

## Rechnerstrukturen im SS 2014 Übungsblatt 6 (Block B-2)

### Aufgabe 1 (PLA) (7 Punkte)

Gegeben sind die drei Funktionen  $f_1, f_2, f_3 : B^4 \rightarrow B$  auf den Variablen  $x_1, x_2, x_3, x_4$ . Erstellen Sie genau ein PLA mit fünf Spalten, das die drei Funktionen darstellt.

$$f_1 = (x_1 \wedge x_2 \wedge \overline{x_3}) \vee (\overline{x_1} \wedge x_2 \wedge \overline{x_3}) \vee (x_1 \wedge x_3)$$

$$f_2 = (x_1 \wedge x_3) \vee (x_1 \wedge x_2 \wedge \overline{x_3})$$

$$f_3 = (\overline{x_1} \wedge x_2 \wedge x_4) \vee (x_1 \wedge x_3 \wedge \overline{x_4}) \vee (\overline{x_1} \wedge x_2 \wedge \overline{x_3})$$

### Aufgabe 2 (von Neumann Addierwerk) (5 Punkte)

Mit einem von Neumann-Addierwerk sollen zwei Betragszahlen der Länge 8 Bit addiert werden. Geben Sie für die folgenden Zahlenpaare jeweils an, welche Zahlenpaare zu Beginn jedes Rechentaktes im Addierwerk gespeichert sind. Der erste Summand (links) sei  $x$ , der zweite (rechts) sei  $y$ .

Geben Sie die Rechenschritte an, wobei das Laden des Rechenwerks am Anfang keinen Rechenschritt darstellt. Stellen Sie den möglichen Überlauf jeweils getrennt dar.

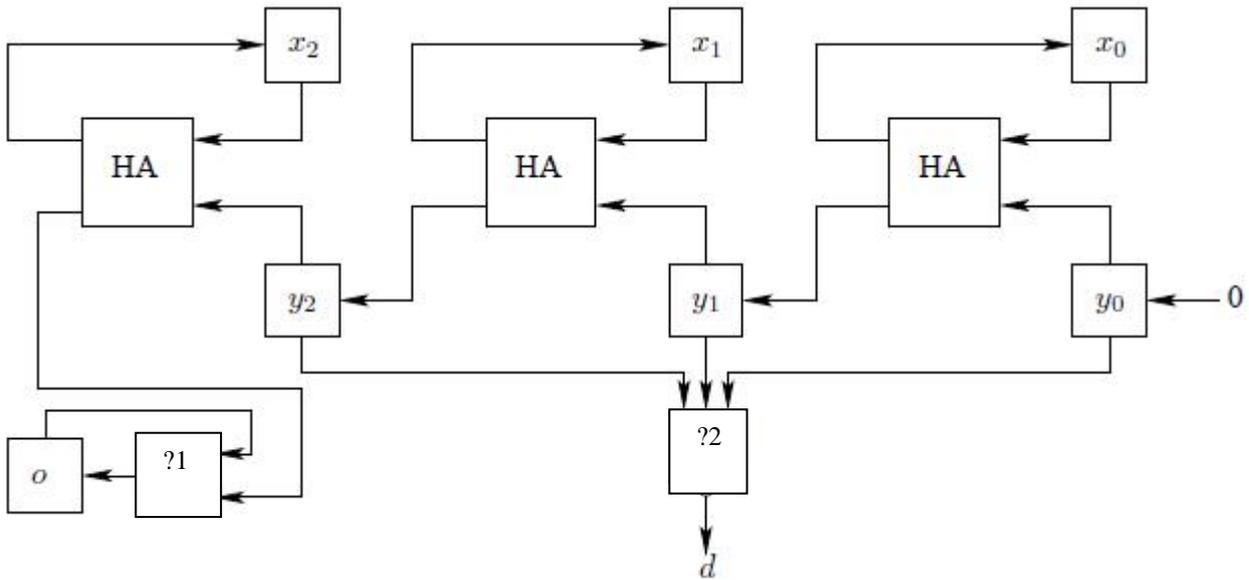
Welche Ergebnisse sind gültig? (hierfür gibt es auch Punkte!)

1)  $10101010 + 01000011$

2)  $10100100 + 01110110$

**Aufgabe 3** (Bauteile im von Neumann Addierwerk) (4 Punkte)

Gegeben ist ein Prinzip-Schaltbild eines von Neumann-Addierwerks.



Welche Bauteile verwenden Sie zur Realisierung des von Neumann Addierwerkes, wenn Ihnen folgende Komponenten in beliebiger Anzahl zur Verfügung stehen? (UND, ODER, NOT, XOR, T-Flip-Flop, D-Flip-Flop, JK-Flip-Flop)  
Geben dabei an Sie an, welche Bauteile Sie für  $x_1$ ,  $y_1$ , HA, ?1 und ?2 einsetzen.

**Die Abgaben sollen bis Mittwoch den 28. Mai 2014 um 18.00 Uhr in die Briefkästen in der Otto-Hahn-Strasse 20 eingeworfen werden. Bitte Name (bei einem 3er-Team alle), Matrikel- und Gruppennummer oben auf der ersten Seite der Lösungen angeben.**