

Institut Forschung Lehre

- Bachelor und Master
- Lehrangebot
- Studentische Arbeiten
- Hinweise
- Studienbüro IEF
- Vorlesungsverzeichnis
- Bibliothek

Mitarbeiter Presse und Jobs Intranet Sitemap

Fakultät IEF | Institute der Elektrotechnik | Projekte

Startseite » Lehre » Lehrangebot » Laborpraktikum » Assembliermodul » Mikrocontroller SAB 80C517A / PIO I/II

8-Bit-Mikrocontroller SAB 80C517A parallel Input/Output

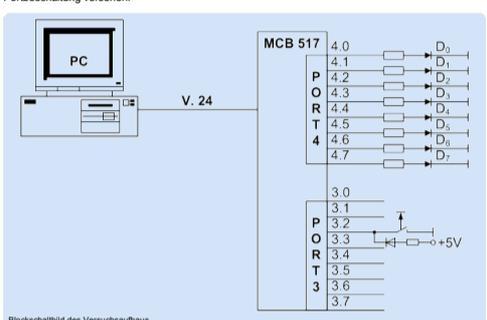
1. Versuchsziel
 Es sollen die Funktion und die Programmierung des Mikrocontrollers SAB 80C517A am Beispiel eines im Sekundentakt gesteuerten Binärzählers demonstriert werden.

2. Grundlagen
 Der Mikrocontroller SAB 80C517A ist die ROM-lose Version des SAB 80C517 aus der Familie der 8051-Prozessoren von Siemens. Es handelt sich um einen 8 Bit-Mikrocontroller mit einer maximalen Taktfrequenz von 12 MHz. Aufgrund einer umfangreichen Integration von Standardperipherie, des flexiblen Interruptsystems, der hohen Rechengeschwindigkeit und der verschiedenen Betriebsmodi bietet sich ein breites Spektrum von Anwendungsmöglichkeiten in der Prozessautomatisierung.



Der Mikrocontroller 80C517A befindet sich auf dem Entwicklungsboard MCB-517. Dieses gewährleistet über die serielle Verbindung (RS 232) mit einem PC/AT eine komfortable Programmierentwicklung- und Testung. Die Programmentwicklung erfolgt unter dem Betriebssystem MS/WindowsXPSP2 in den Programmiersprachen C oder Assembler. Der EPROM-residente Monitor des Boards MCB-517 gestattet eine Programmtastung unter Echtzeitbedingungen. Für die Realisierung des Versuchs wurde das Entwicklungsboard mit einer zusätzlichen Portbeschaltung versehen.

Der Mikrocontroller 80C517A befindet sich auf dem Entwicklungsboard MCB-517. Dieses gewährleistet über die serielle Verbindung (RS 232) mit einem PC/AT eine komfortable Programmierentwicklung- und Testung. Die Programmentwicklung erfolgt unter dem Betriebssystem MS/WindowsXPSP2 in den Programmiersprachen C oder Assembler. Der EPROM-residente Monitor des Boards MCB-517 gestattet eine Programmtastung unter Echtzeitbedingungen. Für die Realisierung des Versuchs wurde das Entwicklungsboard mit einer zusätzlichen Portbeschaltung versehen.



3. Studienfragen

- 3.1. Erläutern Sie am Blockschaltbild die interne Struktur des SAB 80C517.
- 3.2. Verschaffen Sie sich einen Überblick über das Interruptsystem des Controllers. Welche Unterschiede bestehen zu anderen Ihnen bekannten Mikroprozessorsystemen?
- 3.3. Analysieren Sie den Befehlsvorrat des SAB 80C517!
- 3.4. Skizzieren Sie die grundsätzlich notwendigen Initialisierungen (StackPointer, Interruptsystem, Peripherie) während des Starts nach dem Systemreset eines Mikrorechnersystems.
- 3.5. Erläutern Sie die Betriebsarten 0-2 der Timer 0/1 und deren Programmierung.
- 3.6. Wie erfolgt der Zugriff auf die parallelen Ports?
- 3.7. Erklären Sie die Arbeitsschritte von der Aufgabenstellung bis zum Echtzeittest.
- 3.8. Beschreiben Sie die schaltungstechnische Funktion des Versuchsaufbaus.

4. Aufgaben

4.1. Hausaufgaben

- 4.1.1. Berechnen Sie die erforderlichen Zeitkonstanten zur Erzeugung eines 1s-Taktes mit Hilfe von Timer 0/1 in den Betriebsarten Mode 1 und Mode 2.
- 4.1.2. Schreiben Sie ein 8051-Assemblerprogramm, daß einen Binärzähler realisiert, der mit einer Frequenz von 1 Hz getaktet wird und seinen aktuellen Zählerstand über die LED's an Port 4 anzeigt.

4.2. Praktikumsaufgaben I

- 4.2.1. Realisieren Sie die Aufgabe von Punkt 4.1.2. mit Hilfe von Timer 0/1 in Mode 1 und Mode 2.
- 4.2.2. Realisieren Sie ein Lauflicht im 1s-Takt mit Hilfe von Timer 0/1 in Mode 1 oder Mode 2.

4.3. Praktikumsaufgaben II

- 4.3.1. Es soll mit einer Bildschirmausgabe auf einen externen Interrupt durch die Taste an Port 3.2 reagiert werden.
- 4.3.2. Verwenden Sie die CPUintern vorhandenen Mechanismen zur Registerbankumschaltung beim Statussetzen in der Interruptserviceroutine. Die ASCIIzeichen für die Ausgabe sollen über das Datenpointerregister DPTR aus einer Tabelle gelesen werden.
- 4.3.3. Schreiben Sie die Programme in der Hochsprache C für den 80C517.

5. Literatur

Mikrocontroller_SAB_80C517A.pdf	1.5 M
Instruction_List_for_the_SAB_8051_Family.pdf	2.5 M
Microcontroller_Family_C500_Architecture_and_Instruction_Set.pdf	1.3 M
8051_Demo_Kit_User_s_Guide_Keil_Elektronik_GmbH.pdf	828 K
Macro_Assembler_A51_Keil_Elektronik_GmbH.pdf	1.9 M
Mikrocontroller_Evaluation_Board_MCB517AC.pdf	491 K
Keiluv3.pdf	6.1 M
Keiluv4.pdf	7.0 M

6. Anhang

Interrupt Source	Interrupt Vector Address	Interrupt Request Flags
External Interrupt 0	0003H	IE0
Timer 0 Overflow	000BH	TF0
External Interrupt 1	0013H	IE1
Timer 1 Overflow	001BH	TF1
Serial Channel 0	0023h	RI0 / TI0
Timer 2 Overflow /Ext. Reload	002Bh	TF2 / EXF2
A/D Converter	0043h	IADC
External Interrupt 2	004Bh	IEX2
External Interrupt 3	0053h	IEX3
External Interrupt 4	005Bh	IEX4
External Interrupt 5	0063h	IEX5
External Interrupt 6	006Bh	IEX6
Serial Channel 1	0083h	RI1 / TI1

Blockschaltbild des Mikrocontrollers

