

# Tecniche di Programmazione

## Esercitazione 8

- Si acceda al tipo astratto utilizzando le funzioni definite nella sua interfaccia, non si acceda alla struttura che lo implementa.
- Si suggerisce di implementare le funzioni di questa esercitazione sia in versione iterativa che ricorsiva.
- Scrivere dei test nel main per verificare che le funzioni scritte siano corrette.

### Tipo Insieme

Usiamo la realizzazione funzionale del tipo astratto Insieme.

#### Insieme

```
typedef int T;
struct  NodoSCL {
    T info;
    struct  NodoSCL *next;
};
typedef struct  NodoSCL TipoNodo;
typedef TipoNodo* Insieme;

Insieme insiemeVuoto();
Insieme inserisci(Insieme ins, T e);
Insieme elimina(Insieme ins, T e);
bool estVuoto(Insieme ins);
bool membro(Insieme ins, T e);
```

#### Iteratore

```
typedef Insieme* IteratoreInsieme;

IteratoreInsieme creaIteratoreInsieme(Insieme ins);
bool hasNext(IteratoreInsieme it);
T next(IteratoreInsieme it);
```

## Esercizi

### Esercizio 8.1

Implementare la funzione

```
Insieme init(int *arr, int n);
```

che inizializza una struttura insieme contenente gli elementi dell'array `arr` di dimensione `n`.

### Esercizio 8.2

Implementare la funzione

```
Insieme copy(Insieme s);
```

che restituisce una copia dell'insieme `s`.

### Esercizio 8.3

Implementare la funzione

```
void print(Insieme s);
```

che stampi a schermo il contenuto dell'insieme.

### Esercizio 8.4

Implementare la funzione

```
int size(Insieme s);
```

che restituisce la dimensione dell'insieme.

## Esercizio 8.5

Implementare la funzione

```
bool subset(Insieme a, Insieme b);
```

che, dati in ingresso due insiemi  $a$  e  $b$ , restituisce true se l'insieme  $a$  è completamente contenuto dentro l'insieme  $b$ .

## Esercizio 8.6

Implementare la funzione C

```
bool equal(Insieme a, Insieme b);
```

che, dati in ingresso due insiemi  $a$  e  $b$ , restituisce true se e solo se gli insiemi  $a$  e  $b$  sono uguali.

## Esercizio 8.7

Implementare la funzione

```
Insieme intersection(Insieme a, Insieme b);
```

che, dati in ingresso due insiemi  $a$  e  $b$ , restituisce l'insieme corrispondente all'intersezione tra i due.

## Esercizio 8.8

Implementare la funzione

```
Insieme union(Insieme a, Insieme b);
```

che, dati in ingresso due insiemi  $a$  e  $b$ , restituisce l'insieme corrispondente all'unione dei due.