

# Datenstrukturen und Algorithmen

## Informatik auf Deutsch

**Laboraktivität:** 2 Stunden jede 2 Wochen

**Laboraaufgaben:** außer L1 werden alle anderen Aufgaben in der nächsten Laborstunde abgegeben

### 1. Laboraaufgaben – Übersicht

Lab	Thema	Bekommen in Woche	Abgegeben in Woche	Gewicht in Endnote
L1	Dynamischer Vektor	1/2	5/6	0.7
L2	Verkettete Listen mit dynamischer Allokation	3/4	5/6	1.0
L3	Verkettete Listen auf Arrays	5/6	7/8	1.1
L4	Binomial Heap	7/8	9/10	0.8
L5	Hashtabellen	9/10	11/12	1.2
L6	Binärsuchbäume	11/12	13/14	1.2

### 2. Laboraaufgaben – Implementierung

#### Allgemeine Anforderungen

- Bei jeder Aufgabe kriegt man ein **Container** (ADT), den man mithilfe einer gegebenen **Repräsentierung** und einer gegebenen **Datenstruktur** implementieren muss.
- Man benutzt C++ für die Implementierung.
- Die Elemente des Containers haben den generischen Typ **TElem**
- Um die Implementierung zu testen wählt man **TElem = int** aus
- Die Anwendung muss alle Operationen aus dem Interface des ADTs implementieren. Alle Interfaces findet man auf Teams.
- Für jede Operation aus dem Interface des ADTs füge ein Kommentar ein mit der Zeitkomplexität der Operation (schlimmster, durchschnittlicher und bester Fall).
- Für jeden Container gibt es auch zwei Testdateien (**ShortTest**, **ExtendedTest**). Die Tests müssen bei der Abgabe erfolgreich durchlaufen.
- In der Laborstunde in der man die Aufgabe kriegt muss man die Repräsentierung zeigen und kurz erklären. Dies kann in jedwelcher sinnvoller Art stattfinden: Papier, Textdatei, Code, Screenshot, Gespräch, etc., und es zählt 0.5 Punkte in der Endnote.
- **WICHTIG!!! Eine Laboraufgabe mit falscher Datenstruktur oder Repräsentierung wird nicht angenommen!** In diesem Fall gibt es eine zweite Möglichkeit, die Aufgabe richtig zu lösen. Es gilt Punkt 4 (siehe unten), und die neue Repräsentierung muss im Voraus erklärt werden.
- Alle abgegebenen Hausaufgaben müssen sofort auf Moodle hochgeladen werden!

- In den ersten 45 Minuten des Labors in dem man die Laboraufgabe abgibt kriegt jeder eine neue Funktionalität für den Container. Jeder muss:
  - Das Unterprogramm der Funktionalität in Pseudocode schreiben, wobei auch die Repräsentierung angegeben wird
  - Die Zeitkomplexitäten der Funktionalität berechnen (bester Fall, schlimmster Fall, durchschnittlicher Fall) und erklären
  - Die Funktionalität implementieren und testen
  - Bei der Abgabe die Funktionalität erklären
- In dem zweiten Teil des Labors wird die ganze Anwendung benotet. Das passiert in einem Videoanruf auf MS Teams mit screen sharing.
- Benotung:
  - 1.0 Punkt: Anfangspunkteanzahl
  - 0.5 Punkte: Repräsentierung (siehe oben)
  - 3.0 Punkte: funktionale Anwendung (Teste werden erfolgreich durchlaufen)
  - 1.0 Punkt: Codequalität (Code ist lesbar, gut strukturiert, effizient und sinnvoll)
  - 1.0 Punkt: Komplexitäten für Anwendung
  - 1.0 Punkt: die Implementierung erklären
  - 0.5 Punkte: Pseudocode für die neue Funktionalität
  - 1.0 Punkt: Implementierung und Testen der neuen Funktionalität
  - 0.5 Punkte: Komplexitäten für die neue Funktionalität
  - 0.5 Punkte: Erklärung der neuen Funktionalität

### Laborregeln

1. Studenten sollen mit ihrer Gruppe den Laborunterricht besuchen. Anwesenheit mit einer anderen Gruppe ist **nur in einzelnen Ausnahmefällen** (Krankheit, dringende Familiennotfälle) möglich. Wenn möglich soll man das im Voraus bekanntmachen.
2. Eine **ABGESCHRIEBENE** Hausaufgabe wird mit **0** benotet!
3. Eine nicht abgegebene Hausaufgabe wird mit 1 benotet.
4. Falls die Hausaufgabe **nicht rechtzeitig abgegeben** wird, dann kann man diese **nur noch in der nächsten Labor nach dem Terminabgeben** und man kriegt dafür höchstens **Note 8** (die Endnote wird mit 0.8 multipliziert).
5. **Anwesenheit** ist verpflichtend im Verhältnis von **90%** (mindestens 6 von 7 Laborstunden). **Studenten ohne wenigstens 6 Anwesenheiten dürfen die Prüfung nicht mitschreiben** (weder in der normalen Prüfungszeit, noch in der Nachprüfungszeit).
6. Im Falle von motivierten Abwesenheiten muss man die **Motivierung (vom Arzt) in der nächsten Laborstunde** bringen. **Später wird die Motivierung nicht mehr angenommen.**
7. Die Endnote des Labors wird als gewichtetes arithmetisches Mittel aller Labornoten berechnet. Studenten, die nicht mindestens 5 haben, dürfen die Prüfung nur in der Nachprüfungszeit schreiben. Die Labornote ist 40% der Endnote.