

Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Relatório para a unidade curricular:

Projeto II

SMART LOCK

Turma PL4

Professor Mahmoud Tavakoli

Departamento de Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

João Afonso Evangelista Domingos, 2019232053
João Miguel Cardoso Malva Ferreira, 2019230885

14/03/2022

Índice

- 1. Introdução;**
- 2. State-of-the-art;**
- 3. Methodology;**
 - 3.1. Objectives;**
 - 3.2. Overview of the of the selected strategy;**
 - 3.3. Plan of action.**

1. Introdução

Ao longo das nossas vidas tornamos algo tão natural como ir a um hotel. Nestes, é possível constatar que o sistema usado para a abertura das portas é através de um cartão ou até mesmo de uma chave, método que já não é muito utilizado nos dias de hoje. Do mesmo modo, o nosso telemóvel é algo de que já não nos conseguimos separar no nosso quotidiano e não conseguimos viver sem ele.

O projeto que iremos apresentar tem como título "Smart Lock". Optámos por escolher este projeto devido ao interesse que ambos partilhamos por projetos com comunicações remotas, mais especificamente facilitar e atualizar a indústria de proteção informática aplicada á segurança diária usada nos alojamentos hoteleiros.

Pretendemos tomar partido da conexão NFC que está em constante expansão no mercado de comunicações sem fios. Assim, o "Smart Lock" terá a capacidade de ser aberto com o telemóvel trazendo assim mais rapidez e conforto para os utilizadores de hotéis, acabando também com um problema que existe atualmente nos hotéis, a perda dos cartões ou chaves.



Figura 1: Exemplo de Smart Lock com conexão NFC

2. State-of-the-art

De modo a realizar este projeto vamos utilizar um leitor NFC para criar o acesso através do telemóvel. Para isto acontecer o telemóvel tem de estar conectado a uma aplicação que controla o “Smart Lock”, instalada no smartphone. A aplicação terá também a função de dar acesso remoto a outra pessoa por um certo espaço de tempo, isto através da conexão entre a aplicação e o Arduino que será feita via um módulo WiFi. Além disso, haverá a possibilidade de ver o registo do histórico de utilizações da fechadura.

As principais funções do “Smart Lock” são o acesso via NFC, a partilha do acesso remotamente para outra pessoa via a aplicação e a possibilidade de ver o histórico de abertura do “Smart Lock”, que é bastante relevante para a segurança nos alojamentos hoteleiros.

Em caso de falha de acesso à rede de internet, vai haver um teclado para a pessoa poder abrir o “Smart Lock” manualmente com uso de um teclado, com um código já predefinido.

Na fechadura irá existir um display LCD onde será notificado se a porta se encontra “Aberta” / “Fechada”, conjugado com dois LEDs, se a porta estiver fechada, o LED vermelho estará aceso e se estiver aberto estará aceso o LED verde. Inclusive o “Smart Lock” possuirá um “Buzzer” de modo a fornecer um aviso sonoro quando a porta é aberta ou quando a abertura falha.

Algumas das especificações do “Smart Lock” são mais relevantes que outras, isto é, alguns são “Nice to have” e outras “Must to have”. Fazendo uma listagem em relação ao “Nice to have”: o “Buzzer”, os “LEDs”, o “LCD” e o botão que fecha automaticamente a fechadura, são componentes usados principalmente para melhorar o nível estético e apelativo, pois não são necessários para saber o estado em que se encontra o “Smart Lock”. Já no que diz respeito ao “Must to have”: o Arduino para poder programar e conseguir conectar a fechadura com as comunicações sem fios; o teclado para ter uma alternativa ao acesso via NFC, em caso de falha de acesso à rede de internet; o Servo Motor e o GSM Module. Todos estes são componentes importantes para o funcionamento da fechadura.

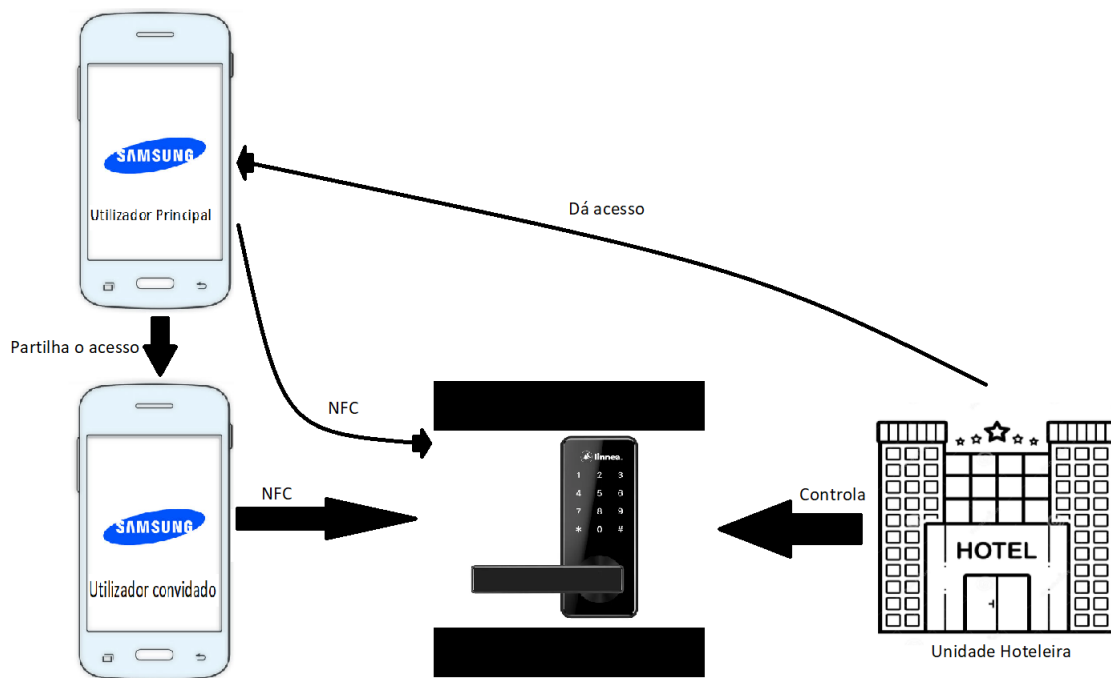


Figura 1: System Architecture

3. Methodology

3.1 Objectives

O principal objetivo deste trabalho é desenvolver um “Smart Lock” para os alojamentos hoteleiros, visto que após as diversas entrevistas que realizámos para o começo da realização deste projeto, identificámos que o universo hoteleiro ainda não dispõe de uma tecnologia deste tipo, que a nosso ver traria muita facilidade e conforto para os utilizadores, uma vez que os métodos tradicionais que ainda são utilizados são suscetíveis de serem perdidos e muitas vezes os cartões que os alojamentos hoteleiros acabam por se desmagnetizar, daí o “Smart Lock” que pretendemos desenvolver incluir a tecnologia NFC, já que o smartphone é algo que usamos primordialmente no nosso dia a dia.

3.2 Overview of the of the selected strategy

A nossa estratégia passa por desenvolver um “Smart Lock” que possa abrir e fechar através do telemóvel através do NFC. Esta será a característica principal do sistema que pretendemos desenvolver.

A nossa estratégia tem diversos riscos. Primeiramente, programar o “GSM Module”, visto que nunca contactamos com este componente. Em segundo lugar, o botão que fecha o “Smart Lock” não funcionar e assim, não fechar automaticamente a fechadura, como pretendemos que aconteça. Por último, existe a possibilidade de não sabermos fazer a aplicação para o telemóvel, devido a nunca termos feito uma aplicação que comunique entre dois telemóveis. Para todos estes riscos temos um plano de mitigação que iremos pôr em uso se necessário.

3.3 Plan of action

- Task 1:

Objetivo: Planear e formar as primeiras ideias em relação ao projeto;

Resultado: Obtivemos uma primeira ideia de como queremos abordar a criação deste projeto, tanto no domínio de *software* e *hardware*;

Breve Descrição: Pesquisar e compreender o que é pedido no *Project Proposal*, com o intuito de ficar com uma perspetiva mais detalhada do que é para fazer no projeto.

- Task 2:

Objetivo: Entrevistar potenciais clientes;

Resultado: Descobrimos que nos estabelecimentos hoteleiros que entrevistamos, nenhum tinha a tecnologia que pretendemos desenvolver;

Breve Descrição: Fazer um estudo de mercado sobre o sistema de trinco de alojamentos hoteleiros.

- Task 3:
Objetivo: Lista de Materiais;
Resultado: Organizámos uma lista com os materiais que pretendemos utilizar no desenvolvimento deste projeto;
Breve Descrição: Pesquisar e criar uma lista de materiais para a realização do projeto.
- Task 4:
Objetivo: Demonstração do protótipo;
Resultado: Com o progresso do desenvolvimento do projeto pretendemos apresentar um primeiro protótipo do projeto;
Breve Descrição: Ao longo do semestre vamos desenvolver um protótipo para ser usado em pequena escala.
- Task 5:
Objetivo: Requerimentos de segurança;
Resultado: Com o progresso do desenvolvimento do projeto pretendemos apresentar o requerimento de segurança;
Breve Descrição: Pesquisar falhas que possa haver no sistema do projeto.
- Task 6:
Objetivo: Esquematização do Hardware;
Resultado: Com o progresso do desenvolvimento do projeto pretendemos apresentar a esquematização do hardware assim que tivermos a certeza de que componentes iremos utilizar;
Breve Descrição: Planificação do protótipo, isto é, fazer um desenho do mesmo e como vai ser montado.
- Task 7:
Objetivo: Algoritmo e *Flowchart*;
Resultado: Com o progresso do desenvolvimento do projeto pretendemos realizar o algoritmo para o funcionamento do projeto e o *Flowchart*;
Breve Descrição: Criação um *flowchart* para o projeto.

- Task 8:
Objetivo: Análise de mercado;
Resultado: Pretendemos fazer um breve resumo sobre produtos idênticos aos nossos e ver quais são os nossos pontos fortes e fracos;
Breve Descrição: Analisar projetos parecidos e/ou idênticos aos nossos e ver como podemos competir com os mesmos.

- Task 9:
Objetivo: Projeção de um orçamento;
Resultado: Através da lista de matérias e de uma simulação de outros custos, já realizamos uma projeção para o orçamento do nosso projeto;
Breve Descrição: A partir da lista de materiais necessários e outros custos criar um orçamento para ser entregue e apresentado.

- Task 10:
Objetivo: Caderno de Engenheiro;
Resultado: No final do semestre iremos apresentar o nosso Caderno de Engenheiro e o que escrevemos nele ao longo do semestre;
Breve Descrição: Ao longo do semestre iremos apontar ideias/conversas num caderno que depois será ao professor.

- Task 11:
Objetivo: Apresentação do protótipo;
Resultado: Com o desenvolvimento do projeto, pretendemos apresentar a versão final do protótipo aquando da sua data;
Breve Descrição: Demonstração e apresentação do protótipo.

- Task 12:

Objetivo: Elaboração de um vídeo e PowerPoint

Resultado: Gravação de um vídeo de cerca de 1 min a 1:30 min, onde será mostrado a versão final do projeto e as suas funcionalidades, como possivelmente alguma parte do processo de trabalho ao longo do semestre;

Breve Descrição: Nas últimas semanas do semestre iremos desenvolver um PowerPoint e um vídeo de suporte ao nosso projeto.

- Task 13:

Objetivo: Relatório Final;

Resultado: Quando terminarmos o projeto iremos escrever um relatório final a detalhar todo o processo de desenvolvimento do “Smart Lock”;

Breve Descrição: Escrever o relatório final em relação ao projeto, este também inclui o orçamento e o plano de execução.

- Task 14:

Objetivo: Escrita de um Manual Técnico;

Resultado: Escrita de um manual onde explicaremos o funcionamento do software desenvolvido e possivelmente de alguma parte do trabalho realizado ao longo do semestre;

Breve Descrição: Conceber um manual onde será explicado o funcionamento do projeto.