

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?

Springe

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: EQL var1	kontrolliert ob genug oft addiert wurde
JMN done	springe zum Ende wenn fertig
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
JMP start	springe zurück zum Anfang
done: HALT	beendet das Programm

Beispiele

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

Fragen?

Unnützes Wissen

Eine Analyse von knapp 1200 Briefen an den Weihnachtsmann belegt, dass die Kinder im Laufe der vergangenen Jahre immer unhöflicher wurden. Vereinzelt erhält der Weihnachtsmann sogar Todesdrohungen.