

DAP2-Klausur 30.07.2007

Langaufgaben

Matrikelnummer (leserlich!): _____

Vorname : _____

Familienname: _____

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

Bitte beachten:

- **Auf jedem Blatt Matrikelnummer gut lesbar eintragen!**
(Die Klausur wird bei der Korrektur „entklammert“.)
- **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.

Richtwert: Zum Bestehen der Klausur sollten 24 Punkte erreicht werden.

Wir als Klausurveranstalter sind organisatorisch nicht dazu in der Lage, vor bzw. während der Klausur zu überprüfen, ob die Teilnehmer/-innen dazu berechtigt sind, die Klausur mitzuschreiben bzw. ob sie ordnungsgemäß bei der jeweils zuständigen Stelle angemeldet sind. Daher gilt Folgendes:

Durch die Teilnahme an der Klausur erkennt der Teilnehmer bzw. die Teilnehmerin an, dass diese unter Vorbehalt stattfindet. Genauer: Die Teilnahmeberechtigung und Anerkennung der Klausur wird erst nach der Klausur von der jeweils zuständigen Stelle überprüft und ist nicht automatisch durch die Teilnahme an der Klausur gegeben.

Nur von Korrektoren/Prüfern auszufüllen:

| Aufgabe | 1 | 2 | 3 | Gesamt |
|---------|---|---|---|--------|
| Punkte | | | | |

Lang + Kurz

Klausur 30.07.2007 DAP2

Punkte

Matrikelnummer (leserlich!):

1. Langaufgabe (Alternative A):

Führe die OR-Synthese auf folgenden π -OBDDs zur Variablenordnung (x, y) aus (dabei ist eine durchgezogene Kante eine 1-Kante und eine gestrichelte Kante eine 0-Kante):



Was ist der gebräuchliche Name der Ergebnisfunktion?

Klausur 30.07.2007 DAP2

Matrikelnummer (leserlich!):

Fortsetzung 1. Langaufgabe (Alternative A):

Klausur 30.07.2007 DAP2

Punkte

Matrikelnummer (leserlich!):

1. Langaufgabe (Alternative B):

Beschreibe die Struktur der bei der Synthese von π -OBDDs eingesetzten unique-table und computed-table und gib an, wann sie wie eingesetzt werden.

Klausur 30.07.2007 DAP2

Matrikelnummer (leserlich!):

Fortsetzung 1. Langaufgabe (Alternative B):

Klausur 30.07.2007 DAP2

Punkte

Matrikelnummer (leserlich!):

2. Langaufgabe (Alternative A):

Leite für die Analyse der Average-Case-Rechenzeit $W(n)$ bei Clever Quicksort die Rekursionsgleichung für $W(n)$ her.

Klausur 30.07.2007 DAP2

Matrikelnummer (leserlich!):

Fortsetzung 2. Langaufgabe (Alternative A):

Klausur 30.07.2007 DAP2

| |
|--------|
| Punkte |
|--------|

Matrikelnummer (leserlich!):

2. Langaufgabe (Alternative B):

Analysiere die Worst-Case-Tiefe von AVL-Bäumen mit n Daten. Gib die bestmögliche untere Schranke an. Beschreibe den Ansatz für den Beweis der bestmöglichen oberen Schranke. (Rekursionsgleichung genügt, aber definiere alle betrachteten Größen. Wie wird das Ergebnis der Rekursionsgleichung verwendet?)

Klausur 30.07.2007 DAP2

Matrikelnummer (leserlich!):

Fortsetzung 2. Langaufgabe (Alternative B):

Klausur 30.07.2007 DAP2

Punkte

Matrikelnummer (leserlich!):

3. Langaufgabe (Alternative A):

Es sei ein vollständiger, ungerichteter Graph auf 7 Knoten gegeben, wobei die Kanten folgende Gewichte haben:

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|----|-----|----|
| 1 | 0 | 2 | 6 | 1 | 10 | 100 | 4 |
| 2 | | 0 | 3 | 1 | 9 | 20 | 1 |
| 3 | | | 0 | 2 | 3 | 4 | 1 |
| 4 | | | | 0 | 15 | 10 | 4 |
| 5 | | | | | 0 | 21 | 17 |
| 6 | | | | | | 0 | 3 |
| 7 | | | | | | | 0 |

Berechne einen minimalen Spannbaum und gib die Zwischenergebnisse an.

Klausur 30.07.2007 DAP2

Matrikelnummer (leserlich!):

Fortsetzung 3. Langaufgabe (Alternative A):

Klausur 30.07.2007 DAP2

Punkte

Matrikelnummer (leserlich!):

3. Langaufgabe (Alternative B):

Gegeben sei folgende Kostenmatrix für einen gerichteten Graphen aus 7 Knoten:

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|-----|---|---|----|-----|---|
| 1 | 0 | 2 | 6 | 1 | 10 | 300 | 4 |
| 2 | 1 | 0 | 3 | 1 | 9 | 20 | 1 |
| 3 | 3 | 400 | 0 | 2 | 3 | 4 | 1 |
| 4 | 4 | 500 | 4 | 0 | 15 | 10 | 4 |
| 5 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 5 |
| 6 | 5 | 0 | 2 | 1 | 4 | 0 | 3 |
| 7 | 6 | 3 | 1 | 1 | 7 | 5 | 0 |

Wende den Algorithmus von Dijkstra für den Quellknoten $s = 2$ an. Gib auch die Zwischenergebnisse an.

Klausur 30.07.2007 DAP2

Matrikelnummer (leserlich!):

Fortsetzung 3. Langaufgabe (Alternative B):