

Übungsblatt 2

Übungsgruppe Pentium

Stefan Schmauch, Nina Cami, Anton Lydike

Donnerstag 07.05.2020

Aufgabe 1)

___ /5+1p.

a)

```

.data
buf: .space 10
    .align 2

.text
main:                                # Programmbeginn

# Zeichenkette einlesen
add a0, zero, 0                     # stdin
add a1, zero, buf                   # Adresse des Puffers
add a2, zero, 10                     # Maximal 10 Zeichen
add a7, zero, 63                     # read
scall                                # nach syscall 63 immer 3 Nops
nop
nop
nop

# Zeichenkette in Zahl umwandeln (zahl = n)
add a1, zero, a0                     # Länge der Zeichenkette
add a0, zero, buf                     # Adresse der Zeichenkette
jal str2int
add s0, zero, a0                     # s0: enthält das aktuelle teilprodukt n!/((n-s0)!)
add s1, zero, s0                     # s1: enthält
add s2, zero, 3                     # s2 = 3

# begin loop
fac_start:
add s1, s1, -1
mul s0, s0, s1
bge s1, s2, fac_start               # jump to fac_start, while s1 >= 3

# Ergebnis in string umwandeln
add a0, zero, s0
add a1, zero, buf
jal int2str

# String ausgeben
add a2, zero, a0                     # Länge steht in a0
add a0, zero, 1                     # stdout
add a1, zero, buf                     # Adresse des Puffers
add a7, zero, 64                     # syscall 64: write
scall

# Programm beenden
add a0, zero, a0                     # eingelesene Zahl als Exitcode
add a7, zero, 93                     # syscall 93: exit
scall

```

b)

Betrachte:

$$12! = 479001600 < 2^{31} = 2147483648 < 2^{32} = 4294967296 < 13! = 6227020800$$

12! ist die letzte zahl die wir in einem signed 32 bit register speichern können. 32 bit unsigned lässt 13! immer noch nicht zu, da $13! > 2^{32} = 4294967296$

Aufgabe 2)

___ /5p.

```

.data
buf: .asciiz "[Object object]"
    .align 2

len: .space 4
    .align 2

.text
main:                                # Programmbeginn

# Registerbelegung:
# s0: das geladene byte
# s1: verschiebung im text buffer
# (wird zu beginn um 1 erhöht, deshalb beginnen wir mit -1)
add s1, zero, -1

loop:

```

```

add    s1, 1, 1           # increment pointer
lbu    s0, 0, buf(s1)     # load byte from buff at position s1
bne    s0, zero, loop     # repeat if non-null byte

# Ergebnis in string umwandeln
add    a0, zero, s1
add    a1, zero, len
jal    int2str

# String ausgeben
add    a2, zero, a0       # Länge steht in a0
add    a0, zero, 1        # stdout
add    a1, zero, len      # Adresse des Puffers
add    a7, zero, 64       # syscall 64: write
scall

# Programm beenden
add    a0, zero, a0       # eingelesene Zahl als Exitcode
add    a7, zero, 93       # syscall 93: exit

```

Aufgabe 3)

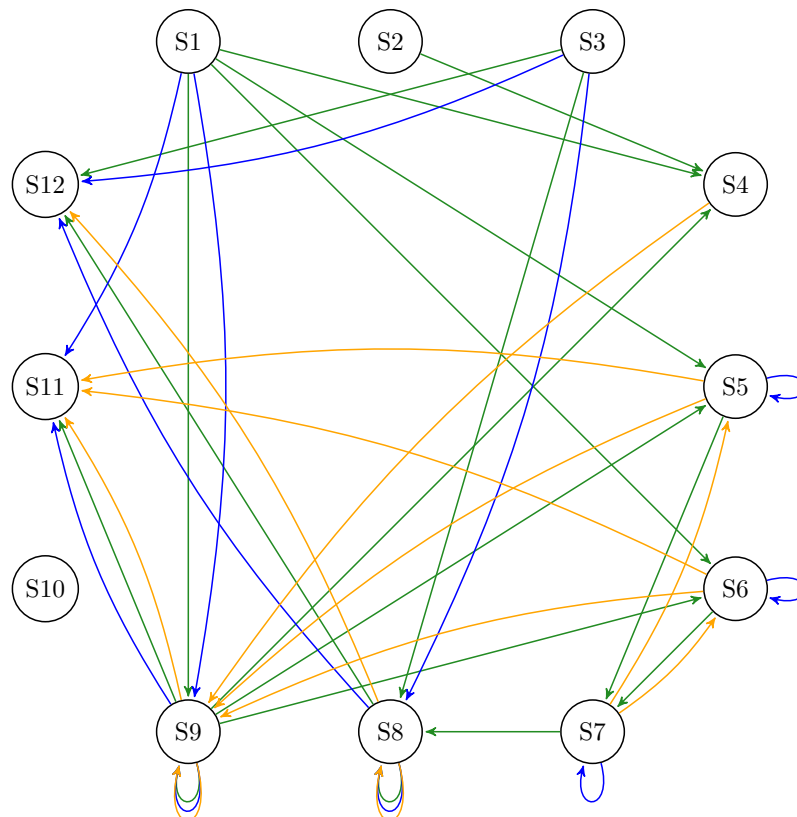
___ /2+2+1p.

RISC	CISC
0x100	0x100
0x104	0x104
0x108	0x020
0x020	0x108
0x10c	0x30
0x110	-

CISC ist schneller, da es einen RAM Access weniger gibt.

Aufgabe 4)

— /8p.



Gesamtpunkte:

___ /24p.