

Fondamenti di Informatica L-A

Ing. Elettronica e delle Telecomunicazioni

Esercitazione 6 - Soluzioni

21-22 Novembre 2006

File di testo, ricorsione e progetti su più file

ESERCIZIO n° 1:

Si realizzi un programma che legga da utente il nome di un file di testo (presente nello stesso direttorio del programma), un carattere C e una stringa S e che successivamente calcoli e stampi il numero di occorrenze del carattere C nel file e verifichi se la stringa S è presente o meno nel file.

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

void main()
{FILE *f;
char filename[31], S[255], s[255];
char C,c;
int cont=0;

printf("Nome del file : ");
scanf("%s",filename);
printf("Carattere da ricercare : ");
fflush(stdin);
scanf("%c",&C);
printf("Stringa da ricercare : ");
scanf("%s",S);

if ((f=fopen(filename,"r"))==NULL)
{printf("Errore durante l'apertura del file");
return;
}

while (!feof(f))
{fscanf(f,"%c",&c);
if (C==c) cont++;
}

printf("Il file %s contiene %d occorrenze del carattere %c\n", filename, cont, C);

fseek(f,0,SEEK_SET);

while (!feof(f))
{fgets(s,255,f);
if (strstr(s,S)!=NULL)
{printf("Trovata la stringa %s nel file %s",S,filename);
break;
}
}
}
```

ESERCIZIO n° 2:

Realizzare un programma che, facendo uso di una **funzione ricorsiva**, calcoli la potenza intera (x^n) di un numero X, con esponente n positivo. A questo scopo, si consideri la definizione induttiva della potenza di un numero:

$$Potenza(x, n) = \begin{cases} 1 & \text{se } n = 0 \\ x & \text{se } n = 1 \\ x * Potenza(x, n-1) & \text{se } n > 1 \end{cases}$$

```
#include <stdio.h>

int Potenza( int x, int n)
{if (n==0) return 1;
if (n==1) return x;
return x*Potenza(x, n-1);
}

void main()
{int x, n;

printf("Inserire il valore di x : ");
scanf("%d", &x);

do
{printf("Inserire il valore di n : ");
scanf("%d", &n);
}
while (n<0);

printf("il risultato e' %d",Potenza(x,n));
}
```

ESERCIZIO n° 3:

Realizzare una **funzione ricorsiva** che, dato un intero N > 2, faccia la somma degli interi pari da 2 a N.

```
#include <stdio.h>

int Somma(int n)
{if (n==2) return 2;
return n+Somma(n-2);
}

void main()
{int N;

do
{printf("Inserire il valore di n : ");
scanf("%d", &N);
}
while (N<2);

printf("il risultato e' %d",Somma(N-N%2));
}
```

ESERCIZIO n° 4:

Realizzare una **funzione ricorsiva** che, dato un intero non negativo n, calcoli la funzione matematica:

$$H(n) = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$$

```
#include <stdio.h>

float H(int n)
{if (n==1) return 1;
 return 1/(float)n+H(n-1);
}

void main()
{int n;

 do
 {printf("Inserire il valore di n : ");
  scanf("%d", &n);
 }
 while (n<1);

 printf("il risultato e' %f",H(n));
}
```

ESERCIZIO n° 5:

Spostare le funzioni ricorsive dei precedenti esercizi 2, 3 e 4 in un file chiamato **ricorsione.c** e il rispettivo file **ricorsione.h**. Creare poi un possibile main che utilizzi i file creati come una libreria di funzioni.

ricorsione.h

```
float H(int n);
int Somma(int n);
int Potenza( int x, int n);
```

main.c

```
#include <stdio.h>
#include "ricorsione.h"

void main()
{printf("Prova funzione 1 : Potenza(3,4)=%d\n",Potenza(3,4));
 printf("Prova funzione 2 : Somma(40)=%d\n",Somma(40));
 printf("Prova funzione 3 : H(10)=%f\n",H(10));
}
```