

Name:

Punkte: ___/31P

Datum:

Note:

1) Theorie Rechnerarchitektur

1.a) 0-Adressarchitektur

___/3P

Eine gegebene Stackmaschine unterstützt die Befehle push, add und mult. Welche Befehle werden ausgeführt, um die Berechnung $(5+2)*3+1$ auszuführen?

```

push 1
push 3
push 5
push 2
add
mult
add
  
```

1.b) CISC vs. RISC

___/4P

Ordne die folgenden (typischen) Eigenschaften der jeweiligen Architektur zu

	CISC	RISC
Befehlsausführung meist in einem Takt	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Steuerwerk wird oft mittels Mikrocode realisiert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es gibt meist nur ein oder zwei allgemeine Register	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Für Pipelining optimiert	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gilt als "modernere" Architektur	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Datentransfer fast nur über Load-Store Befehle	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Atmel AVR ist ein typischer...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Programme sind im allgemeinen kleiner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.c) Steuerwerk und Datenpfad

___/4P

Ordne die folgenden Eigenschaften dem Steuerwerk oder dem Datenpfad zu

	Steuerwerk	Datenpfad
Akkumulator	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mikrocode	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carry-Flag	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Datenbus	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Fetch Instruction	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Harvard-Architektur	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Programmspeicher	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Rechenwerk	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

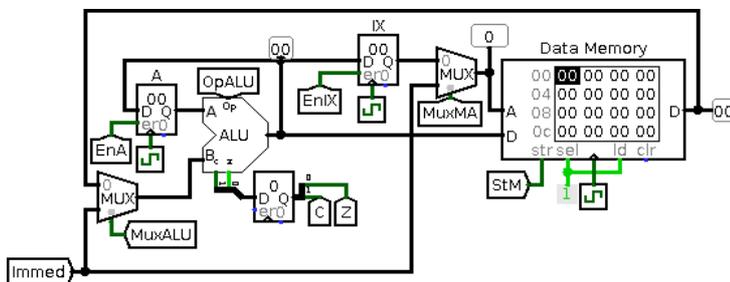
2.f) Assembler Aufgabe

___/3P

Im Register R16:R17 (high:low) steht ein 16 Bit Wert. Dieser soll mit 5 multipliziert werden. Bringe die Befehle in die richtige Reihenfolge.

- 1 mov R19, R17
- 3 lsl R19
- 8 adc R16, R18
- 4 rol R18
- 6 rol R18
- 2 mov R18, R16
- 5 lsl R19
- 7 add R17, R19

3) Praxis Rechnerarchitektur



ALU	Operation	Beschreibung
000	Result=A	Legt Operand A auf den Ausgang
001	Result=B	Legt Operand B auf den Ausgang
010	Result=A+B	Addiert A und B
011	Result=A-B	Subtrahiert B von A
100	Result=A AND B	Bitweise UND Verknüpfung
101	Result=A OR B	Bitweise OR Verknüpfung
110	Result=A EOR B	Bitweise Exclusive-OR
111	Result=A>>1	Logisches Rechtsschieben von A

3.a) Ordne die Beschreibung richtig zu

___/4P

1. nop – Führt keine Operation aus (No Operation)
2. ld IX, (IX) – Lädt Register IX mit dem Wert an der Adresse IX
3. or A, Imm. - Ver-ODER-t Register A mit Konstante
4. st (IX), Imm. - Speichert die Konstante Imm. an der Adresse IX
5. st (IX), A – Speichert den Wert von Register A an der Adresse IX
6. ld IX,A – Lädt Register IX mit dem Wert aus Register A
7. and A, (IX) – Ver-UND-et Register A mit dem Wert an Adresse IX
8. ld A, (Imm.) - Lädt Register A mit dem Wert an der Adresse Imm.

Nummer	EnA	EnIX	StM	MuxALU	MuxMA	OpALU
6	0	1	0	x	x	000
3	1	0	0	1	x	101
8	1	0	0	0	1	001
5	0	0	1	x	0	000
1	0	0	0	x	x	x
2	0	1	0	0	0	001
7	1	0	0	0	0	100
4	0	0	1	1	0	001