

Prüfungsprotokoll der mündlichen Prüfung Verteilte Systeme 1678 (Bachelor Informatik)

Prüfer: Prof. Dr. Haake

Semester der Prüfung: WS 10/11

Datum der Prüfung: 02.05.2011

Dauer: ca. 25 min

Note: 2.0

Hier sind sicherlich nicht alle Fragen, jedoch ein großer Teil. Die Fragen habe ich umformuliert und die Antworten waren ausführlicher.

Definition Verteiltes System:

-> Ein verteiltes System ist eine Ansammlung unabhängiger Computer, die dem Benutzer wie ein einzelnes kohärentes System erscheinen.

Wie wird dies realisiert ?

-> Shared Memory und Kommunikation über Nachrichten

Was ist Verteilungstransparenz ?

-> Erläutert und einzeln aufgezählt

Zugriffstranzparenz

Wie wird Zugriffstranzparenz realisiert ?

-> RPC

Wie funktioniert das genau ?

-> Will ein Prozess auf Rechner A eine Prozedur auf Rechner B ausführen und evtl. ein Ergebnis erhalten, so nennt man dieses Verfahren RPC (dt.entfernter Prozeduraufruf).

Ziel ist es, den RPC wie einen lokalen Prozeduraufruf ausschauen zu lassen

Gibt es Probleme ?

-> Ja (alles detailliert erläutert):

o Übertragung der Parameter (Marshalling)

o Übertragung des Ergebnisses

o Unterschiedliche Datendarstellungen z.B. ASCII, Unicode; Little Endian, Big Endian, Boolesche Werte, Fließkommadarstellung

o Call by Reference muß simuliert werden (Arrays oder Speicherbereiche müssen mit übertragen werden).

o Unterschiedliche Adressräume

-> Stub:

o Ermöglicht den Aufruf von Prozeduren auf anderen Rechnern. Für den Entwickler sieht ein solcher Aufruf wie ein gewöhnlicher lokaler Aufruf aus. (Zugriffstranzparenz)

Wie ist der Ablauf genau ?

-> Ablauf eines RPC detailliert beschrieben.

Welche Arten von Referenzen gibt es ?

-> Referenzen in Java RMI, CORBA und GLOBE beschrieben.

Replikationstranzparenz

Warum repliziert man ?

-> Verfügbarkeit, Sicherheit

Probleme beim replizieren ?

-> Konsistenz und Aktualität

Konsistenz der Replikate (alle Verfahren erläutert):

- o Änderungen nur an Masterkopie auf Server
- o Änderungen nur an Masterkopie auf einem Client
- o Änderung an jedem Objekt erlaubt

Aktualität der Replikate (alle Verfahren erläutert):

- o Verteilung von Benachrichtigung
- o Verteilung von veränderten Daten
- o Verteilung von Updateinformationen

Welche Arten der Nebenläufigkeitskontrolle gibt es bei Replikation?

-> optimistische und pessimistische Nebenläufigkeitskontrolle erklärt

Wann ist welche geeignet ?

-> Bei vielen Konflikten die pessimistische

Ortstranzparenz

Was ist das ?

-> Ort der Ressource nicht bekannt

Wie erreiche ich das ?

-> Durch logische Adresse die in physische Adresse umgewandelt wird
Die Ressource kann den physischen Ort transparent wechseln.

Beispiel:

-> URL und DNS

Wie funktioniert DNS genau ?

-> Versucht zu erklären. Hier brauchte ich viel Hilfe von Prof. Dr. Haake.

Zur Prüfung allg.:

Prof. Dr. Haake ist ein sehr netter Prüfer. Er gibt wenn nötig Hilfestellung. Der dritte Teil (Ortstransparenz) war leider nicht so gut. Trotzdem kann ich Prof. Dr. Keller als Prüfer nur weiterempfehlen.

Diplom-Hauptprüfung (Gedächtnisprotokoll)

Fachprüfung:	Vertiefende Kurse der Informatik
Prüfungsgebiet:	1678 Verteilte Systeme (10/02)
Prüfer:	Prof. Haake
Beisitzerin:	Frau Dr. Haake
Datum:	16. April 2003
Dauer:	30 Minuten
Note:	1,0

Eine einleitende Bemerkung von Professor Haake: „Wenn Sie eine Frage nicht beantworten können, dann sagen Sie einfach ‚Nächste Frage‘. So kommen wir gut durch“.

- Was bedeutet ‚Verteilte Systeme‘?
Mikrocomputersysteme und Mikroprozessorsysteme, die durch ein irgendwie geartetes Netz verbunden sind. Privater oder gemeinsamer Speicher.
- Welche Arten von Netzen gibt es?
Bus, Ring, Stern.
- Was bedeutet Transparenz?
Aus Benutzersicht ein Einprozessorsystem. Orts-, Migrations-, Replikations-, Nebenläufigkeits- und Parallelitätstransparenz.
- Wie muß man sich die Zusammenfassung von einer Menge von Prozessoren vorstellen? Welche Aufgaben werden gelöst?
*Workstationmodell, Poolmodell, Cluster.
Bei den ersten beiden Modellen stehen verschiedenartige Prozesse in Vordergrund. Beim Cluster soll ein großer Auftrag parallel bearbeitet werden. Stichwort seti@home.*
- Wie erfolgt die Koordination der Prozesse untereinander?
Eintritt in kritische Bereiche. Koordination durch zentrale Algorithmen (mit einem feststehenden Koordinator) oder dezentrale Algorithmen (jeder Prozeß kann die Initiative ergreifen).
- Beschreiben Sie einige Prozesse, wie Uhren synchronisiert werden. Warum ist das nötig?
Lamport-Algorithmus. Berkeley-Algorithmus. Durchschnittsbildende Algorithmen. Uhren dürfen nicht rückwärts laufen. In Stufen angleichen. Dateien untereinander müssen konsistent bleiben. Stichwort ‚make‘.
- Wie erfolgt ein RPC? Was ist bei der Parameterübergabe zu beachten?
Client – Stub – Kern-Verbindung – Stub – Server. Bild aus dem Buch beschreiben. Werte, Konstanten, Variablen können eingepackt werden, nicht aber Zeiger, Dateien, große Datenstrukturen, Objekte.
- Was versteht man unter Migration?
Prozessor ist überlastet, andere frei. Probleme bei der Suche nach einem Prozessor. Ablauf nach Kurstext 4.7 beschreiben. Probleme bei Dateizugriffen und Kommunikation mit anderen Prozessen vom alten Prozessor aus. Proxy-Modell.

- Wie unterscheiden sich Threads von Prozessen?
Eigener Kontrollfluß, eigener Stack und eigene Register, aber gemeinsamer Adreßraum. Wenn der Prozeß blockiert, sind auch alle Threads blockiert. Für Scheduling der Threads und Deadlocks innerhalb der Threads ist im allgemeinen der Prozeß verantwortlich.
- Was sind die Eigenschaften einer Transaktion?
Serialisierbarkeit, Atomarität, Permanenz und Integrität.
- Kann es in verteilten Systemen auch Deadlocks geben?
Ja. Zugriff auf gemeinsame Betriebsmittel oder auf kritische Bereiche. Erkennung (durch Zyklen im Betriebsmittelgraph) ist schwierig, ebenso Auflösung und Vermeidung.
- Was geschieht auf der Transportschicht TPC? Welche anderen Protokolle gibt es noch? Wie unterscheiden sie sich?
Bei TPC wird sichergestellt, daß alle Pakete und in der richtigen Reihenfolge ankommen. Bei UDP werden die Reihenfolge und Vollständigkeit nicht sichergestellt. Dadurch ist die Software einfacher und schneller.
- Wenn Sie einen Internet-Radiosender bauen sollten, welches Protokoll würden Sie wählen, und warum?
UDP ist das Protokoll der Wahl. Da keine HiFi-Qualität erwartet wird, fällt es kaum auf, wenn einmal ein Paket fehlt oder in der falschen Reihenfolge ankommt.

Das Prüfungsgespräch verlief in einer sehr lockeren Atmosphäre. Die Fragen waren sehr genau formuliert, so daß ich keine Rückfragen hatte. Antworten zu Analogien zwischen Einprozessor- und Mehrprozessor-Systemen kamen offensichtlich gut an. Wenn ich die Einstiegsfrage gut beantwortet hatte, ging Prof. Haake nicht in die Tiefe, sondern kam gleich zum nächsten Thema. Es war bemerkenswert, daß die Kurseinheiten 6 und 7 nicht einmal gestreift wurden. Nach eigener Aussage ist das Thema „Kryptographie“ zwar sehr wichtig, aber kein ‚Hobby‘ von Prof. Haake.

Ich kann Prof. Haake für mündliche Prüfungen nur empfehlen.

Gedächtnisprotokoll mündliche Prüfung 01768 Verteilte Systeme

Prüfer: Prof. Dr. J. Haake

Datum: 02.05.2011

Fragen:

1. Was ist ein verteiltes System?
2. Was ist Transparenz und welche Arten gibt es?
3. Was ist Zugriffstransparenz und wie kann man diese erreichen?
4. Was ist RPC und wie funktioniert das? (Konnte ich mir aussuchen zwischen den verschiedenen Middleware-Verfahren, welche Zugriffstransparenz realisieren: RPC, RMI, CORBA, SOAP etc.)
5. Was muss man bei der Parameterübergabe bei RPC beachten?
6. Wie macht man das mit den Referenzparametern bei RPC?
7. Wie macht man das mit den Referenzparametern bei RMI?
8. Welche Semantiken gibt es für die Parameterübergabe bei RPC? (Das wusste ich nicht, aber es war so trivial: Call-by-Reference und Call-by-Value und dann noch Call-by-copy/restore (das wusste ich aber nicht). Ich kannte nur die Semantiken für die gemeinsame Nutzung von Dateien...)
9. Was ist DNS und wie funktioniert es?
10. Es kamen dann noch viele Fragen zu DNS(autoritativer DNS-Server, Server-Hierarchie, Caching...) und es ging dabei auch um das Caching und wie das funktioniert, auch mittels Replikation. Hier kam ich ganz schön ins Strudeln, da ich nicht so gut für DNS vorbereitet war...
11. Wie kann man die Konsistenz von Replikaten erreichen? (alle Strategien aufzählen und erklären mit Vor- und Nachteilen)
12. Was ist Ortstransparenz und wie kann man diese erreichen?
13. Was ist Nebenläufigkeitstransparenz und wie kann man diese erreichen? (siehe u.a. nächste Frage)
14. Wie kann man den gemeinsamen Zugriff auf Ressourcen in verteilten Systemen synchronisieren? (Alle Strategien aufzählen und alle erklären mit jeweils einen Vor- und Nachteil). Hier wurden Lamports logische Uhren kurz gestreift, wie das so grob funktioniert

Es kamen **keine** Fragen zu

- Sicherheit
- Prozessen im Allgemeinen
- Transaktionen
- CSCW/Groupware (Kapitel 7)
- Grundlegende Netzwerksachen (OSI-Modell, Protokolle...)
- Verteilte Dateisysteme
- Zeit in verteilten Systemen

Die Prüfungsatmosphäre war entspannt und locker. Die Fragen waren teilweise für mich nicht so konkret, so dass ich manchmal nachfragen musste bzw. dass Herr Prof. Dr. Haake etwas genauer erklären musste. Es war überraschend, dass einige Kurseinheiten nicht abgefragt wurden. Die Benotung war sehr fair, da ich doch ein paar Fragen (aus meiner Sicht) nicht so gut beantwortet hatte bzw. ein bisschen nachgeholfen werden musste. Ich kann Herrn Prof. Dr. Haake nur weiterempfehlen!