

Facsimile provetta

CI 2c-2d, febbraio/marzo 2012

- Spiegare la differenza fra passaggio di variabili per valore e per riferimento. Farne un esempio.
- Determina l'output del seguente programma (senza scriverlo a computer!), spigando il perché del funzionamento:

```
void f1(int a){ a=a+2; };
void f2(int &a){ a=a+2; };
void f3(int a[1]){ a[0]=a[0]+2; };
int main(){
    int c=1;
    int q[1];
    q[0]=c;
    printf("%d\n",c);
    f1(c);
    printf("%d\n",c);
    f2(c);
    printf("%d\n",c);
    f3(q);
    printf("%d\n",q[0]);
    return 0;
}
```

- Scrivi una funzione che scambi due variabili di tipo intero:
`void scambia(int &a, int &b);`
- Scrivi una funzione che calcoli la somma degli elementi di un vettore v di tipo float da n posti:
`float somma(float v[], int n);`
- Scrivi una funzione che calcoli l'elevamento a potenza (intera) di un numero (reale), definendo la funzione in modo ricorsivo ($5.3^4 = \text{potenza}(5.3, 4) = 5.3 * \text{potenza}(5.3, 4-1) = \dots$)
`float potenza(float x, int n) ;`
- Scrivi una funzione che, dato un vettore v di numeri interi da n posti, dato un valore q intero da ricercare all'interno del vettore, ritorni il posto (l'indice dell'array) dove si trova tale valore. Se tale valore non risulta essere presente nell'array, la funzione dovrà ritornare -1.
`int cerca(int v[], int n, int q);`

Altri esercizi

- Scrivi una funzione che calcoli la media degli elementi di un vettore v di tipo float da n posti:

```
float media(float v[], int n);
```
- Scrivi una funzione che ritorni il valore dell'elemento minimo di un vettore v di tipo float da n posti:

```
float min(float v[], int n);
```
- Scrivi una funzione che ritorni il valore dell'elemento massimo di un vettore v di tipo float da n posti:

```
float max(float v[], int n);
```
- Scrivi una funzione che ritorni il valore assoluto di un numero intero x :

```
int assoluto(int x);
```
- Scrivi una funzione che ritorni l'opposto $-x$ di un numero intero x :

```
int opposto(int x);
```
- Scrivi una funzione che calcoli l'inverso $1/x$ di un numero reale x :

```
float inverso(float x);
```
- Scrivi una funzione che restituisca l'elemento successivo ad un numero intero x :

```
int next(int x);
```
- Scrivi una funzione che incrementi di una unità il numero intero x :

```
void incrementa(int &x);
```
- Scrivi una funzione che, passati i parametri a e b di un'equazione di primo grado $a x + b = 0$, restituisca la soluzione dell'equazione:

```
float eqprimo(float a, float b);
```
- Dati i parametri a , b e c di un'equazione di secondo grado $a x^2 + b x + c = 0$, scrivere una funzione che calcoli il discriminante:

```
float discriminante(float a, float b, float c);
```

ed una che, se è possibile, calcoli le due soluzioni x_1 e x_2

```
void eqsecondo(float a, float b, float c, float &x1, float &x2);
```
- Scrivi una funzione che ritorni il valore della seguente espressione
 $y(x) = a x^2 + b x + c$
dati i parametri reali x , a , b , c :

```
float f(float a, float b, float c, float x);
```
- Scrivi una funzione che calcoli il prodotto di due numeri interi, definendo la funzione in modo ricorsivo ($5 * 6 = \text{prodotto}(5, 6) = 5 + \text{prodotto}(5, 6-1) = \dots$)

```
int prodotto(int x, int y);
```
- Scrivi una funzione che calcoli il fattoriale di un numero intero, definendo la funzione in modo ricorsivo ($6! = 6 * 5! = \dots$)

```
float fattoriale(int x);
```
- Scrivi una funzione che copi i valori di un vettore v_1 in un vettore v_2 , entrambi di tipo float da n posti:

```
void copia(float v1[], float v2[], int n);
```