COESIONE ITALIA 21-27 PIEMONTE

Cofinanziato dall'Unione europea

REGIONE PIEMONTE

WEB DEVELOPER
Fondamenti di Programmazione
Massimo PAPA

Le stringhe in C++

Intervento realizzato da ITS TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE

Differenze delle stringhe in C++ rispetto al C

- In C++ le stringhe non richiedono un terminatore di stringa
- La lunghezza della stringa è contenuto nella stringa stessa
- Occorre includere la libreria: <string>
- E' una classe

Esempi classe String di C++

- Esempi di inizializzazioni in C++:
  - `string s1; /* se non inizializzata la stringa s1 è vuota, anziché contenere un indirizzo casuale */`
  - `string s2=”Ciao mondo”; /* stringa inizializzata con una costante */`
  - `string s3(50,’X’); /* stringa formata da 50 caratteri X */`
  - `string s4 = s2; /* stringa copia carattere per carattere di s2 */`
  - `String s5(s2,5,2); /* contiene i 2 caratteri ‘Mo’ dalla posizione 5 in s2 */`

Accesso ai singoli caratteri in C++

- In C++ usiamo la stessa sintassi del C(ovvero la notazione degli array) per accedere ai singoli caratteri:
  - `string s= “ABCDEFG”;`
  - `char c = s[2]; /* assegna ‘C’ alla variabile c */`
  - `s[4]= ‘*’; /* cambia s in “ABCD*FG” */`

Lunghezza di una stringa

- La classe string permette di usare come segue la funzione length() per il calcolo della lunghezza di una stringa.
  - `cout << s.lenght() << endl;`

Operatori di confronto tra stringhe

- In C gli operatori <, ==, >=, … confrontano gli indirizzi delle stringhe e quindi sono privi di utilità.
- In C++ <, ==, >=, … funzionano come per gli altri tipi di dati, confrontando le stringhe rispetto all'ordine alfabetico.
  - `if(s1<s2) {...}`
  - `if(s1==s2) {...}`
  - `if(s1>=s2) {...}`

Concatenazione di stringhe

- In C++ si usano gli operatori standard + e += :
  - `s1 = s + “Pippo”;`
  - `s2 += s1; /* sta per s2=s2+s1; */`
  - `s2 = s2 + s3;`
  - `s3 =s2; /* In C++ è la copia “carattere per carattere” di s2 su s3. In C sarebbe la copia del solo indirizzo di s2 su s3 */`
- N.B. In `s2 = s2 + s3` la dimensione di `s2` viene estesa automaticamente.

Individuare delle sottostringhe

- In C++ si usa la funzione substr( ) che prende 2 parametri interi :

1) Posizione del primo carattere della sottostringa;
2) Numero di caratteri della sottostringa;

```
- string s = "ABCDEFG";
- string s1 = "FGH";
- s1 = s.substr(3,3); /* s1 è la sottostringa "DEF" che
  inizia dalla posizione 3 di s e termina dopo 3
  caratteri */
```

Ricerca di una sottostringa

- **Esempio.** Se s1=”XabcYZabcW” allora la prima occorrenza di “abc” come sottostringa di s1 è nella posizione 1, mentre se s1=”XabYzabW” allora “abc” non è una sottostringa di s1.
- In C++ find() è la funzione che restituisce la posizione della prima occorrenza della sottostringa cercata, oppure il messaggio string::npos se la sottostringa non viene trovata.

```
pos = s1.find(“abc”);
if (pos == string::npos)
    cout << “non trovata << endl;
else cout << pos << endl;
```

Lettura di una stringa

- In C++ le stringhe vengono lette da tastiera con cin:
  - `string s;`
  - `cin >> s;`
- La stringa viene copiata sino all'inserimento di uno spazio vuoto, dunque è possibile inserire singole parole ma non intere frasi.
- Se si desidera leggere una linea intera si utilizza la funzione **getline()**:
  - `string s;`
  - `getline(cin,s);`
- Copia sino al carattere di fine riga '\n' -

Lettura di una stringa

- Se eseguo prima una lettura formattata
  - `cin >> s;`
- Questa rilascia un '\n' nel buffer che dà problemi con la lettura non formatta della **getline()**. Il problema consiste in una riga vuota passata alla **getline()** che così impedisce l'effettiva lettura del corretto dato di input.
- Per ovviare a questa problematica dobbiamo effettuare o una doppia lettura con **getline()** o utilizzare il metodo **ignore()** di cin

Lettura di una stringa

- 1° Esempio :
  - `string s1,s2;`
  - `cin >> s1;`
  - **`getline(cin,s2);`**
  - `getline(cin,s2);`
- 2° Esempio :
  - `string s1,s2;`
  - `cin >> s1;`
  - **`cin.ignore();`**
  - `getline(cin,s2);`
- Le istruzioni in grassetto indicano come risolvere la problematica