

CLIPS

Communication & Localization with Indoor Positioning Systems

UNIVERSITÀ DI PADOVA

SPERIMENTAZIONI PRATICHE V1.00



leaf.gruppo@gmail.com

Versione	1.00
Data Redazione	2016-05-25
Redazione	Eduard Bicego Andrea Tombolato
Verifica	???
Approvazione	???
Uso	Esterno
Distribuzione	Prof. Vardanega Tullio Prof. Cardin Riccardo Miriade S.p.A.

Diario delle modifiche

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
0.04	2016-04-26	Eduard Bicego	Amministratore	Stesura prima sperimentazione
0.03	2016-04-25	Eduard Bicego	Amministratore	Stesura sezione Introduzione
0.02	2016-04-25	Eduard Bicego	Amministratore	Stesura sezione Prove concettuali
0.01	2016-04-24	Eduard Bicego	Amministratore	Aggiunta struttura documento

Indice

1	Introduzione	1
1.1	Scopo del documento	1
1.2	Scopo del prodotto	1
1.3	Glossario	1
1.4	Riferimenti utili	1
1.4.1	Riferimenti normativi	1
1.4.2	Riferimenti informativi	1
2	Allestimento impianti	2
2.1	Registro impianti	2
2.2	Impianto1	2
2.2.1	Configurazione beacon	2
2.2.2	Planimetrie	2
3	Prove concettuali	3
3.1	Variabili	3
3.2	Precondizioni generali	3
3.3	Prova 1	5
3.3.1	Obiettivo	5
3.3.2	Test di sistema	5
3.3.3	Procedura	5
3.3.4	Output attesi	5
3.4	Prova 2	6
3.4.1	Obiettivo	6
3.4.2	Test di sistema	6
3.4.3	Procedura	6
3.4.4	Output attesi	6
3.5	Prova 3	7
3.5.1	Obiettivo	7
3.5.2	Test di sistema	7
3.5.3	Procedura	7
3.5.4	Output attesi	7
3.6	Prova 4	8
3.6.1	Obiettivo	8
3.6.2	Test di sistema	8
3.6.3	Procedura	8
3.6.4	Output attesi	8
3.7	Prova 5	9
3.7.1	Obiettivo	9

3.7.2	Test di sistema	9
3.7.3	Procedura	9
3.7.4	Output attesi	9
3.8	Prova 6	10
3.8.1	Obiettivo	10
3.8.2	Test di sistema	10
3.8.3	Precondizioni	10
3.8.4	Procedura	10
3.8.5	Output attesi	10
3.9	Prova 7	11
3.9.1	Obiettivo	11
3.9.2	Test di sistema	11
3.9.3	Precondizioni	11
3.9.4	Procedura	11
3.9.5	Output attesi	11
3.10	Prova 8	12
3.10.1	Obiettivo	12
3.10.2	Test di sistema	12
3.10.3	Precondizioni	12
3.10.4	Procedura	12
3.10.5	Output attesi	12
3.11	Prova 9	13
3.11.1	Obiettivo	13
3.11.2	Test di sistema	13
3.11.3	Precondizioni	13
3.11.4	Procedura	13
3.11.5	Output attesi	13
3.12	Prova 10	15
3.12.1	Obiettivo	15
3.12.2	Test di sistema	15
3.12.3	Procedura	15
3.12.4	Output attesi	15
3.13	Prova 11	16
3.13.1	Obiettivo	16
3.13.2	Test di sistema	16
3.13.3	Precondizioni	16
3.13.4	Procedura	16
3.13.5	Output attesi	16
3.14	Prova 12	18
3.14.1	Obiettivo	18
3.14.2	Test di sistema	18

3.14.3	Procedura	18
3.14.4	Output attesi	18
3.15	Prova 13	19
3.15.1	Obiettivo	19
3.15.2	Test di sistema	19
3.15.3	Procedura	19
3.15.4	Output attesi	19
3.16	Prova 14	20
3.16.1	Obiettivo	20
3.16.2	Test di sistema	20
3.16.3	Precondizioni	20
3.16.4	Procedura	20
3.16.5	Output attesi	20
3.17	Prova 15	21
3.17.1	Obiettivo	21
3.17.2	Test di sistema	21
3.17.3	Procedura	21
3.17.4	Output attesi	21
3.18	Prova 16	22
3.18.1	Obiettivo	22
3.18.2	Test di sistema	22
3.18.3	Procedura	22
3.18.4	Output attesi	22
4	Sperimentazione	23
4.1	Impianto	23
4.2	Dispositivi di prova	23
4.2.1	Dispositivo 1	23
4.2.2	Dispositivo 2	23
4.3	Prove effettuate	24
4.3.1	Concretizzazione Prove	24
4.3.2	Registro prove	24
4.3.3	Schede prove svolte	26
4.4	Problematiche riscontrate	50
4.4.1	Problematiche hardware	50
4.4.2	Problematiche software	50
4.4.3	Problematiche user experience	50
4.5	Conclusioni	51

Elenco delle tabelle

1	Sperimentazione 1 - Registro prove effettuate	25
---	---	----

Elenco delle figure

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Questo documento raccoglie le istruzioni, le tecniche e le procedure seguite per effettuare le prove sperimentali pratiche della navigazione indoor implementata nell'applicazione sviluppata dal gruppo *Leaf*.

1.2 Scopo del prodotto

Lo scopo del prodotto_g è implementare un metodo di navigazione indoor_g che sia funzionale alla tecnologia Bluetooth Low Energy (BLE_g). Il prodotto_g comprenderà un prototipo software_g che permetta la navigazione all'interno di un'area predefinita, basandosi sui concetti di Indoor Positioning System (IPS_g) e smart place_g.

1.3 Glossario

Allo scopo di rendere più semplice e chiara la comprensione dei documenti viene allegato il *Glossario v5.00* nel quale verranno raccolte le spiegazioni di terminologia tecnica o ambigua, abbreviazioni ed acronimi. Per evidenziare un termine presente in tale documento, esso verrà marcato con il pedice _g.

1.4 Riferimenti utili

1.4.1 Riferimenti normativi

- capitolato d'appalto C2: CLIPS_g : Communication & Localization with Indoor Positioning Systems: <http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C2.pdf>;
- *Norme di progetto v5.00*.

1.4.2 Riferimenti informativi

- Manuale utente *Clips*: http://bucketclips01.s3.amazonaws.com/manuals/user_manual_v1.00.pdf;
- Manuale sviluppatore *Clips*: http://bucketclips01.s3.amazonaws.com/manuals/developer_manual_v1.00.pdf.

2 Allestimento impianti

2.1 Registro impianti

2.2 Impianto1

2.2.1 Configurazione beacon

2.2.2 Planimetrie

3 Prove concettuali

Nella presente sezione si raccolgono i modelli concettuali di prove che verranno effettuate successivamente sul campo. Ogni modello di **prova** è strutturata nelle seguenti sottosezioni:

- **Prova num_id**, dove **num_id** rappresenta un numero intero positivo che identifica univocamente la prova;
- **Obiettivo**, in cui si descrive lo scopo della prova;
- **Test di sistema**, in cui si elencano i test di sistema associati a tale prova, se tale prova è soddisfatta anche i test di sistema associati sono considerati soddisfatti;
- **Procedura**, in cui si elencano i passaggi da eseguire in ordine per la corretta esecuzione della prova;
- **Output attesi**, in cui si elencano i risultati dell'esecuzione della **procedura**.

3.1 Variabili

Per rappresentare le prove come modelli concettuali si è fatto uso di variabili identificabili dal simbolo **\$** come prefisso, seguite da un nome identificativo in caratteri **maiuscolo** e, se necessario, da un suffisso numerico se esistono più variabili simili con stesso nome identificativo.

L'uso delle variabili consente di effettuare la stessa prova con diverse configurazioni con diversi input, ossia diversi valori assegnati alle variabili di ingresso.

Le variabili in **output** sono sempre identificate dalla variabile **\$RESULT** che può essere seguita da un suffisso numerico se i risultati sono più di uno.

3.2 Precondizioni generali

La seguente lista contiene tutte le precondizioni da rispettare in ogni prova elencata successivamente. Queste precondizioni sono valide se e solo se all'interno della prova stessa non ne sono specificate altre che vanno in contraddizione.

- Il dispositivo utilizzato ha il Bluetooth BLE 4.0 attivo;
- Il dispositivo utilizzato ha il servizio di geolocalizzazione attivo;

- Il dispositivo utilizzato ha una connessione Internet (connessione Wi-fi o connessione dati);
- Il dispositivo utilizzato ha almeno 10 MB di spazio libero nella memoria principale;
- Il dispositivo utilizzato opera all'interno dell'edificio Torre Archimede (soddisfatti TS22, TS22.1 e TS22.2);
- Il dispositivo utilizzato è nelle vicinanze di un beacon che identifica una Region Of Interest (ROI) dell'edificio;
- L'area sviluppatore dell'applicazione *Clips* è già sbloccata tramite l'inserimento dell'apposita password.

3.3 Prova 1

3.3.1 Obiettivo

Visualizzare dall'applicazione le indicazioni attese per raggiungere la destinazione \$END.

3.3.2 Test di sistema

TS1, TS1.8, TS1.14, TS1.14.1, TS14.1, TS1.1.3, TS22.1;

3.3.3 Procedura

1. Avviare l'applicazione *Clips*;
2. Seleziona la categoria \$CAT;
3. Seleziona la destinazione \$END.

3.3.4 Output attesi

- Al punto 2 l'applicazione deve mostrare la lista dei POI seguente:
\$RESULT1
- L'applicazione una volta selezionata la destinazione \$END deve mostrare il percorso composto dai passi \$RESULT2.

3.4 Prova 2

3.4.1 Obiettivo

Visualizzare dall'applicazione le indicazioni attese per raggiungere la destinazione \$END con impostate le preferenze \$PREF

3.4.2 Test di sistema

TS1.1, TS1.1.1, TS1.1.2, TS14, TS14.6, TS14.7, TS14.8;

3.4.3 Procedura

1. Posizionarsi nell'area \$START;
2. Avviare l'applicazione *Clips*;
3. Dal menu dell'applicazione accedere a preferenze;
4. Impostare le preferenze \$PREF1;
5. Dalla schermata principale si seleziona la categoria CAT;
6. Si seleziona la destinazione \$END.

3.4.4 Output attesi

- L'applicazione una volta selezionata la destinazione \$END deve mostrare il percorso composta dai passi \$RESULT che prevedono l'uso delle \$PREF precedentemente impostate.

3.5 Prova 3

3.5.1 Obiettivo

Visualizzare l'avviso ricalcolo percorso quando intenzionalmente si procede per una direzione diversa da quella prevista dall'applicazione.

3.5.2 Test di sistema

TS1.4;

3.5.3 Procedura

1. Posizionarsi in \$START;
2. Avviare l'applicazione *Clips*;
3. Inserire nella search box la destinazione \$END e premere *Invio*;
4. Seguire le indicazioni fino al punto \$CHANGE;
5. Dal punto \$CHANGE prendere.

3.5.4 Output attesi

- L'applicazione una volta presa la direzione opposta deve mostrare un avviso di ricalcolo percorso e mostrare le nuove indicazioni previste: \$RESULT.

3.6 Prova 4

3.6.1 Obiettivo

Visualizzare le indicazioni testuali estese e le immagini di un'area da raggiungere per poi continuare verso la destinazione scelta.

3.6.2 Test di sistema

TS1.6, TS1.7;

3.6.3 Procedura

1. Posizionarsi nell'area \$START;
2. Avviare l'applicazione *Clips*;
3. Inserire la destinazione \$END nella search box e premere *Invio*;
4. Selezionare indicazione \$INST.

3.6.4 Output attesi

- L'applicazione una volta selezionata un'indicazione del percorso mostrato deve mostrare informazioni testuali \$INFO;
- L'applicazione una volta selezionata un'indicazione del percorso mostrato deve mostrare le due immagini previste di tale area: \$IMG1 e \$IMG2.

3.7 Prova 5

3.7.1 Obiettivo

Annullare la navigazione avviata precedentemente.

3.7.2 Test di sistema

TS1.9;

3.7.3 Procedura

1. Posizionarsi nell'area \$START;
2. Avviare l'applicazione *Clips*;
3. Inserire la destinazione \$END nella search box e premere 'Invio';
4. Selezionare pulsante *Back*.

3.7.4 Output attesi

- L'applicazione in seguito alla pressione del pulsante *Back* deve annullare la navigazione in corso e ritornare alla schermata principale.

3.8 Prova 6

3.8.1 Obiettivo

Visualizzare avviso: *"mappa non aggiornata"*.

3.8.2 Test di sistema

TS1.11;

3.8.3 Precondizioni

- Assicurarsi di avere una mappa installata con versione inferiore rispetto quella disponibile nel database remoto

3.8.4 Procedura

1. Avviare l'applicazione

3.8.5 Output attesi

- Dopo l'avvio l'applicazione deve mostrare un messaggio di avviso se la mappa dell'edificio in cui il dispositivo si trova salvata in locale non ha la versione uguale a quella disponibile nel database remoto.

3.9 Prova 7

3.9.1 Obiettivo

Visualizzare avviso: *"mappa non scaricata"*.

3.9.2 Test di sistema

TS1.12;

3.9.3 Precondizioni

- Qualsiasi dato salvato precedentemente dall'applicazione è eliminato.

3.9.4 Procedura

1. Avviare l'applicazione *Clips*.

3.9.5 Output attesi

- Dopo l'avvio l'applicazione deve mostrare un messaggio di avviso se la mappa dell'edificio in cui il dispositivo si trova non è salvata in locale.

3.10 Prova 8

3.10.1 Obiettivo

Visualizzare avvisi per l'attivazione dei sensori richiesti per il funzionamento dell'applicazione

3.10.2 Test di sistema

TS2, TS2.1, TS2.2, TS2.3;

3.10.3 Precondizioni

- Il sensore bluetooth del device è spento;
- Il servizio di geolocalizzazione del device è spento;
- Il GPS del device è spento.

3.10.4 Procedura

1. Si avvia l'applicazione *Clips*.

3.10.5 Output attesi

- Dopo l'avvio l'applicazione richiede con un messaggio d'avviso di attivare il sensore bluetooth e in seguito il servizio di geolocalizzazione;
- Se il sistema operativo in uso nel device è la versione Lollipop 5.0 o superiore l'applicazione richiede con un ulteriore messaggio d'avviso di attivare il GPS del dispositivo.

3.11 Prova 9

3.11.1 Obiettivo

Reperire e visualizzare UUID di beacon, major, minor, livello di potenza, livello di batteria, distanza approssimativa dal dispositivo, formato del beacon e area coperta dal beacon.

3.11.2 Test di sistema

TS18, TS18.1, TS18.2, TS18.3, TS18.4, TS18.5, TS18.6, TS18.7, TS18.9, TS18.9.1, TS18.9.2, TS18.9.3, TS18.9.5, TS3.2, TS3.4, TS3.5;

3.11.3 Precondizioni

- Durante la rilevazione non esistono altri beacon all'infuori di beacon che compongono la mappatura dell'edificio.

3.11.4 Procedura

1. Posizionarsi nell'area \$POS;
2. Avviare l'applicazione;
3. Dal menu accedere sezione area sviluppatore;
4. Dalla schermata *I tuoi log* selezionare il pulsante *Nuovo log*;
5. Dopo 5 secondi selezionare il pulsante *Stop* che salverà il log in corso;
6. Selezionare il log posizionato più in basso della lista.

3.11.5 Output attesi

- \$BEACONREAD:
 - \$UUID
 - \$Major
 - \$Minor
 - \$RSSI
 - \$TXPOWER
 - \$BATTERY
 - \$DISTANCE

- \$BEACONTYPE
- \$BLUETOOTHADDRESS

3.12 Prova 10

3.12.1 Obiettivo

Visualizzare nella planimetria la circonferenza del beacon che identifica l'area \$AREA.

3.12.2 Test di sistema

TS3.6, TS18.8;

3.12.3 Procedura

1. Avviare l'applicazione *Clips*;
2. Dal menu dell'applicazione selezionare *Area sviluppatore*;
3. Aprire il menu in alto a destra;
4. Selezionare *Beacon Power Adapter*;
5. Selezionare il pulsante *play*.

3.12.4 Output attesi

- L'applicazione deve mostrare una planimetria dell'edificio Torre Archimede in cui si evidenzia una circonferenza nel punto \$RESULT.

3.13 Prova 11

3.13.1 Obiettivo

Ottenere l'avviso "*Nessun risultato*" dopo avere inserito nella search box \$WRONGSTRING e successivamente ottenere le informazioni per raggiungere la destinazione \$END selezionata nel menu a tendina dopo aver inserito \$STRING nella search box.

3.13.2 Test di sistema

TS1.13, TS1.13.1, TS19, TS1.15, TS1.16;

3.13.3 Precondizioni

- Il dispositivo non deve essere mosso durante la prova.

3.13.4 Procedura

1. Posizionarsi in \$START;
2. Avviare l'applicazione;
3. Dalla schermata principale selezionare la search box in alto;
4. Inserire la stringa \$WRONGSTRING;
5. Premere *Invio*;
6. Selezionare pulsante *Back*;
7. Selezionare nuovamente la search box in alto;
8. Inserire la stringa \$STRING;
9. Premere *Invio*;
10. Dal menu a tendina selezionare la destinazione \$END;

3.13.5 Output attesi

- Al punto 4 l'applicazione deve mostrare nel menu a tendina le alternative: \$RESULT1;
- Al punto 5 l'applicazione deve mostrare una schermata con l'avviso \$RESULT2;

- Al punto 8 l'applicazione deve mostrare nel menu a tendina i seguenti risultati: `$RESULT3`;
- Al punto 10 l'applicazione deve mostrare la lista di indicazioni composta da tali passi: `$RESULT4`.

3.14 Prova 12

3.14.1 Obiettivo

Visualizzare una lista di tutti i POI all'interno dell'edificio e visualizzare i dettagli del POI \$SELECT contenuto in essa.

3.14.2 Test di sistema

TS9, TS9.1, TS10, TS10.1, TS10.2, TS3.1.1;

3.14.3 Procedura

1. Avviare l'applicazione;
2. Dalla schermata principale selezionare il pulsante identificato con un'icona di un edificio per accedere a tutta la lista dei POI;
3. Selezionare il POI \$SELECT.

3.14.4 Output attesi

- Al punto 2 la schermata fornisce la seguente lista di POI: \$RESULT1;
- Al punto 3 è possibile accedere al nome e informazioni: \$RESULT2 del POI \$SELECT selezionato.

3.15 Prova 13

3.15.1 Obiettivo

Visualizzare la lista di POI appartenenti alla ROI in cui si trova l'utente.

3.15.2 Test di sistema

TS11, TS3.1.2;

3.15.3 Procedura

1. Posizionarsi nell'area \$POS;
2. Avviare l'applicazione;
3. Dalla schermata principale selezionare il pulsante *Esplora* identificato dall'icona posizione.

3.15.4 Output attesi

- La lista dei POI mostrata deve contenere tali POI: \$RESULT.

3.16 Prova 14

3.16.1 Obiettivo

Visualizzare un messaggio di avviso che la connessione Internet non è attiva ed è impossibile scaricare le immagini della istruzione \$INST selezionata.

3.16.2 Test di sistema

TS1.17;

3.16.3 Precondizioni

- Qualsiasi tipo di connessione a internet del dispositivo viene disattivata;

3.16.4 Procedura

1. Posizionarsi nell'area \$START;
2. Avviare l'applicazione *Clips*;
3. Inserire nella search box la destinazione \$END e premere *Invio*;
4. Selezionare indicazione \$INST;
5. Selezionare un'immagine disponibile tra quelle disponibili.

3.16.5 Output attesi

- L'applicazione una volta selezionata un'immagine della ROI da attraversare mostra un avviso "*Connessione a Internet assente, impossibile scaricare l'immagine*".

3.17 Prova 15

3.17.1 Obiettivo

Verificare che l'applicazione guidi istruzione per istruzione l'utente evidenziando le prossime istruzioni da seguire.

3.17.2 Test di sistema

Nessuno.

3.17.3 Procedura

1. Posizionare il dispositivo nella ROI \$START;
2. Avviare l'applicazione *Clips*;
3. Inserire nella search box la destinazione \$END e premere *Invio*;
4. A \$SPEED, seguire tutte le istruzioni fino a raggiungere la destinazione scelta.

3.17.4 Output attesi

- All'attraversamento della ROI \$RESULT l'istruzione relativa al suo raggiungimento viene evidenziata.

3.18 Prova 16

3.18.1 Obiettivo

Visualizzare la corretta direzione da seguire associata ad ogni istruzione.

3.18.2 Test di sistema

Nessuno.

3.18.3 Procedura

1. Posizionare il dispositivo nella ROI \$START rivolgendolo verso la prossima ROI \$NEXT da raggiungere;
2. Avviare l'applicazione *Clips*;
3. Inserire nella search box la destinazione \$END e premere *Invio*;
4. Girare il dispositivo di \$GRADE gradi.

3.18.4 Output attesi

- La prima istruzione contiene l'indicazione di direzione \$RESULT.

4 Sperimentazione

Numero sperimentazione	1
Data sperimentazione	2016-05-26
Orario sperimentazione	16:00 - 17:20
Impianto allestito	Impianto1
Versione prototipo testato	1.00

4.1 Impianto

L'impianto allestito per la sperimentazione è l'impianto **Impianto1**. Tutte le informazioni nel dettaglio sono disponibili nella sezione *Allestimento impianti* [2](#).

4.2 Dispositivi di prova

4.2.1 Dispositivo 1

4.2.2 Dispositivo 2

4.3 Prove effettuate

4.3.1 Concretizzazione Prove

Ogni prova concettuale è effettuata attraverso una sua concretizzazione. Una concretizzazione rappresenta una prova reale effettuata sul campo, essa è identificata da un codice univoco:

Prova [N] [I] . [T]

Dove:

- N è un carattere numerico che identifica la prova concettuale su cui la prova reale si basa;
- I è un carattere dell'alfabeto latino che identifica una impostazione dei valori delle variabili in input e output atteso della prova;
- T è un carattere numerico che identifica il numero di tentativo della prova.

Ogni prova reale è rappresentata all'interno di una **scheda** con le seguenti informazioni:

- Title: è il codice univoco che identifica la prova effettuata;
- Input: valori associati alle variabili in ingresso della prova. Se non richiesti è segnalato con 'N.R.';
- Output attesi: valori associati alle variabili in uscita dalla prova secondo gli input definiti in precedenza. Le variabili di output sono sempre identificate dalla variabile **\$RESULT** con un suffisso numerico se gli output siano più di uno;
- Output riscontrati: valori associati alle variabili in uscita dalla prova effettuata per ogni dispositivo elencato.
 - Se i risultati sono equivalenti ai risultati attesi, le variabili output sono marcate con **OK**;
 - Se non è possibile reperire i risultati perché l'applicazione non li supporta, le variabili output sono marcate con **N.S.**;
 - Se i risultati non corrispondono ai risultati attesi, vengono mostrate le informazioni errate in uscita dal dispositivo.

4.3.2 Registro prove

Prova concettuale	Prove effettuate			
Prova 1	1A.1 1C.1	1A.2 1D.1	1B.1	1B.2
Prova 2	2A.1	2B.1		
Prova 3	3A.1			
Prova 4	4A.1			
Prova 5	5A.1			
Prova 6	6A.1			
Prova 7	7A.1			
Prova 8	8A.1			
Prova 9	9A.1			
Prova 10	10A.1			
Prova 11	11A.1			
Prova 12	12A.1			
Prova 13	13A.1			
Prova 14	14A.1			
Prova 15	15A.1	15B.1		
Prova 16	16A.1			

Tabella 1: Sperimentazione 1 - Registro prove effettuate

4.3.3 Schede prove svolte

Prova 1A.1

Input

- \$CAT = Aule
- \$END = 1C150
- \$START = Entrata torre B

Output atteso

- \$RESULT1 = { 1AD100, 1A150, 1BC45, 1BC50, 1C150 }
- \$RESULT2 = {
 1. Sali 1 piano di scale
 2. Apri la porta di fronte a te e svolta a sinistra
 3. Raggiungi la porta antincendio in fondo al corridoio}

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT1 = OK
- \$RESULT2 = OK

DEFAULT2

- \$RESULT1 = OK
- \$RESULT2 = OK

Prova 1A.2

Input

- \$START = Entrata torre B
- \$CAT = Aule
- \$END = 1C150

Output atteso

- \$RESULT1 = { 1AD100, 1A150, 1BC45, 1BC50, 1C150 }
- \$RESULT2 = {
 1. Sali 1 piano di scale
 2. Apri la porta di fronte a te e svolta a sinistra
 3. Raggiungi la porta antincendio in fondo al corridoio}

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT1 = OK
- \$RESULT2 = OK

DEFAULT2

- \$RESULT1 = OK
- \$RESULT2 = OK

Prova 1B.1

Input

- \$START = Entrata torre B
- \$CAT = Toilette
- \$END = Toilette donne 1AD

Output atteso

- \$RESULT1 = { Toilette uomini 1BC, Toilette donne 1BC, Toilette uomini 1AB, Toilette uomini 1AB }
- \$RESULT2 = {
 1. Raggiungi entrata della Torre A
 2. Sali 1 piano di scale
 3. Apri la porta di fronte a te e svolta a destra}

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT1 = OK
- \$RESULT2 = OK

DEFAULT2

- \$RESULT1 = OK
- \$RESULT2 = OK

Prova 1B.2

Input

- \$START = Entrata torre B
- \$CAT = Toilette
- \$END = Toilette donne AD

Output atteso

- \$RESULT1 = { Toilette uomini 1BC, Toilette donne 1BC, Toilette uomini 1AB, Toilette uomini 1AB }
- \$RESULT2 = {
 1. Raggiungi entrata della Torre A
 2. Sali 1 piano di scale
 3. Apri la porta di fronte a te e svolta a destra}

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT1 = OK
- \$RESULT2 = OK

DEFAULT2

- \$RESULT1 = OK
- \$RESULT2 = OK

Prova 1C.1

Input

- \$CAT = Aule
- \$END = 1BC45
- \$START = 1AD100 (Minor = 01000)

Output atteso

- \$RESULT1 = { 1A150, 1C150, 1AD100, 1BC50, 1BC45 }
- \$RESULT2 = {
 1. Oltrepassa la porta antincendio più vicina , svolta a sinistra ed oltrepassa la seconda porta
 2. Scendi 1 piano di scale
 3. Raggiungi l'entrata della torre B
 4. Sali 1 piano di scale
 5. Apri la porta di fronte a te e svolta a sinistra
 6. Raggiungi la porta antincendio in fondo al corridoio}

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT1 = OK
- \$RESULT2 = OK

DEFAULT2

- \$RESULT1 = OK
- \$RESULT2 = OK

Prova 1D.1

Input

- \$CAT = Aule
- \$END = 1A100
- \$START = 1BC45

Output atteso

- \$RESULT1 = { 1AD100, 1A150, 1BC45, 1BC50, 1C150 }
- \$RESULT2 = {
1. ???
}

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT1 = OK
- \$RESULT2 = OK

DEFAULT2

- \$RESULT1 = OK
- \$RESULT2 = OK

Prova 2A.1

Input

- \$START = Entrata torre B
- \$CAT = Toilette
- \$PREF = Ascensore
- \$END = 1C150

Output atteso

- \$RESULT = {
 1. Prendi l'ascensore e sali 1 piano
 2. Raggiungi la porta antincendio in fondo al corridoio}

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT = N.S.

DEFAULT2

- \$RESULT = N.S.

Analisi risultati

Considerazioni

Tale funzionalità non è ancora stata implementata nella versione attuale del prototipo testata.

Possibili miglioramenti

Nella successiva fase si implementerà tale funzionalità.

Prova 2B.1

Input

- \$START = Entrata torre B
- \$CAT = Toilette
- \$PREF = Ascensore
- \$END = 1C150

Output atteso

- \$RESULT = {
 1. Raggiungi entrata della Torre A
 2. Prendi l'ascensore e sali 1 piano}

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT = N.S.

DEFAULT2

- \$RESULT = N.S.

Analisi risultati

Considerazioni

La funzionalità delle preferenze non è ancora stata implementata nel prototipo testato.

Possibili miglioramenti

Nella successiva fase si implementerà tale funzionalità.

Prova 3A.1

Input

- \$START = 1A150
- \$CHANGE = Entrata torre B
- \$END = 1C150

Output atteso

- \$RESULT = {
 1. Apri la porta di fronte a te e svolta a sinistra
 2. Raggiungi la porta antincendio in fondo al corridoio"}
- \$RESULT2 = Visualizzato avviso errore

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT1 = N.S.
- \$RESULT2 = N.S.

DEFAULT2

- \$RESULT1 = N.S.
- \$RESULT2 = N.S.

Analisi risultati

Considerazioni

Tale funzionalità non è presente nella versione del prototipo testato.

Possibili miglioramenti

Nella successiva fase si implementerà tale funzionalità.

Prova 4A.1

Input

- \$START = 1A150
- \$INST = Raggiungi la porta antincendio in fondo al corridoio
- \$END = 1C150

Output atteso

- \$RESULT1 = <http://bucketclips01.s3.amazonaws.com/images/172742.jpg>
- \$RESULT2 = <http://bucketclips01.s3.amazonaws.com/images/172759.jpg>
- \$RESULT3 = Raggiungi la porta antincendio in fondo al corridoio. Percorrendo il corridoio dovresti vedere alla tua sinistra in successione l'aula 1A150, poi delle finestre ed infine l'aula 1C150. Alla tua destra invece dovresti vedere la toilette delle donne di fronte all'aula 1A150, successivamente l'aula 1AD100 (che ha 3 ingressi) ed infine la toilette degli uomini di fronte l'aula 1C150.

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT1 = OK
- \$RESULT2 = OK
- \$RESULT3 = OK

DEFAULT2

- \$RESULT1 = OK
- \$RESULT2 = OK
- \$RESULT3 = OK

Prova 5A.1

Input

- \$START = 1A150
- \$END = 1C150

Output atteso

- \$RESULT = Visualizzata schermata home dell'applicazione

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT = OK

DEFAULT2

- \$RESULT = OK

Prova 6A.1

Input

N.R.

Output atteso

- \$RESULT = Visualizzazione avviso mappa non aggiornata

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT = N.S.

DEFAULT2

- \$RESULT = N.S.

Analisi risultati

Considerazioni

Tale funzionalità non è presente nella versione del prototipo testato.

Possibili miglioramenti

Nella successiva fase si implementerà tale funzionalità.

Prova 7A.1**Input**

N.R.

Output atteso

- \$RESULT = Visualizzazione avviso che invita a scaricare mappa

Output riscontrato**DEFAULT1**

- \$RESULT = OK

DEFAULT2

- \$RESULT = OK

Prova 8A.1

Input

N.R.

Output atteso

- \$RESULT1 = Visualizzazione invito accensione bluetooth
- \$RESULT2 = Visualizzazione invito accensione localizzazione

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT1 = OK
- \$RESULT2 = OK

DEFAULT2

- \$RESULT1 = OK
- \$RESULT2 = OK

Prova 9A.1

Input

- \$POS = Entrata torre B

Output atteso

- \$RESULT = {
 UUID = 19235dd2-574a-4702-a42e-caccac06e325,
 MAJOR = 666,
 MINOR = 1,
 RSSI = rilevato,
 BATTERY = rilevato,
 DISTANCE = rilevato,
 BEACONTYPE = rilevato,
 BLUETOOTHADDRESS = C7:45:5B:25:E1:D3
}

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT = OK

DEFAULT2

- \$RESULT = OK

Prova 10A.1

Input

- \$AREA = 1C150

Output atteso

- \$RESULT = ???

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT = N.S.

DEFAULT2

- \$RESULT = N.S.

Analisi risultati

Considerazioni

Tale funzionalità non è presente nella versione del prototipo testato.

Possibili miglioramenti

Nella successiva fase si implementerà tale funzionalità.

Prova 11A.1

Input

- \$START = 1C150
- \$WRONGSTRING = qwerty
- \$STRING = Entrata
- \$END = Entrata torre B

Output atteso

- \$RESULT1 = NULL
- \$RESULT2 = Visualizzato avviso Nessun risultato
- \$RESULT3 = { Entrata torre A, Entrata torre B, Entrata torre C, Entrata torre D }
- \$RESULT4 = {
 1. Oltrepassa la porta antincendio più vicina, svolta a sinistra ed oltrepassa la seconda porta
 2. Scendi 1 piano di scale
 3. Raggiungi l'entrata della torre B}

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT1 = N.S.
- \$RESULT2 = N.S.
- \$RESULT3 = N.S.
- \$RESULT4 = {
 1. Oltrepassa la porta antincendio più vicina, svolta a sinistra ed oltrepassa la seconda porta
 2. Scendi 1 piano di scale}

3. Raggiungi l'entrata della torre D

}

DEFAULT2

- \$RESULT1 = N.S.
- \$RESULT2 = N.S.
- \$RESULT3 = N.S.
- \$RESULT4 = ???

Analisi risultati

Considerazioni

La funzionalità del menu a tendina non è presente nella versione del prototipo testato. Tuttavia si riscontra che con l'inserimento della stringa 'Entrata' si ottiene un percorso con una destinazione impostata scelta dall'applicazione stessa.

Possibili miglioramenti

Nella successiva fase si implementerà il menu a tendina e l'avviso di *Nessun risultato* e si risolverà il problema relativo al calcolo del percorso con una stringa non specificata correttamente.

Prova 12A.1

Input

- \$SELECT = 1C150

Output atteso

- \$RESULT1 = {
 - ???
 - 1C150
 - ???}
- \$RESULT2 = { Aula 1C150, info 1C150 ??? }

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT1 = N.S.
- \$RESULT2 = N.S.

DEFAULT2

- \$RESULT1 = N.S.
- \$RESULT2 = N.S.

Analisi risultati

Considerazioni

Tale funzionalità non è presente nella versione del prototipo testato.

Possibili miglioramenti

Nella successiva fase si implementerà tale funzionalità.

Prova 13A.1

Input

- \$POS = Entrata torre C

Output atteso

- \$RESULT = { Entrata torre C }

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT = OK

DEFAULT2

- \$RESULT = OK

Prova 14A.1

Input

- \$START = Entrata torre C
- \$END = 1C150
- \$INST = Sali le scale ???

Output atteso

- \$RESULT = Visualizza avviso Connessione a Internet assente, impossibile scaricare la immagini

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT = N.S.

DEFAULT2

- \$RESULT = N.S.

Analisi risultati

Considerazioni

Tale funzionalità non è presente nella versione del prototipo testato.

Possibili miglioramenti

Nella successiva fase si implementerà tale funzionalità.

Prova 15A.1

Input

- \$START = 1C150
- \$SPEED = a passo lento
- \$END = Toilette donne 1BC

Output atteso

- \$RESULT = Istruzione ???

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT = N.S.

DEFAULT2

- \$RESULT = N.S.

Analisi risultati

Considerazioni

Tale funzionalità non è presente nella versione del prototipo testato.

Possibili miglioramenti

Nella successiva fase si implementerà tale funzionalità.

Prova 15B.1

Input

- \$START = 1C150
- \$SPEED = a passo veloce
- \$END = Toilette donne 1BC

Output atteso

- \$RESULT = Istruzione ???

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT = N.S.

DEFAULT2

- \$RESULT = N.S.

Analisi risultati

Considerazioni

Tale funzionalità non è presente nella versione del prototipo testato.

Possibili miglioramenti

Nella successiva fase si implementerà tale funzionalità.

Prova 16A.1

Input

- \$START = 1A150
- \$NEXT = 1C150
- \$END = Entrata torre D
- \$GRADE = 180 gradi sessagesimali

Output atteso

- \$RESULT = Inst ???

Output riscontrato

DEFAULT1

- \$RESULT = N.S.

DEFAULT2

- \$RESULT = N.S.

Analisi risultati

Considerazioni

Tale funzionalità non è presente nella versione del prototipo testato.

Possibili miglioramenti

Nella successiva fase si implementerà tale funzionalità.

4.4 Problematiche riscontrate

4.4.1 Problematiche hardware

4.4.2 Problematiche software

4.4.3 Problematiche user experience

4.5 Conclusioni

Bla bla bla ...