Gestione Aule

Progetto d'esame per l'insegnamento di Programmazione a Oggetti 2024/25

Prof. Giacomo Cabri, Nicola Capodieci

Traccia di progetto

REGOLE PER LO SVOLGIMENTO

Il progetto deve essere svolto usando il linguaggio Java e possedere i seguenti requisiti implementativi:

- Essere dotato di **interfaccia grafica** tramite cui interagire con il programma stesso.
- Sfruttare i meccanismi di **incapsulamento**, **ereditarietà** e **polimorfismo**.
- Per l'ereditarietà è possibile sfruttare **classi astratte** e **interfacce**; si considerano **escluse** le relazioni di ereditarietà diretta da classi di libreria Java.
- Sfruttare le classi di sistema Java per la gestione dell'**input/output**.
- Utilizzare le **strutture dati** di libreria e i **generics**, motivando le scelte fatte.
- Dividere in modo coerente le classi in **package**.
- Il programma deve essere eseguibile da **linea di comando**.

Il software deve essere accompagnato da pagine di **documentazione HTML** (ad esempio le pagine generate tramite Javadoc o altri strumenti come Doxygen) che descrivano le scelte di progetto effettuate e la struttura del sistema software.

Nel seguito del testo, i paragrafi evidenziati in azzurro sono **facoltativi**, e servono per differenziare il voto.

Lo svolgimento della parte **obbligatoria** contribuisce al voto per **25 punti**. Il contributo delle parti facoltative è riportato nelle rispettive descrizioni. Si noti che il **punteggio massimo** rimane comunque **30/30**.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Questo progetto mira all'implementazione di uno strumento per la **gestione delle prenotazioni delle aule** di un edificio. In particolare, ci si pone lo scopo di permettere a un utente di visualizzare lo stato di occupazione delle aule e di aggiungere, modificare e cancellare una prenotazione.

Il presente progetto si propone di descrivere e sviluppare una applicazione Java che abbia le seguenti funzionalità (dettagliate nei paragrafi successivi):

- Gestione delle aule;
- Visualizzazione della occupazione delle aule;
- Salvataggio e caricamento delle prenotazioni;
- Stampa della tabella delle occupazioni delle aule.

Gestione delle aule

La gestione delle aule prevede di mantenere le informazioni sulle aule e sulla loro occupazione di un edificio derivante dalle prenotazioni. In particolare, per ogni **aula** vanno mantenute le seguenti informazioni:

- Numero dell'aula
- Capienza
- Tipo di aula
- Informazioni in base al tipo di aula (vedi dopo)

Si supponga che le aule siano fisse e le loro informazioni siano memorizzate in un file non modificabile dall'utente che viene caricato all'avvio dell'applicazione.
Per ogni **prenotazione** vanno mantenute le seguenti informazioni:

- Data
- Ora di inizio e ora di fine prenotazione (si suppongano allineate all'ora)
- Nome di chi ha prenotato
- Motivazione della prenotazione (lezione, esame, recupero, …)

Le aule sono disponibili dalle 8 alle 18.

L'utente deve avere la possibilità di **aggiungere**, **modificare** e **cancellare** una prenotazione. Si predispongano appropriati **controlli** per garantire la correttezza dei dati inseriti.

Quando l'utente aggiunge una prenotazione, l'applicazione deve proporre la scelta tra due diversi tipi di aule: **aula didattica** e **laboratorio**. Un'aula didattica è caratterizzata dalla disponibilità di una lavagna e/o di un videoproiettore e si può prenotare per un periodo che varia da 1 a 8 ore con incrementi di 1 ora. Un laboratorio è caratterizzato dalla presenza di PC e/o prese elettriche e si può prenotare solo a slot di 2 ore e al massimo per 4 ore consecutive.

Per implementare questa caratteristica e le funzionalità collegate si suggerisce di utilizzare l'ereditarietà e il polimorfismo in Java.

Visualizzazione della occupazione delle aule

L'utente deve avere la possibilità di visualizzare in una **tabella** l'occupazione delle aule di un determinato **giorno**. Nelle colonne vengono rappresentate le **aule**, nelle righe le **ore** del giorno. Ogni cella rappresenta quindi **l'occupazione** di una determinata aula in una determinata ora. Se l'aula è occupata, la cella sarà colorata e riporterà le informazioni di prenotazione.

L'utente deve avere la possibilità di scegliere il **giorno** rappresentato nella tabella.

Salvataggio e caricamento delle prenotazioni

L'utente deve avere la possibilità di **salvare** le prenotazioni su un file, scegliendo il **nome**, e di **ricaricare** il file scegliendo il **nome** del file salvato in precedenza. Si usi un componente di libreria per la scelta del nome del file.

[Facoltativo 2 punti: nel caso in cui si tenti di salvare l'elenco delle prenotazioni in un file che esiste già, deve essere chiesto all'utente se desidera **sovrascrivere** il file esistente].

[Facoltativo 5 punti: si implementi un meccanismo di **salvataggio automatico** basato su un thread che periodicamente salva le informazioni in un file temporaneo.]

Stampa della tabella dell'occupazione delle aule

[Facoltativo 1 punto: Si dia all'utente la possibilità di **stampare** la tabella con l'occupazione delle aule. Si sfruttino le classi di libreria Java per stampare tramite una delle stampanti configurate dal sistema operativo].

MATERIALE UTILE

- Metodi `print()` di `JTable`. Interfaccia Java `java.awt.print.Printable` e classe Java `java.awt.print.PrinterJob` per stampare su stampante. Si consulti la documentazione e si possono trovare tutorial online.