

Quarta Gara regionale di programmazione della Macchina di Turing: “Simulation Game 2018”

| N° squadra | Postazione | Cognome | Nome | Istituto | Città |
|------------|------------|---------|------|----------|-------|
| | | | | | |
| | | | | | |

In questa quarta edizione vengono proposti alcuni problemi ispirati alle Elezioni Politiche 2018. **Buona gara!**

1) Maggioranza in Parlamento [7 punti]

Alle elezioni di Turing, si può votare solo per due liste: la lista A e la lista B. Una volta chiusi i seggi elettorali e terminati gli scrutini, si dovrà determinare quale dei due partiti potrà governare, avendo ottenuto la maggioranza in Parlamento.

Il Parlamento di Turing ha un numero di posti dispari, in modo tale che uno dei due schieramenti possa sempre ottenere una maggioranza assoluta e quindi possa governare senza problemi.

Si scriva un programma per macchina di Turing che, ricevuta sul nastro di input una sequenza di lunghezza dispari di lettere “A” o “B” corrispondenti ognuna ad un voto dato rispettivamente alla lista A oppure alla lista B, lasci sul nastro “A” se la lista A ha ottenuto la maggioranza assoluta, e “B” altrimenti.

Esempi:

| Input | Output |
|---------|--------|
| ABABAAA | A |
| BBBBBB | B |
| ABBAB | B |

2) Votazione [3 punti]

Si scriva un programma per macchina di Turing che, ricevuta sul nastro di input una lettera corrispondente al candidato votato da un elettore, seguita da un simbolo “.” e poi da una sequenza di lettere univoche corrispondenti alle iniziali dei candidati nel seggio in cui l’elettore ha votato, lasci sul nastro la sola lista dei candidati, sostituendo la lettera corrispondente al candidato votato dall’elettore con un simbolo “*”, per indicare il voto espresso sulla scheda elettorale.

Nel caso l’elettore abbia scelto un candidato non presente nella lista, il voto verrà considerato nullo e il programma non dovrà quindi effettuare alcuna sostituzione.

Esempi:

| Input | Output |
|------------|----------|
| A.ABC | *BC |
| F.ABCDEFGH | ABCDE*GH |
| T.YKDTGB | YKD*GB |

3) Diritto di voto [5 punti]

Alle elezioni di Turing, tutti i cittadini maggiorenni possono votare per la Camera; inoltre, tutti i cittadini che hanno compiuto 25 anni possono votare anche per la composizione del Senato.

I cittadini minorenni invece non hanno ancora ottenuto alcun diritto di voto.

Si scriva un programma per macchina di Turing che, ricevuta sul nastro di input l’età di un cittadino (che non supererà i 99 anni), lasci sul nastro “S” se il cittadino ha diritto di voto per Camera e Senato, “C” se invece può votare solamente per la Camera, e “N” se invece è ancora minorenne.

Esempi:

| Input | Output |
|-------|--------|
| 15 | N |
| 22 | C |
| 40 | S |

4) Ordine in Parlamento [8 punti]

Una volta formato il governo, bisogna decidere la sistemazione dei posti in Parlamento. Per evitare inutili litigi tra parlamentari di schieramenti opposti, verranno fatti sedere a partire da sinistra prima tutti i parlamentari della lista A, e poi a seguire sulla destra tutti i parlamentari della lista B.

Si scriva un programma per macchina di Turing che, ricevuta sul nastro di input una sequenza di lettere "A" e "B" corrispondenti rispettivamente a parlamentari dei partiti A e B, lasci sul nastro tante lettere "A" quanti sono i parlamentari del partito A, seguite da tante lettere "B" quanti sono i parlamentari del partito B.

Esempi:

| Input | Output |
|---------|---------|
| AAAABBB | AAAABBB |
| BBBAA | AABBB |
| ABAABAB | AAAABBB |

5) Registro elettorale [2 punti]

Gli scrutatori dei seggi elettorali di Turing mantengono il conteggio progressivo del numero dei votanti, per verificare l'affluenza finale alle urne.

Ogni volta che arriva un elettore il numero di votanti viene aggiornato sul registro del seggio, incrementando di un'unità.

Si scriva un programma per macchina di Turing che, ricevuto sul nastro di input un intero positivo o nullo corrispondente al numero di votanti riscontrato in un dato momento in un seggio, lasci sul nastro tale numero incrementato di un'unità.

Esempi:

| Input | Output |
|-------|--------|
| 6 | 7 |
| 100 | 101 |
| 3457 | 3458 |

6) Il paesino dei centenari [6 punti]

In un paesino sperduto sui monti della Sardegna, costantemente soggetto a svariati studi da parte di scienziati provenienti da mezzo mondo, gli abitanti hanno la peculiare caratteristica di riuscire a vivere mooolto a lungo!

Per cui, in questo paese è abbastanza comune trovare abitanti che hanno raggiunto e superato il centinaio di anni.

Si scriva un programma per macchina di Turing che, ricevuta sul nastro di input l'età di un cittadino di questo paesino, lasci sul nastro "CS" se il cittadino ha diritto di voto per Camera e Senato, "C" se invece può votare solamente per la Camera, e il nastro vuoto se invece è ancora minorenne.

Esempi:

| Input | Output |
|-------|----------------|
| 23 | C |
| 17 | (nastro vuoto) |
| 114 | CS |

7) Conteggio dei candidati [11 punti]

Le liste elettorali possono presentare diversi candidati; ogni lista che partecipa alle elezioni ne ha presentato almeno uno, e può presentarne al massimo novantanove.

Si scriva un programma per macchina di Turing che, ricevuta sul nastro di input una sequenza di lettere che rappresentano ognuna un candidato per la lista corrispondente alla lettera, lasci sul nastro, per ognuna delle liste che hanno presentato candidati ed ordinate in ordine alfabetico, il carattere corrispondente alla lista, seguito dal simbolo ":", seguito dal numero di candidati per la lista in esame; tra il conteggio dei cavalli di una lista e il carattere corrispondente alla lista successiva deve essere presente il simbolo " , ".

Esempi:

| Input | Output |
|--------------------------|--|
| ABCABDBCAF | A:3,B:3,C:2,D:1,F:1 |
| ZWJAGZZJWGGGGGGG | A:1,G:8,J:2,W:2,Z:3 |
| ZIZHZGZFEZDZCZBAZYWPZQZR | A:1,B:1,C:1,D:1,E:1,F:1,G:1,H:1,I:1,P:1,Q:1,R:1,W:1,Y:1,Z:11 |