

Curriculum (minimale Kurzfassung)

Informatik

(Stand: 30.06.2014)

Gültig für die Abiturjahrgänge ab 2017

Einführungsphase

Einführung in die OOP anhand „von Stiften und Mäusen“

Grundlegende Standardoperationen

(realisiert am Beispiel „programmgesteuertes Zeichnen“)

- eindeutige Anweisungen
- Prozeduren mit Parameter
- Klassen Bildschirm und Stift, UML-Diagramme

- Beispiele: Zeichnen eines Hauses mit Tür und Fenster
Zeichnen einer Häuserreihe (Prozeduren mit Parameter)
Dokumentation: selbsterklärende Bezeichner/Kommentare

- Teamarbeit „Zug“
allgemeine Überlegungen
Schnittstellenbeschreibung
Koordination

Kontrollstrukturen anhand der Freihandzeichen-Übungen

Schleife mit Ausgangsbedingung)
Schleife mit Eingangsbedingung
Bedingte Anweisung mit Verzweigung (if...else, switch case)
Struktogramme

Entwicklung eigener Klassen

- bewegte Objekte
- Beispiele: Zug
Mühle
Dartscheibe, Pfeil
- UML-Beziehungsdiagramm, hat- und kennt-Beziehung
- Erstellen von Klassendokumentationen

- **Spezialisierung durch Vererbung**
- hat – ist – kennt – Beziehung
- Projekt Billard, die Klasse Ball
Attribute und Parameter
Beziehungsdiagramme
Sichtbarkeit: private, protected, public

- **Generalisierung durch Abstraktion**
Beispiele: Zug
die Klasse *Anwendung*

Einführung in die OOP anhand von "GLOOP"

Grundlegende Standardoperationen

(realisiert am Bsp. "programmgesteuertes Platzieren von geometrischen Körpern" / "Erstellen von Standbildern)

- ⑩ eindeutige Anweisungen
- ⑩ Methoden mit Parameter
- ⑩ Klassen Kamera, Quader, Würfel, Kugel, UML-Diagramme

Beispiele:

- ⑩ Zeichnen eines Hauses bestehend aus geometrischen Objekten, eines Schneemannes und oder einer geometrischen Skulptur
- ⑩ Zeichnen einer Reihe von Schneemännern oder eines Gartens aus geometrischen Figuren (Prozeduren mit Parameter)
- ⑩ Dokumentation: selbsterklärende Bezeichner/Kommentare

Teamarbeit „Stadt“

- ⑩ allgemeine Überlegungen
- ⑩ Schnittstellenbeschreibung
- ⑩ Koordination

Kontrollstrukturen anhand der Steuerung von Objekten

- ⑩ Schleife mit Ausgangsbedingung
- ⑩ Schleife mit Eingangsbedingung
- ⑩ Bedingte Anweisung mit und ohne Verzweigung (if.....else, switch case)
- ⑩ Struktogramme

Beispiele: Bewegungsanimationen, Autosimulator, Asteroiden

Entwicklung eigener Klassen

- ⑩ (bewegte) Objekte

Beispiele:

- ⑩ Ballwurf mit Zielscheibe, Ballfang, Auto, Propeller, Mühle
- ⑩ Entwurfs- und Implementationsdiagramme
- ⑩ Assoziationen
- ⑩ Erstellen von Klassendokumentationen

Spezialisierung durch Vererbung und Generalisierung durch Abstraktion

- ⑩ Attribute, Parameter, Methoden

Beispiele:

- ⑩ Entwurfs- und Implementationsdiagramme
- ⑩ Autos, Schneemänner, Fahrzeuge, Tiere, Rollenspiel
- ⑩ Sichtbarkeit: private, protected, public

Objektorientierte visuelle Programmierung mit NetBeans

Anwenden der visuellen Java-Objekte

- Button, Label, Textfeld, Textbereiche, usw
Attribute: Height, Left, Color, Top, Width, usw.
- Reaktionen auf Mausereignisse

Animationen

z.B. Bewegte Bilder, Ampelphasen, System Sonne-Erde-Mond,
zufällige Bewegungen

Datentypen

- int
for-Schleife
- double
formatierte Darstellung
Projektbeispiel: Erstellen eines Funktionsgraphen
- STRING
String-Bearbeitungsmethoden
z.B. Untersuchung auf Palindrome, Verschlüsselung von Texten
(Caesar, Vigenère)
- Projektbeispiele: Galgenmännchen, Taschenrechner
- ARRAY
- ggf. externe Dateien
Zahlendateien, Textdateien

Sortierverfahren

- z.B. Minimum-Sort, Bubble-Sort, Radix-Sort
- Zeitmessungen

Geschichte der digitalen Datenverarbeitung und Grundlagen des Datenschutzes

mögliche zusätzliche Projekte oder Referate (Beispiele):

mathematische Näherungsverfahren

z.B. Wurzelberechnung nach Heron,
Nullstellenberechnung: Intervallhalbierung, Newton-Verfahren,
Flächenberechnung unter Normalparabel

Jahrgangsstufe Q1

Lineare dynamische Strukturen

- **SCHLANGE**
Ausgabe, Suchen, Elementanzahl,
Verschmelzen zweier sortierter Schlangen,
Prioritätenschlange,
Beispielsprojekte: Autoquartett, Kartenspiel

- **KELLER**
Ausgabe, Suchen, Elementanzahl,
Sortieren eines Kellers
Projektbeispiele: Termauswertung bei umgekehrter polnischer Notation,
Rechnen mit beliebig langen, natürlichen Zahlen

- **LINEARE LISTE**
Sortieren einer linearen Liste
sortierte Liste, Einfügen, Suchen, Löschen
Ringliste
doppelt verkettete Liste

Datenbanksysteme

Nutzung von relationalen Datenbanken

Aufbau von Datenbanken und Grundbegriffe,
Entwicklung von Fragestellungen zur vorhandenen Datenbank,
Analyse der Struktur der vorgegebenen Datenbank und Erarbeitung der
Begriffe Tabelle, Attribut, Datensatz, Datentyp, Primärschlüssel,
Fremdschlüssel, Datenbankschema

SQL-Abfragen

Modellierung von relationalen Datenbanken

Entity-Relationship-Diagramm
Modellierung eines relationalen Datenbankschemas zu einem Entity-
Relationship-Diagramm inklusive der Bestimmung von Primär- und
Sekundärschlüsseln,
Redundanz, Konsistenz und Normalformen

Kryptographie

Beispiele: Cäsar-, Vigenère-, RSA-Verfahren)

Datenschutz

Urheberrecht.

Jahrgangsstufe Q2

Nichtlineare dynamische Strukturen

- **BINÄRBAUM**
Definitionen: Knoten, Blatt, Tiefe, ausgeglichen, vollständig ausgeglichen
Baumdarstellung,
Traversierungen,
Beispiele Morsecodebaum,
Termbaum, Auswertung, Aufbau
geordneter Binärbaum (= Suchbaum)
Suchen, Einfügen, Löschen, Balancieren

Automatentheorie

- Programmierungsmöglichkeiten in Java
Akzeptoren (= erkennende Automaten)
Transduktoren (= Mealy- und Moore-Automaten).

Formale Sprachen

- nur reguläre Sprachen
- Ermittlung der Sprache eines Akzeptors
- Ermittlung des Akzeptors für eine reguläre Sprache

Codierungstheorie

- Blockcodes
- Fano-Codierung
- Huffman-Codierung
- Entropie und Redundanz einer Codierung
Fehlerkorrigierende Codes, Hamming-Abstand

Von-Neumann-Architektur und die Ausführung maschinennaher Programme

prinzipieller Aufbau einer von Neumann-Architektur mit CPU, Rechenwerk, Steuerwerk, Register und Hauptspeicher

einige maschinennahe Befehle und ihre Repräsentation in einem Binärcode, der in einem Register gespeichert werden kann

Analyse und Erläuterung der Funktionsweise eines einfachen maschinennahen Programms