

CLIPS

Communication & Localization with Indoor Positioning Systems

UNIVERSITÀ DI PADOVA

STUDIO DI FATTIBILITÀ

Davide Castello, Cristian Andrighetto

| | |
|-----------------------|------------|
| Versione | 1.00 |
| Data Redazione | 27/12/2015 |
| Redazione | |
| Verifica | |
| Approvazione | |
| Uso | |
| Distribuzione | |

Indice

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Introduzione | 2 |
| 1.1 | Scopo del documento | 2 |
| 1.2 | Glossario | 2 |
| 1.3 | Riferimenti utili | 2 |
| 1.3.1 | Riferimenti normativi | 2 |
| 1.3.2 | Riferimenti informativi | 3 |
| 2 | Studio di fattibilità del capitolato C2 | 4 |
| 2.1 | Descrizione del capitolato | 4 |
| 2.2 | Studio del dominio | 4 |
| 2.2.1 | Dominio applicativo | 4 |
| 2.2.2 | Dominio tecnologico | 4 |
| 2.3 | Valutazione del capitolato | 4 |
| 2.3.1 | Motivi della scelta | 4 |
| 2.3.2 | Potenziali criticità | 5 |
| 2.3.3 | Individuazione dei rischi | 5 |
| 2.3.4 | Aspetti di mercato | 5 |
| 2.4 | Stima di fattibilità | 5 |
| 3 | Studio di fattibilità degli altri capitolati | 6 |
| 3.1 | Capitolato C1 - Actorbase: a NoSQL DB based on the Actor model | 6 |
| 3.1.1 | Descrizione del capitolato | 6 |
| 3.1.2 | Aspetti positivi e negativi | 6 |
| 3.1.3 | Individuazione dei rischi | 6 |
| 3.2 | Capitolato C3 - UMAP: un motore per l'analisi predittiva in ambiente Internet of Things | 6 |
| 3.2.1 | Descrizione del capitolato | 6 |
| 3.2.2 | Aspetti positivi e negativi | 6 |
| 3.2.3 | Individuazione dei rischi | 7 |
| 3.3 | Capitolato C4 - MaaS: MongoDB as an admin Service | 7 |
| 3.3.1 | Descrizione del capitolato | 7 |
| 3.3.2 | Aspetti positivi e negativi | 7 |
| 3.3.3 | Individuazione dei rischi | 7 |
| 3.4 | Capitolato C5 - Quizzipedia: software per la gestione di questionari | 8 |
| 3.4.1 | Descrizione del capitolato | 8 |
| 3.4.2 | Aspetti positivi e negativi | 8 |
| 3.4.3 | Individuazione dei rischi | 8 |
| 3.5 | Capitolato C6 - SiVoDiM: Sintesi Vocale per Dispositivi Mobili . | 8 |
| 3.5.1 | Descrizione del capitolato | 8 |
| 3.5.2 | Aspetti positivi e negativi | 8 |
| 3.5.3 | Individuazione dei rischi | 9 |
| 4 | Conclusione | 10 |

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Il presente documento nasce con l'intento di motivare la scelta del gruppo *Leaf* in favore del capitolato d'appalto C2. Per ognuno dei capitolati proposti in data 2015-11-05 viene fornito uno studio di fattibilità, analizzando i rischi e i benefici derivanti dalla loro eventuale esecuzione.

1.2 Glossario

Per evitare ambiguità e aiutare la comprensione del documento si è redatto un apposito glossario (*Glossario v1.00*) che contiene la spiegazione degli acronimi e delle terminologie tecniche utilizzate. Per facilitare la lettura, i vocaboli in questione all'interno del presente documento sono marcati da una "G" maiuscola a pedice.

1.3 Riferimenti utili

1.3.1 Riferimenti normativi

- **Norme di Progetto:** *Norme di Progetto v1.00*;
- **Capitolato d'appalto C1:** Actorbase: a NoSQL DB based on the Actor model
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C1.pdf>;
- **Capitolato d'appalto C2:** CLIPS: Communication & Localization with Indoor Positioning Systems
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C2.pdf>;
- **Capitolato d'appalto C3:** UMAP: un motore per l'analisi predittiva in ambiente Internet of Things
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C3.pdf>;
- **Capitolato d'appalto C4:** MaaS: MongoDB as an admin Service
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C4.pdf>;
- **Capitolato d'appalto C5:** Quizzipedia: software per la gestione di questionari
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C5.pdf>;
- **Capitolato d'appalto C6:** SiVoDiM: Sintesi Vocale per Dispositivi Mobili
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C6.pdf>.

1.3.2 Riferimenti informativi

- **Piano di Progetto:** *Piano di Progetto v1.00*;
- **Glossario:** *Glossario v1.00*;
- **Materiale del corso di Ingegneria del Software:**
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015>;
- **Specifiche Bluetooth 4.0:**
<https://www.bluetooth.com/specifications/adopted-specifications>;
- **Tecnologia Beacon:** <http://developer.estimote.com>;
- **Protocollo iBeacon:** <https://developer.apple.com/ibeacon>.

2 Studio di fattibilità del capitolato C2

2.1 Descrizione del capitolato

Il capitolato scelto è denominato CLIPS, acronimo di "Communication & Localization with Indoor Positioning Systems", ed è stato presentato da Miriade S.p.A. Il progetto ha come obiettivo la ricerca e la sperimentazione di nuovi scenari per l'implementazione della navigazione indoor applicata a più ambiti. In questo senso, il proponente non desidera esplorare uno scenario di proximity marketing, già largamente diffuso, ma è interessato all'esplorazione di nuove possibilità di interazione tra un ambiente "opportunamente cablato" e la popolazione di tale ambiente, attraverso un software installato sul sistema operativo Android o iOS (scelta lasciata al gruppo).

2.2 Studio del dominio

Per sviluppare il capitolato in esame occorre comprendere l'ambito in cui l'applicazione verrà utilizzata e le tecnologie che bisognerà utilizzare per realizzarla. Si descrivono di seguito il dominio applicativo e quello tecnologico.

2.2.1 Dominio applicativo

Il software permetterà all'utente di spostarsi all'interno di una struttura a lui sconosciuta senza problemi guidandolo fino alla sua destinazione, a patto che la suddetta struttura sia mappata da sensori beacon; ciò permetterà all'utente di interagire con un edificio in maniera totalmente innovativa e renderà l'edificio stesso più accessibile a chi non lo ha mai visitato in precedenza.

2.2.2 Dominio tecnologico

Per l'implementazione del prodotto richiesto, il gruppo andrà ad utilizzare le seguenti tecnologie:

- tecnologia Beacon;
- tecnologia BLE - *Bluetooth Low Energy* (definita nelle Specifiche Bluetooth 4.0);
- il sistema operativo Android per la creazione di un'applicazione mobile;
- linguaggio Java.

2.3 Valutazione del capitolato

2.3.1 Motivi della scelta

Il capitolato C2 è stato scelto perché le tecnologie usate e il dominio di applicazione risultavano molto interessanti al gruppo. Inoltre, il team ha ritenuto

positiva l'acquisizione di conoscenze riguardanti la tecnologia beacon: tecnologia nata nel 2011, in continuo sviluppo e con molto potenziale a livello di mercato.

2.3.2 Potenziali criticità

Le criticità sono state rilevate soprattutto nel campo della navigazione, attualmente non implementata per problemi relativi alla tecnologia beacon ed al suo uso, e sono le seguenti:

- variabilità del segnale;
- i tempi di aggiornamento del beacon possono richiedere anche 30 secondi;
- interferenze tra beacon vicini;
- problemi derivati dalla struttura in cui sono posizionati (Esempio: muri troppo spessi, beacon nella stessa posizione ma su piani differenti che rischiano di essere confusi tra loro);
- problemi derivanti dal sovraffollamento del luogo in cui è posizionato il beacon;
- inaffidabilità della posizione segnalata;
- necessità di avere sul dispositivo il sensore di localizzazione e il sensore Bluetooth sempre accesi.

2.3.3 Individuazione dei rischi

I rischi rilevati sono stati trattati nel *Piano di Progetto v1.00*.

2.3.4 Aspetti di mercato

Il prodotto ha l'obiettivo di rivolgersi ad un ampio numero di utenti ed attualmente manca sul mercato, quindi ha alta probabilità di avere successo e di offrire un contributo importante alla società.

2.4 Stima di fattibilità

Il gruppo *Leaf* in base allo studio effettuato si prefigge l'obiettivo di portare a termine il prodotto entro le scadenze prefissate e i costi stimati. Inoltre, il gruppo non ha mai avuto l'opportunità di fare esperienza nel campo delle tecnologie trattate ma ritiene di possedere le conoscenze necessarie per riuscire a comprendere le principali problematiche ed intende approfondire ed ampliare le proprie conoscenze.

3 Studio di fattibilità degli altri capitolati

3.1 Capitolato C1 - Actorbase: a NoSQL DB based on the Actor model

3.1.1 Descrizione del capitolato

Il capitolato d'appalto C1 richiede di implementare in linguaggio Scala (preferito) o Java un modello di database NoSQL di tipo Key-value utilizzando il modello ad attori. Per l'implementazione degli attori si richiede l'utilizzo della libreria Akka.

3.1.2 Aspetti positivi e negativi

Aspetti ritenuti positivi:

- l'idea proposta e le sue specifiche sono molto chiare ed esaustive;
- le tecnologie che verrebbero usate risultano interessanti ai membri del gruppo.

Aspetti ritenuti negativi:

- poco entusiasmo riscontrato da parte del gruppo riguardo al capitolato;
- progetto unicamente a scopo di ricerca, senza risvolti a livello di mercato.

3.1.3 Individuazione dei rischi

La maggior parte dei membri del gruppo è poco interessata al capitolato in esame, oltre ad essere in possesso di poca della conoscenza necessaria per lo svolgimento dello stesso.

3.2 Capitolato C3 - UMAP: un motore per l'analisi predittiva in ambiente Internet of Things

3.2.1 Descrizione del capitolato

Il capitolato d'appalto C3 prevede di creare un algoritmo predittivo in grado analizzare i dati provenienti da oggetti collegati in rete (*Internet of Things*), inseriti in diversi contesti, e fornire delle previsioni su possibili guasti, interazioni con nuovi utenti ed identificare dei pattern di comportamento degli utenti per prevedere le azioni degli stessi su altri oggetti o altri contesti.

3.2.2 Aspetti positivi e negativi

Aspetti ritenuti positivi:

- il gruppo la ritiene un'interessante sfida;

- possibilità di lavorare con tecnologie che saranno la realtà del nostro futuro.

Aspetti ritenuti negativi:

- le specifiche sono abbastanza generiche;
- sarebbe richiesto al gruppo di imparare un elevato numero di tecnologie.

3.2.3 Individuazione dei rischi

Il gruppo ha individuato un sistema molto complesso da implementare e un elevato numero di tecnologie da imparare, oltre al fatto che non tutti i membri del team risultano dimostrare molto interesse per il capitolato in esame.

3.3 Capitolato C4 - MaaS: MongoDB as an admin Service

3.3.1 Descrizione del capitolato

Il capitolato d'appalto C4 mira a costruire un servizio web che incorpora la piattaforma MaaP (*MongoDB as an admin Platform*) già esistente e la rende disponibile direttamente via web a più compagnie: questo servizio web viene denominato MaaS (*MongoDB as an admin Service*).

3.3.2 Aspetti positivi e negativi

Aspetti ritenuti positivi:

- l'idea proposta e le sue specifiche sono molto chiare ed esaustive;
- l'esperienza può fornire ampie conoscenze nell'ambito dei database non relazionali.

Aspetti ritenuti negativi:

- poco entusiasmo riscontrato da parte del gruppo riguardo al capitolato;
- vi è una forte dipendenza da MaaP per ovvi motivi e, di conseguenza, poca libertà nello sviluppo.

3.3.3 Individuazione dei rischi

Come per il capitolato C1, la maggior parte dei membri del gruppo è poco interessata al capitolato in esame, oltre ad essere in possesso di poca della conoscenza necessaria per lo svolgimento dello stesso.

3.4 Capitolato C5 - Quizzipedia: software per la gestione di questionari

3.4.1 Descrizione del capitolato

Il capitolato d'appalto C5 richiede di costruire un sistema che gestisca la creazione e la manipolazione di questionari: il sistema in questione sarà composto da un archivio di domande e da un sistema di test che pescando da tale archivio somministrerà all'utente dei questionari specifici per l'argomento scelto.

3.4.2 Aspetti positivi e negativi

Aspetti ritenuti positivi:

- l'idea proposta e le sue specifiche sono molto chiare ed esaustive;
- il progetto nella sua complessità non sembra essere eccessivamente impegnativo;
- il gruppo ritiene interessante lavorare con un linguaggio di markup.

Aspetti ritenuti negativi:

- il gruppo ritiene il progetto poco stimolante sotto molti punti di vista;
- il gruppo ritiene il progetto poco istruttivo nell'ottica di sviluppo di un software rispetto agli altri capitolati.

3.4.3 Individuazione dei rischi

Come per il capitolato C1 e C3, la maggior parte dei membri del gruppo è poco interessata al progetto; oltre a questo, è forte il rischio di un'elevata concorrenza date le specifiche chiare e la non eccessiva difficoltà del capitolato.

3.5 Capitolato C6 - SiVoDiM: Sintesi Vocale per Dispositivi Mobili

3.5.1 Descrizione del capitolato

Il capitolato d'appalto C6 prevede la realizzazione di un'applicazione per dispositivi mobili (smartphone e tablet) che sfrutti appieno le potenzialità offerte dal motore di sintesi open source "Flexible and Adaptive Text To Speech" (FA-TTS).

3.5.2 Aspetti positivi e negativi

Aspetti ritenuti positivi:

- l'esperienza può essere divertente oltre che istruttiva;

- possibilità di apprendere nuove conoscenze che in futuro possono tornare utili dato l'enorme diffusione degli assistenti vocali su dispositivi mobili;
- molto interesse riscontrato nel gruppo per la simulazione delle emozioni, argomento molto intrigante e mai trattato prima da nessun membro del gruppo;
- risvolto sociale del prodotto finale.

Aspetti ritenuti negativi:

- rischio di sviluppare un prodotto che non trova un utilizzo concreto dopo lo sviluppo;
- immaturità delle tecnologie del capitolato in esame;
- ampia libertà lasciata dal committente nella ricerca dell'idea e nello sviluppo del progetto, con conseguenti requisiti molto generali.

3.5.3 Individuazione dei rischi

All'interno del capitolato viene concessa molta libertà su quanto debba essere fatto. Tale cosa è a prima vista positiva, tuttavia si ritiene che essa possa comportare una maggiore difficoltà nell'individuare gli obiettivi desiderati dal proponente. L'*Analisi dei Requisiti* può dunque risultare molto difficile, con conseguente rischio di non soddisfare tutte le aspettative del proponente.

4 Conclusione

Il gruppo *Leaf* a fronte di un'attenta analisi si impegna ad affrontare lo sviluppo del prodotto previsto dal capitolato C2 in quanto ritenuto il più interessante e stimolante. Inoltre, i rischi sono stati ritenuti gestibili in modo efficiente e lo sforzo necessario all'apprendimento delle tecnologie fortemente motivante.