

Progetto Algoritmi Geometrici A.A. 2003-2004

1 Integrazione al testo per chi svolge il progetto in Java

1.1 Specifica

Il codice dovrà essere scritto in Java realizzando una classe che implementi l'*interfaccia* `TriLibrary` fornita.

L'interfaccia `TriLibrary` ingloba tutte le funzioni elencate nella specifica data nella versione C del testo del progetto.

In altre parole dovete realizzare una classe la cui intestazione inizi con:

```
class MyTriangulation implements Trilibrary
{ ... }
```

La sintassi per i file contenenti triangolazioni è la stessa definita per la versione C.

È dato il file `TriLibrary.java` contenente l'interfaccia `TriLibrary`.

Non è permesso modificare l'interfaccia.

2 Visualizzazione

Viene fornito un programma grafico che permetterà di visualizzare i risultati e controllare che siano corretti.

Il programma fa uso delle classi di Java AWT. Consiste di due classi:

- `TriPanel` che definisce un pannello in grado di visualizzare una triangolazione e reagire all'interazione dell'utente su di essa (l'utente invoca le operazioni di interrogazione e di modifica cliccando su parti della triangolazione visualizzata).
- `TriGraph` che definisce l'interfaccia complessiva

Siccome il programma per funzionare ha bisogno di un oggetto di una classe che implementa l'interfaccia `TriLibrary`, viene fornita nella classe `TriDummy` un'implementazione "stupida".

Un oggetto di classe `TriDummy` codifica una triangolazione prefissata (quella del file di esempio `es1.txt`) e implementa tutte le funzioni di modifica senza fare nulla, ma stampando un messaggio su standard output.

La classe `TriGraph` contiene il main. Il main presente nella versione fornita fa uso di un oggetto appartenente alla classe `TriDummy`. Dovrete sostituirlo con un oggetto della vostra classe triangolazione.

Sono dati i file:

- `TriGraph.java` e `TriPanel.java` il programma grafico
- `TriDummy.java` l'implementazione "stupida" dell'interfaccia `TriLibrary`

2.1 Funzionalità del programma

Le funzionalità del programma di grafico sono analoghe a quelle del visualizzatore fornito nella versione C. L'unica differenza è che l'interfaccia è un po' più amichevole.

Presenta un'unica finestra nella quale avviene il disegno della triangolazione, mentre in alto ci sono alcuni controlli:

- bottone **carica** carica una triangolazione chiedendo il nome del file
- bottone **salva** salva una triangolazione chiedendo il nome del file
- dispositivo di scelta, inizialmente impostato a **mostra numero**, la cui funzione è spiegata più avanti
- bottone **annulla operazione** annulla l'operazione in corso, se per caso vi si bloccasse il programma provate a premerlo, può darsi che sia rimasto in attesa di parametri per una qualche operazione
- bottone **esci** termina l'esecuzione del programma

Il dispositivo di scelta, a seconda della scelta impostata, determina l'effetto delle azioni dell'utente sulla triangolazione:

- **mostra numeri** in questa modalità cliccare col mouse sopra un vertice, spigolo o triangolo mostra il suo numero (per uno spigolo, i numeri dei suoi vertici), per i vertici viene anche evidenziato il numero del triangolo nella relazione VT parziale – questa è la modalità di *default*
- **mostra V** in questa modalità cliccare col mouse sopra un vertice, spigolo o triangolo evidenzia i vertici ad esso collegati mediante la relazione VV, VE o TV (a seconda del caso), cliccare sullo sfondo evidenzia i vertici della faccia esterna
- **mostra T** in questa modalità cliccare col mouse sopra un vertice, spigolo o triangolo evidenzia i triangoli ad esso collegati mediante la relazione VT, ET o TT (a seconda del caso)
- **mostra E** in questa modalità cliccare col mouse sopra uno spigolo evidenzia gli spigoli ad esso collegati mediante la relazione EE
- **mostra V e T** in questa modalità cliccare col mouse sopra un vertice, spigolo o triangolo evidenzia sia i vertici che i triangoli ad esso collegati
- **raffina** in questa modalità cliccare col mouse sopra un vertice o triangolo ha il seguente effetto:
 - se si clicca su un triangolo, viene invocata l'operazione **TriangleSplit** di quel triangolo nel punto dato dalla posizione del mouse
 - se si clicca su uno spigolo, viene invocata l'operazione **EdgeSplit** di quello spigolo nel punto dato dalla posizione del mouse

- se si clicca su un vertice, viene invocata l'operazione **VertexSplit** di quel vertice, in questo caso all'utente e' richiesto di cliccare in altri due punti che saranno gli estremi dello spigolo risultante (l'utente avra' cura di posizionare i punti in modo ammissibile) e di selezionare tramite click due spigoli che dovranno essere espansi in triangoli (l'utente avra' cura di scegliere una coppia di spigoli ammissibile)
- se si clicca sullo sfondo (faccia esterna), viene invocata l'operazione **AddEar**, in questo caso all'utente e' richiesto di selezionare tramite click uno spigolo (l'utente avra' cura di scegliere uno spigolo di bordo e ammissibile)
- **semplifica** in questa modalita' cliccare col mouse ha il seguente effetto:
 - se si clicca su un vertice interno con esattamente tre triangoli incidenti, oppure su un vertice di bordo con esattamente un triangolo incidente, viene invocata l'operazione **VertexDelete** per cancellare quel vertice
 - se si clicca su un vertice interno con esattamente quattro triangoli incidenti, oppure sul bordo con esattamente due triangoli incidenti, viene invocata l'operazione **EdgeMerge** per cancellare quel vertice, in questo caso all'utente e' richiesto di selezionare tramite click due spigoli incidenti, che dovranno essere fusi (l'utente avra' cura di selezionare una coppia di spigoli ammissibile)
 - se si clicca su uno spigolo viene invocata l'operazione **EdgeCollapse** per collassare quello spigolo, il vertice risultante viene posto alla posizione del mouse
- **scambia** in questa modalita' cliccare col mouse su uno spigolo invoca l'operazione **EdgeSwap** su quello spigolo

La modalita' corrente come anche altri messaggi (sull'esito con successo o errore dell'operazione, ecc.) sono mostrati in basso nella finestra.

Le convenzioni grafiche usate sono le stesse che per la versione C.