



AtAVi

Analisi SDK dei principali A.V. v1.0.0

Sommario

Documento contenente l'analisi degli *SDK_g* dei principali assistenti virtuali relativo al *prodotto_g* AtAVi determinato dal gruppo Co.Code nel corso della realizzazione del *progetto_g* AtAVi.

| | |
|--------------------------|---|
| Versione | 1.0.0 |
| Data di redazione | 2017-01-06 |
| Redazione | Luca Bertolini Simeone Pizzi Nicola Tintorri |
| Verifica | Mattia Bottaro |
| Approvazione | Pier Paolo Tricomi |
| Uso | Esterno |
| Distribuzione | prof. Tullio Vardanega prof. Riccardo Cardin Zero12 |

Indice

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Introduzione | 4 |
| 1.1 | Scopo del documento | 4 |
| 1.2 | Scopo del <i>prodotto</i> _g | 4 |
| 1.3 | Glossario | 4 |
| 1.4 | Riferimenti | 4 |
| 1.4.1 | Normativi | 4 |
| 1.4.2 | Informativi | 4 |
| 2 | wit.ai | 5 |
| 2.1 | Descrizione | 5 |
| 2.2 | Caratteristiche | 5 |
| 3 | API.AI | 6 |
| 3.1 | Descrizione | 6 |
| 3.2 | Caratteristiche | 6 |
| 4 | Alexa | 7 |
| 4.1 | Descrizione | 7 |
| 4.2 | Caratteristiche | 7 |
| 5 | Siri | 8 |
| 5.1 | Descrizione | 8 |
| 5.2 | Caratteristiche | 8 |
| 6 | Confronto tra i diversi assistenti virtuali | 9 |
| 7 | Conclusioni | 10 |

Elenco delle tabelle

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Confronto delle caratteristiche tra i diversi assistenti virtuali | 9 |
|---|---|---|

Diario delle modifiche

| Versione | Riepilogo | Autore | Ruolo | Data |
|----------|---|--------------------|-----------------------|------------|
| 1.0.0 | Approvazione del documento | Pier Paolo Tricomi | <i>Amministratore</i> | 2017-01-06 |
| 0.3.1 | Correzione errori segnalati | Nicola Tintorri | <i>Analista</i> | 2017-01-06 |
| 0.3.0 | Verifica | Mattia Bottaro | <i>Verificatore</i> | 2017-01-06 |
| 0.2.3 | Stesura sezione Conclusioni | Nicola Tintorri | <i>Analista</i> | 2017-01-05 |
| 0.2.2 | Stesura sezione Confronto tra i diversi assistenti virtuali | Luca Bertolini | <i>Responsabile</i> | 2017-01-05 |
| 0.2.1 | Correzione errori segnalati | Simeone Pizzi | <i>Analista</i> | 2017-01-05 |
| 0.2.0 | Verifica | Mattia Bottaro | <i>Verificatore</i> | 2017-01-04 |
| 0.1.2 | Stesura sezione Siri | Nicola Tintorri | <i>Analista</i> | 2017-01-04 |
| 0.1.1 | Correzione errori segnalati e stesura sezione Alexa | Simeone Pizzi | <i>Analista</i> | 2017-01-04 |
| 0.1.0 | Verifica | Mattia Bottaro | <i>Verificatore</i> | 2017-01-03 |
| 0.0.2 | Stesura sezioni wit.ai e API.AI | Luca Bertolini | <i>Responsabile</i> | 2017-01-03 |
| 0.0.1 | Stesura struttura documento | Luca Bertolini | <i>Responsabile</i> | 2017-01-02 |

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Questo documento riporta un'analisi eseguita dal gruppo Co.Code sui principali SDK_g di assistenti virtuali presenti sul mercato. L'analisi in questione ha lo scopo di mettere in mostra i punti di forza e le debolezze degli SDK_g presi in considerazione.

1.2 Scopo del *prodotto*_g

Si vuole creare un'applicazione web che permetta ad un ospite, in visita all'ufficio di Zero12, di interrogare un assistente virtuale per annunciare la propria presenza, avvisare l'interessato del suo arrivo sul sistema di comunicazione aziendale (Slack) e nel frattempo essere intrattenuto con varie attività.

1.3 Glossario

Allo scopo di evitare ogni ambiguità nel linguaggio e rendere più semplice e chiara la comprensione dei documenti, viene allegato il "*Glossario v1.0.0*". Le parole in esso contenute sono scritte in corsivo e marcate con una 'g' a pedice (p.es. *Parola*_g).

1.4 Riferimenti

1.4.1 Normativi

- *Capitolato*_g d'appalto C2 - AtAVi: Accoglienza tramite Assistente Virtuale
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2016/Progetto/C2.pdf>;
- "*Norme di Progetto v1.0.0*".

1.4.2 Informativi

- wit.ai:
<https://wit.ai>
- API.AI:
<https://api.ai>
- Alexa:
<https://developer.amazon.com/alexa-skills-kit>
<https://developer.amazon.com/alexa-voice-service>
- Siri:
<https://developer.apple.com/library/content/documentation/Intents/Conceptual/SiriIntegrationGuide/index.html>

2 wit.ai

2.1 Descrizione

wit.ai è una società nata nell'ottobre del 2013 e acquisita da Facebook Inc. nel 2015.

L'obiettivo di wit.ai è quello di semplificare la creazione di applicazioni che prevedono interazioni testuali o vocali; per farlo viene messa a disposizione degli sviluppatori una piattaforma di linguaggio naturale aperta ed estensibile che ha la peculiarità di apprendere tramite ogni interazione eseguita.



2.2 Caratteristiche

wit.ai mette a disposizione un SDK_g gratuito ed *open source*_g per il riconoscimento del linguaggio naturale. Questa piattaforma è caratterizzata dall'utilizzo di *Context*, *Intent* ed *Entity* che sono dei costrutti messi a disposizione per tradurre le richieste vocali dell'utente in dati processabili. In particolare il *Context* si utilizza per monitorare lo stato della conversazione tra l'utente e wit.ai. La piattaforma non del tutto stabile (*crash*_g, *freeze*_g temporanei, ecc..) e l'assenza di moduli di integrazione diretti con API_g esterne rendono lo sviluppo su wit.ai non ottimale.

In questa sezione si vogliono elencare le principali caratteristiche del SDK_g in questione:

- ambiente *open source*_g e totalmente gratuito per progetti sia pubblici che privati;
- programmatori agevolati a sviluppare grazie ai costrutti *Intent* ed *Entity*;
- compatibilità con molti sistemi operativi, tra cui: *iOS*_g, *Android*_g, *Windows Phone*_g, *Raspberry Pi*_g, *Python*_g e *C++*_g;
- **Context**: è un "object" che lo sviluppatore utilizzerà per monitorare lo stato della conversazione tra l'utente e Wit.ai. La sua principale funzione è quella di trasformare il linguaggio naturale in dati processabili da Wit;

3 API.AI

3.1 Descrizione

API.AI è una società nata nell'ottobre del 2010 e acquisita da Google Inc. nel 2016. API.AI è una piattaforma di conversazione che permette interazioni sofisticate con il linguaggio naturale.



3.2 Caratteristiche

API.AI fornisce *SDK_g* per i principali linguaggi di programmazione tra i quali *C++_g*, *C#_g*, *Java_g*, *Node.js_g*, *JavaScript_g* e *Python_g*. Inoltre può essere integrato con *Amazon Echo_g* e *Microsoft Cortana_g*.

Le applicazioni sviluppate su questa piattaforma sono costituite da *Agent*, i quali si occupano di trasformare il linguaggio naturale in dati processabili. Tali *Agent* sono a loro volta costituiti da *Intent*, che hanno il compito di associare la richiesta dell'utente ad una determinata azione del software, ed *Entity*, che sono strumenti per estrarre dal linguaggio naturale i parametri attesi.

4 Alexa

4.1 Descrizione

Alexa è stata annunciata per la prima volta nel novembre del 2014 come assistente virtuale dello *smart speaker Amazon Echo_g*, sviluppato da Amazon.com. Le funzionalità di Alexa sono ispirate dal computer di bordo delle navicelle interstellari presenti nelle serie TV sci-fi “Star Trek”.



4.2 Caratteristiche

Amazon.com mette a disposizione gratuitamente Alexa Voice Service (AVS), un servizio che permette di integrare, in qualsiasi dispositivo e applicazione con accesso al web, l'assistente virtuale Alexa. La compagnia inoltre fornisce l'*Alexa Skills Kit (ASK)*, un *SDK_g* che permette di estendere le funzionalità dell'assistente virtuale. Per creare una *Custom Skill* ASK richiede:

- **Insieme di intenti:** rappresentano le azioni che l'utente può compiere con quella determinata *Skill*;
- **Insieme di affermazioni d'esempio:** specificano le parole e le frasi che l'utente può pronunciare per invocare gli intenti;
- **Nome della *Skill*:** identifica la *Skill* e viene pronunciato dall'utente per interagire con essa;
- **Servizio *cloud_g*:** accetta gli intenti come richieste strutturate ed agisce in base ad essi;
- **Configurazione:** combina gli elementi precedentemente descritti in modo che Alexa possa indirizzare le richieste al servizio creato per la *Skill*.

Amazon.com suggerisce di usare *AWS Lambda_g* per la creazione di servizi *cloud_g*.

5 Siri

5.1 Descrizione

Siri nasce come applicazione indipendente per iOS_g resa disponibile tramite il canale commerciale App Store, per poi essere acquisita da $Apple_g$ Inc. nel 2011. È presente nei dispositivi iOS_g , $macOS_g$, $watchOS_g$ e $tvOS_g$ come assistente virtuale.



5.2 Caratteristiche

Essendo Siri parte integrante di iOS_g , il suo utilizzo è vincolato alla creazione di un'applicazione per tale sistema operativo. Inoltre questa applicazione deve appartenere ad uno degli ambiti prestabiliti da SiriKit i quali sono:

- chiamate $VoIP_g$;
- messaggistica;
- pagamenti;
- foto;
- allenamento;
- trasporti;
- prenotazioni ristoranti;
- $CarPlay_g$.

L'assistente virtuale di casa $Apple_g$ processa per intero ogni frase dell'utente e ne ricava le intenzioni. Tali intenzioni, al fine di essere rappresentate in dati processabili, sono tradotte in *Intents*. Una volta acquisiti i dati e aver creato l'*Intent*, nel caso questi non risultino validi, Siri riformula le domande per gli attributi interessati.

6 Confronto tra i diversi assistenti virtuali

| A.V. Caratteristica | wit.ai | API.AI | Siri | Alexa |
|---|---|--|------------------|---|
| Risveglio vocale | ✗ | ✗ | obbligatorio | ✓ |
| Creazione <i>Intent</i> con NLU | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Intents</i> personalizzabili | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ |
| Entità predefinite | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ambiti predefiniti conversazione | forniti dalla community | 35+ | 8 | ✗ |
| Costi | gratis | gratis senza ambiti predefiniti | gratis | gratis fino a 1.000.000 di chiamate (per AWS Lambda _g) |
| Piattaforme e linguaggi di prog. supportati | Node.js _g ; Python _g ; Ruby _g ; HTTP _g | Android _g ; iOS _g ; Apple Watch _g ; Node.js _g ; Cordova _g ; Unity _g ; C# _g ; Xamarin _g ; Windows Phone _g ; Python _g ; JavaScript _g ; PHP _g ; Botkit _g ; C++ _g ; Mac OS X _g ; HTML5 _g ; Ruby _g | iOS _g | qualsiasi linguaggio permetta di accettare richieste HTTPS _g |
| Documentazione API _g esaustiva | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Gui modificazione <i>Intents</i> | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ |
| Autenticazione | OAuth2 _g | double token _g | ✗ | LWA(Login with Amazon) |
| Numero di lingue supportate | 15 | 50 | 21 | 2 |

Tabella 1: Confronto delle caratteristiche tra i diversi assistenti virtuali

7 Conclusioni

Dall’attenta analisi del gruppo Co.Code è emerso che *SiriKit* non è adeguato a soddisfare le esigenze del *progetto_g* AtAVi in quanto gli ambiti forniti sono limitati, le interazioni con l’utente non sono personalizzabili ed il supporto a piattaforme diverse da *iOS_g* è assente.

I restanti *SDK_g* non presentano tali limitazioni e quindi potrebbero essere tutti potenzialmente sfruttati. La scelta del gruppo è ricaduta su API.AI per la maggiore stabilità rispetto a wit.ai, per il maggior numero di lingue disponibili in vista di un supporto futuro ad interazioni con utenti di diversa nazionalità, per la maggiore maturità della piattaforma e per la possibilità di esportare gli *Agents* in formati compatibili con i principali assistenti virtuali presenti sul mercato, tra cui Cortana ed Alexa.