

Teoria

Esercizio 1

Svolgere la seguente operazione tra numeri binari interpretandoli prima in binario puro (come numeri interi senza segno) e poi in complemento a due su 8 bit (come numeri interi con segno) indicando esplicitamente in ciascun caso se si verifica overflow o meno:

01011101 + 11101111

Esercizio 2

Spiegare brevemente cosa sono la ALU e la CPU.

Esercizio 3

Stabilire se nell'algebra Booleana vale la seguente uguaglianza: $(x + y) \cdot (x + y + z) = x + y$

Programmazione

Si realizzi in linguaggio C un programma per consultare un time-sheet (cioè una tabella che riporta giorno per giorno le attività svolte da una persona ed il tempo impiegato per ciascuna attività). Si assuma che il time-sheet sia memorizzato in un file di testo chiamato `time.dat`, in cui ogni riga descrive un'attività effettuata in un certo giorno dell'anno nel formato:

giorno attività durata

ove *giorno* è un intero compreso tra 1 e 365 che indica il giorno dell'anno, *attività* è una stringa senza spazi lunga al più 30 caratteri che indica il lavoro svolto e *durata* è un intero che corrisponde alla durata dell'attività in minuti. Ad esempio:

```
1 lezione 90
4 ricevimento 60
3 progetto_a 180
3 lezione 180
3 correzione_esami 160
1 lezione 90
```

Il file può contenere un numero arbitrario di righe e non si può assumere alcun ordinamento delle righe nel file. Si realizzi un programma che legga il file e controlli che non ci siano giorni nei quali la somma complessiva dei minuti lavorati sia superiore ad un certo limite K passato come primo parametro sulla linea di comando. Se tutti i giorni hanno complessivamente un numero di minuti non superiore a K , il programma deve visualizzare il messaggio

Dati nel file corretti

altrimenti il programma deve elencare i giorni in cui il limite è stato superato con il relativo totale. Il programma deve anche controllare che ogni riga del file contenga un giorno compreso tra 1 e 365 e riportare un errore in caso contrario, assumendo per il resto che il formato del file sia corretto. Ad esempio, supponendo che il file `time.dat` abbia il contenuto indicato sopra ed attivando il programma (supposto chiamarsi *verifica*) nel seguente modo:

```
verifica 420
```

allora si dovrebbe produrre il seguente output:

```
Il limite di 420 minuti e' stato superato nei seguenti giorni:
- giorno 3 (520 minuti)
```