

# Calcolo della lunghezza di un periodo

1. Introduzione e requisiti del problema
2. Specifica
3. Progetto della soluzione
4. Codifica

## Requisiti del problema

Scrivere un programma che calcola la lunghezza del periodo più lungo che appare in un testo introdotto da tastiera terminato dal carattere '\$'. Un periodo è definito come successione di caratteri compresi tra l'inizio del testo o uno dei caratteri `'.'';':'` e uno dei caratteri `'.'';':'`. In particolare, il programma deve calcolare e stampare a video:

1. il numero dei caratteri del periodo con il massimo di numeri di caratteri (compresi i caratteri `'.'';':'`);
2. il numero di parole del periodo con il massimo numero di parole (una parola è definita come una successione di lettere maiuscole, lettere minuscole e numeri).

Si suppone che il carattere precedente il carattere '\$' sia un terminatore di periodo ovvero `'.'';':'`.

## Evoluzione dell'esercizio

### "Calcolo della percentuale caratteri e cifre"

L'esercizio richiede di acquisire un testo da tastiera terminante con il carattere '\$', di riconoscere i periodi all'interno del testo, di riconoscere i periodi con più parole e quelli composti da più caratteri in tutto il testo inserito.

Il risultato deve mostrare SOLO il numero di parole contenute nella frase con il più alto numero di parole e il numero di caratteri contenuti nella frase con il maggior numero di caratteri.

## Casi di test

**caso 1:** un periodo ha il numero massimo di caratteri e di parole

**Input:** Nel mezzo:del cammin di nostra;vita.\$

**Output:** numero di caratteri del periodo con più caratteri è=22  
numero di parole del periodo con più parole è=4

**caso 2:** il numero massimo di caratteri e parole si trova in periodi diversi

**Input:** Nel mezzo del:cammin;\*%% di;nostra;vita.\$

**Output:** numero di caratteri del periodo con più parole è=17  
numero di parole del periodo con più parole è=3

**caso 3:** il numero massimo di caratteri e parole si trova nell'ultima periodo

**Input:** Nel mezzo:del cammin di nostra vita.\$

**Output:** numero di caratteri del periodo con più caratteri è=27  
numero di parole del periodo con più parole è=5

**caso 4:** testo "vuoto"

**Input:** .\$

**Output:** numero di caratteri del periodo con più caratteri è=1  
numero di parole del periodo con più parole è=0

Via via che leggo l'input elaboro i risultati

E' una tecnica tipicamente adottata nel caso di elaborazioni su sequenze di dati.

La valutazione della frase con il più alto numero di parole (o di caratteri) può essere fatta alla fine di ogni frase.

Si calcola il massimo "relativo" rispetto a tutte le frasi lette fino a questo momento.

## Esempio

Nel mezzo del cammin di nostra vita;  
mi ritrovai per una selva oscura  
ché la diritta via era smarrita

## Esempio

Nel mezzo del cammin di nostra vita;  
mi ritrovai per una selva oscura  
ché la diritta via era smarrita

*Periodo preso  
in considerazione*





## Esempio

Nel mezzo del cammin di nostra vita;  
mi ritrovai per una selva oscura  
ché la diritta via era smarrita

Numero di parole del periodo corrente=1

## Esempio

Nel mezzo del cammin di nostra vita;  
mi ritrovai per una selva oscura  
ché la diritta via era smarrita

Numero di parole del periodo corrente=1

Numero di parole del periodo corrente=2

## Esempio

Nel mezzo del cammin di nostra vita;  
mi ritrovai per una selva oscura  
ché la diritta via era smarrita

Numero di parole del periodo corrente=1

Numero di parole del periodo corrente=2

Numero di parole del periodo corrente=3

## Esempio

Nel mezzo del cammin di nostra vita;  
mi ritrovai per una selva oscura  
ché la diritta via era smarrita

Numero di parole del periodo corrente=1

Numero di parole del periodo corrente=2

Numero di parole del periodo corrente=3

Numero di parole del periodo corrente=4

## Esempio

Nel mezzo del cammin di nostra vita;  
mi ritrovai per una selva oscura  
ché la diritta via era smarrita

Numero di parole del periodo corrente=1

Numero di parole del periodo corrente=2

Numero di parole del periodo corrente=3

Numero di parole del periodo corrente=4

...

Numero di parole del periodo corrente=12

## Esempio

Nel mezzo del cammin di nostra vita;  
mi ritrovai per una selva oscura  
ché la diritta via era smarrita

Massimo numero di parole  
fino ad ora calcolate = 7



Numero di parole corrente = 12

## Esempio

Nel mezzo del cammin di nostra vita;  
mi ritrovai per una selva oscura  
ché la diritta via era smarrita

Massimo numero di parole  
fino ad ora calcolate

=

Numero di parole corrente

=

12



Come riconosco una parola?

Come riconosco la fine di un periodo?

Non serve memorizzare la frase con il  
più alto numero di parole(o caratteri)  
perché non è richiesto.





## Esempio

Nel mezzo;del cammin di nostra vita

## Esempio

Nel mezzo; del cammin di nostra vita



*Periodo preso  
in considerazione*

## Esempio

Nel mezzo;del cammin di nostra vita

Numero di caratteri del periodo più grande=10

Numero di caratteri del periodo corrente=1

## Esempio

Nel mezzo;del cammin di nostra vita

Numero di caratteri del periodo più grande=10

Numero di caratteri del periodo corrente=2



## Esempio

Nel mezzo;del cammin di nostra vita

Numero di caratteri del periodo più grande=10

Numero di caratteri del periodo corrente=3

## Esempio

Nel mezzo;del□cammin di nostra vita

Numero di caratteri del periodo più grande=10

Numero di caratteri del periodo corrente=4



## Esempio

Nel mezzo; del cammin di nostra vita

Numero di caratteri del periodo più grande=10

Numero di caratteri del periodo corrente=5

## Esempio

Nel mezzo;del□cammin di nostra vita

Numero di caratteri del periodo più grande=10

Numero di caratteri del periodo corrente=6





## Esempio

Nel mezzo; del cammin di nostra vita

Numero di caratteri del periodo più grande=10

Numero di caratteri del periodo corrente=8

## Esempio

Nel mezzo; del cammin di nostra vita

Numero di caratteri del periodo più grande=10

Numero di caratteri del periodo corrente=9

## Esempio

Nel mezzo; del cammin di nostra vita

Numero di caratteri del periodo più grande=10

Numero di caratteri del periodo corrente=25

## Esempio

Nel mezzo; del cammin di nostra vita

Numero di caratteri del periodo più grande  
fino ad ora calcolate = 10



Numero di caratteri del periodo corrente = 25



## Nota

Sono necessarie almeno 4 variabili

```
lungChar, lungPar, lungMaxChar, lungMaxPar
```

## Nota

Sono necessarie almeno 4 variabili

```
lungChar, lungPar, lungMaxChar, lungMaxPar
```



## Nota

Sono necessarie almeno 4 variabili

```
lungChar, lungPar, lungMaxChar, lungMaxPar
```



## Nota

Sono necessarie almeno 4 variabili

`lungChar, lungPar, lungMaxChar, lungMaxPar`



## Nota

Sono necessarie almeno 4 variabili

```
lungChar, lungPar, lungMaxChar, lungMaxPar
```



## Riconoscere una parola

Cos'è una parola?

Una sequenza di lettere e cifre

Una frase con più caratteri può essere  
diversa da una frase con più parole.

Ai nostri fini interessa sapere solo quando inizia una parola.

Non sono necessarie informazioni sul numero di caratteri

Questi, sono; Inizio; di □ 1 parola

Calcolo un periodo.

Il periodo termina con '.',';':''

```
Inizializzazione
Dialogo con l'utente
Leggi carattere corrente
while(il testo non è finito)
{
    lunghezza corrente in caratteri++
    if((il carattere corrente è una lettera o un numero)
        and(il carattere precedente non è una lettera o un numero))
        lunghezza corrente in parole++
    else if(il carattere corrente è un terminatore di periodo)
    {
        if(lunghezza corrente in parole>lunghezza corrente massima
            in parole)
            lunghezza corrente massima in parole=lunghezza corrente
            in parole
        lunghezza corrente in parole=0
        if(lunghezza corrente in caratteri>lunghezza corrente
            massima in caratteri)
            lunghezza corrente massima in caratteri=lunghezza corrente
            in caratteri
        lunghezza corrente in caratteri=0
    }
    carattere precedente=carattere corrente
    leggi carattere corrente
}
stampa risultati
```

**Inizializzazione**

Dialogo con l'utente

Leggi carattere corrente

while(il testo non è finito)

```
{  
    lunghezza corrente in caratteri++  
    if((il carattere corrente è una lettera o un numero)  
        and(il carattere precedente non è una lettera o un numero))  
        lunghezza corrente in parole++  
    else if(il carattere corrente è un terminatore di periodo)  
    {  
        if(lunghezza corrente in parole>lunghezza corrente massima  
            in parole)  
            lunghezza corrente massima in parole=lunghezza corrente  
            in parole  
        lunghezza corrente in parole=0  
        if(lunghezza corrente in caratteri>lunghezza corrente  
            massima in caratteri)  
            lunghezza corrente massima in caratteri=lunghezza corrente  
            in caratteri  
        lunghezza corrente in caratteri=0  
    }  
    carattere precedente=carattere corrente  
    leggi carattere corrente  
}  
stampa risultati
```

Inizializzazione

**Dialogo con l'utente**

**Leggi carattere corrente**

```
while(il testo non è finito)
```

```
{
```

```
    lunghezza corrente in caratteri++
```

```
    if((il carattere corrente è una lettera o un numero)
```

```
        and(il carattere precedente non è una lettera o un numero))
```

```
        lunghezza corrente in parole++
```

```
    else if(il carattere corrente è un terminatore di periodo)
```

```
    {
```

```
        if(lunghezza corrente in parole > lunghezza corrente massima  
            in parole)
```

```
            lunghezza corrente massima in parole = lunghezza corrente  
            in parole
```

```
        lunghezza corrente in parole = 0
```

```
        if(lunghezza corrente in caratteri > lunghezza corrente  
            massima in caratteri)
```

```
            lunghezza corrente massima in caratteri = lunghezza corrente  
            in caratteri
```

```
        lunghezza corrente in caratteri = 0
```

```
    }
```

```
    carattere precedente = carattere corrente
```

```
    leggi carattere corrente
```

```
}
```

```
stampa risultati
```

Inizializzazione

Dialogo con l'utente

Leggi carattere corrente

**while**(il testo non è finito)

{

lunghezza corrente in caratteri++

if((il carattere corrente è una lettera o un numero)

and(il carattere precedente non è una lettera o un numero))

lunghezza corrente in parole++

else if(il carattere corrente è un terminatore di periodo)

}

if(lunghezza corrente in parole>lunghezza corrente massima  
in parole)

lunghezza corrente massima in parole=lunghezza corrente  
in parole

lunghezza corrente in parole=0

if(lunghezza corrente in caratteri>lunghezza corrente  
massima in caratteri)

lunghezza corrente massima in caratteri=lunghezza corrente  
in caratteri

lunghezza corrente in caratteri=0

}

carattere precedente=carattere corrente

leggi carattere corrente

}

stampa risultati

```
Inizializzazione
Dialogo con l'utente
Leggi carattere corrente
while(il testo non è finito)
{
    lunghezza corrente in caratteri++
    if((il carattere corrente è una lettera o un numero)
        and(il carattere precedente non è una lettera o un numero))
        lunghezza corrente in parole++
    else if(il carattere corrente è un terminatore di periodo)
    {
        if(lunghezza corrente in parole > lunghezza corrente massima
            in parole)
            lunghezza corrente massima in parole = lunghezza corrente
            in parole
        lunghezza corrente in parole = 0
        if(lunghezza corrente in caratteri > lunghezza corrente
            massima in caratteri)
            lunghezza corrente massima in caratteri = lunghezza corrente
            in caratteri
        lunghezza corrente in caratteri = 0
    }
    carattere precedente = carattere corrente
    leggi carattere corrente
}
stampa risultati
```



```
Inizializzazione
Dialogo con l'utente
Leggi carattere corrente
while(il testo non è finito)
{
    lunghezza corrente in caratteri++
    if((il carattere corrente è una lettera o un numero)
        and(il carattere precedente non è una lettera o un numero))
        lunghezza corrente in parole++
    else if(il carattere corrente è un terminatore di periodo)
    {
        if(lunghezza corrente in parole>lunghezza corrente massima
            in parole)
            lunghezza corrente massima in parole=lunghezza corrente
            in parole
        lunghezza corrente in parole=0
        if(lunghezza corrente in caratteri>lunghezza corrente
            massima in caratteri)
            lunghezza corrente massima in caratteri=lunghezza corrente
            in caratteri
        lunghezza corrente in caratteri=0
    }
    carattere precedente=carattere corrente
    leggi carattere corrente
}
stampa risultati
```

```
Inizializzazione
Dialogo con l'utente
Leggi carattere corrente
while(il testo non è finito)
{
    lunghezza corrente in caratteri++
    if((il carattere corrente è una lettera o un numero)
        and(il carattere precedente non è una lettera o un numero))
        lunghezza corrente in parole++
    else if(il carattere corrente è un terminatore di periodo)
    {
        if(lunghezza corrente in parole>lunghezza corrente massima
            in parole)
            lunghezza corrente massima in parole=lunghezza corrente
            in parole
        lunghezza corrente in parole=0
        if(lunghezza corrente in caratteri>lunghezza corrente
            massima in caratteri)
            lunghezza corrente massima in caratteri=lunghezza corrente
            in caratteri
        lunghezza corrente in caratteri=0
    }
    carattere precedente=carattere corrente
    leggi carattere corrente
}
stampa risultati
```

```
Inizializzazione
Dialogo con l'utente
Leggi carattere corrente
while(il testo non è finito)
{
    lunghezza corrente in caratteri++
    if((il carattere corrente è una lettera o un numero)
        and(il carattere precedente non è una lettera o un numero))
        lunghezza corrente in parole++
    else if(il carattere corrente è un terminatore di periodo)
    {
        if(lunghezza corrente in parole > lunghezza corrente massima
            in parole)
            lunghezza corrente massima in parole = lunghezza corrente
            in parole
        lunghezza corrente in parole = 0
        if(lunghezza corrente in caratteri > lunghezza corrente
            massima in caratteri)
            lunghezza corrente massima in caratteri = lunghezza corrente
            in caratteri
        lunghezza corrente in caratteri = 0
    }
    carattere precedente = carattere corrente
    leggi carattere corrente
}
stampa risultati
```

```
Inizializzazione
Dialogo con l'utente
Leggi carattere corrente
while(il testo non è finito)
{
    lunghezza corrente in caratteri++
    if((il carattere corrente è una lettera o un numero)
        and(il carattere precedente non è una lettera o un numero))
        lunghezza corrente in parole++
    else if(il carattere corrente è un terminatore di periodo)
    {
        if(lunghezza corrente in parole > lunghezza corrente massima
            in parole)
            lunghezza corrente massima in parole = lunghezza corrente
            in parole
        lunghezza corrente in parole = 0
        if(lunghezza corrente in caratteri > lunghezza corrente
            massima in caratteri)
            lunghezza corrente massima in caratteri = lunghezza corrente
            in caratteri
        lunghezza corrente in caratteri = 0
    }
    carattere precedente = carattere corrente
    leggi carattere corrente
}
stampa risultati
```

```
Inizializzazione
Dialogo con l'utente
Leggi carattere corrente
while(il testo non è finito)
{
    lunghezza corrente in caratteri++
    if((il carattere corrente è una lettera o un numero)
        and(il carattere precedente non è una lettera o un numero))
        lunghezza corrente in parole++
    else if(il carattere corrente è un terminatore di periodo)
    {
        if(lunghezza corrente in parole>lunghezza corrente massima
in parole)
            lunghezza corrente massima in parole=lunghezza corrente
            in parole
        lunghezza corrente in parole=0
        if(lunghezza corrente in caratteri>lunghezza corrente
massima in caratteri)
            lunghezza corrente massima in caratteri=lunghezza corrente
            in caratteri
        lunghezza corrente in caratteri=0
    }
    carattere precedente=carattere corrente
    leggi carattere corrente
}
stampa risultati
```

```
Inizializzazione
Dialogo con l'utente
Leggi carattere corrente
while(il testo non è finito)
{
    lunghezza corrente in caratteri++
    if((il carattere corrente è una lettera o un numero)
        and(il carattere precedente non è una lettera o un numero))
        lunghezza corrente in parole++
    else if(il carattere corrente è un terminatore di periodo)
    {
        if(lunghezza corrente in parole>lunghezza corrente massima
            in parole)
            lunghezza corrente massima in parole=lunghezza corrente
            in parole
        lunghezza corrente in parole=0
        if(lunghezza corrente in caratteri>lunghezza corrente
            massima in caratteri)
            lunghezza corrente massima in caratteri=lunghezza corrente
            in caratteri
        lunghezza corrente in caratteri=0
    }
    carattere precedente=carattere corrente
    leggi carattere corrente
}
stampa risultati
```

```
Inizializzazione
Dialogo con l'utente
Leggi carattere corrente
while(il testo non è finito)
{
    lunghezza corrente in caratteri++
    if((il carattere corrente è una lettera o un numero)
        and(il carattere precedente non è una lettera o un numero))
        lunghezza corrente in parole++
    else if(il carattere corrente è un terminatore di periodo)
    {
        if(lunghezza corrente in parole>lunghezza corrente massima
            in parole)
            lunghezza corrente massima in parole=lunghezza corrente
            in parole
        lunghezza corrente in parole=0
        if(lunghezza corrente in caratteri>lunghezza corrente
            massima in caratteri)
            lunghezza corrente massima in caratteri=lunghezza corrente
            in caratteri
        lunghezza corrente in caratteri=0
    }
    carattere precedente=carattere corrente
    leggi carattere corrente
}
stampa risultati
```

```
Inizializzazione
Dialogo con l'utente
Leggi carattere corrente
while(il testo non è finito)
{
    lunghezza corrente in caratteri++
    if((il carattere corrente è una lettera o un numero)
        and(il carattere precedente non è una lettera o un numero))
        lunghezza corrente in parole++
    else if(il carattere corrente è un terminatore di periodo)
    {
        if(lunghezza corrente in parole>lunghezza corrente massima
            in parole)
            lunghezza corrente massima in parole=lunghezza corrente
            in parole
        lunghezza corrente in parole=0
        if(lunghezza corrente in caratteri>lunghezza corrente
            massima in caratteri)
            lunghezza corrente massima in caratteri=lunghezza corrente
            in caratteri
        lunghezza corrente in caratteri=0
    }
    carattere precedente=carattere corrente
    leggi carattere corrente
}
stampa risultati
```



```
#include <iostream.h>

main()
{
    //inizializzazioni
    const char TAPPO='$';
    int lungChar, lungMaxChar, lungPar, lungMaxPar;
    char ch, chPrec;

    cin.unsetf(ios::skipws);

    lungMaxChar =0;
    lungChar =0;
    lungMaxPar =0;
    lungPar =0;
    chPrec=' ';
    // dialogo con l'utente
    cout<<endl<<"Introdurre un testo terminato da "<< TAPPO<< endl;

    //leggi carattere corrente
    cin>>ch;

    //while(il testo non è finito)
    while (ch!=TAPPO)
    {
```

**nota 1**

nota 1

Dato che il primo carattere non ha un carattere precedente si assegna un valore spazio. In tal modo l'algoritmo funziona anche per il primo carattere letto.

```
//lunghezza corrente in caratteri++
lungChar++;

//if ((il carattere corrente è una lettera o un numero) and (il
//carattere precedente non è una lettera o un numero))
if (((ch>='a') && (ch<='z')) ||
    ((ch>='A') && (ch <= 'Z')) ||
    ((ch>='0') && (ch<='9')) ) &&
    ! (((chPrec>='a') && (chPrec<='z')) ||
        ((chPrec>='A') && (chPrec <= 'Z')) ||
        ((chPrec>='0') && (chPrec<='9')))) )
{
    //lunghezza corrente in parole++
    lungPar++;
}
//else if (carattere corrente termina il periodo)
else if ((ch=='.' ) || (ch==';') || (ch==':'))
{
    //if (lunghezza corrente in parole > lunghezza corrente
    //massima in parole)
    if (lungPar > lungMaxPar)
    {
        //lunghezza corrente massima in parole
        // =lunghezza corrente in parole;
        lungMaxPar=lungPar;
```

nota 2

nota 2

Notare la complessità della  
condizione e l'uso delle parentesi

```
    }  
    //lunghezza corrente in parole =0;  
    lungPar=0;  
  
    //if (lunghezza corrente in caratteri)>  
    //(lunghezza corrente massima in caratteri)  
    if (lungChar > lungMaxChar)  
    {  
        //lunghezza corrente massima in caratteri = lunghezza  
        //corrente in caratteri  
        lungMaxChar = lungChar;  
    }  
    //lunghezza corrente in caratteri=0  
    lungChar=0;  
}  
//carattere precedente = carattere corrente  
chPrec=ch;  
//leggi carattere corrente  
cin>> ch;  
}
```



```
//stampa risultati
cout<<endl<<"il numero di caratteri del periodo con più
    caratteri = " ;
cout <<lungMaxChar<<endl;
cout<<endl<< "Il numero di parole del periodo "<< " con più
    parole = ";
cout <<lungMaxPar<< endl;

return 0;
}
```