

# Hotel-Reservation: Progetto Human Computer Interaction

*Università degli Studi di Firenze*

*CdL Magistrale in Ingegneria Informatica*

*Alessandro Lemmo*

*alessandro.lemmo@stud.unifi.it*

**Abstract:** Nel seguente elaborato è stata realizzata un'applicazione web per la prenotazione di un soggiorno in hotel. La realizzazione ha seguito le metodologie di Human Centered Design spiegate nel dettaglio nei capitoli successivi. È stata fatta una prima fase di needfinding tramite colloqui con persone, sono quindi stati ricavati personas e scenarios dai quali poi determinare le funzionalità dell'applicazione. Successivamente è seguito lo sviluppo dell'applicazione tramite l'uso del linguaggio Java ed infine sono stati fatti degli usability test per verificarne l'usabilità.

## 1. INTRODUZIONE

Si vuole realizzare un'applicazione web per la prenotazione di un hotel. L'idea è quella che all'interno dell'applicazione siano presenti molteplici hotel in modo da poter fare una ricerca sulla base dei parametri a cui siamo interessati, ad esempio l'ubicazione, e visualizzare quindi le possibili alternative che ci sono in zona. In questo modo si rende possibile la prenotazione di un soggiorno in modo facile e veloce, previa registrazione dell'utente sull'applicativo. Il sistema potrebbe risultare utile in diversi contesti come venuto fuori nella fase di needfinding: ad esempio per visualizzare le disponibilità di soggiorno in una determinata località per una vacanza oppure per

prenotare in modo rapido il pernottamento per esigenze lavorative. L'applicazione è three-tier in quanto si ha il livello dei dati persistenti che consiste in un database realizzato con MySQL, la logica finzionale basata su Java e che rispetta il pattern architetturale Model View Controller e l'interfaccia utente composta da un web server (Tomcat) sul quale è mostrata l'interfaccia realizzata con HTML e CSS.

## 2. HUMAN CENTERED DESIGN

### 2.1 Needfinding

È la fase in cui tramite colloqui con persone di vario tipo in termini di età e occupazione ci facciamo un'idea di cosa ne pensano i possibili futuri utenti dell'applicazione che vogliamo sviluppare e di quali sono le loro esigenze.

Sono state somministrate alcune domande ad utenti in una fascia di età compresa tra i 18 e 60 anni sia studenti che lavoratori, delle quali si può riassumere le più significative nelle seguenti:

- Effettua prenotazioni di hotel online o con altre modalità?
- Per quali motivi effettua prenotazioni online?
- Quali sono le informazioni di primaria importanza che condizionano la scelta della camera?

- Solitamente, quanto tempo prima effettua la prenotazione?
- Solitamente, pone attenzione all'orientamento (fronte/retro) della camera e la vista che si ha da essa?

Dalle loro risposte sono state tratte le seguenti conclusioni: I sistemi di prenotazione online sono usati con una netta maggioranza da persone tra 25 e 50 anni. Da persone con un'età inferiore a 25 anni non sono molto usati non per mancanza di dimestichezza con le tecnologie ma per altri fattori come quello economico, che porta ad effettuare scelte per le vacanze meno costose rispetto all'hotel, oppure dal fatto che il soggiorno in hotel avviene con i genitori e pertanto sono questi ultimi ad occuparsi della prenotazione.

Nella fascia di età in cui risulta un maggior utilizzo dei sistemi di prenotazione online le persone che effettuano prenotazioni più di frequente sono coloro che le effettuano per necessità lavorative. Questo genere di utenti effettua prenotazioni con un anticipo nettamente inferiore rispetto a chi le effettua per le vacanze, anche il giorno stesso del soggiorno. È risultato che qualunque sia il motivo della prenotazione l'informazione ritenuta più importante di tutte è il prezzo (oltre ovviamente al numero di posti letto). Per coloro che invece effettuano prenotazioni per le vacanze un fattore che molti hanno sottolineato come importante è l'orientamento della camera, ad esempio se si affaccia sul davanti o sul retro dell'hotel oppure se è vista mare in caso di ubicazione marittima.

## 2.2 Personas

Dall'analisi delle informazioni raccolte durante la fase di needfinding si possono estrarre due principali tipi di personas:

- **Anna**, persona che solitamente prenota una camera d'albergo per andare in vacanza con la famiglia. Avendo buona dimestichezza con il computer e con le tecnologie in generale userebbe l'applicazione per prenotare le

vacanze. E' attenta al prezzo, all'orientamento della camera e solitamente effettua la prenotazione con largo anticipo rispetto alle date del soggiorno. La durata media del soggiorno è di una settimana.

- **Marco**, persona che per lavoro si sposta molto e quindi ha spesso la necessità di prenotare un albergo. Attento al prezzo, spesso si trova a dover cercare l'hotel dove pernottare nei giorni immediatamente antecedenti la data del soggiorno ed in genere la permanenza è per una sola notte.

## 2.3 Scenarios

A partire dalle personas ricavate, individuiamo possibili scenari, ovvero dei contesti di uso pratico dell'applicazione da parte dei possibili tipi di utente.

- **Anna** decide di trascorrere le vacanze in una determinata località. Per risparmiare tempo nella scelta dell'hotel, come prima cosa le piacerebbe sapere tra gli hotel nelle vicinanze della località prescelta, quali hanno una camera disponibile con i vari requisiti da lei ritenuti fondamentali.
- **Marco** in una trasferta lavorativa si accorge che ormai si è fatto troppo tardi per tornare a casa e decide di pernottare sul posto. Non conoscendo hotel in zona gli tornerebbe utile un'applicazione dove poter consultare velocemente le varie disponibilità nella località in cui si trova.

## 2.4 Requirements

Tenendo conto di tali informazioni raccolte, si delineano le funzionalità principali che dovrà avere l'applicazione:

- Possibilità di effettuare una ricerca delle camere disponibili negli hotel sulla base di diversi fattori, in particolare la località in cui si desidera soggiornare.

- Effettuare una registrazione
- Effettuare il login (previa registrazione) per poter effettuare una prenotazione
- Consultare la disponibilità di una camera nel periodo richiesto ed eventualmente effettuare la prenotazione
- Possibilità di modificare i dati inseriti in fase di registrazione
- Possibilità di modificare o cancellare la prenotazione effettuata

## 2.5 Mockup

Tramite l'uso di *balsamiq* sono stati realizzati dei mockup di come dovrebbe funzionare l'applicazione finale. Questi sono utili sia per farsi un'idea dell'usabilità dell'interfaccia che come guida durante la fase di sviluppo per l'implementazione delle varie funzionalità. Il pdf con i mockup è allegato nella repository col nome *HotelManagementMockups.pdf*. Scaricando il pdf è possibile interagire con l'interfaccia cliccando sui bottoni presenti e navigando tra le varie pagine.

## 3. REALIZZAZIONE

Con le informazioni reperite nelle fasi precedenti ed utilizzando i mockup realizzati come guida è stata quindi realizzata l'applicazione con le modalità e le tecnologie descritte di seguito.

### 3.1 Tecnologie utilizzate

Per quanto riguarda la parte di backend il linguaggio utilizzato è Java mentre per il frontend sono stati utilizzati HTML e CSS. L'applicazione è basata su Maven, al fine di poter gestire facilmente tutte le dipendenze. La struttura dell'intero software può essere vista come three-tier ovvero composta da tre livelli che sono: i dati persistenti (DB), la logica funzionale o application server, e l'interfaccia utente o

web server. Di seguito è riportato come sono stati implementati rispettivamente i tre livelli.

Il **database** è stato realizzato con MySQL. Sono state create quattro tabelle: Guests, Hotels, Reservations, Rooms, che rappresentano rispettivamente i dati degli utenti registrati, gli hotel presenti nel sistema con le relative informazioni, le prenotazioni effettuate dagli utenti e le camere presenti.

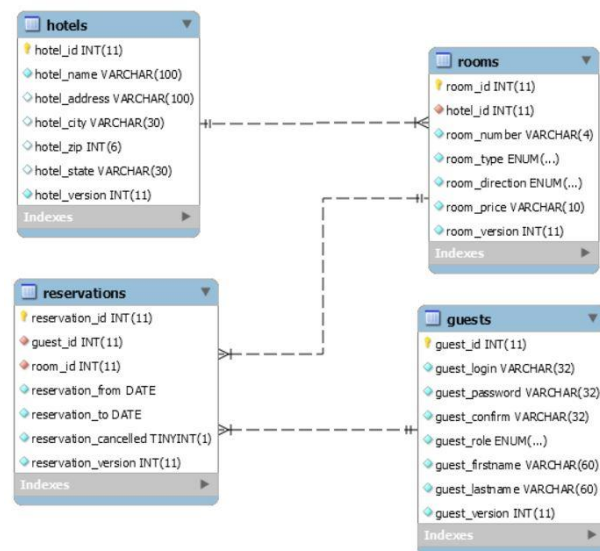


Figura 1 - Database

Gli hotel sono in relazione uno a molti con le camere che a sua volta sono in relazione uno a molti con le prenotazioni. Anche gli utenti sono in relazione uno a molti con le prenotazioni potendone effettuare anche più di una.

All'interno del progetto si ha un file SQL atto alla popolazione del database, il quale crea le tabelle ed inserisce dei dati iniziali. Si hanno di default due utenti con livelli di accesso diversi: admin e user, dove user ha accesso alle funzionalità standard mentre admin ha anche la possibilità di aggiungere o rimuovere camere d'hotel. Le credenziali di accesso per admin e user sono rispettivamente le seguenti:

username: admin, psw: admin  
 username: user, psw:user

La **logica funzionale** è implementata in Java ed è basata sul pattern architetturale Model View Controller. Il model è la parte che si interfaccia con il

database. È stato usato Hibernate, una piattaforma che fornisce un servizio di Object Relational Mapping (ORM) ovvero gestisce la persistenza dei dati sul database attraverso la rappresentazione e il mantenimento su database relazionale di un sistema di oggetti Java. In particolare è stata usata l'implementazione JPA di Hibernate per annotare le classi e mapparle sul database.

Il controller è costituito da codice Java puro che si occupa di intercettare le richieste provenienti dalle viste dell'applicazione, di gestirle e di andare a leggere o scrivere sul database per poi restituire un risultato all'utente.

L'interfaccia utente è basata su Tomcat, un web server che fornisce una piattaforma software per l'esecuzione di applicazioni web basate su Java. Le pagine (views) dell'applicazione sono realizzate usando i linguaggi HTML e CSS. È poi usato JSPX, il quale fornisce un modello di programmazione orientato agli oggetti per il codice HTML. In pratica permette l'interoperabilità tra le pagine web e il codice java che gestisce le richieste che partono da esse.

Di seguito è riportato uno schema riassuntivo della struttura dell'applicazione e delle tecnologie utilizzate.

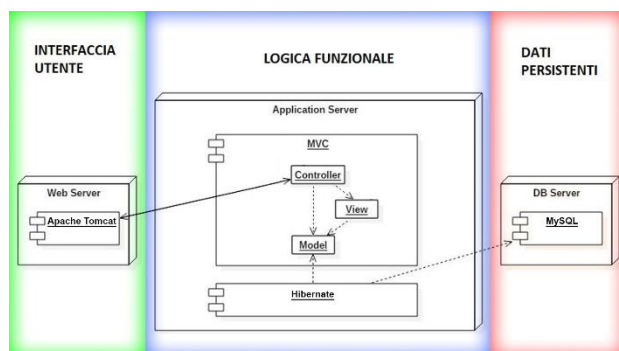


Figura 2 - Three-tier

### 3.2 Interfacce e funzionalità

Le varie viste dell'applicazione sono state realizzate secondo i principi della "gestalt theory" ovvero secondo una serie di principi atti alla realizzazione di un'interfaccia secondo standard che garantiscono una rapida comprensione del contenuto e una buona usabilità. Anche i colori usati sono stati scelti

seguendo alcune linee guida atte alla realizzazione di una buona interfaccia utente.

La home della web application è costituita da un header cliccabile che riporta alla home quando ci si trova su altre pagine, sotto si ha un form per l'inserimento di username e password od eventualmente per effettuare la registrazione, infine si ha una barra di ricerca dove poter filtrare le camere presenti in base a diversi parametri e una tabella che mostra i risultati (Figura 3).



Figura 3 - Home

Una volta effettuato il login nel menù sono mostrate le proprie credenziali e le prenotazioni effettuate mentre nella parte sottostante rimane sempre la barra di ricerca camere (Figura 4).



Figura 4 - Login

Si ha quindi la possibilità di aggiornare le credenziali di accesso o di modificare/cancellare una prenotazione cliccando sul numero di stanza mostrato nel menù (Figura 5).

GUEST INFORMATION		QUESTS					
Username	user	Hotel name	Hotel address	Room number	Start date	End date	Cancel reservation
First name	user	Continental	Viale Matteotti 45	122	16-05-2020	18-06-2020	<input type="checkbox"/>
Last name	user	Continental	Viale Matteotti 45	121	11-06-2020	12-06-2020	<input type="checkbox"/>
Guest role	ROLE_GUEST						

Logout Update info

---

**CHANGE RESERVATION**

Room number\*

Start date\*

End date\*

Cancel reservation\* ☐

Save Reset

Figura 5 - Modifica/eliminazione prenotazione.

Effettuando una ricerca nell'apposita barra si visualizza una tabella con i risultati filtrati. Cliccando sul numero di stanza è possibile visualizzare i dettagli ed effettuare una prenotazione della camera (Figura 6 e 7).

GUEST INFORMATION		QUESTS					
Username	user	Hotel name	Hotel address	Room number	Start date	End date	Cancel reservation
First name	user	Continental	Viale Matteotti 45	122	16-05-2020	18-06-2020	<input type="checkbox"/>
Last name	user	Continental	Viale Matteotti 45	121	11-06-2020	12-06-2020	<input type="checkbox"/>
Guest role	ROLE_GUEST						

Logout Update info

---

**ROOM INFORMATION**

Hotel name

Room number

Room type

Room window direction

Room price

Add reservation

Figura 6 - Dettagli camera

GUEST INFORMATION		QUESTS					
Username	user	Hotel name	Hotel address	Room number	Start date	End date	Cancel reservation
First name	user	Continental	Viale Matteotti 45	122	16-05-2020	18-06-2020	<input type="checkbox"/>
Last name	user	Continental	Viale Matteotti 45	121	11-06-2020	12-06-2020	<input type="checkbox"/>
Guest role	ROLE_GUEST						

Logout Update info

---

**ADD RESERVATION**

Room number\*

Start date\*

End date\*

Cancel reservation\* ☐

Save Reset

Figura 7 - Inserimento dati prenotazione

L'utente che ha effettuato il login può essere di due livelli: *guest* o *admin*. L'utente di tipo admin ha a disposizione alcune funzionalità aggiuntive come l'aggiunta o l'eliminazione di una determinata camera. Potrebbe essere pensato come il gestore di un hotel che ha dei privilegi aggiuntivi nell'applicazione. L'utente standard che effettua la registrazione tramite il sito ha sempre ruolo *guest*.

GUEST INFORMATION		QUESTS					
Username	admin	Hotel name	Hotel address	Room number	Start date	End date	Cancel reservation
First name	admin	Palace	Via Magellano 27	101	01-05-2020	03-05-2020	<input type="checkbox"/>
Last name	admin						
Guest role	ROLE_ADMIN						

Logout Update info New room

---

**ROOM INFORMATION**

Hotel name

Room number

Room type

Room window direction

Room price

Edit room Delete room Add reservation

Figura 8 - Utente di tipo *admin*

## 4. TEST DI USABILITA'

Una volta concluso lo sviluppo dell'applicazione sono stati creati dei task da far eseguire a persone di vario genere, possibili futuri utenti dell'applicazione, in modo da rendersi conto di quanto l'interfaccia sia user friendly e delle difficoltà riscontrate al fine di apportare miglioramenti. I task che è stato chiesto di eseguire sono i seguenti:

- Effettua la registrazione.
- Modifica almeno uno dei dati immessi in fase di registrazione.
- Usando la barra di ricerca ottieni tutte le camere "standard" disponibili in hotel nella città di Firenze, visualizza poi le informazioni relative ad una qualsiasi camera di un qualsiasi hotel, dopo di che torna alla home.
- Usando la barra di ricerca ottieni tutte le camere *Exclusive* degli hotel nella città di Firenze ed effettua la prenotazione di una camera in uno qualsiasi di essi.
- Modifica la prenotazione appena effettuata andando a modificare le date di arrivo e partenza.
- Cancella la prenotazione
- Effettua il logout.

Una volta eseguiti è stato chiesto agli utenti di compilare un questionario riguardo la propria esperienza con l'applicazione. Le domande poste sono di tipo Single Easy Question (SEQ) le quali hanno come possibile risposta un valore da uno a sette dove uno rappresenta un'esperienza pessima e sette un'esperienza ottima. Di seguito sono riportate le domande con i risultati.

DOMANDA	Media	Varianza
Sei riuscito a completare tutti i task?	6,9	0,1
È stato facile effettuare la registrazione?	6,7	0,23
Si sono verificati errori nell'inserimento dei dati?	6,8	0,17
La modifica dei dati con cui ti sei registrato è risultata semplice?	6,5	0,5
L'uso della barra di ricerca è intuitivo?	6,6	0,26
La ricerca di tutti gli hotel della città di Firenze è risultata semplice?	6,6	0,26
È stato semplice visualizzare i dettagli di una camera?	5,1	0,76
È intuitivo come tornare alla home?	3,9	2,1
È stato facile effettuare una prenotazione?	5	0,44
È intuitivo come visualizzare i dati di una prenotazione?	5,6	0,48
Hai riscontrato problemi nel modificare le date della prenotazione?	1,2	0,17
È stato facile cancellare la prenotazione?	6,2	0,4
È stato facile fare il logout?	7	0

Tabella 1 - Domande del questionario con media dei risultati e varianza

Dai risultati ottenuti si evidenziano alcune funzionalità dell'applicazione che non sono risultate intuitive e semplici da parte dell'utente. Tornare alla home del sito cliccando sul banner del titolo non è risultato molto intuitivo. Anche la creazione di una nuova prenotazione per qualcuno è risultata leggermente difficoltosa, probabilmente dovuta al fatto che per poter effettuare la prenotazione si deve cliccare sul numero di stanza presente nella tabella dei risultati e questo potrebbe non essere immediatamente comprensibile.

## 5. SVILUPPI FUTURI

Dai risultati ottenuti tramite i test di usabilità e da alcune riflessioni fatte post realizzazione dell'applicazione sono stati riconosciuti alcuni aspetti migliorabili e funzionalità che potrebbero essere aggiunte.

Potrebbe risultare utile la geolocalizzazione, in modo che, consentendo da parte dell'utente l'accesso alla posizione, l'applicazione possa sapere dove ci troviamo e fare quindi in automatico una ricerca degli hotel nelle vicinanze.

Un aspetto sicuramente migliorabile nell'applicazione è la modalità di ritorno alla home,

risultata molto poco intuitiva dalla maggior parte degli utenti. Una possibile soluzione potrebbe essere quella di aggiungere una descrizione oppure un bottone "Home" che al click riporta alla pagina iniziale. Un altro aspetto migliorabile è la visualizzazione dei dettagli di una prenotazione ai quali si accede cliccando sul numero di stanza prenotato e analogamente la visualizzazione delle informazioni di una camera, alle quali si accede sempre cliccando sul numero di stanza. Entrambi sono risultati poco comprensibili, probabilmente per la scarsa visibilità del link. Una possibile soluzione potrebbe essere quella di evidenziare in modo migliore il link oppure creare un bottone dedicato per la visualizzazione dei dettagli.