

Sistema di produzione di schede elettroniche

1° appello – 04/06/2018-19/06/2018

Introduzione

L'azienda per cui lavorate produce schede elettroniche, e ha deciso di passare a una gestione informatizzata dell'acquisto dei componenti. Si tratta di un compito fondamentale e complesso, che deve essere gestito con attenzione. Per ogni scheda elettronica che deve essere prodotta, esiste un elenco di componenti che è necessario avere a disposizione. Ciascun componente ha un dato tempo di arrivo che si misura in mesi, ed è necessario avere a disposizione tutti i componenti per procedere alla produzione di una scheda.

Vi si chiede di creare il software che gestisce gli acquisti dei vari componenti e la messa in produzione delle schede, in modo da evadere nel più breve tempo possibile gli ordini di schede elettroniche in arrivo.

Un esempio: supponete di produrre una scheda che ha bisogno dei componenti A, B e C, con tempi di arrivo di 2, 4 e 3 mesi rispettivamente. Per produrla dovreste ordinare al mese 1 i componenti di tipo B, il mese successivo (2) i componenti di tipo C, e quello ancora successivo (3) i componenti di tipo A, e la produzione delle schede può partire dal mese 5.

La struttura del sistema è descritta nei due step seguenti: il primo rappresenta una versione semplificata del sistema, mentre il secondo è la versione completa. È necessario realizzare il sistema con i requisiti degli step 1 e 2 per ottenere un punteggio pieno.

Step 1: produzione

Il sistema da realizzare deve essere in grado di gestire la produzione di un numero qualsiasi di schede elettroniche. Ogni componente può essere presente in più di una scheda. Il vostro software acquisisce informazioni sulle schede da produrre accedendo al file **boards.dat**, che contiene un elenco di nomi di file, ciascuno dei quali contiene l'elenco dei componenti necessari per produrre una determinata scheda. Per esempio, il file boards.dat può contenere i seguenti nomi di file: board1.dat e board2.dat. Ciascuno di questi file contiene una prima riga con le informazioni riguardo alla scheda da produrre:

```
[board_id] [board_name]
```

segue quindi l'elenco dei componenti in questo formato:

```
[component_id] [component_name] [quantity_needed]
```

che contiene, nell'ordine, l'id del componente (un numero), un nome associato, e la quantità di componenti necessaria per la produzione di una scheda. La ridondanza riscontrabile tra id e nome (sia della scheda che del componente) è necessaria per poter comunicare facilmente con l'utente del sistema.

Il sistema trova le informazioni sul tempo di arrivo dei componenti nel file **components_info.dat**, che contiene righe con il seguente formato:

```
[component_id] [component_name] [delivery_time (months)]
```

Le informazioni sugli ordini di schede in arrivo si trovano nel file **orders.dat**, che ha il seguente formato:

```
[time_stamp] [board_id] [quantity]
```

Tutti i file .dat sono dei normali file di testo; l'estensione .dat serve solo a sottolineare che sono file contenenti dati, e hanno perciò un particolare formato.

Il sistema deve contenere una funzione che stampa lo stato corrente di:

- acquisti effettuati (componenti acquistati ma non ancora arrivati);
- magazzino (componenti ordinati e arrivati, ma non ancora utilizzati per la produzione);
- ordini evasi (schede prodotte e consegnate).

Tale funzione deve essere chiamata ogni volta che un ordine è evaso.

Step 2: produzione e gestione economica

In questo secondo step si tiene conto della disponibilità di cassa dell'azienda produttrice. La cassa a disposizione (in euro) è fornita al sistema come argomento da riga di comando. I file di descrizione di ogni scheda hanno alla prima riga un campo aggiuntivo con il prezzo di vendita della scheda, mentre il file components_info.dat ha tre campi aggiuntivi: il prezzo per un ordine di 1-10 componenti, quello per un ordine di 11-50 componenti, e quello per l'ordine di 51+ componenti. In questo secondo step è possibile effettuare un ordine di componenti solo se la cassa riesce a coprirlo (non è possibile andare sotto zero con la cassa). Il sistema deve organizzare la produzione di conseguenza.

Consegna

Il compito deve essere consegnato su Moodle, caricando un archivio che include una directory contenente:

- Il codice sorgente;
- un file boards.dat e i file di descrizione delle singole board che sono elencati in boards.dat (almeno 4 tipi di scheda);
- un file components_info.dat con almeno 10 componenti;
- file di input orders.dat (almeno quattro) che avete usato per provare il vostro software, scritti secondo i criteri descritti nel paragrafo "input";
- un file di testo contenente:
 - riga di comando usata per compilare, con path relativi (cioè non devono comparire "/home/mio_nome/dir/progetto");
 - qualche esempio di output di esecuzione.

L'archivio non deve contenere l'eseguibile, perché il sorgente sarà compilato in sede di esame. Vi informo che, in fase di correzione, il software sarà compilato con le opzioni di ottimizzazione (-O2), per rendere più evidenti eventuali memory leak. Siete invitati a fare altrettanto per i vostri test.

Suggerisco di consegnare anche compiti non completi o non completamente funzionanti.