

## Sistemi Operativi II - Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

### Appello d'esame del 05/04/2004

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_ RM  FR

*Utilizzare questo foglio come cartellina per contenere i fogli con le risposte. Se si considera ambigua una domanda, scrivere la propria interpretazione e rispondere conseguentemente. Chi viene scoperto che copia o consulta appunti verrà espulso dall'aula.. La capacità di sintesi nelle risposte verrà premiata.*

#### **Domanda 1 (4 punti)**

Si consideri la sequenza di operazioni di I/O corrispondenti alle tracce: 53, 90, 34, 10, 37 e 96. Supponendo che la testina sia inizialmente posizionata sulla traccia 90, calcolare la lunghezza media di ricerca dei tre algoritmi FCFS, SSTF e SCAN. Nota: per SCAN si assuma che la direzione di movimento della testina sia decrescente.

#### **Domanda 2 (4 punti)**

Descrivere come si riescono ad implementare semantiche “at-least-once”, “at-most-once” e “exactly-once” nelle RPC a fronte di guasto del server e/o di perdita di pacchetti.

#### **Domanda 3 (5 punti)**

Consideriamo un SO con quattro istanze di una risorsa riutilizzabili e tre processi ed il seguente algoritmo di assegnazione della risorsa. Ogni processo può richiedere al più due istanze e queste possono essere richieste o tutte e due insieme o una alla volta. Il sistema immediatamente assegna una risorsa se questa è disponibile. Discutere se questo algoritmo porta il sistema in uno stato di deadlock ed in caso affermativo evidenziare uno scenario.

#### **Domanda 4 (4 punti)**

Descrivere tutta la sequenza di operazioni coinvolte (incluse strutture dati ed algoritmi) nella gestione di una memoria virtuale in ambiente paginato in caso di page fault.

#### **Domanda 5 (13 punti)**

Si vuole realizzare una semplice chat tramite le FIFO UNIX. Il programma da realizzare deve gestire concorrentemente la ricezione e l'invio di nuovi messaggi. La comunicazione tra due programmi omologhi avviene su due fifo differenti:

1. all'avvio il programma richiede, tramite parametro a riga di comando, un identificativo del programma stesso (ad esempio “pluto”). Tale identificativo sarà anche il nome della fifo su cui il programma si metterà in attesa di connessioni.
2. Successivamente, il programma richiede l'inserimento di un identificativo (ad esempio “pippo”) di un altro programma con il quale si vuole comunicare.
3. il programma “pluto” leggerà da tastiera stringhe per poi trasferirle al programma “pippo” che le stamperà a video.

Di seguito viene riportato lo scheletro del codice che realizza la chat descritta: scrivere il codice mancante.

```
#include <fcntl.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <signal.h>
```

```

#include <sys/errno.h>
#include <sys/stat.h>
#include <sys/types.h>
#include <unistd.h>
#define COMMAND_LENGTH 1024
extern int errno;
void handler();
char* fifo_name;

int main(int argc, char *argv[]) {
    int fd, i=1;
    char line[COMMAND_LENGTH+1];
    char buff[256];
    int ret;
    char* user;
    signal(SIGPIPE, handler);
    signal(SIGINT, handler);
    signal(SIGHUP, handler);

    if (argc==1) {
        printf("Sintassi: %s username\n", argv[0]);
        exit(0);
    }

    fifo_name = (char*)malloc(sizeof(argv[1]));
    strcpy(fifo_name, argv[1]);

    if (argc==1) {
        printf("Sintassi: %s username\n", argv[0]);
        exit(0);
    }
    // crea la fifo "server"
    if ((mkfifo(fifo_name,O_CREAT|0666) < 0) && (errno != EEXIST)) {
        perror("Can't create FIFO");
        exit(1);
    }
    // stabilisce la comunicazione con il partner
    printf("Inserire l'identificativo del programma con cui vuoi parlare: ");
    fgets(buff, 256,stdin);
    user = (char*)malloc(sizeof(char)*(strlen(buff)-1));
    for (i=0; i < (strlen(buff)-1); i++)
        user[i] = buff[i];
    user[i]='\0';

    // scrivere il codice mancante
}

void sigpipe_handler() {
    printf("##### Error #####\nPartner has been disconnected.....
process exit.\n#####\n\n");
    unlink(fifo_name);
    exit(1);
}

```

Il Sottoscritto, ai sensi della legge 675 del 31/12/96, autorizza il Docente a pubblicare in bacheca e su web i risultati della prova di esame. In fede

Firma leggibile: \_\_\_\_\_