

4.GBI-Tutorium von Tutorium Nr. 31

Richard Feistenauer

21.November.2014

Inhaltsverzeichnis

- 1 Wiederholung
 - Übungsblatt NR 2
 - Übungsblatt NR 3
- 2 Prozessor
 - Aufbau
- 3 Befehle
 - Befehlaufbau
 - Befehle
 - Programmablauf
- 4 Beispiele
 - Multiplizieren
 - weitere Beispiele

Vorletztes Übungsblatt

Probleme

- Formale Definitionen
- Vollständige Induktion
- induktiv \approx rekursiv

Letztes Übungsblatt

Probleme

- $11101 = -3$
- -2^x
- Definition von Surjektivität ist kein Beweis
- schreibt nicht so Wörter wie Natürlich oder Selbstverständlich in Beweise

Aufbau

Was brauchen wir in einem Prozessor

Aufbau

- Register: Speicher für je ein Wort
- Rechenwerk (ALU): berechnet Arithmetische und Logische Funktionen
- Steuerwerk: (Befehlsregister, Befehlszähler, Statusregister (Flags wie Übertrag, Minus..))
- Speicherwerk: organisiert Speicherzugriff
- Daten- und Adressbus: Transfer zwischen Bausteinen

Befehlaufbau

Definition

Übermittlung einer Bitfolge als Befehl an den Prozessor

0010 0000 0000 0000 0010 1010

= STV 10101

= STV 42

ein paar Befehle

Definition

- LDC const: Lädt Konstante in Akku.
- LDV adr: Lädt Wert der Adresse in Akku.
- STV adr: Speichert Wert in Adresse .
- LDIV adr: Lädt Wert von der Adresse welche in der Adresse die mitgeliefert wurde gespeichert ist.
- ADD adr: Addiert den Wert an der Adresse mit dem Wert im Akku und speichert das Ergebnis im Akku
- EQL adr: wenn Akku und Wert an der Adresse übereinstimmen wird -1 in dem Akku geladen, sonst 0
- AND, OR, XOR

normaler Programmablauf

Definition

Steuerregister hält Liste von Befehlen und speichert derzeitige Position.

- 001 LDV 41
- 010 ADD 15
- 011 STV 12
- 100 LDC 10
- ...

Der normale Ablauf ist eine Schrittweise abarbeitung der Befehle.
Gibt es Situationen in denen wir mehr brauchen?

Sprünge

Definition

Für if/else, Schleifen, ... gibt es Sprungbefehle

- JMP adr: springt zu gegebener Adresse
- JMN adr: springt wenn Wert in Akku negative ist.

Wie baut man eine if/else Abfrage?

Durchführung in drei Phasen

die drei Phasen

- Holphase
- Decodierphase
- Ausführungsphase

3 mal 4

Variablen Definitionen

var1: 3

var2: 4

i:

result:

Code

LDC 0	Lädt die Konstante 0
STV result	0 – > Ergebnisvariable
STV i	0 – > Schleifenvariable
start: LDV result	Lädt das Ergebnis
Add var2	Addiert 4
STV result	Speichert erhöhtes Ergebnis
LDC 1	Lädt Konstante 1
ADD i	increment Schleifenvariable
STV i	speichert das incrementierte i
EQL var1	kontrolliert ob genug oft addiert wurde
JMN done	springe zum Ende wenn fertig
JMP start	springe zurück zum Anfang
done: HALT	beendet das Programm

Beispiele

- if abfrage mit $a = b = c$
- geschachtelte for schleife

Fragen?

Unnützes Wissen

Als Bibliotaphen bezeichnet man Menschen, die ihre Bücher in Verstecken aufbewahren und nicht verleihen.