

Klasse:

Name:

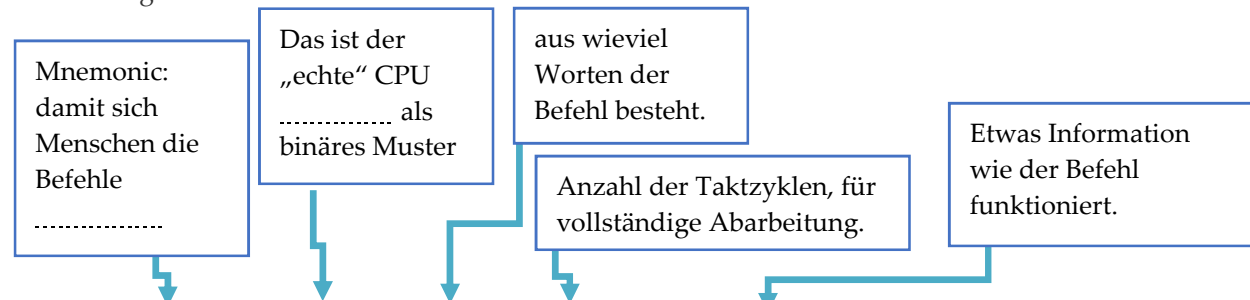
Datum:

Programmierung

Eine Programmierung, in der Befehle und Zahlen BINÄR vom Programmierer eingegeben werden nennt man:, einfacher sind aber, wie BASIC, Pascal, C++, etc.

Der Democomputer arbeitet ein Programm ab, das im ROM gespeichert ist. Ein ROM-Wort ist 4 Bit breit, das heißt es sind $2^4 = \dots$ Zustände pro Wort möglich. Dies entspricht auch genau dem implementierten Befehlssatz, der aus 16 Befehlen besteht. Im Democomputer wird zwischen- und **Zweiwort** befehlen unterschieden:

- **Einwortbefehl:** Benötigt keine Argumente.
- **Zweiwortbefehl:** Benötigt noch ein Argument (Datenwort oder Adresse), welches an der dem Befehl folgenden Adresse im ROM stehen muss



Mnemonic	Code	Anz. Worte	CPU-Zyklen	Beschreibung
Datentransferbefehle:				
MVI R0	0100	2	8	unmittelbar folgendes Wort in Register 0
MVI R1	0101	2	8	Unmittelbar folgendes Wort in Register 1
STO R0	0000	2	10	Register 0 in RAM; 2. Wort RAM-Adresse
STO R1	0001	2	10	Register 1 in RAM, 2. Wort RAM-Adresse
LD R0	0010	2	10	RAM in Register 0; 2. Wort RAM-Adresse
LD R1	0011	2	10	RAM in Register 1; 2. Wort RAM-Adresse
MOV R1,R0	1001	1	5	Register 0 in Register 1 kopieren
MOV R0,R1	1010	1	5	Register 1 in Register 0 kopieren
Input-/Outputbefehle:				
IN	1000	1	7	Input-Port in Register 0
OUT	1011	1	7	Register 0 in Output-Port
Arithmetische Befehle:				
ADD R1	1101	1	5	Register 1 + Register 0 (ohne carry), Resultat in R0
Rotationsbefehle:				
ASL	1110	1	5	Register 0 links schieben, Überlauf in carry
RAR	1111	1	5	R0 rechts schieben, LSB in carry
Sprungbefehle:				
LMP	0110	2	8	Sprung zu ROM-Adresse in 2. Wort
JC	0111	2	8	Sprung zu ROM-Adresse in 2. Wort wenn carry = 1
JNC	1111	2	8	Sprung zu ROM-Adresse in 2. Wort wenn carry = 0

MITTE



Klasse:

Name:

Datum:

Adressierung Ram

Die RAM-Adressen im Democomputer sind 16-19. Diese Adressen lassen sich nicht mit 4 Bit abbilden und können folglich im ROM nicht als Argument übergeben werden. Deshalb gelten für RAM-Adressen im ROM folgende Regeln:

- 0000 - 0011 entsprechen den RAM-Adressen 16 - 19

Umrechnungstabelle von dualen Zahlen in dezimale Zahlen

4 Bit: 2^3 2^2 2^1 2^0
 1 1 0 1 = 8 + 4 + 0 + 1 = 13_{dez}

Binärzahl	Umrechnung	Dezimal
0000		
0001		
0010		
0011		
0100		
0101		
0110	$0 + 4 + 2 + 0 = 6$	6
0111		
1000		
1001		
1010		
1011		
1100		
1101		
1110		
1111		

MITTE