

# File splitter

Progetto d'esame per l'insegnamento di Programmazione a Oggetti 2019/20

Proff. Giacomo Cabri, Nicola Capodiecì

## 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.
- 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 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

I file multimediali presentano una dimensione elevata e a volte c'è la necessità di dividerli in più parti, ognuna memorizzata in un file diverso. Per motivi di sicurezza, i file generati possono essere crittografati. Altre volte è necessario comprimerli.

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

- Creazione di una coda di file da dividere, ognuno con il proprio metodo di divisione;
- Esecuzione della divisione dei file in coda;
- Ricomposizione delle parti di un file.

#### Creazione di una coda di file da dividere

L'applicazione permette di scegliere i file da dividere e di inserirli all'interno di una coda, uno alla volta, prima di eseguire la divisione vera e propria. Per ogni file inserito in coda, l'utente deve specificare la modalità di divisione, tra quelle descritte nel seguito.

Si implementi la prima modalità e almeno due delle altre tre:

- Divisione in più parti specificando la dimensione uguale per ogni parte (default)
- Divisione in più parti specificando la dimensione uguale per ogni parte e crittografando il contenuto dei file generati tramite una chiave (che può essere la stessa per tutti i file)

- Divisione in più parti specificando la dimensione di ogni parte e comprimendo il contenuto dei file generati
- Divisione in più parti specificando il numero di parti

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

**Opzionalmente, si implementino tutte e quattro le modalità [3 punti].**

Si gestisca in modo opportuno la specifica del tipo di divisione all'interno dei file creati. Alcune possibilità sono:

- Usare una estensione dei file generai (ad esempio: file1.par, file2.par, file3.par, ...; file1.zip.par, file2.zip.par, file3.zip.par, ...; file1.crypt.par, file2.crypt.par, ...)
- Inserire una intestazione all'inizio del primo file (ad es. 1 carattere che può assumere i valori 'd' per default, 'z' per compresso, 'c' per criptato, ...)
- Creare un file di controllo che contiene le informazioni sulla modalità e sui file che contengono le parti

Lo studente è libero di scegliere una di queste o una diversa.

L'utente deve avere la possibilità di inserire/rimuovere/modificare i file da dividere nella/dalla coda.

**Opzionalmente, si dia anche la possibilità di inserire in coda più file alla volta, tramite selezione multipla. [2 punto].**

## **Esecuzione della divisione dei file in coda**

Una volta creata la coda dei file da dividere, l'utente deve poter avviare la divisione dei file.

L'applicazione processa tutti i file in coda uno dopo l'altro, mostrando l'avanzamento dell'operazione globale di divisione.

**Opzionalmente, si affidi la divisione di ogni file a un thread concorrente. [5 punti].**

## **Ricomposizione delle parti di un file**

L'applicazione permette di ricomporre un file diviso. L'utente specifica il file che contiene la prima parte del file da ricostruire (ad es. file1.par), il programma "capisce" quale modalità di divisione è stata usata e ricostruisce il file originale. Per capire la modalità, il programma usa una delle tecniche specificate nel primo punto.

## **MATERIALE UTILE**

Per la compressione dei file:

<https://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/java/util/zip/ZipOutputStream.html>

Per la crittografia dei file:

<https://www.pixelstech.net/article/1439554008-Java-Cipher-encryption-decryption-example>

<https://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/javax/crypto/Cipher.html>

<https://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/javax/crypto/KeyGenerator.html>