Prüfungsfragen Betriebssysteme 2004

Betriebssysteme, Prozessautomatisierung
Schröder-Preikschat, Gunter Bolch
April 2004

Bemerkungen zu Prüfung und Prüfer

- Schwerpunktfach
- Ergebnis: 3,0
- angenehme Prüfungsamosphäre
- auch ohne die Vorlesung oder Übung zu besuchen, reicht es für 3,0. Wer mehr will, muss mehr lernen als ich, und wer 1,0 will, wird um die Übung nicht herumkommen ;)

Betriebssysteme

- Ist SRTF Scheduling für ein RT-OS geeignet? Wie kann man die Zeit messen (dispatcher nimmt zeit beim starten und immer wenn er dispatched)? Gewichtung? (Kap. 09, S. 22ff)
- Mittel für Synchronisation? (Kap. 4 und 10)
- Was ist eine Semaphore? (Kap. 10, S. 3)
- Semaphorwarteschlangen? Wie können Prioritäten hier berücksichtigt werden/Prioitätsverletzungen vermieten werden? (Kap. 10, S. 24ff, vgl. auch guard.relay siehe Übung)
- Voraussetzungen für Deadlocks? (Kap. 11, S. 12)

Prozessautomatisierung

- Unterschiedliche Automatisierungscomputer? Welche Eigenschaften? Welche Programmiersprachen? (SPS, Mikro-Controller, IPC, PLS)
- Unterschiede zw. Prozess- und Anlagenautomatisierung?
- Unterschied zw. Steuerung und Regelung?
- Sensoren, Aktoren erklären
- Unterschiede zw. RT-OS und normales OS?
- Unterscheidung hard/soft realtime (mit Beispielen)?
- Wozu Assembler (vgl. script IAS 2003, S. 408/414) ?
- Welche grundsätzlichen Reglertypen gibt es? Eigenschaften? (P, I, D)
- Wozu Laplace-Transformation?
- Welche Komponenten gibts es im techn. Regelkreis?
- Was ist eine Übertragungsfunktion (s. script)? Wozu (Wollte nur hören: wenn man Eingangsgrößen und Übertragungsfunktion hat, kann man die Ausgangsgrößen bestimmen ;)?

Betriebssysteme (BS), Prozessautomatisierung (PA), Prof. Wolfgang Schröder-Preikschat, Dr. Gunter Bolch (Beisitzer) März 2004

Bemerkungen zu Prüfung und Prüfer

- Schwerpunktfach
- Ergebnis: 1,3
- freundliche, ungezwungene Prüfungsatmosphäre
- Ich durfte wählen, mit welchem Fach ich beginnen will. Das kann von Vorteil sein, da erfahrungsgemäß auf das erste Fach mehr Zeit verwendet wird.
- Fragen zu BS (Prof. Schröder-Preikschat) teilweise sehr allgemein ("Erzählen Sie doch mal etwas über FCFS, wie funktioniert das, Vor- und Nachteile und so weiter"). Das fiel mir teilweise schwer, da ich nicht wusste, welche der vielen Informationen aus dem Skript "wichtig" sein könnten. Prüfer hilft aber weiter, und gibt Tips und stellt Zwischenfragen, wenn man etwas auslässt. Verständnis und Stoffüberblick ganz klar im Vordergrund.
- Fragen zu PA (Dr. Bolch) sehr spezifisch und direkt auf Folienskript bezogen ("Was

ist eine Frequenzgangsfunktion?"). Halb-halb-Zeiteinteilung der Teilgebiete Prozessautomatisierung (Dr. Bolch) / Regelungstechnik (Dr. Zahner). Eher allgemeine Fragen, keine Schaltbilder, kein Code, keine Formeln, aber man sollte das Skript gut anschauen.

- Man sagte mir nach der Prüfung, dass die Bewertung 1,3 (statt 1,0) zustande gekommen wäre, da ich zwar alles gewusst, aber vieles erst auf Nachfragen beantwortet habe (bezieht sich v.a. auf BS-Teil). Empfehlung: Wissen vorher strukturieren, so dass man zu Teilthemen in flüssiger Sprache Überblick geben kann.
- Alles in allem bin ich aber natürlich mit der Bewertung zufrieden :-)

Fragen

Betriebssysteme (BS

- Dieser Teil der Prüfung ging fast ausschließlich über Scheduling mit einer einfachen Frage über Koroutinen.
- Wie teilt man Schedulingverfahren ein? (präemptiv / nicht präemptiv, long/mid/short-term, IO/Prozessorscheduling, (nicht-) deterministisch, probabilistisch usw., siehe Folien)
- Wann ist ein Schedulingverfahren probabilistisch / deterministisch? Wann ist es für (harte) Echtzeit geeignet?
- Wie funktioniert FCFS, was sind die Vor- und Nachteile?
- Andere (Monoprozessor-) Schedulingverfahren? (SRTF, RR, usw.)
- Wie kann man bei z.B. SRTF abschätzen, wie lange der Prozess laufen wird? (Messung, Durschnittsbildung, besser: stärkere Gewichtung der letzten Messwerte)
- Wie implementiert man Prozess-Scheduling? (mit Koroutinen, hier kurzes "Intermezzo" bzgl. kooperatives vs. präemptives Scheduling)
- Umschalten zwischen Koroutinen (resume-Funktion)? Können Sie dies kurz skizzieren? (Ich wollte es skizzieren, hab es dann aber doch gelassen und habe einfach erzählt, wie es funktioniert.)

Prozessautomatisierung (PA)

- Welche Arten von Prozessautomatisierungssystemen gibt es? (SPS, PLS, Mikroprozessorsysteme, IPC)
- Welche Programmiersprachen verwenden diese? (z.B. bei SPS: ST, IL, FBS usw.)
- Was bedeutet die Abkürzung SPS? (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- Welche Arten von Rechtzeitigkeitsbedingungen bei Realtime-Systemen gibt es? (exakt zu einem Zeitpunkt, spätester Zeitpunkt, frühester Zeitpunkt, Zeitintervall)
- Was ist eine Regelung? Was ist der Unterschied zwischen einer Regelung und einer Steuerung? (Rückkopplung)
- Wie beschreibt man Regelungen im Zeitbereich/Frequenzbereich? (Differentialgleichungen, Übertragungsfunktion)
- Wie kommt man vom Zeitbereich in den Frequenzbereich (Laplace-Transformation)
- Welche Arten von Reglern gibt es und was machen diese? Habe hier P, I und D erklärt (was auf den Folien drauf steht) und wie man sie kombinieren kann.
- Wie kann man einen Regler einstellen? (Ziegler-Nichols, Bode-Diagramm, Ortskurve, Wurzelortskurve)

Betriebssysteme, Objektorientierte Verteilte Systeme
Wolfgang Schröder-Preikschat, Beisitzer: Jürgen Kleinöder
April 2003

Bemerkungen zu Prüfung und Prüfer

- Schwerpunktfach
- Prüfer und Beisitzer wurden während der Prüfung gewechselt (wosch hat BS geprüft, Kleinöder OOVS)

- Beide nehmen es einem nicht übel, wenn man sich mal verhaspelt, dann aber durch Tips zur richtigen Lösung findet, geben Tips bzw. fragen nach, man läuft also nicht ins offene Messer

- Ich fand die Prüfung ziemlich leicht, war aber auch gut vorbereitet

- und alles in allem wars eine sehr nette Atmosphäre, kein Stress, äusserst fair.

Fragen zu BS

- Was ist ein Semaphor?
(globale Koordinationsvariable, P, V erklärt, binäre Semaphoren, blockierende Synchronisation, kann zu deadlocks führen, usw.)

- Vorteile, Nachteile von Semaphorwarteschlangen
(Suchaufwand bei blockierten Prozessen, Prioritätsverletzungen)

- Was ist Prioritätsumkehr?
(Prioritätsumkehr erläutert, Lösungsmöglichkeiten durch Priotitätsvererbung, nichtblockierende Synchronisation, evtl offline Scheduling)

- Scheduling - grundsaetzliche Unterscheidungsmoeglichkeiten
(online/offline, kooperativ/präemtiv, probabilistisch/deterministisch)

- offline Scheduling - wo gibts da Probleme, z.B. beim CISC?
(Laufzeit einer Instruktion kann man aufgrund von z.B. Pipelining bei neueren CISCs nur sehr schwer abschaetzen - bin ich erst nach etwas drumrumreden und ein paar Tips draufgekommen)

- online Scheduling - SRTF, wie funktioniert das?
(CPU-Stösse abschätzen, gewichten)

- wo misst man die Zeit für CPU-Stösse?
(wenn der Prozess die Kontrolle abgibt - nicht(!) in der Interruptbehandlung, da allenfalls Statistiken System-/Userzeit u.ä. - hab zuerst falsch „getippt")

Fragen zu OOVS

- Wie sieht ein lokaler Methodenaufruf aus?
(wollte auf dynamisches/statisches Binden raus)

- Wieso braucht man dynamisches Binden?
(Typhierarchie, Polymorphismus, Beispiel anhand einer GUI)

- Wie sieht ein entfernter Methodenaufruf aus?
(Stub/Skeleton, Marshalling, Remote-Objektreferenzen, Aufruf anhand eines Beispiels, Java RMI: wann call by reference/by value)

- Woher kriegt man die Stubs?
(Irgendne Art von Repository, generiert aus Schnittstellendefinitionen (Beispiel IDL))

- Welche Aufrufsemantiken gibt es? (hab ein paar genannt: mostly-once, exactly-once, at-least-once)

- Wo begegnet einem denn at-least-once im wirklichen Leben? (CIP-Pool: NFS, hat er mir aber mehr oder weniger verraten)

- Wie implementiert man exactly-once? (Anfrage-IDs die bei wiederholten Anfragen gleichbleiben, Antwort auf dem Server puffern bis vom selben Client die nächste Anfrage kommt, hilft aber nicht wenn der Server totgeht)

- Kanns da Probleme geben? (eindeutige Anfrage-IDs auf Clientseite gewährleisten, z.B. Thread-ID mit in die AnfrageID aufnehmen)