

## Laboratorio: iterazione e tipi di dati

Stefano Ferrari

Università degli Studi di Milano  
stefano.ferrari@unimi.it

### **Programmazione**

anno accademico 2017–2018

## Disegno di rettangoli

- ▶ Scrivere un programma che
  - ▶ legga due numeri interi
  - ▶ stampi tanti caratteri '\*' da riempire un rettangolo delle dimensioni date
    - ▶ tante righe quante il primo numero
    - ▶ ciascuna riga composta da un numero di caratteri pari al secondo numero
- ▶ Variante: stampare solo la cornice

## Crivello di Eratostene

- ▶ Il Crivello di Eratostene è una procedura per calcolare i numeri primi minori o uguali ad un numero dato,  $N$ :
- ▶ predisporre un vettore di interi che contengano tutti i numeri da 2 a  $N$
- ▶ applicare la seguente procedura iterativa:
  - ▶ individuare il primo elemento non nullo,  $k$
  - ▶ scandire la restante parte del vettore ponendo a zero gli elementi contenenti un multiplo di  $k$
  - ▶ ripetere la procedura partendo da  $k + 1$
- ▶ stampare i numeri che sono rimasti nel vettore

## Stringa senza spazi

- ▶ Scrivere un programma che data una stringa la stampi, ma senza gli spazi.

## Life

- ▶ *Game of Life* (John Horton Conway, 1970) è un gioco che simula l'evoluzione di una popolazione secondo le seguenti regole:
  - ▶ l'universo è una matrice di celle
  - ▶ ad ogni istante, ogni cella si trova in uno solo dei possibili stati:
    - ▶ *vivo o morto (popolato o deserto)*
  - ▶ ogni cella interagisce solo con i suoi otto vicini (quelli le cui coordinate differiscono al più per uno):
    - ▶ ogni cella viva con meno di due vicini (vivi), muore (sottopopolamento)
    - ▶ ogni cella viva con due o tre vicini (vivi), sopravvive
    - ▶ ogni cella viva con più di tre vicini (vivi), muore (sovrapopolamento)
    - ▶ ogni cella morta con esattamente tre vicini (vivi), prende vita (riproduzione)
- ▶ Scrivere un programma che realizzi questa simulazione.

## Rubrica

- ▶ Progettare una rubrica digitale, in grado di contenere un numero massimo predefinito di voci, ognuna delle quali contenga:
  - ▶ nome, cognome, indirizzo, numero di telefono, data di nascita.
- ▶ Definire la struttura che meglio si adatti a questo tipo di informazioni.
- ▶ Definire le procedure per gestire la rubrica:
  - ▶ elencare il contenuto di una singola voce;
  - ▶ elencare nome e cognome delle voci il cui cognome inizia con una data lettera;
  - ▶ aggiungere una nuova voce;
  - ▶ rimuovere una voce.