

Algd2 Unterrichtsaufzeichnungen

Ab dem Frühlingssemester 2022 findet der Unterricht wieder regulär vor Ort statt. Die erstellten Aufzeichnungen von Unterrichtseinheiten und Lösungen werden trotzdem weiterhin zur Verfügung gestellt, so dass Sie diese zur Repetition und/oder Wissensaneignung nutzen können.

Anleitung zur selbständigen Wissensaneignung

Hier finden sie Anleitungen und Referenzen, um den Inhalt der Themen selbständig erarbeiten zu können. SW steht für «Semesterwoche» und zeigt an, wann welche Themen nach Plan erarbeitet werden sollten.

Hinweise zum Erarbeiten des Unterrichtsmaterials:

- Erarbeiten sie die Themen und Unterlagen in angegebener Reihenfolge.
- Der Foliensatz mit «Stud» im Namen beinhaltet noch keine Lösungen. In gewissen Fällen ist nur ein Foliensatz verfügbar, welcher auch gleich die Lösungen enthält.
- In den Videos gibt es an verschiedenen Stellen kurze Zwischenübungen. Stoppen Sie das Video an den entsprechenden Stellen und erledigen Sie die Übung.
- Zeichnungen sind sehr hilfreich bei der Implementation.
- Die Lösungsvideos enthalten vor allem Erläuterungen zu den Programmieraufgaben.

SW 1: 01 Collections

- ☐ Erarbeiten der Grundlagen mit Hilfe des Scripts, Folien und Video (inkl. darin enthaltenen Übungen): <https://tube.switch.ch/videos/6cec9430>
- ☐ Arbeitsblatt: 01 Java Collections Arbeitsblatt
- ☐ Selbststudium: 01 Java Collections Selbststudium

Lösungen:

- ☐ Lösungen im Lösungsordner (inkl. Feedback-Folien)
- ☐ Besprechung der Lösungen & Feedback-Folien: <https://tube.switch.ch/videos/b7d57bd2>

SW 2: 02 Listen

- ☐ Erarbeiten der Grundlagen mit Hilfe des Scripts, Folien und Video (inkl. darin enthaltenen Übungen). Das Video enthält eine geführte Übung zum Arbeitsblatt «02 Listen Arbeitsblatt». Dies bedeutet, dass Sie das Video vor der Übung stoppen sollten und das Arbeitsblatt erarbeiten. Die Teilaufgaben A – C werden dann im Video nacheinander besprochen, so dass Sie nach jeder Teilaufgabe Ihre Lösung mit derjenigen im Video vergleichen können. Video: <https://tube.switch.ch/videos/b6413b05>
- ☐ Arbeitsblatt: 02 Listen Arbeitsblatt.pdf

Lösungen:

- ☐ Lösungen im Lösungsordner (inkl. Feedback-Folien)
- ☐ Besprechung der Lösungen & Feedback-Folien: <https://tube.switch.ch/videos/42de92fa>
- ☐ Optional: Schritt-für-Schritt Implementation der kompletten Listen-Aufgabe (von Wolfgang Weck): <https://tube.switch.ch/videos/e39ed769>

SW 3: 03 Iteratoren

- ☐ Erarbeiten der Grundlagen mit Hilfe des Scripts, Folien und Video (inkl. darin enthaltenen Übungen): <https://tube.switch.ch/videos/306590a6>
- ☐ Lösen Sie das Arbeitsblatt «03 Iteratoren Arbeitsblatt» (Implementation von Iteratoren & doppelt verketteten Listen)

Lösungen:

- ☐ Lösungen im Lösungsordner (inkl. Feedback-Folien)
- ☐ Besprechung der Lösungen & Feedback-Folien: <https://tube.switch.ch/videos/31fda04a>

SW 4 / 5: 04 Bäume (Teil 1: Bäume, Binäre Suchbäume, AVL-Bäume)

- ☐ Erarbeiten Sie die Grundlagen zu Suchbäumen anhand der Anleitung im Script «04 – Bäume» im Abschnitt 4.3 (4. Und 5. Semesterwoche): Es ist empfohlen, für die Programmierübung das Projekt «ch.fhnw.algd2.binsearchtrees.eth.zip» (Binäre Suchbäume) und auch den TreeEditor für die AVL-Bäume zu importieren und zu verwenden, da dort auch Unit-Tests / grafische Oberflächen verfügbar sind.
- ☐ Nachdem Sie alle Theorie- & Programmierübungen erledigt haben, können Sie den «Kurztest Bäume» lösen. Sie haben dafür 15 Minuten Zeit. Nutzen Sie diesen zur Standortbestimmung. Ein Besprechungsvideo ist vorhanden.

Lösungen:

- ☐ Lösungen in den Lösungsordnern (unter «TreeEditor» und «Leitprogramm Binäre Suchbäume»)
- ☐ Besprechung der Lösungen zu den Programmieraufgaben (printOrder (Binärbaum), search (Binärer Suchbaum) & insert (AVL Baum): <https://tube.switch.ch/videos/240827e2>
- ☐ Besprechung der Lösung & Herangehensweise bei delete auf Binären Suchbäumen: <https://tube.switch.ch/videos/1xpD0Da4lj>
- ☐ Besprechung des Kurztests zu Bäumen: <https://tube.switch.ch/videos/0f724f37>

Zusätzliches:

- ☐ Weitere Übungsaufgaben im Ordner «Trainingsaufgaben» verfügbar.

SW 6 / 7: 04 Bäume (Teil 3: B- Bäume)

Theorie:

- ☐ Öffnen Sie das Script «04 Bäume - Teil 2 (B-Bäume)» und lösen Sie die Aufgabe 4.4 (Berechnung des benötigten Speicherplatzes).
- ☐ Erarbeiten der Grundlagen mit Hilfe des Scripts und den Videos (inkl. darin enthaltenen Übungen):
 - <https://tube.switch.ch/videos/9b43e59b>
 - <https://tube.switch.ch/videos/e8f30755>
- ☐ Übungen zu B-Bäumen in «B-Baum Selbststudium/04 B-Bäume Selbststudium»

- ☐ Optionale weitere Trainingsmöglichkeiten für B-Baum Operationen Add und Delete in B-Baum im Ordner «B-Baum Selbststudium». Bei der Add-Aufgabe werden die dargestellten zahlen in gegebener Reihenfolge in einen anfänglich leeren B-Baum der Ordnung 2 eingefügt. Bei der Delete-Aufgabe werden die angegebenen Zahlen nacheinander aus dem B-Baum entfernt. Die Lösungen befinden sich gleich im selben Dokument.

Lösungen:

- ☐ Lösungen im Lösungsordner
- ☐ Lösungsvideo zur Aufgabe 1: <https://tube.switch.ch/videos/AEPf1IToTH>
- ☐ Lösungsvideo zur Aufgabe 2: <https://tube.switch.ch/videos/VWr8xzBzv4>

Zusätzliches:

- ☐ Lösung zu einer alten Prüfungsaufgabe: Element in B-Baum der Ordnung 1 entfernen: <https://tube.switch.ch/videos/9a2344f3>

SW 8: 05 Priority Queues

- ☐ Erarbeiten der Grundlagen mit Hilfe des Scripts, Folien und Video (inkl. darin enthaltenen Übungen): <https://tube.switch.ch/videos/add2c916>
- ☐ Erarbeiten Sie das Anwendungsbeispiel im Script Abschnitt 5.3 selbständig.
- ☐ Lösen Sie die im Selbststudium beschriebene «Programmieraufgabe 1 – Heap».

Lösungen:

- ☐ Lösungen im Lösungsordner («Lösungen Heaptest»)
- ☐ Besprechung der Lösungen (Anwendungsbeispiel 5.3 im Script & Heap Programmieraufgabe): <https://tube.switch.ch/videos/e3a27f26>

Zusätzliches:

- ☐ Weitere Übungsaufgaben im Ordner «Trainingsaufgaben» verfügbar.

SW 9: 05 Heapsort

- ☐ Erarbeiten der Grundlagen mit Hilfe des Scripts, Folien und Video (inkl. darin enthaltenen Übungen): <https://tube.switch.ch/videos/8af87e5a>
- ☐ Lösen Sie die Übungsaufgabe 1 und 2 auf der Folie 23 des Heapsort Foliensatzes. Die Lösungen befinden sich auf den beiden nachfolgenden Folien.
- ☐ Lösen Sie die im Selbststudium beschriebene «Programmieraufgabe 2 – HeapSort».

Lösungen:

- ☐ Lösungen im Lösungsordner («Lösungen HeapSort»)
- ☐ Besprechung der Lösungen & Feedback-Folien: <https://tube.switch.ch/videos/629626ce>

Zusätzliches:

- ☐ Weitere Übungsaufgaben im Ordner «Trainingsaufgaben» (im Dokument zu Heaps) verfügbar.

SW 10: 06 Hashing (Teil 1: Einführung Hashing & Separate Chaining Verfahren)

- ☐ Erarbeiten der Grundlagen mit Hilfe des Scripts, Folien und Video (inkl. darin enthaltenen Übungen): <https://tube.switch.ch/videos/8916740e>
- ☐ Lösen Sie das Arbeitsblatt «06 Hash Tables Arbeitsblatt» (im Ordner «Arbeitsblatt Separate Chaining»). Sie können diese Übung auch wieder als «geführte Übung» erledigen und jeweils nach der Erarbeitung einer Aufgabe Ihr Resultat mit den Lösungen (PDF & Lösungsvideos) vergleichen).

Lösungen:

- ☐ Lösungen im Lösungsordner (im Ordner «Arbeitsblatt Separate Chaining»)
- ☐ Besprechung der Lösungen anhand der Lösungsfolien:
 - Lösung der Aufgaben 1 – 6 (inkl. Generierung von hashCode & equals in IntelliJ): <https://tube.switch.ch/videos/a43a802c>
 - Lösung der Aufgaben 8 & 9: <https://tube.switch.ch/videos/7edb8606>

Zusätzliches:

- ☐ Weitere Übungsaufgaben im Ordner «Trainingsaufgaben» verfügbar.

SW 11: 06 Hashing (Teil 2: Open Addressing Verfahren)

- ☐ Erarbeiten der Grundlagen mit Hilfe des Scripts, Folien und Video (inkl. darin enthaltenen Übungen): <https://tube.switch.ch/videos/a8afb7b5>
- ☐ Optional: Führen Sie die Klasse SpeedTest.java auf Ihrem Rechner aus.
- ☐ Erledigen Sie das Selbststudium «06 Hash Tables Arbeitsblatt Open Addressing» (im Ordner «Selbststudium Open Addressing»).

Lösungen:

- ☐ Lösungen im Lösungsordner (im Ordner «Selbststudium Open Addressing»)
- ☐ Besprechung der Lösungen: <https://tube.switch.ch/videos/b9a4b406>

Zusätzliches:

- ☐ Weitere Übungsaufgaben im Ordner «Trainingsaufgaben» verfügbar.

SW 12 / 13: 07 Graphen

- ☐ Stellen Sie sicher, dass Sie die Grundlagen zu Graphen kennen, die im Dokument «07-1 Graphen - einige Definitionen» erwähnt werden.
- ☐ Erarbeiten der Grundlagen mit Hilfe des Scripts, Folien und Video (inkl. darin enthaltenen Übungen): <https://tube.switch.ch/videos/ac994154>
- ☐ Lösen Sie das Arbeitsblatt zu Dijkstra im Ordner: «07-6 Arbeitsblatt Dijkstra-Algorithmus». Die Lösungen befinden sich am selben Ort.
- ☐ Lösen Sie das Arbeitsblatt zu Topologischem Sortieren im Ordner: «07-2 Arbeitsblatt TopSort IEKA». Die Lösungen befinden sich am selben Ort.
- ☐ Erledigen Sie Aufgaben im Ordner «Selbststudium»:
 - 07-3 Graph-Repräsentationen und TopSort
 - 07-4 Implementation Adjazentlisten
 - 07-7 Implementierung DFS und Dijkstra Algorithmus

Lösungen:

- ☐ Lösungen in den Ordnern der Arbeitsblätter resp. den Lösungsordnern bei Programmieraufgaben.
- ☐ Besprechung der Lösungen:
 - TopSort & DFS in AdjListGraph: <https://tube.switch.ch/videos/0200f9a6>
 - Dijkstra: <https://tube.switch.ch/videos/1b97f66b>

Zusätzliches:

- ☐ Weitere Übungsaufgaben im Ordner «Trainingsaufgaben» verfügbar.