

# Esercitazione 8 (11-11 \*)



#### 8.1 Potenze con ricorsione

- · Calcolare la potenza intera di un numero, sfruttando la ricorsione
- Qualsiasi numero x, elevato a potenza 0, dà come risultato 1
- La potenza n-esima di un numero x si può calcolare come:

$$- pow(x, n) = x * pow(x, n - 1), per n > 0$$

IEEE definisce pow(0, 0) = 1, anzichè indeterminato

Saranno accettate esclusivamente le soluzioni ricorsive



## 8.2 Cifre in ogni riga

- · Leggere un file riga per riga
- · Calcolare la percentuale di caratteri che rappresentano cifre in ogni riga
- · Calcolare la percentuale di caratteri che rappresentano cifre in tutto il file
- · Non considerare caratteri bianchi a inizio e fine riga (spazi, newline ecc.)

#### 8.3 Matrice casuale

- · Chiedere all'utente le dimensioni w, h di una matrice
- · Riempire la matrice con i numeri da 1 a w\*h, in ordine
- · Mescolare la matrice
  - In un ciclo, scambiare coppie di celle scelte a caso
- · Salvare la matrice in un file di testo (*CSV*)
  - Ogni riga della matrice in una riga del file
  - Valori separati tra loro da una virgola

#### 8.4 Matrice da file

- · Leggere da file i dati salvati nell'esercizio 8.3
- · Riempire una matrice con i dati letti
  - La matrice ha lo stesso numero di righe del file
  - Le colonne della matrice dipendono dal numero di dati letti nella prima riga
- · In un ciclo
  - Chiedere un valore all'utente
  - Contare quante volte quel valore è presente nelle celle di bordo

### 8.5 Gioco dei dispari

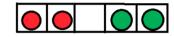
- Creare una sottoclasse di BoardGame
- Nel costruttore
  - Riempire una matrice con i numeri da 1 a w\*h, in ordine
  - Mescolare la matrice: in un ciclo, scambiare coppie di celle scelte a caso
- Nel metodo play\_at
  - Segnare in memoria come "marcate" le celle scelte dall'utente
- Nel metodo value\_at
  - Restituire il numero presente nella cella
  - Aggiungere "!" dopo il numero, se la cella è stata marcata dall'utente

### 8.6 Gioco dei dispari, conclusione

- · Continuare l'esercizio 8.5
- · Nel metodo finished
  - Controllare che l'utente abbia marcato tutte e sole le celle con valore dispari
- · Utilizzare il gioco da terminale
- · Utilizzare il gioco con la GUI degli esempi

### 8.7 Puzzle di Cindy

- · Piano di gioco: 2n+1 celle allineate
  - Si parte con **n** pedine rosse tutte a sinistra, **n** pedine verdi tutte a destra, ed una cella libera in mezzo



- Le pedine rosse si possono spostare solo a destra, quelle verdi solo a sinistra (senza poter tornare indietro)



- · Ad ogni mossa, una qualsiasi pedina può:
  - Avanzare di una posizione, se davanti ha una cella libera
  - Oppure scavalcare esattamente una pedina dell'altro colore, se c'è una cella libera subito dopo
- · L'applicazione deve trovare *automaticamente* le mosse per invertire la posizione di tutte le pedine

http://www.cis.upenn.edu/~matuszek/cit594-2012/Pages/backtracking.html

### 8.8 Hitori, connessione

- Nel metodo finished
  - Verificare che le celle bianche siano tutte connesse
  - Celle bianche: quelle non annerite dall'utente
- Suggerimento
  - Creare una matrice booleana temporanea
  - Trovare la prima cella bianca e segnare a **True** la sua posizione nella matrice
  - Segnare anche le celle bianche ad essa adiacenti
  - Proseguire a segnare le celle adiacenti in maniera ricorsiva
  - Infine contare tutte le celle segnate