

## Informatik B - Schwerpunkte SoSe 2003

In der Veranstaltung Informatik B (Nebenfachausbildung) an der FU Berlin bestehend aus 4 SWS Vorlesung (Dozent: F. Hoffmann) und 2 SWS Übungen wurden im Sommersemester 2003 folgende Themenschwerpunkte (in zeitlicher Reihenfolge) behandelt:

### 1. Graphentheoretische Methoden und Algorithmen I

- Graphen und ihre Darstellung, Grundbegriffe der Graphentheorie
- Charakterisierung von Bäumen und bipartiten Graphen
- Durchmustern von Graphen, Breitensuche, Tiefensuche, dag's und topologisches Sortieren
- Minimal aufspannende Bäume, generischer Algorithmus zur MST-Bestimmung
- die Algorithmen von Kruskal und Prim

### 2. Laufzeitanalysen

- worst-case, average case und amortisierte Analyse
- O-Notation, Rechenregeln

### 3. Programmieren mit Java

- Höhere Programmiersprachen
- Funktionale vs. Imperative Programmierung
- Basiskonzepte imperativer Programmierung
- einfache Korrektheitsbeweise
- Grundlegende Java-Syntax
- Klassen, Objekte, Methoden
- Ausdrücke, Operatoren, Casting

- Kontrollfluss, Schleifen
- Objektorientierung
- Vererbung und Polymorphie
- Exception-Mechanismus, abstrakte Klassen, Interfaces

#### 4. Abstrakte Datentypen und deren Implementierung in Java

- Warteschlangen, Stacks
- Vektoren, Listen, Sequenzen
- Bäume, Traversierungen
- Prioritätswarteschlangen, Heaps, Heapsort, Untere Schranke für vergleichsbasierte Sortieren

#### 5. ADT Wörterbuch

- Einfache Implementierungen
- Suchbäume
- AVL-Bäume, 2-4-Bäume
- Hashing, Chaining vs. Sondieren, Dynamisierung

#### 6. Graphentheoretische Algorithmen II

- Kürzeste Wege in Graphen, Dijkstra's Algorithmus, Korrektheitsbeweis
- Algorithmus von Floyd-Warshall, Dynamisches Programmieren
- Flüsse in Netzwerken, Flussmaximierung, Algorithmus von Ford-Fulkerson
- Maximales Matching in bipartiten Graphen