

Curriculum INFORMATIK-GRUNDKURSE Sekundarstufe II

Stufe	Kursthemen, Unterthemen
Eph (11)	<p>Einführung in die Programmiersprache Java mit Greenfoot und BlueJ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objekte, Klassen, Methoden mit und ohne Parameter, Signaturen von Methoden, Datentypen (int, String) Entwicklung eines kleinen Grafiksystems • Datenfelder (Instanzvariablen), lokale Variablen, Konstruktor, Lebensdauer von Objekten (Projekt "Ticketautomat") • bedingte Anweisung, boolesche Ausdrücke (Projekte "erweiterter Ticketautomat" und "Waage") • Modularisierung, Objekterzeugung, Objektdiagramme, Methodenaufrufe, Debugger (Projekt "Zeitanzeige") • Schleifen, Iteratoren, Arrays (Projekt "Notizbuch") • Verarbeiten von Strings: Kryptographie, etc. • Ereignissteuerung, Applets, Zufallszahlen (Projekt „Spielautomat“) • n^2-Algorithmen, Sortierverfahren, Vertiefung Array (Projekt „Lottosimulation“) <p>Objektorientierte Programmierung (Projekt „Adressdatenbank“)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbundtypen, Array von Verbundtypen, Array von Objekten • Algorithmik auf großen Datenmengen (Einfügen, Löschen, binär Suchen) <p>dynamische Listenstrukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzipien dynamischer Listenstrukturen • Lineare Liste (mit Implementierung) • Schlange (mit Implementierung) <p>vom Programm zur Maschine</p> <ul style="list-style-type: none"> • von-Neumann-Zyklus • Modellrechner WinALI • Transportbefehle • arithmetische Befehle im Dreiadress-Format • Kontrollstrukturen

Stufe	Kursthemen, Unterthemen
<p>Q1 (12)</p>	<p>Rekursion / Backtracking</p> <ul style="list-style-type: none"> • Türme von Hanoi • mathematische Funktionen / Prozeduren (Fakultät, Fibonacci, n^2, ggT, Hofstadter) • Rekursive Turtlegrafik (Kochkurve, Sierpinski-Dreieck, Pythagoras-Baum, etc.) • Backtracking: n-Damen-Problem, Springer-Problem, Irrgartenproblematik • Rekursive Sortierverfahren (Insertsort, Quicksort) • Vergleich zu anderen Sortierverfahren (Selectionsort, Bubblesort) <p>dynamische Listenstrukturen – objektorientierte Programmierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlange und Stapel am Beispiel Irrgartenproblematik • Implementierung und Verwendung der Klassen Stack und Queue an Beispielen • Verwendung der linearen Liste an Beispielen • evtl. größeres Projekt: Malprogramm, dabei Vererbung, Funktionsüberlagerung, Typecasting, etc. • Wiederholung UML-Diagramme <p>Kryptographie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Symmetrische Chiffre-Verfahren: <ul style="list-style-type: none"> • Cäsar-Chiffre, Angriffe durch Buchstabenhäufigkeit • Schlüsselwort-Chiffre • Vigenère-Chiffre, Kasiski-Test • Unterschied zwischen Mono- und polyalphabetische Kodierverfahren • Asymmetrische Chiffrierung (RSA) <p>Baumstrukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Binärbaum (Projekt „Tiereraten“) • Traversierungen (Projekt „Termbaum“) • Suchbaum, dabei Wdh. Binäre Suche, sequentielle Suche • Baumausgleich per Halbteilungsverfahren • Implementierung OrderedTree <p>Maschinennahe Programmierung (Stufen zw. Hard- und Software)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsmerkmale Prozessor (von-Neumann-Zyklus) • einfache arithmetische Operationen (Transport, Arithm.) • Kontrollstrukturen (Verzweigung, Schleifen, Sprünge) • Datenstrukturen (Array, Record) • Stack auf Maschinenebene

Stufe	Kursthemen, Unterthemen (in Kooperation mit dem Rheingymnasium)
<p>Q2 (13)</p>	<p>Formale Sprachen – Compilerbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • endliche Automaten • kontextfreie Grammatiken • Akzeptoren, Sprache eines endlichen Automaten • reguläre Sprachen • Zusammenhang Sprachen-Automaten • deterministische und nichtdeterministische Automaten und deren Konvertierung <p>Datenbanken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entity-Relationship-Modell, Relationales Modell • Relationenalgebra (Selektion, Join, Projektion) • Normalisierung: Überführung einer Datenbank in die 1. – 3. Normalform • Realisierung in einem Datenbanksystem (Access) • SQL-Abfragen über eine und mehrere verknüpfte Tabellen • Datenschutzaspekte <p>Genetische Algorithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Population, Selektion, Mutation, Kreuzung • Rucksackproblem mit GA <p>Vertiefungen im Bereich dynamische Datenstrukturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AVL-Bäume • Wiederholung Traversierungsalgorithmen <p>Vertiefungen im Bereich Sprachen-Automaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wdh. Darstellung von Automaten als Tabelle und Graph • Kellerautomaten • Turingmaschinen • Kontextsensitive Sprachen <p>Vertiefungen im Bereich linearer Datenstrukturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wdh. Stack, Queue, List • Wdh. UML-Diagramme