Forgia Paolo

SSSE  SIG

Manuale di progetto

Indice

[1 Introduzione 2](#_Toc110600504)

[2 Acronimi 2](#_Toc110600505)

[3 Descrizione dell’azienda 2](#_Toc110600506)

[4 Annuncio di progetto 2](#_Toc110600507)

[5 Descrizione e obiettivi 2](#_Toc110600508)

[6 Situazione attuale 3](#_Toc110600509)

[7 Requisiti 3](#_Toc110600510)

# Introduzione

La Scuola d’arti e mestieri di Bellinzona sta sviluppando un piccolo rover pilotato da un radiocomando che comunica mediante una connessione Bluetooth. Lo scorso anno uno studente in elettronica del quarto corso ha sviluppato un primo prototipo funzionante del rover e del radiocomando.

## Descrizione e obiettivi

La Scuola d’arti e mestieri di Bellinzona sta sviluppando un piccolo rover pilotato da un radiocomando che comunica mediante una connessione Bluetooth. Nell’anno scolastico 2020/21 uno studente in elettronica del quarto corso ha sviluppato un primo prototipo funzionante del rover e del radiocomando.

Visto l’interesse suscitato da questo progetto, si è deciso di dar seguito allo sviluppo di un nuovo prototipo dove anche l’intera parte meccanica sarà sviluppata e realizzata in sede. In questa seconda fase l’idea è quella di pilotare il rover mediante uno smartphone e non più utilizzare un radiocomando dedicato.

Gli obiettivi sono i seguenti:

* Studiare l’interfaccia verso il microcontrollore, il protocollo di comunicazione e definire una procedura per l’accoppiamento del modulo con lo smartphone
* Sviluppare un’applicazione per smartphone in grado di pilotare i due motori (destro e sinistro)
* Sviluppare un’interfaccia grafica semplice per il controllo del rover mediante sliders, pulsanti, spinner, ecc.
* Implementare nel software la possibilità di visualizzare la percentuale di carica della batteria
* Implementare nel software la possibilità di visualizzare la distanza da un eventuale ostacolo;
* Implementare nel software dei pulsanti per attivare il buzzer e le luci anteriori/posteriori

## Situazione attuale

Al momento entrambe le schede elettroniche imbarcano un microcontrollore e un modulo bluetooth per la comunicazione. Sulla scheda del rover sono presenti inoltre: un buzzer, un sensore di distanza ad ultrasuoni, quattro LED indipendenti e l’elettronica necessaria all’azionamento dei motori. Sul radiocomando, invece, sono stati previsti: due joystick a due assi (X/Y), quattro pulsanti, quattro LED e un display LCD.

La comunicazione tra i due dispositivi avviene mediante lo scambio di stringhe di testo debitamente formattate. I due moduli Bluetooth, accoppiati tra loro in precedenza, gestiscono la comunicazione in modo trasparente per i microcontrollori che, dalla loro prospettiva, scambiano semplici caratteri ASCII attraverso la propria interfaccia seriale.

## Obiettivo

Sviluppare un applicativo per Android e iOS che vada a rimpiazzare il telecomando utilizzato al momento.

Questo applicativo dovrà connettersi al dispositivo e inviare i comandi al rover per pilotarlo. Allo stesso momento riceverà costantemente dati dal rover riguardo la percentuale della batteria e distanza da un ostacolo.

Le informazioni ricevute verranno poi mostrate nell’applicazione come informazione per l’utente.

Attraverso l’interfaccia dell’applicazione si dovrà essere in grado di gestire il rover in modo esaustivo.

## Benefici attesi

Tra i benefici attesi c’è un miglioramento all’usabilità da parte dell’utente finale, il quale tramite un’interfaccia chiara e funzionale, potrà interagire con il rover più comodamente.

Tutte le funzioni saranno disponibili su un’unica schermata e verranno visualizzate anche le informazioni provenienti dal rover, quali stato della batteria e distanza da un ostacolo.

Gli utenti potranno poi scaricare l’applicativo e installarlo sul proprio telefono così da poter controllare il rover. Con questo sistema di andrà ad eliminare il problema di un unico telecomando, il quale se dovesse scaricarsi o rompersi renderebbe impossibile interfacciarsi con il rover.

Inoltre, si avrebbe la possibilità di aggiungere funzionalità o migliorare quelle presenti, molto più facile tramite un semplice aggiornamento dell’applicazione.

## Limitazioni

Una limitazione che è sopraggiunta subito dopo un’analisi delle tecnologie è legata supporto per l’applicazione ad iOS. Siccome per comunicare tramite vecchie versioni di Bluetooth con dispositivi Apple è necessaria la certificazione MFi[[1]](#footnote-1), si è deciso di scartare il supporto ai dispositivi Apple.

Nonostante il supporto ad iPhone è stato rimosso si è deciso comunque di rimanere su tecnologie multipiattaforma, ovvero che hanno la possibilità di creare applicazioni sia per Android che per iOS. Questo soprattutto perché i vantaggi dello sviluppo nativi sono soprattutto legati alle performance, e l’applicazione in questione è molto leggera.

Inoltre se in futuro la situazione dovesse evolvere e l’implementazione su iOS dovesse diventare una possibilità concreta, avendo sviluppato con tecnologie come Xamarin o React Native, il passaggio ad iOS è molto rapido.

## Organizzazione aziendale

// Mettere in evidenza dove sono io

# Pianificazione

## Roadmap

## Gantt

## Trello

## Milestone

# Organigramma

# Analisi dei rischi

## Uso strumenti

// (what-if, causa-effetto, ...)

## Catalogo rischi

## Rischi accaduti

# Macro requisiti

# Analisi costi e benefici

# Mockup

## Confronto iniziale – finale

# Diagrammi

# Gestione sicurezza

# Migrazione dati

# Interfaccia dati

# Analisi di mercato

# Gestione della comunicazione

## Eventi ricorrenti

// Venerdì pomeriggio

## Verbali previsti e tempistiche

## Incontri formali

## Distanza/presenza

## Gestione materiali

# Processo di sviluppo

## Ciclo di vita del software

## Differenze tra processi di sviluppo

# Conclusioni

1. Vedi approfondimento nel Manuale Tecnico, sezione relativa a Bluetooth [↑](#footnote-ref-1)