

Kontrollfragen – Block 1: MC-Systemteile

1. Stellen Sie -4 im Zweier-Komplement als 16-bit Hex-Zahl dar.

FF FC Binär: 1111 1111 1111 1100

Zweier-Komplement (4-Bit): -8 ... 7

Zweier-Komplement (8-Bit): -128 ... 127

Zweier-Komplement (16-Bit): -32'768 ... 32'767

	Vorzeichenlose Zahlen (unsigned)	Zahlen mit Vorzeichen (signed)
	<p>Übertrag (Carry) beim Übergang zwischen kleinster und grösster Zahl</p>	<p>Überlauf (Overflow) beim Übergang zwischen betragsmässig grössten Zahlen</p>
Binärwert	Vorzeichenlose Zahl	Zweier-Komplement
0000	0	0
0001	1	1
0010	2	2
0011	3	3
0100	4	4
0101	5	5
0110	6	6
0111	7	7
1000	8	-8
1001	9	-7
1010	10	-6
1011	11	-5
1100	12	-4
1101	13	-3
1110	14	-2
1111	15	-1

Online Rechner: <http://manderc.manderby.com/concepts/umrechner/index.php>

2. Wie viele Bit-Speicherplätze beinhaltet ein 32 K x 8 Speicher? (Angabe in Hex)

1K = 1024-Bit

32K * 8 = 32 * 1024 * 8 = 262'144 → 0x4 0000 Bit-Speicherplätze

Wie viele Adressleitungen besitzt der Speicher?

8

Wie lautet die höchste Adresse?

0x3 FFFF (262'143)

3. **Worin besteht der Unterschied zwischen einem Mikrocontroller und einem Mikroprozessor?**

Ein Mikroprozessor ist ein Prozessor in sehr kleinem Masstab, bei dem alle Bausteine des Prozessors auf einem Mikrochip vereinigt sind. (Integrated Circuit, kurz IC).

Als Mikrocontroller (auch µController, µC, MCU) werden Halbleiterchips bezeichnet, die mit dem Prozessor auch Peripheriefunktionen (Ein-/Ausgänge) auf einem Chip vereinen. In vielen Fällen befindet sich der Arbeits- und Programmspeicher ebenfalls teilweise oder komplett auf demselben Chip. Ein Mikrocontroller ist praktisch ein Ein-Chip-Computersystem. Für manche Mikrocontroller wird auch der Begriff System on a Chip oder SoC verwendet.

4. **Was sind die 3 Haupt-Systemteile eines jeden Mikrocontrollers?**

CPU, Speicher und Ein-/Ausgänge (&Peripherie)

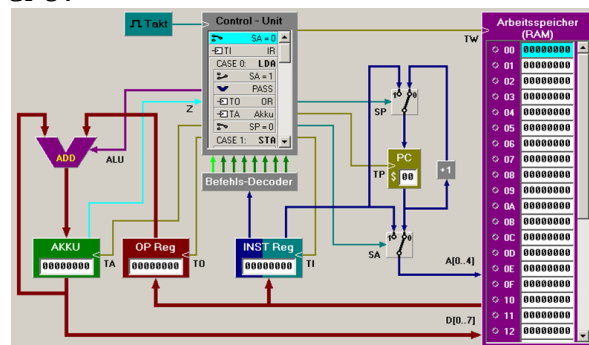
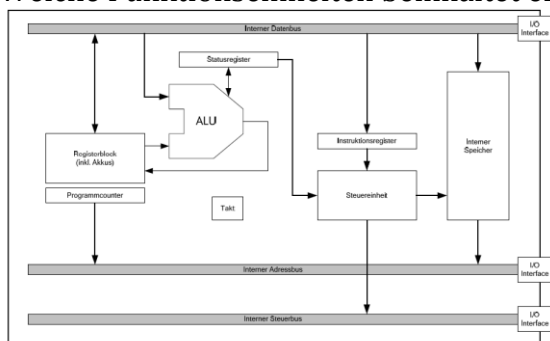
5. **Welche Busse unterscheidet man in einer MCU?**

Steuerbus, Datenbus, Adressbus

Welche der Busse sind bidirektional?

Steuerbus und Datenbus

6. **Welche Funktionseinheiten beinhaltet eine CPU?**



- Steuerlogik
- Befehlsregister
- ALU (Arithmetical Logical Unit)
- CPU-Register (Akku, CCR, Index- / Adressregister)
- Stackpointer
- Programcounter
- Busse (Daten-, Adress-, Steuerbus)

7. **Welche Schritte beinhaltet der Befehlszyklus?**

Fetch Befehlswort aus dem Speicher ins Befehlsregister der CPU holen

Decode Befehl erkennen, zur Festlegung der Mikro-Programmschritte im Steuerwerk

Execute Befehlsausführung, Abarbeitung des Mikro-Programms durch das Steuerwerk

8. **Welche Arten von Registern existieren in einer MCU?**

- Index-Register
- Statusregister CCR
- Akku
- Stackpointer (SP)
- Programcounter (PC)