

## Übung 11

### Programmieraufgaben

Suchen Sie sich eine Aufgabe aus folgenden Programmieraufgaben aus und führen Sie den Code auf ihrem Prozessor aus. Verwenden Sie den Call-Befehl für Unterrouinen. Verwenden Sie, falls nötig, einen Stack, der von Adresse 0x00FF nach unten wächst und mit R7 als Stack-Pointer arbeitet.

- Erstellen Sie ein Assemblerprogramm, welches den LCD-Bildschirmspeicher mit einer beliebigen Zeichenfolge beschreibt und per Knopfdruck anschließend mit Bubble-Sort sortiert.
- Berechnen Sie mithilfe eines Assemblerprogrammes die ersten 10 Glieder der Fibonacci-Folge und geben diese in Hexadezimalschreibweise auf dem Display aus. Zur Erinnerung:  $F_1=1$ ,  $F_2=1$ ,  $F_n=F_{n-1}+F_{n-2}$ .
- Schreiben Sie eine Routine, welche zwei Register miteinander multipliziert und das Ergebnis in denselben Registern wieder zurückliefert.
- Erstellen Sie ein Assemblerprogramm, welches das Zeichen \* (ASCII: 0x2A) wie ein Lauflicht kontinuierlich über beide Zeilen des LCD-Displays laufen lässt.
- Berechnen Sie den GGT von zwei Zahlen mit dem euklidischen Algorithmus.
- Schreiben Sie eine Routine, die den Inhalt eines Registers in Dezimalschreibweise am Bildschirm ausgibt.
- Implementieren Sie einen Hexadezimal-Zähler, welcher über die Taster gestartet, gestoppt und zurückgesetzt werden kann.

Simulieren Sie Ihr Programm mit ActiveHDL, bevor(!) Sie das Design auf das FPGA übertragen.