

Prova scritta 23 luglio 2015

Esercizio 1

```
elem* crealista (const char* v) {
    int i=0;
    elem* p, *q, *r;
    elem* testa=NULL;
    while(v[i] != '\0') {
        r=new elem;
        r->lettera = v[i];
        for (p=testa; (p!=NULL) && (p->lettera <= v[i]); p=p->pun)
            q=p;
        r->pun = p;
        if (p==testa)
            testa = r;
        else
            q->pun =r;
        i++;
    } // fine while
    return testa;
}
```

Esercizio 2

```
int somma ( int* mat, int n, int m) {

    int s=0;
    for(int i=0; i< n; i++)
        for(int j=0; j<m; j++)
            if (((i!=0) && (i%2==0)) || ((j!=0) && (j%2==0)))
                s+=mat[i*m+j];
    return s;

}
```

Esercizio 3

```
void stampa(int n, int i=0) {
    for (int k=0; k< i; k++)
        cout << ' ';
    for (int h=0; h< n; h++)
        cout << '*';
    cout << endl;
    if (n==1)
        return;
    stampa(n-2, i+1);
}
```

Esercizio 4

Soluzione 4.1

Il numero in virgola fissa 0.10010 corrisponde
a $2^{-1} + 2^{-4}$, ossia a $0.5 + 0.0625 = 0.5625$

Il naturale 7A ha rappresentazione binaria 0111-1010.
Raggruppando i bit di tre in tre da destra verso sinistra
(ed aggiungendo uno zero all'inizio), si ottiene:
001-111-010

che dunque corrisponde al numero ottale 172.

Per verificare l'esattezza, calcoliamo comunque
il decimale associato a 7A in base 16:

$$7 \cdot 16 + 10 = 112 + 10 = 122,$$

che è lo stesso valore dell'ottale 172 in base 10:

$$1 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8 + 2 = 64 + 56 + 2 = 122$$

Soluzione es. 4.2

Il programma stabilisce se il numero in ingresso
è divisibile per 2 ma non per 4 (ossia identifica
i numeri 2, 6, 10, 14, ...

(in esadecimale: 02, 06, 0A, 0E, ...).

Infatti si noti che i numeri divisibili per 2
terminano con uno zero e quelli divisibili per
4 con due zeri.

Pertanto i numeri che finiscono per 10 sono divisibili
per 2 ma non per 4.

Quello che fa il programma è esattamente questo:
stabilire se l'ultimo bit vale 0 e contemporaneamente
il penultimo vale 1, nel qual caso viene stampato 'S'.
In tutti gli altri casi verrà stampato 'N'.