Prüfungsprotokoll

Prüfung: Softwaresysteme (Datenbanken 1 und Betriebssysteme und Rechnernetze)
Prüfer: Prof. Güting
Datum: 26.01.09
Prüfungsdauer: 25 min

1. Datenbanken

Was leistet eine Datenbank?
Hier hab ich gleich ne ganze Menge erzählt, nur die Rechteverwaltung hat Prof. Güting noch gefehlt. Das ergab sich dann durch Nachfragen

Welche Schichten hat ein Datenbanksystem?
interne, konzeptuelle, externe

Schichten aufzeichnen

Wofür ist interne Schicht zuständig?

Anhand der Zeichnung Datenunabhängigkeit erläutern:
- physische
- logische

Was für Veränderungen können an der internen Schicht notwendig werden?
Optimierungen der Speicherung der Daten zur Anpassung an verändertes Zugriffsverhalten der Benutzer und Anwendungen

Wie wird das gemacht?
Sekundärindizes

Was für Veränderungen können an der konzeptuellen Schicht nötig werden?
z.B. Hinzufügen von Attributen

Was ist eine Relation?
mathematische Definition

Was ist ein Relationenschema?
Notation R(A1, A2, ..., An) hinschreiben

Was für Abfragesprachen gibt es?
Relationenalgebra, Relationenkalkül, SQL

Wie arbeitet die Relationenalgebra?
Anwenden bestimmter Operationen auf Relationen

Grundoperationen der Relationenalgebra hinschreiben

Wie sieht die Grundstruktur einer SQL-Abfrage aus?

Was kann SQL sonst noch?
Hier nannte ich unter anderen die Möglichkeit, die Ausgabe zu gruppieren (GROUP BY)

Was kann dann (bei der Verwendung von Group by) in der SELECT-Anweisung?
aggregierende Funktionen

Was noch?
Attribute, über die gruppiert wird

Rechnernetze

Wie wird ein Prozess, der auf einem Rechner läuft im Internet adressiert?
IP-Adresse und Portnummer

Wie wird die Kommunikation geregelt?
Protokolle

Welches Protokoll wird im Internet verwendet
verschiedene, Protokollstapel

Welche Schichten gibt es und welche Protokolle gibt es auf den einzelnen Schichten?
Bei der Sicherungsschicht wollte er hier auf das ISA-Protokoll (oder so ähnlich) hinaus, was ich aber nicht kannte und was mir im Kurstext auch nicht begegnet ist. Kann aber auch ein Missverständnis gewesen sein.

Was ist SMTP?

Was ist der unterschied zwischen TCP und UDP?
TCP verbindungsorientiert, keine Paketverluste, keine Bitfehler, keine Paketvertauschungen, keine Überflutungen
UDP verbindungslos, weniger Overhead, schneller, dafür unzuverlässig

Wie erreicht TCP das?
Prüfsummen, Bestätigungen, Sequenznummern, Timer, Empfagsfenster

Was für Anwendungen gibt es für UDP?
Streaming, Internettelefonie, DNS

Die Prüfung verlief in einem angenehmen Klima. Prof Güting war freundlich und sehr ruhig. Bei der mathematischen Definition einer Relation und bei den Schichten des Internet-Protokollstapels hing ich ein bisschen, was sich aber nicht auf die Benotung ausgeübt hat. Betriebssysteme wurden nicht angesprochen. Hier und da ist Prof. Güting etwas in die Tiefe gegangen, unterm Strich war aber alles fair und lösbar. Wenn man eine Frage nicht genau versteht kann man ruhig nachfragen. Es schadet nicht, viel zu erzählen, wenn man zu einer Frage viel weiß. Prof. Güting lässt einen ausreden und unterbricht einen nicht. Smaltalk ist komplett ausgefallen, weil die Prüfung vor mir sehr lange gedauert hat. Es fehlen sicher einige wenige Fragen, die meisten sind denk ich dabei. Für die Reihenfolge keine Garantie. Unterm Strich kann man Prof. Güting als Prüfer sehr empfehlen. Wenn man ihm zeigt, dass man den Stoff wirklich beherrscht und verstanden hat kann man sich auch einige Aussetzer leisten, ohne sich die Note zu versauen. Außerdem nimmt einem seine sehr ruhige Art ein Stück weit die Nervosität.

Prüfung: Praktische Informatik (Bachelor)
Kurse: 1801/1661
Datum: 08.2006
Prüfer: Prof. Güting

Datenstrukturen:
- Was ist ein Dictonary?
- Welche Implementierungen gibt es?
- Bitvektor im Detail erklären
- Was ist die Grundidee des Hashings?
- Wie wird es implementiert?
- Was verstehen Sie unter DAC?
- Welche DAC-Sortieralgorithmen kennen Sie?
- Mergesort bis ins Detail erklären / Quicksort
- Wie sehen die Implementierungen dazu aus?

Betriebssysteme und Rechnernetze:
- Was macht ein Betriebssystem?
- Was ist für die CPU-Verwaltung verantwortlich?
- Welche Prozesszustände kennen Sie? (Grafik auf Papier malen)
- Was ist ein Semaphor?
- Welche Prozeduren eines Semaphors kennen Sie?
- Was sagt Ihnen TCP/IP?
- Internetprotokollschichten erklären (mit Beispielen)
- Merkmale TCP (Flusskontrolle im Detail)
- Abgrenzung TCP-UDP
- Anwendungen für TCP-UDP

Fazit:
Herr Prof. Güting ist als Prüfer absolut zu empfehlen. Die Benotung empfand ich persönlich als fair und durchaus wohlwollend, jedoch sollte man unbedingt die elementaren Grunddefinitionen von 1661 absolut beherrschen.

Prüfungsprotokoll der mündlichen Prüfung Softwarsysteme 25111 (Bachelor Informatik)
Datenbanken 1671 und Betriebssysteme und Rechnernetze 1801
Prüfer: Prof. Dr. Güting
Semester der Prüfung: WS 06/07

Sind sicherlich nicht alle Fragen, jedoch ein großer Teil.
Insgesamt war Prof. Güting ein angenehmer und fairer Prüfer.

Datenbanken:

Wofür ist das DBMS gut? Auch allgemeine Vorteile von Datenbanken.

Schichten einer Datenbanksystems (habe auch was zur Abstraktion, Kapselung und Schichtenmodellen erzählt; siehe Kurs 1801 KE1). Schichten sollte ich aufzeichnen.

Konzeptuelles Modell. Welche Modell kennen Sie? Unterschied zwischen Entity-Relationship-Modell und andererseits Relationenalgebra und Relationenkalkül

Mathematische Notation des relationalen Datenmodells. Das war ihm wichtig!

Relationenalgebra . Was ist das und welche Grundoperationen gibt es? Gibt es weitere?

Wie kann man den JOIN und den NATURAL JOIN mit den Grundoperationen nachbilden?

Betriebssysteme und Rechnernetze:

Was sind parallele Prozesse?

Prozesszustände aufzeichnen (siehe Abbildung: Mögliche Prozesszustände)

Was macht der Scheduler?

Synchronisationsmöglichkeiten kritischer Bereiche.

Unterschied TCP UDP

Wie wird mit TCP ein zuverlässiger Datentransfer bewerkstelligt?

Prüfungsprotokoll Praktische Informatik (B.Sc. Informatik)
Datum: 30.08.2006
Prüfer: Prof. Dr. Ralf Hartmut Güting
Beisitzer: Dipl.-Math. Markus Spiekermann
Note: 1,3

Was ist ein Dictionary?
Datentyp zur Darstellung von Mengen mit den Operationen insert, delete und member.

Welche Implementierungen kennen Sie?
Bitvektor, ungeordnete Liste und geordnete Liste.

Welche komplexeren Implementierungen kennen Sie?
Außerdem gibt es noch den Binärbaum und den AVL-Baum.

Welche noch?
Hashing.
(Nach einer kurzen Denkpause ist es mir zum Glück noch eingefallen)

Wie funktiniert Hashing?
Speicher in Behälter aufteilen und über eine Hashing-Funktion die Schlüsselwerte auf die Behälter verteilen.

Wie wird Hashing implementiert?
Array-Implementierung mit den Unterschieden beim offenen und geschlossen Hashing erklärt.

Konkretes Beispiel: Nachnamen einsortieren?
Buchstaben in Ziffern umrechnen und für jeden Namen mittels einer Funktion verknüpfen, z.B. alle Ziffern addieren. Dann das Ergebnis modulo der Anzahl von Behältern rechnen.
(Prof. Güting kam es scheinbar besonders auf die Nennung der Modulo-Operation an)

Vorteile vom Hashing?
Relativ leichte Implementierung, begründet mit Array-Implementierung.
Laufzeit im Durchschnitt O(1).

Wie sieht der worst-case aus?
O(n). Dann noch kurz erklärt wie diese Laufzeit zu Stande kommt.

Was sind Graphen?
Darstellung von Objekten und einer Beziehung auf diesen Objekten.

Wie sind diese definiert?
G = (V,E)
Außerdem erklärt wofür V und E stehen.

Was bedeutet VxV?
Menge aller Knotenpaare.

Wie definiert man Beziehungen zwischen Objekten?
Schreibweise: aRb oder als Kante: (v,w)

Wie kann man Graphen darstellen?
Adjazenzmatrix und Adjazenzliste.

Wie sieht die Implementierung von Beiden aus?
Die Implementierungen erklärt und auf die Ähnlichkeit zum Hashing hingewiesen.

Was ist eine markierte Adjazenzmatrix?
Bedeutung und Implementierung erklärt.

Was sind Protokolle?
Protokolle legen Regeln fest welche bei der Kommunikation zwischen Prozessen auf verschiedenen Hosts eine Rolle spielen.

Was wird festgelegt?
Syntax, Semantik, Reihenfolge

Erklären sie das Internetschichtenmodell.
Die fünf Schichten erklärt und Protokolle genannt welche auf diesen Schichten definiert sind.

Wie kann man Prozesse synchronisieren?
Semaphore und Polling (Abfragen einer Variablen).
Vor- und Nachteile erläutert.

Was ist ein Semaphor?
Abstrakter Datentyp welche zu Prozesssynchronisation eingesetzt wird.
Bestandteile sind die Zählvariable count und die Prozessmenge W, sowie die Operationen up und down.
Die Arbeitsweise der Operationen und die Bedeutung von count und W erläutert.

Erläutern Sie die Unterschiede von TCP und UDP.
TCP ist ein verbindungsorientiertes, zuverlässiges Übertragungsprotokoll.
UDP ist ein verbindungsloses, unzuverlässiges Übertragungsprotokoll.
Anwendungen für beide Protokolle mit Begründung genannt.
Außerdem erläutert wie TCP eine zuverlässige Überragung gewährleistet.

Anmerkungen
Professor Güting ist als Prüfer uneingeschränkt zu empfehlen.
Dies war meine erste mündliche Prüfung und dementsprechend war ich doch etwas aufgeregt.
Nach einer angenehmen Begrüßung und der formalen Überprüfung meiner Personalien folgte die Frage ob dies meine erste mündliche Prüfung sei.
Die Prüfungsphase empfand ich als sehr angenehm trotz meiner Anspannung.
Professor Güting formulierte seine Fragen verständlich und während er über die nächste Frage nachdachte hatte ich etwas Zeit zum konzentrieren. Daher war die Prüfung nicht stressig, sondern ruhig und fand in einer guten Atmosphäre statt.

Die Reihenfolge und der Wortlaut der Fragen stimmen sicherlich nicht bis ins Detail mit meiner Prüfung überein, es fehlen bestimmt auch Fragen welche mir nicht mehr eingefallen sind. Die Antworten habe ich versucht kurz und knapp aufzuschreiben, meine Formulierungen in der Prüfung waren sicherlich anders.

Gedächtnisprotokoll

Prüfung: Praktische Informatik (Bachelor)
Kurse: 1661 Datenstrukturen I / 1801 Betriebssysteme und Rechnernetze
Datum: August 2006
Prüfer: Prof. Dr. Güting
Note: 1,0

Datenstrukturen:

Sie kennen Sortieralgorithmen. Wonach werden sie klassifiziert?
Erläutern Sie diese jeweils kurz.
Was sind die Kennzeichen eines allgemein anwendbaren Sortierverfahrens?
(Oder so in der Art)
Er wollte hören „Ein allgemeines Verfahren soll in der Lage sein, eine beliebige Menge von Werten über einem linear geordneten Wertebereich zu sortieren, wobei auf die Schlüsselwerte nur auf eine einzige Weise, nämlich mit einem Vergleichsoperator (< oder ≤) zugegriffen werden kann. Jeder Schlüsselvergleichs-Algorithmus benötigt $\Omega(n \log n)$ Vergleiche im worst case."
Wie entsteht ein Entscheidungsbaum?
Angefangen mit dem ersten Element wird er mit Hilfe des Vergleichsoperators mit dem zweiten Element verglichen. Der Baum beschreibt die Menge aller möglichen Abläufe einer unsortierten Folge. Die Anzahl der Blätter entspricht die Anzahl der Permutationen und beträgt n!.
Ist ein Entscheidungsbaum balanciert?
Nein**.**
Das eine schwer zu beantwortende Frage. Es ist so, um eine untere Schranke für das Verhalten des Algorithmus im schlimmsten Fall zu bestimmen, müssen wir *balancierte* Entscheidungsbäume betrachten, denn in diesen ist die Länge des längsten Pfades minimal.
Sie nannten vorhin Fachverteilung. Erläutern sie es kurz und geben sie Beispiele.
Und die Laufzeiten?
Was ist ein Graph?
Geben sie die Definition schriftlich an.
Was bedeutet VxV?
Menge aller Knotenpaare.
Welche Speicherdarstellung für den Graphen kennen Sie?
Wie sind diese aufgebaut?
Wie ist der Platzbedarf?
Welche Laufzeiten gibt es beim Ermitteln aller Nachfolger?
Wie werden Graphen durchlaufen?
Breiten- und Tiefendurchläufe erwähnt und erläutert.
Wie merkt man sich einen besuchten Knoten?
Array von boolean.
Und wie funktioniert es bei einem getrennten Graph?
Ein getrennter Graph. Ich kann mir leider nichts darunter vorstellen. Können Sie vielleicht die Frage anders formulieren? (Bis hier war alles souverän)
Bei einem zusammenhängenden Graph sind alle Knoten von einen aus zu erreichen.
Bei einem getrennten Graph ist dies nicht möglich, sondern bestehen aus mehreren Teilgraphen (so ähnlich).

Hm. Ich habe ihr Script intensiv gelesen, aber mir kommt es nicht mal im Ansatz bekommt vor.
Beisitzer: Ist das nicht Thema des zweiten Teils?
Nein. Es wird eine Schleife benötig, die alle Knoten durchgeht, da nicht alle Knoten von einem Knoten erreichbar sind.
Sie haben vorhin die Definition eines gerichteten Graphen aufgeschrieben.
Gilt sie auch für einen ungerichteten Graphen?
Ja. Der Unterschied besteht in der Anzahl der Kanten. Die Knoten haben eine symmetrische, bidirektionale Beziehung.
Ja, wenn es eine Kante (v,u) gibt... (zögerte leicht)
Dann gibt es auch eine Kante (u,v). (Explizit im Kapitel 7)

Betriebssysteme und Rechnernetze:

Was definiert ein Protokoll?
Nachrichtentypen, Syntax, Semantik und die Regeln.
Erläutern Sie das Internetstackprotokoll?
Wer kommuniziert mit wem und welche Protokolle werden verwendet?
Was bedeutet HTTP?
Wie funktioniert HTTP?
Client/Server-Modell erklärt und erwähnt, dass Objekte angefordert werden.
Was für Objekte?
Z.B. Bilder.
Ja, aber hauptsächlich Dokumente.
Welche Unterschiede gibt es zwischen UDP und TCP?
Welche Dienste hat TCP?
Verbindungsmanagement, zuverlässigen Datentransfer, Flusskontrolle, Fehlerkorrektur und das ganze mit Sequenz- und Bestätigungsnummern.
Welche Fehler werden verhindert?
Bit-Fehlern, Paketverlusten, Paketvertauschungen und Pufferüberläufen.
Erklären Sie den Verbindungsaufbau.
3-Wege-Handschlag begreiflich gemacht.
Wie funktioniert die Flusskontrolle?
Für welche Anwendung benutzt man UDP und TCP?

Prof. Dr. Güting ist so wie er von den meisten beschrieben wird. Für eine sehr gute Note wird man adäquat gefordert.

Gedächtnisprotokoll

Prüfung:	Praktische Informatik (Bachelor)
Kurse:	1661 Datenstrukturen I / 1801 Betriebssysteme und Rechnernetze
Datum:	1.2.2006
Prüfer:	Prof. Güting
Note:	1,7

Datenstrukturen:

Was ist ein Dictonary?
Welche Implementierungen gibt es dafür?
Wie funktioniert Hashing?
Welche zwei Arten Hashing gibt es?
Wie ist die Implementierung?
Welche Kollisionstrategien gibt es mit kurzer Beschreibung aller?
Welche Vor- und welche Nachteile hat Hashing?
Was ist ein binärer Suchbaum?
Was ist die Höhe eines Baumes?
Wie ist die Höhe eines binären Suchbaums?
Warum ist die Mindesthöhe O(log n)?
Was ist ein AVL-Baum?
Was passiert wenn man ein neues Element einfügt?
Wie läuft die Rotation ab?
Wie ist die Höhe beim AVL-Baum im worst case?

Rechnernetze:

Welche grundsätzlichen Arten von Rechnernetzen gibt es?
Warum braucht man Rechnernetze?
Wie funktioniert die Kommunikation in Rechnernetzen?
Erläutern Sie den Internetprotokollstapel
Welche Protokolle werden auf den Schichten angewendet?
Wer kommuniziert auf der Transportschicht miteinander?
Wie unterscheiden sich TCP und UDP?
Welche Dienste stellt TCP zur Verfügung?
Welche Fehlerbehandlungen hat TCP?

Gedächtnisprotokoll Praktische Informatik (Bsc)
Prüfer: Prof. Güting
Datum: Februar 2006
Note: 1,3

Datenstrukturen:

Wie kann man Sortieralgorithmen einteilen?

Allgemeine/Eingeschränkte Verfahren, was ist der Unterschied?

Erklären Sie allgemein das Divide and Conquer Prinzip.

Was für Sortieverfahren nach diesem Prinzip kennen Sie?

Quicksort/Mergesort erklären.

Wie kommt man auf die Laufzeit O(n log n) bei Mergesort? Hier inkl. Aufrufbaum und von dem kamen wir dann zur Rekursionsgleichung.

Betriebssysteme:

Hauptspeicherverwaltung mittels paging erklären.

Wie kann man Prozesse synchronisieren (Stichwort Semaphore). Was für Operationen gibt es da bezüglich des ADT. (up/down)

Rechnernetze:

Internet Stack inkl. Protokolle erklären.

Unterschied TCP/UDP.

Wie vermeidet man Übertragungsfehler bei TCP?

CRC kurz erklären, nicht genau.

So ich hoffe ich habe alles aus dem Gedächtnis halbwegs rekonstruiert, natürlich erhebe ich keinen Anspruch auf Richtigkeit oder Vollständigkeit. Allgemein finde ich Hr. Prof. Güting einen sehr ruhigen und bedachten Prüfer. Kommt man einmal nicht sofort auf die Lösung versucht er einen durch geschicktes Fragen auf den richtigen Weg zu bringen. Das bringt auch keinen großen Punkteabzug wenn man denn dann doch noch selbst auf die Lösung kommt. In Datenstrukturen will er alles etwas genauer wissen und fragt bis ins Detail. Bei Betriebssysteme & Rechnernetze fragt er zwar auch nach, aber nicht so sehr ins Detail (O-Ton CRC wie ich angefangen hab über Codepolynom und Generatorpolynom zu reden: "So genau wollt ich das jetzt gar nicht wissen"). Die Benotung ist auch äußerst fair. Trotz ein paar Schwächen in Datenstukturen (wohlbemerkt nur im Detail) noch einen 1,3. Ich bin sehr zufrieden.

Gedächtnisprotokoll Fachprüfung Praktische Informatik 1661/1801
Prüfer: Prof. Güting
Datum: 3.11.2004

1661
Was ist ein Dictionary? - gleich die Operationen dazu genannt
Welche Implementierungen gibt es? - einfache und komplexere genannt
Bitvektor erklären, Laufzeit der Dictionary-Operationen, Nachteil des Bitvektors
B-Bäume erklären - führte zu kurzer Erklärung des Vielweg-Suchbaumes
eine vorgegebene Menge in einen B-Baum der Ordnung 2 einfügen und anschließend ein Element löschen
AVL-Bäume erklären und einfache Rotation skizzieren (nicht am Beispiel, sondern nur wie in den Abbildungen im Skript)

1801
Aufgaben eines Betriebssystems
Wie nennt man ein laufendes Programm?
Prozesszustände aufzeichnen
Scheduling-Strategien
Speicherverwaltung - da ich hier nicht wusste, was ich sagen soll, hat er mich auf virtuellen Speicher hingewiesen - also virtuellen Speicher erklärt
Was tut man, wenn alle Seitenrahmen belegt sind? - kurz LRU erklärt

Prof. Güting ist nett und ruhig, schien aber ein bischen ungeduldig, weil ich durch meine starke Nervosität sehr zögerlich und langsam geantwortet habe. Als Prüfer würde ich ihn auf jeden Fall weiterempfehlen.

Gedächtnisprotokoll Fachprüfung Praktische Informatik 1661/1801

von: Franka Schnarrenberger
am: 21.07.2004, 11.30 Uhr (Dauer 30 min.)
Prüfer: Prof. Güting
Beisitzer: Dirk Ansorge
Note: 2.0

1661

Klassifikation von Sortierverfahren:

Intern / extern
methodisch
Nach Effizienz
Im Array oder nicht
Allgemeine / eingeschränkte Verfahren

Alle erklären, besonders viel Wert legte er auf die Erklärung des allgemeinen Verfahrens.

DAC:

Divide-and-Conquer-Prinzip erläutern

if die Objektmenge ist klein genug
then löse das Problem direkt
else
Divide: Zerlege die Menge in mehrere Teilmengen (wenn möglich, gleicher Größe).
Conquer: Löse das Problem rekursiv für jede Teilmenge.
Merge: Berechne aus den für die Teilmengen erhaltenen Lösungen eine Lösung des Gesamtproblems.
fi

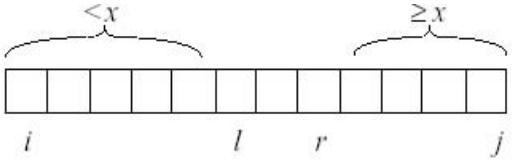
Rekursions-Abbruchkriterium?

$|S| = 1$

Welche Verfahren gibt es?

Mergesort / Quicksort + Laufzeiten

Wie funktioniert Quicksort anhand einer vorgegebenen Zahlenreihe



Graphen:

Was ist ein Graph?

Ein Graph stellt eine Menge von Objekten zusammen mit einer Beziehung (Relation) auf diesen Objekten dar.
V ist eine endliche, nichtleere Menge (die Elemente werden Knoten genannt),
$E \subseteq V \times V$ (die Elemente heißen Kanten).

Was bedeutet V x V?

Menge aller Knotenpaare (wobei E Teilmenge dieser Paare ist)

Wie kann man Graphen darstellen?

Adjazenzmatrix, markierte Adjazenzmatrix und Adjazenzliste

Wie sind Adjazenzmatrix und –liste aufgebaut?

Kurze Erklärung evtl. mit Zeichnung

Wie bekomme ich alle Nachfolger eines Knoten?

Matrix: Durchlaufen der ganzen Zeile, O(n)
Liste: Nachfolger stehen bereits in Liste, O(k)

Was ist ein Pfad?

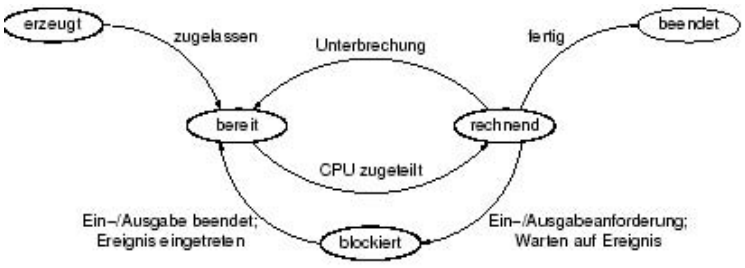
Ein Pfad ist eine Folge von Knoten, dessen Länge durch die Anzahl der Kanten gegeben ist. Er ist einfach, wenn alle Knoten paarweise verschieden sind, Sind erster und letzter Knoten des Pfades identisch, nennt man ihn Zyklus.

1801

Aufgaben eines Betriebssystems?

Schnittstellenfunktion (Benutzerschnittstelle und Programmierschnittstelle)
Hauptspeicherverwaltung
Prozeßverwaltung
Geräteverwaltung etc.

Wie funktionieren parallele Prozesse?
Prozeßzustände, Zustandsdiagramm und Prozeßscheduling



Aufzeichnen und erklären.
FCFS, SJF, Round robin. Alle genau erklären

Was ist ein Semaphor wozu dient er und welche Operationen sind darauf definiert?

> Abstrakter Datentyp, Zählvariable count, Prozeßmenge W
> up und down

Genaue Erklärung von up- und down-Prozedur

Fazit:
Herr Prof. Güting ist sehr nett und ruhig, was meine Nervosität etwas schmälern konnte. Bei Problemen oder Fehlern versucht er einen durch geschicktes Fragen auf den richtigen Weg zu bringen (was leider nicht immer half, da nicht richtig gelernt).
Er ist als Prüfer auf jeden Fall sehr zu empfehlen.

Gedächtnisprotokoll Fachprüfung Praktische Informatik

von A. Illing
am 16.07.2003, 11:30 Uhr
bei Prof. Dr. Güting
über die Inhalte der Kurse 01661 und 01801

01661 - Datenstrukturen

- Klassifikation von Sortierverfahren
- Kennzeichen eines allgemein anwendbaren Sortierverfahrens
- Einzelne Schritte eines Divide-and-Conquer-Verfahrens
- Bekannte DAC-Sortierverfahren
- Erläuterung des Mergesort-Algorithmus
- Laufzeitkomplexität von Mergesort (anhand der allgemeinen Rekursionsformel, die ich auch niederschreiben sollte und des Aufrufbaums)
- Erläuterung des Quicksort-Algorithmus

01801 - Betriebssysteme und Rechnernetze

- Aufgaben eines Betriebssystems
- Prozesszustände, Zustandsdiagramm und Prozessscheduling
- Sinn von Prozesssynchronisierung (Erzeuger-Verbraucher-Problem, Inkrementieren einer Variable durch zwei Prozesse)
- Prozesssynchronisierung mittels Semaphoren (Prozessmenge W, Wertbereich von count, Inhalt der Methoden Up() und Down())

Fazit

Herr Prof. Güting ist nett, ruhig, fragt bei Nervosität und Gestammel bei unklaren Erläuterungen noch einmal nach und bewertet bei entsprechender Vorbereitung sehr großzügig.

Ich habe allerdings erlebt, dass die beiden Studenten, die direkt vor mir an der Reihe waren nicht besonders gut weggekommen sind: also bestimmte Standardbeweise (z.B. minimale Höhe eines Baums mit n Knoten, maximale Knotenanzahl eines Baums mit Höhe h oder eben Komplexität von DAC-Algorithmen) vorher unbedingt noch einmal ansehen!

Ich wünsche allen viel Glück!

Gedächtnisprotokoll
01661/01801
Prof.Güting
09.07.2003

01661 - Datenstrukturen

Was ist ein Dictionary?
Welche Operationen sind darauf definiert?

Welche Datenstruktur bietet sich dagegen für die Operationen Vereinigung und Durchschnitt an?
Wie ist dabei das Laufzeitverhalten?

Welche Implementierungen gibt es für Dictionarys?

Was ist Hashing?
Erklären Sie offenes und geschlossenes Hashing!
Wie kann Hashing implementiert werden?
Wie ist das Laufzeitverhalten?
Wie geht man bei Kollisionen vor?

Was ist ein Graph (Definition: G=(V,E),.....)
Wie kann man einen Graph darstellen?
Wie sind Adjazenzmatrix und Adjazenzliste aufgebaut?
Wie ist der Platzbedarf bei Adjazenzmatrix und Adjazenzliste?

01801 - Betriebssystem und Rechnernetze

Erklären Sie die Prozessorzustände!

Wie funktionieren parallele Prozesse?
Welche Scheduling-Strategien gibt es?

Wie funktioniert ein virtueller Speicher?
Welche Auslagerungsstrategie gibt es?

Was ist ein Semaphor? (abstrakter Datentyp)
Welche Operationen sind darauf definiert?

Fazit:
Die Prüfung fand in angenehmer Atmosphäre statt. Prof. Güting war ausgesprochen ruhig und freundlich.
Die 30-minütige Prüfzeit wurde genau zur Hälfte für den Kurs 01661, zur anderen Hälfte für 01801 verwandt.
Da ich sehr aufgeregt war, habe ich bei manchen Fragen nicht direkt verstanden, worauf Prof.Güting hinaus wollte (z.B. Was ist ein Semaphor - ein abstrakter Datentyp). Aber im Gespräch kamen wir meistens zum gewünschten Ziel.
Alles in allem eine positive Prüfung. Ich bin sehr zufrieden (Note 2,0) und glaube, dass ich die nächste mündliche Prüfung ein wenig gelassener angehe.

FP Praktische Informatik

Prüfer: Professor Güting
Beisitzer: Dirk Ansorge
Prüfungstermin: Juni 2003
Note: 1,3

Ich musste ein paar Minuten warten, denn vor mir war die Prüfung eines anderen Kandidaten noch nicht beendet. Dann begrüßte mich der Prof. freundlich, bat mich in sein Zimmer und stellte mich dem Beisitzer vor. Nach der Ausweiskontrolle fragte er noch kurz ob dies meine erste Prüfung sei und legte dann los. Wir saßen zu dritt um einen Tisch, links der Beisitzer, in der Mitte ich und rechts der Prof. Vor mir lagen noch einige Zettel leeres Papier und ein Stift.

Er gab als erstes das Thema Datenstrukturen vor.

Prof: Was ist eine Queue?
Ich: Struktur zur Darstellung einer Warteschlange, das besondere ist, dass ein Element immer hinten eingefügt wird und nur vorne entnommen wird.

Prof: Wie kann das implementieren?
Ich: Mit einer Liste oder im Array. Bei der Implementierung im Array hat man den Eindruck, dass sich die Queue durch den Array hindurch bewegt.

Prof: Und was ist wenn man am Ende des Arrays angekommen ist?
Ich: Dann fügt man das nächste Element einfach vorne im Array an.

Prof: Wie kann man sich das also vorstellen?
Ich: Ringförmig

Prof: Was ist ein Stack?
Ich: Ein Stapel, kann man sich wie ein Stapel Teller vorstellen. Man kann nur oben ein Element drauflegen oder entnehmen bzw. sich nur das oberste Element ansehen. Außerdem sind die Funktionen isempty und isfull recht nützlich.

Prof: Die Operationen beim Stack haben eigene Namen, wie lauten diese?
Ich: push und pop

Prof: Sie scheinen ja mit den einfachen Strukturen gut zurecht zu kommen, dann nehmen wir mal ein paar kompliziertere. Sie kennen ja Mengen mit den Operationen Durchschnitt, Vereinigung und Differenz. Welche Möglichkeit der Darstellung gibt's denn da?
Ich: Listen, sortierte und unsortierte und Bitvektor.

Prof: Macht es eigentlich einen Unterschied ob man sortierte oder unsortierte Listen benutzt?
Ich: Klar, denn die Mengenoperationen brauchen bei unsortierten Listen
O(n*m) und bei sortierten durch den parallelen Durchlauf nur O(n+m) Zeit.

Prof: Jetzt mal zu Mengen mit den Operationen insert, delete und member. Was ist denn eigentlich Hashing?
Ich: Beim Hashing wird der Speicherort, also die Behälter in denen die keys abgelegt werden, direkt über den Wert des zu speichernden keys berechnet.

Prof: Wie ist denn der ganz allgemeine Begriff für Datenstrukturen wie Hashing?
Ich: (Keine Ahnung was er hören wollte, habe noch mal die Idee vom Hashing wiederholt)

Prof: Ne ganz allgemein.
Ich: Weiß jetzt nicht genau was sie hören wollen.

Prof:Dictionary, also Wörterbuch
Ich: Ja klar, bin ich jetzt nicht drauf gekommen

Prof: Wie kann man Hashing denn implementieren
Ich: Da muss man unterscheiden zwischen offenem und geschlossenem Hashing. Bei geschlossenen Hashing nimmt man einen Array...

Prof: Und beim offenen?
Ich: Da nimmt man auch nen Array, aber beim offenen enthalten die einzelnen Felder Listen mit unbegrenzter Kapazität und beim geschlossenen haben sie nur begrenzte Kapazität

Prof: Welcher Spezialfall interessiert uns denn beim geschlossenen Hashing?
Ich: Anzahl Behälter/Bucket = 1

Prof: Gut, was ist denn der B-Baum?
Ich: Struktur die besonders geeignet ist um Datenmengen extern zu handhaben. Die Knoten enthalten nicht nur keys sondern ganze pages mit Daten, daneben noch Adressen von weiteren Knoten

Prof: Sie meinen Zeiger, nicht Adressen
Ich: Natürlich

Prof: Welche Bedingungen liegen für den B-Baum vor?
Ich: (Ich hatte eigentlich im Kopf, dass der B-Baum nur der allgemeinere Fall des Vielweg-Suchbaums ist, so genau nahm er das aber offensichtlich gar
nicht) Anzahl der keys/Knoten zwischen… achja, man muss natürlich noch vorher den Grad des B-Baums kennen

Prof: Sie meinen die Ordnung, gut nehmen wie an die Ordnung sei m
Ich: Genau, die Ordnung, also die Knoten haben zwischen m und 2m keys, die Wurzel zwischen 1 und 2m. Der Weg aller Pfade zu jedem Blatt ist gleich lang und jeder Knoten hat, wenn er denn welche hat, m+1 Söhne.

Prof: Also Moment, nehmen wir mal an ein Knoten hat s keys, wie viele Söhne kann er dann haben?
Ich: s+1

Prof: Mindestens oder höchstens?
Ich: Hmm, natürlich genau s+1

Prof: Genau und wie ist denn die Laufzeit im B-Baum?
Ich: Die ist logm+1 n.

Prof: Warum?
Ich: Das kann man sich an einer Zeichnung ansehen (zeichnete einen B-Baum grob auf und erläuterte den Zusammenhang) Als ich dann die Summenformel für die Anzahl aller Knoten ausrechnete unterbrach er mich

Prof: Ja wird schon stimmen, müsste ich jetzt selber mal nachsehen ob die Summenformel so stimmt, jedenfalls kann man sich dann so die Laufzeit herleiten. OK, kommen wir jetzt zu was anderem, Betriebssysteme, was sind die Aufgaben eines BS?
Ich: Verwalten der Hardware, Anbieten von Benutzer- und Programmierschnittstelle.

Prof: Was muss man denn alles so verwalten?
Ich: Hauptspeicher, IO-Geräte

Prof: Nochwas?
Ich: Cpu natürlich!

Prof: Was kann man denn noch verwalten, jetzt mal was nichts reales!
Ich: Ähh, nicht real?

Prof: Ja dumm ausgedrückt, ich meinte die Programme
Ich: Klar, die natürlich auch.

Prof: So ein Programm, also Prozess, kann ja verschiedene Stadien durchlaufen, können Sie die mal aufzeichnen?
Ich: (Malte die Prozesszustände anhand der bekannten Zeichnung auf, vergaß aber den Pfeil von "rechnend" nach "bereit")

Prof: (Brachte mich jetzt durch geschickte Fragestellung auf die Idee das dieser Pfeil fehlt)
Ich: (zeichnete den fehlenden Pfeil hin, den Anstoß gab er mir durch ein Beispiel, das ein Prozess in eine Endlosschleife gerät, und dann vom Scheduler die Rechenzeit entzogen bekommt. Bei mir konnte der rechnende Prozess bisher nur blockieren oder beendet werden)

Prof: Was ist denn ein Deadlock?
Ich: Eine Verklemmung

Prof: Wie kann es dazu kommen?
Ich: Also wenn auf eine gemeinsame Variable von 2 Prozessen zugegriffen wird, und dieser Zugriff durch eine Switch-Variable gesteuert wird, kann es passieren, das switch noch auf 1 steht und dem Prozess, bevor er die switch-Variable wieder auf 0 setzen kann, die Rechenzeit entzogen wird. Dann sind beide Prozesse blockiert.

Prof: Nein, darauf wollte ich nicht hinaus, wie kann es zum Deadlock kommen?

Ich: Mir fällt nur die switch-Variable ein

Prof: Kann sein, dass das nicht mehr Gegenstand in ihrem Kurs über BS ist, ich prüfe ja auch einen Kurs der nur über Betriebssysteme geht und dort wird das ausführlicher behandelt
Ich: (erleichtert) Achso.

Prof: Was kann man denn machen wenn man eine begrenzte Anzahl an Betriebsmitteln, auf die mehrere Prozesse Zugriff haben, verwalten möchte
Ich: Man kann sie mit dem Semaphor verwalten, besteht aus einer Zählvariablen count und einer Prozessmenge W. Dazu noch die Operationen UP and DOWN.

Prof: Erklären Sie bitte einmal diese beiden Operationen
Ich: (beide erklärt)

Prof: So gut das wars, bitte warten sie einen Moment draußen, wir rufen Sie gleich wieder rein
Ich: (wartete draußen)

Prof: (holte mich nach 5-10 Minuten wieder rein) Wir haben noch mal nachgeschaut wegen dem Deadlock und zu welchem Kurs das gehörte. Ihre Antworten haben uns gefallen und wir haben Ihnen eine 1,3 gegeben.

Fazit:
Ein sehr angenehmer Prüfer, dadurch dass er zu Beginn recht einfache Fragen stellt, verschafft er einem Sicherheit und vertreibt die Nervosität. Mir scheint es, dass Prof. Güting ein gewisses Gespür dafür hat, wie gut ein Kandidat ein bestimmtes Themengebiet beherrscht. Beim Thema hashing war ich mir z.B. recht sicher und gab schnelle Antworten, so dass er dann gar nicht mehr auf weitere Details des Hashing einging. Kleine Unsicherheiten, etwa wenn man nicht gleich auf den richtigen Begriff kommt, stellen eigentlich kein Problem dar und auch wenn es mal längert hapert (Zustandsdiagramm für Prozesse) führt er einen geduldig zur richtigen Lösung! Toll! Wirklich symapthischer Mensch und auch als Prüfer sehr zu empfehlen!

Praktische Informatik (Bachelor) Datenstrukturen1 + Betriebssysteme / Rechnernetze
Prüfer: Professor Güting
Prüfungstermin: 24.2.2003
Note: 1,3

Dieses Protokoll habe ich aus dem Gedächtnis niedergeschrieben, ich garantiere nicht, dass es zu hundert Prozent vollständig ist!

Ablauf der Prüfung:
Zunächst hat mich Professor Güting in den Prüfungsraum gebeten und mich seinem Assistenten vorgestellt. Wir haben uns dann über den bisherigen Ablauf meines Studiums unterhalten und er hat gefragt, ob dies meine erste Prüfung sei. Die Atmosphäre war angenehm ruhig und entspannt, so dass ich gar keine Prüfungsangst mehr hatte. Er hat dann bestimmt, mit Datenstrukturen zu beginnen, was mir auch recht war.

Datenstrukturen 1

1) Klassifizierung von Sortieralgorithmen nach verschiedenen Gesichtspunkten
Kann man auf Seite 1 von KE4 nachlesen. Ich habe von mir aus viel erzählt, so dass nicht nachgefragt wurde. Ich kann mir aber vorstellen, dass die Begriffe "in situ" und "allgemeines Sortierverfahren" näher erläutert werden müssen.

2) Beschreibung des Selection sort
Hier hat Prof Güting den deutschen Begriff "Sortieren durch Auswählen" verwendet und ich wusste anfangs nicht, ob er Selection Sort oder Insertion Sort meint. Richtig ist "Selection Sort". Hier sollte man die ineinander geschachtelten Schleifen aufführen und erläutern, dass von dem unsortierten Teilarray immer jeweils das Minimum entnommen wird.

3) Laufzeit von Selection Sort
$O(n^2)$.Musste ich natürlich begründen. Am Anfang wird fast das gesamte Array durchlaufen, also n -1, dann n-2 usw. Mithilfe der Gausschen Summenformel kommt man auf $O(n^2)$.

4) Divide and Conquer Prinzip erläutern
Hier sollte ich die drei Schritte Divide, Conquer und Merge beschreiben und erklären, was im Einzelnen passiert.
Divide: Aufteilung in Teilarrays
Conquer: Rekursiver Aufruf vom DAC Algorithmus für die Teilarrays
Merge: Rekonstruktion der Gesamtlösung aus den Teillösungen

5) Unterschied Quicksort/Mergesort
Quicksort arbeitet im Divide-Schritt, Mergesort im Merge-Schritt. Hier sollte ich die Laufzeitkomplexität der beiden Algorithmen angeben. Er wollte vor allem den Worst Case von Mergesort O(n*logn) und den Average Case von Quicksort O(n*logn) wissen. Von mir aus habe ich dann den Worst Case von Quicksort angegeben und erläutert ($O(n^2)$, wenn Aufrufebaum zur Liste entartet)

6) Komplexität von allgemeinen DAC Algorithmen
Hier sollte ich erst die Rekursionsgleichung angeben und mit Hilfe eines Aufrufebau-

mes lösen. Für mich war dies der wichtigste und schwierigste Teil der Prüfung, aber wenn man das Verfahren verstanden hat dürfte es keine Schwierigkeiten bereiten.

7) Partition-Prozedur
Ich sollte hier diesen Schritt genau erläutern sowie die Laufzeit von O(n) begründen(Jeder Wert im Array wird ja genau einmal betrachtet).

8) O-Notation
Hier musste ich die Definition der O-Notation vollständig hinschreiben sowie begründen, welchen Sinn die Konstante c und die Zahl n0 haben.

Betriebssysteme und Rechnernetze

9) Aufgaben eines Betriebssystems
Schnittstellenfunktion, Speicherverwaltung, Speicherschutz, Synchronisation...

10) Zustandsgraphen für Prozesszustände und Prozesswechsel aufzeichnen
Erzeugt,bereit,rechnend,blockiert,beendet

11) Scheduling-Strategien aufzählen
FCFS,SJF,Round Robin

12) Semaphoren
Hier sollte ich das Semaphorprinzip erläutern,d.h.wann werden Semaphoren eingesetzt?Aus welchen Komponenten bestehen Semaphordatentypen? Wie sehen UP und DOWN Prozeduren aus?

13) Hauptspeicherverwaltung
Hier wollte Prof Güting auf "Paging" hinaus. Ich habe den Vorteil dieses Verfahrens, das Vermeiden Externer Fragmentierung, angeführt sowie die Umwandlung logischer Seiten in physikalische Seitenrahmen mit Hilfe der Seitentabelle erläutert. Zur Frage, wie denn der logische Speicher auf den physikalischen abgebildet werde wollte er nicht die Abbildung mit Grenzregister und Basisregister wissen sondern wie oben beschrieben mit Hilfe der Seitentabelle.

Fazit
Herr Professor Güting ist ein freundlicher, ruhiger Prüfer. Zu Beginn versucht er die Stimmung aufzulockern, indem er sich mit dem Prüfling über sein bisheriges Studium unterhält. Seine Fragen lassen teils großen Spielraum, wie z.B. die Klassifizierung von Sortieralgorithmen, man sollte aber stets auf Zwischenfragen gefasst sein, die teilweise in die Tiefe gehen und genaueres Verständnis erfordern. Deswegen sollte man genau darauf achten, was man sagt denn selbst bei Details fragt er nach. Während der Prüfung habe ich versucht, möglichst viel Wissen einzubringen und von mir aus einiges zu erzählen. Da lässt einem Herr Professor Güting die nötige Zeit. Im Ganzen ist er als Prüfer unbedingt zu empfehlen.

Prüfungsprotokoll Kurs 1661/1801 Bsc

Prüfer: Prof. Gueting
Datum: 15.01.2003
Note: 1.3

Was sind Dictionarys und welche Operationen sind darauf definiert?
Datentyp zur Darstellung von Mengen, insert, delete, member

Welche Implementierungen kennen Sie?
siehe Kurstext, einfach aufgezählt.

Was sind binäre Suchbäume?
- dabei wollte er nicht mehr die Definition eines Baumes oder binären Baumes O-Ton: "Gehen wir mal davon aus, dass wir wissen, was das ist"

Wie ist die Höhe eines Baumes, maximal und minimal?
- Die Bemerkung aus dem Kurstext reichte, die mathematische Definition war nicht nötig.

Nachdem das mit der maximalen Höhe unschön ist, was kann man machen?
- AVL Baum und Definition

Was passiert, wenn er aus der Balance gerät?
- erst die Rotation und Doppelrotation erklärt, dann sollte ich die verschiedenen Fälle aufzeichnen, was ich aber nicht hinbekommen habe. Nach ein paar mehr schlechten als rechten Versuchen haben wir weitergemacht mit:

Wie ist die Höhe definiert und wie kommt man drauf?
- N(h) = 1 + N(h-1)+N(h-2), er wollte hören, dass man bei dieser Rechnung davon ausgeht, dass der Baum maximal unbalanciert ist und daher diese Formel nimmt. Fibonacci Zahlen und Ergebnis, eine Lösung der Rekursion musste ich nicht machen. Außerdem wollte er wissen, um wie viel Prozent das schlechter ist als bei einem vollständigen binären Baum (44%, siehe Kurstext)

Betriebssysteme

Welche Zustände kann ein Prozess annehmen und wie sieht das Diagramm aus?
- siehe Kurstext

Wer kümmert sich um die Zuteilung und welche Strategien gibt es?
- CPU Scheduler und FCFS, SJF, round robin

Prozesssynchronisation?

- Semaphor und Operationen darauf genannt und erklärt für Rechnernetze war dann keine Zeit mehr.

Fazit: Ein sehr netter Prüfer, ruhig und aufmerksam, schafft angenehme Atmosphäre. Meine Aufregung legte sich schnell und obwohl ich beim Thema Rotationen echt Mist gebaut habe, war die Benotung sehr gut. Auch wenn manchmal nicht 100% klar ist, worauf er mit einer Frage hinaus will - einfach nachfragen. Ein guter Einstieg für die Fachprüfungen, kann ich nur empfehlen.

Bachelorprüfung Praktische Informatik

Prüfer: Prof. Güting
Datum: 06.05.2002, 14:00 Uhr
Dauer: 30 min
Note: 1,3

Datenstrukturen

Erklärung der Grundbegriffe: Datentyp, abstrakter Datentyp, Datenstruktur
Signatur aus Objektmenge S und Operationssymbolmenge Σ: Syntax.
Semantik durch Trägermenge und Funktionen festgelegt: Algebra = Datentyp
Semantik durch Axiome festgelegt: ADT
Implementierung auf algorithmischer Ebene: Datenstruktur

Was ist ein Dictionary?
Datenstruktur zur Darstellung von Mengen

Welche Operationen?
Insert, delete, member

Welche Implementierungen?
Bitvektor, geordnete und ungeordnete Listen, sequentielle Darstellung im Array.
Hashing, binärer Suchbaum, AVL-Baum, B-Baum

Was ist ein binärer Suchbaum?
Def. 4.5 Skript S. 111

Was ist die Höhe eines Baumes?
Länge des längsten Pfades

Wie ist die Höhe beim bin. Suchbaum?
entartet zur Liste: O(n), bzw. n-1
Durchschnitt: O(log n)

Warum ist die Höhe O(log n)?
Ich habe etwas ähnliches wie im Skript bei dem Beweis für Beobachtung 3.8, S. 84 steht, erzählt. Das hat auch genügt, den Beweis für Satz 3.9 musste ich nicht mehr machen.

Was ist ein AVL-Baum?
balancierter bin. Suchbaum, Strukturinvariante: die Höhe von 2 Teilbäume darf sich höchstens um 1 unterscheiden

Was ist, wenn der Baum durch updates aus der Balance gerät?
Rebalancieren durch Rotation oder Doppelrotation

Welche Knoten müssen rebalanciert werden?
Das wusste ich nicht so ganz, mit etwas Hilfe bin ich dann auf den Pfad vom Knoten, an dem etwas geändert wurde, bis zur Wurzel gekommen.

Wie weit nach oben muss dieser Pfad verfolgt werden?
Einfügen: Eine Rotation oder Doppelrotation reicht aus
Löschen: evtl. muss bis zur Wurzel rebalanciert werden

Wie ist die Höhe eines AVL-Baumes?
O(log n)

Genauer?
N(1) = 0
N(2) = 1
N(h) = N(h-1) + N(h-2) + 1

Was ist N(h)?
Entweder die minimale oder die maximale Knotenanzahl eines Baumes der Höhe h?
Mit Hilfe bin ich auf minimale Knotenanzahl gekommen

Wie kann man die Rekursionsgleichung lösen?
Vergleichbar mit Fibonacci-Zahlen und mit diesem Lösungsweg zu berechnen.

Wie sind die Fibonacci-Zahlen definiert?
F(n) = F(n-1) + F(n-2)
Die Lösung der Rekursionsgleichung war nicht verlangt.

Betriebssysteme und Rechnernetze

Aufgaben des Betriebsystems?
Schnittstelle zw. Hardware und Anwender bzw. Anwendungsprogramm

Genauer, Beispiele?
Z.B. Steuerung von Ein- und Ausgabe, Hauptspeicherverwaltung, Gerätetreiber,...

Prozesszustände?
Abbildung 1.10, Skript S. 29

Wer teilt den Prozessen die CPU zu?
Scheduler

Welche Zuteilungsstrategien gibt es?
FCFS, SJF und Zeitscheiben / round robin kurz erklärt

Welches Problem gibt es, wenn mehrere Prozesse gleichzeitig ablaufen?
Zugriff auf die gleiche Variable, kritische Abschnitte

Was kann man dagegen tun?
Synchronisationsvariable erklärt und Nachteile erwähnt, Semaphor erklärt (Datentyp, Zählvariable count, Prozessmenge W)

Welche Operationen sind darauf definiert?
up und down erklärt

Wie wird der Hauptspeicher verwaltet?
Da wusste ich am Anfang gar nichts dazu, nach einer Weile fiel mir paging ein. Mit etwas Hilfe habe ich die Hauptspeicherverwaltung mehr schlecht als recht erklärt und zum Glück waren dann 30 Minuten vorbei.

Fazit

Prof. Güting ist wirklich nett, die Atmosphäre ist entspannt. Wenn man eine Antwort nicht sofort weiß, fragt er immer nach und versucht einem auch bei falschen Antworten zu helfen, bis man auf die richtige Lösung kommt. Dann wird auch die Note davon nicht sehr beeinflusst. Die Grundlagen sollte man wissen und verstanden haben; Details, z.B. genaue Beweise der Laufzeit, wurden nicht verlangt.

Gedächtnisprotokoll zur Bachelor-Prüfung Praktische Informatik 1661-1801

Prüfer: Prof. Güting
Termin: 08.01.02
Zeit: 12.00 bis 12.25

Fragen zu Datenstrukturen:

- *Was ist der Dictionary und welche Operationen kann man damit ausführen?*
  Dictionary ist Datentyp zur Mengendarstellung. Operationen insert, delete und member

- *Nennen Sie Datenstrukturen zum Dictionary*
  Habe Hashing, AVL-Baum, Binärer Suchbaum und B-Baum aufgezählt

- *Gibt es dazu auch einfachere Strukturen?*
  Bitvektor, sortierte und unsortierte Listen

- *Wie funktioniert der Bitvektor?*
  Hier hat er mich erwischt. Ich denke man sollte dazu folgendes sagen: Implementierung in einem Array. Dieser enthält nur Nullen oder Einsen. Die Arrayfelder sind nummeriert. Eine Null bedeutet dann, dass dieser nummerierte Wert nicht enthalten ist, eine Eins, dass der Wert enthalten ist.

- *Wie funktioniert Hasching?*
  Habe das Prinzip erklärt, offenes und geschlossenes Hashing, Kollisionsstrategien

- *Wie funktioniert Doppelhasching genau?*
  Habe die zwei unabhängigen Hashfunktionen aufgeführt

- *Was macht man, wenn dann trotzdem eine Kollision auftritt?*
  Keine Ahnung. Prof. Güting ist dann zur nächsten Fragen übergegangen

- *Was ist ein binärer Suchbaum?*
  Definition gegeben

- *Wie ist die Höhe definiert?*
  Die Höhe entspricht dem längsten Pfad im Baum.

- *Wie ist die Höhe nun?*
  log n

- *Und warum?*
  Hier wollte er genau aufgezeigt haben, warum die Höhe log n ist. Konnte ich nicht,

steht aber im Skript.

- *Wie funktioniert der B-Baum?*
  Prinzip erklärt

- *Wie ist die Höhe nun beim B-Baum?*
  log(m+1)n

- *Warum?*
  Konnte ich nicht befriedigend beantworten

Übergang zu Betriebsysteme:

- *Zeichnen Sie die Prozesszustände auf*
  Abb. 1.10 aus dem Skript aufgezeichnet

- *Wer weist denn beim Betriebsystem die CPU-Zeit den Prozessen zu?*
  Wußte ich nicht. Es ist der CPU-Scheduler.

- *Nach welchen Strategien kann die Zeit auf mehrere Prozesse verteilen?*
  Habe zum Einen Prioritäten erwähnt und dann noch eine gleiche Zeitaufteilung pro Prozess erwähnt. Prof. Güting wollte den Namen dafür (Round Robin), der mir aber nicht mehr eingefallen ist.

- *Welche Synchronistionsmöglichkeiten gibt es bei Prozessen?*
  Synchronistationsvariablen und Semaphoren erklärt.

Die fehlenden Kenntnisse über den Beweis warum der Baum genau log n hoch ist haben mir hier fast das Genick gebrochen. Dies ist in Datenstrukturen ein fundamentaler Beweis und sollte deshalb beherrscht werden. Also unbedingt ansehen.
Prof. Güting ist wirklich zu empfehlen, er hat mich nur leider auf dem falschen Fuß erwischt.

Prüfung: Praktische Informatik
Prüfer: Prof. Güting
Note: 1,0

Ich schreibe dieses aus dem Gedächtnis auf, kann also nicht garantieren, dass es sich so zugetragen hat.

Professor Güting begrüßte mich höflich, fragte mich, ob dies meine erste Prüfung sei, etc..
Ich durfte mir aussuchen, mit welchem Thema ich beginnen wollte. Ich wählte die Datenstrukturen.

Ich sollte als erstes die Qualitätskriterien für Algorithmen angeben.
Ich erwähnte Korrektheit, Zeitverbrauch, Ressourcenverbrauch und leichte Verständlichkeit (es fehlte leichte Implementierbarkeit).
Dann sollte ich die Laufzeitanalyse von Algorithmen erklären.
Ich begann mit dem Einführen einer theoretischen 'Maschine' mit einem gewissen Befehlssatz. Dann zählt man die Anzahl der Elementarbefehle in Abhängigkeit von der Eingabekomplexität. Prof. Güting unterbrach mich, und forderte mich auf, dieses genauer auszuführen. Ich sagte, dass dieses meistens die Größe der Eingabe wäre. Dann sollte ich ein Beispiel geben, bei dem dieses nicht so sei. Ich wählte die Ermittlung aller Schnittpunkte von sich kreuzenden Linien (s. Kurstext).
Als nächstes führte ich die Beschränkung auf Komplexitätsklassen auf, und fügte auf Anfrage hinzu, dass man hier best, average und worst cases betrachten würde. Ich sollte dazu dann Näheres angeben, nämlich das average cases schwer zu bestimmen sind, und das man Annahmen über die Häufigkeit der einzelnen Eingaben machen muss, während worst cases nicht immer relevant sind.
Dann kam ich zur O-Notation, ich sollte auch die Definition dazu angeben.Als konkretes Beispiel wählte Prof. Güting dann Divide-and-Conquer-Verfahren. Ich erklärte das Prinzip dieser Verfahren, gab Mergesort als Beispiel an, erklärte auf Nachfrage den Mergeschritt genauer.
Ich sollte dann die Laufzeit von Mergesort bestimmen. Ich gab richtigerweise an, dass diese O(n log n) sei, verhaspelte mich dann aber mit dem Beweis. Herr Prof. Güting riet mir, einen Aufrufbaum zu verwenden, mit dem ich dann auch zum richtigen Ergebnis kam.
Daraufhin wechselten wir zum Thema Betriebssysteme. Ich sollte die möglichen Zustände von Prozessen beschreiben, angeben, wie diese sich ändern, etc.
Als letztes sollte ich dann das Semaphorprinzip erläutern.

Fazit:
Prüfungsangst hat bei Herrn Professor Güting keine (große) Auswirkung. Er schafft eine freundliche Atmosphäre, und hilft einem bei kleinen Hängern. Man sollte aber immer auf Zwischenfragen vorbereitet sein! Seine Benotung ist überaus gut.

Bachelorprüfung Praktische Informatik

Prüfer: Prof. Güting
Kurse: 1661 und 1801
Termin: 19.07.2001 11:00
Note: 2,0

Womit möchten sie anfangen?
Datenstrukturen
So, Datenstrukturen,... sie kennen Dictionarys, was sind die wesentlichen Operationen?
Insert, Delete, Member
Welche Implementierungen für Dictionarys kennen sie?
Einfache mit Arrays und Listen, AVL-Baum, Bin. Baum, B-Baum, Hashing
Was haben sie gesagt, Binärer Baum, ist das richtig?
Nö, ich meinte natürlich Bin- Suchbaum!
Was können sie mir zum Hashing sagen ?
Hashing erklärt, mit Hashfunktion...
Welche zwei Arten Hashing gibt es?
Offen, geschlossen mit einer festen Anzahl von Schlüsseln pro Behälter.
Wie sind beim offenen Hashing die Laufzeiten?
Da habe ich mich arg verhaspelt mit den n/m in O(1+n/m). Das alles weitgehend konstante Laufzeit hat habe ich noch rausbekommen und den worst case von O(n).
Welchen Sonderfall betrachten wir beim geschlossenen Hashing?
? (Er wollte Anzahl Schlüssel/Bucket =1 hören)
Was kann beim geschlossenen Hashing passieren ?
Kollisionen, Strategien genannt (als ich zum Schluß ‚Doppelkollisionswahrscheinlichkeit von 1/m²' anbrachte, mußte er lachen)
Warum nimmt man so gerne Hashing?
Mir ist nur eingefallen, dass man es bequem im Array implementieren kann, er wollte hören, das es effizient zu implementieren ist...
Kommen wir nun mal zu den Bäumen, was ist der B-Baum für ein Baum
Vielwegsuchbaum, gerne extern für große Datenmengen, Ordung, Speicherseiten als Knoten..
Dann sollte ich das Einfügen und Löschen von Elementen im B-Baum aufschreiben, anhand einer vorgegeben Liste von Werten. Dabei mußte man natürlich zeigen, was im Fall von Over/Underflow zu tun ist.
Wie wird die Höhe im B-Baum bestimmt ?
O(logm+1*Anzahl Elemente) ist mir gerade noch eingefallen.
Warum ist das so, wie wird sie hergeleitet ?
Da konnte ich nur mutmaßen. Das haben wir uns dann gemeinsam erarbeitet ;-)

<u>Betriebssysteme</u>

Wie wird der Hauptspeicher im Rechner verwaltet?
(Au Backe, konnte nicht was zu Netzwerken kommen) Stichworte: Seitenrahmen, Pagetable, Physischer Speicher
Wie wird die physikalische Adresse berechnet?
Niete! Das wußte ich einfach nicht mehr.

Was passiert, wenn ein Prozeß mehr Seiten benötigt, als zur Verfügung stehen?
Auf die Platte auslagern.
Welche Seite lagert man dann aus?
Die, die gerade nicht gebraucht wird, oder ... die Seite, die am längsten nicht benutzt worden ist.

Sagt ihnen LRU, least recently used was?
Nö! Passt aber wohl hier ganz gut oder? (sh. Fußnote KE 2 S. 51)

Wie nennt man dieses Verfahren ?
Virtuell Memory.

Fazit:
Die Prüfung findet in angemehm lockerer Atsmotsphäre statt. Bei Problemen wurde mir sehr geholfen und ich habe sogar während der Pfüfung was neues gelernt ;-) Im Hinblick auf diverse Unsicherheiten und der Tatsache, daß ich mich nur wenig angemessen vorbereitet hatte, ist die Benotung mehr als fair. Prädikat: Besonders Wertvoll!

Gedächtnisprotokoll Bachelor-Prüfung Praktische Informatik (1661/1801)

Name: Michael Küppers
Datum: 28.02.01, 10:30
Note: 1,3
Prüfer: Prof. Dr. Güting (LG Prakt.Informatik IV)

Begonnen haben wir mit 1661 (durfte ich mir aussuchen) und das Thema waren direkt die Sortierverfahren:

- **SelectionSort:** Wie kann man das im Array implementieren? Wie wird die sortierte Folge aufgebaut etc.-Laufzeit, Begründung.

- **Heapsort:** Was ist das? Habe erst mal den Heap „als solchen“ (und natürlich seine Höhe) erklärt sowie seine Implementierung im Array, dann den Heapsort-Algorithmus. Prof. Güting hat viel nachgefragt, ist auf jede Phase genau eingegangen und wollte die Laufzeiten erklärt, allerdings nicht bewiesen haben.

- **B-Baum:** Was ist das? Habe die Datenstruktur erklärt und auf Nachfrage noch die Overflowbehandlung.

Dann war noch ein paar Minuten Zeit für das Thema Betriebssysteme:

- **Prozesse:** Generierung von Prozessen, s. S. 56-59 (damit hatte ich irgendwie gar nicht gerechnet...), Prozesszustände (rechnend, bereit, blockiert)-dazu sollte ich Abb.1.10 S.29 aufzeichnen, was mir durch Nachdenken und ein wenig Nachhelfen seitens Prof. Gütings mehr oder weniger gelang.

- **Interrupts:** Hier ging es ihm vor allem um das Thema Unterbrechungsvektor

Für die Rechnernetze blieb dann keine Zeit mehr.

Fazit: Prof. Güting ist sehr nett, ruhig und fair. Wenn es mal hakt fragt er nach und gibt etwas Hilfestellung, so dass man (wenn man es denn gelernt hat) noch drauf kommt. Man sollte allerdings den Stoff verstanden haben, dumpfes Auswendiglernen von Laufzeiten reicht nicht! Er will immer wissen, wie Laufzeiten zustande kommen. Die Beweise, die ich mir nach der Lektüre der 1663 Prüfungsprotokolle angeeignet hatte hat er allerdings nicht abgefragt (was für die Zukunft aber sicher nichts heißen muss...) Die Benotung empfand ich als ebenso fair wie die gesamte Prüfung. Noch ein Tip als Fazit dieser Prüfung: Denkt niemals irgendein Thema kommt nicht dran... always think of Murphy’s law!!! **Ich wünsche allen viel Glück!**

Gedächtnisprotokoll

Bachelor-Prüfung in Informatik

FP Praktische Informatik
Kurse 1661 und 1801

05.02.01
Prof. Dr. Güting

Datenstrukturen:

Was ist ein Stack und welche Operationen sind darauf definiert ?
Was ist eine Queue und welche Operationen sind darauf definiert ?
Wie kann eine Queue realisiert werden ?
Was sind ein Dictonary ?
Welche Implementationen für ein Dictionary kennen Sie ?
Was ist Hashing ?
Welche Probleme können dabei auftreten ?
Was ist ein AVL-Baum ?
Was passiert wenn der Baum außer Balance gerät (Beispiel aufzeichnen)

Betriebssysteme und Rechnernetze:

Prozesse
Zustandsgraph aufzeichnen
Scheduling-Strategien
Dateien und deren Realisierung (FAT/inode)