

## Teoria

### Esercizio 1

Dato il numero binario 11101 scriverne il valore decimale interpretandolo come:

- binario puro;
- modulo e segno su 5 bit;
- complemento a due su 5 bit.

### Esercizio 2

Quanta memoria (in Byte) occorre per memorizzare in formato pixmap non compresso un'immagine  $320 \times 200$  pixel a 256 colori?

### Esercizio 3

Scrivere la tabella della verità della seguente funzione Booleana (dopo averla eventualmente semplificata):

$$y = c \cdot (a + \bar{b}) \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} + a \cdot b \cdot c$$

## Programmazione

Si desidera realizzare un programma per consultare un conto telefonico. La base dati consiste in un file di testo, chiamato `conto.dat`, in cui ogni riga descrive una telefonata nel formato:

*numero\_telefonico data durata tipo*

ove *numero\_telefonico* è una stringa alfanumerica lunga al massimo 15 caratteri, *data* è una stringa nel formato GG/MM/AAAA, la *durata* della telefonata è espressa in secondi come numero intero ed il *tipo* di telefonata è un carattere che può valere E (telefonata in entrata) o U (telefonata in uscita). I dati sono separati da uno spazio. Non si deve assumere nessun ordinamento per le righe ed il numero di righe non è noto a priori. Un esempio di riga è il seguente:

3470123456 31/12/1999 120 E

Si realizzi un programma in linguaggio C per leggere il file `conto.dat` e visualizzare alcune statistiche sui numeri chiamati. Il programma riceve come unico parametro sulla linea di comando un numero di telefono e deve produrre in output:

- i minuti totali di chiamate in uscita da quel numero, con due cifre decimali;
- la durata in minuti (con due cifre decimali) e la data della chiamata in uscita più lunga da quel numero;
- il costo totale delle telefonate in uscita da quel numero sapendo che la tariffazione è di 20 centesimi per lo scatto alla risposta, più 12 centesimi al minuto (con tariffazione al primo secondo di ogni minuto).

Si assuma che il formato del file sia corretto.

Ad esempio se il file `conto.dat` contenesse i seguenti dati:

```
3472222222 01/01/2011 120 E
3472222222 02/01/2011 321 E
3471111111 01/01/2011 38 E
3472222222 08/01/2011 100 U
3471111111 01/02/2011 38 E
3473333333 01/02/2011 100 U
3472222222 10/01/2011 100 U
```

ed il programma (chiamato `telefonate`) venisse attivato nel seguente modo:

```
telefonate.exe 3472222222
```

allora dovrebbe produrre il seguente output:

```
Tempo totale chiamate in uscita: 3.33 minuti
Chiamata in uscita più lunga: 1.67 minuti effettuata il 08/01/2011
Costo totale chiamate in uscita: 0.88 Euro
```

perché ci sono due chiamate in uscita dal numero 3472222222, entrambe da 100 secondi:

- in totale 200 secondi, ossia 3.33 minuti;
- la chiamata più lunga è quella da 100 secondi, ossia 1.67 minuti;
- il costo è generato da due scatti alla risposta ( $0.20 \times 2 = 0.40$ ) più i minuti (anche parziali) della prima telefonata ( $2 \times 0.12 = 0.24$ ) e della seconda telefonata ( $2 \times 0.12 = 0.24$ ), ossia 0.88 Euro in totale.