



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

Dipartimento di Ingegneria e
Scienza dell'Informazione
DISI - Trento

Programmazione 1

03 - Esercitazione

Giovanni De Toni

giovanni.detoni@unitn.it

Attenzione

La presente esercitazione verrà trasmessa via Zoom. Essa verrà anche registrata e successivamente messa a disposizione degli studenti dell'Università degli Studi di Trento. Per gli utenti connessi attraverso Zoom, in caso non desideriate per qualunque motivo essere registrati, siete pregati di effettuare la disconnessione ora. La lezione sarà comunque visionabile in modo asincrono.

Anno Accademico 2020/2021

Nelle puntate precedenti

- **Operatori misti aritmetica/assegnazione**

```
x += y; x -= y; x *= y; x /= y; x %= y;
```

- **Operatori di (pre/post)-incremento/decremento unitario**

```
x++; ++x; x--; --x;
```

```
int valore = 6;
```

```
int i = valore++; // 6
```

```
int j = ++valore; // 8
```

- **Operazioni booleane (&&, ||, >, <, >=, <=, !, ==, !=)**

```
bool maggiore = 5 > 6;
```

```
bool and = true && false;
```

Nelle puntate precedenti

```
1.  #include <iostream>
2.  using namespace std;
3.
4.  int main() {
5.
6.      int a = 0;
7.      a += 1;
8.      cout << a << " " << ++a << " " << a++ << endl;
9.
10.     bool vero = true, falso = false;
11.     cout << vero << " " << falso << endl;
12.     cout << (vero && falso) << endl;
13.
14.     int vero_int = 12, falso_int = 0;
15.     cout << "Bool int: " << (vero_int && falso_int) << endl;
16.     return 0;
17. }
```

00 - Let's begin

- **I commenti**

- **Singolo**

- ```
// Questo è un commento
```

- **Multi-riga**

- ```
/*
```

- ```
Questo è un commento su
più righe.
```

- ```
*/
```

00 - Let's begin

- Il tipo `char`
 - Sottoinsieme del tipo `int` (è definita un aritmetica);
 - Codifica ASCII;
 - Definite le relazioni di precedenza e consecutività;

```
char carattere = 'a';  
cout << (int) 'a' << endl; // 97  
carattere += 5; // f
```

00 - Let's begin

ASCII Table

| Dec | Hex | Oct | Char | Dec | Hex | Oct | Char | Dec | Hex | Oct | Char | Dec | Hex | Oct | Char |
|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|
| 0 | 0 | 0 | | 32 | 20 | 40 | [space] | 64 | 40 | 100 | @ | 96 | 60 | 140 | ` |
| 1 | 1 | 1 | | 33 | 21 | 41 | ! | 65 | 41 | 101 | A | 97 | 61 | 141 | a |
| 2 | 2 | 2 | | 34 | 22 | 42 | " | 66 | 42 | 102 | B | 98 | 62 | 142 | b |
| 3 | 3 | 3 | | 35 | 23 | 43 | # | 67 | 43 | 103 | C | 99 | 63 | 143 | c |
| 4 | 4 | 4 | | 36 | 24 | 44 | \$ | 68 | 44 | 104 | D | 100 | 64 | 144 | d |
| 5 | 5 | 5 | | 37 | 25 | 45 | % | 69 | 45 | 105 | E | 101 | 65 | 145 | e |
| 6 | 6 | 6 | | 38 | 26 | 46 | & | 70 | 46 | 106 | F | 102 | 66 | 146 | f |
| 7 | 7 | 7 | | 39 | 27 | 47 | ' | 71 | 47 | 107 | G | 103 | 67 | 147 | g |
| 8 | 8 | 10 | | 40 | 28 | 50 | (| 72 | 48 | 110 | H | 104 | 68 | 150 | h |
| 9 | 9 | 11 | | 41 | 29 | 51 |) | 73 | 49 | 111 | I | 105 | 69 | 151 | i |
| 10 | A | 12 | | 42 | 2A | 52 | * | 74 | 4A | 112 | J | 106 | 6A | 152 | j |
| 11 | B | 13 | | 43 | 2B | 53 | + | 75 | 4B | 113 | K | 107 | 6B | 153 | k |
| 12 | C | 14 | | 44 | 2C | 54 | , | 76 | 4C | 114 | L | 108 | 6C | 154 | l |
| 13 | D | 15 | | 45 | 2D | 55 | - | 77 | 4D | 115 | M | 109 | 6D | 155 | m |
| 14 | E | 16 | | 46 | 2E | 56 | . | 78 | 4E | 116 | N | 110 | 6E | 156 | n |
| 15 | F | 17 | | 47 | 2F | 57 | / | 79 | 4F | 117 | O | 111 | 6F | 157 | o |
| 16 | 10 | 20 | | 48 | 30 | 60 | 0 | 80 | 50 | 120 | P | 112 | 70 | 160 | p |
| 17 | 11 | 21 | | 49 | 31 | 61 | 1 | 81 | 51 | 121 | Q | 113 | 71 | 161 | q |
| 18 | 12 | 22 | | 50 | 32 | 62 | 2 | 82 | 52 | 122 | R | 114 | 72 | 162 | r |
| 19 | 13 | 23 | | 51 | 33 | 63 | 3 | 83 | 53 | 123 | S | 115 | 73 | 163 | s |
| 20 | 14 | 24 | | 52 | 34 | 64 | 4 | 84 | 54 | 124 | T | 116 | 74 | 164 | t |
| 21 | 15 | 25 | | 53 | 35 | 65 | 5 | 85 | 55 | 125 | U | 117 | 75 | 165 | u |
| 22 | 16 | 26 | | 54 | 36 | 66 | 6 | 86 | 56 | 126 | V | 118 | 76 | 166 | v |
| 23 | 17 | 27 | | 55 | 37 | 67 | 7 | 87 | 57 | 127 | W | 119 | 77 | 167 | w |
| 24 | 18 | 30 | | 56 | 38 | 70 | 8 | 88 | 58 | 130 | X | 120 | 78 | 170 | x |
| 25 | 19 | 31 | | 57 | 39 | 71 | 9 | 89 | 59 | 131 | Y | 121 | 79 | 171 | y |
| 26 | 1A | 32 | | 58 | 3A | 72 | : | 90 | 5A | 132 | Z | 122 | 7A | 172 | z |
| 27 | 1B | 33 | | 59 | 3B | 73 | ; | 91 | 5B | 133 | [| 123 | 7B | 173 | { |
| 28 | 1C | 34 | | 60 | 3C | 74 | < | 92 | 5C | 134 | \ | 124 | 7C | 174 | |
| 29 | 1D | 35 | | 61 | 3D | 75 | = | 93 | 5D | 135 |] | 125 | 7D | 175 | } |
| 30 | 1E | 36 | | 62 | 3E | 76 | > | 94 | 5E | 136 | ^ | 126 | 7E | 176 | ~ |
| 31 | 1F | 37 | | 63 | 3F | 77 | ? | 95 | 5F | 137 | _ | 127 | 7F | 177 | |

1- IVA

**Dati in input due numeri reali, il prezzo e l'iva,
scrivere un programma che calcoli
il prezzo al cliente di un prodotto.**

$$P = P + \frac{P \cdot I}{100} \quad P = \text{prezzo}, \quad I = \text{iva}, \quad I, P \in \mathbb{R}$$

2- Secondo Grado

Dati in input tre numeri reali, a, b e c, scrivere un programma che calcoli le soluzioni dell'equazione di secondo grado (assumete che il delta sia positivo).

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac \quad x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

2- Secondo Grado

Dati in input tre numeri reali, a, b e c, scrivere un programma che calcoli le soluzioni dell'equazione di secondo grado (assumete che il delta sia positivo).

```
#include <cmath>
```

```
float c = sqrt(5);
```

Reference alla libreria <cmath>

<http://www.cplusplus.com/reference/cmath/>

Aumentare la precisione

- Istruzione `cout.precision()`
 - Permette di specificare la precisione dell'output;
 - Quante **cifre** stampare sul terminale (somma tra la parte decimale e intera);
 - Istruzione `fixed` permette di specificare la precisione solo per i decimali;

```
cout.precision(10)
```

```
cout << fixed << sqrt(2) << endl;
```

```
cout << defaultfloat << sqrt(2) << endl;
```

3 - Codifica ASCII+10

Dato in input un carattere, scrivere un programma che ritorni lo stesso carattere in codifica ASCII+10.

"a" => "k"

"b" => "l"

"c" => "m"

...

4 - Conversione minuscolo/maiuscolo

Dato in input un carattere minuscolo, scrivere un programma che memorizzi il carattere in una variabile e che ritorni lo stesso carattere in maiuscolo.

"a" => "A"

"b" => "B"

"c" => "C"

...

5 - Un semplice scambio di variabili

Date in input due variabili (scegliete voi il loro tipo), a e b, scrivere un programma che scambi il valore di a al valore di b e viceversa.

5 - Un semplice scambio di variabili

**Date in input due variabili (scegliete voi il loro tipo), a e b,
scrivere un programma che scambi il valore di a al valore
di b e viceversa.**

(senza utilizzare una variabile temporanea)

5 - Un semplice scambio di variabili

```
1.  #include <iostream>
2.  using namespace std;
3.
4.  int main() {
5.
6.      int a = 5, b = 9;
7.
8.      cout << "a: " << a << ", b: " << b << endl;
9.
10.     a += b;
11.     b = a - b;
12.     a -= b;
13.
14.     cout << "a: " << a << ", b: " << b << endl;
15.
16.     return 0;
17. }
```

5 - Un semplice scambio di variabili

$$a = a + b$$

$$b = a - b = (a + b) - b = a$$

$$a = a - b = (a + b) - a = b$$