



[Dokumenttitel]

[Untertitel des Dokuments]

Exposee

[Fesseln Sie Ihre Leser mit einem ansprechenden Exposee. Normalerweise ist dies eine kurze Zusammenfassung des Dokuments.

Wenn Sie Ihre Inhalte hinzufügen möchten, einfach hier klicken und mit der Eingabe beginnen.]

Erik Daas
[E-Mail-Adresse]

Inhaltsverzeichnis

1. Einordnung in den Lehrplan	2
2. Aufgabenstellung für den Prüfling	3
3. Erwartungsbild	4
4. Musterlösung.....	5
5. Hinweise zur Umsetzung	6
6. Quellenverzeichnis	7
7. Anhang.....	8
8. Lizenzierung.....	9

1. Einordnung in den Lehrplan

Wahlbereich 2: Suchalgorithmen

Einblick gewinnen in Suchverfahren	Problematik des Suchens
- sequentielle Suche	Beschreibung der Verfahren
- binäre Suche	rechentchnische Realisierung am Beispiel
- Hash-Verfahren	Effizienz der Suchverfahren
	→ LB 4
	→ LB 5

(Landesamt für Schule und Bildung 2019, S. 23)

Die hier behandelte Prüfungsaufgabe lässt sich im sächsischen Lehrplan für Informatik an Gymnasien im Wahlbereich 2 des Grundkurses der Jahrgangsstufen 11/12 einordnen. Der Lernbereich soll durch die Aufgaben voll abgedeckt werden.

In Aufgabe 2a und 2b benötigt der Prüfling Wissen aus Lernbereich 4 derselben Jahrgangsstufen über die Datenstruktur der Bäume.

2. Aufgabenstellung für den Prüfling

Suchalgorithmen

- Vorbereitungszeit: 20 Minuten
- Prüfungszeit: 30 Minuten
- erlaubte Hilfsmittel: keine

1. Hash-Verfahren (9 BE)

Beschreibe das Hash-Verfahren, dessen Eignung und Probleme anhand eines geeigneten Beispiels.

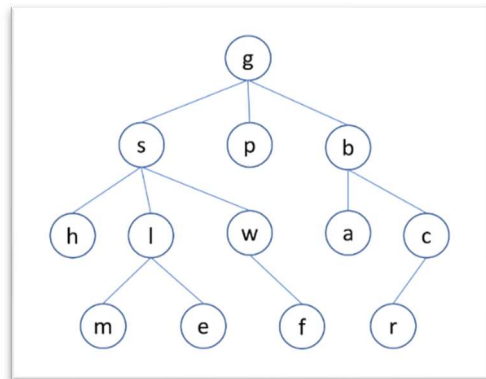
2. Sequentielle und binäre Suche (18 BE)

a) **Erläutere** den Unterschied zwischen Breiten- und Tiefensuche. (3 BE)

b) **Wende** auf den folgenden Datensatz in vorliegender Baumstruktur...

- ... eine Breitensuche für „f“ **an**. (4 BE)
- ... eine Tiefensuche für „b“ **an**. (4 BE)

Es liegt eine Folie mit aufgedrucktem Baum und vier Linien für Text sowie einem blauen, grünen und schwarzen Foliestift bereit.



c) **Erkläre** Vor- und Nachteile der binären Suche im Vergleich zur sequentiellen Suche. (7 BE)

3. Teile und herrsche binär (3 BE)

Dies ist die Definition vom Prinzip „Teile und Herrsche“ (engl.: „Divide and Conquer“):

- 1 Ist das Problem zu gross, um sich "trivial" effizient lösen zu lassen zerlege das Problem in zwei oder mehrere Teilprobleme. (Divide)
- 2 Löse die Teilprobleme einzeln nach der gleichen Methode (d.h. rekursiv). (Conquer)
- 3 Konstruiere die Gesamtlösung aus den Teillösungen. (Merge)

(Stadler und Höner zu Siederdisen 2019, S. 48)

Erörtere, wie dieses Prinzip Anwendung in der binären Suche findet.

3. Erwartungsbild

Aufgabe	Sachverhalt	AFB1	AFB2	AFB3
1	Schlüssel (am Beispiel) Wert (am Beispiel) Zuordnung Schlüssel & Wert Eignung des Beispiels Vorteil: sehr schnell + Grund: Berechnung der Speicheradresse durch den Schlüssel 2 Problem der Kollisionen/Synonyme hoher Speicherbedarf + Grund des Platz-Freihaltens 2	9		
2 a	Breitensuche geht aufsteigend Ebene für Ebene durch Tiefensuche geht in die Tiefe vor Abzweigung beides sequentielle Suchmethoden für Graphen		3	
b i	möglicher Pfad: $g \rightarrow s \rightarrow p \rightarrow b \rightarrow h \rightarrow l \rightarrow w \rightarrow m \rightarrow e \rightarrow f$ 2 Nachfrage: Erläuterung für Ebenenwechsel Nachfrage: Erläuterung für Knoten ohne Kind		4	
ii	möglicher Pfad: $g \rightarrow s \rightarrow h \rightarrow l \rightarrow m \rightarrow e \rightarrow w \rightarrow f \rightarrow p \rightarrow b$ 2 Nachfrage: Erläuterung für Sprung in höhere Ebene Nachfrage: Erläuterung für Knoten ohne Kind		4	
c	Vorteil: Komplexität von $\log_2 n$ statt n Nachteile: Liste muss vorher sortiert werden eventuelle Vorsortierung erhöht die Komplexität Beispiel für Komplexitätsunterschied 2 Beispiel für Notwendigkeit der Sortierung Beispiel für Sortieraufwand		7	
3	Divide: Teilung in zwei Teile (deswegen binär) Conquer: Teile jeden Teil immer wieder in zwei, bis zur Länge 1 \rightarrow triviale Vergleiche Merge: $\log_2 n$ Einzel-Vergleiche, davon ggf. 1 richtiger			3
Summe BE:		9	18	3
gesamt:			30	

4. Musterlösung

5. Hinweise zur Umsetzung

6. Quellenverzeichnis

7. Anhang

8. Lizenzierung

Literaturverzeichnis

Landesamt für Schule und Bildung (2019): Lehrplan Gymnasium Informatik. Dresden: Sächsisches Staatsministerium für Kultus.

Stadler, Peter Florian; Höner zu Siederdisen, Christian (2019): Algorithmen und Datenstrukturen 1. Zweiter Akt. Universität Leipzig, 22.10.2019.