

# Template

Alberto Ferrari

## Template

- I template consentono di definire funzioni e classi molto generali che hanno parametri al posto dei tipi
- Tecnica particolarmente apprezzata perché consente una notevole riusabilità del software

Alberto Ferrari



## Template di Funzioni

- I template di funzioni supportano l'**astrazione algoritmica**: esprimere algoritmi in modo molto generale trascurando dettagli implementativi
  - Esempio: scambio dei valori di due variabili

Alberto Ferrari



## Funzioni Template: Sintassi

- La dichiarazione e la definizione di una funzione template devono essere precedute dal prefisso di template

```
template<class T>
oppure
template<typename T>
```
- Una funzione template corrisponde a un insieme di definizioni di funzione, il compilatore ne produce una per ogni tipo per cui si usa il template

*esTemplateFunzione.cpp*

Alberto Ferrari



## Funzioni Template: Sintassi (2)

- È possibile avere template di funzioni con più di un parametro di tipo

```
template<class T1, class T2>
```

oppure

```
template<typename T1, typename T2>
```

- Generalmente si usano template di funzioni con un solo parametro di tipo

Alberto Ferrari



## Funzioni Template e Compilatori

- Molti compilatori non supportano la compilazione separata e richiedono che la definizione della funzione template sia nello stesso file in cui viene usata, prima della prima invocazione
- È possibile mettere la definizione della funzione template in un file separato ed includere questo file

Alberto Ferrari



## Definizione e Uso di Funzioni Template

- È buona norma scrivere prima una funzione ordinaria e, solo dopo che la si è verificata, convertirla in un template
- Una funzione template può essere usata per ogni tipo per cui il codice della funzione ha senso

Alberto Ferrari



## Template di Classi

- La definizione di una classe template deve essere preceduta da

```
template<class T>
```

oppure

```
template<typename T>
```
- Le funzioni membro sono template
- Specificando il tipo è possibile dichiarare oggetti della classe template, usare il nome della classe come tipo di un parametro di una funzione, ...

*esTemplateClasse.cpp*

Alberto Ferrari



## Template di Classi (2)

- Quasi tutte le definizioni di classi template hanno restrizioni sui tipi che possono essere sostituiti al parametro
- Molti compilatori non supportano la compilazione separata, occorre includere anche il file di implementazione nel file di applicazione

Alberto Ferrari



## Template ed Ereditarietà

- È possibile definire una classe template derivata a partire da una classe base (anche non template)

Alberto Ferrari