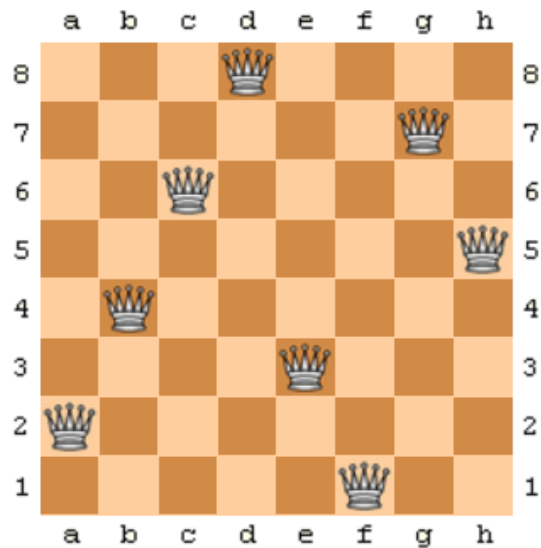


ESERCIZIO OTTO REGINE

Scopo dell'esercizio: Realizzare in linguaggio Java un'applicazione priva di interfaccia grafica per risolvere il "Rompicapo delle 8 regine" utilizzando un algoritmo ricorsivo.

Descrizione del problema: Il "Rompicapo delle 8 regine" consiste nel trovare il modo di posizionare otto regine su una scacchiera 8x8 tali che nessuna di esse possa catturarne un'altra. Una soluzione prevede che nessuna regina abbia una colonna, riga o diagonale in comune con un'altra regina. In *Fig. 1* un esempio di soluzione.
Riferimento: https://it.wikipedia.org/wiki/Rompicapo_delle_otto_regine

Fig. 1



Analizzare su CARTA l'algoritmo ricorsivo per trovare le possibili disposizioni delle 8 regine nella scacchiera. Utilizzare lo schema in *Figura 2* e le successive domande per impostare l'algoritmo ricorsivo.

```
// Struttura di un algoritmo ricorsivo generico
void recursive (... , level) {
    // E -- sequenza di istruzioni che vengono eseguite sempre
    // Da usare solo in casi rari (es. Ruzzle)
    doAlways();

    // A
    if (condizione di terminazione) {
        doSomething;
        return;
    }

    // Potrebbe essere anche un while ()
    for () {

        // B
        generaNuovaSoluzioneParziale;

        if (filtro) { // C
            recursive (... , level + 1);
        }

        // D
        backtracking;
    }
}
```

Figura 2 - Struttura base algoritmo ricorsivo

Rispondere alle seguenti domande:

- Cosa rappresenta il "livello" nel mio algoritmo ricorsivo?
- Com'è fatta una soluzione parziale?
- Come faccio a riconoscere se una soluzione parziale è anche completa?
- Data una soluzione parziale, come faccio a sapere se è valida o se non è valida?
(nb. magari non posso)
- Data una soluzione completa, come faccio a sapere se è valida o se non è valida?
- Qual è la regola per generare tutte le soluzioni del livello+1 a partire da una soluzione parziale del livello corrente?
- Qual è la struttura dati per memorizzare una soluzione (parziale o completa)?
- Qual è la struttura dati per memorizzare lo stato della ricerca (della ricorsione)?
- Sulla base dello schema presentato in *Fig. 1*, completare i blocchi (alcuni potrebbero essere non necessari)
 - o **A** – Condizione di terminazione
 - o **B** – Generazione di una nuova soluzione
 - o **C** – Filtro sulla chiamata ricorsiva
 - o **D** – Backtracking
 - o **E** – Sequenza di istruzioni da eseguire sempre