

Specifica funzionale dei servizi e dei contenuti intelligenti Survey

Nel presente documento si riassumono i contenuti del deliverable "**D1.3_3 Specifica funzionale dei servizi e dei contenuti intelligenti**" relativo all'attività *RI 1.3 Requisiti e architettura del framework per l'erogazione personalizzata di contenuti e servizi*, nell'ambito del primo Obiettivo Realizzativo (OR 1) "Studio ed approfondimento dello stato dell'arte".

La definizione del concetto di servizio intelligente è un passo fondamentale per lo sviluppo di un'architettura capace di personalizzare l'interazione con l'utente. La possibilità di dotare di "intelligenza" i servizi erogati dalla piattaforma rappresenta certamente uno degli aspetti di maggiore innovazione nell'ambito di SAPI. L'accezione di intelligenza che si attribuisce ai servizi SAPI, in pratica, riguarda le capacità di adattamento ai bisogni ed alle caratteristiche dell'utente e del contesto, attraverso opportune logiche di evoluzione unite all'uso di un paradigma di separazione dei livelli di composizione di un servizio (contenuto, business logic e presentazione).

L'attività è collegata direttamente allo sviluppo dell'architettura funzionale (Figura 1) in quanto delinea quelli che sono gli elementi "software" gestiti dai blocchi che costituiscono la piattaforma SAPI ed individua il modo di comporli per formare un servizio personalizzato.



Figura 1: La progettazione di SAPI.

Innanzitutto viene definita qual è in SAPI l'accezione di servizi e contenuti intelligenti, sulla base anche di quanto analizzato nelle esperienze di ricerca internazionali. L'attività, poi, si conclude con una descrizione dettagliata dei moduli logici costituenti i servizi e contenuti intelligenti, evidenziando le responsabilità ed il comportamento input/output.

Per servizio intelligente si intende un contenuto complesso con un alto grado di interattività, legato ad una logica di business sottesa, ad un insieme di stati in cui può trovarsi in ciascun istante e ad un insieme di regole di transizione, che consente all'utente l'esecuzione di un task al fine di soddisfare una necessità garantendo al contempo la massima personalizzazione dell'interazione. Un contenuto intelligente, invece, rispetto ad un servizio presenta le stesse capacità di adattamento, ma una logica di business elementare.

L'accezione di intelligenza che si attribuisce ai servizi SAPI, in particolare, riguarda la possibilità del servizio di auto-adattarsi all'utente ed al contesto, presentando forti caratteristiche di personalizzazione. Il servizio SAPI è in grado, cioè, di adeguarsi alle esigenze dell'utente, inserito all'interno di un particolare contesto di utilizzo, basandosi su

informazioni inferite sia dallo storico di preferenze ed interazioni dell'utente stesso, sia dalle informazioni di sessione relative al contesto/utente.

Il servizio intelligente SAPI adotta il paradigma di separazione delle tre direttrici di adattamento, per garantire una maggiore versatilità di auto-trasformazione sulla base di caratteristiche utente, dominio e contesto di fruizione:

1. **Contenuti:** si riferisce al processo di selezione e trasformazione dei contenuti in modo che essi siano corrispondenti al profilo utente (es. necessità, interesse, livello di esperienza, etc.).
2. **Business Logic:** regola le operazioni che sono svolte dall'applicazione. L'adattamento della business logic si riferisce al modo in cui le possibili interazioni per l'erogazione di servizi sono strutturate per differenti gruppi di utenti.
3. **Presentazione (User Interface):** determina il modo in cui l'utente interagisce con l'applicazione e comprende aspetti di presentazione visiva e grafica ed aspetti di navigazione che intervengono per reperire una certa informazione o per attivare una certa operazione. All'interno della personalizzazione della presentazione si può includere anche l'adattamento della fruizione, che risponde all'esigenza dell'utente di utilizzare diversi tipi di device (multicanalità) e diverse modalità di interazione (multimodalità) per relazionarsi con la piattaforma.

Sulla base di queste considerazioni, un servizio intelligente SAPI ha l'organizzazione strutturale mostrata in Figura 2.

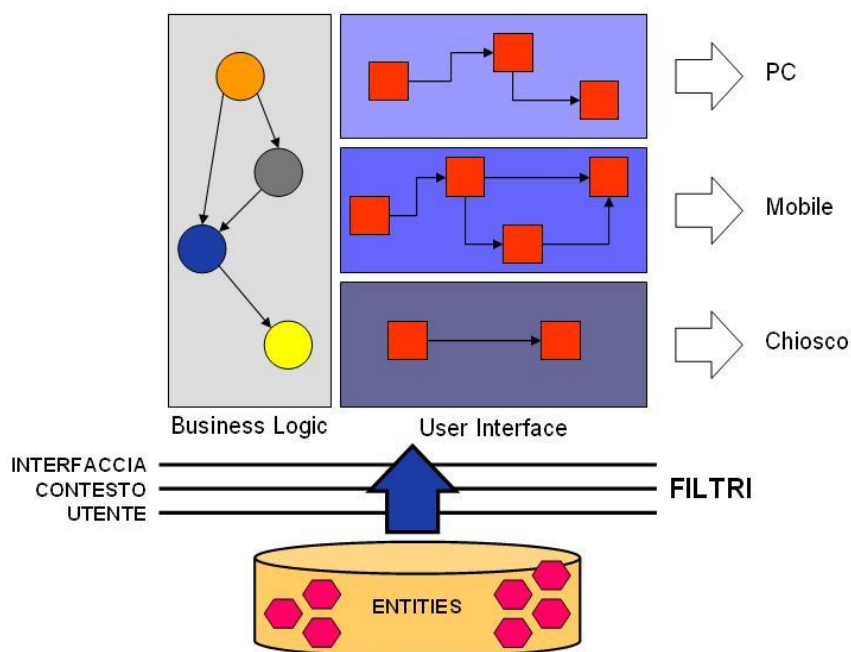


Figura 2: Struttura di un servizio SAPI.

Come mostrato in Figura 2, il punto di partenza per la costruzione di un servizio auto-adattivo è costituito dalla scelta degli opportuni contenuti da sottoporre all'utente. Più in particolare in SAPI si fa riferimento a "entities", intese come elementi multimodali semanticamente arricchiti, ovvero oggetti che si presentano in modo diverso e che possono

contenere, al loro interno, le regole per adattarsi al particolare contesto di utilizzo. Una entity, in pratica, può trasportare con sé una descrizione semantica delle sue proprietà in modo da comunicare a sistemi esterni alcuni suoi aspetti, quali, ad esempio, come utilizzarlo, come trasferirlo o come modificarlo.

La base su cui si poggia la composizione finale del servizio erogato da SAPI è la logica di business dedicata all'erogazione di quel particolare servizio. La modellazione dell'interazione utente-servizio, e quindi la logica di business, è espressa attraverso una specifica formale basata su un grafo in cui i nodi (i cerchi in Figura 2) rappresentano unità atomiche di composizione del workflow del servizio ("Activities"), mentre gli archi (le frecce in figura) indicano le transizioni possibili. Ripercorrendo il grafo, ogni attività del workflow non solo indica il passo funzionale che porta all'erogazione del servizio e al soddisfacimento della richiesta dell'utente, ma ha in sé, anche, le indicazioni per gestire le entities (gli esagoni in figura) necessarie alla composizione del servizio.

In parallelo si svolge la composizione dell'interfaccia utente costituita da un pattern di "Abstract Interaction Unit" AIU (sequenza di quadrati in figura), ovvero da un insieme di elementi funzionali dedicati alla gestione della presentazione e dell'interazione con l'utente.

Data la capacità che ha il framework SAPI di personalizzare l'erogazione del servizio ad esigenze di utente e contesto nel particolare dominio dell'e-business, la user interface più idonea è vincolata non solo dalle necessità del workflow funzionale, ma anche da necessità legate alle caratteristiche del contesto (device, canale di comunicazione, modalità di presentazione, ecc.) e alle preferenze e disabilità dell'utente finale.

La composizione del servizio intelligente è il risultato della sincronizzazione tra lo stato di avanzamento nell'esecuzione delle activities e l'avanzamento del pattern delle AIU: il livello di presentazione e la logica di business, infatti, non comunicano direttamente tra di loro, ma si allineano sulla base dello stato di contestualizzazione delle entities, inteso come la trasformazione di queste ultime in base alle caratteristiche circa utente e contesto.

La contestualizzazione delle entities, e più in generale delle informazioni necessarie alla composizione del servizio, avviene attraverso processi di trasformazione ed adattamento prima della loro disposizione all'interno dei layout delle user interface; trasformazioni che, anche in questo caso, sono dettate da esigenze legate ad utente e contesto. A tale scopo sono utilizzati opportuni filtri di adattamento, i quali, a partire da informazioni inerenti utente (profilo ed abilità), contesto (dispositivo, canale, ambiente di fruizione) ed interfaccia, sono in grado di selezionare opportunamente le regole di adattamento che possono essere eseguite e di applicare le rispettive primitive di trasformazione al fine di contestualizzare la entity selezionata.

Il passaggio dalla definizione di servizio intelligente a quello di contenuto intelligente è, a questo punto, immediato. Un contenuto intelligente SAPI ha tutte le caratteristiche di adattività, adattabilità e personalizzabilità nei confronti di utente, contesto e dominio che hanno i servizi, ma è caratterizzato da un basso livello di interattività. Un contenuto, cioè, può essere costituito da una o più entities composte all'interno di un pattern di navigazione dell'interfaccia utente, ma non ha alcuna logica funzionale sottesa: la business logic, nel suo caso, collassa in un grafo costituito da un unico e semplice nodo.

La struttura prevista per il servizio SAPI permette di capire su quali direttrici tale servizio baserà le operazioni di adattamento e personalizzazione. Affinché il risultato finale risponda pienamente alle esigenze di utente-contesto e dominio, è necessario disporre di logiche e schemi di adattamento opportunamente ottimizzati. In particolare, è necessario che il framework produca logiche di business ottime dal punto di vista di efficienza/efficacia di interazione a partire da complessi grafi di workflow generati in fase di sviluppo del servizio. Anche le interfacce utente devono essere adattate per venire incontro all'enorme varietà di

dispositivi, canali e sistemi di interazione, nonché alle diverse esigenze dell'utente in termini stilistici e di layout. I filtri e le regole di trasformazione delle entities, inoltre, devono permettere un'estrema flessibilità in ambito di personalizzazione ed una perfetta rispondenza alle necessità dell'utente finale. Da qui nasce l'esigenza di conferire peculiarità di intelligenza ai servizi offerti da SAPI: intelligenza responsabile dell'evoluzione delle logiche che sottendono la generazione di grafi ottimizzati, di interfacce adattate e di filtri sempre più versatili ed efficienti.

Concludendo, la costruzione logica dei servizi intelligenti, basata su una separazione dei livelli di adattamento, si incastra perfettamente con l'organizzazione funzionale dei moduli costituenti l'architettura di SAPI. Le funzionalità logiche esposte dagli elementi che compongono il servizio intelligente, inoltre, permetteranno di arrivare ad una completa personalizzazione dell'interazione dell'utente con il sistema.