

Compito di Fondamenti di Informatica

24 settembre 2004

- [4 punti]** Eseguire le seguenti conversioni, indicando i passaggi intermedi.
 - Convertire il numero frazionario 179.085 alla base due.
 - Convertire in notazione modulo e segno su 10 bit i seguenti numeri decimali: -512 , -237 .
 - Convertire in notazione complemento a due su 10 bit i seguenti numeri decimali: -307 , 499 .
- [4 punti]** Con riferimento alla costruzione di tabelle nel linguaggio HTML, rispondere alle seguenti domande.
 - I tag iniziali e finali di una tabella sono obbligatori? Che cosa accade nei browser principali se il tag finale di una tabella non viene specificato?
 - Come viene impostata la larghezza di una tabella? Come viene creata una riga di una tabella?
 - Quali elementi sono utilizzati per creare le celle delle tabelle?
- [4 punti]** Con riferimento al linguaggio C++, descrivere il meccanismo di restituzione di un riferimento da parte di una funzione, e spiegare in quali casi sia da adottare tale modalità. Nel frammento di codice C++ sotto riportato, è presente un errore: commentare e suggerire la soluzione corretta.

```
int& foo(void){
    int n;
    cin >> n;
    return(n);
}
```

- [8 punti]** Utilizzando la **ricorsione**, si implementi una funzione C++ avente il prototipo `int zero(const int* array, int dim);`. Tale funzione restituisce il numero di zeri presenti nel vettore `array`. Ad esempio, la chiamata `zero([1, 15, 0, -5, 0, 0], 6);` restituisce il valore 3. Si richiede di **non utilizzare** variabili statiche e variabili con campo di visibilità globale.
- [13 punti]** In una libreria software per funzioni matematiche, si vuole implementare un tipo di dati per rappresentare gli insiemi di interi, utilizzando la seguente classe:

```
class Set {
private:
    int max_elem
    int n_elem;
    int* elementi;
public:
    Set(); // inizializza all'insieme vuoto
    Set(const Set& v); // costruttore di copia
    ~Set();
    void delete_set(int* array, int dim);
    void add_set(int* array, int dim);
};
```

Gli elementi dell'insieme sono contenuti nel vettore `elementi`, che deve essere gestito come una lista. Il campo `max_elem` specifica la capienza massima dell'insieme, mentre il campo `n_elem` specifica la dimensione corrente dell'insieme. La funzione `delete_set` rimuove dall'insieme tutti gli interi presenti nel vettore `array` passato in ingresso. La funzione `add_set` inserisce nell'insieme tutti gli interi presenti nel vettore `array` passato in ingresso, a condizione che essi non siano ivi già presenti. Implementare tutte le funzioni associate alla classe.