

SiVoDiM

Sintesi Vocale per Dispositivi Mobili



Studio di Fattibilità

Versione	1.0.0
Redattori	Francesco Bizzaro Gino Zaidan
Verificatori	Enrico Chiara Riccardo Rizzo
Responsabili	Alberto Andriolo
Uso	Interno
Lista di distribuzione	Stark Labs Prof. Tullio Vardanega, Prof. Riccardo Cardin

Il documento espone il rapporto sull'analisi eseguita dal gruppo Stark Labs che ha portato alla scelta del capitolato SiVoDiM

Registro delle modifiche

Attività	Autori	Data	Versione
Accettazione	Alberto Andriolo	11/03/2016	1.0.0
Verifica	Riccardo Rizzo	11/03/2016	0.3.0
Correzione errori	Francesco Bizzaro	11/03/2016	0.2.1
Verifica	Enrico Chiara	11/03/2016	0.2.0
Correzione errori	Gino Zaidan	10/03/2016	0.1.1
Verifica	Riccardo Rizzo	08/03/2016	0.1.0
Stesura sezione 3	Gino Zaidan	08/03/2016	0.0.3
Stesura sezione 2	Francesco Bizzaro	07/03/2016	0.0.2
Stesura introduzione	Gino Zaidan	07/03/2016	0.0.1

Indice

1	Introduzione	1
1.1	Scopo del documento	1
1.2	Capitolato scelto	1
1.2.1	Scopo del progetto	1
1.3	Glossario	1
1.4	Riferimenti	1
1.4.1	Normativi	1
1.4.2	Informativi	2
2	Capitolato C6 - SiVoDiM	3
2.1	Descrizione	3
2.2	Studio del dominio	3
2.2.1	Dominio applicativo	3
2.2.2	Dominio tecnologico	3
2.3	Valutazione del capitolato	4
2.3.1	Potenziati criticità	4
2.3.2	Analisi di mercato	4
2.4	Valutazione finale	4
3	Altri capitolati	6
3.1	C1 - Actorbase: a NoSQL DB based on the Actor model	6
3.1.1	Valutazione Generale	6
3.2	C2 - CLIPS: Communication & Localization with Indoor Positioning Systems .	6
3.2.1	Valutazione generale	6
3.2.2	Fattori di rischio	6
3.3	C3 - UMAP: un motore per l'analisi predittiva in ambiente Internet of Things	6
3.3.1	Valutazione Generale	6
3.4	C4 - MaaS: MongoDB as an admin Service	7
3.4.1	Valutazione generale	7
3.4.2	Fattori di rischio	7
3.5	C5 - Quizzipedia: software per la gestione di questionari	7
3.5.1	Valutazione generale	7

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Questo documento ha lo scopo di chiarire le motivazioni che hanno guidato il gruppo verso la scelta del capitolato C6 (SiVoDiM: Sintesi Vocale per Dispositivi Mobili). Inoltre, verranno indicate le analisi e le considerazioni che hanno portato ad escludere i capitolati rimanenti.

1.2 Capitolato scelto

È stato scelto di realizzare il capitolato C6, proposto dall'azienda MIVOQ s.r.l. e commissionato dal professore Tullio Vardanega.

1.2.1 Scopo del progetto

Lo scopo del progetto risiede nello sviluppo di un'applicazione utile a dimostrare efficacemente le potenzialità del motore di sintesi vocale FA-TTS_G, realizzato dall'azienda MIVOQ s.r.l. e messo a disposizione del gruppo di lavoro. Si devono realizzare due applicazioni per sistemi Android_G:

- **Applicazione di configurazione:** deve permettere all'utente di interfacciarsi direttamente con il sistema operativo per configurare, salvare e modificare le voci ereditate dal motore di sintesi FA-TTS di MIVOQ;
- **Applicazione per la creazione di sceneggiati:** permette la creazione e il salvataggio di racconti e sceneggiati, che possono essere esportati in formato audio attraverso l'utilizzo del motore FA-TTS.

Entrambe le applicazioni devono interfacciarsi con due moduli di basso livello:

- **Modulo di sistema:** permette di interfacciarsi tramite connessione di rete al motore FA-TTS;
- **Libreria:** una libreria contenente tutte le funzionalità offerte dal motore FA-TTS, utile nell'ottica di un riuso futuro del *software*.

Lo sviluppo di tutte e quattro le suddette componenti è a carico del gruppo Stark Labs.

1.3 Glossario

Al fine di aumentare la comprensione del testo ed evitare eventuali ambiguità, viene fornito un glossario (*Glossario v1.0.0*) contenente le definizioni degli acronimi e dei termini tecnici utilizzati nel documento. Ogni vocabolo contenuto nel glossario è contrassegnato dal pedice "G".

1.4 Riferimenti

1.4.1 Normativi

- *Norme di Progetto v1.0.*

1.4.2 Informativi

- *Glossario v1.0.0*;
- Capitolato C1 – Actorbase: a NoSQL DB based on the Actor model
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C1.pdf>;
- Capitolato C2 – CLIPS: Communication & Localization with Indoor Positioning Systems
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C2.pdf>;
- Capitolato 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 C4 – MaaS: MongoDB as an admin Service
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C4.pdf>;
- Capitolato C5 – Quizzipedia: software per la gestione di questionari
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C5.pdf>;
- Capitolato C6 – SiVoDiM: Sintesi Vocale per Dispositivi Mobili
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C6.pdf>.

2 Capitolato C6 - SiVoDiM

2.1 Descrizione

Si è deciso di sviluppare un'applicazione *mobile* nell'ambito del *Text-to-Speech_G*, seguendo le direttive date dal capitolato C6 proposto da MIVOQ s.r.l.. Il lavoro del gruppo deve soddisfare i seguenti requisiti obbligatori:

- Realizzazione di un'applicazione che utilizzi il motore di sintesi *open-source_G* Flexible and Adaptive Text-To-Speech_G su almeno una piattaforma mobile a scelta fra Android_G, iOS_G e Windows Phone_G;
- Implementazione di meccanismi atti a risolvere le problematiche legate all'utilizzo del motore di sintesi, disponibile come servizio remoto;
- Implementazione di un'interfaccia di configurazione dei servizi TTS_G offerti dal motore di sintesi;
- Documentazione dell'applicazione che includa: descrizione del caso d'uso, analisi dei requisiti e descrizione tecnica.

2.2 Studio del dominio

Il dominio del capitolato riguarda la sintesi vocale, ossia la tecnologia che permette di convertire un qualsiasi file di testo in un file sonoro. Questa tecnologia viene utilizzata da lungo tempo come strumento di assistenza per utenti con difficoltà di lettura e di apprendimento; un esempio tipico è lo *screen reader_G*, che identifica ed interpreta il testo mostrato sullo schermo di un computer, presentandolo tipicamente sotto forma di audio tramite sintesi vocale. Tra le altre applicazioni in cui viene utilizzata la tecnologia TTS_G troviamo i sistemi di navigazione GPS_G, la comunicazione di informazioni in aeroporti o stazioni ferroviarie, e la creazione di dialoghi in prodotti videoludici_G. Nonostante il notevole sviluppo e utilizzo di tali motori di sintesi, ad oggi non sono ancora state realizzate applicazioni in grado di utilizzare in modo efficace effetti sulle voci sintetiche, problematica chiave che il motore Flexible and Adaptive Text-To-Speech_G è in grado di affrontare. Dovrà essere preso in considerazione il mondo *mobile* e dei sistemi operativi di riferimento: Android_G, iOS_G e Windows Phone_G. La creazione di un'applicazione multiplatforma_G non è un requisito obbligatorio del progetto e, pertanto, si è scelto Android come il sistema operativo da cui partire con lo sviluppo.

2.2.1 Dominio applicativo

Il capitolato in esame vuole mostrare le potenzialità dell'uso di un motore di sintesi con effetti sonori integrati. Tali caratteristiche devono essere implementate in un'applicazione *mobile* per favorire la diffusione di questa tecnologia e per metterla efficacemente in risalto.

2.2.2 Dominio tecnologico

Come si evince dal dominio applicativo, sarà richiesto ai membri del team lo studio dei seguenti ambiti tecnologici:

- Tecnologia TTS_G;
- Tecnologia FA-TTS_G;

- Interfacce del sistema Android_G messe a disposizione per lo sviluppo di nuovi applicativi;
- Gestione di un servizio remoto;
- Conoscenze finalizzate all'utilizzo di *framework_G* per la programmazione_G.

2.3 Valutazione del capitolato

2.3.1 Potenziali criticità

- Text-To-Speech (TTS_G): è richiesta una buona conoscenza delle tecnologie coinvolte nell'utilizzo di sistemi di sintesi vocale (TTS). La formazione del gruppo in merito a tale ambito di studio è scarsa e sarà pertanto necessario un approfondimento da realizzarsi prima della fase di analisi dei requisiti *software*;
- Flexible and Adaptive Text-To-Speech (FA-TTS_G): è richiesto uno studio del motore di sintesi *open-source_G* "Flexible and Adaptive Text-To-Speech" sviluppato e messo a disposizione sotto forma di applicazione *web* dall'azienda proponente. È richiesto infatti che il motore FA-TTS possa integrarsi con i sistemi di sintesi vocale preesistenti nelle piattaforme *mobile* di riferimento;
- Sviluppo di un'applicazione *mobile* a contenuto innovativo: l'azienda proponente richiede lo sviluppo di un'applicazione per dispositivi mobili che utilizzi il motore di sintesi FA-TTS. L'esperienza e le conoscenze del gruppo relative allo sviluppo su piattaforme *mobile* sono nulle;
- Trovare metodologie e tecniche efficaci per assistere l'utente durante il tempo di attesa relativamente lungo dovuto al campionamento della propria voce.

2.3.2 Analisi di mercato

La sintesi vocale è una tecnologia che già nel 2013 si è affermata positivamente nel mercato e che ha raggiunto un alto livello di applicabilità nei più disparati ambiti. Come sottolineato nel capitolato, la sintesi vocale si è diffusa rapidamente grazie ad applicazioni come le voci guida dei navigatori satellitari, gli annunci dei mezzi di trasporto pubblico, centralini telefonici, lettori di messaggi e, più in generale, assistenti vocali, in particolar modo in tutti quei casi in cui è ridotto o assente l'uso della vista. Un'applicazione che permetta la creazione di veri e propri dialoghi con voci personalizzate e distinte, e che ne permetta una facile condivisione, è senz'altro un prodotto unico e innovativo. Il punto forte di questo *software* è portare a un notevole risparmio di tempo, e in alcuni casi di denaro, per quegli utenti che hanno necessità di realizzare sceneggiati propri.

2.4 Valutazione finale

Il capitolato presenta i seguenti punti che il *team* ha valutato positivi:

- Interesse del gruppo nei confronti del capitolato, il cui scopo sta nell'applicare una tecnologia giovane e con svariati ambiti a cui può essere applicata. Inoltre, è stata colta positivamente la richiesta di sviluppare un'applicazione, opzionalmente multipiattaforma_G, su dispositivi *mobile*;
- Esperienza e conoscenze tecniche acquisite a fine progetto che sono state ritenute formative per possibili progetti lavorativi futuri;

- Salvo eventuali accordi, l'applicazione realizzata resterà di proprietà del gruppo di lavoro;
- Tema libero del progetto, che lascia spazio alla creatività del gruppo.

Analogamente, sono stati riscontrati i seguenti aspetti negativi:

- Tema libero del progetto, che per sua natura fornisce poche informazioni e aumenta i potenziali errori vista la scarsa esperienza del *team* nel settore tecnologico di riferimento;
- Difficoltà iniziali nel preventivare il tempo e la quantità di lavoro a causa delle poche conoscenze possedute nelle tecnologie richieste e possibili ambiti d'uso, in aggiunta alla necessità di trovare un'applicazione del TTS_G con caso d'uso di facile comprensione;
- Azienda giovane rispetto alle altre proponenti.

3 Altri capitoli

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

3.1.1 Valutazione Generale

Il capitolato richiede l'implementazione di ACTORDB ovvero di un database NoSQL_G di tipo *key-value_G* che utilizzi il modello ad attori; un modello matematico di esecuzione concorrente di una sequenza di istruzioni, nel quale le primitive di elaborazione concorrente sono individuate negli attori. Gli attori sono oggetti reattivi che eseguono delle istruzioni in seguito alla ricezione di messaggi e che inviano messaggi di risposta al termine dell'esecuzione. In particolare si chiede di implementare all'interno del DB_G l'inserimento, la cancellazione e l'aggiornamento, e infine la definizione di un *domain specific language* (DSL_G). Il gruppo di lavoro non ha dimostrato particolare interesse per il suddetto capitolato, inoltre al momento della scelta non era più disponibile per esaurimento del numero massimo dei vincitori.

3.2 C2 – CLIPS: Communication & Localization with Indoor Positioning Systems

3.2.1 Valutazione generale

Il capitolato pone come obiettivo la ricerca e la sperimentazione di nuovi scenari per l'implementazione della navigazione *indoor_G* applicata a più ambiti. Alla base di questo progetto sta l'IPS_G (*Indoor Positioning System*), il principio che permette di localizzare oggetti e persone all'interno di edifici usando onde radio, campi magnetici e segnali acustici. Il gruppo ha dimostrato un particolare interesse verso questa proposta: si tratta infatti di una tecnologia in forte espansione e che ha una stretta correlazione con il mondo *mobile*, in particolare con gli strumenti di socializzazione moderni. Inoltre l'azienda si è dimostrata fin da subito disponibile a voler sostenere e supportare i vincitori con incontri e delucidazioni, in aggiunta a materiale tecnologico da mettere a disposizione per il *team*. Tuttavia il suddetto capitolato non propone lo sviluppo effettivo di un *software*, ma si limita a richiedere uno studio approfondito di nuove sperimentazioni della tecnologia IPS.

3.2.2 Fattori di rischio

- Difficoltà nel trovare un nuovo ambito di studio che possa risultare originale e interessante;
- Poca conoscenza della materia di studio e delle realtà che lo sviluppano;
- Scarso utilizzo delle conoscenze sviluppate e acquisite negli anni di studio.

3.3 C3 – UMAP: un motore per l'analisi predittiva in ambiente Internet of Things

3.3.1 Valutazione Generale

Il capitolato chiede di creare un algoritmo predittivo in grado di analizzare i dati provenienti da oggetti inseriti in diversi contesti e fornire delle previsioni su possibili guasti, interazioni con nuovi utenti e identificare dei *pattern_G* di comportamento degli utenti, per prevedere le azioni degli stessi su altri oggetti o contesti. In particolare chiede la progettazione di una piattaforma che consti di tre parti: una *console web* per l'amministrazione dell'infrastruttura, una *console web* di amministrazione per la singola azienda e servizi di *Web Restful*

JSON_G interrogabili. Il *team* non si è dimostrato particolarmente interessato alle tecnologie da utilizzare in questo capitolato, inoltre al momento della scelta era già stato raggiunto il numero massimo di vincitori.

3.4 C4 – MaaS: MongoDB as an admin Service

3.4.1 Valutazione generale

Il capitolato in esame si occupa della realizzazione di un servizio *web* dedicato alla gestione di grandi quantità di dati attraverso l'implementazione di MaaP, una piattaforma di amministrazione basata su MongoDB_G e sviluppata da studenti del Corso di Laurea in Informatica dell'Università degli Studi di Padova per il progetto di Ingegneria del Software nell'Anno Accademico 2013/2014. La documentazione fornita è esaustiva e completa: vengono forniti svariati esempi e viene data una descrizione accurata di tutti i termini presentati nel capitolato. Lo scopo del progetto è pertanto ben definito e risulta molto chiaro l'ambito su cui andrebbe a lavorare il gruppo. È stato apprezzato il fatto che l'azienda voglia proporre una piattaforma nuova per il mercato di riferimento.

3.4.2 Fattori di rischio

- Necessità di lavorare su un *software* giovane e realizzato da altri studenti;
- Totale inesperienza sulle tecnologie da impiegare;
- Licenza e *copyright* vincolati all'azienda proponente;
- Il dominio applicativo non ha attirato l'attenzione del gruppo.

3.5 C5 – Quizzipedia: software per la gestione di questionari

3.5.1 Valutazione generale

Il capitolato C5 ha per oggetto la realizzazione di un *software* di gestione di questionari, composto da un archivio di domande e da un sistema di test che prelevi da tale archivio i questionari specifici per l'argomento scelto dall'utente. Il sistema deve essere realizzato con tecnologie *web* e si deve interfacciare all'utente tramite un *browser* HTML5_G, al fine di renderlo accessibile anche attraverso apparecchi *mobile*. Sebbene le tecnologie da utilizzare siano molto allettanti e riguardino un ambito in continua espansione, il gruppo di lavoro ha preferito orientarsi verso una materia di studio più stimolante e che potesse portare all'acquisizione di tecnologie mai utilizzate o scarsamente conosciute dai membri. Inoltre non è stato possibile scegliere il suddetto capitolato in quanto risultava raggiunto il numero massimo dei vincitori.