



1. Si descriva un' *istruzione hardware* speciale per la sincronizzazione e si mostri l'uso per implementare il protocollo di accesso alla sezione critica. **[max 6 pt]**
2.
 - a. Si illustri la *tabella di allocazione dei file* FAT-X come metodo di allocazione dei file nell'implementazione di un file system. **[max 6 pt]**
 - b. Quant'è la dimensione massima della partizione con FAT-16 e blocchi al massimo di 32 KB? **[max 4 pt]**
 - c. Si consideri una variante FAT-15 con l'unica differenza dalla versione FAT-16 che 1 bit dell'indice FAT non è utilizzabile, mentre tutti gli altri attributi di architettura rimangono inalterati. Calcolare la dimensione massima di partizione possibile. **[max 4 pt]**
3. *Quesito per gli studenti del C.I. di Reti di calcolatori e Sistemi operativi:* **[max 10 pt]**
Nell'ambito dei metodi di sincronizzazione dei processi, si consideri il *problema dei lettori/scrittori con priorità agli scrittori*: nessun scrittore deve essere tenuto in attesa, a meno che i lettori hanno già ottenuto l'accesso alla base di dati condivisa. Si definisca, con un pseudolinguaggio di programmazione, la classe Database contenente i metodi per acquisire i lock di lettura e di scrittura facendo uso dei *semafori*.
4. *Quesito riservato agli studenti di Informatica II (21013+23014):* **[max 10 pt]** Uno sportello di una piccola banca offre servizi di *prelievo/versamento* ai clienti intestatari di (uno ed un solo!) conto corrente (CC) individuato univocamente da un codice intero. Il prelievo può essere eseguito soltanto dall'intestatario del CC e il richiedente aspetta nel caso nel conto non vi sia un importo sufficiente. Il versamento può essere eseguito da un cliente della banca anche diverso dall'intestatario del CC. In particolare, i clienti vengono classificati in due categorie:
 - Clienti Standard: sono i clienti il cui saldo attuale è minore di 50.000 €;
 - Clienti Vip: sono i clienti il cui saldo attuale è maggiore o uguale di 50.000 €.Ogni cliente può cambiare categoria dinamicamente (in base, cioè, al saldo attuale del CC). Si progetti una politica di gestione dello sportello che soddisfi i seguenti vincoli di priorità:
 - a. Le operazioni di versamento hanno la priorità su quelle di prelievo;
 - b. In una operazione (prelievo o versamento), i Vip hanno priorità sui clienti Standard.Si assuma che ogni cliente effettua periodicamente un'operazione e si completi la definizione della classe **Sportello** mediante il *meccanismo dei semafori*.

```
public class Sportello{
    private final int N; //costante che esprime il numero massimo di CC
    private final int VIP=0; //TIPO VIP
    private final int STA=1; //TIPO CLIENTE STANDARD
    private final int soglia=50000;
    private int[] CC; //CONTI CORRENTI: CC[i] è il saldo del conto corrente di codice intero i
    ... <completare>
    public Sportello(nc) { //Costruttore:
        N=nc; CC=new int[N]; for(i=0; i<N; i++) CC[i]=0; //All'inizio in ciascun CC non ci
        sono soldi
        ... <completare> }
    private int tipo(int conto){ // determina il tipo di conto
        if (CC[conto] < soglia) return STA; else return VIP; }
    public void prelievo (int somma, int mioconto) throws InterruptedException {
        ... <completare> }
    public void versamento (int somma, int mioconto, int conto) throws InterruptedException
    { ... <completare> }
}
```

SOLUZIONE:

1. Vedi libro di testo/lucidi della lezione relativa.
2. FAT-X (dove X denota il numero di bit utilizzati per esprimere l'indice di blocco)

$$\mathbf{2.b: 2^{16} \times 32 \text{ KB} = 64 \text{ K} \times 32 \text{ KB} = 2048 \text{ MB}}$$

2.c Come sappiamo l'indice X dell'architettura di file system FAT-X denota il numero di bit utilizzati per esprimere l'indice di blocco. Per le ipotesi del quesito abbiamo $X = 15$, il che significa che l'intera partizione potrà constare di $2^{15} = 32.768$ blocchi (2^{15}).

Poichè il quesito richiede che tutte le altre caratteristiche dell'architettura in esame restino uguali allo standard FAT-16, i blocchi su disco saranno ampi al max $32 \text{ KB} = 25 \times 210 \text{ B} = 215 \text{ B}$. La dimensione massima di file così come la dimensione massima di partizione saranno dunque fissate a: $215 \text{ blocchi} \times 215 \text{ B / blocco} = 230 \text{ B} = 1 \text{ GB}$, ovvero metà della dimensione max ottenibile con FAT-16.

$$\text{O anche } 2^{15} \times 32 \text{ KB} = 32 \text{ KB}^2 = 1024 \text{ MB} = 1 \text{ GB}$$

3. Omessa.
4. Omessa. Vedi appello Set. 2012

RISULTATI PROVA SCRITTA:

Ronzoni Stefano **non superato (<10)**
Righi Enrico 23
Rampinelli Nicolò 20
Murciano Giorgio 20
Cuzzocrea Aleandro **9**
Gotti Kevin **15—**
Mora Stefano **14**
Abati Daniele **3**
Perez Murillo **14**
Iapichino angelo 24
Centurelli valentina 28
Casati Denis 22
Maurelli Luca 24