

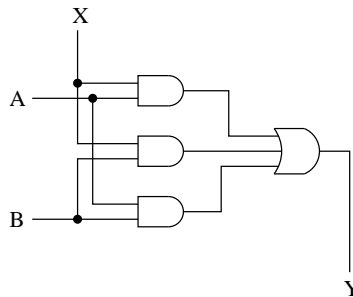
## 7. Übungsblatt

**Ausgabe:** 04.12.2009 **Abgabe:** 11.12.2009, als PDF beim Tutor

### Aufgabe 1: Logiksysteme

**10 Punkte**

Stellen Sie eine Wertetabelle für das Eingabe-Ausgabe-Verhalten der folgenden digitalen Schaltung auf:

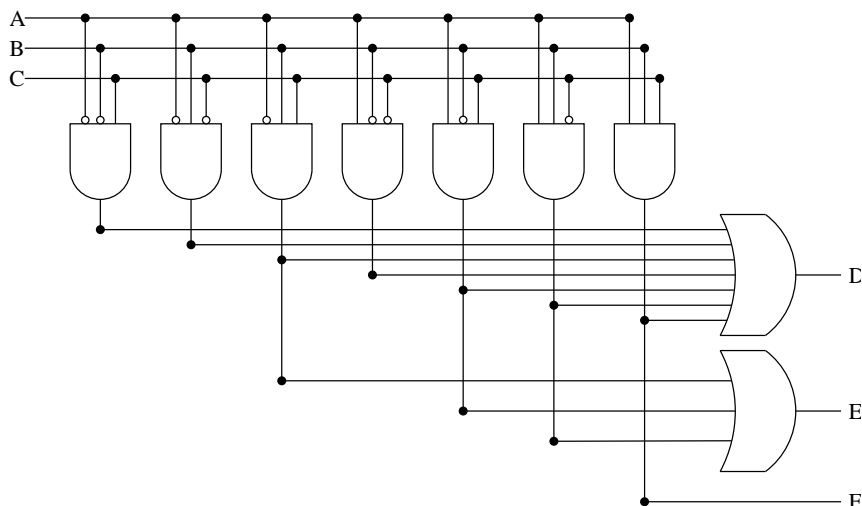


Die Eingaben liegen an den Eingängen  $A$ ,  $B$  und  $X$  an, die Ausgabe wird an  $Y$  abgelesen.

### Aufgabe 2: Logiksysteme

**10 Punkte**

Stellen Sie eine Wertetabelle für das Eingabe-Ausgabe-Verhalten der folgenden digitalen Schaltung auf:



Die Eingaben liegen an den Eingängen  $A$ ,  $B$  und  $C$  an, die Ausgaben werden an den Ausgängen  $D$ ,  $E$  und  $F$  abgelesen.

### Aufgabe 3: Fundamentaler Instruktionszyklus

10 Punkte

Wir betrachten den sehr einfachen Prozessortyp SIMPIUM 4. SIMPIUM 4-Prozessoren verfügen neben dem Steuerwerk und einer ALU für 8-Bit-Arithmetik über vier 8-Bit-Register R1, R2, R3 und R4 sowie den Befehlszähler IC und das Befehlsregister IR.

Nehmen Sie an, ein SIMPIUM 4-Prozessor würde gerade ein Programmfragment abarbeiten, dessen Befehle sich unter Verwendung der Assembler-Notation wie folgt beschreiben lassen:

Adresse	Befehl	Interpretation
0x10	...	...
0x11	BZ R1,R3	falls Inhalt von R1 null ist, springe zu Adresse, die in R3 steht
0x12	SUB R1,R2	subtrahiere Inhalt von R3 vom Inhalt von R1, Ergebnis steht in R1
0x13	JMP R4	springe zu Adresse, die in R4 steht
0x14	...	...

Die Inhalte der Register IC, R1, R2, R3 und R4 seien wie folgt:

$$\langle \text{IC} \rangle = 0x11 \quad \langle \text{R1} \rangle = 0x0f \quad \langle \text{R2} \rangle = 0x05 \quad \langle \text{R3} \rangle = 0x14 \quad \langle \text{R4} \rangle = 0x11$$

Geben Sie die Inhalte der Register IC und R1 für jeden Durchlauf des fundamentalen Instruktionszyklus des SIMPIUM 4-Prozessors an, bis ein Befehl abgearbeitet wird, der außerhalb des Adressbereiches des Programmfragments liegt.

*Beachtung:* 0x steht für die Hexadezimaldarstellung.