

# Thematik der schriftlichen Abschlussprüfung, Juli und September 2024

## DEUTSCHSPRACHIGER STUDIENGANG DER INFORMATIK

### Teil 1. Algorithmen und Programmierung

**Fächer: Grundlagen der Programmierung, Objektorientierte Programmierung, Datenstrukturen**

1. Suchen (linear und binär), Reißverschlussverfahren, Sortieren (Selection-Sort, Bubble-Sort, Insertion-Sort, Merge-Sort, Quick-Sort). Backtracking.
2. Algorithmen in Pseudocode. Komplexität von Algorithmen.
3. OOP Begriffe in Programmiersprachen (Python, C++, Java, C#): Klassen und Objekte. Attribute einer Klasse und Zugriffsmodifikatoren. Konstruktoren und Destruktoren.
4. Abgeleitete Klassen und Vererbung. Überschreiben von Methoden. Polymorphismus. Dynamische Bindung. Abstrakte Klassen und Schnittstellen.
5. UML-Klassendiagramme. Beziehungen zwischen Klassen.
6. Listen. Assoziative Arrays (Dictionaries). Binärsuchbäume (außer balancierte Binärschbäume). Hashtabellen.
7. Identifizieren der geeigneten Datenstrukturen und -typen zur Problemlösung (nur die von Punkt 6.). Die Verwendung bestehenden Bibliotheken für solche Strukturen (Python, Java, C++, C#).

*Aufgaben können Quellcode in einer der folgenden Programmiersprachen enthalten Python, Java, C++, C# oder Pseudocode. Die Implementierung einer Lösung kann in einer der folgenden Programmiersprachen erfordert werden Java, C++, C# oder Pseudocode.*

### Teil 2. Datenbanken

**Fach: Datenbanken**

Relationales Datenbankmodell

Relationen

Einschränkung der Integrität

Domain-Einschränkungen

Schlüsseleinschränkungen

Fremdschlüsseleinschränkungen

SQL

DDL - CREATE, ALTER, DROP

- PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, UNIQUE, CHECK, NULL, DEFAULT

DML - SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE

Dreiwertige Logik

SELECT

DISTINCT, FROM, WHERE, GROUP BY, HAVING, ORDER BY, TOP

IN, EXISTS, ANY, ALL

INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL JOIN  
UNION [ALL], INTERSECT, EXCEPT  
COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX  
Verschachtelte Abfragen  
BETWEEN, LIKE

Funktionale Abhängigkeiten. Normalformen.

Funktionale Abhängigkeiten – Definition. Grundlegende Eigenschaften (Reflexivität, Transitivität, Erweiterung, Vereinigung, Dekomposition)  
1NF, 2NF, 3NF, BCNF

Relationale Algebra

Selektion  
Projektion  
Kartesisches Produkt  
Vereinigung  
Differenz  
Schnittmenge  
Join ( $\theta$ -join)  
Natural Join  
Left Outer Join  
Right Outer Join  
Full Outer Join  
Division  
Umbenennung

### Teil 3. Betriebssysteme

**Fach: Betriebssysteme**

1. Die Struktur der Unix-Dateisystems.
2. Unix Prozesse: Erstellung, Systemaufrufe fork, exec, exit, wait; Kommunikation über pipe und FIFO
3. Shell-Programmierung für Unix
  - a. Grundkonzepte: Variablen, Kontrollstrukturen (if/then/elif/else/fi, for/done, while/do/done, shift, break, continue), vordefinierte Variablen (\$0, \$1,..., \$9, \$\*, \$@, \$?), I/O Umleitung (|, >, >>, <, 2>, 2>>, 2>&1, die /dev/null Datei, der umgekehrte Apostroph ``)
  - b. Erweiterte reguläre Ausdrücke (POSIX ERE, von "grep -E" und "sed -E" unterstützt)
  - c. Grundbefehle (Funktionalität und Auswirkung der angegebenen Argumente): cat, chmod (-R), cp (-r), cut (-d,-f), echo, expr, file, find (-name,-type), grep (-E, -i,-q,-v), head (-n), ls (-l), mkdir (-p), mv, ps (-e,-f), pwd, read (-p), rm (-f,-r), sed (-E und nur die Befehle d,s,y), sleep, sort (-n,-r), tail (-n), test (numerische Operatoren, für Zeichenketten und Dateien), true, uniq (-c), wc (-c,-l,-w), who

#### **Bemerkung**

Aufgaben in Themengebieten, **Algorithmen und Programmierung, Datenbanken und Betriebssysteme** können sich um Theorietheemen, Übungen, Multiple-Choice-Fragen (Mehrfach-Wahl-Fragen) mit oder ohne Begründungen handeln. Die Aufgaben der Abschlussprüfungen von vorherigen Jahren (verfügbar unter <https://www.cs.ubbcluj.ro/studenti/examen-de-licenta-si-disertatie/manuale-si-modele-de-subiecte-pentru-examenul-de-licenta>) können als Muster verwendet werden.