Gedächtnisprotokoll

Kurs: 01802 Betriebssysteme
Prüfer: Prof. Schlageter
Datum: Oktober 2011

Nach ein paar kurzen Bemerkungen über das schlechte Wetter fing Prof. Schlageter gleich mit den Fragen an:

„Wenn ich so ein Betriebssystem entwerfen will, worauf muss ich denn da achten? Was muss es alles können?“

Gerätesteuerung (Hardware), Schutz (Benutzer, Prozesse), Fehlerbehandlung, Mehrprogrammbetrieb, Betriebsarten, Synchronisation von Prozessen …

„Das sind ja schon recht viele Dinge, die ich beachten muss. Jetzt nehmen wir mal an, ich habe mehrere Prozesse in einem Betriebssystem, und ich will, dass sie so effizient wie möglich durch meinen Prozessor laufen. Wie würde man das machen?“

Mit einer nicht-präemptiven Strategie arbeiten.

„Warum?“

Weil dort nicht so häufig Prozesswechsel auftreten. Prozesswechsel sind sehr teuer und es geht Zeit für die eigentliche Berechnung verloren.

„Wann hält denn da ein Prozess?“

Wenn er seine Rechnung beendet hat, wenn er auf eine Eingabe wartet und blockiert oder wenn er einen Fehler produziert.

„Und wenn ich ab und zu auch mal Eingaben machen will und nicht abwarten will, bis der Prozess zu Ende ist? So was kann ja sonst ganz schön lange dauern.“

Dann wähle ich eine präemptive Strategie, bei der der Prozessor den Prozess von außen unterbrechen kann.

„Wie kann so ein Verfahren aussehen?“

Man nimmt z. B. das Round-Robin-Verfahren, bei dem einem Prozess Zeitscheiben zugeteilt werden. Nach Ablauf der Zeitscheibe wird dem Prozess wieder der Prozessor entzogen.

„Jetzt haben wir ein paar Langläufer und wollen gleichzeitig auch gelegentlich ein paar Eingaben machen, ohne ewig warten zu müssen. Welches Verfahren würde man da wählen?“

Ein Verfahren, bei dem die Zeitscheiben nicht alle dieselbe Länge haben, sondern die Prozesse unterschiedliche Prioritäten und in Abhängigkeit davon auch unterschiedlich lange Zeitscheiben bekommen. Das ist das rechenzeitabhängige Feedback-Scheduling bzw. Aging.

„Ein ganz anderes Thema: Wenn ich mehrere Prozesse im Speicher habe und sie wollen auf denselben Datenbereich zugreifen, worauf muss ich da besonders achten?“

Dass die Zugriffe synchronisiert werden.

„Richtig. Und welche Methoden nutzt man da?“

Die einfachste Form ist die Nutzung von Synchronisationsvariablen. Problematisch dabei ist aber, dass die Operationen darauf nicht atomar sind. Es kann also passieren, dass ein Prozess während der Veränderung einer Synchronisationsvariable unterbrochen wird. Außerdem muss jeder Prozess ständig den Zustand dieser Variablen

abfragen, wenn er Zugriff auf den so geschützten Speicherbereich haben will. Dieses „Busy Waiting“ ist sehr ineffektiv.

„Genau, und welche bessere Möglichkeit hat man da zur Synchronisation?“

Man kann Semaphore verwenden. Ein Prozess blockiert, wenn der Semaphor kleiner als 0 wird und wird in eine Warteschleife eingereiht. Das erspart das Busy Waiting.

„Aber dabei werden ja die Zugriffe auf die Semaphore auch über den ganzen Code verstreut. Wie kann man das noch besser lösen?“

Mit Monitoren. Dabei melden sich alle Prozesse beim einer einzigen Stelle, wenn sie Zugriff auf ein Betriebsmittel haben wollen. Diese Zugriffe werden alle im Monitor verwaltet.

„Die ganzen Prozesse müssen ja auch irgendwie im Speicher vorgehalten werden. Was ist das Ziel dabei?“

Dass man möglichst vielen Prozessen möglichst viel Speicher einräumt.

„Das klingt gut, aber das ist ja ein Widerspruch, denn man kann entweder viele Prozesse im Speicher haben oder wenigen Prozessen viel Speicher einräumen. Was macht man also in der Praxis, wenn wir uns die seitenorientierte Speicherverwaltung anschauen?“

Man lagert nur die Arbeitsmengen der Prozesse ein.

„Was sind denn die Arbeitsmengen?“

Das sind die Seiten, die in letzter Zeit verwendet wurden.

„Genau, man schaut also in die Vergangenheit. Welche Verfahren gibt es da konkret?“

Die Arbeitsmengenstrategie und die Seitenfehlerhäufigkeitsstrategie. Bei der Arbeitsmengenstrategie schaut man sich an, auf welche Seiten in der letzten Zeit zugegriffen wurde. Wenn ein Seitenfehler auftritt, dann wird der Speicherbereich vergrößert. Bei der Seitenfehlerhäufigkeitsstrategie definiert man eine Zeit, in der höchstens eine bestimmte Zahl von Seitenfehler auftreten darf. Wenn mehr Seitenfehler auftreten als definiert, wird der Speicherbereich des Prozesses vergrößert.

„Wenn der Speicher zu klein ist, was kann da passieren?“

Dass ständig Seiten ausgelagert werden, es kommt zum Seitenflattern/Thrashing.

„Da werden die Seiten also immer auf die Festplatte ausgelagert. Was müsste man denn machen, damit das gar nicht so schlimm wäre?“

Man müsste die Festplattenzugriffe schneller machen, damit eine Seitenein- bzw. -auslagerung nicht mehr so zeitraubend wäre.

Fazit: Damit war die Prüfung nach nur rund 15 Minuten auch schon beendet. Prof. Schlageter ist wirklich ein sehr netter Prüfer. Er hört zu und gibt einem immer direkt Rückmeldung, ob das, was man sagt, auch so richtig ist. Ich habe jetzt bereits zwei Prüfungen bei ihm absolviert und kann ihn uneingeschränkt weiterempfehlen.

Wichtig ist, dass man flüssig über den Stoff reden kann. Ich habe zur Übung mit mehreren Kommilitonen via Skype über den Stoff gesprochen und mit ihnen Prüfungen simuliert. Dabei haben wir sehr von den Gedächtnisprotokollen der Kommilitonen profitiert. Also bitte schreibt weiter fleißig!

Prüfungsprotokoll
Kurs: 01802 Betriebssysteme (SS2009)
Prüfer: Prof. Dr. Schlageter
Termin: August 2009
Dauer: ca. 15-20 Min
Note: 1,3

Da jetzt schon über 2 Monate seit der Prüfung vergangen sind, kann ich mich nicht mehrr an die Fragen im einzelnen erinnern. Daher mache ich eine Beschreibung des Prüfungsverlaufes.

Mein Prüfungstermin war um 12:30, aber mein Zug kam schon um 7:30 Uhr in Hagen an (bin um 16:30 Uhr von hier los, bin sozusagen durch die Nacht gefahren). Bin dann zu Fuss zur Fernuni gegangen (ca. 30 Minuten). Da mir die Sekretärin des Professors bei meiner Anmeldung sagte, das evtl. ein früherer Termin ausfalle, bin ich zur Sekretärin gegangen, um ihr zu sagen, dass ich schon hier bin.. Daraufhin sagte sie, dass alle angemeldeten Prüfungstermine regulär stattfinden, aber evtl. könnte ich ja jetzt gleich (sozusagen kurz und schmerzlos) die Prüfung hinter mich bringen. Sie müsse nur kurz bei Herrn Schlageter nachfragen. So kam es dass ich auf einmal schon im Prüfungszimmer war.
Herr Schlageter prüft zum größten Teil die Kurse über Datenbanken und nur vereinzelt den Kurs Betriebssysteme. Er wollte dann auch schon mit Datenbanksysteme anfangen, aber die Beisitzerin hat ihn sofort darauf hingewiesen, dass das Thema "Betriebssysteme" sei. Da meinte Herr Schlageter, da müsse er erst einmal umdenken. Das war dann auch wahrscheinlich der Grund warum die Fragen nicht so in das Schema der vorhandenen Prüfungsprotokolle fielen.
Ich versuche jetzt mal die Fragen so gut wie möglich wiederzugeben und auch meine Antworten, da sich dadurch das ganze ein Prüfungsgespräch entwickelte.

Die erste Frage war:
Nehmen wir mal an, sie müssen ein Betriebssystem schreiben. Wir haben eine Menge von Langläufern, wie würden sie damit umgehen?
Ich war mir nicht ganz sicher auf was er hinaus wollte und fragte nach, ob er die Scheduling-Strategie meine. Ich wollte dann eigentlich damit bbeginnen, einen kurzen Vortrag über Scheduling zu halten (Ziele, und dann die Unterscheidung zwischen peemptive und non preemptive und die einzelnen Strategien nennen), er unterbrach mich aber relativ schnell und wollte wissen, welchen konkrete Strategie ich nehmen würde. Ich weiß gar nicht mehr was ich darauf hin geantwortet habe, aber es ergaben sich dann neue Fragen, eigentlich Fallbeispiele, wobei als Antworten dann irgendwie die wichtigsten Strategien abgehakt wurden.

Dann ging er zum Speicher über. Die Einstiegsfrage war: Welches Ziel möchte man erreichen? Ich antwortete, das Ziel sei, so viele Prozesse wie möglich im Hauptspeicher halten zu können, und wollte eigentlich damit sagen, dass dadurch beim Prozesswechsel nicht immer die ganzen Seiten aus dem Sekundärspeicher geholt werden müssen. Doch nachdem ich den Satz "So viel Prozesse wie möglich im Speicher zu halten" beendet hatte und bevor ich erklären konnte was ich damit eigentlich meinte (jeden Prozess so viel Seitenrahmen zuzuweisen wie Arbeitsmenge usw.) unterbrach er mich und meinte, das sei aber keine gute Idee, den wie viele Seitenrahmen würde dann jeder Prozess bekommen? Auch hier wollte ich dann eigentlich die Arbeitsmenge und Lokalität erwähnen, aber er

meinte: Sie sagten doch, so viele wie möglich, wie viele Seitenrahmen bekomme da jeder? Gut also da würde jeder natürlich nur 1 Seitenrahmen bekommen, dann bekomme ich die maximale Anzahl von Prozessen in den Arbeitsspeicher, aber das führe zu Seitenflattern. Und genau diese Antwort wollt er hören. Darauf meinte er, was müsste man da bei einem Computer tun, damit das trotzdem funktionieren würde. Und hier kam der Punkt wo ich überhaupt nicht wusste auf was er hinaus wollte und er auch meine Ansätze nicht immer richtig interpretierte. Bei diesen Punkt haben wir uns relativ lange aufgehalten. Ich warf Themen ein, wie, die Seiteneinlagerung und Auslagerung müsste schnell genug sein, Und er wollte immer wissen was ich konkret bei einem PC (er zeigte auf seinen eigenen) tun würde. Zum Schluss kam heraus, dass die Festplatte schnell genug sein muss. Nach diesem Diskurs kamen wir dann doch noch auf die Arbeitsmenge und Lokalität zu sprechen.
Herr Schlageter meinte dann: Ok wir haben also mehrere Prozesse im Arbeitsspeicher, was ist bei der Ausführung zu beachten.
Ich erwähnte die Synchronisation und erklärte kurz die kritischen Abschnitte. Er fragt nach Synchronisationsverfahren, ich erwähnte Semaphoren, Monitore und Nachrichtenaustausch. Er fragte ob es auch durch Hardware unterstützt werden könne. Ich erklärte zuerst den TSL- Befehl, doch nach einen Hinweis, erwähnte ich noch die Möglichkeit,dass man Unterbrechungen abschalten könnte (das wollte er eigentlich hören).
Dann noch kurz über Semaphoren geredet (was bedeuten Semaphoren mit Wert größer 1). Was ist Nachteil von Semaphoren bei der Realisierung (die down und up Funktionen sind überall im Code verstreut). Was ist ein Monitor? (kurz erläutert, spezieller Prozess, Prozeduren innerhalb Monitor, Vorteil alles läuft innerhalb Monitor, übersichtlicher). Praktisches Beispiel für Nachrichtenaustausch (Mailbox).
Dann noch eine kurze Frage zu Deadlocks? Was ist ein Deadlock (Er wollte nicht die 4 Bedingungen wissen, sondern vor allem das wegen dem zyklischen Graphen). Wie erkennt man Deadlocks? Kurz die Methode von Djikstra erwähnt?
Und dann war Schluss.
Bemerkung:
Das Ganze hat sich nach der ersten Frage in ein Gespräch entwickelt. Bei einigen Sachen fragte er auch mal genauer nach, aber wichtig ist ihm immer das man auch Verstanden hat und wie das evtl. in der Praxis funktionieren würde (siehe Diskussion zwecks Festplatte). Hatte eigentlich nach der Prüfung kein gutes Gefühl, da ich nicht immer gleich verstanden habe, was Herr Schlageter eigentlich hören wollte, und er so doch öfters nachfragte oder nach gehackt hat. Aber nach der Prüfung meinte er, dass ich ja eigentlich alles wusste, nur das ich eben nicht immer gleich die auf richtigen Fährte kam.
Habe jetzt 2 Prüfungen bei Herrn Schlageter gemacht und kann ihn eigentlich nur empfehlen, auch wenn er einen eigenen Prüfungsstil hat und seine Fragen, zumindest für mich, nicht immer sofort ganz verständlich waren und er daher des öfteren kurze Erklärungen dazu geben musste. Jedoch hatte das keine Auswirkungen auf die Benotung, da Herr Schlageter großen Wert auf ein gutes Verständnis des Stoffes legt und das man seine Antworten auch begründen kann.

Prüfungsprotokoll
Kurs: 01802 Betriebssysteme (SS2007)
Prüfer: Prof. Dr. Schlageter
Termin: August 2007
Dauer: ca. 15-20 Min

Allgemein:
Prof. Schlageter ist freundlich und nett und nimmt einem anfangs die Nervosität.
Ich war nur etwas über den Ablauf der Prüfung überrascht. Ich habe ca. 1 Stunde vorher angefangen weil ich aus weiter weg kam und eben 1 Stunde vorher schon da war.
Die Prüfung lief vom Ablauf nicht so ab wie ich sonst mündliche Prüfungen gewöhnt bin, was mich auch ein wenig rausgebracht hat.
Prof. Schlageter fragt kreuz und quer, die Fragen wurden nicht vorher festgelegt von ihm und wurden einfach während des Ablaufs der Prüfung ausgedacht.

Man sollte einen sehr guten Überblick haben und manchmal wollte er auch Details wissen. Das Skript **NUR** lernen hilft einem da nicht weiter. Man muss zum Teil Details erklären können und die Zusammenhänge zu 100% verstanden haben.

Exakt habe ich die Fragen hier nicht wiedergegeben.

1. Aufgaben eines Betriebssystem
2. Erzählen Sie mir was zur Prozesskommunikation
3. Was für Probleme gibt es da?
4. Welche Lösungsmöglichkeiten gibt es da?
5. Unterschied zwischen Semaphore und Nachrichtenaustausch
6. Hauptspeicherverwaltung – was gibt es da zu sagen?
7. Was heisst Arbeitsmenge?
8. Wie bestimmt man Sie?
9. Wie bestimmt man die Seitenfehlerrate?
10. Prozesszuteilung – Was gibt es da zu sagen?
11. Was muss man machen, wenn man optimale Prozessorauslastung haben möchte?
    Und genau bei dieser Frage wurde sehr viel nachgefragt und Details gefordert.
    An diese Fragen kann ich mich leider nicht erinnern. Weil mir hier das Ruder aus den Händen gelaufen ist.

Fazit: Ich kann Herr Prof. Schlageter trotzdem empfehlen. Er ist ein sehr netter Prüfer.
Man sollte sich jedoch nicht nur mit diesen Protokollen vorbereiten. Es können durchaus noch andere Fragen kommen.
Ganz wichtig – Zusammenhänge verstehen!!!!
Viel Glück

Gedächtnisprotokoll: Master of Computer Science (wobei für den Prüfer egal ist in welchem Studiengang man eingeschrieben ist)

Kurs: 01802 Betriebssysteme (SS2005)
Prüfer: Prof. Dr. Schlageter
Termin: Oktober 2006
Dauer: ca. 15 Min
Note: 1.0

Allgemeines:
1. Die existierenden Gedächtnisprotokolle sind für die Prüfungsvorbereitung gut geeignet. Vor allem sind die Schwerpunkte eindeutig bestimmt.
2. Bei der Vorbereitung zur Prüfung habe ich die vorhandenen Prüfungsprotokolle alle genau angesehen und mich nach denen gerichtet. Viele Autoren der Protokolle schreiben, dass die Zusammenhänge gut verstanden werden sollten. Ich habe mich oft gefragt, was sie damit genau meinen. Ich habe mich deshalb entschieden, nach der Prüfung diese Erfahrung weiterzugeben. Ich hoffe, dass es mir einigermaßen gelingt, die Art wie Prof. Schlageter prüft und was unter Zusammenhänge zu verstehen ist, darzustellen.

Also: Während der Prüfung hatte ich nicht die Chance gehabt, kleine Vorträge, die ich zu Strategien, Algorithmen o.ä. vorbereitet habe, vorzutragen. Nur die Teile davon konnte ich zum Teil ins Gespräch einbringen. Prof. Schlageter stellt nicht Fragen der Art: Was ist das oder jedes? Sondern, nennt ein Themengebiet wie z.B. Prozesskommunikation und dann fragt quer durch das Thema. Er stellt viele Fragen und als Antwort erwartet er kurze, prägnante Antworten. War die Antwort gut, so hört man von ihm ‚Ja, genau so..' oder ‚Exakt', ‚genau das ist es' usw. Lange Reden sind bei ihm bestimmt nicht gefragt.

Prof. Schlageter ist sehr lebhaft und aufgeschlossen. Er hat nicht das Ansehen eines ernsten und im Gespräch trockenen Professors. Man füllt sich während der Unterhaltung mit ihm frei.

Es ist schwer den Ablauf und die gestellten Fragen nachträglich zu rekonstruieren. Ich habe die gestellten Fragen in etwa so gestellt bekommen. Sie sind auch nicht vollständig, da ich mir sie nicht alle merken sollte. Meine Prüfung ist 10 Min zu früh angefangen!!! ☺

Für die, die noch nicht daran gedacht haben, einen Gedächtnisprotokoll für die anderen zu schreiben:
Vorab möchte ich noch dich darauf aufmerksam machen, dass auch du dein Protokoll veröffentlichen solltest. Einige Studenten, die ich kenne, geben ihre Erfahrungen nicht weiter. Sie studieren nach dem Motto: Hauptsache ich habe die Prüfung selbst bestanden. Wer so denkt, hat nicht das Recht die Protokolle anderer Studierenden, die sich die Arbeit mit der Protokollerstellung machen, zu lesen und zur Vorbereitung von Prüfungen zu nehmen. Wie bei Prozessen: **Kooperation ist alles!** Denk nicht nur an dich, sondern auch an die anderen, die sich nach dir auf die Prüfung vorbereiten werden und für deine Bemühungen dankbar sind, wie du jetzt für diese Protokolle bist!!! Gemeint sind vor allem die Studenten, die bei der Prüfung gut abgeschnitten haben.

Viel Glück bei der Prüfung!

1. **Welche Aufgaben hat das Betriebssystem?**
   ⇒ Ich konnte nur ein Teil der Aufgaben aufzählen. Er wartete auf das Stichwort *Prozesskommunikation* und Kooperation.
2. **Welches Problem ergibt sich im Zusammenhang mit der Prozesskommunikation?**
   ⇒ Zugriffskonflikte bei gemeinsam benutzten Betriebsmitteln. Er wollte hauptsächlich hören, dass Problem entsteht, wenn sich ein Prozess in den sequenziellen Ablauf eines anderen Prozesses hineinhibt.
3. **Was ist da zutun?**
   ⇒ Kritische Abschnitte einführen, um die konkurrente Zugriffe zu serialisieren.
4. **Wie macht man das?**
   ⇒ Synchronisationsverfahren sorgen für die Koordination des Betreten und Verlassen der kritischen Abschnitte.
5. **Wie wird es konkret gemacht?**
   ⇒ Man verwendet in der Praxis Semaphore, Nachrichtenaustausch, Monitore und Synch.variablen. Erwähnt, dass synch. Variablen keine praktische Relevanz haben. Ich konnte nichts zu den einzelnen Verfahren sagen. Das Thema wurde gewechselt.
6. Prof. Schlageter nannte das Stichwort *Hauptspeicherverwaltung* und legte los: **Was ist das Ziel?**
   ⇒ Mögl. viele Prozesse gleichzeit ausführen zu können, dadurch steigt die Systemleistung und die Ressourcenausnutzung ist optimal.
7. **Wie wird es gemacht?**
   ⇒ Am effizientesten ist es die seitenorient. Hauptspeicherverwaltung, die in Kombination mit viert. Hauptspeicher eingesetzt wird. Nur die Lokalität es Prozesses wird im Hauptspeicher verwaltet, die durch die Arbeitsmenge approximiert wird. Er wollte hauptsächlich hören, dass nur die Arbeitsmengen der Prozesse im Hauptspeicher liegen.
8. **Was heißt Arbeitsmenge?**
   ⇒ Erwähnt die Arbeitsmenge-Definition. Was heißt ‚in der letzten Zeit', approximiert die Lokalität, Lokalität-Definition
9. **Wie bestimmt man eine Arbeitsmenge?**
   ⇒ Aus Effizienzgründen mit Hilfe von Zugriffsbits. Es werden größere Beobachtungsperiode für die Zugriffe auf Seiten definiert. Die Zugriffsbits werden in den Schieberegistern gespeichert und bei der Bestimmung der Arbeitmenge herangezogen. (s. Seitenauslagerungsstrategie Zugriffsbits)
10. **Können einem Prozess beliebig viele Seitenrahmen zugewiesen werden?**
    ⇒ Nein, die Summe der Arbeitsmengen darf nicht größer werden als verfügbarer Hauptspeicher.
11. **Was ist dann zu tun?**
    ⇒ Prozesse mit niedrigeren Priorität oder Hintergrundprozesse auslagern. Seitenrahmen freigeben und erst wieder einlagern, wenn genügend Speicherplatz zur Verfügung steht.
12. **Woher weiß man, dass sie Seitenfehlerrate zu hoch ist?**
    ⇒ Man kann die Seitenfehlerhäufigkeitsstrategie einsetzen und die Seitenfehlerrate messen. Die Seitenfehlerrate ist vom System festgelegter Wert. Ist der Wert überschritten, dann passieren zu viele Seitenfehler.

13. Prof. Schlageter nannte das Stichwort *Prozesszuteilung* und legte los:
    Was gibt es da zu sagen?
    ⇒ Es gibt mehrere Ziele, die bei der Prozesszuteilung verfolgt werden sollen. Die Verfahren sollen in Abhängigkeit von der eingesetzten Betriebsart gewählt werden.
14. **Wenn man Durchsatz maximieren möchte was ist dann zutun?**
    ⇒ Nicht preemptive Strategien einsetzen. Grund angegeben: Seltener Prozesswechsel => wenig Verwaltungsaufgaben => Schnellere Durlaufzeiten => mehr Aufträge/Zeit
15. **Wann findet da ein Prozesswechsel statt?**
    ⇒ Ein Prozess hat seine Ausführung beendet oder es muss auf ein Ereignis warten.
16. **Und wenn man minimale Antwortzeiten garantieren möchte?**
    ⇒ Dann setz man die preemptive Schedulingstrategien ein. Da das Betriebssystem entscheidet wie lange ein Prozess den Prozessor behalten darf. Es kann zu keinen dauerhaften Blokaden des Prozesses kommen.
17. **Was ist dann wenn ein Langläufer ankommt, muss er dann sehr, sehr oft den Prozessor zugeteilt bekommen?**
    ⇒ Nein, dann setzt man am besten die kombinierte Schedulingstrategien ein. Wie z.B. rechenzeitabhängiges Feedback-Scheduling.

Prüfungsprotokoll Diplomprüfung Betriebssysteme

Prüfer: Prof.Dr.G.Schlageter
Datum: 17.07.2000
Dauer: 15min
Note: 1.0

Welches Scheduling-Verfahren wendet man in Batch-Systemen an?
Non-preemptive – z.B. FCFS oder SJF

Wann findet denn da ein Prozesswechsel statt?
Beendigung oder Warten auf Ereignis

Wie sieht das bei Dialog-Systemen aus?
Preemptive - Round-Robin erläutert

Was passiert jetzt, wenn ein sehr langer Prozess ankommt?
Rechenzeitabhängiges Feedback-Scheduling erläutert

Warum genau ist das sinnvoll?
Prozesswechsel sind teuer

Was bezweckt man mit der Realisierung von virtuellem Speicher?
Möglichst viele Arbeitmengen im Hauptspeicher

Was ist eine Arbeitsmenge?
Menge der Seiten einer Lokalität bzw. die „in letzter Zeit“ referenzierten Seiten

Wie bestimmt man eine Arbeitsmenge?
Zugriffsbits – Schieberegister

Welche anderen Seitenzuweisungsstrategien gibt es noch?
Seitenfehlerratenstrategie

Kurze Diskussion über Unterschiede der beiden Verfahren

Welche Seitenauslagerungsstrategien gibt es?

LRU, Zugriffsbits, FIFO

Was wäre denn die optimale Seitenauslagerungsstrategie?

Die am weitesten in der Zukunft referenzierte Seite

Welche Synchronisationsmethoden gibt es denn?

Allgemeine Synchronisationsvariable, Semaphore, Nachrichtenaustausch, Monitore – jeweils kurz angerissen

Es gibt ja auch Semaphore, die einen Wert >1 annehmen – kennen Sie da ein Beispiel?

Beim Erzeuger/Verbraucher-Problem der Semaphor inhalt (allgemeiner Semaphor)

Was sind Monitore?

Menge von Datenstrukturen und Prozeduren, die der Synchronisation von Prozessen dienen und die als Betriebsmittel betrachtet mehreren Prozessen zur Verfügung stehen aber immer nur von einem zu einer Zeit benutzt werden kann – Beispiel mit dem Raum und dem Schlüssel

Wie sähe das bei Festplatten aus?

Zugriff des Controllers auf Platte im Monitor mit Prozeduren lesen, schreiben etc.

Angenehme Prüfungsatmosphäre mit lockeren Gesprächen davor, während der Prüfung und auch danach – er wollte wohl zum Essen, deshalb nur 15min (Termin um 11:30 zu empfehlen).

Viel Erfolg!

Mündliche Diplomprüfung - Praktische Informatik

Prüfer : Prof. Dr.Schlageter
Datum : März 1997
Kurs : 01802 Betriebssysteme

Wir haben ja im System gemeinsamen Zugriff auf Betriebsmittel. Welche Probleme sind zu beachten und welche Lösungsmöglichkeiten gibt es ?

kritische Abschnitte je Prozeß
Synchronisation durch Synchronisationsvariablen
Synchronisation durch Semaphore
Synchronisation durch Nachrichten (Puffer, Mailbox)
Synchronisation durch Monitor

Erklären der Verfahrensweise Semaphore

globale, nicht-negative, ganzzahlige Variable
P- und V-Operation
Erklären der Verfahrensweise
binäre Semaphore, allgemeine Semaphore

Gibt es Semaphore mit einem Wert größer 1, und wenn ja, was bedeutet dieses ?

z.B. Semaphore mit Wert 5: es können bis zu 5 Prozesse gleichzeitig in den kritischen Bereich eintreten

Was ist ein Monitor, was ist der Unterschied zu Semaphore ?

Menge aus Datenstrukturen und Prozeduren
"Schlüssel-Schloß-Prinzip"
Umkapselung Betriebsmittel

Welche Datenstrukturen sind im Monitor enthalten ?

Prozedur "Belegen" und "Freigeben"
vor allen Dingen aber: die Zugriffsprozeduren auf das durch den Monitor geschützte Betriebsmittel; hier die Anweisungen des kritischen Bereiches (z.B. Aufruf an Festplatte, etwas zu suchen; Entgegennehmen der Rückmeldung der Festplatte)

Welche Ziele gibt es bei der Prozessorvergabe ?

Fairness
Durchsatz / Effizienz
Antwortzeit / Verweilzeit
Durchsatz / Effizienz bzw. Antwortzeit / Verweilzeit sind zueinander widersprüchlich in der Zielsetzung

Welches Verfahren setzt man bei Batch-Verabeitung ein ?

non-preemptive Strategien
einen Job nach dem anderen abarbeiten
gute Auslastung der CPU
aber: schlechte Antwortzeit

Wenn man Batch- und Dialogverarbeitung gleichzeitig in einem System betreibt, was ist dann zu tun ?

sollte kurze Antwortzeiten garantieren
preemptives Verfahren

z.B. Round Robin (kurz erklären)
"bevorzugt" kurze Jobs und "benachteiligt" lange Jobs (Antwortzeit proportinal zur Bedienzeit)

Hauptspeicherverwaltung: warum treibt man solchen Aufwand ?
Ziel, mehrere Prozesse laufen zu lassen auf der CPU
dazu braucht man aber auch die Prozesse im Hauptspeicher
bei virtuellem Hauptspeicher (demand paging) nur die Arbeitsmenge

Was ist die Arbeitsmenge eines Prozesses ?
Definition Arbeitsmenge
Approximation der Lokalität eines Prozesses (Definition)

Man approximiert mit der Arbeitsmenge die Lokalität durch die Seiten, auf die man in "letzter Zeit" zugegriffen hat. Wie bestimmt der Systemadministrator das Delta dieser Zeitspanne ?
Abhängig von der Schnelligkeit der Festplatte
schnelle Festplatte führt zu erhöhter Seitenfehlerfrequenz
Prozeß kann mit kleinerer Arbeitsmenge und bei Seitenfehler mit "schnellem Nachladen" aus dem paging-Bereich "leben"

Welche Seiten sind bei der optimalen Seitenauslagerungsstrategie auszulagern ?
die Seiten, die man gar nicht mehr benötigt
die Seiten, die man am spätesten wieder benötigt

Wie erkennt man, daß man die Arbeitsmenge erreicht hat ?
Senkung der Seitenfehlerrate (Seitenfehlerhäufigkeit)
Seitenfehlerhäufigkeitsstrategie

Allgemein: Prüfung lief in gelockerter Atmosphäre in Form eines Prüfungsgespräches ab; hier entwickelten sich auch die meisten der oben angesprochenen Punkte.

Diplomprüfung Datenbanksysteme, Betriebssysteme

Termin : 23.03.98

Prüfer: Prof. Schlageter

Datenbanksysteme :

- Welche Synchronisationsverfahren gibt es ?
- Transaktion - wie funktioniert das (Setzen v. Sperren, Freigabe ect.) ?
- 2-Phasen- Sperrprotokoll/Strikte 2-Phasigkeit (genau).
- Was ist der Vorteil bei Strikter 2-Phasigkeit ?
- Wann können Deadlocks auftreten ? Wie erkennt man sie und wie kann man sie beheben ?
- Was sind die Kostenkriterien einer Transaktion ?
- Was ist ein JOIN ? Wie wird ein JOIN in SQL abgefragt?

Betriebssysteme:

- Wie synchronisiert man in BS?
- Prozessorzuteilungsalgorithmen bei Batch-Verfahren
  (Welche sind günstig ? Warum ?)
- Welche Seitenzuteilungsalgorithemen gibt es ? Wie funktionieren diese ?
- Was ist eine Arbeitsmenge ?
- Welches ist das Ziel bei Seitenzuteilung?
- Was sind HotSpots ?
- Was ist ein Monitor ?

Ich weis natürlich nicht, welche Fragen noch gekommen wären, wenn ich einige seiner Fragen nicht so ausführlich beantwortet hätte (so kamen ziemlich wenig Nachfragen.)

Vordiplomsprotokoll Praktische Informatik

Diplomprüfung Praktische Informatik

Kurse : Betriebssysteme 1802/Datenbanksysteme 1665

Datum: 15.10.96 Zeit: 11.30 Uhr

Dauer : 30 Minuten

Prüfer : Prof. Dr. Schlageter

Beisitzer : Herr Kretzberg

Note: 1.0

Kurs 1802

• Was ist ein Prozeß?

• Beschreiben Sie die Unterbrechung eines Prozesses!

• Welche Prozeßschedulingstrategie verfolgt man in Batchsystemen?

• Was will man damit erreichen? Was soll maximiert/minimiert werden?

• Da die Antwort auf die vorletzte Frage die SJN Strategie zum Inhalt hatte, die Nachfrage:

Wie soll man Prozesse mit größerem Zeitbedarf zu ihrem Recht kommen lassen?

• Was macht man bei Dialogprozessen?

• Erklären Sie die Round Robin Strategie!

• Wie werden mehrere Prozesse im Speicher verwaltet?

• Wie läuft das mit der Seitenein- und Seitenauslagerung?

• Was geschieht wenn alle Seiten bereits vergeben sind?

• Wie heißt der Zustand eines stillgelegten Prozesses?

• Was versteht man unter der Arbeitsmenge eines Prozesses?

• Wie erkennt man die Größe der Arbeitsmenge?

• Welche Seiten gehören zur Arbeitsmenge?

• Welche Strategien verwendet man bei dyn. Verfahren, um die Größe der Arbeitsmenge anzupassen?

Kurs 1665

• Wie stellt man fest ob Seiten hinzugefügt werden müssen?

• Welche Sychronisationsverfahren gibt es in DBS?

• Erklären Sie das optimistische Verfahren!

• Was geschieht genau während der Validationsphase?

• Welches Sperrverfahren garantiert Deadlock-Sicherheit?

• Was macht man, wenn bei der Anwendung von Sperrverfahren ein Deadlock auftritt?

• Was verstehen Sie genau unter einer 'billigen' Transaktion?

Insgesamt war die Prüfung - wie aus früheren Protokollen bekannt - sehr locker und fair. Prof. Schlageter versteht es sehr gut, scheinbar aus dem Stegreif, aufeinander aufbauende Fragen zu formulieren, die die Prüfung zu einer Art Fachgespräch über Kursinhalte machen. Auch kurzes Zögern beim Antworten oder 'Verlaufen' schlagen sich offenbar nicht in Notenabzügen nieder, sondern man wird durch Nachfragen wieder aufs richtige Gleis gesetzt. Wichtig ist es einen guten Überblick über den Stoff zu haben und vor allem die Gemeinsamkeiten und Berührungspunkte von B S und DBS zu erkennen (und zu erwähnen). Viel Glück!

Diplomprüfung Praktische Informatik

Betriebssysteme 1802 bei Prof. Dr. Schlageter

Zusammenfassung von zwei Protokollen vom Juni und Oktober 1996

Was ist ein Prozeß?

Beschreiben Sie die Unterbrechung eines Prozesses!

Welche Prozeßschedulingstrategie verfolgt man in Batchsystemen?

Was will man damit erreichen? Was soll maximiert/minimiert werden?

Da die Antwort auf die vorletzte Frage die SYN Strategie zum Inhalt hatte, die Nachfrage:

Wie soll man Prozesse mit größerem Zeitbedarf zu ihrem Recht kommen lassen?

Was macht man bei Dialogprozessen?

Erklären Sie die Round Robin Strategie!

Wie werden mehrere Prozesse im Speicher verwaltet?

Wie läuft das mit der Seitenein- und Seitenauslagerung?

Was geschieht wenn alle Seiten bereits vergeben sind?

Wie heißt der Zustand eines stillgelegten Prozesses?

Was versteht man unter der Arbeitsmenge eines Prozesses?

Wie erkennt man die Größe der Arbeitsmenge?

Welche Seiten gehören zur Arbeitsmenge?

Welche Strategien verwendet man bei dyn. Verfahren, um die Größe der Arbeitsmenge anzupassen?

Wie stellt man fest ob Seiten hinzugefügt werden müssen?

1. Welche Möglichkeiten der Synchronisation gibt es in Betriebssystemen?

Ich erwähne zuerst die beiden Verfahren mit Synchronisationsvariablen. Hierzu wollte er keine

Vertiefung, weil die Verfahren sowieso keiner benutzt. Semaphore, Momtore und Nachrichtenkanäle

erläutert.

Kennen Sie ein Beispiel, wo der Semaphorwert größer als 1 ist? Kennen Sie ein Beispiel, wo mehrere Semaphore benötigt werden?

2. Was die Arbeitsmenge eines Prozesses? Wie kann sie bestimmt werden? Hier wurde sehr genau ins Detail gefragt.

Wie läuft die Seitenverdrängung bei der Arbeitsmengenstrategie ab?

Was beeinflußt die Größe der Arbeitsmengen der Prozesses am meisten?

(Zugriffsgeschwindigkeit der Platten)

Wird die Arbeitsmenge der Prozesse dann größer oder kleiner?

(Sie wird kleiner, da sich mehr Prozesse im Hauptspeicher befinden)

3. Welche dynamischen seitenorientierte Verfahren gibt es noch? Seitenfehlerhäutigkeitsstrategie.

Wann weiß man ob die Seitenfehlerrate (SFR) zu hoch ist? (Hier hatte ich Probleme, auf die richtige Antwort zu kommen.)

Wie muß sich das Betriebssystem verhalten, wenn die SFR zu groß wird?

4. Welche Klassen von Zuteilungsverfahren gibt es ? Wann wendet man welches an? Welche

Möglichkeiten gibt es die Prozessorzuteilung zu beeinflussen ? (Setzen von Prioritäten - Hier hatte ich

Probleme, auf die richtige Antwort zu kommen.)

Prof. Schlageter fragte zum Teil genau nach. Ein guter Überblick scheint ihm mindestens genauso wichtig zu sein. wie Detailwissen. Dies schließe ich aus einigen Transferfragen, wie sie auch schon in anderen Prüfungen gestellt wurden. Die Prüfung verlief insgesamt in einer ruhigen Atmosphäre.

Protokoll der Diplomprüfung Praktische Informatik

Fächer: Betriebssysteme, Datenbanksysteme

Prüfer: Prof. Schlageter

Termin: 21.03.96

Priifungsdauer: 25 Minuten

Beide Fächer wurden je nach Themengebiet gemischt abgefragt.

Ich habe die Fragen nach Fachgebiet sortiert.

Die Frage über Semaphore war die erste; da ich bei ihr sehr viel erzählt habe, hat Prof. Schlageter

bei den folgenden Fragen (außer bei der Arbeitsmengenstrategie und dem Recovery) nach l bis 2

Antwortsätzen meine Ausführungen sofort unterbrochen und ist zur nächsten Frage übergegangen.

Die Atmosphäre war sehr angenehm.

BS:

• Was sind Semaphore?

Definition, Idee von Dijkstra zur Synchronisation, Beispiel, Zusammenhänge,... erzählen

• Was ist die P-Operation und wie wird sie angewandt? ' • Welche weiteren Verfahren gibt es bei den Betriebssystemen zur Synchronisation?

• Was sind Monitore?

• Erklären Sie das Konzept der Monitore bei Festplatten?

• Wie erhält ein Prozeß seine Seiten?

hierbei kann man länger über die Arbeitsmengenstrategie, Lokalitäten... reden

• Woher weiß das System, *daß* es neue Seitenrahmen erhalten kann?
Seitenfehlerratenverfähren erklären

DB:

• Wie synchronisiert man bei DB?

• Was sind Lock/Unlock?

• Wie implementiert man sie?

Lockmanager: Sperrtabelle erklären

• Welche Verfahren gibt es noch neben den Sperrverfahren und wie funktionieren sie?
optimistische Verfahren erklären

• Was bedeutet Commit für eine Transaktion?

• Was passiert bei Speicherfehlem und wie behebt man sie?

• Welche weiteren Fehler machen ein Recovery notwendig?

• Was ist bei Systemfehlern zu tun? Neustart des Systems;

Log, Recoverystrategien genauer (mit allem was dazu gehört) erklären

• Wie lange werden After-Images aulbewahrt?