetura	Arthur Alves, Arthur Faria, Rafael Estanislau

/*sumário virá aqui posteriormente*/

<http://www.basef.com.br/old/uml/204-arquitetura-visao-modelo-41>

1. Introdução

O presente documento tem por objetivo descrever a arquitetura do projeto Indoor INF. Este sistema tem como finalidade assistir estudantes a se localizarem dentro dos edifícios do Instituto de Informática da UFG, do Centro de Aulas Baru da UFG, e do Centro de Aulas Caraíbas da UFG, provendo-lhes informações em tempo real sobre a direção de determinadas salas, através do uso de um sistema GPS para guiar o usuário até lá.

Através do mapeamento dos prédios do Instituto de Informática e dos Centros de Aula, o algoritmo do Indoor INF calcula com base em dados obtidos dos sistemas da universidade, bem como do mapeamento geográfico e o contexto situacional do usuário, e então o direciona para onde ele deseja chegar.

1.1. Finalidade

O projeto Indoor INF visa proporcionar assistência aos estudantes para se orientarem dentro dos edifícios do Instituto de Informática da UFG, do Centro de Aulas Baru da UFG e do Centro de Aulas Caraíbas da UFG. A principal funcionalidade do sistema é fornecer informações em tempo real sobre a direção de salas específicas, utilizando um sistema de GPS para guiar os usuários até o destino desejado.

1.2. Escopo

O escopo do projeto abrange o mapeamento dos prédios do Instituto de Informática e dos Centros de Aula mencionados. O algoritmo do Indoor INF utiliza dados provenientes dos sistemas da universidade, informações de mapeamento geográfico e o contexto situacional do usuário para calcular a rota mais eficiente até o destino desejado. O escopo inclui o desenvolvimento e implementação do sistema, bem como a integração com os dados universitários para garantir informações precisas e atualizadas.

1.3. Definições, Acrônimos e Abreviações

INF: Instituto de Informática

UFG: Universidade Federal de Goiás

GPS: Sistema de Posicionamento Global

1.4. Visão Geral

O sistema Indoor INF utiliza tecnologia de GPS para fornecer assistência de localização em tempo real aos estudantes dentro dos edifícios específicos da UFG. O mapeamento detalhado dos prédios, combinado com algoritmos avançados, permite calcular rotas eficientes com base nos dados da universidade e no contexto do usuário. A visão geral abrange a integração harmoniosa do sistema com as necessidades de orientação dos estudantes, proporcionando uma solução eficaz para facilitar a navegação dentro dos edifícios acadêmicos.

2. Representação Arquitetural

- **Visão de caso de uso:** identifica e descreve as interações entre atores (usuários ou sistemas externos) e o sistema em termos de casos de uso. Cada caso de uso representa uma funcionalidade ou recurso oferecido pelo sistema, proporcionando uma visão geral das principais interações entre usuários e sistema.
- **Visão lógica:** descreve a estrutura e organização interna do sistema, destacando as entidades, classes, relacionamentos e suas interações. Ela oferece uma compreensão abstrata dos elementos fundamentais do sistema, sem se aprofundar nos detalhes de implementação.
- **Visão de processos:** concentra-se nos processos e fluxos de trabalho do sistema. Ela descreve como as atividades são realizadas, os eventos que as desencadeiam e as relações entre essas atividades. Essa visão é valiosa para entender a dinâmica e o sequenciamento das operações dentro do sistema.
- **Visão de implantação:** trata da distribuição física e organizacional dos componentes do sistema em diferentes ambientes. Ela abrange a infraestrutura de hardware, redes, servidores e a disposição dos artefatos de software, proporcionando uma compreensão clara de como o sistema é implantado e operado no ambiente real.
- **Visão de implementação:** detalha os aspectos técnicos da construção do sistema. Ela inclui informações sobre linguagens de programação, frameworks, bibliotecas e outros componentes tecnológicos utilizados. Essa visão é valiosa para desenvolvedores e equipes técnicas envolvidas na construção e manutenção do sistema.

3. Metas e Restrições da Arquitetura

3.1. Arquitetura de Software

3.1.1. Modelo Arquitetural

Modelo: Representa os dados e a lógica de negócios da aplicação. No caso do Indoor INF, o modelo incluiria estruturas de dados para informações do usuário, dados de mapeamento, e qualquer lógica necessária para o cálculo de rotas.

- **Implementação:** Classes ou estruturas que definem a estrutura de dados, e lógica de negócios, como cálculos de rotas eficientes.

Visão: Representa a interface do usuário (UI). Na aplicação Indoor INF, a view incluiria a interface do aplicativo móvel, como telas de mapa, interfaces de navegação e elementos visuais.

- **Implementação:** Componentes visuais desenvolvidos usando React Native. Telas que exibem mapas interativos, direções e informações de localização.

ViewModel: Age como um intermediário entre o modelo e a visão. Ele contém a lógica de apresentação e manipulação de dados necessária para a interação com a UI.

- **Implementação:** Componentes lógicos intermediários que traduzem os dados do modelo para a apresentação na view. Contêm lógica para atualização da UI em resposta a mudanças no modelo. Lidam com eventos e interações do usuário, comunicando-se com o modelo quando necessário.

3.1.2. Fluxo de Dados

- **Usuário interage com a View:**
 - Toques na tela, entrada de dados, etc.
- **ViewModel atualiza o Modelo:**
 - A ViewModel processa a entrada do usuário e atualiza o modelo conforme necessário.
- **Modelo é Atualizado:**
 - Mudanças no modelo desencadeiam atualizações na ViewModel.
- **ViewModel Atualiza a View:**

- A ViewModel atualiza a View com os dados mais recentes.
- View exibe informações atualizadas:
 - A interface do usuário reflete as mudanças no modelo por meio da ViewModel.

3.2. Arquitetura de Sistema

3.2.1. Camada de Apresentação (View):

Será responsável por apresentar a interface do usuário e lidar com interações do usuário.

- Componentes:
 - Mapa Interativo: exibe o mapa dos edifícios internamente e da UFG externamente. Permite a navegação interativa.
 - Telas de Informações: irá mostrar informações sobre salas, corredores, etc.
 - Interface de Navegação: fornecerá opções de navegação para o usuário.
 - Elementos Visuais: marcadores, setas ou outras indicações visuais para guiar o usuário.

3.2.2. Camada de Lógica de Apresentação (ViewModel):

Vai atuar como um intermediário entre a camada de apresentação e o modelo. Além disso, irá lidar com a lógica de apresentação e interação com a UI.

- Componentes:
 - Tradutores de Dados: converte os dados do modelo para formatos compreensíveis pela view.
 - Controladores de Eventos: lidam com eventos do usuário e da interface.
 - Atualizadores de UI: responsáveis por atualizar a interface com base nas alterações no modelo.
 - Validadores de Entrada: garantem que os dados de entrada do usuário sejam válidos antes de serem enviados ao modelo.

3.2.3. Camada de Modelo:

Representa dados e lógica de negócios.

- Componentes:
 - Estruturas de Dados: armazenam informações do usuário, dados de mapeamento e contexto situacional.
 - Algoritmo de Cálculo de Rotas: calcula rotas eficientes com base em dados da universidade e mapeamento geográfico.
 - Integrador de Dados da Universidade: Obtém quaisquer dados relevantes dos sistemas da universidade.
 - Gestor de Contexto Situacional: avalia o contexto do usuário para adaptar as instruções de navegação dependendo do clima, do trânsito, do veículo de locomoção e de coisas semelhantes.

3.2.4. Integrações Externas:

Gerencia a comunicação com sistemas externos.

- Componentes:
 - Sistema de Posicionamento Global (GPS): ao conectar o sensor gps do celular, com bibliotecas externas para cálculo de rota, visamos buscar o método mais performático e seguro para os usuários.

3.2.5. Segurança

Garante a segurança dos dados do usuário e do sistema.

- Componentes:
 - Módulo de Autenticação: iremos gerenciar a autenticação de usuários através de logins utilizando o email institucional da UFG e gerando um token jwt para gravar a sessão do usuário até que a mesma se encerre.
 - Criptografia de Dados: dados sensíveis como a localização do usuário serão criptografadas dificultando invasões ou vazamento de informações.

4. Visão de Casos de Uso
5. Visão Lógica
6. Visão de Implantação
7. Visão da Implementação
8. Tamanho e Desempenho
9. Qualidade