

Compito di Fondamenti di Informatica

10 ottobre 2009

1. [3 punti] Descrivere la rappresentazione per i numeri interi denominata complemento a 2 su n bit, e le relative regole di conversione da base decimale a tale notazione e viceversa.
2. [3 punti] Con riferimento al sistema operativo di un computer, descrivere le funzioni dei moduli denominati *scheduler* e *dispatcher*.
3. [4 punti] Descrivere la struttura dati astratta denominata coda. Quali tecniche sono comunemente utilizzate per implementare una coda? Discutere i vantaggi e gli svantaggi di tali tecniche.
4. [8 punti] Si assuma una classe `Myarray` con una variabile d'istanza `private int[] myarray`. Implementare un metodo `public boolean cerca(int n){...}` che restituisce il valore `true` se e solo se l'intero `n` appare all'interno di `myarray`. Implementare inoltre un metodo `ricorsivo public int[] single(){...}` che restituisca un array ottenuto da `myarray` eliminando tutti gli elementi duplicati. Ad esempio, per l'array `[7, 4, 13, 7, 13, 5]` il vostro programma dovrà restituire l'array `[7, 4, 13, 5]` oppure l'array `[4, 7, 13, 5]`.
5. [16 punti] Un'azienda sanitaria desidera creare un archivio elettronico per la gestione dei propri medici di base e delle liste dei relativi pazienti. Si assuma una classe `Medico`, avente una variabile d'istanza `nominativo` (stringa), ed una classe `Paziente`, avente come variabili d'istanza `codice` (intero) e `medico`, rappresentante un riferimento al proprio medico curante. Si assumano per le precedenti classi i relativi metodi di accesso, modifica e costruttore, senza svilupparne il codice. Implementare la seguente classe:

```
public class AziendaSanitaria {
    private ArrayList<Medico> medici;
    private ArrayList<Paziente> pazienti;

    public AziendaSanitaria(){...}
    public void aggiungiMedico(String unNomeMedico){...}
    public void aggiungiPaziente(int unNumero, String unNomeMedico){...}
    public void cambioMedico(int unNumero, String nomeNuovoMedico){...}
    public void eliminaMedico(String nomeMedicoEliminato, String nomeNuovoMedico){...}
    public int contaPazienti(String unNomeMedico){...}
    public ArrayList<Medico> listaMedici(int n){...}
}
```

Il metodo `aggiungiMedico` inserisce un nuovo medico nella arraylist `medici`. Il metodo `aggiungiPaziente` inserisce un oggetto paziente nella arraylist `pazienti`, con un riferimento al proprio medico curante nella arraylist `medici`. Se il medico curante non è presente nella lista appropriata, esso deve essere creato ed aggiunto. Non devono **mai** essere duplicati pazienti o medici. Il metodo `cambioMedico` assegna al paziente indicato il medico specificato. Il metodo `eliminaMedico` rimuove dalla arraylist `medici` il medico indicato, e sposta tutti i suoi pazienti ad un nuovo medico specificato. Il metodo `contaPazienti` restituisce il numero di pazienti aventi il medico curante indicato. Il metodo `listaMedici` restituisce una arraylist con tutti i medici aventi più di `n` pazienti. Sviluppare tutti i metodi della classe `AziendaSanitaria`.