

**Corso di Laurea in Informatica**  
**Prova scritta di Sistemi Operativi**  
**24 Settembre 2001**

**Istruzioni**

- Scrivere Cognome, Nome, e Numero di Matricola sulla prima pagina di **ogni foglio**
- Scrivere le risposte alle domande relative al corso di Laboratorio di Sistemi Operativi su un **foglio separato**
- Tempo a disposizione: **3 ore**

**Sistemi Operativi**

1. Si consideri un sistema con memoria virtuale in cui i frame hanno dimensione  $2k$ . Si supponga che servano 32 bit per descrivere l'indirizzo di un frame. Quanti KB di memoria virtuale possono essere indirizzati se il sistema di paginazione ha 2 livelli? Si giustifichi la risposta.
2. Si descriva un monitor con le seguenti procedure: una procedura PRODUCI<sub>A</sub> che produce una risorsa di tipo A, una procedura PRODUCI<sub>B</sub> che produce una risorsa di tipo B, una procedura PRODUCI<sub>C</sub> che produce una risorsa di tipo C, e una procedura CONSUMA che dati in input tre parametri  $N_A$ ,  $N_B$ ,  $N_C$  consuma  $N_A$  risorse di tipo A,  $N_B$  risorse di tipo B e  $N_C$  risorse di tipo C. La procedura CONSUMA pone il processo invocante in attesa nel caso non vi siano abbastanza risorse a disposizione.
3. Si descrivano le differenze tra una directory e un file dati in un file system unix.
4. Si descriva il meccanismo di controllo degli accessi ai file in un file system unix.

1. Si descrivano i passi necessari per attivare la comunicazione tra due processi mediante memoria condivisa in UNIX. Come avviene la rimozione dell'area di memoria condivisa? Si può controllare da shell l'allocazione dell'area di memoria condivisa?
2. Si commenti dettagliatamente la seguente realizzazione del metodo `swait()` di un semaforo:

```
public synchronized void swait() {  
    count -= 1;  
    if (count < 0)  
        while (true) {  
            try {  
                wait();  
                break;  
            } catch (InterruptedException e) {  
                System.err.println("Semaphore.swait() Interrupted, swait again");  
                if (count >= 0) break;  
                else continue;  
            }  
        }  
}
```

3. Come funziona la gestione delle pagine libere in Linux? Come è fatta la struttura `free_area`?
4. Descrivere le due modalità di creazione e attivazione di un thread in Java.