

Prova scritta del 13 aprile 2016 – Durata: 2 ore e 30 minuti – Orario di consegna: _____

Cognome e nome:	Matricola:
-----------------	------------

Prova 1 (4 punti)

Dati i processi in tabella con i tempi di arrivo e la quantità di tempo di esecuzione elencati di seguito:

Processo	Istante di arrivo	Durata della sequenza
P1	0	50
P2	6	30
P3	8	20
P4	16	35

Calcolare il tempo di completamento di ognuno questi processi con l'algoritmo di scheduling Round-Robin con quanto di tempo Q pari a 20.

Prova 2 (4 punti)

Descrivere in maniera sintetica e con l'ausilio di qualche schema il funzionamento della tabella dei segmenti per la gestione della memoria principale.

Prova 3 (22 punti)

Delle persone frequentano una piscina per esercitarsi nel nuoto. La piscina è composta da 5 corsie, ciascuna delle quali può essere usata al più da 4 persone contemporaneamente. Ogni persona sceglie la corsia occupata dal minor numero di persone: se la piscina è al completo, sceglie una corsia in maniera casuale e attende in ordine FIFO. Non appena entra in corsia, nuota per un tempo tra 30 e 60 minuti, quindi si fa la doccia (20 minuti), dopodiché va via. La piscina è gestita da un istruttore che deve controllare tutte le attività che si svolgono nelle corsie. L'istruttore ogni giorno gestisce due turni: la mattina tiene aperta la piscina per 4 ore, poi fa una pausa di 1 ora, e riapre la piscina per il turno pomeridiano di 5 ore. Nessuna persona può entrare in piscina se non è presente l'istruttore. Alla chiusura della piscina (sia alla pausa sia alla chiusura finale), se sono presenti delle persone nelle corsie, l'istruttore forza le persone ad uscire dalla piscina. Le persone devono immediatamente liberare la piscina, terminando in anticipo l'attività in acqua e andando subito a fare la doccia.

Si implementino due soluzioni che riproducano il funzionamento del problema sopra descritto utilizzando:

- gli strumenti di mutua esclusione e sincronizzazione del package `java.util.concurrent.locks`;
- la classe `Semaphore` (usare solo i metodi `acquire` e `release`) del package `java.util.concurrent`;

Si scriva infine un main d'esempio facendo uso di una delle due soluzioni precedenti, che inizializzi la piscina, l'istruttore e 100 persone, e ne avvii l'esecuzione.

N.B. 1: Si chiede di commentare il codice. In particolare, scrivere un breve commento per ogni semaforo e condition usati nelle soluzioni.

N.B. 2: Si prega di numerare i fogli dove sono svolti gli esercizi.