

Mündliche Prüfung Grundkurs Informatik

Suchalgorithmen

Vorbereitung: 20min

Präsentation: 15min

Aufgabe 1

Nennen sie 3 Suchalgorithmen und **charakterisieren** sie diese kurz, beschreiben sie dafür die grobe Strategie und nennen Sie die nötigen Voraussetzungen oder günstige Bedingungen. **3+6BE**

Aufgabe 2

- a) Der folgende Python Code für eine Interpolationssuche ist fehlerhaft. **Identifizieren** Sie alle Fehler, **beschreiben** Sie kurz, was die Fehler bewirken und **korrigieren** sie diese. **3+3+3BE**

```
6 def exponentielleSuche(liste, x):
7     upper = 0
8     while upper <= len(liste):
9         if(liste[upper-1] >= x):
10            for i in range (0,upper):
11                if liste[i] == x:
12                    return i
13            else:
14                upper=min(2*upper, len(liste))
15    return -1
```

- b) Beschreiben Sie den Ablauf einer korrekt funktionierenden exponentiellen Suche, bei der in der geordneten Liste der natürlichen Zahlen von 1-50 das Element 35 gesucht wird. Nutzen Sie dafür eine Tabelle dieser Art und eine ähnliche für den zweiten Teil des Suchvorgangs **4+2BE:**

Upper (aktuelle obere Grenze)	Liste[upper]	Liste[upper]>=x	(Ausgeschlossene Indizes)
1	2	false	0-1

Aufgabe 3

Neben der Möglichkeit, Listen statisch nach bestimmten Kriterien zu sortieren, existieren auch dynamische Verfahren, bei denen die Sortierung durch die Nutzungshäufigkeit beeinflusst wird. Ziel ist es, häufig gesuchte Elemente näher an den Listenanfang zu bringen, um eine effiziente Sequenzielle Suche zu ermöglichen.

Drei bekannte dynamische Strategien sind:

- **Frequency-Counter-Regel:** Jedem Element wird ein Zähler zugeordnet, der bei jedem Zugriff erhöht wird. Elemente werden bei Bedarf mit häufigeren Nachbarelementen vertauscht.
- **Transpose-Regel:** Bei jedem Zugriff wird das gefundene Element mit seinem direkt davorstehenden Element vertauscht.
- **Move-to-Front-Regel:** Gefundene Elemente werden unmittelbar an den Listenanfang verschoben.

Diskutieren Sie die Vor- und Nachteile dieser drei Strategien im Vergleich zur statischen Sortierung. **Wählen** Sie jeweils ein konkretes Anwendungsszenario, in dem Sie den Einsatz einer der dynamischen Strategien für sinnvoll bzw. nicht sinnvoll halten, und **begründen** Sie Ihre Entscheidung. **3+1+2BE**

