

Pflichtaufgaben

Aufgabe 1 – Hardware

25 BE

1.1 Digitaltechnik - Kombinatorik

Eine Kreiselpumpe am Ausgang X wird in Abhängigkeit der Signalzustände dreier Schalter A, B und C entsprechend folgender Kontaktschaltung (Bild 1) angesteuert. Diese Schaltung soll vereinfacht und ersetzt werden.

Kontaktschaltung:

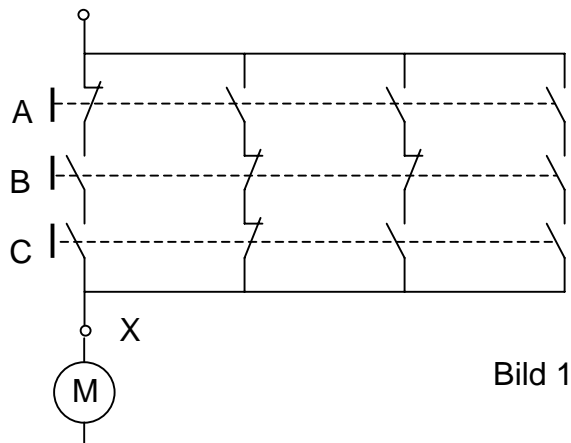


Bild 1

Hinweis:

Die vier Kontakte der jeweiligen Schalter A, B oder C (eine Kombination aus Öffnern und Schließern) werden stets gleichzeitig geschaltet.

- 1.1.1 Vervollständigen Sie auf Grundlage der vorliegenden Kontaktschaltung die Wertetabelle auf dem Arbeitsblatt.
Hinweis: Schalter betätigt \rightarrow A oder B oder C = 1
Schalter nicht betätigt \rightarrow A oder B oder C = 0 (2 BE)
- 1.1.2 Leiten Sie aus der Wertetabelle die Funktionsgleichung für X ab. (2 BE)
- 1.1.3 Vereinfachen Sie die Funktionsgleichung für X soweit wie möglich. (2 BE)
- 1.1.4 Skizzieren Sie ausgehend von der vereinfachten Funktionsgleichung die vereinfachte Kontaktschaltung. (2 BE)
- 1.1.5 Skizzieren Sie für die vereinfachte Funktionsgleichung eine Schaltung mit Logikbausteinen. (2 BE)
- 1.1.6 Formen Sie die vereinfachte Funktionsgleichung so um, dass ausschließlich NAND-Gatter mit je zwei Eingängen zur Anwendung kommen. (2 BE)
- 1.1.7 Vervollständigen Sie auf dem Arbeitsblatt die Beschaltung des Schaltkreises LS 7400, um die Aufgabenstellung 1.1.6 zu realisieren. (3 BE)

1.2 Datenübertragung

- 1.2.1 Man unterscheidet bei der Datenübertragung zwei grundlegende Prinzipien, die serielle und die parallele Übertragungsmöglichkeit. Erläutern Sie beide Prinzipien und vergleichen Sie diese hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile miteinander. (2 BE)
- 1.2.2 Zur Datenübertragung werden in der Computertechnik u.a. Bussysteme verwendet.
- 1.2.2.1 Erläutern Sie die Aufgaben und den Aufbau des Daten- und des Adressbusses. (2 BE)
- 1.2.2.2 ISA ist ein Bus zum Anschluss von Steckkarten, z.B. Netzwerkkarte, ISDN-Karte oder Soundkarte. Er wurde vom PCI verdrängt, da dieser eine höhere Performance aufweist, z.B. der Plug & Play-Fähigkeit. Was versteht man unter Plug & Play-Fähigkeit? (2 BE)
- 1.2.2.3 Von ISA und PCI sind jeweils die Busbreite und der Bustakt gegeben. (Tabelle 1.2.2.3)
Ermitteln Sie für beide Systeme die maximale Übertragungsrate in MByte/s. (2 BE)

Größe	Bussystem	
	ISA	PCI
Busbreite	16 Bit	32 Bit
Bustakt	8,33 MHz	33 MHz

Tabelle 1.2.2.3

- 1.2.3 Nennen Sie vier Hardwareschnittstellen, über die ein moderner PC verfügt. (2 BE)

Arbeitsblatt:

Kennziffer des Prüfungsteilnehmers: _____

zu 1.1.1 Wertetabelle

A	B	C	X
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

zu 1.1.7 Beschaltung des Schaltkreises LS 7400

