



Grundwissen im Fach Informatik in der Q12

Formale Sprachen

- Definition einer Formalen Sprache
- Struktureller Aufbau einer Sprache
- (Alphabet, Nichtterminalsymbole, Terminalsymbole, leeres Wort)
- Unterschied zwischen natürlicher und künstlicher Sprache
- Unterschied zwischen Syntax und Semantik
- erweiterte Backus-Naur-Form (eBNF)
- Syntaxdiagramme
- Ableitungen
- Syntaktischer Aufbau einer Sprache:
- Grammatik (Nichtterminale, Terminale, Regeln, Startsymbol)
- vollständiger/unvollständiger, erkennender, (deterministischer) endlicher Automat als geeignetes Werkzeug zur Syntaxprüfung für reguläre Sprachen
- Implementierung eines erkennenden Automaten

Kommunikation und Synchronisation von Prozessen

- Protokolle zur Beschreibung der Kommunikation zwischen Prozessen
- Netzwerk-Topologien
- Schichtenmodell:
- Internet Protokollstapel (TCP/IP-Stack)
- Internet als Kombination von Rechnernetzen
- Definitionen:
 - Parallele Prozesse
 - Nebenläufige Prozesse
 - kritischer Abschnitt
 - Verklemmung (Deadlock)
- Modellierung einfacher, nebenläufiger Prozesse, z. B. mithilfe eines Sequenzdiagramms;
- Möglichkeit der Verklemmung
- kritischer Abschnitt: Monitorkonzept zur Lösung des Synchronisationsproblems
- Umsetzung von Monitoren in Java

Funktionsweise eines Rechners

- Aufbau eines Computersystems:
 - Prozessor (Rechenwerk, Steuerwerk)
 - Arbeitsspeicher
 - Ein-und Ausgabeeinheiten
 - Hintergrundspeicher
 - Datenbus, Adressbus und Steuerbus
- Registermaschine als Modell eines Daten verarbeitenden Systems:
 - Datenregister, Befehlsregister, Befehlszähler, Statusregister
 - Arbeitsspeicher für Programme und Daten (von-Neumann-Architektur)

Adressierung der Speicherzellen

- Binärsystem
- Maschinensprache
- Zustandsübergänge der Registermaschine als Wirkung von Befehlen
- Systemnahe Programmierung und Umsetzung aller Kontrollstrukturen (z. B. mit MiniMaschine)

Grenzen der Berechenbarkeit

- Laufzeit typischer Algorithmen und die damit verbundenen Grenzen der praktischen Anwendbarkeit
- hoher Laufzeitaufwand als Schutz vor Entschlüsselung durch systematisches Ausprobieren aller Möglichkeiten (Brute-Force-Verfahren)