Relazione progetto AlgaT

Davide Tinti e Matteo Feroli

Introduzione

Il progetto è stato volto in Java usando la libreria grafica JavaFX.

Il progetto è strutturato in diverse classi Java, le quali possono essere indipendenti o associate al rispettivo file FXML. I file FXML sono stati creati facendo ricorso all'integrazione grafica dell'applicativo SceneBuilder grazie al quale si ha un riscontro immediato a livello visivo, viene ridotta la complessità di scrittura del codice e si riesce ad avere un maggior controllo sulle schermate grazie alle svariate funzioni messe a disposizione dallo SceneBuilder (Show Sample Controller Skeleton e aggiunta di elementi con Drag and Drop solo per citarne alcune).

Simulazioni

Le simulazioni hanno una struttura dedicata, ognuna delle quali presenta una propria classe e rispettivo layout FXML.

Entrambe estendono la classe Simulation che contiene alcuni principali metodi comuni all'inizializzazione dell'ambiente simulativo.

La loro disposizione è alla fine delle lezioni ma prima delle domande.

La prima simulazione tratta il QuickSort, che consiste nel prendere in input un vettore e riordinarlo in maniera ricorsiva. La schermata della simulazione è formata da un VBox che occupa tutta la schermata, al suo interno, in alto, è presente una ToolBar formata da sei Button e da un TextField. I sei Button hanno le seguenti funzioni: aggiungere un elemento random, rimuovere l'ultimo elemento, creare un array random, avviare la simulazione, eseguire il prossimo step della simulazione ed infine, l'ultimo Button serve per inserire un elemento scelto dall'utente, questo elemento dovrà esser inserito nel TextField. Se l'utente inserirà un elemento non valido (ad esempio una lettera) apparirà un Alert. (La comparsa di avvisi durante l'esecuzione è interamente gestita da una classe dedicata chiamata appunto Alert, che presenta un unico metodo utile alla generazione di un avviso). La parte centrale del VBox è composta da una ScrollPane con al suo interno un AnchorPane nel quale verranno mostrati gli elementi del vettore e dove verrà svolta la simulazione. Infine, la parte inferiore del VBox presenta una ToolBar, formata da un VBox comprendente tre HBox, in ognuno dei quali sono presenti due Label con la funzione di tenere traccia degli indici usati durante la simulazione, aiutando l'utente a capire meglio lo svolgimento della simulazione.

La seconda simulazione tratta il MergeSort, e come la precedente ha in comune l'inserimento degli elementi interamente gestito dalla ToolBar in testa. Lo svolgimento della simulazione consiste nel prendere in input un vettore e riordinarlo in maniera ricorsiva. La schermate della due simulazione sono uguali, fatta eccezione per la ToolBar presente nella parte inferiore del QuickSort, non presente nel MergeSort data la mancanza di indici.

Domande e Autoapprendimento

Ogni lezione comprende una parte dedicata alle domande che verificano l'autoapprendimento dell'utente. A fine della lezione il Button usato per passare alla schermata successiva cambia testo passando da "Successivo" a "Passa ai quiz" per notificare all'utente l'inizio delle domande. Iniziando a rispondere alle domande non si potrà tornare alle pagine precedenti della lezione. Se l'utente risponde correttamente alla domanda appare un Alert che avvisa la correttezza della risposta permettendo di passare alla domanda successiva, invece se la risposta dell'utente è errata apparirà un Alert che informerà l'errore e che riporterà automaticamente l'utente al menu principale notificandogli quante risposte corrette ha dato sulla totalità delle domande. È obbligatorio rispondere ad una domanda prima di passare a quella successiva, in caso l'utente non selezioni nessuna risposta apparirà un Alert che lo informerà sulla mancata selezione di una risposta.

Le domande sono precaricate come file di testo nella cartella lezioni. L'utente potrà scegliere tra quattro opzioni, di cui solamente una è corretta, come detto in precedenza si può passare alla domanda successiva solo se la risposta è corretta.

Le risposte sono implementate con l'ausilio di RadioButton, inizializzati in "LessonBox" nella funzione "initialize". Grazie ad una scansione da file, nella funzione "SetQuestioText", le risposte vengono assegnate ai rispettivi RadioButton. Durante la lettura da file viene anche assegnata la risposta corretta ad un quinto RadioButton, non è visibile graficamente. Il riconoscimento della risposta corretta tra le 4 disponibili nel file di testo è implementato grazie alla regola di riempire la riga superiore alla riposta corretta con la lettera T (TRUE). Quando l'utente confermerà la risposta il programma confronterà il RadioButton selezionato con quello contenente la risposta giusta; se sono uguali la risposta è corretta e l'utente può proseguire.

Al termine delle domande, se le risposte date sono corrette, il capitolo termina avvisando l'utente di aver risposto a tutte le domande e contrassegnando nel menu principale di aver completato il capitolo spuntando una CheckBox posta in corrispondenza del selettore della lezione.