



Corso di laurea in ingegneria informatica  
Esame di sistemi operativi – appello straordinario – 28 ottobre 2008

Cognome **SOLUZIONI** \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

**1.**

Illustrare con il maggior dettaglio possibile l' algoritmo del bullo per l'elezione di un coordinatore in ambiente distribuito.

Cfr. appunti cap. 17

2.

Si consideri il seguente programma:

```

01: main(){
02:   int i, j, dati[2], status;
03:   pid_t pid;
04:   i = 2;
05:   dati[i-2] = dati[i-1] = i-1;
06:   for (j=2; j>0; j--){
07:     pid = fork();
08:     if(pid == 0){
09:       dati[i-1] += j;
10:       if (j>1){
11:         dati[j-1] += i;
12:         exit(0);
13:       }
14:       exit(0);
15:     }
16:     if (j==1) pid = waitpid(pid, &status, 0);
17:     i--;
18:   }
19:   exit(0);
20: }

```

Completare le tabelle 1, 2 e 3 sotto riportate, indicando, negli istanti di tempo specificati, il valore delle variabili i, pid, dati[0] e dati[1]. **Attenzione:**

nel caso in cui al momento indicato la variabile non esista (in quanto non esiste il processo) riportare NE; quando non si può dire con certezza se la variabile esista e/o quale ne sia il valore, riportare U;

si suppone che tutte le chiamate ai servizi di sistema abbiano sempre successo e che il sistema operativo assegni ai processi creati dei pid consecutivi a partire da 201;

la funzione waitpid (riga 16) attende la terminazione del processo figlio il cui pid è passato come primo argomento;

la frase "prima dell'istruzione X" si riferisce all'istante in cui si inizia l'esecuzione dell'istruzione X stessa; si noti che ciascuna delle istruzioni 6, 14, e 19 è sicuramente eseguita da un solo processo.

<b>Tabella 1.</b> Valore delle variabili nel processo padre.	i	pid	dati[0]	dati[1]
Prima dell'istruzione 6	2	U	1	1
Prima dell'istruzione 14	1	202	1	1
Prima dell'istruzione 19	0	202	1	1

<b>Tabella 2.</b> Valore delle variabili nel processo 201.	i	pid	dati[0]	dati[1]
Prima dell'istruzione 6	NE	NE	NE	NE
Prima dell'istruzione 14	U	U	U	U
Prima dell'istruzione 19	U	U	U	U

<b>Tabella 3.</b> Valore delle variabili nel processo 202.	i	pid	dati[0]	dati[1]
Prima dell'istruzione 6	NE	NE	NE	NE
Prima dell'istruzione 14	1	0	2	1
Prima dell'istruzione 19	NE	NE	NE	NE

**3.**

Illustrare il principio di località temporale e quello di località spaziale. Spiegare come una struttura gerarchica di memoria ne permette lo sfruttamento.

[Cfr. appunti cap. 10](#)