

Compito di Fondamenti di Informatica
02 luglio 2008

1. **[4 punti]** Discutere la codifica per eccesso K su n bit (da numeri interi in base dieci a numeri binari). Con riferimento al linguaggio Java, in quale contesto tale codifica viene utilizzata?
2. **[4 punti]** Con riferimento al linguaggio Java, specificare il significato delle parole chiave riservate `this` e `super`, illustrando il loro utilizzo mediante alcuni semplici esempi.
3. **[5 punti]** Illustrare in dettaglio l'idea alla base dell'algoritmo di ordinamento per selezione e analizzare matematicamente le prestazioni di tale algoritmo.
4. **[8 punti]** Si assuma una classe `StringPair` con due variabili d'istanza `private String s1, s2`. Utilizzando la **ricorsione**, si implementi un predicato `public boolean stringEqual(){...}` che restituisce `true` se `s1` e `s2` sono uguali e `false` altrimenti, ignorando le differenze tra minuscole e maiuscole. Non usare alcuna istruzione di iterazione. Potete utilizzare il metodo `equals()` della classe `String` solamente sui singoli caratteri (non sulle stringhe nella loro interità).
5. **[12 punti]** Una azienda ospedaliera desidera simulare il proprio servizio di pronto soccorso. Si assuma una classe `Paziente`, avente le variabili d'istanza `codice` e `priorita` (stringhe) e gli usuali metodi (non sviluppare il codice relativo). La classe `Soccorso` è così definita:

```
public class Soccorso {
    private ArrayList<Paziente> attesa;

    public Soccorso(){};
    public void ingresso(String unCodice, String unaPriorita);
    public void dimissione();
    public void cambio(String unCodice, String nuovaPriorita);
    public int statistica(String unaPriorita);
};
```

Le tre priorità utilizzate sono "rosso", "giallo" e "verde", e devono essere servite e ordinate all'interno della coda di attesa nell'ordine specificato. A parità di priorità, i pazienti sono serviti/ordinati con la politica primo arrivato, primo servito. Il metodo `ingresso` aggiunge un nuovo paziente, mentre il metodo `dimissione` serve il prossimo paziente in attesa. Il metodo `cambio` aggiorna la priorità del paziente avente il codice specificato, riposizionandolo all'interno della coda di attesa. Il metodo `statistica` restituisce il numero di pazienti in attesa aventi la priorità specificata.