



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

Documento de Requisitos GREat Room

Ficha Técnica

Equipe Responsável pela Elaboração

Adyson Maia
Belmondo Rodrigues
Jefferson Barbosa

HISTÓRICO DE REVISÕES

Data de Criação / Atualização	Descrição da(s) Mudança(s) Ocorrida(s)	Autor	Versão do Documento
08/09/2015	Formatação do documento de Requisitos.	Adyson Maia Belmondo Rodrigues Jefferson Barbosa	1.0
09/09/2015	Levantamento parcial de requisitos não funcionais.	Adyson Maia Belmondo Rodrigues Jefferson Barbosa	1.1
10/09/2015	Levantamento parcial de requisitos funcionais.	Adyson Maia Belmondo Rodrigues Jefferson Barbosa	1.2
02/10/2015	Mudança de template do documento	Adyson Maia Belmondo Rodrigues Jefferson Barbosa	1.3
02/10/2015	Adição de novos requisitos não funcionais	Adyson Maia Belmondo Rodrigues Jefferson Barbosa	1.5
02/10/2015	Adição de diagramas de caso de uso e de estado	Adyson Maia Belmondo Rodrigues Jefferson Barbosa	1.7
05/10/2015	Alteração do diagrama de casos de uso	Adyson Maia Belmondo Rodrigues Jefferson Barbosa	1.8
05/10/2015	Adição do diagrama de atividade	Adyson Maia Belmondo Rodrigues Jefferson Barbosa	1.9
20/10/2015	Definição da Arquitetura	Adyson Maia Belmondo Rodrigues Jefferson Barbosa	2.0
21/10/2015	Definição da Camada de Comunicação	Adyson Maia Belmondo Rodrigues Jefferson Barbosa	2.1
17/11/2015	Definição dos casos de uso de compartilhamento de arquivos	Adyson Maia Belmondo Rodrigues Jefferson Barbosa	2.2
18/11/2015	Adição do diagrama de Casos de Uso de compartilhamento de arquivos	Adyson Maia Belmondo Rodrigues Jefferson Barbosa	2.3
18/11/2015	Adição do diagrama de Estados de compartilhamento de arquivos	Adyson Maia Belmondo Rodrigues Jefferson Barbosa	2.4
19/11/2015	Adição do diagrama de Atividades de compartilhamento de arquivos	Adyson Maia Belmondo Rodrigues	2.5

		Jefferson Barbosa	
08/12/2015	Adição do protocolo Publish/Subscribe na descrição do sistema	Adyson Maia Belmondo Rodrigues Jefferson Barbosa	2.7

Público Alvo

Este sistema destina-se as pessoas que participam de palestras dentro da sala de reuniões e desejam ter uma maior interação com as apresentações com uma maior comodidade e praticidade. Este sistema também irá beneficiar o corpo administrativo proporcionando uma coleta de dados do público presente nas palestras de forma automática e transparente.

Fortaleza, Outubro de 2015

Dúvidas, críticas e sugestões devem ser encaminhadas por escrito para o seguintes endereços eletrônicos:

jeffersonbarbosa@great.ufc.br

Recomendamos que o assunto seja identificado com o título desta obra. Alertamos ainda para a importância de se identificar o endereço e o nome completos do remetente para que seja possível o envio de respostas.

INTRODUÇÃO	5
Visão geral deste documento.....	5
1. Identificação dos Requisitos.....	5
2. Prioridades dos Requisitos.....	5
DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA.....	6
Abrangência e sistemas relacionados	6
DESCRIÇÃO DOS CASOS DE USO	7
Frequência	7
[UC001] Realizar Frequência	7
[UC002] Criar Sala	7
[UC003] Emitir Relatorio de Frequência.....	8
Compartilhamento de Arquivos	8
REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS.....	10
[NF001] Usabilidade.....	10
[NF002] Disponibilidade	10
[NF003] Descoberta de Dispositivos.....	10
[NF004] Interoperabilidade.....	10
[NF005] Escalabilidade	10
ARQUITETURA DO SISTEMA.....	11
DIAGRAMAS	12
[DCU001]Diagrama de Casos de Uso Frequência	12
[DCU002]Diagrama de Casos de Uso Compartilhamento de Arquivos.....	12
[DE001] Frequencia	13
[DE002] Compartilhamento de Arquivos.....	14
[DA001] Frequencia	15
[DA002] Compartilhamento de Arquivos	16
REFERÊNCIAS.....	17

Introdução

Este documento especifica o sistema GREat Room que terá sua primeira versão na plataforma Android e futuramente poderá ser expandido para iOS, fornecendo aos desenvolvedores as informações necessárias para o projeto e implementação, assim como para a realização dos testes e homologação do sistema.

Visão geral deste documento

Esta introdução fornece as informações necessárias para fazer um bom uso deste documento, explicitando seus objetivos e as convenções que foram adotadas no texto, além de conter uma lista de referências para outros documentos relacionados. As demais seções apresentam a especificação do sistema GREat Room e estão organizadas como descrito abaixo.

Seção 1 – Descrição geral do sistema: apresenta uma visão geral do sistema, caracterizando qual é o seu escopo e descrevendo seus usuários.

Seção 2 – Requisitos funcionais: especifica todos os requisitos funcionais do sistema, descrevendo os fluxos de eventos, prioridades, atores, entradas e saídas de cada caso de uso a ser implementado.

Seção 3 – Requisitos não funcionais: especifica todos os requisitos não funcionais do sistema.

Seção 4 – Regras de negócio: especifica todas as regras de negócio do domínio da aplicação, descrevendo particularidades e normas a serem seguidas no desenvolvimento do sistema.

1. Identificação dos Requisitos

Por convenção, a referência a requisitos é feita através do nome da subseção onde eles estão descritos, seguido do identificador do requisito, de acordo com o esquema abaixo:

[identificador do requisito . nome da subseção]

Por exemplo, o requisito [RF001 Listar hotéis por preço] está descrito em uma subseção chamada “Listar hotéis por preço”, em um bloco identificado pelo número [RF001]. Já o requisito não funcional [NF001 Usabilidade] está descrito na seção de requisitos não funcionais de “Usabilidade”, em um bloco identificado por [NF001].

2. Prioridades dos Requisitos

Para estabelecer a prioridade dos requisitos foram adotadas as denominações “essencial”, “importante” e “desejável”.

Essencial é o requisito sem o qual o sistema não entra em funcionamento. Requisitos essenciais são requisitos imprescindíveis, que têm que ser implementados impreterivelmente.

Importante é o requisito sem o qual o sistema entra em funcionamento, mas de forma não satisfatória. Requisitos importantes devem ser implementados, mas, se não forem, o sistema poderá ser implantado e usado mesmo assim.

Desejável é o requisito que não compromete as funcionalidades básicas do sistema, isto é, o sistema pode funcionar de forma satisfatória sem ele. Requisitos desejáveis são requisitos que podem ser deixados para versões posteriores do sistema, caso não haja tempo hábil para implementá-los na versão que está sendo especificada.

Capítulo 1 Descrição geral do sistema

O sistema GREat Room que foi desenvolvido pelos alunos da disciplina de Tópicos Avançados ministrada na Universidade Federal do Ceará tem como objetivo, fornecer uma maneira intuitiva e eficiente de registrar presença na sala de seminários do GREat, bem como facilitar a partilha de documentos importantes de determinada apresentação ou palestra. O uso do sistema requer um dispositivo móvel com o sistema operacional Android e tecnologia de comunicação Bluetooth.

Abrangência e sistemas relacionados

O sistema identifica através de sensores se um determinado usuário está presente na sala de seminários e faz seu check na lista de presenças. Ao concluir esse ato, o usuário tem à sua disposição o material utilizado na apresentação, material este fornecido pelo apresentador. O idealizado é que o usuário tenha interação mínima com o sistema, ou seja, que todas as ações sejam feitas de forma ubíqua, garantindo que tais serviços sejam oferecidos da forma mais natural possível.

Para realizar as notificações de eventos no sistema Great Room foi utilizado o padrão Publisher-Subscriber que utiliza princípios de design para minimizar o uso da largura de banda de rede, tentando garantir a confiabilidade e um certo grau de garantia de entrega das mensagens. Esses princípios são importantes para o paradigma IoT tendo que os dispositivos móveis possuem recursos limitados[4].

O sistema não realiza controle de público e nem troca direta de informações entre o público.

Futuramente o sistema será integrado com o sistema Maps da Google para que o usuário possa verificar quais palestras estão ocorrendo próximo a sua localidade.

Capítulo 2 Descrição dos casos de uso

Frequência

Essa seção apresenta requisitos responsáveis por toda a parte relacionada a realização de frequência do público, desde início da palestra até a sua contabilização. Esses requisitos contêm funções essenciais para o sistema, onde alguns exemplos são o monitoramento periódico das pessoas presentes na sala e contabilização do tempo em que elas permaneceram na sala.

[UC001] Realizar Frequência

Este requisito tem como função captar as pessoas presentes na sala e informar ao servidor através de um ID único quem são as pessoas.

Ator: Público

Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

Entradas e pré condições: O usuário deve ter efetuado o login.

Saídas e pós condições: Contabilização da frequência.

Fluxo de eventos principal

Passos:

- 1) O ator capta o sinal do transmissor responsável pela palestra a partir do Bluetooth.
- 2) O dispositivo móvel do ator envia uma solicitação de frequência junto com um identificador.
- 3) O servidor contabiliza a hora da entrada e a frequência do usuário.
- 4) O servidor envia uma mensagem informando sobre a realização da frequência.

[UC002] Criar Sala

Este requisito tem como função iniciar a transmissão de uma palestra a partir de um dispositivo móvel em que esse dispositivo será a ponte de comunicação entre o público e servidor.

Ator: Palestrante, Departamento Administrativo

Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

Entradas e pré condições: O usuário deve ter efetuado o login.

Saídas e pós condições: Um ponto de transmissão passível de captação pelo público da palestra.

Fluxo de eventos principal

Passos:

- 1) O ator seleciona a opção “Palestra”.
- 2) O ator preenche o campo de texto “Título da Palestra”.
- 3) O ator preenche o campo de texto “Descrição da Palestra”.
- 4) O ator seleciona a opção “Iniciar Palestra”.
- 5) O servidor cadastra as informações da palestra.
- 6) O dispositivo do ator inicia a transmissão do sinal ao público

[UC003] Emitir Relatório de Frequência

Este requisito tem como função realizar o fechamento de todas as frequências de um determinado mês e montar tabelas, rankins e gráficos para facilitar a visualização dos dados.

Ator: Departamento Administrativo

Prioridade: ☐ Essencial ☒ Importante ☐ Desejável

Entradas e pré condições: Deve haver ao menos um dia com frequência e o ator deve estar logado.

Saídas e pós condições: Uma relatório com os dados das pessoas que participaram de alguma palestra.

Fluxo de eventos principal

Passos:

- 1) O ator deve selecionar a opção “Realizar fechamento mensal”.
- 2) O ator deve selecionar a opção “Emitir relatório mensal”.

Compartilhamento de Arquivos

Essa seção apresenta requisitos responsáveis por toda a parte relacionada ao compartilhamento de arquivos entre as pessoas presentes na sala de reuniões criada por um administrador a partir do Caso de Uso [UC002].

[UC004] Realizar Upload de Arquivo

Este requisito tem como função realizar o envio de um arquivo a partir de um dispositivo presente na sala para o servidor.

Ator: Departamento Administrativo, Palestrante e Público.

Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

Entradas e pré condições: [UC002], autor deve estar logado e o arquivo deve estar em um formato válido.

Saídas e pós condições: O arquivo se torna visível para realizar download por todos os membros da sala.

Fluxo de eventos principal

Passos:

- 1) O ator deve selecionar a opção “Realizar upload de arquivo”.
- 2) O ator deve selecionar o arquivo.
- 3) O autor deve selecionar o botão “Upload”
- 4) O sistema inicia o envio do arquivo para o servidor
- 5) O sistema informa a porcentagem de envio do arquivo.
- 6) O sistema informa o termino de envio do arquivo.

Fluxo alternativo

Passos:

- 1) No passo 4 o sistema não envia o arquivo devido a falha de conexão da rede.
- 2) O sistema informa o usuário o problema do envio.

- 3) O sistema retorna para a visão de upload de arquivos inicial.

[UC005] Realizar Download de Arquivo

Este requisito tem como função baixar um arquivo que esteja disponível no servidor para um dispositivo que esteja presente na sala.

Ator: Departamento Administrativo, Palestrante e Público.

Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

Entradas e pré condições: [UC002], [UC004] e o autor deve estar logado.

Saídas e pós condições: O arquivo deve estar presente no dispositivo que realizou a solicitação de download.

Fluxo de eventos principal

Passos:

- 1) O ator deve selecionar a opção “Realizar download de arquivo”.
- 2) O ator deve selecionar o arquivo.
- 3) O ator deve selecionar o botão “Download”
- 4) O sistema inicia o envio do arquivo para o dispositivo.
- 5) O sistema informa a porcentagem de envio do arquivo.
- 6) O sistema informa o termino de envio do arquivo.

Fluxo alternativo

Passos:

- 1) No páso 4 o sistema não envia o arquivo devido a falha de conexão da rede.
- 2) O sistema informa o usuário o problema do envio.
- 3) O sistema retorna para a visão de download de arquivos inicial.

Capítulo 3 Requisitos não funcionais

[NF001] Usabilidade

O sistema permite uma fácil navegação, com menus acessíveis e bem dispostos na tela principal, compreendendo toda sua extensão, com opções simplificadas, sem ambiguidade, diferenciação nas cores e feedbacks das ações executadas sobre o aplicativo.

[NF002] Disponibilidade

É desejável que o sistema esteja disponível durante toda a apresentação.

[NF003] Descoberta de Dispositivos

O sistema deve detectar novos dispositivos que desejam realizar conexão com o transmissor através de envios de mensagens broadcast.

[NF004] Interoperabilidade

O sistema deve permitir a interação entre dispositivos móveis independentemente de suas plataformas.

[NF005] Escalabilidade

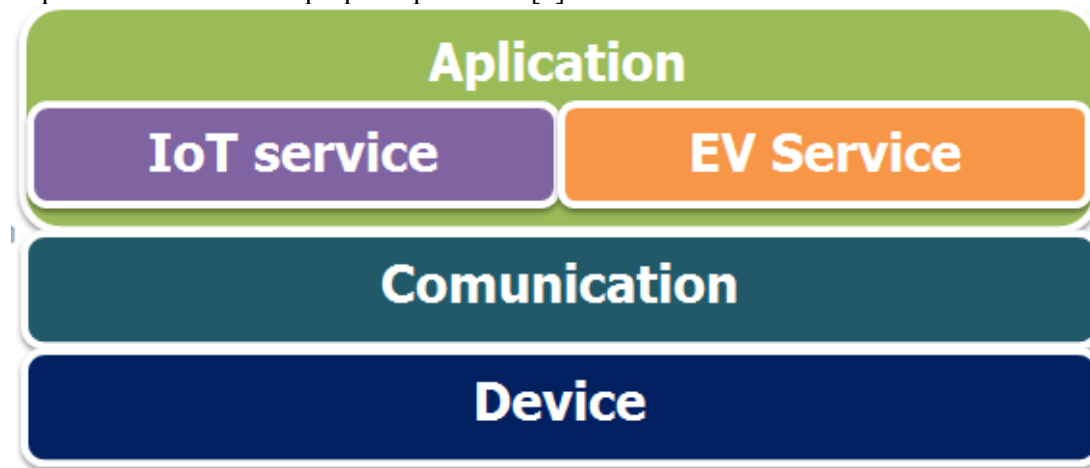
O sistema deve ser capaz de assimilar um número crescente de dispositivos e tratar os dispositivos de maneira abstrata para que se possa identificar novos objetos sem que haja a necessidade de identificar seu tipo [3].

Arquitetura do sistema

Capítulo

4

Demonstração da organização das camadas para a aplicação desenvolvida tendo como base a arquitetura de referencia proposta por Bassi [1].



Camada Aplicação

Camada de Aplicação é responsável por realizar parte do processamento dos dados enviados pelos dispositivos e apresentar uma interface com usuário.

Camada Serviço IoT

A camada de Serviço IoT (Internet of Things) expõe um recurso para torna-lo acessível a outras partes do sistema IoT, podendo ser usado para obter informações fornecidas por um recurso de um dispositivo sensor ou de um recurso de armazenamento conectado através de uma rede [1].

Camada Serviço EV

A Camada de Serviço EV (Entidade Virtual) é responsável por manipular serviços de entidades e fornecer acesso a uma entidade via operações que habilitam leituras e/ou atualizações de valores dos seus atributos [1].

Camada Comunicação

A partir dessa camada é feita a comunicação entre redes através de endereçamento e IDs. Essa camada tem como função principal transmitir pacote de um dispositivo para aplicação e vice-versa. Os argumentos para transmissão do pacote podem ser configurados e incluem endereçamento unicast/multicast e controle de acesso. Outra função é permitir a obtenção de um localizador a partir de um determinado ID, o que pode ser realizado internamente com base em uma tabela de pesquisa.

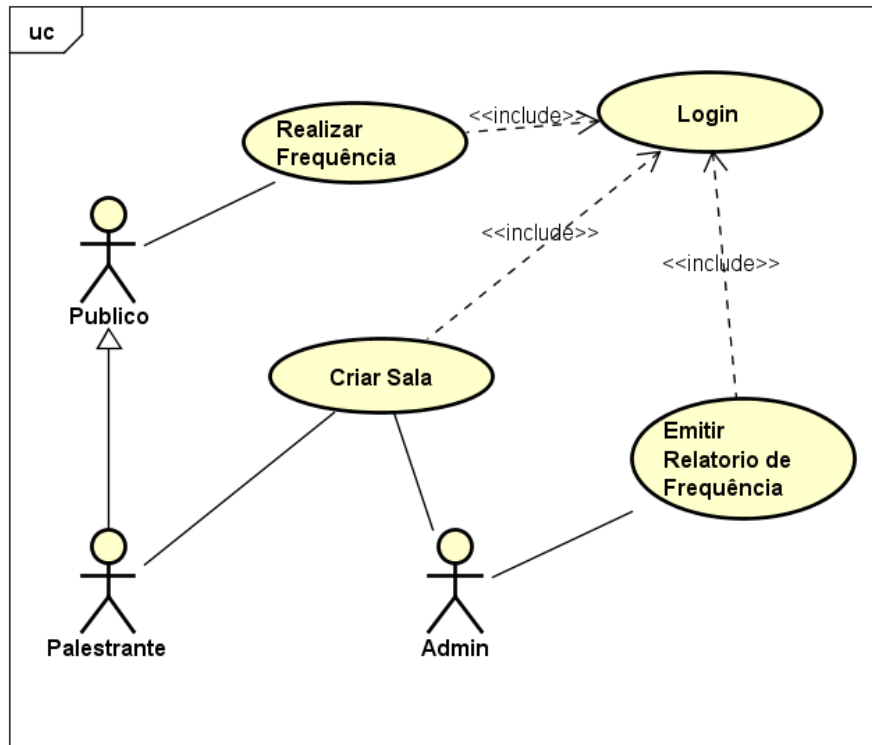
Camada Dispositivo

A camada de Dispositivo representa os diversos dispositivos que podem se comunicar com a aplicação GREAt Room.

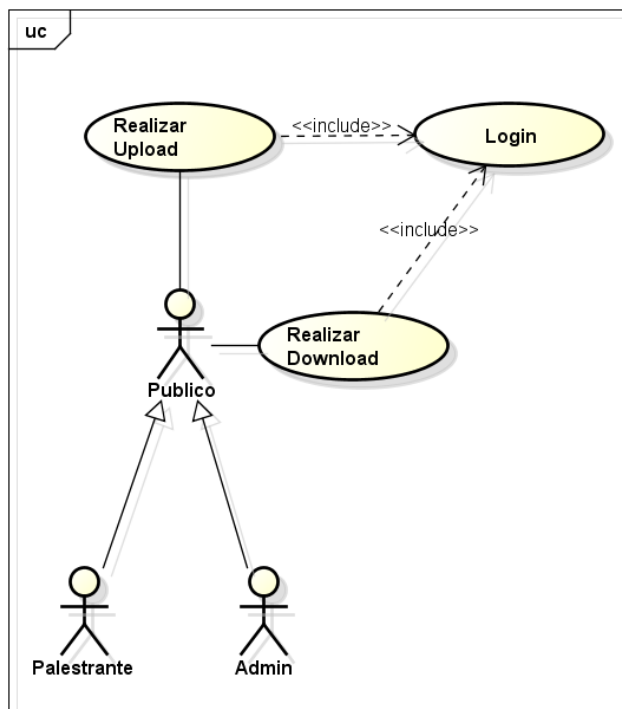
Capítulo Diagramas

5

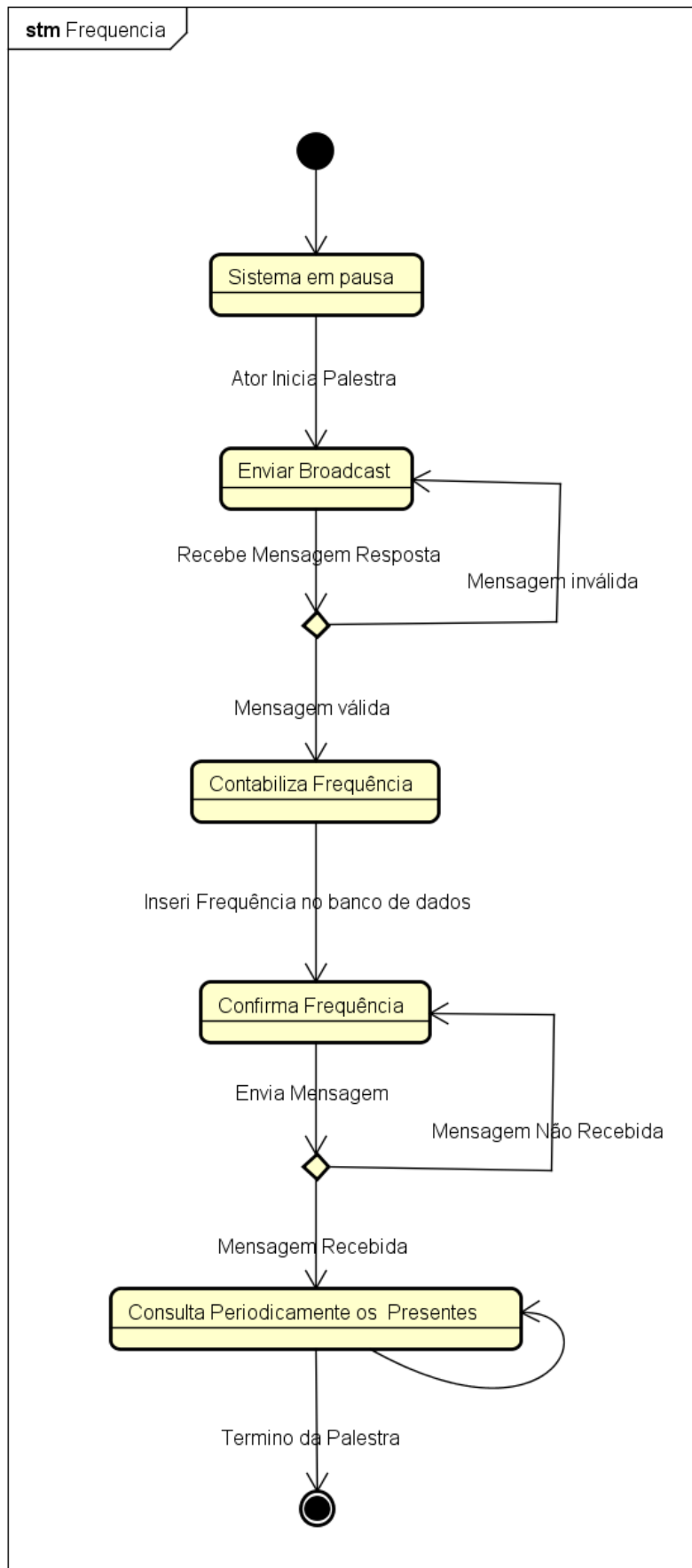
[DCU001]Diagrama de Casos de Uso Frequência



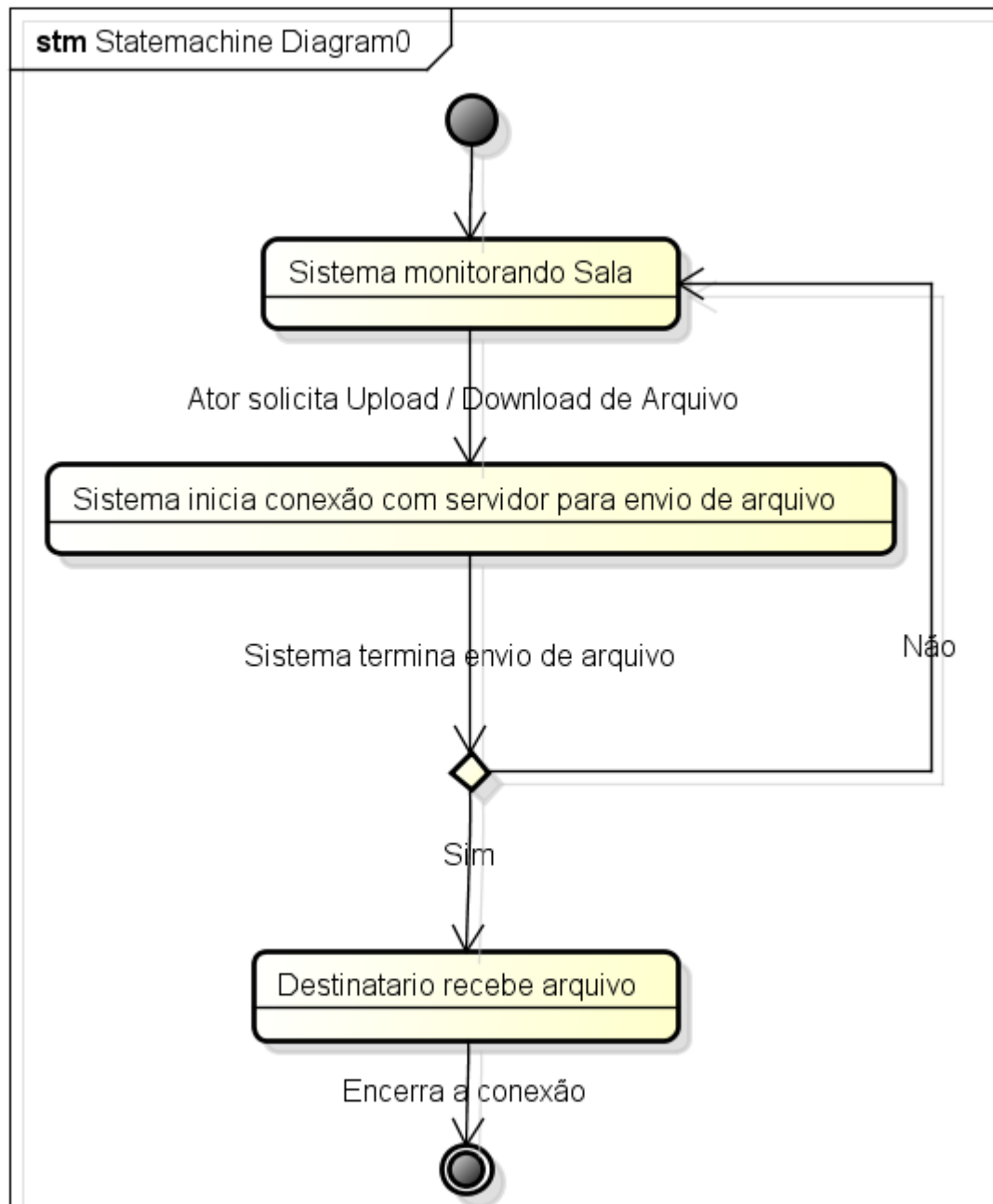
[DCU002]Diagrama de Casos de Uso Compartilhamento de Arquivos



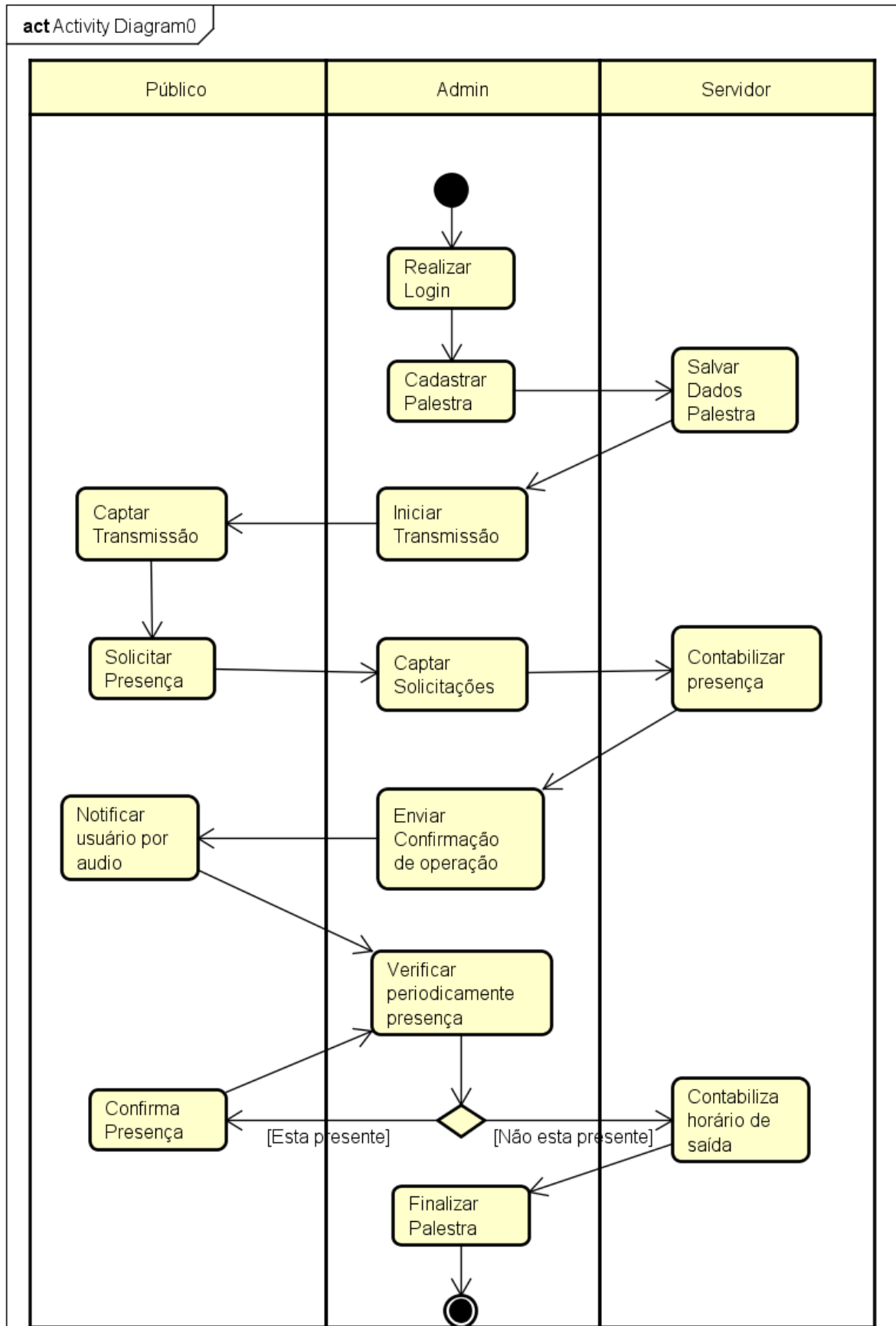
[DE001] Frequencia



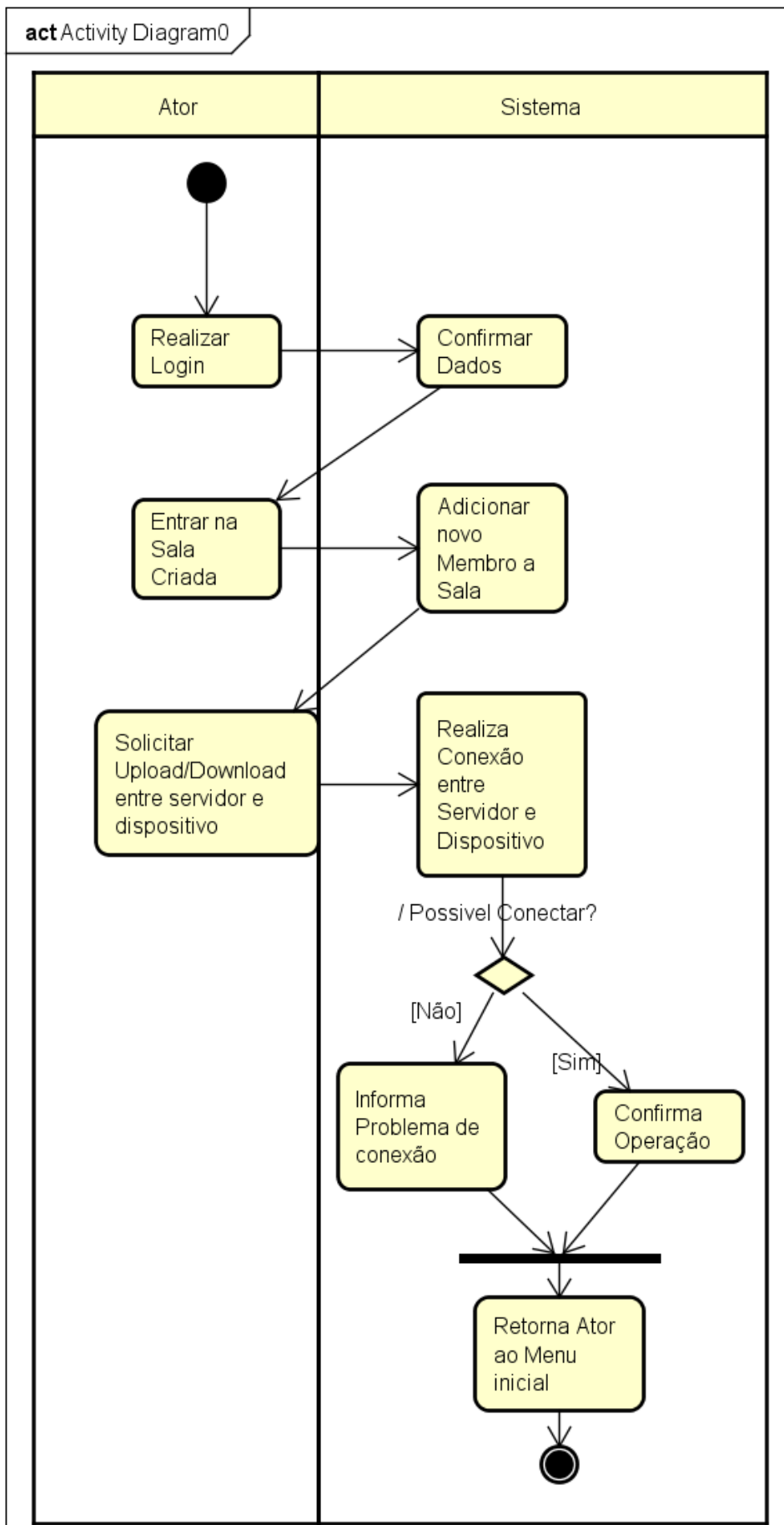
[DE002] Compartilhamento de Arquivos



[DA001] Frequencia



[DA002] Compartilhamento de Arquivos



Referências

- [1] Bassi, A., Bauer, M., Fiedler, M., Kramp, T., van Kranenburg, R., Lange, S., Meissner, S. eds. (2013) **Enabling things to talk: Designing IoT solutions with the IoT Architectural Reference Model**. Germany, Springer Berlin Heidelberg.
- [2] Fremantle, P. (2014) **A reference architecture for the Internet of Things** – version 0.8.2. Whitepaper, WSO2, USA.
- [3] Pires F., Delicato C., Batista T., Barros T., Cavalcante E., Pitanga M. **Plataformas para a Internet das Coisas**. SBRC. Brasil, 2015.
- [4] Banks, A. and Gupta, R. Mqtt version 3.1. 1. **OASIS Standard**, 2014.