

Alcuni esempi di domande d'esame

Moreno Marzolla

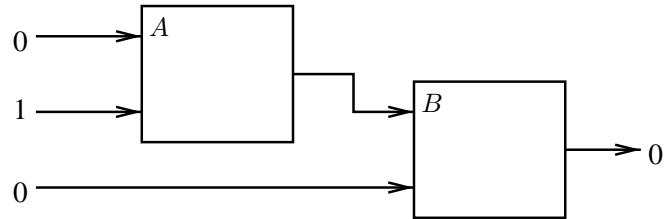
November 20, 2005

Domanda 1 Considerare un circuito booleano con tre ingressi binari, A, B, C , e una uscita binaria R . Sia gli ingressi che l'uscita rappresentano singoli bit (quindi possono valere 0 oppure 1). Il valore di R è calcolato in modo tale che la stringa binaria $ABCR$ abbia un numero pari di valori 1. Ad esempio, se $ABC = 000$, allora $R = 0$ perché $ABCR = 0000$ ha un numero pari (zero, in questo caso) di bit che valgono 1. Analogamente, se $ABC = 011$, allora $R = 0$ perché $ABCR = 0110$ ha un numero pari (due) di bit che valgono 1. Infine, se ad esempio $ABC = 100$, allora $R = 1$ in modo tale che $ABCR = 1001$ abbia un numero pari (in questo caso due) di bit che valgono 1. Si chiede quanto segue:

1. Scrivere la tabella di verità corrispondente alla funzione che calcola R ;
2. Disegnare il circuito logico corrispondente, utilizzando esclusivamente porte di tipo AND, OR e NOT.

Risposta

Domanda 2 Si consideri il circuito logico in figura:



All'interno dei blocchi denominati con A e B vanno inserite due porte logiche, in modo tale che l'output calcolato dal circuito sia corretto per gli input indicati. All'interno di ciascun blocco va inserita una sola porta logica, tra quelle viste a lezione (AND, OR, NAND, ...). Indicare all'interno di ciascun blocco il nome della porta corrispondente.

Domanda 3 A cosa serve un Sistema Operativo?

Risposta _____

Domanda 4 Che cosa si intende con il termine Rete a Commutazione di Circuito?

Risposta _____

Domanda 5 Si consideri la stringa binaria $X = 10110011_2$.

1. Quale è il valore decimale di X se interpretato come un numero in complemento a due?
2. Quale è il valore decimale di X se interpretato come la rappresentazione in base due di un intero non negativo?

Risposta 1 _____

Risposta 2 _____

Domanda 6 *Si considerino i numeri $X = 1001_2$ e $Y = 0011_2$, rappresentati in complemento a due. Quanto vale (in notazione decimale) la somma in complemento a due di $X + Y$?*

Risposta _____

Domanda 7 *Viene fornito di seguito lo schema di un programma in C++. Completare il programma compilando il contenuto della funzione `main()` in modo tale da realizzare la seguente funzionalità: viene chiesto all'utente di inserire tramite tastiera un numero intero positivo N (non è necessario effettuare il controllo che il numero inserito sia effettivamente positivo). Il programma stampa la somma di tutti i multipli di 3 appartenenti all'intervallo $[0, N]$ (estremi inclusi). Ad esempio, se $N = 8$, il programma deve stampare 9 (che è la somma di 3+6). Se $N = 12$, il programma deve stampare 30 (che è la somma di 3+6+9+12). Se $N = 2$, il programma stampa 0.*

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main( void )
{

    return 0;
}
```

Domanda 8 *Il seguente programma compila ed esegue correttamente. Quale è l'output che produce?*

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main( void )
{
    int N=10;
    while ( N > 0 ) {
        N = N-2;
        cout << N << endl;
    }
    return 0;
}
```

Risposta _____

