

Esercizio 1

Effettuare le seguenti conversioni tra le basi indicate:

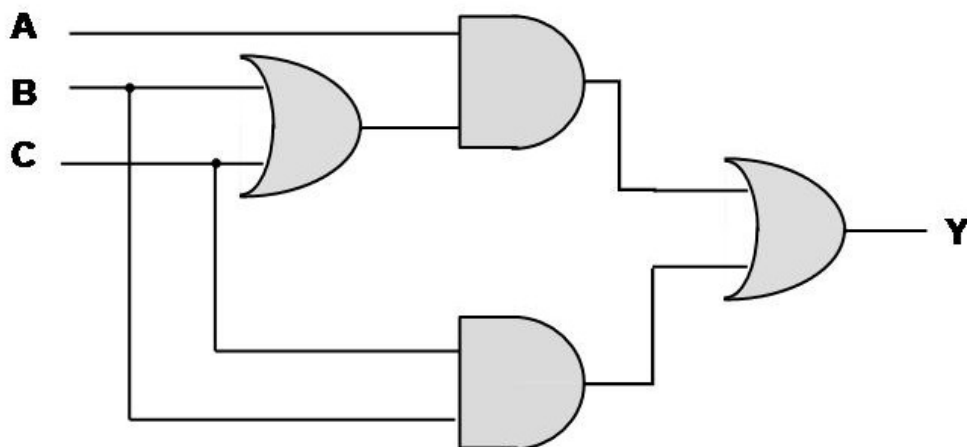
- $232_4 \rightarrow \text{base } 10$
- $-30_{10} \rightarrow \text{CA2 su 6 bit}$
- $10100000_{\text{BCD}} \rightarrow \text{base } 10$

Esercizio 2

Si considerino i due seguenti numeri binari, rappresentati in complemento a 2 su 8 bit, e per comodità qui riportati in base 16: $A = C3_H$ e $B = 4A_H$. Si calcoli, eseguendo le operazioni in binario, il risultato delle operazioni $A + B$ e $A - B$. Si riporti il risultato dell'operazione in binario CA2 su 8 bit. Si dica chiaramente in ciascuno dei casi se si verifica una condizione di overflow.

Esercizio 3

Dato il circuito logico in figura, calcolare la funzione Booleana dell'uscita y e calcolare il valore assunto dall'uscita di ciascuna porta logica quando $A=1$, $B=0$ e $C=1$ (scrivere il valore vicino alla porta a cui si riferisce).



Esercizio 4

Un videoamatore intende inviare i propri filmati a Paperissima, dove vengono accettati solamente file di dimensioni massime pari a 200 MB. Sapendo che il videoamatore riprende i filmati con una videocamera alla risoluzione di 320×200 pixel, con 65000 colori, 15 frame/s e che tali filmati vengono codificati con un fattore di compressione pari a 60:1, si determini la massima durata del filmato che potrà inviare.

Esercizio 5

Si consideri un sistema di elaborazione dotato di una memoria centrale di $M=2$ GB con tempo di accesso pari a $T=50$ ns ed una memoria cache di $m=128$ MB con un tempo di accesso pari a $t=15$ ns. Per ciascuno dei parametri M , T , m si determini quale influenza abbia (scegliendo tra “aumenta”, “diminuisce”, “indifferente”) un aumento di tale parametro sulle due quantità seguenti: la hit ratio H ed il tempo di accesso medio alla memoria centrale.

	Hit ratio	Tempo di accesso medio
aumento di M		
aumento di T		
aumento di m		

Esercizio 6

Illustrare quali bus di un sistema di elaborazione (schema di Von Neumann) sono coinvolti in un'operazione di trasferimento dati da un'unità di input ad un registro della CPU, indicando anche quali dati/segnali vi transitano.

Esercizio 7

Un sistema di elaborazione è dotato di un disco rigido da 200 GB, con tempo di accesso 20 ms e velocità di trasferimento 160 Mbps. Un utente desidera trasferire 5 file da 15 MB ciascuno dal disco alla memoria flash USB (2 GB, 10 MB/s). Calcolare il tempo necessario ad effettuare il trasferimento.

Esercizio 8

In un sistema di elaborazione dotato di memoria virtuale, si dica quali delle seguenti affermazioni sono vere:

- ciascun processo ha a disposizione una quantità di memoria uguale alla RAM totale
- ciascun processo ha a disposizione una quantità di memoria maggiore della RAM totale
- l'insieme di tutti i processi hanno a disposizione una quantità di memoria maggiore della RAM totale
- l'insieme di tutti i processi hanno a disposizione una quantità di memoria pari alla RAM totale

Esercizio 9

Si definisca che cosa si intende con "linguaggio ad alto livello", se ne illustrino i vantaggi/svantaggi rispetto ai linguaggi di basso livello, e si citino due di tali linguaggi col relativo campo applicativo.

Esercizio 10

Tre utenti A, B e C sono collegati ad Internet tramite tre linee ADSL, rispettivamente da 1 Mbps, 1 Mbps e 512 kbps. Tutte le linee ADSL sono attestate sulla stessa centrale telefonica, che è a sua volta collegata ad Internet tramite una linea da 2 Mbps.

Sapendo che i tre utenti scaricano simultaneamente da Internet tre file diversi ma con la stessa dimensione (600 MB), calcolare il tempo complessivo necessario affinché tutti gli utenti completino l'operazione intrapresa.

Esercizio 11

Ad un utente viene offerto un PC descritto sinteticamente nel seguente modo:

1.5 GHz, 2 MB cache, 2048 MB RAM, HD PATA 200 MB, VDU 128 MB

Spiegare ciascun termine e relativo valore, indicando la sua importanza per il funzionamento globale del sistema di elaborazione ed indicando se è allo stato dell'arte o meno.