

Dr. Jürg M. Stettbacher

Neugutstrasse 54
CH-8600 Dübendorf

Telefon: +41 43 299 57 23

Email: dsp@stettbacher.ch

Quiz

Algorithmen

Sie sollten in der Lage sein, die folgenden Fragen ohne langes Nachdenken beantworten zu können.

1. Worauf muss man bei rekursiven Algorithmen achten?

2. Skizzieren Sie das Blockschaltbild einen Mikroprozessors.

3. Was sind Register in einem Mikroprozessor?

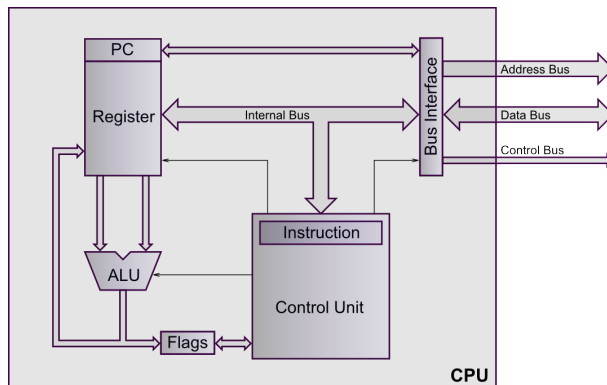
4. Aus welchen vier Hauptkomponenten besteht ein Mikrocomputersystem?

5. Welche Speichereinheiten, resp. Wortbreiten unterscheidet man bei einem Mikroprozessor?

Antworten

1. Je nach Algorithmus können Rekursionen weit in die Tiefe oder Breite wachsen und entweder die Speicherkapazität eines Rechners überfordern oder zu einem erheblichen Mehraufwand gegenüber anderen Lösungsstrategien führen. Im Beispiel der Fibonacci Zahlen haben wir gesehen, dass die elegante rekursive Definition der Lösung bereits ab der 40. Zahl zu spürbaren und schnell wachsenden Rechenzeiten auf einem Computer führt, wogegen die direkte Berechnung kaum spürbaren Aufwand verursacht.

2. Blockschaltbild:



3. Ein Register ist eine Speicherzelle (Byte, Word, etc.), welche als Input oder Output der ALU dient. Oder anders ausgedrückt, die ALU verwendet die Prozessorregister um auf deren Inhalt Operationen anzuwenden oder um Resultate zu speichern. Im Gegensatz zu Speicherzellen in einem RAM haben Register oft nicht nur Adressen sondern Namen.
4. Ein Mikrocomputersystem besteht aus:
 - (a) CPU (Central Processing Unit).
 - (b) Speicher (RAM, Flash).
 - (c) I/O (Input und Output).
 - (d) Bussystem.
5. In einem Mikroprozessor kommen diese Speichereinheiten vor:
 - Bit: Speichert eine binäre Ziffer. In der Regel sind in einem Prozessor einzelne Bits nicht adressierbar, sondern sie sind Teil grösserer Wortbreiten.
 - Byte: Bei vielen Prozessoren ist ein Byte (8 Bit) die kleinste adressierbare Einheit. Das heisst, dass sich Adressen auf dem Adressbus auf Bytes beziehen.
 - Worte: Bei vielen Prozessoren ergeben mehrer Bytes zusammen eine grössere adressierbare Einheit. Typische Worte bestehen aus 2, 4, 8 oder 16 Bytes. Bei den x86_64 Prozessoren ist die typische Wortbreite 8 Byte (64 Bit).