

*Bitte beachten Sie die allgemeinen Hinweise auf Übungszettel 1*

## Aufgabe 1: Fragen

### Einführung Mikroarchitektur

1. Fertigen Sie eine Skizze mit den wesentlichen Komponenten eines einfachen Mikroprozessors an. (*Hinweis:* Sie profitieren am meisten von dieser Übungsaufgabe, wenn Sie eine eigene Skizze aus dem Gedächtnis anfertigen und nicht nur die Vorlesungsfolie abzeichnen.)
2. Beschreiben Sie kurz *in eigenen Worten* die grundlegenden Aufgaben jeder Komponente. (*Hinweis:* Seien Sie möglichst präzise und drücken Sie sich in kurzen, prägnanten Sätzen aus. Bitte schreiben Sie keine Romane!)
3. Erläutern Sie *in eigenen Worten*, wie die Komponenten miteinander zusammenhängen und interagieren.

### Stack

1. Was ist ein Stack im Allgemeinen? Was ist ein durch Hardware unterstützter Stack? Beschreiben Sie die grundlegende Funktionsweise und Möglichkeiten.
2. Was ist ein Stackframe? Warum sind Stackframes sinnvoll?
3. Erläutern Sie in diesem Zusammenhang die NASM Befehle *ENTER* und *LEAVE*. Was muss beachtet werden, wenn sowohl *ENTER* und *LEAVE*, als auch *PUSH* und *POP* benutzt werden sollen?

## Aufgabe 2: Typkonvertierung

Implementieren Sie eine „String to Integer“ (*strToInt*) **oder** eine „Integer to String“ (*intToStr*) Funktion. Diese sollen zwischen der ASCII Zeichenkette der Form "1234" und ihrer entsprechenden Integer Zahlendarstellung *1234* konvertieren.

Die Funktionen sollen folgende Signatur haben:

```
int64_t strToInt(const char* str, uint8_t base);  
  
size_t intToStr(int64_t val, uint8_t base, char* str, size_t len);
```

Parameter:

str - Speicherbereich, der die Zeichenkette aus Zahlen vorhält / in den ASCII-Ziffern geschrieben werden

base - Basis in der die Zeichenkette angegeben ist / werden soll

val - Integer der umgewandelt werden soll

len - maximale Länge die der String haben darf

Rückgabewert: der passende Integerwert bzw. die Anzahl der geschriebenen Zeichen.

*Hinweis: Die Funktion strToInt soll terminieren, sobald ein Zeichen erreicht wird, dass nicht umgewandelt werden kann. Bei angegebenen Basen  $b \leq 1$  oder  $b > 36$  soll die Funktion nichts tun. Sie dürfen davon ausgehen, dass der Eingabe-String nullterminiert ist. Sorgen Sie in jedem Fall dafür, dass der Ergebnis-String nullterminiert ist.*