

Prova scritta di Sistemi di Elaborazione Ingegneria delle Telecomunicazioni

Ing. G. Lettieri, Ing. A. Vecchio

5 Giugno 2006

1. Supponiamo di avere il seguente programma scritto in parte in Assembler e in parte in C++:

```
.global f2
.text
f2:    pushl %ebp
      movl %esp, %ebp
      pushl %ebx
      pushl %ecx
      movl $0, %eax
      movl 8(%ebp), %ebx
      movl $0, %ecx
L1:    cmpl $32, %ecx
      jge L3
      shr1 %ebx
      jnc L2
      incl %eax
L2:    incl %ecx
      jmp L1
L3:    popl %ecx
      popl %ebx
      leave
      ret
```

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int f1(int v1, int v2)
{
    int i, j, k;
    j = 0;
    for (i = v1; i <= v2; i++) {
        k = f2(i);
        if (k == 1) j++;
    }
    return j;
}
int main(int argc, char* argv[])
{
    int v1, v2;
    if (argc != 3)
        exit(1);
    if (sscanf(argv[1], "%d", &v1) < 1)
        exit(1);
    if (sscanf(argv[2], "%d", &v2) < 1)
        exit(1);
    printf("%d\n", f1(v1, v2));
}
```

- (a) Dire cosa viene calcolato dal programma complessivo.
- (b) Tradurre la funzione f1 in Assembler.

2. Scrivere i seguenti programmi in C++, utilizzando le primitive di Unix e la libreria standard del C.
- (a) Un programma **soglia**, di tipo filtro (legge dal suo ingresso standard e scrive sulla sua uscita standard). Il programma deve accettare due argomenti da riga di comando. Il primo argomento è una stringa tra “1”, “le”, “g” o “ge”, mentre il secondo argomento è (una stringa rappresentante) un numero intero s . L’ingresso del programma è una sequenza di numeri interi, uno per linea. Il programma mostra in uscita tutti e soli i numeri n che rispettano la relazione:
- $n < s$, se il primo argomento era “1” (*less*)
 - $n \leq s$, se il primo argomento era “le” (*less or equal*)
 - $n > s$, se il primo argomento era “g” (*greater*)
 - $n \geq s$, se il primo argomento era “ge” (*greater or equal*)
- (b) Un programma **intervallo**, che deve accettare tre argomenti da riga di comando. I primi due argomenti sono due numeri interi, s_1 e s_2 , mentre il terzo argomento è un nome di file, f . Supponiamo che il file f contenga dei numeri interi, uno per linea. Il programma deve mostrare, sulla sua uscita standard, tutti e soli i numeri n contenuti nel file f che rispettano la relazione $s_1 \leq n < s_2$. Per far ciò, il programma **intervallo** deve creare due processi figli, che eseguono il programma **soglia** con argomenti opportuni. Il primo figlio deve leggere dal file f e inviare la sua uscita, tramite una *pipe*, al secondo figlio. Infine, il programma **intervallo** deve aspettare che i suoi due figli terminino.