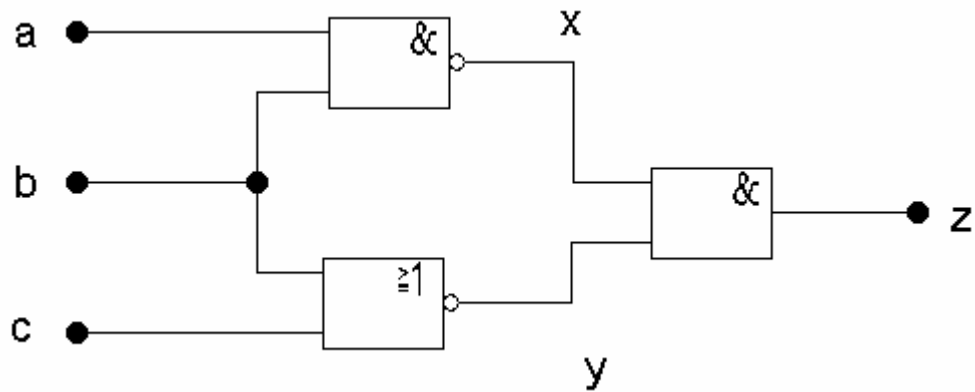


Thema: Digitaltechnik

Aufgabe 1: Einfache Schaltungsanalyse

10



1.1 Ergänzen Sie für die Schaltung die Wertetabelle.

a	b	c	x	y	z
0	0	0			
0	0	1			
0	1	0			
0	1	1			
1	0	0			
1	0	1			
1	1	0			
1	1	1			

Seite 2	Zweijähriges Berufskolleg Informations- und Kommunikationstechnik Abschlussprüfung Schuljahr 2009/2010 Fach: Informationstechnik	Max. Punkte
------------	--	----------------

Aufgabe 2: Schaltnetz

15

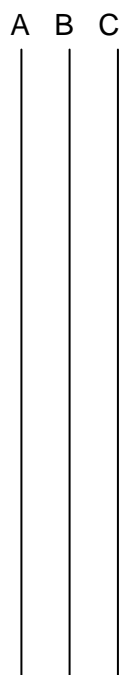
Es soll eine Balkenanzeige, die aus 7 LED's besteht, erstellt werden. Acht unterschiedliche Anzeigemöglichkeiten von 0 (keine LED leuchtet) bis 7 (7 LED's leuchten) sollen realisiert werden.

2.1 Ergänzen Sie die Funktionstabelle

A	B	C	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1							
0	1	0							
0	1	1							
1	0	0							
1	0	1							
1	1	0							
1	1	1							

2.2 Bestimmen Sie die Funktionsgleichungen exemplarisch für LED 4 (L4).

2.3 Skizzieren Sie die Schaltung für L4.

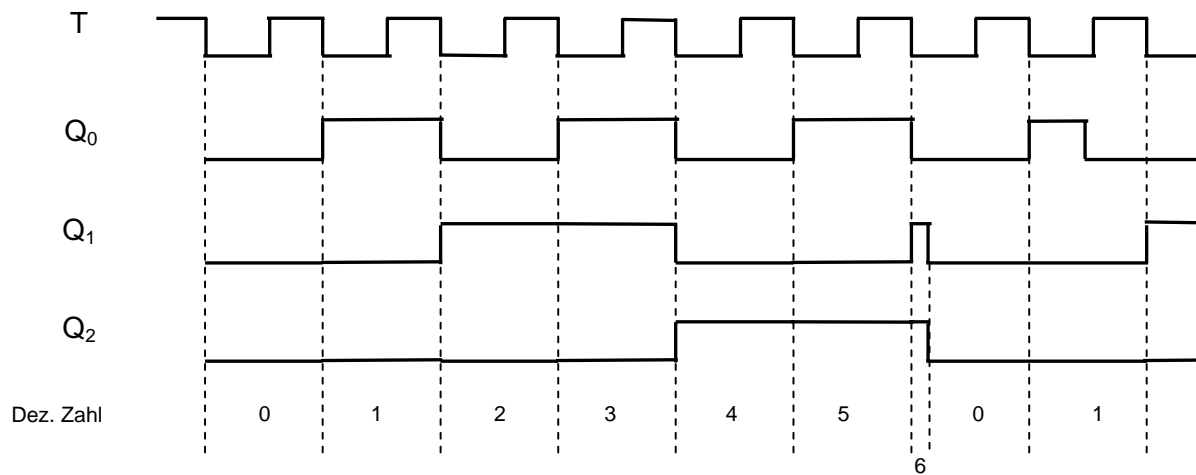


Seite 3	Zweijähriges Berufskolleg Informations- und Kommunikationstechnik Abschlussprüfung Schuljahr 2009/2010 Fach: Informationstechnik	Max. Punkte
------------	--	----------------

Aufgabe 3: Dualer Zähler

15

Im nachfolgenden Zeit-Impuls-Diagramm wird eine duale Zählschaltung dargestellt.



3.1 Entwerfen Sie eine entsprechende Schaltung mit geeigneten Kippgliedern.

3.2 Welche Aufgabe erfüllt diese Schaltung?

Seite 4	Zweijähriges Berufskolleg Informations- und Kommunikationstechnik Abschlussprüfung Schuljahr 2009/2010 Fach: Informationstechnik	Max. Punkte
------------	--	----------------

Thema: Mikrocontrollertechnik

Aufgabe 4: Interrupts

15

Erklären Sie kurz folgende Begriffe:

4.1.1 Interruptfreigabe:

4.1.2 Interrupt-Quelle:

4.1.3 Interrupt-Vektor:

4.1.4 Interrupt-Service-Routine

4.2 Erklären Sie die Abläufe im Mikrocontroller bei der Abarbeitung eines externen Interrupts.

4.3 Der Resetwert des SFR „Stack Pointer“ ist bei der 8051-Familie 0x07. Welche Bedeutung hat dies in Bezug auf auftretende Interrupts?

Seite 5	Zweijähriges Berufskolleg Informations- und Kommunikationstechnik Abschlussprüfung Schuljahr 2009/2010 Fach: Informationstechnik	Max. Punkte
------------	--	----------------

Aufgabe 5: Timer1 Reload

15

Am Mikrocontroller ist ein 12 MHz-Quarz angeschlossen. Mit Hilfe des ‚Autoreload –Modus‘ des Timers 1 soll erreicht werden, dass alle 100 µs ein Timer 1-Overflow-Interrupt ausgelöst wird.

- 5.1 Mit welchem Wert muss das Register TMOD initialisiert werden?

- 5.2 Welche Bits müssen gesetzt werden, damit der Timer startet und die zugehörige Interruptquelle aktiviert wird?

- 5.3 Berechnen Sie den Reloadwert für den Timer 1 und schreiben Sie den Assemblerbefehl für die Initialisierung des Reloadwerts hin!

- 5.4 Zu jedem Timer 1-Interrupt soll die Interruptservice - Routine unter der Sprungmarke **t1_isr** abgearbeitet werden.
Schreiben Sie die entsprechende ORG - Anweisung mit dem darauf folgenden Assemblerbefehl hin!

- 5.5 Immer dann, wenn die Timer 1-Interruptservice-Routine zum 10. Mal aufgerufen worden ist, soll der Portpin P1.0 invertiert werden. Das Register R2 wird zum Zählen der Interrupt - Aufrufe verwendet. Im Hauptprogramm wurde dieses Register mit Null initialisiert.
Schreiben Sie die Interruptservice - Routine in Assembler!

Seite 6	Zweijähriges Berufskolleg Informations- und Kommunikationstechnik Abschlussprüfung Schuljahr 2009/2010 Fach: Informationstechnik	Max. Punkte
------------	--	----------------

5.6 In welchem zeitlichen Abstand wird der Portpin P1.0 durch den Timer - Interrupt getoggelt?

5.7 Berechnen Sie die Frequenz des am Portpin P1.0 erzeugten Rechtecksignals!

Aufgabe 6: Listenprogrammierung

20

Mithilfe eines Assemblerprogramms soll die Folge der Dezimalwerte:

20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200

zyklisch (sich wiederholend) im Abstand von ca. 50 ms an Port P1 ausgegeben werden. Die Werte sollen im Codespeicher abgelegt sein. Die Zeitverzögerung kann mit einem Timer oder einer Zeitschleife realisiert werden. Sie muss im Programmcode mit angegeben werden. Die Quarzfrequenz beträgt 12 MHz.

Schreiben Sie das entsprechende Programm:

Seite 7	Zweijähriges Berufskolleg Informations- und Kommunikationstechnik Abschlussprüfung Schuljahr 2009/2010 Fach: Informationstechnik	Max. Punkte
------------	--	----------------

Aufgabe 7: Zeitmessung

25

In einer Steuerungsanlage soll ein Mikrocontroller für eine Zeitmessung eingesetzt werden.

Hauptprogramm: Das Programm wartet auf die Betätigung eines Freigabeschalters an (p1.7). Nach dieser Betätigung soll ein Zählregister (r7) jede Sekunde, von Null beginnend, einmal inkrementiert werden. Das Zeit – UP dafür kann mit einer Zählschleife und Registerdekrementierung oder mit einem Timer realisiert werden.

Interrupt-Service-Routine:

Sobald von einer Lichtschranke ein externer Interrupt an P3.2 (1-0 Flanke) ausgelöst wird, soll der Zählerstand des Zählregisters für zehn Sekunden an Port 2 ausgegeben werden. Anschließend soll das Zählregister für eine weitere Zeitmessung wieder auf den Ausgangszustand zurückgesetzt werden.

Schreiben Sie Assemblerprogramm und versehen Sie es mit aussagekräftigen Kommentaren.

Seite 8	Zweijähriges Berufskolleg Informations- und Kommunikationstechnik Abschlussprüfung Schuljahr 2009/2010 Fach: Informationstechnik	Max. Punkte
------------	--	----------------

Aufgabe 8: Temperaturmessung

25

Die Markise eines Wintergartendaches soll bei starkem Wind aus Sicherheitsgründen automatisch eingefahren werden. Zur kontinuierlichen Überwachung der Windgeschwindigkeit ist deshalb eine analoge Geschwindigkeitsmesseinrichtung angebracht. Die Messeinrichtung hat einen Spannungsbereich zwischen 0V und 3V. Sie ist so eingestellt, dass sie bei Überschreitung einer Windgeschwindigkeit von 65 km/h eine Spannung über 2,2V liefert.

Die zwischen 0V und 3V schwankende analoge Spannung soll mithilfe eines Mikrocontrollers (Kanal 0, P1.0 des AD – Umsetzers) überwacht werden.

Bei Überschreiten der Maximalgeschwindigkeit soll die Markise (High-Signal an P2.1) eingefahren werden, außerdem soll das Überschreiten der Maximalgeschwindigkeit mithilfe einer roten LED an P2.2 angezeigt werden. Bei Geschwindigkeiten unter 65km/h soll eine grüne LED an P2.3 leuchten. (LEDs sind 1-aktiv)

Erstellen Sie ein Programm mit Kommentaren.

Seite 9	Zweijähriges Berufskolleg Informations- und Kommunikationstechnik Abschlussprüfung Schuljahr 2009/2010 Fach: Informationstechnik	Max. Punkte
------------	--	----------------

Aufgabe 9: PC-Organisation

22

9.1 Erläutere das EVA - Prinzip. Nenne hierzu den vollständigen Namen und je zwei PC - Komponenten, die dieser Gruppe zugeordnet werden können.

9.2 Skizzieren Sie den Aufbau von CPU, Chipsatz, Grafikkarte, Arbeitsspeicher und den gängigen Schnittstellen (PCI, USB, usw.) mit den dazugehörigen Busverbindungen. Kennzeichnen Sie den FSB in Ihrer Skizze.

9.3 Welche Funktion hat das BIOS eines Computers und wofür steht die Abkürzung?

9.4 Nennen Sie vier Faktoren, von denen die Leistungsfähigkeit einer CPU abhängt.

Seite 10	Zweijähriges Berufskolleg Informations- und Kommunikationstechnik Abschlussprüfung Schuljahr 2009/2010 Fach: Informationstechnik	Max. Punkte
-------------	--	----------------

Aufgabe 10: Speicher

8

10.1 Der Arbeitsspeicher wird auch als RAM bezeichnet. Was bedeutet diese Abkürzung und worauf weist diese hin?

10.2 Kann ein PROM mehrfach beschrieben werden? Verliert ein EEPROM seinen Inhalt nach Ausfall der Stromversorgung?

10.3 Welcher RAM-Speichertyp wird für den Cache benutzt, welcher für den Hauptspeicher?

Aufgabe 11: Ein- und Ausgabegeräte

10

11.1 Wofür steht die Abkürzung LCD? Nennen Sie 3 Vorteile die die LCD gegenüber der CRT-Technik hat.

11.2 Beschreiben und skizzieren Sie die prinzipielle Funktionsweise einer optischen Maus.