|  |  |
| --- | --- |
| HexCard | |
|  | |
| Studentessa | Relatore |
| Sarak Alessia | Poretti Giacomo |
| Correlatore |
|  |
| Committente |
| The HexagonSwiss SAGL |
| Corso di laurea | Codice progetto |
| Ingegneria Informatica |  |
| Anno |  |
| 2024 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 4 marzo 2024 |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Dedica / Ringraziamenti (opzionale)

Ringrazio la mia ragazza per l’enorme supporto morale e fisico che mi ha dato ^-^

Un’eventuale dedica o eventuali ringraziamenti vanno inseriti subito dopo la copertina, su una pagina intera e in genere con uno stile differenziato rispetto al resto del testo, usando ad es. dei caratteri particolari come il **corsivo (*italic*)** e allineando il testo a destra.

**Attenzione**: di norma **non vanno ringraziate** le persone direttamente coinvolte nel progetto, quali i Docenti, i colleghi di progetto (per i progetti con più partecipanti), il rappresentante del Committente. Per queste persone un ringraziamento può essere espresso solo in casi particolari di impegno eccezionale che si vuole riconoscere.

Esempi:

*Questo libro è dedicato a mia moglie*

*Anna e a mia figlia Lucia.*

*Senza il loro sostegno, la loro comprensione*

*e il loro aiuto non lo avrei mai scritto.*

*Vorrei qui ringraziare la mia fidanzata Paola per il suo continuo sostegno*

*durante lo svolgimento del progetto.*

Indice generale

[Riassunto / Abstract 8](#_Toc160445508)

[Progetto assegnato 9](#_Toc160445509)

[Descrizione 9](#_Toc160445510)

[Compiti 9](#_Toc160445511)

[Capitolo 0 – Introduzione 10](#_Toc160445512)

[Motivazione e contesto 10](#_Toc160445513)

[Idea del progetto 10](#_Toc160445514)

[Punto di partenza del progetto 10](#_Toc160445515)

[Capitolo 1 – Stato dell’arte 11](#_Toc160445516)

[1.1 Cos’è l’NFC? 11](#_Toc160445517)

[1.1.1 Vantaggi 11](#_Toc160445518)

[1.1.2 Svantaggi 11](#_Toc160445519)

[1.1.3 Campi di applicazione 11](#_Toc160445520)

[1.2 Flutter/angular 11](#_Toc160445521)

[Capitolo 2 – Approccio al problema 12](#_Toc160445522)

[2.1 Sottocapitolo 1 12](#_Toc160445523)

[Capitolo 3 – Implementazione 13](#_Toc160445524)

[3.1 Studio dei linguaggi 13](#_Toc160445525)

[3.2 Sviluppo dell’applicazione 13](#_Toc160445526)

[3.3 Test 13](#_Toc160445527)

[3.4 Messa in produzione 13](#_Toc160445528)

[Capitolo 4 – Risultati ottenuti 14](#_Toc160445529)

[4.1 Test e copertura effettuata 14](#_Toc160445530)

[4.2 Altro 14](#_Toc160445531)

[Capitolo 5 – Conclusione 15](#_Toc160445532)

[Bibliografia 16](#_Toc160445533)

[Appendici 17](#_Toc160445534)

[Allegati 18](#_Toc160445535)

Indice delle figure (opzionale, in caso di molte figure)

[Figura 1 Componenti Wazuh Agent 16](#_Toc144048026)

[Figura 2 Impostazioni Wazuh 31](#_Toc144048027)

Indice delle tabelle (opzionale, in caso di molte tabelle)

[Tabella 1 Componenti Wazuh 15](#_Toc144048818)

[Tabella 2: Coefficienti di calcolo 39](#_Toc144048819)

[Tabella 3: Coefficienti di calcolo 39](#_Toc144048820)

**Riassunto / Abstract**

In versione italiana e inglese, max. 1 pagina per versione, senza figure.

Il testo inglese va eventualmente fatto rivedere da un esperto di lingua inglese.

Il riassunto deve dare un’informazione sintetica sul progetto, cioè dire in cosa consiste e quanto è stato realizzato, in modo che il lettore possa farsene rapidamente un’idea e decidere quindi se sia il caso di approfondire l’argomento nelle pagine successive.

È quindi **importante**:

* Catturare l’attenzione del lettore con un testo di sintesi efficace.
* Tralasciare aspetti di cronistoria o commenti sullo svolgimento del lavoro, che possono eventualmente essere inseriti in un rapporto separato.

**Progetto assegnato**

## Descrizione

## Compiti

Capitolo 0 – Introduzione

## Motivazione e contesto

Il progetto è svolto a livello scolastico, come parte della valutazione integrante di tutto il percorso di studi di Ingegneria Informatica alla SUPSI, difatti è il progetto di tesi che permetterà l’ottenimento della laurea.

Il progetto è fatto in collaborazione con Hexagon Swiss SAGL per lo sviluppo di un loro progetto interno, ossia HexCard, che permetterà all’azienda di avere, alla conclusione del progetto, una base del progetto funzionane e con una struttura di codice che sarà facile da mantenere e da evolvere in caso di necessità.

## Idea del progetto

L’idea del progetto di diploma è quella di sviluppare un applicazione che permetta gli utenti di avere una gestione delle proprie HexCard, ossia biglietti da visita digitali, completamente autonoma, senza più dipendere dal diretto contatto con HexagonSwiss.

## Punto di partenza del progetto

Il progetto attualmente ha già una sua versione in giro, che però presuppone il costante impegno di Hexagon Swiss di sviluppare ad uno a uno, per i vari clienti siti web a se dedicati. Difatti, per la partenza di questo progetto, oltre che l’idea, non c’è ancora nulla di sviluppato.

Capitolo 1 – Stato dell’arte

La prima parte di questo capitolo, parlerà della tecnologia NFC (Near Field Communication), iniziando da cos’è per poi proseguire e capirne il suo funzionamento, con i vari campi di applicazione e i vantaggi e svantaggi che può avere.

In seguito, si passerà alla scelta della tecnologia di sviluppo, del perché quella e le valutazione delle altre tecnologie che ci sono state.

## Cos’è l’NFC?

Info

<https://picture.iczhiku.com/resource/eetop/sHkTygdEprahtvcn.pdf>

<https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_video_games_using_NFC>

### 1.1.1 Introduzione

NFC è una tecnologia che esiste ormai da diversi anni, nel 1983 è stata brevettata la prima tecnologia associata all’NFC, ossia il RFID, che permetteva in maniera analoga di trasmettere dei dati tramite onde radio. Il suo classico esempio d’uso, e l’etichettatrice che riconosce direttamente il prodotto di un negozio e se esso viene portato fuori dal negozio, permette lo scattare dell’allarme.

L’NFC arriva in seguito a questa tecnologia nel 1997 dove viene utilizzata le prime volte perr.

### 1.1.2 Funzionamento [fonte: wikipedia]

È una tecnologia che lavora sul breve raggio, 10 [cm] o meno, e permette di trasmettere una serie di dati. Viene utilizzata di solito in lettura, ma volendo la si può utilizzare anche per la scrittura. Essa utilizza l’accoppiamento tra due antenne a circuito chiuso, così facendo crea un trasfomatore con nucleo d’aria. Un campo magnetico alternato è il principale fattore di accoppiamento, esso riduce al minimo le possibili interferenze. Essa opera all’interno della banda ISM di radiofrequenza disponibile a livello globale e senza licenza di 13,56 MHz.

La comunicazione avviene tra un dispositivo "iniziatore" attivo e un dispositivo che può essere:

**Passivo**

Il dispositivo iniziatore fornisce un campo portante e il dispositivo bersaglio, agendo da transpoder, comunica modulando il campo incidente. In questa modalità, il dispositivo target può trarre la sua potenza operativa dal campo magnetico fornito dall'iniziatore.

**Attivo**

Sia il dispositivo iniziatore che quello target comunicano generando alternativamente i propri campi. Un dispositivo interrompe la trasmissione per ricevere dati dall'altro. Questa modalità richiede che entrambi i dispositivi includano alimentatori.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Velocità (kbit/s)** | **Dispositivo attivo** | **Dispositivo passivo** |
| **424** | Manchester, 10% [CHIEDE](https://en.wikipedia.org/wiki/Amplitude-shift_keying) | Manchester, 10% CHIEDE |
| **212** | Manchester, 10% CHIEDE | Manchester, 10% CHIEDE |
| **106** | Miller modificato, 100% CHIEDERE | Manchester, 10% CHIEDE |

NFC utilizza due diverse [codifiche](https://en.wikipedia.org/wiki/Coding_theory) per trasferire i dati. Se un dispositivo attivo trasmette dati a 106 kbit/s, viene utilizzata una [codifica Miller](https://en.wikipedia.org/wiki/Miller_coding) modificata con [modulazione del 100%.](https://en.wikipedia.org/wiki/Modulation)In tutti gli altri casi viene utilizzata [la codifica Manchester](https://en.wikipedia.org/wiki/Manchester_coding) con un rapporto di modulazione del 10%.

Ogni dispositivo NFC attivo può funzionare in una o più di tre modalità:

**Emulazione della scheda NFC**

Consente ai dispositivi abilitati NFC come gli smartphone di agire come smart card, consentendo agli utenti di eseguire transazioni come pagamenti o emissione di biglietti. Vedere [Emulazione scheda host](https://en.wikipedia.org/wiki/Host_card_emulation)

**Lettore/scrittore NFC**

Consente ai dispositivi abilitati NFC di leggere le informazioni archiviate su economici tag NFC incorporati in etichette o poster intelligenti.

**NFC peer-to-peer**

Consente a due dispositivi abilitati NFC di comunicare tra loro per scambiare informazioni in modo [ad hoc](https://en.wikipedia.org/wiki/Ad_hoc_network) .

### 1.1.3 Sicurezza [wikipedia]

Sebbene la portata dell'NFC sia limitata a pochi centimetri, l'NFC standard non è protetto contro le intercettazioni e può essere vulnerabile alla modifica dei dati. Le applicazioni possono utilizzare protocolli crittografici di livello superiore per stabilire un canale sicuro.

Il segnale RF per la trasmissione dati wireless può essere captato tramite antenne. La distanza dalla quale un utente malintenzionato è in grado di intercettare il segnale RF dipende da molteplici parametri, ma in genere è inferiore a 10 metri. Inoltre, le intercettazioni sono fortemente influenzate dalla modalità di comunicazione. Un dispositivo passivo che non genera il proprio campo RF è molto più difficile da intercettare rispetto a un dispositivo attivo. Un utente malintenzionato in genere può origliare entro 10 m da un dispositivo attivo e 1 m per i dispositivi passivi.

Poiché i dispositivi NFC solitamente includono protocolli ISO/IEC 14443 , gli attacchi di inoltro sono fattibili. Per questo attacco l'aggressore inoltra la richiesta del lettore alla vittima e trasmette la sua risposta al lettore in tempo reale, fingendo di essere il proprietario della smart card della vittima. Questo è simile a un attacco man-in-the-middle. Un esempio di codice libnfc dimostra un attacco di inoltro utilizzando due dispositivi NFC commerciali di serie. Questo attacco può essere attuato utilizzando solo due telefoni cellulari abilitati NFC.

### 1.1.1 Vantaggi

I vantaggi che porta l’NFC per il progetto in questione …

### 1.1.2 Svantaggi

Gli svantaggi che porta l’NFC per il progetto in questione …

### 1.1.3 Campi di applicazione

L’NFC ha diversi campi di applicazioni possibili ed è già ampiamente usato in commercio. Difatti, tra i vari metodi di pagamento possibili, è disponibile anche quello tramite NFC che lo si fa attraverso il telefono ed il POS in considerazione.

Tramite questa tecnologia è anche possibile condividersi i propri contatti social e può essere utilizzata anche come token di identità per accedere all’interno di uno stabile o per comunque identificarsi tramite di esso.

Ci sono anche una serie di video games che fanno utilizzo dell’NFC.

Campi in cui l’NFC può essere utilizzato:

* Token di accesso
* Giochi <https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_video_games_using_NFC>

## 1.2 Scelta dell’ambiente di programmazione

Prima di scegliere effettivamente in che cosa sviluppare il progetto, c’è stata una valutazione tra due framework principali: angular e flutter. Il motivo della valutazione è dovuta dal fatto che si stava cercando di capire se fosse meglio una web app, piuttosto che un’applicazione vera e propria del telefono. In questo capitolo, vengono analizzati i pro e contro dei due framework, concludendo poi con la scelta finale.

### 1.2.1 Angular

Angular è un framework sviluppato da google ….

Comodo perché …

### 1.2.2 Flutter

FLutter è un framework sviluppato da…

Ed è incentrato sulle piattaforme mobile, non avendo ancora una completa community per la parte web. Una volta migliorato quel supporto, di sicuro può essere una tecnologia da utilizzare, così da avere a disposizione già un progetto disponibile per tutte le piattaforme, ma per il momento, essendo l’app una web app, non è stato ritenuto necessario sviluppare questo progetto verso questa linea.

### 1.2.3 Conclusione scelta

FLutter sembrava una buona idea, ma dopo uno studio, visto che l’applicazione deve essere principalemnte una web app e non un applicazione da scaricare e installare sui dispositivi mobile, si è scelto di optare per angular e express.js.

Il perché, è dovuto al fatto che flutter è si, multipiattaforma, maè principalemente incentrato su quello che riguarda android ed apple piuttosto che lo sviluppo web. Il che avrebbe potuto portare delle complicanze in caso di sviluppi futuri di questa applicazione.

Capitolo 2 – Approccio al problema

In questo capitolo viene affrontato l’approccio al problema che è stato utilizzato.

## 2.1 Sottocapitolo 1

Capitolo 3 – Implementazione

In questo capitolo sono spiegati i assaggi per l’implementazione.

## 3.1 Studio dei linguaggi

<Parti importanti che riguardando l’utilizzo di Angular, come esso funziona, quali sono le sue peculiarità>

## 3.2 Sviluppo dell’applicazione

<parti rilevanti di come l’applicazione si stata sviluppata, parlando del login/registrazione, sicurezza varia, struttura del codice…>

## 3.3 Test

<Risultati dei test in locale, della messa in produzione>

## 3.4 Messa in produzione

<ambiente della messa in produzione, come funziona, caratterisitche particolari se presente>

Capitolo 4 – Risultati ottenuti

## 4.1 Test e copertura effettuata

## 4.2 Altro

Capitolo 5 – Conclusione

Bibliografia

Di seguito è presente la lista di tutto il supporto utilizzato per svolgere il progetto.

Va suddivisa secondo le fonti e con riferimenti numerici tra parentesi quadre [n], che vanno inseriti nel testo subito dopo la parola o frase cui quel riferimento bibliografico si riferisce.

Indicazioni di libri:

[n] autore/autori, titolo del libro, editore, anno, edizione

[n] Dizionario medico LaRuse

Indicazioni di articoli:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Near-field_communication> 8 marzo

[n] autore/autori, titolo dell’articolo, titolo della rivista, volume, data, pagine specifiche

****Appendici****

Sono inserite direttamente nel fascicolo della documentazione.

Vanno identificate singolarmente con A1, A2, A3, ecc. e i relativi titoli, oppure a gruppi con A1, A2, ecc., B1, B2, ecc., C1, C2, ecc., nel caso si vogliano evidenziare dei blocchi di appendici dello stesso tipo, come ad es. schemi, diagrammi, listati, ecc.

Nel caso di appendici su cui sia impossibile o troppo complicato inserire la numerazione delle pagine, come ad esempio listati già formattati, va inserita una prima pagina numerata che riporti il contenuto e il numero di pagine dell’appendice stessa, facendo poi seguire le pagine originali (con numerazione autonoma o senza numerazione).

****Allegati****

Fanno parte della documentazione, ma non del relativo fascicolo, trattandosi di materiale separato, anche se riferito alla documentazione stessa.

Si tratta del CD contenente la documentazione stessa e altro materiale riferito al progetto, ev. fascicoli separati (come ad es. un Manuale d’uso), ev. materiale sperimentale del progetto.

L’identificazione avviene come per le Appendici, usando però lettere iniziali diverse, in modo da non confondere Appendici e Allegati.

Importante: gli Allegati, essendo separati, vanno sempre corredati di scritte o etichette che li identifichino come relativi al progetto e alla documentazione cui si riferiscono (titolo, codice, ecc.).