

Bachelor Informatik: Modulprüfung **Softwaresysteme** (Datenbanken I, Betriebssysteme + Rechnernetze)
Gedächtnisprotokoll vom Oktober 2011

Prüfer: Prof. Haake
Beisitzer: Dr. Erick R. Gankam Tambo
Dauer: 25 min
Note: 1,0

Vorbemerkungen

Vom Ablauf sicherlich ähnlich den anderen Gedächtnisprotokollen – Prof Haake versteht es die Nervosität zu nehmen, baut ein sehr angenehmes Gesprächsklima auf, gibt aktiv Feedback und erklärt vorher den Ablauf der Prüfung. Neu für mich war, dass Datenbanken I und Betriebssysteme und Rechnernetze getrennt voneinander bewertet werden, und man in keinem der beiden Kursen schlechter als 4,0 sein darf um zu bestehen. Es reicht also nicht aus, sich super in Datenbanken auszukennen und darauf zu hoffen, damit dann die Unwissenheit in Betriebssysteme und Rechnernetze auszugleichen. Ebenfalls kam bei mir der Hinweis von Prof Haake, dass es auch auf die Anzahl der beantworteten Fragen ankommt.

Datenbanken I

Am Anfang kam natürlich wieder die Standardfrage nach der Definition einer Datenbank (auswendig gelernt). Die restlichen Fragen (an die ich mich erinnern kann) wurden bereits in anderen Prüfungsprotokollen genannt, ging hauptsächlich um die Schichtenarchitektur, Datenunabhängigkeit und die Aufgaben des DBMS. Die einzige mir vollkommen unbekannte Frage in diesem Zusammenhang war, welche Datenunabhängigkeit denn wegfallen würde, wenn man die konzeptuelle Schicht mit der internen Schicht zusammenlegen würde.

Betriebssysteme

Prof Haake hat zu Beginn ein bisschen zu Paging gefragt (was ist Paging, was bringt es, ...? Alles schon so oder zumindest so ähnlich aus den anderen Prüfungsprotokollen bekannt und keine große Sache), ging dann aber für den Rest des Betriebssystem-Teils sehr detailliert auf Unterbrechungen ein. Hier hatte ich schwere Probleme, da ich auf solch detaillierte Fragen überhaupt nicht vorbereitet war:

- *Woher weiß das System, wer die Unterbrechung ausgelöst hat?* Habe zuerst versucht es für die Hardwareunterbrechung (direkt beim Gerät nachfragen oder Interruptcontroller) zu erklären, Prof Haake wollte aber eine allgemeine Erklärung, die auch für Softwareunterbrechungen gilt.
- *Wohin werden die Register beim Prozesswechsel gesichert?*
- *Woher wird der PCB beim Prozesswechsel geladen?*
- *Was passiert beim Auslösen einer Unterbrechung?* Hier musste auch im Detail erklärt werden, wie sich der gerade rechnende Prozess in welchem Fall verhält.
- *Was passiert, wenn die Unterbrechungsroutine vollständig durchlaufen wurde?*

Ich habe bei den Fragen zu den Unterbrechungen meistens blind irgendwas falsches geraten. Prof Haake gab dann Hilfestellung und hat mich so praktisch in die richtige Spur gezwungen. Umso überraschter war ich über meine Note. Ansonsten gab es noch ein paar einfachere Nebenfragen zu Unterbrechungen (Wer kann eine Unterbrechung auslösen? Sind Unterbrechungen synchron oder asynchron? Was ist die Aufgabe des Unterbrechungsvektors? ...)

Rechnernetze

Beim kurzen Ausflug in die Rechnernetze ging es u. a. um Distanzvektor-Algorithmus vs. Link-State-Algorithmus und Protokolle auf der Vermittlungsschicht. Ansonsten kann ich mich noch an folgende Fragen erinnern, die so noch nicht in anderen Gedächtnisprotokollen auftauchten:

- *Für was gibt es ICMP?*
- *Was macht ping und wie funktioniert es?*
- *Was macht traceroute und wie funktioniert es?*

Fazit

Auch ich kann Prof Haake uneingeschränkt empfehlen. Über die Benotung war ich positiv überrascht, da ich doch sehr starke Hänger bei den Unterbrechungen hatte. Da ich die anderen Frage aber problemlos beantworten konnte, fand das Prof Haake nicht weiter schlimm. So wie ich das rausgehört habe, legt Prof Haake auch Wert drauf, dass man zu seinen Antworten immer ein bisschen erklärt, sofern sinnvoll.

Gedächtnisprotokoll mündliche Modulprüfung Softwaresysteme

Datum: 10.10.2011

Prüfer: Prof. Dr. Jörg Haake

Dauer: ca. 25 Minuten

Auch die bei meiner Prüfung gestellten Fragen decken sich weitgehend mit bereits bestehenden Prüfungsprotokollen. Deshalb hier auch nur wirklich kurz ein paar Fragen, die so noch nicht protokolliert sind.

Betriebssysteme

- Wie läuft ein Festplattenzugriff/das Lesen eines Blocks ab?
- Wie kommen die Daten aus dem Puffer des Gerätes in den Hauptspeicher?
(gängige Methode war gefragt: DMA; weitere Fragen zur Arbeitsweise und Einschränkungen)
- Woher weiß das BS, welche Art von Software-Unterbrechung vorliegt?
(war m. E. im Kurs nicht hervorgehoben, kam also leider in der Prüfungssituation nicht drauf; Antwort: sind nummeriert – analog zu Hardware-Unterbrechungen!)

Rechnernetze

- Kann man eine ganze Webseite in einem UDP-Datagramm unterbringen?
- Warum nicht?

Die Prüfung verlief sehr angenehm und die Benotung war wohlwollend. Ich kann mich der Empfehlung meiner KommilitonInnen nur anschließen!

Es ist mir wichtig, noch anzumerken, dass die Fragen nicht so simpel formuliert waren, wie sie von mir und den anderen wiedergegeben werden. Oft wurden sie mit der Beschreibung des Kontextes eingeleitet. Teils war das hilfreich, teilweise aber auch irritierend. Ich konnte beispielsweise zwei Antworten aufgrund der Art der Fragestellung nicht geben. Meine Bitte um andere Formulierung wurde zwar berücksichtigt, das Problem war aber eher der Fokus auf die Materie. Auf die Note hat sich's aber nicht negativ ausgewirkt.

Viel Glück und Erfolg!

Gedächtnisprotokoll mündliche Prüfung Softwaresysteme

Datum: 04.10.2010

Prüfer: Prof. Dr. Jörg Haake

Dauer: ca. 25 Minuten

Datenbanken:

- Was ist ein Datenbanksystem?
- Was steuert eine Datenbank?
- Was sind die Aufgaben des DMBS?
- Was ist Datenunabhängigkeit und welche Formen gibt es?
- Was haben die einzelnen Schichten mit der Datenunabhängigkeit zu tun?
- Welche Komponenten hat ein DBMS und was sind deren Aufgaben?
- Warum gibt es die Schichten bei einer Datenbank und was machen diese?
- Was passiert beim Commit?
- Wie kann man vermeiden, dass zwei Anwendungen gleichzeitig auf die gleichen in der Datenbank schreibend zugreifen?
- Sind die Anwendungen nie bei Änderungen am konzeptuellen Modell betroffen und wenn ja/nein, warum?
- Wie kann man erreichen, dass die Anwendungen trotzdem bei Änderungen am konzeptuellen Modell nicht geändert werden müssen?
- Können die geänderten Seiten einfach so in die Datenbank zurückgeschrieben werden?

Betriebssysteme:

- Braucht das Betriebssystem auch pinned pages und forced output und wenn ja/nein, warum?
- Was passiert, wenn der Hauptspeicher voll ist mit den Seiten?
- Welches Kriterium gibt es für Seiten, die ausgelagert werden noch neben der Auslagerungsstrategie? → Hier wollte Herr Prof. Dr. Haake auf geänderte Seiten hinaus, Seiten, die das Dirty Bit gesetzt haben. Das musste man dann mit dem Zusammenhang noch erklären...
- Was passiert, wenn mehrere Prozesse auf den Hauptspeicher gleichzeitig zugreifen? → Die Prozesse überschreiben sich gegenseitig die Daten. Es kommt zu falschen Ergebnissen in den Anwendungen...
- Wie kann man das Verhindern?
- Wie kann man Prozesssynchronisation realisieren?
- Was ist ein Semaphor und wie funktioniert dieser?

Rechnernetze:

- Wie kann man erkennen, wohin ein Paket geschickt werden soll?
- Welche Protokolle hat die Transportschicht?
- Was ist der Unterschied zwischen UDP und TCP?
- Wenn TCP besser ist als UDP, setzt man dann überhaupt noch UDP ein oder braucht man das nicht mehr?
- Wenn man z.B. ein Webradio mit UDP realisiert, was kann es da mit den Paketen für Probleme geben?

- Wie würden Sie gewährleisten, dass die Pakete trotzdem korrekt in der richtigen Reihenfolge abgespielt werden?
- Wie kann man einen Paketverlust erkennen und wie kann man diesen behandeln?

Resultat:

Sicher waren es noch ein paar wenige Fragen mehr, aber es sind zu 85% alle Fragen. Herr Prof. Dr. Haake erklärt kurz den Ablauf der Prüfung und stellt dann schon die ersten Fragen. Man wird in ein kleines Fachgespräch verwickelt, das ich sehr gut finde. Es finden sehr fließende und gute Überleitungen zu anderen Themengebieten statt. Echt super! Wenn man eine Frage nicht gleich beantworten kann, wird die Frage etwas umformuliert und ein paar kleine Hinweise ggf. gegeben, wenn man total auf dem Schlauch steht.

Es kommt auf Details an, aber vor allem auf Zusammenhänge. Man muss/soll den Kurs verstanden haben und die zentralen Punkte aus diesem auch. Ich kann Herrn Prof. Dr. Haake nur weiter empfehlen. Er ist ein sehr guter Prüfer!

Bachelor Informatik: Modulprüfung "Softwaresysteme" (Datenbanken, Betriebssysteme + Rechnernetze)
Gedächtnisprotokoll vom April 2010

Prüfer: Prof. Haake
Beisitzer: unbekannt
Dauer: 25 min
Note: 1,3

Vorbereitungsmaterial: Skripte zu Kursen 1801+1671, A.S. Tanenbaum: "Modern Operating Systems" + "Computer Networks" (beide super), Fragensammlung von Jan Bartelsen und Prüfungsprotokolle von der Fachschaftsseite (danke an alle)

Ablauf:

Kurze Erklärung von Prof. Haake: Die Prüfung dauert 25 Minuten. Bei Verständnisproblemen, bitte nachfragen. Falls man merkt, dass man "die Stelle im Skript schon länger nicht mehr gesehen hat", dann zur nächsten Frage übergehen, weil auch die Anzahl der beantworteten Fragen ins Ergebnis eingeht.

DB:

- Was ist eine DB?
Definition aus dem Skript hergebetet
- Was ist diese "integrierte Sammlung von Daten", was stellt sie dar?
Informationswelt eines Anwendungsbereiches / Unternehmens
- Wo im Schichtenmodell der DB findet man diese Sichtweise?
Konzeptuelles Schema, Beschreibung mit Hilfe eines Datenmodells, Datenmodelle aufgezählt
- Was ist ein Datenmodell denn?
Schematische Beschreibung von Daten aus einem Anwendungsbereich mit Hilfe von (einer überschaubaren Anzahl von) Konstrukten
- Wenn sie eine DB für eine Firma entwerfen wollen, wie gehen sie vor?
Mit Anwendern zusammen relevante Daten und Zusammenhänge zusammenstellen und beschreiben, z.B. mit ER-Modell
- Wie sieht das ER-Modell aus?
Entities, Attribute, Beziehungen
- (- Zwischenfrage: Meinen Sie wirklich Entities?
Äh, nein, Entity-Typen)
- Was ist bei den Beziehungstypen noch wichtig?
Hatte Komplexität vergessen zu erwähnen.
- Sie meinen die Kardinalität! (Im Skript steht tatsächlich Komplexität) Wie könnte man denn damit z.B. die Beziehung zwischen Mitarbeiter und Abteilung beschreiben?
Eine Abteilung mit vielen Mitarbeitern, nur eine Abteilung pro Mitarbeiter, also 1:n
- Wie kommt es denn, dass viele Firmen Ihren Mitarbeitern Personalnummern geben?
Schlüssel definiert, manchmal ist natürlicher Schlüssel wie Mitarbeitername nicht praktikabel, dann künstlicher Schlüssel.
- Nochmal zur internen Sicht: wie werden Objekte des konzeptuellen Schemas auf das interne Schema abgebildet?
Transformationsregeln, zuständig: DBMS, Abbildung in Sätze und Felder, DBA muss entscheiden, wo und als was Attributwerte abgespeichert werden und wie der Zugriff darauf aussieht
- Was wird dann im Endeffekt abgespeichert, also worauf wird auf der physischen Ebene zugegriffen?

(Zögern) Dateien

- Ja, und was wäre ein Objekt?

Vorausgesetzt, alle Attribute wären tatsächlich auf der physischen Ebene in einer einzelnen Datei untergebracht: Ein Satz mit seinen Feldern in einer Datei.

- Ja (die Felder haben auch eine feste Abfolge) Was macht einen Zugriff denn teuer?

Wenn auf mehrere Dateien zugegriffen und kombiniert werden muss

- Welche Operation tut sich denn da besonders hervor?

Join!

BS:

- Was ist ein Prozess?

Programm in Ausführung, wird vom BS verwaltet (Prozesskontext)

- Was steht denn so im Prozesskontext?

V.a. Inhalte PCB: Prozess-ID, User/Group-ID, Basis- und Grenzregister, offene Dateien, Registerinhalte...

- (unterbricht) Wofür braucht das BS denn die Registerinhalte im PCB?

Um einen Prozess quasi unverändert weiterrechnen zu lassen, z.B. nach Interrupt

- Kann ein Prozess auf seinen eigenen Prozesskontext zugreifen?

Nein, dann könnte er sich die eine andere ID geben, oder seine Grenzregister verändern

- Ja, und sich mehr Rechenzeit verschaffen. Wo ist dann der Prozesskontext untergebracht?

Im Adressbereich des BS

- Sie erwähnten vorhin Interrupts. Was verursacht Interrupts?

Hardware (asynchron), Software (synchron), jeweils Beispiele

- Wie kann ein Prozess BS-Dienste in Anspruch nehmen, er darf ja nichts?

Systemaufruf, Trap-Befehl, BS übernimmt Kontrolle

- (Hakt nach) Wie sieht das aus? Wieso kann der Prozess den System-Modus nicht ausnutzen?

(mit etwas Diskussion) Prozess kann den Sprung in den Adressbereich des BS nicht wirklich steuern, nur den gewünschten Systemdienst als Aufruf-Parameter mitgeben, damit wird (analog Interrupt-Vektor) die Adresse der gewünschten Routine ermittelt und angesprungen.

RN:

- Wo finde ich das IP-Protokoll?

Vermittlungsschicht

- Was sind die Aufgaben der Vermittlungsschicht?

(oje, Blockade voraus) Routing, aber nicht end-to-end...

- (unterbricht) nein? (kurze, meinerseits etwas konfuse Diskussion über kommunizierende Peers in Vermittlungs-, Transport- und Anwendungsschicht)

- Beispiele für Protokolle der Anwendungsschicht?

- Was steht in Routingtabellen und wie werden die erstellt?

Distanzvektor- und Link-State-Algorithmus, nur kurz angerissen

- Wie entsteht eine Routing-Schleife beim Distanzvektoralgorithmus?

Wie war das noch (laut konstruiert): eine Verbindung wird schlecht/unterbrochen, Router meldet das seinem Nachbarn, der bietet ihm eine Verbindung an, die führt aber wieder über den Ausgangsrouter...

- (führt fort zum count-to-infinity-Problem) Weshalb es dazu kommen?

Router haben nicht alle Informationen, nur Pfadkosten, aber nicht komplette Pfade. Router kann nicht unterscheiden, ob die Verbindungen, die ihm Nachbarrouter anbieten, über ihn selbst führen oder nicht.

- Wie sieht das beim Link-State-Algorithmus aus?
Router tauschen komplette Pfade aus.
- Ja, jeder Router hat die volle Information über die Netzwerk-Topologie. So, die Zeit ist um und Sie können kurz draußen Platz nehmen.

Das konnte ich aber nicht, weil ich direkt wieder reingerufen wurde. Seine Ansage "Sie beantworten meine Fragen und bekommen eine 1" hat sich bewahrheitet :)

Allgemeiner Eindruck:

Freundlicher Prüfer! Die Prüfung hatte einen angenehmen Gesprächs-Charakter. Er ließ mich nicht auf dem Holzweg herumtapsen, sondern fragte bei Unklarheiten direkt nach, stocherte dabei aber nicht. Bei korrekten Antworten gab er oft positives Feedback. (Hilfreich, zumal der Beisitzer manchmal aus unerfindlichen Gründen mit dem Kopf schüttelte.) Ich durfte ziemlich frei drauflos reden, wobei er hier und da Fragen oder Bemerkungen einwarf. Da Fragen häufig aus dem Kontext kamen, hätte man (wenn man das kann und möchte) sicherlich die Möglichkeit, den abgegrasten Themenbereich etwas mitzubestimmen. Die letzten Minuten zeigten mir, dass man nicht alles 100% korrekt beantworten muss, sondern sich anscheinend einen gewissen Puffer aufbauen darf.

Prüfungsprotokoll

Kurs: 1801 Betriebssysteme / 1671 Datenbanken I
Prüfling: Guenther Rasch
Prüfer: Prof. Dr. Haake
Datum: 19.04.2010 / 15:30 Uhr
Note: 1,0

1671 Datenbanken

- Was ist eine Datenbank?
 - Definition laut Kurstext, „integrierte Datensammlung“ und „gemeinsame Basis“ erklärt
- Anschlussfrage zur Erklärung (s.o.): wo sind Informationseinheiten und Beziehungen gespeichert
 - im Schema, Überleitung auf das Schichtenmodell
- Schichtenmodell einer Datenbank, Vorteile?
 - Die Schichten aufgezählt und erklärt, ebenso die Vorteile daraus
- Datenunabhängigkeit
 - die Arten der Datenunabhängigkeit aufgezählt und erklärt. Auch Beispiel bzgl. Änderungen in den einzelnen Schichten erklärt

1801 Betriebssysteme

- Paging, was ist das, wie funktioniert es?
 - Definition erklärt und Vorteile aufgezählt, Zwischenfrage bzgl. Seitenfehler, auch diesen erklärt
- Anschlussfrage an Seitenfehler: Unterbrechungen, was läuft da ab
 - Ablauf einer Unterbrechung, Arten von Unterbrechungen (Polling, Interrupt) erklärt, insbes. Unterbrechungsvektor und Gerätenummer als Index des Vektors erwähnt. Anschlussfrage hier: wie findet man heraus, welches Gerät eine Unterbrechung ausgelöst hat?
- Virtueller Hauptspeicher, wie funktioniert es und was bringt er?
 - Definition, Vorteil, Nachteil.
- Anschlussfrage: was limitiert die Größe des Adressraums
 - stand ich komplett daneben, richtig ist die Breite des Adressbusses :)
- Threads: Definition
 - Definition erklärt, inkl. Was einem Thread eigen ist und was nicht (Daten-Programmsegment etc...)
- Synchronisation
 - Definition, Aufzählung von Synchronisationsvariable (hier wurden dann auch Details gefragt, wie 's funktioniert, wo die Probleme liegen....) und Semaphore

1801 Rechnernetze

- Schichtmodell
 - Internet-Schichtmodell aufgezählt
- Protokolle der Vermittlungsschicht
 - TCP und UDP, Unterschiede (Vergleich) aufgezeigt. Hier ging es im Anschluss bzgl. UDP in die Tiefe. Ein Beispiel aus der Praxis wurde herangezogen: Übertragung eines Arrays über UDP. Was wird hier von Prozess zu Prozess übertragen → Bytestrom! Wie schafft man es, dass eine Reihenfolge der Pakete gewährleistet ist (es ist ja nicht egal, wenn Reihenfolge falsch bzw. Pakete fehlen bei einem Array; also es handelt sich um eine Anwendung, die nicht

fehlertolerant ist!). Hier ging es etliche Minuten weiter, leider kann ich mich nicht mehr an alle Details erinnern.

Fazit:

Hr. Prof. Dr. Haake ist als Prüfer uneingeschränkt wirklich zu empfehlen. Hr. Prof. Dr. Haake legt meiner Meinung nach viel Wert auf ein Gesamtverständnis und Zusammenhänge des Kurstextes; man sollte auch ein bisschen aus dem starren theoretischen Rahmen (dem Kurstext) hinausblicken – was mich das ein oder andere Mal ins Stocken brachte; eigentlich handelte es sich aber um klare und einfache Zusammenhänge aus der Praxis. Die Fragen sind aber immer stets fair und gehen nicht zu sehr ins Detail.

Klare Empfehlung also für diesen Prüfer, mittlerweile meine zweite Prüfung an diesem Lehrstuhl.

- **Datenbanken**

- Definition einer Datenbank (integrierte Sammlung... usw.)
- Was ist ein Datenbanksystem (DBS)? (DBMS + DB)
- Was sorgt für Integrität? (Transaktionsmanager)
- ACID-Prinzip erklären
- Wenn in der internen Schicht int zu long wird: was passiert in interner Schicht? Was auf logischer und was auf externer Schicht? (eingeführt hat Prof. Haake das mit einem anschaulichen Beispiel: Kundennummer wird zu kurz)
- Was ist Datenunabhängigkeit?

- **Betriebssysteme**

- Prozess: welche Informationen gehören dazu?
- Was besitzen Threads und Prozesse gemeinsam? Was nicht?
- Was heißt fair? (keine starvation)
- Wie funktioniert die Prozesssynchronisation mittels Variablen und Semaphoren?
- Up/Down erklären. Was tut ein Prozess, wenn er in eine kritische Phase eintritt?
- Was passiert mit dem Prozess, wenn up aufgerufen wird (Prozess reiht sich in Warteschlange der bereiten Prozesse ein)
- Prozesszustände erklären.

- **Netze**

- Zu welcher Schicht gehört das IP-Protokoll?
- Welche weiteren Protokolle gibt es? (Routing-Protokolle und Internet-Control-Message-Protocol / ICMP)

- Was ist der Unterschied zwischen Distanzvektor- und Link-State-Algorithmus (global / local war u.a. wichtig)
- Was ist eine Routing-Schleife? Wo tritt sie auf? Gibt's sie auch bei Link-State-Algorithmus? (Nein, warum)
- Distanzvektor-Algorithmus ist ja sehr komplex. Gibt's den überhaupt in der Realität, wenn er so viele Knoten berechnen muss? (Inter- und Intra-AS erklären)
- Wofür steht AS? (Autonome Systeme)

Wie es schon in einem anderen Prüfungsprotokoll steht, leitete Prof. Haake damit ein, dass es bei der Zensurengebung auch auf die Menge der beantworteten Fragen ankommt. Leider erinnere ich mich nicht mehr an alle Fragen. Es waren noch ein paar mehr, so dass es zu einer sehr guten Note reichte.

Insgesamt war es wirklich eine sehr angenehme Atmosphäre. Prof. Haake wollte herausfinden, was ich wusste. Er sucht nicht nach Lücken, sondern formuliert die Fragen so, dass man zeigen kann, dass man den Kurstext gelesen und verstanden hat.

Gedächtnisprotokoll mündliche Prüfung Softwaresysteme (1801 Betriebssysteme und Rechnernetze und 1671 Datenbanken I)

Datum: 06.01.2010

Prüfer: Prof. Dr. Jörg Haake

Dauer: ca. 25 Minuten

Note: 1,3

Zum Ablauf der Prüfung: Prof. Haake klärt vor dem Beginn der Prüfung den Prüfungsablauf. Zuerst würde er den Bereich Datenbanken prüfen, anschließend Betriebssystem und zuletzt die Rechnernetze. Was einigen vielleicht gar nicht auffällt, ich aber als sehr positiv empfunden habe: Prof. Haake stellt eine Uhr auf den Tisch, an welchen sich Prüfer, Beisitzer und Prüfling setzen. Damit entfällt das ständige ‚Auf-die-Uhr-Sehen‘, was beim Prüfling eventuell für zusätzliche Nervosität sorgen könnte.

Datenbanken I:

Was ist ein Datenbanksystem?

Ein Datenbanksystem besteht aus dem DBMS und der Datenbank

Was macht das DBMS?

Es steuert sämtliche Zugriffe auf die Datenbank, bietet die Möglichkeit, eine Datenbank zu definieren und auf der Datenbank Operationen wie Löschen, Bearbeiten, Erstellen von Datensätzen auszuführen

Was ist eine Datenbank?

Definition laut Skript: integrierte Ansammlung von Daten, die eine gemeinsame Basis für eine Gruppe von Benutzern eines Anwendungsbereiches darstellt. ‚integriert‘ und ‚gemeinsame Basis‘ kurz erklärt.

Was unterscheidet die Datenbank von einer Verwaltung mit Dateien in Bezug auf Redundanz?

Daten sind zentral gespeichert, alle Benutzer greifen auf die selben Daten zu. Wo Redundanz gewünscht wird, wird diese durch das DBMS kontrolliert.

Wie ist eine Datenbank aufgebaut?

Schichten/internes/konzeptuelles/externes Modell kurz erklärt

Wie werden die Daten vor der Implementierung dargestellt?

Im ER-Diagramm, Entitytypen, Beziehungstypen und Attribute erklärt

Können auch Beziehungstypen Attribute haben?

Ja

Datenunabhängigkeit, was bedeutet das?

Physische und logische Datenunabhängigkeit erklärt

Wird das Anwendungsprogramm nie von den Änderungen im konzeptuellen Schema betroffen?

Beispiel genannt: konzeptuell integer, extern String, muss angepasst werden (wo ein einfaches Umwandeln der Datentypen nicht möglich ist). Anderes Beispiel: neue Attribute, auf welche das Anwendungsprogramm zugreift.

Was sind Transaktionen und welche Eigenschaften haben sie?

Bei dieser Frage kam ich etwas ins Straucheln, da mir partout nicht mehr einfallen wollte, wofür die Buchstaben ACID stehen. Prof. Haake leistete Hilfestellung, die einzelnen Eigenschaften konnte ich jedoch erklären.

Betriebssysteme:

Welche Informationen benötigt das Betriebssystem zu einem Prozess?

Teile des Prozesskontextes erklärt, System- und Benutzermodus hätte ich beinahe verschwitzt

Bei einem Einprozessorsystem laufen Prozesse nicht parallel. Wie läuft es dann ab?

Zuweisung einer Zeitscheibe. Verfahren Round Robin erklärt

Was passiert bei Ablauf der Zeitscheibe? Wie wird der Wechsel durchgeführt?

Bei dieser Frage hatte ich einen argen Hänger. Die Frage wurde größtenteils von Prof. Haake beantwortet, ich habe lediglich einzelne Kommentare eingeworfen. Prof. Haake versuchte mehrmals, mich auf den richtigen Antwortweg zu bringen – leider vergebens...

Bräuchte es bei einem Stapelbetrieb ein Befehlszählregister?

Nein, es kann einfach der nächste Prozess rechnend gemacht werden, sobald einer beendet ist, es werden keine Unterbrechungen ausgelöst.

Unterbrechung: wie wird festgestellt, wer eine Unterbrechung ausgelöst hat?

Abfragen aller Geräte oder Unterbrechungscontroller/Unterbrechungsvektor

Rechnernetze:

Was ist das IP-Protokoll und auf welcher Schicht ist es angesiedelt?

Protokoll auf der Vermittlungsschicht, kurz erklärt.

Wer kommuniziert über IP?

Erst Endsysteme und Router genannt, Prof. Haake wollte jedoch hören, zwischen wem die Kommunikation stattfindet, also Host-zu-Host-Kommunikation. Prof. Haake bestätigte und meinte: Genau, zwischen Hosts und nicht zwischen Prozessen

Wie wird ein Datagramm identifiziert?

IP-Adresse

Wie weiß ein Paket, wohin es muss?

Source-IP und Destination-IP im Header

Was enthält der Header noch?

Mit Hilfestellung auf Prüfsumme und TTL gekommen

Wie weiß ein Router, welche Route das Paket nehmen muss?

Routingtabelle erwähnt, erläutert, dass auch die Routingprotokolle auf der Vermittlungsschicht angesiedelt sind.

Warum kann ein Paket verlorengehen?

Defekte Routingtabelle, Konvergenzphase der Routingtabelle, Count-to-Infintiy-Problem, TTL abgelaufen

Fazit: Auch ich kann Prof. Haake als Prüfer nur empfehlen. Bei Schwierigkeiten versucht er, den Prüfling auf den richtigen Weg zu bringen. Er legt Wert darauf, dass die Zusammenhänge verstanden wurden und fragt weniger nach Details.

Prüfungsprotokoll

Bachelorprüfung Softwaresysteme (25111)

*Kurse: 01801 – Betriebssysteme und Rechnernetze
01671 – Datenbanken I*

Datum: 24.08.2009
Prüfer: Prof. Dr. Haake
Beisitzer: Name unbekannt
Dauer: 25 Minuten
Note: 1,0

Datenbanken

- Definition einer Datenbank
- Was steuert die Datenbank? → DBMS
- Wodurch wird Daten-Programm-Abhängigkeit vermieden?
 - Schichten der Datenbank
 - extern, konzeptuell, intern
 - Kurz erklären
 - Transformationsregeln
- Was ändert sich am externen bzw. internen Modell, wenn konzeptuell integer zu long wird?
 - extern: Anwendungsprogramm muss angepasst werden
 - intern: Speicherbereich anpassen bzw. vergrößern
- Implementierung: Systempuffermanager
 - kurz erklären wofür der gut ist
- Ist der Systempuffermanager zu vergleichen mit der Seitenbehandlung beim Betriebssystem?
 - Ja, aber mit zwei Unterschieden:
 - pinned pages (während Transaktion auf Daten zugreift)
 - forced output (Wenn Transaktion committed wurde)
- Was sind die Probleme bei der Verwendung von Dateien anstatt Datenbanken?
 - Redundanz, Inkonsistenz, Daten-Programm-Abhängigkeit, Inflexibilität
- Wofür braucht man ein DBMS?
 - mehrere Benutzer, Inkonsistenz verhindern, Recovery, ...
- Welche Datenmodelle kennen Sie?
 - Nachrichten-, relational, hierarchisch, objektrelational, objektorientiert
- Was ist das ER-Modell?
- Was ist ein Schlüssel?
- Welche Schlüsseltypen gibt es?
 - Primär-, Fremdschlüssel
- Welche zwei Arten von Primärschlüsseln gibt es?
 - natürlich (besteht aus Attributen)
 - künstlich (z.B. Personalnummer)

Betriebssysteme

- Was muss das Betriebssystem zur Verwaltung von Prozessen wissen?
→ Prozesskontext, System- oder Benutzermodus, Dateien
- Was ist der System- bzw. Benutzermodus?
- Was gehört zum Prozesskontext?
→ Registerinhalt, Befehlszähler, Grenze des Adressraums, Prozessnummer, Stack)
- Wozu braucht man den Stack?
- Warum benötigt man einen Interrupt?
→ Kurz die Arten von Interrupts erwähnt (HW und SW)
- Wie wird ein Interrupt behandelt?
→ Registerinhalte sichern etc.
- Woher weiß der Interrupt-Handler, wer den Interrupt ausgelöst hat?
→ Nachfragen
→ Wird über Interrupt-Controller mitgeteilt
- Ist Prozesssynchronisation notwendig und wie funktioniert das?
→ Switch / Semaphor
- Was passiert bei down/up
→ Kurz den Programmcode erklären
- Threads: Was teilen sie, was nicht?
- Was wäre wenn sie sich den Stack teilen würden?
→ würden durcheinander kommen

Rechnernetze

- UDP erklären
- Warum können Pakete sich überholen?
→ z.B. Load-Balancing auf dem Weg
- Warum könnten Pakete verloren gehen?
→ TTL abgelaufen, Warteschlange voll, Übertragungsfehler, Routingtabelle defekt

Nachbesprechung

Nach nur sehr kurzer Wartezeit (ich war noch nicht mal richtig draußen), konnte ich auch schon wieder rein.

"Das war, wie auch bei Ihrem Vorgänger, ein schönes Fachgespräch. Das gibt eine glatte 1! Viel Erfolg für Ihr weiteres Studium! Aber da mache ich mir bei Ihnen keine Sorgen."

Fazit:

Prof. Dr. Haake ist unbedingt als Prüfer weiterzuempfehlen. Er versucht die Stimmung am Anfang ein wenig zu lockern "Ganz einfach, ich stelle Fragen, Sie beantworten die und bekommen eine 1". Generell hat er noch darauf hingewiesen, dass man bei Fragen, wo man keine Ahnung hat, direkt weiter sagen soll, da auch bewertet wird, wie viele Fragen gestellt werden konnten. Bei mir waren es ja doch recht viele, wenn auch leider nur drei aus meinem Fachgebiet Rechnernetze (keine Garantie, dass das alle waren!).

Ich war positiv überrascht über die 1,0, da ich doch einige Hänger hatte.

Ich hatte den Eindruck, dass es hier nicht unbedingt auf alle Details, sondern mehr auf das Gesamtverständnis ankommt.

Die bisherigen Prüfungsprotokolle waren mir eine große Hilfe, aber man sollte die auf keinen Fall auswendig lernen und sich darauf verlassen, dass das reicht!

Gedächtnisprotokoll Bachelorprüfung Softwaresysteme

Prüfer: Prof. Dr. Jörg Haake
Kurse: 1671 Datenbanken I & 1801 Betriebssysteme und Rechnernetze
Termin: 11.09.2007
Note: 1,3

Ich kann nur bestätigen, dass Prof. Haake ein fairer Prüfer ist und dass die Prüfung in einer relativ stressfreien Atmosphäre abläuft. Für eine gute Note wird man allerdings ordentlich gefordert. Bei dem Prüfungsteil Datenbanken ging es recht detailliert um die Implementierung eines DBMS sowie um die Überschreibungsstrategien des Systempuffer-Managers, was im Skript nur sehr knapp beschrieben wird. Man muss das Skript also sehr genau studieren. Allen viel Glück bei der Prüfung!

Fragen zu Datenbanken:

- **Definition einer Datenbank**
- **Schichten einer Datenbank (internes, konzeptuelles, externes Modell) und deren Inhalt**
- **E-R Datenmodell**
 - o Erklärung von Entities, Beziehungen, Attributen, Schlüssel
- **Was ist ein Schlüssel**
- **Welche Probleme bringt die Verwendung eines Dateisystems und die Kopplung von Dateien an Programme**
- **Fragen zu Unterschied Dateisystem – Datenbank**
 - o wie wird Redundanz und Inkonsistenz vermieden -> Datendefinition und zentrale Verwaltung durch DBMS.
 - o Wie wird Daten-Unabhängigkeit ermöglicht -> DBMS und Transformationsregeln)
- **Arten der Datenunabhängigkeit (physisch, logisch)**
- **Fragen zu Transformationsregeln**
 - o Ist es möglich, dass Anwendungsprogramm Daten etwa als langen String darstellt? Ist es möglich, interne Repräsentation beispielsweise einer Integerzahl nach außen hin zu ändern? Antwort ja, über die Transformationsregeln und das Anwendungsprogramm. Beim Schreiben in die Datenbank, muss die externe Repräsentation aber in die interne umgewandelt werden (z.B. Aufteilung eines langen Strings in einzelne Attribute)
- **Fragen zu internem Schema**
 - o wie werden Daten auf der Festplatte gespeichert -> nicht roh, sondern in Form von Dateien, die aus Sätzen aufgebaut sind.
- **Aufbau eines DBMS**
 - o Drei Schichten: Datenmanager, Zugriffsmanager, Systempuffermanager, deren Aufgaben
- **Unterschied zwischen Betriebssystem und Systempuffermanager bezüglich paging und der Überschreibungsstrategie im Puffer**
 - o Hier wollte er auf pinned pages und forced output hinaus. Derartige Konzepte sind bei einem Betriebssystem nicht notwendig, bei einem DBS aber schon, da veränderte Daten mehrere Seiten betreffen können.

Fragen zu Betriebssystem

- **Was muss BS zur Verwaltung von Prozessen wissen?**
 - o Prozesskontext; Prozess im Systemmodus oder Benutzermodus
- **Unterschied Systemmodus/Benutzermodus**
- **Wie kann ein Prozessor mehrere Prozesse quasi-parallel ablaufen lassen?**
 - o Durch Zuteilung von Zeitscheiben
- **Wie wird Ablaufen der Zeitscheibe kontrolliert?**
 - o Durch Timer, wenn dieser 0 ist, wird eine (Hardware)Unterbrechung ausgelöst, über den Unterbrechungsvektor die Unterbrechungsroutine geladen, die dann einen anderen Prozess rechnend macht.
- **Wer ist für den Prozesswechsel zuständig?**
 - o Der Dispatcher
- **Unterschied Scheduler/Dispatcher**
 - o Scheduler muss nicht bei jedem Prozesswechsel rechnend werden; er berechnet periodisch die Reihenfolge der Prozesse, die dann vom Dispatcher ausgeführt wird. (Antwort von Herrn Haake).

Fragen zu Netzwerken:

- **Protokolle auf der Transportschicht und Unterschied TCP/UDP**
- **Wie wird Zuverlässigkeit in TCP erreicht?**
- **Nimmt ein Paket immer die gleiche Route, auch wenn es nur Millisekunden hintereinander geschickt wird?**
 - o Nicht unbedingt, wegen Netzwerküberlastung möglicherweise andere Route
- **Nachteil eines Alternating-Bit Protokolls**
 - o Kommunikation würde zu lange dauern, wenn immer nur ein Paket gesendet wird und auf die Bestätigung gewartet werden muss
- **Wie funktioniert die Bestätigung bei TCP?**
 - o Durchnummerieren der Bytes, Kumulative Bestätigung, wobei als Bestätigung nächstes erwartetes Byte geschickt wird
- **Wie lange muss die Zeit für den Zeitgeber in TCP gewählt werden?**
 - o Mindestens die Zeit von Sender zu Empfänger plus Zeit von Empfänger zu Sender; ansonsten kann ein ACK nie rechtzeitig den Sender erreichen, d.h. Sender wiederholt das Senden vor Eintreffen des ACK, und Kommunikation ist nicht mehr möglich

Prüfungsprotokoll Fachprüfung Softwaresysteme (1671/1801) am 24.11.2006 bei Prof. Haake

Dauer: 25 min, Note: 1,3

Wie ich zu Recht vermutet habe, war dies (zumindest bei Prof. Haake) die erste Prüfung nach der neuen PO. Leider kann ich mich an die meisten Fragen nicht mehr erinnern, darum nur eine kurze Zusammenfassung:

Die Bereiche „Datenbanken“ und „Betriebssysteme und Rechnernetze“ hatten jeweils etwa gleich viel Gewicht. Der Bereich „Datenbanken“ wurde zuerst geprüft, danach Betriebssysteme, zum Schluss Rechnernetze

Für den Bereich „Datenbanken“ waren die Prüfungsprotokolle zur 1665 eine sehr gute Vorbereitung, vor allem der Fragenkatalog aus der Datei 1665_Schlageter.pdf, die unter <http://www.fernuni-hagen.de/FACHSCHINF/> im Bereich „Prüfungsprotokolle“ herunter geladen werden kann, war sehr hilfreich. Herzlichen Dank an den oder die Autoren!

Für den Bereich „Rechnernetze und Datenstrukturen“ waren die vorhandenen Prüfungsprotokolle zur Prüfung über 1661/1801 eine sehr gute Vorbereitung, vor allem die Karteikarten von Marcus Mönning. Zur Transportschicht fällt mir da noch ein Abschnitt ein, der in den oben genannten Prüfungsprotokollen glaube ich nicht vorgekommen ist:

Prof. Haake: Stellen Sie sich vor, sie würden eine Art Internet-Radio mit einem Server und vielen Clients programmieren. Welches Protokoll der Transportschicht müssten Sie dann wählen?

Andreas: UDP. Hier kommt es vor allem auf die Übertragungsgeschwindigkeit an, wenn ein paar Datagramme verloren gehen, dann rauscht es eben ein bisschen.

Prof. Haake: Und auf dem Client würden die Pakete dann in der Reihenfolge abgespielt, in der sie ankommen?

Andreas (nach kurzem zögern): Nein, die Reihenfolge ist ja nicht garantiert.

Prof. Haake: Und wie würden sie das sicherstellen:

Andreas: Die Anwendung müsste Sequenznummern vergeben, auf dem Client müsste ein Puffer zur Verfügung stehen, in dem die Reihenfolge wiederhergestellt wird. Wenn dann ein Timeout abgelaufen ist und ein Packet fehlt, dann stockt die Übertragung halt kurz

Ich war insgesamt sehr nervös (was man mir nicht immer anmerkt). Während der Prüfung haben mir ständig Fachwörter gefehlt und einmal musste ich auch passen. Ich glaube aber, dass ich die Zusammenhänge recht gut verstanden und auch erklärt habe. Das bringt mich zusammen mit der Note zu dem Schluss, dass hier Verstehen weitaus mehr bringt als Auswendig lernen.

Das Klima der Prüfung war ausgesprochen angenehm. Wenn ich Schwächen gezeigt habe, hat er mich durch geschickte Fragestellungen immer wieder auf den rechten Weg zurück geholt. Im Nachgespräch hat er mir noch viel Erfolg für das weitere Studium gewünscht. Er ist als Prüfer absolut weiter zu empfehlen.

Gedächtnisprotokoll Fachprüfung Softwaresysteme (01801 und 01671)

Datum: 29.09.2010
Prüfer: Prof. Dr. Haake
Dauer: 25 Minuten
Note: 1.0

Die Fragen deckten sich mit den in den bisherigen Prüfungsprotokollen, daher nur, was bisher vielleicht noch nicht so angeklungen ist.

Datenbanken

...

Kann der Systempuffermanager einfach Seiten auf den Externspeicher schreiben, obwohl die zugehörige Transaktion noch nicht abgeschlossen ist?

Hier habe ich die Meinung vertreten er kann es schon - im echten Leben -, es reicht aber gemäß Kurs die etwas vereinfachte Darstellung von *pinned pages* zu erwähnen.

Was passiert nach dem Commit?

Es gibt einen *forced output*, bei dem die Daten dann persistent gemacht werden.

Auch das ist tatsächlich etwas komplizierter, Prof. Haake hat aber auf Datenbanken II verwiesen, wo man es dann genauer wissen muß.

Betriebssysteme

...

Im Zusammenhang mit Threads: Was sind die Bereiche des Adreßraums?

Codesegment, Datensegment, Stack.

Hier habe ich nur dumm geschaut und nach der Vorgabe Codesegment, schnell das Datensegment und den Stack hinterhergeraten.

Woraus besteht der Prozeßkontext?

Registerinhalte insbesondere Befehlszähler, Prozeß-ID, Prozessormodus.

Hier stehen an einer Stelle im Kurstext Basis- und Grenzregisterinhalt, woanders steht dann noch die Seitentabelle. Bei Verwendung der Seitentabelle, braucht man Basis- und Grenzregister natürlich nicht!

Nicht zu vergessen die Liste der vom Prozeß geöffneten Dateien, wird wohl auch als *file handles* bezeichnet wird.

Rechnernetze

...

Welche Protokolle gehören zur Vermittlungsschicht?

Habe erstmal die Aufgaben genannt und dann IP, RIP und ICMP, und meine Verwunderung zum Ausdruck gebracht, daß diese Protokolle aber wieder Dienste höherer Schichten (RIP nutzt UDP) bzw. derselben (ICMP nutzt IP-Diagramme) verwenden.

Prof. Haake erklärte, daß sich die Protokollschichtung auf die Aufgaben bezieht und die Umsetzung wiederum eine komplett andere Sache ist.

Wie kann es zu einem Verlust von Datagrammen kommen?

Warteschlange des Routers ist voll, TTL ist abgelaufen, Datagramm wurde als fehlerhaft erkannt und verworfen, Ziel nicht bekannt bzw. der Weg zum Ziel.

Was wird den auf der IP-Schicht mittels Prüfsumme geprüft? Nutzdaten oder Headerdaten?

Es sind die Headerdaten, zum Glück hatte ich den IPv4-Header so einigermaßen im Kopf, und konnte noch einwerfen, daß das bei IPv6 dann wegfällt.

Fazit

Prof. Haake ist ein ausgesprochen angenehmer Prüfer. Er erklärt zuerst den Ablauf der Prüfung und stellt dann eine angenehme Prüfungsatmosphäre her, indem er den Prüfling in ein Gespräch verwickelt, d. h. auch selbst einiges sagt. So hatte ich manchmal den Eindruck, kaum zu Wort zu kommen, um auch mal zeigen zu können, daß ich mich doch vorbereitet hatte.

Mit der Note fühle ich mich hoffnungslos überbewertet, da ich zwischendurch doch mal leichte Hänger hatte (s. geratene Bereiche des Adreßraums - irgendwann hatte ich das auch mal gelesen...).