

Simulazione esame di Programmazione

Ing. Cristiano Gregnanin

May 21, 2015

1 Esercizio

Un robot è in grado di muoversi nel piano nelle quattro direzioni nord, sud, est ed ovest (denotate rispettivamente dalle stringhe *NORD*, *SUD*, *EST*, *OVEST*). In particolare, il robot accetta comandi che consistono in una direzione e in un intero positivo, che rappresenta la distanza (in metri) da percorrere in quella direzione. I comandi sono immagazzinati in un file di testo *comandi.txt*, in cui ogni riga contiene un comando, e vengono eseguiti dal robot in sequenza. Ad esempio, una possibile sequenza di comandi è la seguente:

```
NORD 5
EST 14
SUD 7
EST 2
```

Si scriva un programma che legge il file *comandi.txt* e visualizza su schermo di quanti metri si è spostato il robot ed in quale direzione, secondo il seguente algoritmo:

1. Il programma deve leggere il file *comandi.txt* e portare tutte le informazioni in esso contenute in un opportuna lista di strutture *comandi*. Tale operazione deve essere svolta da una funzione *leggi* che fornisce la lista di strutture *comandi* come parametro di output. Il file contiene al massimo 100 comandi.
2. Il programma calcola di quanti metri si è spostato il robot ed in quale direzione rispetto al punto di partenza. Tale calcolo deve essere effettuato tramite una opportuna funzione *elabora* che prende in ingresso la lista *comandi* e ritorna una lista di dizionari *posizioneFinale* frutto dell'elaborazione eseguita.
3. Il programma invoca la funzione *elabora* e salva il risultato dell'elaborazione su una variabile *posizioneFinale*
4. Scrivere una funzione *stampa* che prende in ingresso la lista *posizioneFinale* e che visualizza sullo schermo di quanti metri si è spostato complessivamente il robot rispetto alla posizione originale ed in quale direzione. Nell'esempio visto sopra, il programma dovrà visualizzare:

```
2 METRI VERSO SUD
16 METRI VERSO EST
```

5. Scrivere una funzione *scrivi* che scrive in fondo al file *elabora.txt* una sequenza di istruzioni che riportano il robot al punto di partenza. La funzione prende in ingresso il nome del file e la lista *posizioneFinale*. Si utilizzi una riga bianca per separare i comandi iniziali da quelli finali. Ad esempio il file *comandi.txt* dovrà comparire così:

```
NORD 5
EST 14
SUD 7
EST 2
```

```
NORD 2
OVEST 16
```

6. Nel programma si invochi la funzione *scrivi*

2 Osservazioni

- In tutte le funzioni è possibile aggiungere parametri.
- La funzione *abs()* ritorna il valore assoluto di un numero, lo si testi in console.
- Usare la funzione *split()* per estrarre il cognome, il mese e il voto. Si testi in console il suo funzionamento. Ad esempio si testi in console: `"NORD 12".split()`
- La creazione del file di testo *comandi.txt* è a cura dello studente.
- Lo studente, se lo ritiene necessario, può implementare e utilizzare altre funzioni oltre a quelle previste dal testo.