

LUCA OTTAVIANO

Tech Lead

Integrare Alexa in un prodotto consumer

Develer webinar

24/02/2021

develer

SOMMARIO

Introduzione agli assistenti vocali

Requisiti di certificazione

Implementazione UX

Suggerimenti

CHI SONO

Tech lead @Develer

Specializzato in sistemi embedded e
programmazione in C++/Qt

Ho partecipato allo sviluppo e
commercializzazione di numerosi prodotti

ASSISTENTI VOCALI

Panoramica dei prodotti
esistenti

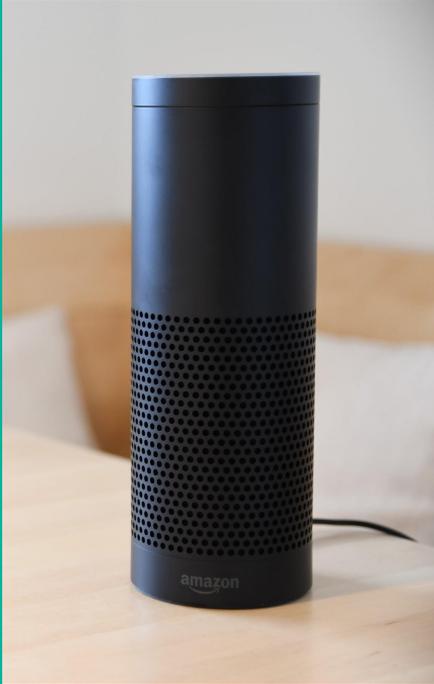
ALEXA

Alexa è un'intelligenza artificiale in grado di interpretare il linguaggio naturale e dialogare con gli umani fornendo informazioni di diverso tipo ed eseguendo differenti comandi vocali (Wikipedia)

ALEXA

- È un'assistente vocale integrato in un dispositivo
- Es. Amazon Echo, BTicino Voice
- Simile a Siri, Cortana, Google Assistant

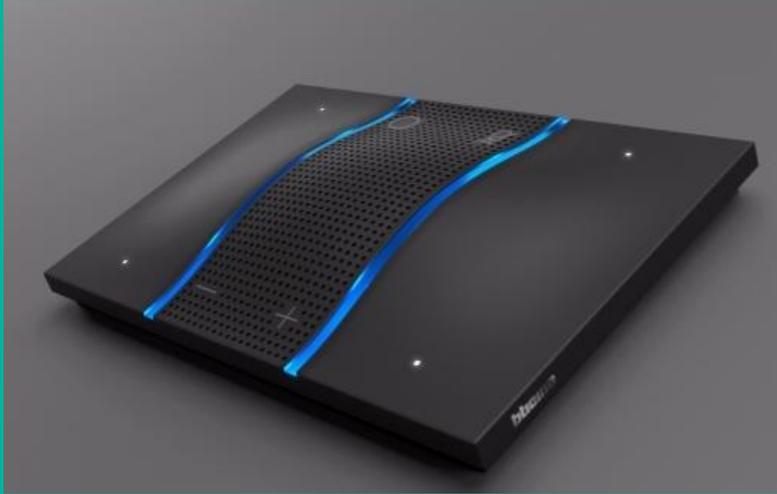
ESEMPI DI DISPOSITIVI CON ALEXA BUILT-IN



ESEMPI DI DISPOSITIVI CON ALEXA BUILT-IN



ESEMPI DI DISPOSITIVI CON ALEXA BUILT-IN



ESEMPIO DI INTERAZIONE

User: "Che tempo fa oggi a Firenze?"

Alexa: "A Firenze oggi ci sono 15 gradi, il cielo..."

ESEMPIO DI INTERAZIONE “CONTINUA”

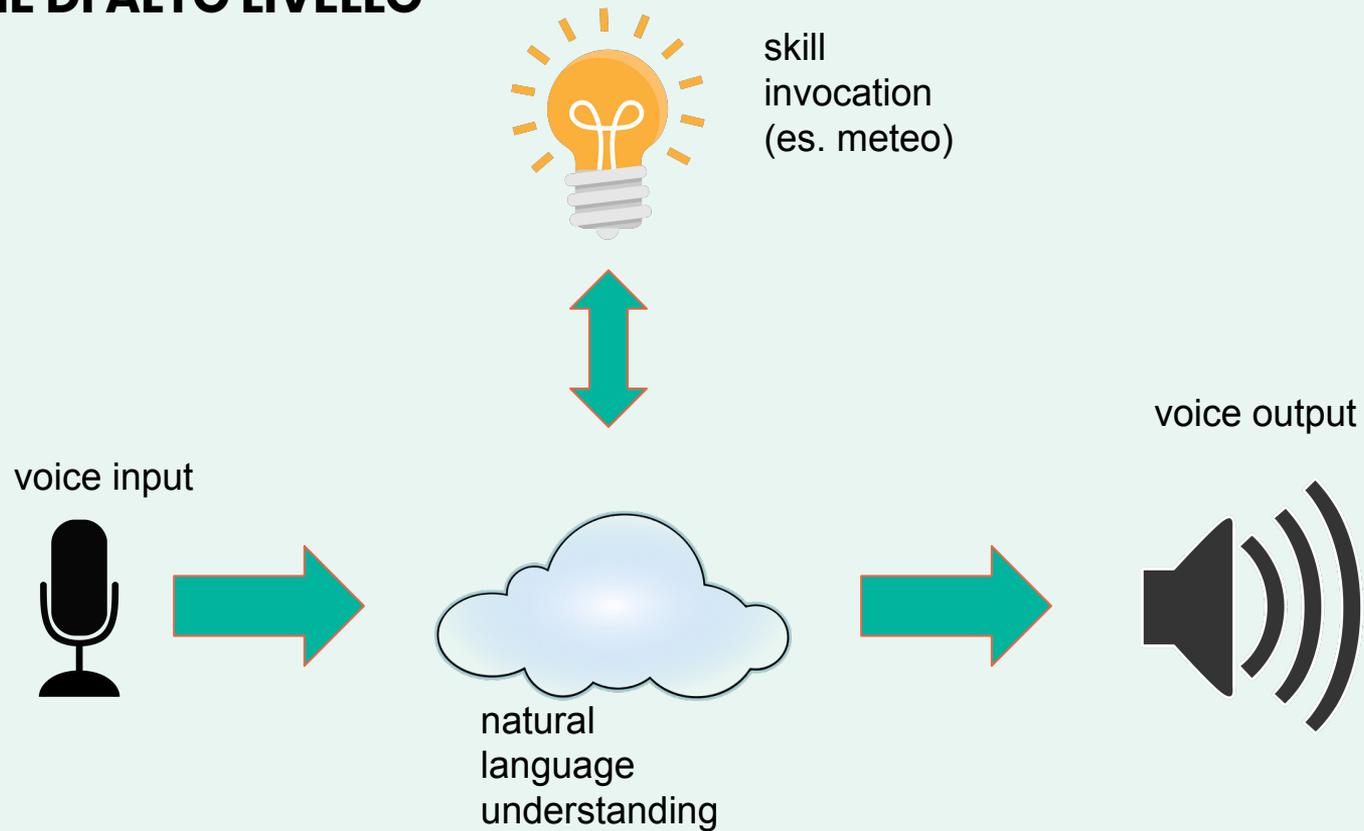
User: “Che tempo fa oggi?”

Alexa: “Non so dove ti trovi. In quale città?”

U: “Firenze”

A: “A Firenze oggi ci sono 15 gradi, il cielo...”

VISIONE DI ALTO LIVELLO



COMPONENTI PRINCIPALI

- Device per input/output audio
- Alexa cloud: analizza le richieste utente, invoca le skill
- Skills: eseguono funzionalità specifiche (sul cloud)

LE SKILLS

- Quando Alexa ha processato l'audio cerca una skill da invocare
- La skill produce l'output che poi viene riprodotto
- Es. meteo, lista della spesa, radio

I DEVICE

- Registra l'audio ambientale
- Invia il parlato al cloud
- Riproduce l'output di Alexa
- Sviluppare skills è diverso da integrare Alexa in un prodotto

PROCESSO DI CERTIFICAZIONE

Come funziona il processo
di certificazione di un
dispositivo

CERTIFICARE UN DISPOSITIVO

Ogni device sul mercato deve essere certificato da Amazon

La certificazione riguarda sia la funzionalità che l'estetica

Non è detto che un prodotto esistente possa supportare Alexa!

CERTIFICARE UN DISPOSITIVO (CONT.)

Due diversi laboratori di
certificazione:

- funzionalità
- sicurezza

Black-box testing

Necessari 3-4 device

CERTIFICARE UN DISPOSITIVO (CONT.)

Alexa Quality Test (AQT): test di pre-compliance da fare “in casa”

Molto dettagliato su quanti speaker, posizione del device, file audio da usare...

RISULTATO DELLA CERTIFICAZIONE

Il risultato dei test può essere:

- passato
- fallito
- una o più raccomandazioni

TEMPI E COSTI

La certificazione dura 2 settimane

Le agenzie lavorano a slot, bisogna prenotarsi in anticipo

TEMPI E COSTI (CONT.)

Il costo della prima certificazione dipende da molti fattori, in base al dispositivo e alla quantità di test necessari per validare il prodotto

È nell'ordine di svariate migliaia di euro

Le certificazioni degli upgrade sono decisamente più economiche

REQUISITI MINIMI DI AMAZON

Le specifiche (specie quelle di security) sono in evoluzione e sono calendarizzate

Le specifiche valide per un device sono quelle in essere alla data della prima certificazione

REQUISITI HARDWARE

Uno o più microfoni

Speaker

Pulsante fisico Alexa

Connettività ad internet

Feedback visivo sugli stati di
Alexa (es. speaking, mic mute...)

REQUISITI SOFTWARE

Autenticazione del prodotto su account Amazon

Feedback visivo sugli stati di Alexa

Buone pratiche di sicurezza

REQUISITI GEOGRAFICI

Alexa non può essere venduta in
tutti gli stati

ALEXA UX DESIGN

Anche noto come “che ci vuole? c’è il codice su Github...”

UX DI ALEXA SUL VOSTRO PRODOTTO

<https://developer.amazon.com/it-IT/docs/alexa/alexa-voice-service/ux-design-overview.html>

Amazon fornisce il codice per:

- registrare e riprodurre audio
- parlare con il cloud Alexa
- un'applicazione con UI minimale

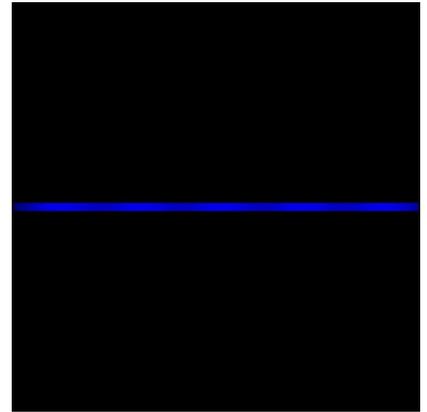
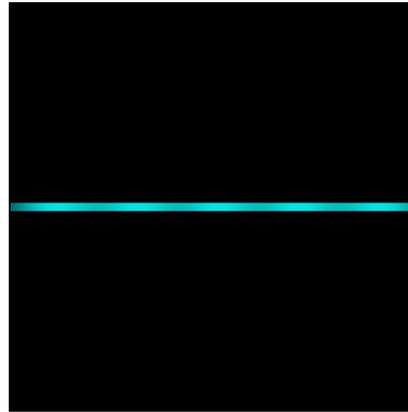
Non fornisce la UX, cioè:

- attention states
- led di notifiche
- impostazioni volume
- ...

REVIEW UX ALEXA: ATTENTION STATES

<https://developer.amazon.com/it-IT/docs/alexa/alexa-voice-service/ux-design-attention.html>

Speaking e thinking



REVIEW UX ALEXA: LED NOTIFICHE

<https://developer.amazon.com/it-IT/docs/alexa/alexa-voice-service/ux-design-attention.html>

Microfono off
Do not disturb
Connessione bluetooth

REVIEW UX

ALEXA: PULSANTI FISICI

<https://developer.amazon.com/it-IT/docs/alexa/alexa-voice-service/ux-design-buttons.html>

Tasto azione
Tasto abilitazione wake word
Tasti volume

REVIEW UX

ALEXA: SETUP E AUTENTICAZIONE

<https://developer.amazon.com/en-US/docs/alexa/alexa-voice-service/setup-authentication.html>

Se il dispositivo non ha un display, serve una companion app

Se il dispositivo ha il display, bisogna gestire la registrazione

Dopo la registrazione, *things to try*

WAKE WORD

Traducibile con “parola chiave”

Analisi costante dell’audio ambientale per rilevare la parola “Alexa”

Il riconoscimento è in locale, senza inviare dati al cloud

WAKE WORD (CONT.)

Serve una libreria esterna fornita solo su richiesta

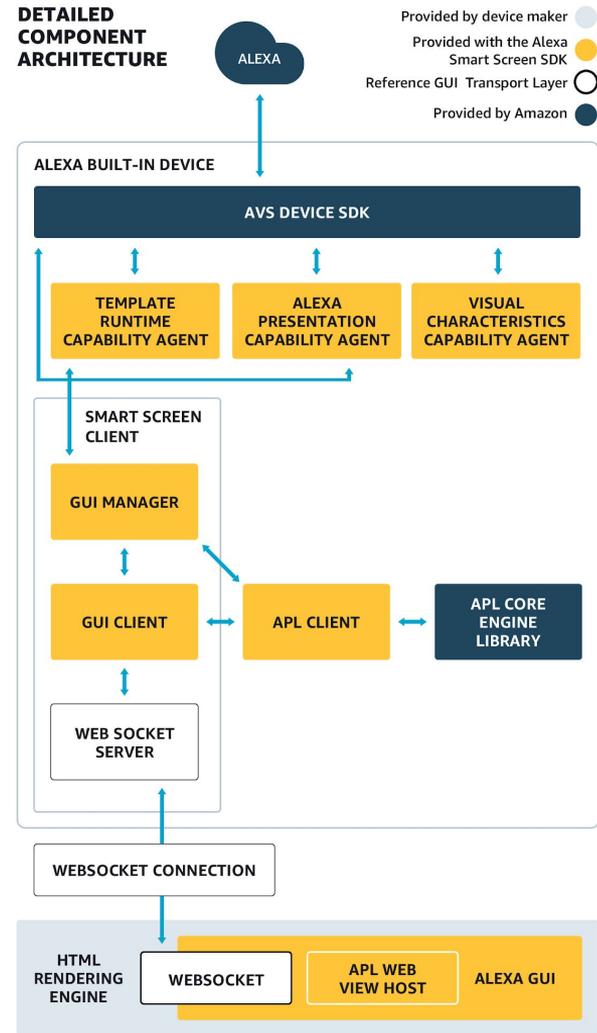
Ottimizzata per eseguire in real time sul proprio device

STACK TECNOLOGICO DI ALEXA

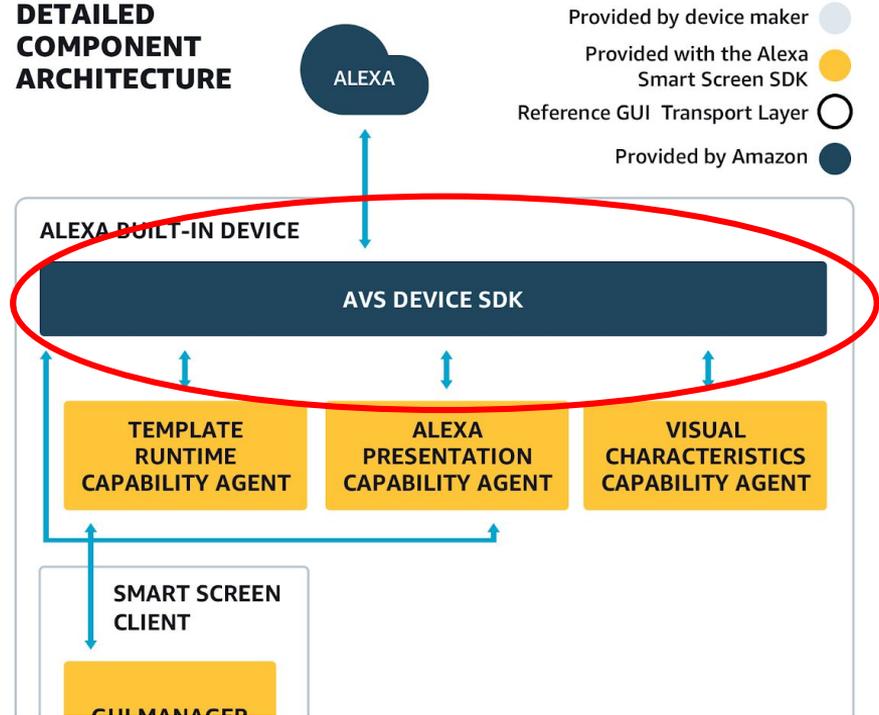
Dettaglio dei componenti
software di un prodotto
Alexa

VISIONE D'INSIEME

DETAILED COMPONENT ARCHITECTURE



ALEXA VOICE SERVICE (AVS)

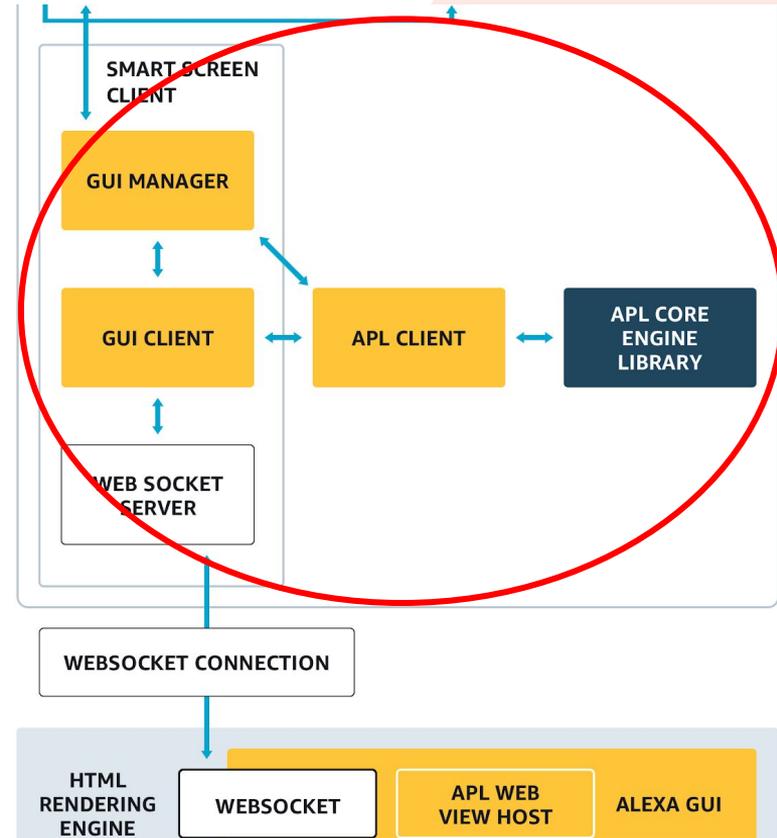


ALEXA VOICE SERVICE (AVS)

È il cuore degli SDK di Alexa

Registra audio, invia al cloud, riceve risposte e informa gli utilizzatori della libreria

SMART SCREEN CLIENT

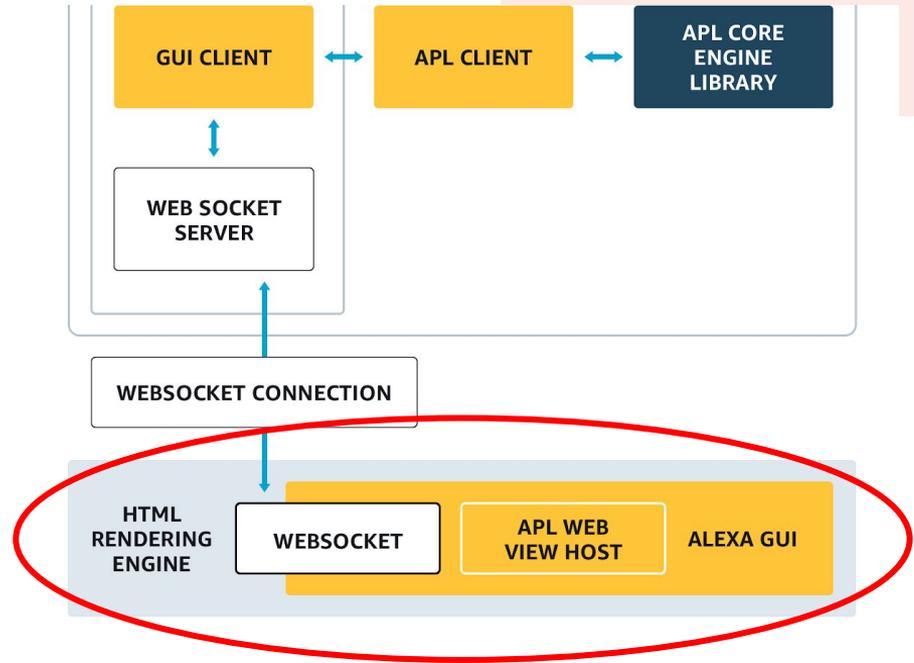


SMART SCREEN CLIENT

È il backend delle applicazioni
Alexa visuali

Gestisce input utente e rendering

ALEXA GUI



ALEXA GUI

È il frontend dei device Alexa GUI

Necessita di un renderer HTML

ESEMPIO



WHAT IS THE GOLDEN GATE BRIDGE?

The Golden Gate Bridge is a suspension bridge spanning the Golden Gate, the one-mile-wide (1.6 km) strait connecting San Francisco Bay and the Pacific Ocean. The structure links the American city of San Francisco, California – the northern tip of the San Francisco Peninsula – to Marin County, carrying both U.S. Route 101 and California State Route 1.



 Wikipedia Commons

ESEMPIO



QUALI MODULI USARE

AVS è sufficiente per creare un prodotto solo voce

Gli altri due servono per un prodotto video

I componenti vanno aggiornati in sincrono

SUGGERIMENTI

GESTIONE DEI REPOSITORY

Repository gestiti tramite code drop

Avanzare di versione significa fare il merge manuale delle modifiche

GESTIONE DEI REPOSITORY (CONT.)

Scrivete il codice in file diversi da quelli di Amazon

Createvi un canale di comunicazione via IPC con la SampleApp

Esempio: codice di registrazione

SCRITTURA DEL CODICE

Potete gestire in C++ la parte di basso livello: volumi, led, attention states (prodotto solo voce)

Se fate un prodotto con display dovete usare un renderer HTML

Potete implementare gli attention states o in HTML o in altro modo (es. Qt)

SCRITTURA DEL CODICE

Supporto su Github

Il device di riferimento è Raspberry, conviene sempre averlo a portata di mano per verificare il comportamento della webapp

La web app a volte non compila neanche, bisogna andare a scavare nelle issues su Github per eventuali fix

CONCLUSIONI

Integrare Alexa in un prodotto vuol dire rispettare le indicazioni di Amazon

È importante documentarsi su tutti i requisiti prima di iniziare a scrivere codice

CONCLUSIONI

Tenete presente il tempo richiesto dal processo di certificazione

Preventivate lo studio grafico della UX e degli attention states (soprattutto su prodotti visuali)

Preparatevi ad avere supporto tramite forum

Luca Ottaviano

lottaviano@develer.com

Vuoi rimanere aggiornato sugli eventi Develer?
Seguici nei nostri canali social:



develer

www.develer.com