

Universidade Federal de Goiás
Instituto de Informática

Marcello Victor Costa e Silva

***I'm Here:* Uma solução para eficiência na tomada de frequência**

Goiânia
2018

Autorização Para Publicação de Monografia em Formato Eletrônico

Na qualidade de titular dos direitos de autor, **AUTORIZO** o Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás - UFG a reproduzir, inclusive em outro formato ou mídia e através de armazenamento permanente ou temporário, bem como a publicar na rede mundial de computadores (*Internet*) e na biblioteca virtual da UFG, entendendo-se os termos “reproduzir” e “publicar” conforme definições dos incisos VI e I, respectivamente, do artigo 5º da Lei nº 9610/98 de 10/02/1998, a obra abaixo especificada, sem que me seja devido pagamento a título de direitos autorais, desde que a reprodução e/ou publicação tenham a finalidade exclusiva de uso por quem a consulta, e a título de divulgação da produção acadêmica gerada pela Universidade, a partir desta data.

Título: I'm Here: Uma solução para a eficiência na tomada de frequência

Autor: Marcello Victor Costa e Silva

Goiânia, 10 de Julho de 2018

Marcello Victor Costa e Silva - Autor

Marcelo Ricardo Quinta - Orientador

Marcello Victor Costa e Silva

I'm Here: Uma solução para a eficiência na tomada de frequência

Monografia apresentada ao Programa de Graduação do Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás, como requisito parcial para obtenção do Certificado de Graduação em Sistemas de Informação.

Área de concentração: Sistemas de Informação

Orientador: Prof. Marcelo Ricardo Quinta

Goiânia
2016



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE INFORMÁTICA

MARCELLO VICTOR COSTA E SILVA

Uma solução para eficiência e automatização na tomada de frequência

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Universidade Federal de
Goiás como parte dos requisitos para a
obtenção do título de Bacharel em
Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Me. Marcelo Ricardo
Quinta

Aprovado em 10 de Julho de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Marcelo Ricardo Quinta
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Informática

Prof. Dr. Vinícius Sebba Patto
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Informática

Prof. Dr. Ivens Gervasio Sene Junior
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Informática

Resumo

Victor Costa e Silva, Marcello, **I'm Here: Uma solução para eficiência na tomada de frequência.** Goiânia, 2018. Monografia de Especialização. Instituto de informática, Universidade Federal de Goiás.

O processo de frequência em sala de aula pode gerar alguns transtornos e insatisfação, seja pelo fato do Sigaa (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas) estar ocasionalmente fora do ar ou pelo tumulto ocorrido na hora da saída dos alunos e, por desatenção, alguém receber falta. Este trabalho aponta outros problemas enfrentados nesse processo, analisa o meio em que eles se inserem e propõe uma solução prática para otimização do mesmo.

Palavras-chave

<Palavra chave 1, palavra chave 2, etc>

Abstract

Victor Costa e Silva, Marcello, **I'm Here: A solution for efficiency in frequency** Goiânia, 2018. Monografia de Especialização. Instituto de informática, Universidade Federal de Goiás.

The process of classroom attendance often generates some problems and dissatisfaction, either because the Sigaa (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas) is occasionally offline or because of the tumult occurs at the time students leave by inattention someone receiving fault. This work points out other problems faced in this process, analyzes the environment in which it is inserted and proposes a possible practical solution to optimize it.

Keywords

<Keyword 1, keyword 2, etc>

Sumário

1	Introdução.....
1.1	Problema.....
1.2	Objetivos e contribuições.....
2	Metodologia.....
2.1	Metodologia utilizada.....
2.2	Conceitos Utilizados.....
3	<i>I'm Here</i>: Uma Solução Para Eficiência Na Tomada De Frequência....
3.1	Introdução.....
3.2	Casos de uso.....
4	Conclusão.....
5	Bibliografia.....
A	Complementos do sistema <i>I'm Here</i>.....

Introdução

No segundo parágrafo da seção um, capítulo quatro do Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG) da Universidade Federal de Goiás [3], diz: “Será aprovado na disciplina ou no eixo temático/módulo o estudante que obtiver nota final igual ou superior a seis vírgula zero (6,0) e frequência igual ou superior a setenta e cinco por cento (75%) da carga horária da disciplina ou do eixo temático/módulo...”

A frequência do aluno dentro da sala de aula é fator decisivo para que ele seja aprovado em uma disciplina e hoje o registro desta informação é feito muitas vezes no papel pelo professor. Há inúmeros riscos relacionados a isso, como a perda do documento. Em outras situações, os alunos assinam seus nomes em qualquer folha passando de mão em mão, o que pode gerar fraude, pessoas assinarem nomes de outras que não estão presentes, deixando falho algo de extrema importância. E isso pode vir a acontecer pelo fato que o sistema atual depende da internet para o registro da frequência, sendo que muitas vezes a rede se encontra instável.

1.1. PROBLEMA

Muitas vezes em sala de aula, nos deparamos com os professores tendo que recorrer a outros meios de realizar a frequência dos alunos, que não seja da forma online, justamente por depender da internet e a mesma ser em várias situações instável.

O Sigaa frequentemente se encontra offline ou apresenta um comportamento inesperado que impossibilita o acesso dos professores para fazerem a tomada de frequência diretamente por ele.

Um pouco semelhante ao problema citado acima, caso o professor esteja com um computador sem acesso à *internet*, novamente ele não terá acesso ao Sigaa para efetuar a chamada dos alunos.

Além de problemas com a tecnologia já existente, há também problemas relacionados aos alunos. Mesmo que em sua maioria sejam pontuais, existem estudantes que não respeitam o horário e chegam muito depois do início da aula. Como alguns professores realizam a chamada ao final da aula, alunos que chegam no fim recebem presença da mesma forma de quem foi pontual.

Também relacionado aos alunos, quando o professor passa uma folha para assinarem os respectivos nomes, valendo presença, o que comumente ocorre é essa lista possuir nomes de estudantes que não estão presentes em sala, porque alunos presentes, amigos dos mesmos, assinaram seus respectivos nomes.

Outra situação que às vezes pode acontecer é o professor não se lembrar de fazer a tomada de frequência e os alunos saírem sem ter respondido a chamada.

Por causa do tumulto na saída, professores podem confundir nomes de alunos e darem presença para outra pessoa, como também não ouvirem a resposta do estudante, deixando-o com falta.

Outro problema, não menos importante, é o tempo gasto para se realizar a frequência, podendo atrapalhar no curso da aula.

1.2. OBJETIVOS E CONTRIBUIÇÕES

O objetivo deste trabalho é especificar um sistema com requisitos, casos de uso, visões arquiteturais, porém não desenvolvê-lo de forma total. Objetivo principal é apresentar uma prova de conceito, como parte de um escopo maior, a fim de tentar sanar problemas citados anteriormente.

Transformar a frequência em um processo transparente aos alunos(as) e professores de forma a ser automático e consistente, que diminua a necessidade da internet no processo de tomada de frequência.

Tendo algo que auxilie o docente nesse processo, ele precisará dispor menor tempo de sua aula para efetuar a frequência, algumas vezes tempo nenhum.

Metodologia

2.1. A metodologia utilizada no projeto foi baseada em:

- a. Estabelecimento de reuniões semanais para desenvolvimento e acompanhamento, semanalmente às segundas-feiras, à partir das 18:00h na sala do Prof. Marcelo Quinta, orientador do projeto.
- b. Estabelecimento de um cronograma do projeto baseado nos entregáveis.
- c. Reuniões semanais, em maior parte presenciais, porém às vezes remotamente via *hangout*, mas sempre com durações médias de uma hora.
- d. Durante cada reunião, manter um documento no *Google Drive* nomeado com o mês e dia da reunião em uma pasta compartilhada chamada PAUTAS, exemplo: PAUTAS>04_16. Ao longo de cada encontro, eram elencadas 3 questões para ditar o ritmo do mesmo:
 - i. O que foi feito?
 - ii. O que irá fazer?
 - iii. Quais são suas dificuldades?

A partir disso, eram mostrados os resultados da semana que passou, analisados e ajustados devidamente para que o projeto não saísse do escopo e nem fugisse do cronograma. A partir do que foi feito, foram definidos os próximos passos a serem tomados e as dúvidas eram sanadas.

- e. Ao longo da semana, caso alguma dúvida surgisse haviam 3 procedimentos a serem tomados como opção:
 - i. Envio de *email*.
 - ii. Adicionar um comentário em alguma pauta para deixar claro qual era a dúvida.

- iii. Enviar uma mensagem para o orientador em seu *WhatsApp*, que por fim acabou sendo o mais utilizado.

2.2. Conceitos utilizados

1. Criação de Personas

- a. Se buscarmos o termo *Persona* [2] no dicionário encontraremos resultados no campo político, psicológico, literário e o que mais nos interessa, no *marketing*: Representação simplificada dos clientes ideais de uma empresa. Portanto, definimos para este projeto duas personas ideais e mais que necessárias para o funcionamento e bom proveito do produto, elas são essenciais. As personas do Professor e do Aluno. Trabalhar com essa abordagem nos facilita o rápido e claro entendimento de “quem será afetado de forma direta pelo *I’m Here?*”. Feito isso, tivemos em mãos o nosso “Público Alvo” do projeto.

2. Definição e “Jornadas de Usuário”

- a. De acordo com a *UX Collective* [1]: Todo caminho tem começo, meio e fim. Assim, como heróis em jornadas fictícias, durante sua trajetória, o usuário usa ferramentas e interage com cenários e personagens para atingir seus objetivos. Como toda história bem contada, a jornada é carregada de detalhes das expectativas, emoções, sofrimentos e realizações do nosso protagonista: o usuário. Sabendo disso, após a definição das *personas* buscamos definir caminhos que o Professor poderia escolher para realização da tomada de frequência em sala de aula. Situações em que o mesmo e o Aluno se encontram antes, durante e após o tal período. Hipotetizar tomadas de decisões, supor pensamentos e sensações até conseguirmos listar problemas entre o início e fim de uma jornada, sendo aí então área de atuação do *I’m Here*, como auxiliar e facilitador na tomada de frequência, para as duas *personas*.

3. Caminho de ouro

- a. Caminho de ouro seria a jornada de uma persona dentro de todo o percurso que, durante o mesmo, não haja alguma dificuldade ou empecilho que torne o processo difícil ou que impossibilite o mesmo. Comumente chamado também de *Happy Path* na área de testes, nós definimos de forma detalhada o caminho feliz que a grosso modo seria:
 - i. Professor(a) no início da aula libera o *check-in*.
 - ii. Aluno(a) faz registro de sua chegada com o crachá da universidade.
 - iii. Professor o final da aula libera o *check-out*.
 - iv. Aluno(a) faz registro de sua saída com o crachá da universidade.

4. Desenvolvimento voltado a Casos de Uso [7]

- a. Cada caso de uso descreve um cenário de possível interação com o usuário ou um outro sistema.
- b. Cada caso de uso deve descrever somente uma funcionalidade ou objetivo do sistema.
- c. A partir dos conceitos 4.a e 4.b apontados acima, a utilização de casos de uso foi de extrema importância para definirmos as principais funcionalidades do sistema em determinados casos de uso, sejam eles a interação do sistema com o professor ou com o aluno, por exemplo:

Ler o cartão (crachá) do aluno

Ator: Aluno

Pré condição:

Pré condição 1:

O tablet tem que estar com algum processo aberto no momento, seja *check-in* ou seja *check-out*.

Pré condição 2:

O aluno tem que estar com o seu cartão de identificação da universidade.

Fluxo: O aluno aproxima o cartão da universidade na parte traseira do *tablet* e por *NFC* é identificado o cartão do aluno. Caso ele esteja matriculado na aula atual, será registrada presença referente ao processo em que ele participa no momento, seja *check-in* ou *check-out*. Caso aconteça dele não estar matriculado ou o *tablet* não detectar o cartão ou por qualquer outro motivo não encontrar o aluno na lista de matriculados pelo cartão, será apresentada uma mensagem dizendo que o aluno não foi encontrado.

Pós condição: Após identificado o cartão do aluno será feita uma busca em banco de dados para saber a qual aluno pertence aquele cartão. Feita a identificação, sua presença estará computada.

5. Criação de Modelo de Dados

1. No mundo real, colocando o *I'm Here* em produção, dentro de um campus universitário com inúmeras salas de aula, outros incontáveis alunos e uma gama enorme de disciplinas, ele teria que interagir de forma direta com a base de dados da Universidade para que ele saiba todos os parâmetros necessários para auxiliar e otimizar o processo de tomada de frequência. Para fins de demonstração rápida, prática e direta da ideia, foi criado um modelo de dados com os requisitos mínimos para que o sistema possa cumprir seu papel, definindo a estrutura de dados armazenados, os nós, a hierarquia dos objetos dentro de um schema de banco e redundâncias. Depois de definida a estrutura com que iríamos trabalhar, foi populada uma base de dados de demonstração, justamente para que pudéssemos testar casos de uso, jornadas de usuário e detectar falhas ao longo de todo o processo.

6. Prototipação de telas (*Wireframes*)

1. Baseando em caso de uso, jornada do usuário e caminho feliz, fizemos os protótipos das telas por um simples motivo: Para que a codificação do sistema não tome caminhos contrários ao objetivo final, considerando prazo, requisitos e nível de qualidade, vamos definir de forma visual, quantas e quais telas teremos e o que terá em cada uma. Sendo assim, o processo de *design* de *UX* serviu não só como um protótipo do produto final, mas também como um guia para a produção do código. Para esse trabalho foi utilizado o software Balsamiq [5].

7. Projeto de software via Visões Arquiteturais

1. Visão de prateleira

As partes interessadas em interagir com o *I'm Here* terão acesso por 3 caminhos, como mostrado na imagem abaixo:

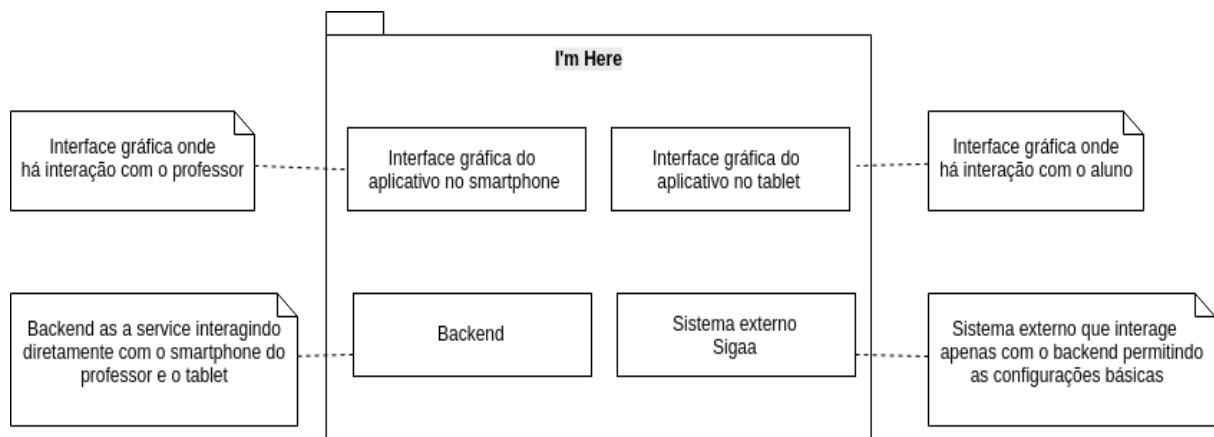


Figura 2.2.7.1: Visão de prateleira da solução do *I'm Here*

- a. Interface gráfica no dispositivo do professor a qual ele tem acesso à suas disciplinas e consegue liberar e encerrar tanto o *check in* quanto o *check out*.
- b. Interface gráfica no tablet permitindo ao aluno se registrar em ambos os processos.
- c. Integração com sistema externo para fornecer ao *I'm Here* dados suficientes para controlar sozinho a frequência de uma aula.

2. Visão de estado

Ao iniciar a solução *I'm Here*, o primeiro estado em que se depara é o listando disciplinas. Aqui o sistema mostra as disciplinas referentes a sala em que se encontra o tablet.

Ao selecionar uma disciplina o status será o de aguardando liberação do processo. Nesse ponto, o professor já selecionou uma disciplina e o sistema está aguardando a liberação de algum processo, seja ele checkin ou checkout.

Após a liberação de algum processo o *I'm Here* está pronto para registrar presença realizando frequência, se encontrando disponível para ler os crachás dos alunos e receber matrículas

Por fim, é encerrado um processo e o registro de frequência é encerrado naquele momento.

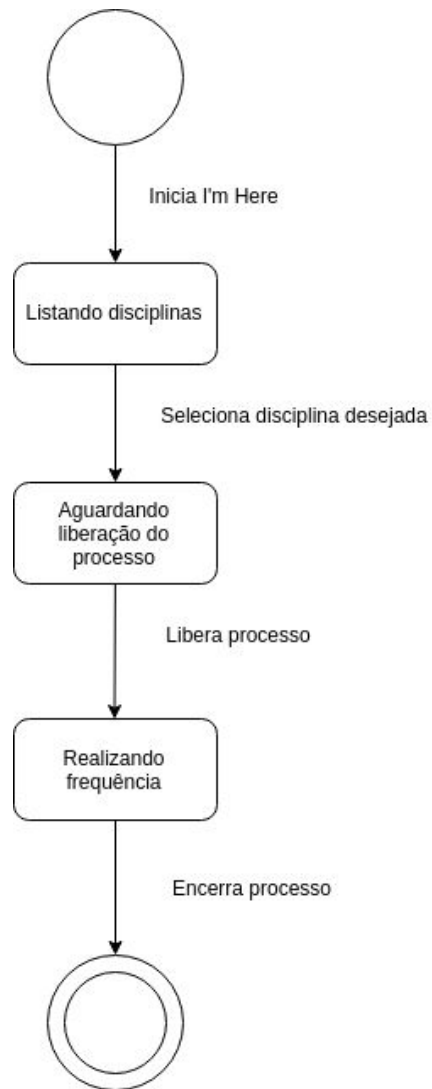


Figura 2.2.7.2: *Visão de estado da solução I'm Here*

3. Visão de usuário

As funcionalidades oferecidas pelo *I'm Here* são de interação direta com Professores e Alunos. A solução irá interagir também com um sistema externo para gerenciar as informações necessárias para o bom funcionamento em cada sala.

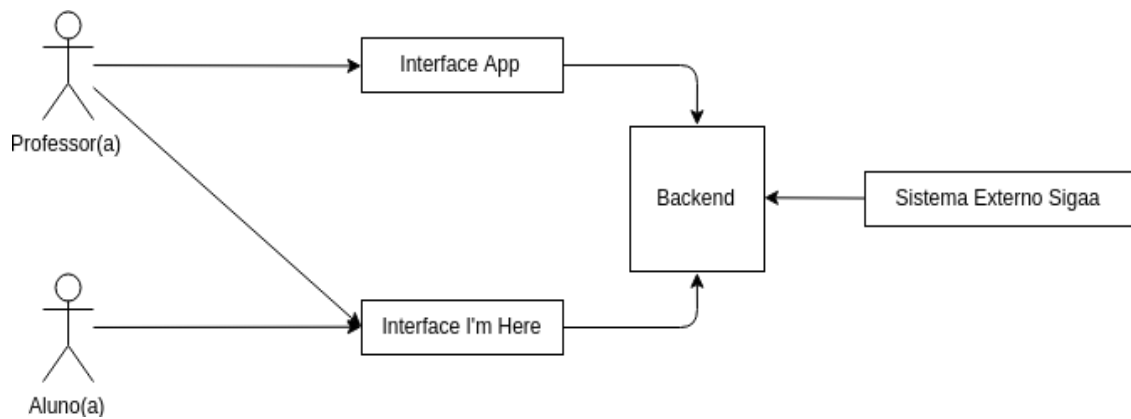


Figura 2.2.7.3: Visão de usuário do I'm Here

4. Visão de implantação

Visão muito útil ao administrador. Na figura abaixo estão representados: Sistema externo em alaranjado; Servidor em amarelo; *I'm Here* no tablet em azul; Por fim o aplicativo no smartphone do professor em azul também.

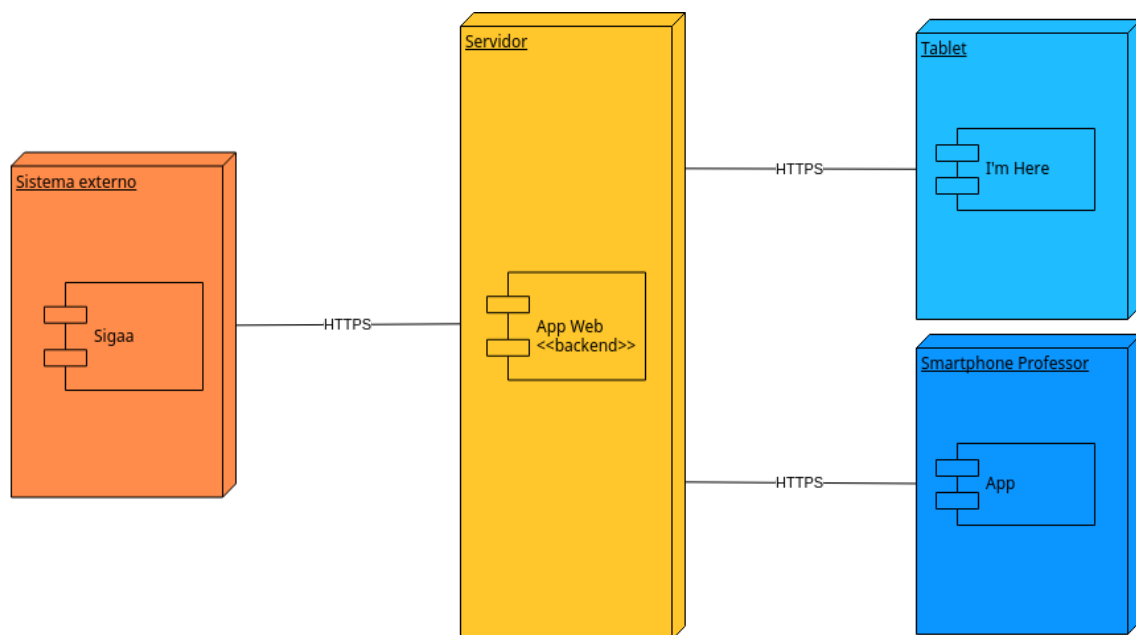


Figura 2.2.7.4: Visão de implantação do I'm Here

8. Uso *Back-end* como serviço (*Firebase*) para diminuir esforço

Como definido pela aluna Francielly de Moraes Santos [4] em sua monografia em 2016, MBaaS: Uma avaliação de serviços web como *backend* para aplicações móveis, *backend as a service* (*Back-end* como serviço) é um tipo de *SaaS* (*Software as a Service*) que prevê o suporte para que uma ou mais aplicações funcionem sem a necessidade do desenvolvimento *back-end*. Levando em consideração tempo disponível para aprender, facilidade de compreensão, atendimento aos requisitos do projeto e algo que supriria as necessidades do produto, o *Firebase* foi escolhido. A partir de uma visão geral sobre a ferramenta e de todas características apresentadas como a estrutura em *JSON* (*Java Script Object Notation*) que é usada, segurança dos dados, escalabilidade automática, os fatores decisivos para essa escolha foi: Realtime database e Suporte Offline.

“O funcionamento básico proposto pelo provedor gira em torno deste compartilhamento, onde cada alteração nos dados, feita por um usuário, notifica os demais, garantindo que todos trabalhem com a mesma instância da base, mesmo estando *offline*.” Trecho retirado da monografia de Francielly de Moraes Santos [4] que explica melhor os fatores decisivos.

***I'm Here*: Uma solução para a eficiência na tomada de frequência**

3.1. Introdução

Na posição de estudante dentro da Universidade Federal de Goiás desde 2013, me deparei ao longo desse caminho com um ponto específico dentro de sala de aula, durante o processo de regência do professor(a), que poderia ser melhorado. A tomada de frequência.

Diante de tantas situações cujo o processo de tomada de frequência se mostrou com o nível de confiabilidade baixo, houve o interesse em melhorá-lo. Sabendo que os crachás da UFG de identificação possuem *NFC (Near Field Communication)*, conjunto de tecnologias sem fio de curto alcance, normalmente exigindo uma distância de 4 cm ou menos para iniciar uma conexão [6], com identificação única para cada, surgiu a ideia de fazer um sistema que o(a) aluno(a) com o seu crachá de identificação registra a sua presença em um tablet dentro da sala de aula, é o aluno dizendo ao professor, estou aqui (*I'm here*).

Há um ponto importante que deve ser ressaltado: existe um escopo maior cujo o *I'm Here* se insere e a aplicação no tablet, que vem sendo mostrada como facilitadora e auxiliadora no processo de tomada de frequência, é apenas uma parte do todo.

O escopo total no qual foi dito é o ilustrado na figura g.iv, um pouco acima, representando o Sistema externo, que no contexto ao qual me insiro seria o Sigaa, o backend, aplicativo no smartphone do professor e o *I'm Here* no tablet.

Para o funcionamento prático do *I'm Here* no mundo real, é necessário um sistema externo que lhe forneça os dados básicos para que a tomada de frequência

seja otimizada com essa solução. Esses dados seriam de fato as salas de aula, disciplinas, alunos, etc.

Para conseguir desenvolver o *I'm Here* sem esses dados e sem integração com algum outro sistema externo, foi criada uma simulação do banco de dados, contendo as informações necessárias como, salas, disciplinas, alunos, para que o sistema se comporte de forma esperada em um ambiente de produção.

Na solução *I'm Here* foi utilizado como *backend* o firebase, exercendo papéis tanto de server, quanto de persistência dos dados.

O aplicativo no smartphone foi pensado e é apresentado para apenas um usuário, o professor. Com o *aplicativo* em mãos, ele passa a ter maior controle e mobilidade na tomada de frequência das aulas, não precisando assim interagir com o tablet de forma direta.

Por fim, não mais e nem menos importante, o tablet com a solução *I'm Here* é a peça chave nessa apresentação junto com o *backend*. Para atender aos alunos(as), o dispositivo é capaz de agir com o tomador de frequência em sala de aula.

Para atender casos que por exemplo, o professor não esteja com o celular ou não tenha aplicativo baixado, é possível o controle da tomada de frequência pelo tablet também, mas o foco principal do dispositivo é o aluno e o seu registro de presença na aula.

Uma visão geral da solução está melhor descrita e ilustrada em Visão de Implantação na seção de metodologias 2.2.7.4.

3.2. Casos de uso

Foram elencados os seguintes casos de uso na aplicação, sendo ilustrados na Figura 3.2 juntamente com e os papéis relacionados.





Figura 3.2: Diagrama de caso de uso

- **Professor**

- Abrir aulas passadas
 - Marcar ou desmarcar *check-in* para algum(a) aluno(a)
 - Marcar ou desmarcar *check-out* para algum(a) aluno(a)
- Adicionar uma aula à determinada disciplina
 - Escolher local da aula
 - Escolher data da aula
 - Escolher horário de início da aula
 - Escolher horário de fim da aula
- Liberar o processo de *check-in* da aula atual
 - Estipular o tempo que o processo *check-in* ficará aberto
 - Marcar ou desmarcar *check-in* para algum(a) aluno(a)
- Liberar o processo de *check-out* da aula atual
 - Estipular o tempo que o processo *check-out* ficará aberto
 - Marcar ou desmarcar *check-out* para algum(a) aluno(a)

- **Aluno**

- Fazer *Check-in*
 - Aproximar cartão do tablet ou inserir matrícula
- Fazer *Check-out*
 - Aproximar cartão do tablet ou inserir matrícula

- **Tablet**

- Selecionar sala do tomador atual
 - Selecionar sala quem se encontra o tablet com o *I'm Here*
- Iniciar *check-in*
 - Iniciar o processo check-in
- Encerrar *check-in*
 - Encerrar processo de check-in
- Sincronizar com o servidor
 - Sincronizar com o servidor e manter atualizado
- Iniciar *check-out*
 - Estipular tempo em que ficará aberto o processo

- Iniciar o processo *check-out*
- Encerrar *check-out*
 - Encerrar processo de *check-in*
- Ler o cartão do aluno
 - Ler o cartão de identificação do aluno
- Buscar aluno no banco de dados
 - Buscar aluno no banco de dados para
- Inserir senha da aula atual
 - Inserir código da aula atual para controlar processos
- Liberar processo de *check-in*
 - Estipular tempo em que ficará aberto o processo
 - Iniciar processo de *check-in*
- Liberar processo de *check-out*
 - Estipular tempo em que ficará aberto o processo
 - Iniciar processo de *check-out*
- Salvar dados local
 - Manter uma cópia local dos dados

O detalhamento dos casos de uso relacionados ao tablet se encontram no apêndice A.2.

3.3. Arquitetura geral

A arquitetura geral do *I'm Here* consiste em:

- Uma base de dados no *Firebase* mantendo atualizado em tempo real três pontos que se ligam a ela:
 - O tablet
 - Exercendo o seu papel que estar sincronizado com o *firebase* controlando assim o status da aula atual, liberando ou encerrando processos de *check-in* e *check-out*. Mesmo offline o tablet é capaz de fazer o seu papel de maneira idêntica e fidedigna com um porém, só estará sincronizado

com o firebase novamente quando tiver novamente acesso à internet.

- O smartphone
 - Em posse do professor, um aplicativo em seu smartphone lhe permite liberar e/ou encerrar algum processo no tablet, seja check-in ou check-out, uma vez que conectado à internet. Caso o professor esteja sem conexão à rede mundial de computadores ou esteja sem o aparelho, poderá se dirigir ao tablet e controlar os processo por lá mesmo.
- O sistema externo
 - Para que o *I'm Here* consiga saber salas, aulas, disciplinas, professores, horários e tudo que precisa conhecer para auxiliar na tomada de frequência, é necessário um sistema externo que lhe forneça esses dados citados. O mesmo software será o receptor final das frequências computadas em cada processo.

3.4. Resultados

Depois de descrever todo o escopo inicial do projeto e analisar os quatro itens já citados: *Firebase (backend)*, *Tablet (I'm Here)*, *Aplicação no smartphone* e a dependência de um Sistema Externo, foi decidido começar pelo desenvolvimento da solução *I'm Here* para o tablet.

Uma vez que não há integração com um sistema externo, foi criado um *JSON (Java Script Object Notation)* simulando os dados que seriam entregues ao tablet no mundo real e colocado no *Firebase*.

O principal resultado desse trabalho é a solução *I'm Here* funcionando no tablet com as funcionalidades de:

- Listar disciplinas.
- Controlar o status da disciplina.
- Criar uma nova aula.

- Iniciar um novo processo, seja ele *check-in* ou *check-out*.
- Agendar o término de um processo aberto.
- Registrar presença para aluno.
- Encerrar um processo já aberto, tanto *check-in* quanto *check-out*.

Conclusão

Atualmente interagimos com computadores o tempo todo, sabendo disso ou não. Um termo que expõe bem essa situação é Computação Ubíqua, que descreve a onipresença da informática no cotidiano das pessoas, com o objetivo de tornar a Interação Humano Computador invisível, não no sentido de não conseguirmos enxergar, mas de não notar.

Junto ao conceito apresentado acima e as dificuldades listadas no início do projeto no processo de tomada de frequência, desde indisponibilidade do Sigaa até falta de atenção tanto por parte do aluno ou do professor, há dentro da sala de uma oportunidade de otimizar esse processo, deixá-lo menos sujeito a falhas e ubíquo. Uma das soluções é o *I'm Here*.

Levantando um paralelo entre o problemas citados na introdução com relação à tomada de frequência e o que o *I'm Here* consegue resolver, nós temos a não necessidade imediata do acesso à internet, uma vez que a mesma pode vir a estar *offline* durante o processo de chamada, assim como a independência agora do professor com o Sigaa, problema elencado pois o serviço constantemente está indisponível.

Além disso o processo de registro de presença agora está nas mãos dos(as) estudantes, problemas como confundir o nome de um aluno, não ouvir a confirmação do mesmo ou até dar presença para a pessoa errada, são situações que o *I'm Here* resolve e evita o professor de estar lidando com esse desgaste.

O problema apresentado sobre aluno(a) assinando o nome de outras pessoas, ainda não é sanado aqui com essa solução.

Trabalhos futuros

Melhorar a segurança dos processos de *check-in* e *check-out*. Após feito o registro de presença do(a) estudante, tirar uma foto do mesmo, diminuindo assim casos em que alunos usem o cartão de outras pessoas ou insiram matrículas de outros estudantes.

Trabalhar na integração do *I'm Here* com sistemas externos, permitindo assim a implantação da solução em ambientes acadêmicos.

Desenvolver o aplicativo para o que professor tenha em mãos total controle sobre as presenças dos alunos, o estado atual da aula e não necessite todas as vezes estar em contato direto com o tablet.

Bibliografia

Bibliografia:

- [1] Mapeando a jornada e a experiência do usuário <https://brasil.uxdesign.cc/mapeando-a-jornada-e-a-experi%C3%Aancia-do-usu%C3%A1rio-49d2c921cbf>
- [2] Significado de Persona <https://www.dicio.com.br/persona/>
- [3] RESOLUÇÃO - CEPEC Nº 1122 https://sigaa.sistemas.ufg.br/sigaa/public/downloads/original_Resolucao_CEPEC_2012_1122.pdf
- [4] de Moraes Santos, Francielly. **MBaaS: Uma avaliação de serviços web como backend para aplicações móveis**. Goiânia, 2016. 59p. Monografia de Especialização. Instituto de Informática, Universidade Federal de Goiás.
- [5] Balsamiq <https://balsamiq.com/>
- [6] Near Field Communication <https://developer.android.com/guide/topics/connectivity/nfc/>
- [7] Casos de Uso <http://www.dsc.ufcg.edu.br/~sampaio/cursos/2007.1/Graduacao/SI-II/Uml/diagramas/usecases/usecases.htm>

Complementos do Sistema *I'm Here*

A.1 Tecnologias Usadas

Para o desenvolvimento do *I'm Here* foi utilizado como solução para o servidor e persistência de dados o Firebase, como linguagem de desenvolvimento para o client Android o Java e o versionamento do código todo no GitHub.

A.2 Detalhamento dos casos de uso da aplicação no tablet

- Selecionar sala do tomador atual
 - Ator: *Tablet*.
 - Pré condição: Ter salas cadastradas no sistema e o *tablet* ter conexão à internet.
 - Fluxo: Ao abrir o aplicativo pela primeira vez no *tablet*, irá ser preciso selecionar a sala em que ele irá se encontrar. Após selecionada a sala, ele te fornecerá o *status* atual e não será necessário selecionar novamente a sala.
 - Pós condição: Após selecionada a sala, sempre que abrir o aplicativo iniciará mostrando a lista de disciplinas cadastradas para a sala escolhida.
- Iniciar *check-in*
 - Ator: Professor.
 - Pré condição: Professor ter adicionado uma nova aula para a disciplina atual e liberado o processo.

- Fluxo: Professor libera o processo de *check-in* e irá aparecer no tablet que *check-in* está sendo realizado.
- Pós condição: Estará disponível para aluno realizar o *check-in*.

- Encerrar *check-in*

- Ator: Professor.
- Pré condição:
 - Pré condição 1: O horário limite de check-in estabelecido pelo professor já se esgotou.
 - Pré condição 2: Professor manualmente, encerrou o processo de *check-in*.
- Fluxo: Assim que esgotado o tempo limite estipulado pelo professor para *check-in* aberto ou o professor fechar manualmente o processo, tablet irá mostrar que o processo de *check-in* já se encerrou.
- Pós condição: Dado o tempo limite de *check-in*, os aluno não poderão mais fazer *check-in* e o tablet sincronizará novamente com o servidor, avisando que o processo terminou.

- Sincronizar com o servidor

- Ator: *Tablet*.
- Pré condição:
 - Pré condição 1: Ter acabado o processo de *check-in* automaticamente ou o professor ter encerrado de forma manual.
 - Pré condição 2: Ter acabado o processo de *check-out* automaticamente ou o professor ter encerrado de forma manual.
- Fluxo: Após fim de um determinado processo, é sincronizado com o servidor para que se mantenha em sincronia o *tablet*, o servidor e o celular do professor a respeito do processo atual

encerrado. Após sincronia dos dados o *tablet* já atualiza e muda o seu estado, caso seja necessário.

- Pós condição: Após sincronia do *tablet* como servidor, o celular do professor irá receber o status atual da aula, caso tenha acabado de acontecer um desses processos ou o *tablet* também poderá se atualizar quanto à uma nova aula cadastrada ou algo que o professor tenha feito e o *tablet* precisa saber.

- Iniciar *check-out*

- Ator: Professor.
- Pré condição: Professor ter criado uma aula nova para o dia atual da disciplina selecionada e já ter realizado anteriormente o processo de *check-in*.
- Fluxo: Professor libera o processo de *check-out* pelo celular, essa informação é sincronizada com o servidor que por sua vez é sincronizada com o *tablet* e então é modificado o *status* da aula. Depois disso o *tablet* sincroniza e inicia o processo de *check-out*.
- Pós condição: Após *tablet* estar sincronizado com o servidor seu estado atual é modificado e estará sendo realizado o *check-out*, agora os alunos podem registrar presença.

- Encerrar *check-out*

- Ator: Professor.
- Pré condição:
 - Pré condição 1: O horário limite de *check-out* estabelecido pelo professor já se esgotou.
 - Pré condição 2: Professor manualmente, encerrou o processo de *check-out*.
- Fluxo: Assim que esgotado o tempo limite estipulado pelo professor para *check-out* aberto ou o professor fechar

manualmente o processo, o estado atual do tablet irá ser alterado e o mesmo irá mostrar que o processo já se encerrou.

- Pós condição: Dado o tempo limite de *check-out*, os aluno não poderão mais se registrar no processo e o *tablet* sincronizará novamente com o servidor, avisando que o processo terminou.

- Ler o cartão do aluno

- Ator: Aluno.
- Pré condição:
 - Pré condição 1: O *tablet* tem que estar com algum processo aberto no momento, seja *check-in* ou seja *check-out*.
 - Pré condição 2: O aluno tem que estar com o seu cartão de identificação da universidade.
- Fluxo: O aluno aproxima o cartão da universidade na parte traseira do *tablet* que por *NFC* efetua a leitura do mesmo. Caso ele esteja matriculado na aula atual, será registrada presença referente ao processo em que ele participa no momento, seja *check-in* ou *check-out*. Caso aconteça dele não estar matriculado ou o *tablet* não encontrar o cartão ou por qualquer outro motivo não encontrar o aluno, será apresentada uma mensagem de aluno(a) não encontrado(a).
- Pós condição: Após identificado o cartão do aluno será feita uma busca em banco de dados para saber a qual aluno pertence aquele cartão. Feita a identificação sua presença estará computada.

- Buscar aluno no banco de dados

- Ator: *Tablet*.
- Pré condição:
 - Pré condição 1: Aluno ter aproximado cartão no *tablet*.
 - Pré condição 2: Aluno ter inserido matrícula no *tablet* caso tenha esquecido o cartão da universidade.

- Fluxo: Aluno aproxima o cartão ou insere a matrícula no *tablet*, o mesmo busca na base de dados o aluno da aula atual que corresponde ao identificador do cartão que foi passado.
- Pós condição: Após identificação do aluno, caso ele não tenha se registrado ainda nesse processo será efetuada sua presença.

- **Tablet - Offline**

- Quando estiver *offline*, o *tablet* irá pedir uma senha da aula atual para o professor, para ser possível a liberação do *check-in* e/ou *check-out*. Não haverá as sincronias com o servidor, somente quando se conectar a *internet* novamente, sendo salvo na memória local enquanto isso a lista de alunos que se registraram, o status atual e tudo que for modificado enquanto *offline*.
- Inserir senha da aula atual
 - Ator: Professor.
 - Pré condição: Ter conectado ao menos uma vez na *internet* antes.
 - Fluxo: Professor insere um código referente a aula atual e assim que acessar a aula, poderá liberar o processo de *check-in* ou de *check-out*.
 - Pós condição: A parte de interação com o aluno continua a mesma, tanto *check-in* quanto *check-out*, apenas não acontecerá em tempo real a sincronia com o servidor.
- Libera processo de *check-in*
 - Ator: Professor.
 - Pré condição: Ter acesso a aula no *tablet* através do código inserido.
 - Fluxo: Insere o código e libera o processo de *check-in*.
 - Pós Condição: Processo de *check-in* liberado normalmente para os alunos e alunas.

- Libera processo de check-out
 - Ator: Professor.
 - Pré condição: Ter acesso a aula no *tablet* através do código inserido.
 - Fluxo: Insere o código e libera o processo de *check-out*.
 - Pós Condição: Processo de *check-out* liberado normalmente para os alunos e alunas.
- Salvamento de dados local
 - Ator: *Tablet*.
 - Pré condição: Estar sem *internet*.
 - Fluxo: Ao fim de um processo seja de *check-in* seja de *check-out*, fazer o armazenamento local da lista de frequência.
 - Pós condição: Após salvo, quando a conexão for restabelecida, será possível a sincronia de dados com o servidor.
- ***Tablet - Check-in e Check-out somente no tablet - Professor sem celular***
 - Quando o professor estiver sem o celular, o processo se dará da seguinte forma: Irá ser pedido uma senha para aula atual, assim que acessar a disciplina, irá poder liberar o processo, seja de *check-in* seja de *check-out*. Para o aluno o processo segue o mesmo.
 - Insere senha da aula atual
 - Ator: Professor.
 - Pré condição: Ter conectado ao menos uma vez na internet antes.
 - Fluxo: Professor insere um código referente a aula atual e assim que acessar a aula, poderá liberar o processo de *check-in* ou de *check-out*.

- Pós condição: A parte de interação com o aluno continua a mesma, tanto *check-in* quanto *check-out*.
- Libera processo de *check-in*
 - Ator: Professor.
 - Pré condição: Ter acesso a aula no *tablet* através do código inserido.
 - Fluxo: Insere o código e libera o processo de *check-in*.
 - Pós Condição: Processo de *check-in* liberado normalmente para os alunos e alunas.
- Libera processo de *check-out*
 - Ator: Professor.
 - Pré condição: Ter acesso a aula no *tablet* através do código inserido.
 - Fluxo: Insere o código e libera o processo de *check-out*.
 - Pós Condição: Processo de *check-out* liberado normalmente para os alunos e alunas.