

Programmazione 2 e Lab. di programmazione 2

Corso di Laurea in Informatica - Anno Accademico 2022-23

Docenti

Prof. Angelo Ciaramella

`[angelo.ciaramella@uniparthenope.it]`

Prof. Luigi Catuogno

`[luigi.catuogno@uniparthenope.it]`

Tutor

Dott. Antonio Vanzanella

`[antonio.vanzanella@studenti.uniparthenope.it]`

1

Il Linguaggio C++

(per programmatori C)

2

Input/Output da console

prima parte

3

Soluzione esercizi

4

Esercizio: *a raccontare le favole*

- Si scriva un programma che:
 - Chieda all'utente di immettere:
 - L'anno corrente (*oggi*)
 - L'anno di nascita di Cappuccetto Rosso (*nata_cr*)
 - Il numero di focaccine che C.R. porta nel cestino (*focaccin*)
 - Il numero di focaccine che il Lupo sottrae a cappuccetto rosso (*focaccout*)
- Visualizzi la storiella mostrata in seguito tenendo conto di alcune condizioni che si verificano in base al valore dell'input;

5

Esercizio: *a raccontare le favole*

C'era una **AAAA** di nome Cappuccetto Rosso che si recava dalla sua nonnina al di là del bosco per portarle **BBBB** focaccine calde calde. Durante il tragitto, il Lupo Cattivo rubò a Cappuccetto Rosso ben **CCCC** focaccine.

Giunta infine dalla nonna, cappuccetto le porse il cestino e la nonna disse:

- «grazie nipotina mia per queste **DDDD** focaccine» se nel cesto ci sono ancora focaccine
- «grazie nipotina mia per avermi fatto visita!» se nel cesto non c'è più alcuna focaccina.

- Al posto di **AAAA** il programma deve scrivere «bambina» se l'età di C.R. è inferiore ai 12 anni, «ragazza» se è superiore ai 12 anni ma inferiore ai 20 e «donna» negli altri casi;
- Al posto di **BBBB** e **CCCC** vanno sostituiti corrispondenti valori ottenuti in input
- Al posto di **DDDD** deve essere visualizzato il numero di focaccine residue

6

Esercizio: *a raccontare le favole*

```
1 int main()
2 {
3     int oggi, nata_cr, focaccin, focaccout, anni_cr, residuo;
4
5     cout << "Immetti anno corrente: ";
6     cin >> oggi;
7     cout << "Anno di nascita di C.R.: ";
8     cin >> nata_cr;
9     cout << "Focaccine in input: ";
10    cin >> focaccin;
11    cout << "Focaccine in output: ";
12    cin >> focaccout;
13    cout << endl << endl << endl; ;
... ..
```

7

Esercizio: *a raccontare le favole*

```
... ..
14    anni_cr=oggi-nata_cr;
15    residuo=focaccin-focaccout;
... ..
```

8

Esercizio: *a raccontare le favole*

Al punto AAAA, occorre effettuare una «catena» di confronti con l'età di C.R. Il confronto che ha esito positivo, conduce alla visualizzazione della parola corrispondente.

```

16      cout << "C'era una ";
17      if (anni_cr <= 10)
18          cout << "bambina ";
19      else
20          if (anni_cr <=20)
21              cout << "ragazza ";
22              else
23                  cout << "donna ";
24
25      cout <<"di nome Cappuccetto Rosso che si recava... "<<endl;
26

```

9

Esercizio: *a raccontare le favole*

Al punto BBBB, occorre scrivere il valore delle «focaccine in input». Non ci sono controlli di alcun tipo;

```

27      cout << "per portarle " << focaccin << " focaccine..." << endl;

```

Al punto CCCC, analogamente:

```

28      cout << "il Lupo Cattivo le rubò " << focaccout << " focaccine." <<
      endl;

```

10

Esercizio: *a raccontare le favole*

Al punto DDDD, occorre scegliere quale messaggio visualizzare, in base al fatto che le focaccine residue siano o meno in quantità maggiore di zero.

```

29     cout << "La nonna disse grazie nipotina mia per ";
30     if (residuo > 0) {
31         cout << "queste " << residuo;
32         cout << "focaccine!" << endl;
33     }
34     else
35         cout << "avermi fatto visita!" << endl;
36 }
```

11

Esercizio: la caduta dei gravi

Un peso viene lasciato cadere verticalmente da un'altezza h e desideriamo sapere a che altezza si trova ogni d secondi fino a che non tocca il suolo.

Si scriva un programma in C++ che:

- 1) chieda in input due numeri h e d in doppia precisione;
- 2) calcoli e visualizzi l'altezza a cui si trova, ogni d secondi,

$$x(t) = -\frac{1}{2}gt^2$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$



12

Esercizio: la caduta dei gravi

CadutaDeiGravi.cpp

```

1  #include<iostream>
2  using std::cin;
3  using std::cout;
4  using std::endl;
5  using std::fixed;
6  #include<iomanip>
7  using std::setprecision;
8  #include<cmath>
9
10 int main()
11 {
...

```

Il manipolatore *non parametrico* **fixed** è dichiarato in **iostream**;

Il manipolatore *parametrico* **setprecision** è dichiarato in **iomanip**;

Per utilizzare le funzioni matematiche - *e.g.* **pow()**

13

Esercizio: la caduta dei gravi

CadutaDeiGravi.cpp

```

12  const float g=9.81;
13  float x,h,t=0,d;
14  cout << "*** Caduta dei gravi ***" << endl;
15  cout<< "Inserisci l'altezza (h>0): ";
16  cin >> h;
17  cout<< "Inserisci delta (d>0): ";
18  cin >> d;
19
20  x=h;
...

```

Per memorizzare la costante di accelerazione di gravità utilizziamo una *variabile a sola lettura* con il modificatore **const**

14

Esercizio: la caduta dei gravi

C Impostiamo la precisione fissa. Resterà sempre attiva fino a diversa disposizione.

Per i tempi utilizziamo una precisione di 2 cifre. Una volta impostata resta sempre valida. Se occorre una precisione diversa...

```

21     cout << fixed;
22     while (x>0) {
23         x=h-(g*pow(t,2))/2;
24         cout << "t="<< setprecision(2)<< t << ": ";
25         cout << setprecision(10) << x << endl;
26         t=t+d;
27     }
28 }
```

... occorre impostarla. Da qui in poi, la precisione è 10 «fino a nuovo ordine».

15

Esercizio: la caduta dei gravi



Esempio:

Si immettano $h = 56.70$ e $d = 0.5$

```

*** Caduta dei gravi ***
Inserisci l'altezza (h>0): 56.7
Inserisci delta (d>0): 0.5
t=0.00: 56.7000007629
t=0.50: 55.4737510681
t=1.00: 51.7950019836
t=1.50: 45.6637496948
t=2.00: 37.0800018311
t=2.50: 26.0437488556
t=3.00: 12.5549983978
t=3.50: -3.3862519264
```

16

Esercizio: la caduta dei gravi



Esempio:

Si immettano $h = 56.70$ e $d = 0.5$

```

*** Caduta dei gravi ***
Inserisci l'altezza (h>0): 56.7
Inserisci delta (d>0): 0.5
t=0.00: 56.7000007629
t=0.50: 55.4737510681
t=1.00: 51.7950019836
t=1.50: 45.6637496948
t=2.00: 37.0800018311
t=2.50: 26.0437488556
t=3.00: 12.5549983978
t=3.50: -3.3862519264
  
```

L'impatto avviene al tempo:

$$t = \frac{\sqrt{2gh}}{g} = 3.39994 \text{ s}$$