

Foglio Elettronico

Progetto d'esame per il corso di Programmazione ad Oggetti

Prof. Giacomo Cabri

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 interfacce grafiche con cui interagire con il programma stesso.
- Sfruttare i meccanismi di ereditarietà e, se necessario, le classi astratte e le interfacce, per la definizione delle classi del sistema (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 almeno una struttura dati tra quelle presentate a lezione o derivate, oppure sfruttare i generics (a seconda di quanto fatto a lezione).
- Il programma deve essere eseguibile da linea di comando.

Il software deve essere accompagnato da pagine di documentazione HTML (ivi incluse le pagine generate tramite Javadoc) che descrivano le scelte di progetto effettuate e la struttura del sistema software.

Nel seguito del testo, i paragrafi evidenziati in azzurro (**esempio**) sono facoltativi.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

I fogli elettronici sono programmi software che permettono di mantenere informazioni numeriche e testuali in formato tabellare e di definire funzioni su tali informazioni. Nel tempo si sono evoluti aggiungendo diversi tipi di funzionalità, dalla creazione di grafici all'analisi avanzata dei dati.

Foglio elettronico

Si realizzi un software che implementi un foglio elettronico. Le funzionalità offerte dal programma si possono riassumere nei seguenti punti (dettagliati nei paragrafi successivi):

- Organizzazione delle informazioni in un foglio tabellare;
- Definizione di celle numeriche, testuali e con formule;
- Ricerca di informazioni nel foglio;
- Stampa del foglio;
- Generazione di grafici.

Organizzazione delle informazioni in un foglio tabellare

Le informazioni contenute nel foglio elettronico devono essere visualizzate in formato tabellare, con ogni cella referenziata da un indice di riga e uno di colonna (si suggerisce di usare i numeri per le righe e le lettere dell'alfabeto per le colonne).

Si definisca un numero massimo di righe e colonne.

Ogni cella può contenere una informazione numerica, o una informazione testuale o una formula (si veda in seguito).

Si dia la possibilità di salvare il foglio corrente e di poter aprire un foglio salvato in precedenza. **Nel caso in cui si tenti di salvare un foglio in un file che esiste già, deve essere chiesto all'utente se desidera sovrascrivere il file esistente.**

Si offra all'utente, inoltre, la possibilità di ordinare le informazioni del foglio in base ai valori di una colonna.

Definizione di celle numeriche, testuali e con formule

Il programma deve permettere di inserire in ogni cella uno dei seguenti tipi di informazione:

- Testo, che non viene interpretato dal programma o dalle formule
- Valore numerico, che viene interpretato come tale e può concorrere al un risultato di una formula;
- Formula, che viene calcolata in base ai valori delle celle referenziate e agli operatori specificati.

Il contenuto della cella si distingue in base al primo carattere:

- Un carattere diverso da una cifra numerica per il testo (esempio: *costo*);
- Una cifra numerica per i valori numerici (esempio: *1500*);
- Un '=' per le formule (esempio: *=A1+A2*).

Per implementare tale funzione si suggerisce di utilizzare il polimorfismo in Java.

Nel caso di celle che contengono formule, si definisca una modalità per vedere sia la formula che il suo risultato (non contemporaneamente).

Si offra all'utente, inoltre, la possibilità di eseguire delle operazioni di copia e incolla tra celle.

Ricerca di informazioni nel foglio

L'utente deve avere la possibilità di effettuare delle ricerche nel foglio corrente. La ricerca si basa su testo libero che può essere una parte del testo contenuto in una cella testuale o numerica, oppure una parte del risultato di una formula.

La ricerca deve evidenziare la prima cella che contiene il testo cercato; l'applicazione deve permettere all'utente di continuare la ricerca per evidenziare man mano le celle successive che rispondono ai requisiti (ad esempio, tramite un bottone "successivo").

Stampa del foglio

Si dia all'utente la possibilità di stampare il foglio corrente, eventualmente specificando l'intervallo di celle da stampare. Si sfruttino le classi di libreria Java per stampare tramite una delle stampanti configurate dal sistema operativo.

Generazione di grafici

Si dia all'utente la possibilità di generare un grafico a partire da una serie di valori. Il tipo di grafico può essere fisso, oppure può essere proposto all'utente un elenco di possibili tipi tra cui scegliere (ad esempio torta, istogramma, grafico a barre, ...).

MATERIALE UTILE

- Interfaccia Java `java.awt.print.Printable` e classe Java `java.awt.print.PrinterJob` per stampare su stampante. Si possono trovare tutorial online.
- Libreria JFreeChart per generare grafici in Java. <http://www.jfree.org/>