

# DAP2-Testklausur 12.07.2007

## Kurzaufgaben

Matrikelnummer (leserlich!): \_\_\_\_\_

Vorname : \_\_\_\_\_

Familienname: \_\_\_\_\_

Ich studiere (Bitte markieren): Informatik (inkl. angewandte Informatik)/  
Lehramt Informatik/Informationstechnik/  
Physik/Mathe/Statistik/Sonstiges:

### Bitte beachten:

- **Nur Papier verwenden, das von uns ausgeteilt wurde!**  
(Papiernachschub kann von der Klausuraufsicht erbeten werden.)
- **Nur dokumentenechte Schreibgeräte verwenden!**  
(Z.B. Kugelschreiber, nicht Bleistifte.)
- **Nur Vorderseiten beschriften!**

Pro Kurzaufgabe werden 3 Punkte vergeben. Nach 25 Minuten werden die Kurzaufgaben eingesammelt. Für die Langaufgaben werden jeweils 10 Punkte vergeben, dabei ist pro Langaufgabe **genau eine** der beiden Alternativen zu bearbeiten. Bitte macht deutlich, welche Alternative ihr werten lassen wollt.



---

## 1. Kurzaufgabe:

Sortiere folgende Funktionen gemäß Wachstumsordnung (aufsteigend von der am langsamsten wachsenden Funktion zur schnellsten).

1.  $n^{\log n}$ ;
2.  $\frac{n^2 \log n + 17n}{\log^2 n}$ ;
3.  $H_n = \sum_{i=1}^n 1/i$ ;
4.  $n^2$ ;
5.  $3^{\log n}$ .

# Testklausur 12.07.2007

Punkte
--------

---

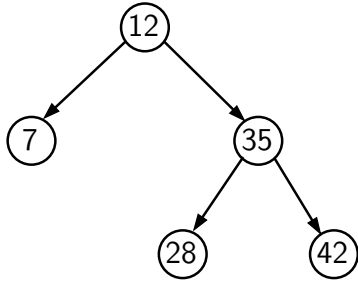
## 2. Kurzaufgabe:

Erläutere das Modell des idealen Hashings (keine Rechnungen).

---

### 3. Kurzaufgabe:

Führe auf folgendem AVL-Baum INSERT(32) aus. Notiere die Zwischenschritte.



# Testklausur 12.07.2007

Punkte
--------

---

## 4. Kurzaufgabe:

Was ist die gemeinsame, wesentliche Idee, wenn Daten aus dem Inneren von binären Suchbäumen, 2-3-Bäumen oder AVL-Bäumen entfernt werden sollen?

# Testklausur 12.07.2007

Punkte
--------

---

## 5. Kurzaufgabe:

Was unterscheidet die Durchschnittsbildung bei der Rechenzeit für das Einfügen beim geschlossenen Hashing von der Durchschnittsbildung beim Einfügen in Skiplisten?

# Testklausur 12.07.2007

Punkte
--------

---

## 6. Kurzaufgabe:

Insertionsort und Mergesort sortieren mit sehr wenigen wesentlichen Vergleichen. Wo liegen jeweils die Hauptprobleme bei ihrer Anwendung?

# Testklausur 12.07.2007

Punkte
--------

---

## 7. Kurzaufgabe:

Was ist der intuitive Grund dafür, dass die lineare Bottom-Up-Suche bei der Bottom-Up-Variante von Heapsort im Durchschnitt am effizientesten ist?

# Testklausur 12.07.2007

Punkte
--------

---

## 8. Kurzaufgabe:

Warum stehen die untere Schranke für allgemeine Sortierverfahren und die obere Schranke für Bucketsort nicht im Widerspruch zueinander?

# Testklausur 12.07.2007

Punkte
--------

---

## 9. Kurzaufgabe:

Wir haben zwei Divide-and-Conquer-Algorithmen, bei denen jeweils die Rechenzeit bei Eingaben der Länge  $n$  exklusive der Rekursion  $\Theta(n)$  beträgt. Algorithmus A bearbeitet rekursiv 4 Probleme der Größe  $n/2$  und Algorithmus B 8 Probleme der Größe  $n/3$ . Welcher Algorithmus ist schneller?

# Testklausur 12.07.2007

Punkte
--------

---

## 10. Kurzaufgabe:

Definiere die Funktion ONEMAX und gib eine fitnessbasierte Partition dafür an.