

Wiederholung und Zusammenfassung

1: Begriff und Grundprobleme der Informatik

- Begriff „Informatik“
- Computer als universelle Rechenmaschine
- Grenzen der Berechenbarkeit
- Digitalisierung
- Problem der Komplexität

- Begriff „Algorithmus“
- Bedingungen:
 - Spezifikation (Eingabe, Ausgabe)
 - Durchführbarkeit
 - endliche Beschreibung
 - Effektivität
 - Determiniertheit
 - Korrektheit (partielle, totale)
Sichtweise: Kontrakt, Wenn-dann-Beziehung

- Unterschied Programm / Algorithmus
- Effizienz (Zeit, Speicher), Komplexität
- Strukturelemente
 - Hintereinanderausführung
 - Verzweigung
 - Wiederholung (Iteration, Rekursion)
- Elementarer Schritt: Zuweisung
- Strukturiertes Programmieren (kein GOTO)
- Schleifeninvarianten

3: Datenorganisation und Datenstrukturen

- Reihung (Array)
- String
- Verbund (Record)
- Enthaltensein durch
 - Wert
 - Referenz
- Abstrakte Datentypen
 - Schnittstelle, Geheimnisprinzip
 - Klasse, Objekt

4: Elementare Konzepte von Prog.-Sprachen

- Bezeichner (Identifizier)
- Alphabet (ASCII, UNICODE)
- Schlüsselwörter, Operationen, Literale
- Namenskonventionen
- Elementare Datentypen
 - byte, short, int, long
 - float, double
 - char
 - boolean

4: Elementare Konzepte von Prog.-Sprachen

- Literaldarstellungen
 - Ganzzahl (dezimal, octal, hexadezimal)
 - Fließkomma (Exponent)
- Variable: Name, Wert, Typ
- Objekttyp = Referenztyp

4: Elementare Konzepte von Prog.-Sprachen

- Java-Arithmetik
 - Zweierkomplement
 - Ganzzahldivision: / und %
 - Gleitkommaarithmetik (NaN, etc.)
- Zuweisungsoperatoren
- Inkrement- und Dekrement-Operatoren
- Seiteneffekte
- Boolesche Operatoren
- Vergleichsoperatoren
- Syntax von Ausdrücken
- Typkonversion (explizit, automatisch)

5: Binärcodierung elementarer Datentypen

- Zahlssysteme (dezimal, binär, octal, hexadezimal)
- Zweierkomplement
- Zahlkonversion binär/dezimal, dezimal/binär
- Gleitkommazahlen
 - Darstellung
 - Beschränkte Genauigkeit (Rundungsfehler)

6: Extended Backus Naur Form

- Terminal-, Nichtterminalsymbole
- Produktion
- Startsymbol
- Metasymbole
 - Aneinanderreihung
 - Alternative: |
 - Option: []
 - Wiederholung: {}

- Syntax, Semantik
- Logischer Schluss (Entailment)
- Modelle
- Ableitbarkeit
- Aussagenlogische Operatoren
- Aussagenlogische Formeln
- Wahrheitstafeln
- Wichtige Äquivalenzen (de Morgan etc.)

- Allgemeingültigkeit
- Erfüllbarkeit
- Konjunktive Normalform (Literal, Klausel)
- Umformung in KNF
- Resolutionsregel
- Resolutionsbeweis

8: Elementare Konzepte von Prog.-Sprachen II

- Expression Statement
 - Zuweisung
 - Methodenaufruf
 - Objektgenerierung: new
- Control-flow Statement
 - Block
 - Verzweigung
 - Iteration
- Declaration Statement

8: Elementare Konzepte von Prog.-Sprachen II

- Methoden
 - Parameter (formal, aktuell)
 - Rumpf
 - Rückgabewert

9: Klassen und höhere Datentypen

- Klassen und Objekte
- Instanzenvariable, -methode
- Klassenvariable, -methode
- Klassendeklaration
- Konstruktoren
- Klassen als Variablentyp
- Kapselung und Zugriffskontrolle, Geheimnisprinzip
- Selektoren
- Ausnahmen
 - Werfen und fangen: try-catch-finally

9: Klassen und höhere Datentypen

- Listen
 - (Einfache) Verzeigerung
 - Operationen: Einfügen, Löschen, etc.
 - Liste vs. Array
 - Invertieren (konstruktiv und destruktiv)
 - Doppelt verkettete Listen
- Stapel (Keller, Stack): lifo
- Warteschlange (Queue): fifo

10: Höhere objektorientierte Konzepte

- Vererbung
- Unter- / Obertyp
- Basisklasse / abgeleitete Klasse
- Konstruktoren und Methodenaufrufe in Klassenhierarchien: super
- Kreis-Ellipse-Problem