Laboratorio di Sistemi Operativi

Marzo-Giugno 2008
Matricole congrue 0 mod 3

Process Environment

Programmi e Processi

- Un **programma** è un file ordinario contenente delle istruzioni e dei dati
- Un **processo** è un ambiente nel quale un programma viene eseguito. Fanno parte dell'ambiente, dei segmenti (istruzioni, dati) inizializzati dal programma

Funzione main

int main(int *argc*, char **argv* [ ]);

Quando si esegue un programma:

- si esegue prima una routine di start-up speciale . che prende
  - valori passati dal kernel in *argv*[] dalla linea di comando
  - variabili d'**ambiente**
- successivamente viene chiamata la funzione main

Terminazione di un processo

- Terminazione normale
  - ritorno dal main
  - chiamata a exit
  - chiamata a _exit
- Terminazione anormale
  - chiamata abort
  - arrivo di un segnale

Funzioni exit

- #include <stdlib.h>
  void exit (int *status*);

Descrizione: restituisce *status* al processo che chiama il programma includente exit ;
effettua prima una *pulizia* e poi ritorna al kernel

- effettua lo shutdown delle funzioni di libreria standard di I/O (fclose di tutti gli stream lasciati aperti) => tutto l'output è flushed

- #include <unistd.h>
  void _exit (int *status*);

Descrizione: ritorna immediatamente al kernel


```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    printf("Ciao a tutti");
    exit(0);
}
```

Exit handler

#include <stdlib.h>

int atexit (void (**funzione*) (void));

Restituisce: 0 se O.K.
diverso da 0 su errore

funzione = punta ad una funzione che e' chiamata per prima che il processo arrivi alla sua normale terminazione.

⏩Il numero di exit handlers che possono essere specificate con atexit e' limitato dalla quantita' di memoria (virtuale).


```
int main(void)
{
   atexit(my_exit2);      atexit(my_exit1);
   printf("ho finito il main\n");
   return(0);
}

static void my_exit1(void)
{
   printf("sono il primo handler\n");
}

static void my_exit2(void)
{
   printf("sono il secondo handler\n");
}
```

Sostituiamo return(0) con _exit(0).

Che cosa succede mandando in esecuzione

```
$ a.out
ho finito il main
sono il primo handler
sono il secondo handler
```

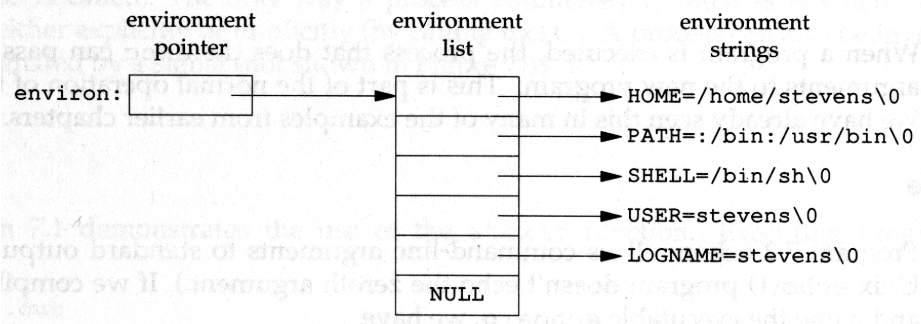
Esercizio

- Scrivere un programma che chiede all'utente di scegliere se uscire bruscamente oppure lasciando eseguire al programma alcuni exit_handler

Environment List

ad ogni programma è passato anche una lista di variabili di ambiente individuata dalla variabile

extern char **environ



```
#include <stdio.h>

extern char **environ;
int main()
{
   int i=0;
    while (environ[i])
          printf("%s\n", environ[i++]);
}
```


Manipolare le variabili di ambiente

#include <stdlib.h>

char *getenv (const char **name*);

Descrizione: restituisce il puntatore al contenuto della variabile *name* tra le variabili di ambiente

int putenv (const char **str*);

Descrizione: prende una stringa di char *str* che è del tipo *name*=*value* e la inserisce nella enviromant list, se *name* già esiste sostituisce il suo valore con *value*

Manipolare le variabili di ambiente

```
#include <stdlib.h>

int setenv (const char *name, const char *value, int rewrite);
```

Descrizione:inserisce *name*=*value* e

se *name* già esiste e rewrite≠0 allora sostituisce

se *name* già esiste e rewrite=0 allora non sostituisce

Layout di memoria di progammi C

1. segmento di testo (condivisibile)
   - istruzioni macchina eseguite.
2. segmento di dati inizializzati

   Es. int c = 10 (se fuori da ogni funzione)
3. segmento di dati non inizializzati

   Es. int numeri[20] (se fuori da ogni funzione)
4. stack
   - variabili automatiche, funzioni e sue informazioni (e.g. dove ritornare)
5. heap
   - allocazione dinamica della memoria

Layout di memoria di progammi C

1. segmento di testo
2. segmento di dati inizializzati
3. segmento di dati non inizializzati
4. stack
5. heap