Esame di Sistemi Operativi AA 2020/21 15 Luglio 2021

Nome	Cognome	Matricola

Esercizio 1

Sia data la seguente tabella che descrive il comportamento di un insieme di processi.

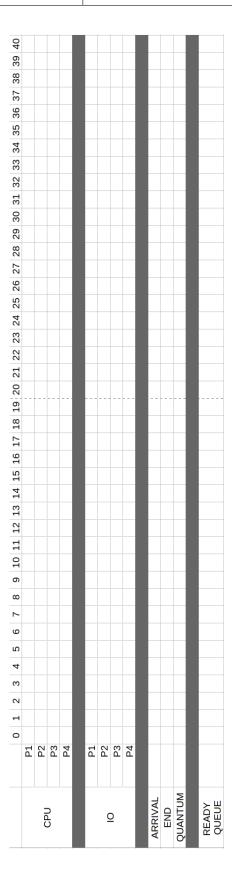
Process	T_{start}	CPU Burst 0	IO Burst 0	CPU Burst 1	IO Burst 1
P1	0	6	1	2	1
P2	3	3	6	5	1
Р3	3	10	3	1	2
P4	4	2	3	6	2

Domanda Si assuma di disporre di uno scheduler preemptive Shortest Remaining Job First (SRJF) con quanto di tempo pari a $T_q = 5$. Si assuma inoltre che:

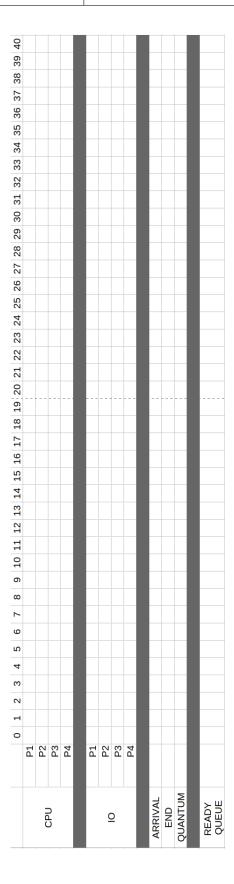
- i processi in entrata alla CPU dichiarino il numero di burst necessari al proprio completamento;
- l'operazione di avvio di un processo lo porti nella coda di ready, ma **non necessariamente** in esecuzione.
- il termine di un I/O porti il processo che termina nella coda di ready, ma **non necessariamente** in esecuzione.

Si illustri il comportamento dello scheduler in questione nel periodo indicato, avvalendosi degli schemi di seguito riportati (vedi pagina seguente).

Nome	Cognome	Matricola



Nome	Cognome	Matricola



Nome	Cognome	Matricola

Si descriva il funzionamento di un buddy allocator. In particolare, si illustrino

- La relazione tra un indice dell'albero, l'indice del parent e l'indice del buddy,
- Il meccanismo di "allocazione" di un buddy element
- $\bullet\,$ Il meccanismo di "deallocazione" di un buddy element

Nome	Cognome	Matricola

Page	Frame
0x00	0x10
0x01	0x0F
0x02	0x0E
0x03	0x0D
0x04	0x0C
0x05	0x0B
0x06	AOxO
0x07	0x09
80x0	80x0
0x09	0x07
AOxO	0x06
0x0B	0x05
0x0C	0x04
0x0D	0x03
0x0E	0x02
0x0F	0x01
0x10	0x00
0x11-0xFE	invalid
0xFF	0x10

Domanda Assumendo che le i frame abbiano una dimensione di 4 Kbyte, che la tabella delle pagine consista di 256 elementi, come vengono tradotti in indirizzi fisici i seguenti indirizzi logici?

- 0x04FAC
- 0x00CA1
- 0x011FF
- OxFFCA1

Nome	Cognome	Matricola

Si consideri un filesystem VFAT caratterizzato dalla seguente FAT:

Val	1	2	3	4	-1	6	7	8	10	-1	11	12	13	1	-1
Pos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Domande

- Quanti file sono visibili nella fat?
- Quanti blocchi e' lungo ciascun file?

Nome	Cognome	Matricola

Nel caso di uno scheduler preemptive round robin, quali metriche vengono influenzate dalla durata del quanto? Cosa migliora e cosa peggiora?

Nome	Cognome	Matricola

Illustrare il meccanismo di funzionamento della exec, enunciando i passi necessari per convertire un program file in un processo in memoria.

Nome	Cognome	Matricola

Nelle correnti architetture di CPU la tabella delle pagine e' su piu' livelli. Perche'?

Nome	Cognome	Matricola

Dato il seguente programma

```
size_t getFilesize(const char* filename) {
    struct stat st;
    stat(filename, &st);
    return st.st_size;
}

int main(int argc, char** argv) {
    size_t filesize = getFilesize(argv[1]);
    int fd = open(argv[1], O_RDONLY, 0);
    char* m = (char*) mmap(NULL, filesize, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE |
    MAP_POPULATE, fd, 0);
    // stdout fd is 1
    write(1,m,filesize);
}
```

Domanda Cosa fa?