

## Laboratorio:Esercitazione 1

---

*L'obiettivo di questa esercitazione è di sviluppare un semplice algoritmo di ricerca adottando uno stile coerente e corretto di programmazione.*

### Traccia

Definire una classe di nome FibonacciSearcher con la specifica descritta di seguito.

#### Campi

Tutti i campi si intendono privati

**String[] strings**

Array di stringhe su cui effettuare la ricerca

**int[] fibonacci**

Array di interi contenente la sequenza di Fibonacci

#### Metodi

**public FibonacciSearcher(String[] str)**

Il costruttore inizializza il campo "strings" al valore di str, purché siano verificate le precondizioni specificate. Esso inizializza l'array "fibonacci" in modo da contenere i primi 13 elementi della successione di Fibonacci.

*Precondizioni (ossia: condizioni che si assumono verificate alla chiamata)*

1. Il parametro str non è NULL;
2. L'array str non è vuoto;
3. La lunghezza dell'array str è minore o uguale a 100;
4. Ogni elemento di str è diverso da NULL;
5. Gli elementi di str sono ordinati in senso lessicografico (non distinguendo maiuscole e minuscole)

*Postcondizioni (ossia: condizioni che devono essere verificate al termine dell'esecuzione del metodo)*

1. strings == str
2. fibonacci[0] == 0; fibonacci[1] == 1;
3. fibonacci[i] == fibonacci[i-2]+fibonacci[i-1] per i=2,...,12

**public int lookFor(String key)**

Questo metodo ricerca la stringa "key" all'interno dell'array "strings" utilizzando la ricerca di Fibonacci (vedere sezione successiva).

**Precondizioni:**

1. key non è NULL

**Postcondizioni:**

Il valore restituito dal metodo sarà definito nel modo seguente:

1. Se la stringa "key" è presente una sola volta in "strings" (non distinguendo maiuscole e minuscole), allora il metodo restituisce il valore della posizione corrispondente;
2. Se la stringa "key" è presente più volte, allora il metodo restituisce una qualunque delle posizioni corrispondenti;
3. Se la stringa "key" non è presente nell'array "strings", allora il metodo restituisce -1.

**La ricerca di Fibonacci**

La ricerca di Fibonacci si sviluppa mediante il seguente algoritmo, descritto in pseudo-codice.

Sia  $n$  la lunghezza dell'array strings ( $n \leq 100$ ). Sia  $m$  il più piccolo indice dell'array "fibonacci" tale che  $\text{fibonacci}[m] \geq n$ . Sia key la stringa da cercare.

1.  $k = m$ ; base = 0;
2. Se  $k < 0$  termina: l'elemento non è stato trovato;
3.  $\text{pos} = \min\{\text{base} + \text{fibonacci}[k-1], n-1\}$ ;
4.  $s = \text{strings}[\text{pos}]$ ;
5. Se  $s == \text{key}$  allora termina: l'elemento è stato trovato in posizione pos;
6. Se  $\text{key} < s$  allora  $k = k-1$  e torna al punto 2.
7. Se  $\text{key} > s$  allora  $\text{min} = \text{pos}$ ,  $k = k-2$  e torna al punto 2.

**Svolgimento dell'esercitazione**

Scrivere il codice seguendo le linee guida di notazione e stile sviluppate a lezione. Creare un metodo "main" che acquisisca dallo standard input 10 stringhe per popolare l'array di stringhe del costruttore e acquisisca una stringa per effettuare la ricerca. Se la stringa ricercata è stata trovata la procedura emette sullo standard output la stringa "OK" altrimenti emette la stringa "KO".