





Architettura funzionale-logica del sistema InViMall

Survey

Nel presente documento si riassumono i contenuti del deliverable *D-E.1_1 Architettura funzionale-logica del sistema InViMall* relativo al pacco di lavoro E1. Scopo di questa attività è quello di descrivere la struttura logico-funzionale della piattaforma InViMall e di derivare le corrispondenti viste architetturali.

In particolare, nel deliverable D-E.1_1, sono stati specificati i blocchi funzionali di alto livello che compongono il sistema e garantiscono l'erogazione delle funzionalità previste. Tale disegno descrive come sarà fatto il sistema InViMall, nel senso della sua composizione interna, della suddivisione in sottosistemi funzionali e del modo in cui essi interagiranno tra loro. A supporto della documentazione sono state adottate metodologie di modellazione standardizzate basate sul linguaggio UML.

Il progetto InViMall si prefigge di sviluppare, in forma prototipale, un sistema software innovativo per l'eCommerce avanzato. Allo scopo, il sistema combina le funzionalità di Mall elettronico e le funzionalità del social Web con un supporto avanzato per le attività decisionali dei Customer, dei Merchant e del Gestore del Mall.

Il sistema di Mall elettronico deve essere in grado di ospitare un insieme Shop gestiti da diversi Merchant registrati presso il Mall. Il supporto alle attività decisionali mira, invece, a fornire suggerimenti e raccomandazioni per migliorare l'esperienza d'uso dei Customer e i profitti dei Merchant e del Gestore del Mall.

La disponibilità di soluzioni open source e non per il commercio elettronico "single-Merchant" e di qualche soluzione orientata alla gestione di mall elettronici, suggerisce di progettare il sistema InViMall tenendo in considerazione il riuso di una soluzione di eCommerce già disponibile come COTS (Component Off The Shelf). Inoltre, dall'analisi preliminare dei requisiti emergono anche altre funzionalità che possono essere facilmente ricoperte da COTS; si pensi ad esempio alle funzionalità di Social Networking. Altre funzionalità sono invece realizzabili, in forma prototipale, con il supporto di librerie e framework, open source, commerciali o di provenienza accademica, che sono stati sperimentati durante le attività di ricerca dello stesso progetto. Queste librerie costituiscono pertanto dei vincoli da tener presente sia per l'individuazione di un'adeguata metodologia di progettazione architettonica che per le successive fasi di progettazione di dettaglio e di implementazione.

Per soddisfare i requisiti funzionali ed i vincoli di progetto si è scelto di adottare la combinazione di due metodologie affermate: Attribute-Driven Design (ADD), e Service-Oriented Modeling and Architecture (SOMA). La prima facilita la comprensione dell'architettura attraverso l'impiego di pattern e modelli descrittivi basati su viste che evidenziano i diversi aspetti del modello architettonico. La seconda, invece, estende RUP in ambiente SOA ed è finalizzata all'individuazione, attraverso un approccio combinato top-down/bottom-up, di servizi candidati per la realizzazione di un'architettura complessiva che sia orientata ai servizi.

I passi in cui si articola la metodologia seguita per la definizione dell'architettura logicofunzionale di InViMall e la successiva fase di progettazione di dettaglio sono:

Poste Italiane Pagina 1/12







- 1) si ricavano i casi d'uso dagli scenari;
- 2) si individuano i sottosistemi funzionali che rispondono alle esigenze emerse dai casi d'uso;
- 3) si provvede ad una prima attribuzione dei casi d'uso ai sottosistemi funzionali e si individuano le dipendenze tra i sottosistemi e si analizzano con la DSM;
- 4) si seleziona o crea un pattern architetturale per strutturare le dipendenze tra i sottosistemi;
- 5) si rivedono i casi d'uso e la loro attribuzione;
- 6) si definiscono le interfacce utente, le interazioni tra i sottosistemi e le interfacce attese dai sottosistemi;
- 7) si analizzano i singoli sottosistemi e si verifica la consistenza delle interfacce;
- 8) si disegna il modello dei dati per evidenziare le peculiarità delle strutture dati necessarie.
- 9) In parallelo a partire dal punto (3) saranno avviate le seguenti attività:
 - a) dati i sottosistemi, si verifica l'esistenza di soluzioni tecnologiche in grado di coprire in tutto o in parte i casi d'uso e i requisiti funzionali e non funzionali associati;
 - b) individuate le soluzioni tecnologiche, si effettuerà la gap analysis con l'obiettivo ci capire se la copertura dei casi d'uso e dei relativi requisiti è completa o parziale;
 - c) per i casi d'uso non coperti, nei documenti di progetto si procederà a specificare i casi d'uso, descrivendone i flussi, utili per la successiva fase di progettazione di dettaglio e di implementazione.

Nel dettaglio, sono stati individuati 415 casi d'uso, ovviamente non tutti prototipati, a partire dagli scenari descritti nel deliverable D-B.1_1 e arricchiti da casi d'uso derivanti dai diversi deliverable legati alle attività di ricerca. Tali attività hanno mostrato l'applicabilità di tecniche e algoritmi a funzionalità non emerse dagli scenari ipotizzati inizialmente. A seguito dell'individuazione dei casi d'uso, sono stati definiti i sottosistemi funzionali nei quali il sistema viene scomposto, ciascuno preposto all'erogazione di funzionalità specifiche e che aggregheranno in modo omogeneo i casi d'uso. Tale descrizione del sistema viene rappresentata utilizzando diagrammi dello standard UML.

In particolare sono stati individuati 12 sottosistemi: eCommerce, Marketing, Model Manager, Personalization, Selection & Bundle Generator, Social Network, Social Commerce, Social Analyzer, Communication, Other Systems, Search e Cross Services.

I sottosistemi sono correlati tra di loro attraverso relazioni; ciascuno di essi è atomico e indipendente, in maniera da ridurre al minimo le influenze tra i sottosistemi stessi, ed è capace di erogare le funzionalità di cui è responsabile. In Figura 1 si riporta una rappresentazione grafica della decomposizione di InViMall in sottosistemi funzionali e successivamente una breve descrizione di ogni sottosistema.

Poste Italiane Pagina 2/12







Scial Network

Social Analyzer

E-commerce

Model Manager

Communication

Cross Services

Search

powered by astah*

Figura 1: Sottosistemi di InViMall

- 1. **Sottosistema eCommerce:** si occupa della gestione separata di ciascun negozio presente nel Mall e della gestione dell'insieme degli eShop e di tutte le funzionalità ad essi associate: gestione pagamento unico, ordini multi-eShop, carrello multi-eShop, etc. Gli utenti Merchant possono navigare all'interno dei negozi ad essi associati, creando Bundle di prodotti ed offerte dedicate ad uno o più gruppi di utenti. Gli utenti Customer possono consultare gli eShop e popolare il proprio carrello multi-eShop con i prodotti di interesse. Infine, servendosi dei servizi esposti dal sottosistema Other Systems, gestisce il ciclo di vita degli ordini d'acquisto.
- 2. Sottosistema Marketing: consente di ottimizzare le attività di marketing, identificare nuove opportunità commerciali, supportare le decisioni di marketing a partire dall'analisi delle informazioni relative alle interazioni degli utenti con la piattaforma, generare automaticamente suggerimenti ai Merchant sulla base dell'analisi dei dati di vendita e dei trend di mercato. Esso mette a disposizione funzionalità base di marketing come la gestione delle promozioni, permettendo al Merchant di inserire offerte sui prodotti presenti nel proprio catalogo e di definire ed attivare campagne di marketing sia di massa che personalizzate. Consente di gestire report al fine di ricavare statistiche utili al Merchant relative ai prodotti venduti, ai prodotti in giacenza ed a quelli più visualizzati. Inoltre, il sottosistema fornirà al Merchant funzionalità innovative di marketing quali:
 - individuazione degli utenti più propensi all'acquisto;
 - individuazione dei Customer a più alto e a più basso valore, in termini di ricavi economici, verso cui indirizzare campagne di marketing di up/crossselling;

Poste Italiane Pagina 3/12







InViMall - Intelligent Virtual Mall Progetto MSE MI01 – 123

- individuazione dei Customer più propensi all'abbandono a partire dai dati comportamentali del cliente e dal suo valore;
- definizione di regole associative tra prodotti acquistati;
- campagne di marketing personalizzate.
- 3. Sottosistema Model Manager: ha la funzione di aggiornare i modelli in risposta ad eventi esterni, dovuti a cambiamenti di stato e gestire la base di dati semantica con cui si rappresenta il dominio dell'eCommerce. Le principali funzionalità erogate sono relative al calcolo delle relazioni tra prodotti come accessorietà, similarità e classificazione implicita, calcolo degli indici di preferenza prodotto/cliente, Merchant/cliente, calcolo profilo utente interessato a prodotto, categoria e catalogo, calcolo utilità gruppo tematico e gruppo d'acquisto. In aggiunta, Model Manager in quanto gestore dei modelli offre funzionalità per il recupero di dati puntuali relativi ad utente, dominio, vendita e gruppo d'acquisto.
- 4. **Sottosistema Personalization:** ha il compito di fornire agli utenti suggerimenti personalizzati di prodotti e Bundle basati sulle preferenze espresse (per i Customer) o su necessità, come una giacenza eccessiva di un prodotto in stock (per i Merchant). Inoltre tali suggerimenti saranno filtrati sull'elenco dei prodotti già acquistati o di non interesse. Personalization è legato al sottosistema Model Manager, che genera gli indici di preferenza per i Customer, al sottosistema eCommerce in quanto i suggerimenti forniti dovranno spesso essere filtrati sul catalogo di un eShop e al sottosistema Marketing per il suggerimento di prodotti correlati mediante l'uso di regole associative.
- 5. Sottosistema Selection & Bundle Generator: mediante l'uso di funzionalità di selezione dei prodotti e di composizione personalizzata dell'offerta, ha il compito di supportare gli utenti, guidandoli verso oggetti utili e di interesse; innalzare il loro livello di soddisfazione attraverso un'offerta completa comprensiva di più prodotti abbinati tra loro; garantire una più alta conversione dei visitatori di un sito web in acquirenti, incentivare le vendite di tipo cross-sell ed incrementare il livello di fidelizzazione. Inoltre, le sue funzionalità di bundling consentono una generazione automatica di pacchetti di prodotti (Bundle) sfruttando un approccio di tipo Constraint Satisfaction Problem (CSP), cioè basato su un insieme di constraint, che restringono le possibilità di combinare i diversi item. I constraint sono individuati a partire dalle preferenze o necessità di un utente e in termini di abbinamenti tra prodotti. Genera, quindi, predizioni di rating che rappresentano la base sulla quale il sottosistema Model Manager calcola gli indici di preferenza ed i Bundle in maniera automatica.
- 6. Sottosistema Social Network: ha la funzione di supportare la community di InViMall in termini di interazione tra gli utenti e di discussione di tematiche attinenti ai prodotti venduti. In particolare tale sottosistema gestisce i gruppi tematici della community dal punto di vista del Merchant, che intende promuovere la discussione sull'area merceologica a cui afferisce tramite la creazione e la promozione di aree di discussione con la clientela del mall, ma anche dal punto di vista del Customer che può creare e partecipare a gruppi tematici relativi a tematiche di suo interesse. Tale sottosistema deve gestire gli utenti anche in termini di relazioni sociali e quindi qualsiasi modifica alla rete sociale di ogni Customer. Inoltre deve gestire la condivisione di dati personali, che comprendono quelli relativi agli acquisti effettuati

Poste Italiane Pagina 4/12







(shopping list), agli acquisti che si desidera realizzare (wishlist) e ai contenuti associati ai prodotti (foto).

- 7. Sottosistema Social Analyzer: ha la funzione di elaborare i dati nati all'interno della community InViMall e quelli derivanti dalle funzionalità del sottosistema Social Commerce, al fine di produrre informazioni utili per i sottosistemi Model Manager e Marketing. In termini di analisi dovrà determinare il grado di fiducia tra utenti, individuare per categoria merceologica, per eShop e per prodotti dell'eShop chi è particolarmente attivo sulla community e chi può essere considerato un opinion leader ed individuare l'attività sociale dei temi necessaria per il suggerimento dei prodotti più discussi nella community. Inoltre fornisce al Merchant un servizio di reportistica sulla misura delle azioni degli utenti nei confronti di un determinato eShop, come il numero di recensioni scritte sull'eShop e sui prodotti dell'eShop, il numero di rating e giudizi espressi sull'eShop e il numero dei post dei gruppi tematici creati dal Merchant (livello di Interaction), e dell'affezione o del sentimento che un Customer può avere nei confronti di un determinato eShop o dei prodotti di un eShop, sintetizzando le opinioni, i giudizi e i rating espressi dai Customer (livello di Intimacy).
- 8. **Sottosistema Social Commerce:** ha la funzione di supportare il meccanismo delle recensioni, del rating esplicito e del giudizio proprio della piattaforma. In particolare consente di inserire e consultare le recensioni, i rating e i giudizi espressi su diverse entità del mall come prodotti, eShop, Bundle, ecc. Deve fornire le informazioni necessarie alle analisi effettuate dal sottosistema Social Analyzer e Selection & Bundle Generator.
- 9. **Sottosistema Communication:** ha il ruolo di gestore di notifiche, messaggi, email e news all'interno del mall. Ha il compito di inviare agli utenti registrati comunicazioni riguardanti le attività svolte su InViMall.
- 10. **Sottosistema Other Systems:** ha il compito di interfacciarsi con i servizi messi a disposizione da Poste Italiane, tra cui quelli di Spedizione, Logistica, Finanziamento e Monitoraggio ordini. Il sottosistema è usato dal modulo eCommerce per completare il ciclo d'acquisto e dal sottosistema Communication per l'invio di notifiche e messaggi, relativi allo stato dell'ordine al Merchant.
- 11. **Sottosistema Search:** rappresenta il "search engine" del sistema InViMall. Esso si occupa della ricerca di prodotti, utenti, eShop e gruppi tematici. Tale sottosistema utilizza le informazioni contenute nei modelli per offrire differenti modalità di ricerca. In aggiunta alla classica ricerca full text offre servizi di ricerca per categoria sfruttando la classificazione elaborata dal sottosistema Model Manager. Inoltre abilita modalità di ricerca avanzata (a faccette) che permettono di individuare attraverso diversi percorsi di navigazione l'oggetto della ricerca. Prevede anche la possibilità di ordinare i prodotti ricercati mediante differenti criteri tra i quali l'ordinamento per valore decrescente dell'indice di preferenza tra utente e prodotto.
- 12. **Sottosistema Cross Services:** ha il compito di gestire i servizi legati all'accesso di un utente alla piattaforma e la relativa profilazione. Gestisce l'abilitazione/disabilitazione degli utenti da parte del gestore del mall e la modifica/inserimento delle credenziali e dati personali dei Customer. Inoltre gestisce la registrazione di un Merchant e il download delle applicazioni mobile della piattaforma prototipale InViMall.

Poste Italiane Pagina 5/12







Al fine di delineare uno schema architetturale di base per la progettazione dell'intero sistema InViMall, in Figura 2 si riporta una rappresentazione grafica della decomposizione di InViMall in sottosistemi funzionali e le relazioni d'uso tra tali sottosistemi, evidenziandone le dipendenze mutue. Tali dipendenze vengono analizzate attraverso l'utilizzo della *Dependency Structure Matrix*, con lo scopo di supportare le attività di *decision making* per l'individuazione di possibili problemi di forte accoppiamento tra i sottosistemi componenti al fine di poter valutare l'adozione di azioni correttive.

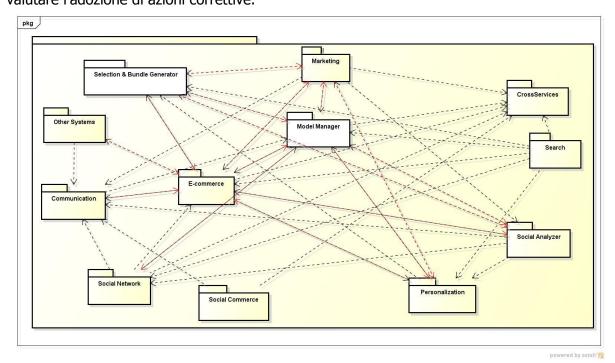


Figura 2: Vista d'uso pre-pattern

Si considera l'esistenza di una relazione di dipendenza tra due elementi se uno dei due, ai fini del corretto funzionamento, dipende da informazioni gestite o detenute dell'altro. Nonostante le notevoli dimensioni nel sistema in oggetto, la rappresentazione matriciale è abbastanza compatta da consentire di modellare l'intero sistema (o gran parte di esso) e di evidenziare i flussi d'informazione. Descrivendo i sottosistemi in termini dei loro elementi costituenti è possibile applicare la DSM, mostrando le dipendenze tra sottosistemi in termini di dipendenze dalle entità da essi gestite. Nel caso della DSM InViMall, il punto di partenza è stato fissato ad un livello di astrazione abbastanza alto (entità concettuali, sottosistemi) per poi procedere con iterazioni successive laddove ritenuto necessario. La lista degli elementi comprende sia le entità concettuali presenti nei modelli individuati dalle attività di ricerca, sia i sottosistemi individuati in fase di scomposizione. Per ciascun sottosistema sono state individuate responsabilità per la gestione delle entità. A partire dai documenti dei modelli sono state individuati i flussi di informazione tra gli elementi. Le informazioni derivanti dall'analisi dei flussi di informazione sono state tradotte in forma matriciale. Dato un elemento-riga, sono state marcate le colonne a cui tale elemento fornisce informazione.

L'analisi delle dipendenze con la DSM ha fatto emergere alcune apparenti anomalie derivanti dall'esistenza di dipendenza mutua tra alcune entità. E' opportuno osservare che l'apparente

Poste Italiane Pagina 6/12







dipendenza circolare deriva dalla presenza nel progetto di operazioni che possono essere realizzate in modo manuale e (semi)automatico (spesso per fornire suggerimenti). Il pattern prevede un tipico ciclo di apprendimento, dando la possibilità al sistema di operare in modo manuale ed automatico.

Tra i driver architetturali del sistema InViMall vi è l'inferenza di conoscenza, definita implicita, dall'analisi della conoscenza esplicita generata dalle transazioni effettuate dagli utenti del Mall elettronico o recuperate da altri sistemi (ad esempio, reti sociali) usati dagli stessi utenti nell'ambito delle attività di eCommerce.

Da questa analisi emerge che il sistema InViMall si compone di tre macro blocchi funzionali, riconducibili ad altrettanti sottosistemi: Intelligent Mall, Mall Manager ed eCommerce.

Il sottosistema eCommerce è responsabile delle attività canoniche di gestione dei prodotti degli Shop e degli ordini che interessano lo specifico Shop. Il sottosistema MallManager invece costruisce un layer di accesso alle funzionalità di eCommerce e aggiunge funzionalità proprie, quali la navigazione nel catalogo comune del Mall, la gestione degli ordini multishop, le funzionalità di social commerce e di ricerca avanzata. Infine, il sottosistema Intelligent Mall è responsabile dell'osservazione dei dati prodotti dai sottosistemi Mall Manager ed eCommerce durante le transazioni dei Customer, per offrire agli altri utenti del sistema suggerimenti contestuali a specifiche interazioni.

Sulla base dei driver architetturali appena delineati e dell'analisi delle dipendenze tra le entità, è stato definito l'Inference Pattern, che consente di minimizzare le dipendenze tra le diverse entità, ottenendo un alto grado di disaccoppiamento tra i sottosistemi, e viene analizzato l'impatto che quest'ultimo ha sulla scomposizione funzionale descritta.

L'applicazione del pattern consente di ridurre le dipendenze mutue tra i diversi sottosistemi. L'eliminazione delle dipendenze mutue è conseguente ad una rivalutazione della vista strutturale del sistema InViMall data dalla separazione di alcuni sottosistemi in due o più componenti e dalla riallocazione delle responsabilità.

L'Inference Pattern viene utilizzato al fine di progettare un sistema in grado di effettuare elaborazioni sui suoi dati, prodotti da interazioni con gli utenti, per esplicitare conoscenza implicita utile agli utenti e al sistema stesso.

Nelle applicazioni interattive vengono prodotti dati da interazioni con gli utenti rispetto a modelli, tipicamente codificati mediante schemi relazionali, schemi ontologici e logiche applicative per la scrittura e la lettura dei dati. I dati inseriti durante le interazioni possono essere elaborati con il supporto di dati provenienti da altre sorgenti per produrre nuovi dati derivati che possono risultare utili per la comprensione del comportamento degli utenti. Tale conoscenza, spesso definita implicita o tacita, può essere di supporto alla personalizzazione dell'interazione utente-sistema, in quanto favorisce il trasferimento di conoscenza dal sistema software all'utente, riducendo lo sforzo per l'accesso ai dati e migliorando di conseguenza l'efficacia dell'interazione. La conoscenza acquisita dal sistema può a sua volta essere riutilizzata da altri sistemi.

Il pattern definito consente di separare il sistema interattivo dalle attività di raccolta ed elaborazione dei dati, che sono affidate ad un sistema diverso. Il primo diventa passivo rispetto al secondo che invece produce dati aggregati utili per migliorare l'interazione dell'utente o la qualità dei dati ospitati dal sistema interattivo.

In Figura 3 viene riportata la vista strutturale del pattern in cui si evidenziano i partecipanti e le relazioni di dipendenza d'uso tra di essi. La linea tratteggiata è anch'essa una dipendenza

Poste Italiane Pagina 7/12







d'uso ma a differenza delle altre opera sul subject in scrittura invece che in lettura. Inoltre, la vista strutturale evidenzia due componenti del sottosistema Knowledge Extraction: *Management* e *Search* che possono essere utili rispettivamente per configurare le regole di inferenza e per effettuare operazioni di ricerca sui dati raccolti.

Personalization

Recommendation

Generation

Decision Support

Knowledge Extraction

Search

Figura 3: Vista strutturale del pattern

Nel dettaglio:

- **Subject:** sottosistema osservato da cui si vuole estrarre conoscenza implicita.
- **Knowledge extraction:** recupera i dati prodotti dalle interazioni sul subject ed estrae la conoscenza implicita da essi.
- **Generation:** genera nuova conoscenza per il subject usando la conoscenza implicita estratta dal sottositema di Knowledge Extraction.
- **Recommendation:** suggerisce informazioni all'utente. Può usare Generation per richiedere la generazione di dati aggregati. Può usare Decision Support per raccomandare una scelta all'utente.
- **Personalization:** personalizza i suggerimenti rispetto al contesto dell'utente. Si tratta quindi di un recommender orientato alla personalizzazione.
- **Decision Support:** fornisce all'utente conoscenza estratta dal KE per scopi di supporto alle decisioni

L'accesso da parte del sottosistema Knowledge Extraction al subject può avvenire in modo sincrono, attraverso invocazioni ad operazioni esposte dal subject stesso, oppure in modo asincrono, ascoltando gli eventi che sono generati durante l'uso del subject.

In Figura 4 si riporta l'architettura logico-funzionale del sistema InViMall con l'applicazione dell'Inference Pattern e le relazioni d'uso tra le diverse componenti. Tale vista di scomposizione mostra i componenti raggruppati in macro blocchi funzionali, riconducibili ad altrettanti sottosistemi, quali Mall Manager e eCommerce, lato Mall, e Personalizations, Recommendations, Generation, Decision Support e Knowledge Extractor di Intelligent Mall. Inoltre vengono riportati i sottosistemi esterni Social Network, Other Systems, Communication e Cross Services.

Poste Italiane Pagina 8/12







Progetto MSE MI01 - 123

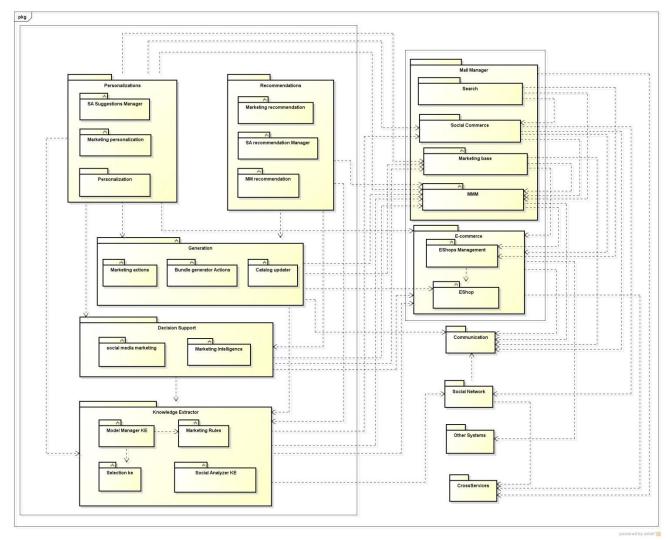


Figura 4: Vista d'uso Inference pattern

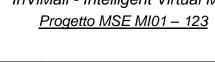
Il sistema InViMall può essere stratificato tenendo in considerazione la scomposizione suggerita dall'Inference pattern e la conseguente vista d'uso mostrata nella Figura 4. In particolare, analizzando il sistema ad un livello di astrazione alto, possiamo osservare due sottosistemi funzionali: Intelligent Mall e Mall (concettualmente Social Network e Communication estendono le funzionalità di Mall. Nello schema di Figura 4 sono stati considerati esterni perchè sono sottosistemi con un elevato grado di autonomia e che possono pertanto essere impiegati anche da soli o da altri sistemi). Intelligent Mall ha bisogno di Mall per elaborare i dati al fine di estrarre nuova conoscenza mantenuta in forma implicita dal Mall. Operando quindi una prima stratificazione, osserviamo che il sottosistema Intelligent Mall necessita di accedere ai servizi di Mall (Figura 5)

Poste Italiane Pagina 9/12









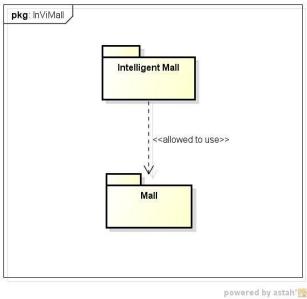


Figura 5: Diagramma strutturale a strati del sistema InViMall

Internamente, ognuno dei due sottosistemi presi in considerazione al primo livello di astrazione può essere ulteriormente scomposto evidenziando ulteriori stratificazioni. Il sottosistema Mall si scompone internamente in Mall Manager ed eCommerce (Figura 6). Il primo può accedere alle funzionalità del secondo (si assume che in Mall Manager siano utilizzati i servizi di Social Network e Communication).

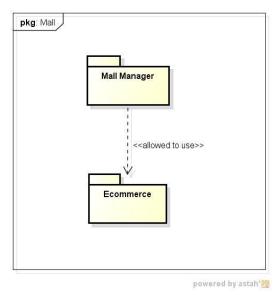


Figura 6: Diagramma strutturale a strati del sottosistema Mall

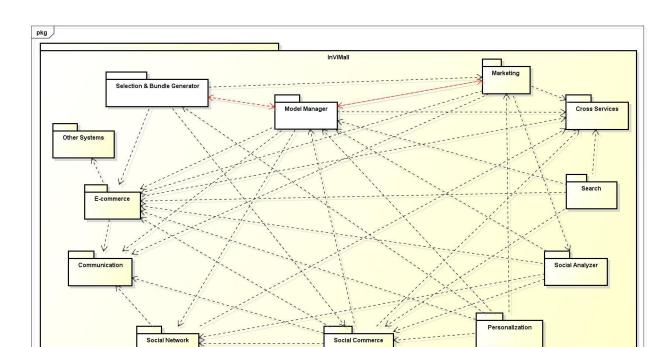
In Figura 7 si riporta una vista d'uso a valle dell'applicazione del pattern.

Poste Italiane Pagina 10/12









powered by astah

Figura 7: Vista d'uso post pattern per sottosistema

La vista d'uso di Figura 7 mostra come l'applicazione del pattern consenta di ridurre le dipendenze mutue tra i diversi sottosistemi rispetto alla vista d'uso pre-pattern mostrata in Figura 2. L'eliminazione delle dipendenze mutue è conseguente ad una rivalutazione della vista strutturale del sistema InViMall data dalla separazione di alcuni sottosistemi in due o più componenti e dalla riallocazione delle responsabilità. Le dipendenze mutue rimanenti sono derivate dalle diverse funzionalità che vengono erogate da alcuni sottosistemi, come ad esempio la doppia natura del sottosistema Model Manager, che gestisce i modelli espliciti ma viene usato anche per inferire nuova conoscenza. Pertanto è sorta l'esigenza di sdoppiare Model Manager nel componente Mall Model Manager, che gestisce le funzionalità base di un portale di commercio elettronico e la base di dati semantica in cui vengono rappresentati i prodotti, e Model Manager KE, che si occupa del calcolo degli indici di preferenza e utilità; nel momento in cui si realizza questa separazione le dipendenze mutue scompaiono.

Infine, sono state descritte le interfacce grafiche del sistema InViMall e le interfacce dei servizi esterni, con le relative modalità di comunicazione imposte dai seguenti partner:

- Logistic: partner SDA Logistica per la gestione del magazzino fisico;
- Delivery: partner SDA Express Courier per la spedizione dei pacchi ordinati dal cliente finale;
- Payment: partner Piattaforma dei Pagamenti di BancoPosta per i pagamenti online.

Poiché la piattaforma prototipale InViMall si propone di integrare nella struttura tipica di un e-Mall le funzionalità di un social network, garantendo un'elevata varietà e personalizzazione dei servizi offerti sia per i Customer che per i Merchant, le interfacce grafiche devono consentire agli utenti di usufruire opportunamente delle funzionalità offerte. Sono stati quindi

Poste Italiane Pagina 11/12







realizzati dei mockup per rappresentare, seppur ancora ad alto livello, l'interfaccia utente di InViMall, nonché un riferimento per la successiva fase di sviluppo.

Successivamente, ognuno dei sottosistemi di cui si compone InViMall è stato descritto in maniera dettagliata. In particolare, per ciascuno di essi, sono state riportate la descrizione generale delle funzionalità espletate, la vista strutturale, la vista d'uso e la vista a strati, con relativa assegnazione dei casi d'uso alle componenti del sottosistema e diagramma delle classi, la vista comportamentale che si traduce nella vista a componenti e connettori e nel diagramma di sequenza di alcuni casi d'uso assegnati al sottosistema, ed, infine, la tabella che per ogni funzionalità di ciascun sottosistema riporta i dati di input e di output coinvolti, l'opzionalità dei dati di input e il modulo sorgente esterno dei dati di input.

Le attività descritte nel deliverable D-E.1_1 sono state articolate in più fasi per adattare la progettazione alle problematiche di progetto emerse di volta in volta. Le attività di analisi e progettazione svolte sono state da input per la fase di implementazione e sperimentazione del prototipo.

Poste Italiane Pagina 12/12