

Verteilte Systeme

Probeklausur

Aufgabe 1:

1. Bitte benennen und erläutern Sie vier wünschenswerte Eigenschaften von verteilten Systemen.
2. Was bedeuten die Begriffe ‚Stub‘ und ‚Skeleton‘? Worin bestehen ihre jeweiligen Funktionen bei der ‚Remote Method Invocation‘?
3. Das verteilte Anwendungssystem ‚World Wide Web‘ wird durch das Applikationsprotokoll ‚http‘ realisiert, das Buchungssystem Ihres Reisebüros mittels ‚Remote Method Invocation‘. Bitte geben Sie je zwei Argumente für die gewählten Verteilungslösungen.
4. Welche Transparenzeigenschaften weist RMI auf?

Aufgabe 2:

1. Was versteht man unter Marshalling/Unmarshalling? Wozu dient es? Welcherlei Ansätze kennen Sie?
2. Welche Informationen erhalten Sie in einem serialisierten Java Objekt? Können Sie auf Basis der Serialisierung das Objekt vollständig neu erzeugen?
3. Sie haben ein gut verteilbares Programm mit Aktoren geschrieben und lassen es nun in einem verteilten System laufen. Welche Eigenschaften oder Rahmenbedingungen könnten die Skalierbarkeit ihres Systems beschränken? Beschreiben Sie Szenarien.
4. Bitte benennen und erläutern Sie Herausforderungen beim verteilten Debugging?

Aufgabe 3:

1. Welches sind die Aufgaben von Namensdiensten? Wie sind Web-URLs (ursprünglich) aufgebaut und wodurch erhalten sie „automatisch“ eine weltweite Eindeutigkeit?
2. Warum sind Namensräume in der Regel hierarchisch und nicht relational abgebildet?
3. Wie wirft IP Mobilität das Namen:Adress-Konzept durcheinander? Erläutern Sie die duale Rolle der Adressen in Mobile IP. Wie löst MIPv6 das Dualitätsproblem konzeptionell?
4. Wodurch entsteht das Problem des ID-Locator-Splits im Internet? Nennen Sie drei unterschiedliche Konzepte, um Mobilität in verteilten Systemen zu handhaben?

Aufgabe 4:

1. Warum kann man in einem verteilten System nicht einfach auf ‚die Zeit‘ referenzieren? Bitte erläutern Sie drei grundsätzliche Probleme, die sich aus verteilten Zeiten ergeben.
2. Welches Problem löst der Lamport Ansatz? Worin besteht die zugrundeliegende Idee?
3. Sie wollen die Ursache für den Absturz Ihres verteilten Systems ermitteln und analysieren hierfür die Log-Daten. Welche Art Zeitstempel werden hierfür benötigt?
4. Welche konzeptionellen Ansätze kennen Sie, um in einem verteilten System auf eine Ressource exklusiv zugreifen zu können? Erläutern Sie drei Vorgehensweisen.

Aufgabe 5:

1. Wie kann ein Abstimmungsproblem unter Teilnehmern eines verteilten Systems (z.B. Wahl eines Koordinators) durch den Einsatz eines zuverlässigen Multicasts erheblich vereinfacht werden?
2. Eine geschachtelte Transaktion sei gemäß ihrer (mehrfachen) Verschachtelungsstruktur verteilt. Bitte erläutern Sie das transaktionale Verteilen der Operationen und Daten am Bild der ‚Workspaces‘. Wie verläuft ein (ebenfalls geschachteltes) Commit?
3. Was ist ein ‚Two-Phase-Commit‘ Protokoll? Wofür wird es benötigt und welche Operationen laufen ab?
4. Bitte vergleichen Sie das charakteristische Skalierungsverhalten von
 - zentralisierten,
 - unstrukturiert vollständig verteilten und
 - strukturierten P2P-Systemen.Welche Grundidee ermöglicht das überlegene Skalierungsverhalten von strukturierten P2P-Systemen?

Aufgabe 6:

1. Welche Konsistenzmodelle kennen Sie und wann setzen Sie welches ein? Welcher prinzipielle Konsistenzverzichts-Mechanismus liegt den Modellen zugrunde?
2. Mein Email-Programm versendet (schreibt) eine Email nach der anderen. Warum gehorchen meine Emails dennoch nicht der FIFO-Konsistenz? Welches Konsistenzmodell wird stattdessen realisiert?
3. Warum kann in Kerberos ein Man-in-the-Middle Attacker nicht einfach ein versandtes Ticket abhören und selbst verwenden?
4. Wie sichert Java den Ablauf von mobilem Code? Welche Probleme ergeben sich, wenn das Dateisystem des Betriebssystems ungenügend geschützt ist?