

Esercizio sui segnali Unix

Testo

Si realizzi un comando in ambiente Unix, che, utilizzando le *system call* del sistema operativo, soddisfi le seguenti specifiche:

Sintassi di invocazione:

```
esame com1 com2 ..comN
```

Significato degli argomenti:

- **esame**: nome dell'eseguibile generato;
- **com1, com2, ..comN**: nomi di comandi (file eseguibili).

Testo (continua)

Comportamento dei processi:

Il processo iniziale (P_0) deve creare N processi figli ($P_1, P_2, \dots P_N$).

Comportamento del generico figlio P_i ($i=1,..N$):

Il processo figlio P_i , una volta creato, deve porsi **in attesa** di un'eventuale **attivazione** da parte del padre. In caso di attivazione, P_i eseguirà il comando **com_i**.

Comportamento del padre P_0 :

Il processo padre (P_0), una volta creati i figli, definirà il suo comportamento in base al valore del proprio pid (**ppid**):

- se **ppid e` pari, attiverà** i figli con pid pari e terminerà forzatamente i figli con pid dispari;
- se **ppid e` dispari, attiverà** i figli con pid dispari e terminerà forzatamente i figli con pid pari;

Successivamente, dopo aver raccolto e stampato lo stato di terminazione di tutti i figli, il padre terminerà la propria esecuzione.

Soluzione:

```
#include <stdio.h>
#include <signal.h>
#define max 10
int OKF=0; /* per conteggio dei figli pronti */
void gestore_att(int sig);
void figlio(char *com);
void OK(int sig);

main(int argc , char *argv[])
{int ppid, pid[max] , pf;
 int status, i;
 if (argc==1)
 { printf("sintassi sbagliata!\n");
 exit(1);
 }
 ppid=getpid();
 signal(SIGUSR1, OK); /* per attendere che i figli
 siano pronti*/
```

```
for(i=0; i< argc-1; i++)
{   pid[i]=fork();
    if (pid[i]==0)
    { figlio(argv[i+1]);
        exit(0);
    }
    else
        printf("%d: creato figlio %d\n", ppid, pid[i]);
}
while (OKF!=(argc-1))
    pause();/* aspetto che tutti i figli siano pronti...*/
sleep(1); /* consento ai figli di mettersi in pause*/
if ((ppid%2)==0) /*attivazione dei pari e uccisione dei
dispari: SIGUSR1 */
for(i=0; i<argc-1; i++)
    kill(pid[i], SIGUSR1);
else /*attivazione dei dispari e uccisione dei pari:
SIGUSR1 */
for(i=0; i<argc-1; i++)
    kill(pid[i], SIGUSR2);
```

```
for (i=0; i<argc-1; i++)
{
    pf=wait(&status);
    if ((char)status==0)
        printf("terminato %d con stato%d\n", pf,
               status>>8);
    else
        printf("terminato %d involontariamente (segnale
               %d)\n", pf, (char)status);
}
exit(0);
} /* fine padre */
```

```
void figlio(char *com)
{
    int miopid;
    miopid=getpid();
    signal(SIGUSR1, SIG_DFL);
    if ((miopid%2)==0)
        signal(SIGUSR1, gestore_att);
    else
        signal(SIGUSR2, gestore_att);
    sleep(1);
    kill(getppid(), SIGUSR1);
    pause();
    execlp(com, com, (char *)0);
}

void gestore_att(int sig)
{
    printf("%d: sono stato attivato!\n", getpid());
    return;
}
```

```
void OK(int sig)
{
    OKF++;
    return;
}
```

Esecuzione:

```
[aciampolini@ccib48 esercizi]$ gcc -o segnali segnali.c
```

```
[aciampolini@ccib48 esercizi]$ ./segnali ps ls date
27725: creato figlio 27726
27725: creato figlio 27727
27725: creato figlio 27728
27727: sono stato attivato!
terminato 27728 involontariamente (segnale 12)
terminato 27726 involontariamente (segnale 12)
processi processi.c segnali segnali.c
terminato 27727 con stato 0
[aciampolini@ccib48 esercizi]$
```
