Lorenzo Ferron, Gabor Galazzo, Alderico Gallo
Primo anno del Corso di Laurea in Informatica

ESERCIZIO 2: **Produzione di codice IJVM a partire da pseudo codice C-like e metodi già pronti**

Architettura degli Elaboratori 2
Esercizi di gruppo validi come esonero per la parte pratica dell'esame

Alessandria
Università degli Studi del Piemonte Orientale “Amedeo Avogadro”
A. A. 2017-2018

REALIZZAZIONE DEL CODICE IJVM

Il codice IJVM prodotto può essere visto come il risultato di raffinamenti successivi di uno più grezzo. In una prima fase si è letto il codice C-like linea per linea, producendone una diretta traduzione in IJVM. Già nella prima traduzione si è cercato di evitare di far uso di variabili, a favore dell'indirizzamento a stack. La scelta di usare lo stack è data soprattutto da una mera questione economica nella gestione dello spazio della memoria, anche se non per questo le prestazioni si sarebbero degradate. Completata la fase di traduzione di un blocco di codice C-like, quindi anche solo un ciclo, verificato il suo funzionamento, con pochi e semplici test, abbiamo cercato di migliorarla. Il miglioramento consiste nella possibilità di ridurre il più possibile il numero di linee di codice ed eliminare le variabili utilizzate, qualora ce ne fossero. A volte la riduzione di codice non era strettamente necessaria, ma lo si è fatto per lo stesso motivo introdotto per le variabili. Il miglioramento del codice IJVM è stato possibile grazie a simulazioni (su pezzo di carta) dello stack, per verificarne la possibile fattibilità.

Si fa presente che per una più rapida implementazione del codice sorgente dei metodi che stampano stringhe a video si è fatto uso di un programma in C (si veda file *gen_code.c*), che data in input una stringa genera il codice IJVM per stamparla. Ogni codice ASCII in esadecimale, presente nel codice generato, riporta a lato il commento del corrispondente carattere.

Per un approfondimento riguardo alla realizzazione si invita il lettore a fare riferimento ai commenti nel file sorgente (*es2_GR09.jas*).

COME È STATO SVOLTO IL TEST

Vista la natura dell'interazione con l'utente del programma, sarebbe stato impossibile eseguire test automatici approfonditi usando solo codice IJVM, quindi abbiamo deciso di modificare il sorgente dell'emulatore (trovato nella cartella */opt* dei PC del laboratorio di informatica) in modo che potesse simulare l'input di una persona reale che utilizza l'emulatore. Per farlo abbiamo modificato la classe MainMemory, che tra le altre cose si occupa di leggere e scrivere dalla memoria i valori che devono essere mandati in output o letti con le istruzioni IN e OUT, in modo che oltre ad aggiornare la grafica dell'emulatore comunicasse con una nuova classe creata da noi chiamata HumanSimulator.

HumanSimulator genera numeri ottali casuali che vengono poi "scritti" nell'input dell'emulatore, quando il programma stampa il risultato viene confrontato con quello calcolato in Java, se il risultato è corretto il programma prosegue con il test successivo, altrimenti si blocca. I numeri usati e il risultato di ogni test vengono scritti sulla console da cui è stato lanciato l'emulatore. Un esempio dell'output prodotto dall'emulatore, dopo qualche minuto di esecuzione, si può trovare nel file allegato *EsempioTestSvolti.txt*.

Per una più chiara e approfondita spiegazione si faccia riferimento ai commenti presenti nei file: *src/it/sept/HumanSimulator.java* e *src/MainMemory.java*.

COMMENTI CONCLUSIVI

La realizzazione del codice IJVM non ha comportato di per sé alcun tipo di problema, se non che errori in fase compilazione di difficile interpretazione (migliorata nell'implementazione delle code editor proposto nell'esercizio 3). La fase di testing tramite HumanSimulator ha dato qualche difficoltà, solo dal punto di vista temporale, ma tramite delle ottimizzazioni dell'emulatore ora è possibile effettuare test a velocità nettamente superiori.

Di base il lavoro di gruppo e proceduto tranquillamente senza rilevanti intoppi.

Il tempo impiegato per il completamento dell'esercizio è stato di circa sette giorni.