

ALLIEVI DEL III ANNO IN INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
(N.O.)

PROGETTO DA PRESENTARE

OBBLIGATORIAMENTE COME PROVA (NON ESCLUSIVA)
D'ESAME DEL CORSO

INGEGNERIA DEL SOFTWARE A

E, OPZIONALMENTE, COME INTEGRAZIONE DELL'ESAME
DEL CORSO

IMPIANTI INFORMATICI

Un ente regionale che presiede più sedi museali/espositive ha deciso di avviare un progetto, basato sulle tecnologie dell'informazione, per dotare tali sedi di una presentazione automatizzata di informazioni ai visitatori (una sorta di guida elettronica).

La guida, un volta sviluppata, verrà distribuita a più strutture museali/espositive, ciascuna delle quali dovrà inizializzarla con le informazioni a essa pertinenti. Tali informazioni devono essere contenute in file creati fuori linea (ovvero al di fuori del funzionamento dell'applicazione) da un incaricato, il cosiddetto gestore locale dell'applicazione. I file che verranno resi accessibili all'applicazione dovranno essere in formato tale da permetterne la produzione ed, eventualmente, la visualizzazione per il visitatore tramite software public domain o incluso nell'installazione tipica del sistema operativo, ovvero non deve essere richiesta l'installazione di software commerciale aggiuntivo.

In ogni sala e locale accessorio di ogni sede che utilizzerà l'applicazione saranno installati uno o più personal computer per il funzionamento dell'applicazione stessa.

Le principali entità coinvolte nel dominio in oggetto sono:

Il *Museo*. Si articola in una o più *Sale*, ciascuna delle quali espone uno o più *pezzi*, ciascuno passibile di una descrizione, e in *locali accessori* (ad es. ingresso, caffetteria, ecc.), che non ospitano materiale museale ma sono comunque frequentati dai visitatori. Esso può contenere una *esposizione permanente* e/o una o più *esposizioni temporanee*. I pezzi di una esposizione temporanea sono ospitati in un insieme di sale disgiunto rispetto sia a quello delle sale che ospitano altre esposizioni temporanee, sia a quello delle sale che ospitano l'esposizione permanente.

Il *Percorso*. Rappresenta un itinerario monografico ordinato relativo a una esposizione. Ogni percorso seleziona un sottoinsieme (proprio o improprio) non vuoto dei pezzi di tale esposizione, ospitati entro una o più sale e attribuisce a tali sale un ordine di visita. L'insieme dei pezzi afferenti a un percorso è distinto rispetto a ciascuno degli insiemi dei pezzi che afferiscono ad altri percorsi ma non è necessariamente disgiunto rispetto ad essi. L'unione dei pezzi di tutti i percorsi deve uguagliare la totalità dei pezzi dell'esposizione considerata. Nella stessa sala possono coesistere pezzi distinti afferenti a percorsi diversi.

Una esposizione temporanea è dotata di un unico percorso.

L'ordine di visita delle sale di un percorso deve riguardare solo sale ciascuna delle quali contiene almeno un pezzo afferente al percorso. Nel caso più semplice, ciascuna sala

coinvolta in un percorso compare una sola volta nell'ordine di visita. Nel caso più generale, ciascuna sala coinvolta in un percorso compare almeno una volta nell'ordine di visita. Adottare quest'ultima prospettiva non è richiesto ai fini dell'elaborato ma, se lo si fa, si deve tenere conto del vincolo che il numero di occorrenze di ciascuna sala nell'ordine di visita di un percorso non deve superare il numero di pezzi afferenti a quel percorso contenuti in quella sala.

Per l'applicazione sono previste tre tipologie di utenti:

Il *Visitatore*. In qualsiasi punto del museo si trovi, può richiedere all'applicazione informazioni generali sul museo e su ciascuno dei percorsi. Inoltre, in ogni specifica sala, può richiedere sia informazioni su ciascuno dei pezzi esposti nella sala stessa, sia informazioni circa ciascuno dei pezzi della sala che appartengono a un percorso selezionato. Non ha accesso alle funzionalità messe a disposizione delle altre due categorie di utenti.

Il *Gestore locale*. Effettua tutte le operazioni fuori linea necessarie per la generazione/modifica/rimozione dei file contenenti le informazioni generali circa il museo e ciascuno dei percorsi e le descrizioni dei pezzi da presentare ai visitatori.

Effettua in linea tutte le operazioni che richiedono la conoscenza dell'esistenza di tali file, cioè:

- l'associazione al museo del/i file contenente/i le informazioni generali circa il museo stesso,
- l'associazione a ogni percorso del relativo file contenente le informazioni generali circa il percorso stesso,
- l'associazione a ogni pezzo del relativo file di descrizione.

Ad esempio, per l'attivazione di una esposizione temporanea, genera fuori linea le descrizioni di tutti i pezzi che verranno esposti, associa in linea a ciascuno di tali pezzi il file contenente la descrizione relativa; genera fuori linea il file contenente le informazioni generali circa il percorso (unico) relativo all'esposizione temporanea e associa in linea tale file al percorso stesso. L'aggiunta dell'esposizione temporanea all'elenco delle esposizioni preesistenti, l'aggiunta dei pezzi dell'esposizione temporanea all'elenco dei pezzi preesistenti, l'aggiunta del percorso (unico) relativo all'esposizione temporanea all'elenco delle esposizioni preesistenti, l'allocazione del percorso e dei pezzi all'esposizione stessa, la collocazione dei pezzi nelle sale nonché l'inizializzazione dell'ordinamento delle sale nell'ambito del percorso sono invece azioni che spettano all'operatore.

L'*Operatore*. Ogni giorno avvia l'applicazione prima dell'ingresso dei visitatori e ne effettua la chiusura, a orario di visita concluso. Non ha accesso alle funzionalità messe a disposizione del gestore locale. Dietro richiesta del gestore locale dell'applicazione, provvede in linea a:

- aggiungere/rimuovere sale/percorsi/esposizioni/pezzi,
- inizializzare/modificare/integrare l'allocazione dei percorsi alle esposizioni,
- inizializzare/modificare l'ordinamento delle sale nell'ambito dei percorsi,
- inizializzare/modificare/integrare l'allocazione dei pezzi a sale/percorsi/esposizioni.

Tutti gli interventi in linea da parte del gestore locale e dell'operatore avvengono quando il museo non è aperto ai visitatori e nessuno sta usando l'applicazione come guida.

Sono requisiti non funzionali del progetto i seguenti:

- adottare il linguaggio di programmazione JAVA,
- per la memorizzazione persistente dei dati usati dall'applicazione non impiegare alcun DBMS, servirsi invece di operazioni di serializzazione degli oggetti.

Per l'applicazione di cui sopra si possono individuare più scelte architetturali di alto livello, tuttavia ai fini dell'elaborato si possono considerare solo le due seguenti:

- nel caso più semplice l'applicazione è *stand alone* e quindi ogni modifica alla sua inizializzazione, compiuta sia fuori linea, sia in linea, deve essere apportata ogni volta a ogni installazione della stessa;
- nel caso più complesso l'applicazione è *client-server* e pertanto la gestione dei dati è centralizzata su una piattaforma server mentre l'accesso agli stessi da parte degli utenti avviene tramite le piattaforme client.

Agli studenti è richiesto di realizzare un'applicazione software che soddisfi i requisiti sopra esposti. La realizzazione dell'applicazione secondo un'architettura stand alone è adeguata per la presentazione dell'elaborato ai fini del superamento dell'esame di *Ingegneria del software A*.

La realizzazione dell'applicazione secondo un'architettura client-server è richiesta quando si intenda presentare l'elaborato non solo ai fini del superamento dell'esame di *Ingegneria del software A* ma anche come integrazione di quello di *Impianti informatici*.

Ogni gruppo dovrà presentare la documentazione di progetto, comprendente:

- casi d'uso,
- diagramma UML delle classi,
- diagrammi UML dinamici (opzionali),
- diagramma UML di deployment (solo se l'architettura è client-server),
- codice sorgente + codice eseguibile,
- bozza del manuale per il gestore locale.

In particolare, il manuale per il gestore locale deve spiegare come generare i file contenenti le informazioni per il visitatore e come inizializzare l'applicazione cosicché essa li possa visualizzare dietro richiesta del visitatore.

È inoltre necessario fornire in formato elettronico i dati (relativi a una sede museale prescelta, anche ipotetica) che consentano una esecuzione dimostrativa dell'applicazione.