

GVIS: 1. Übung (09.04.24)

Dienstag, 9. April 2024 10:16

Grundlagenfragen:

1. Geben Sie die Definition eines verteilten Systems wieder.
2. Ist nach dieser Definition ein Rechner mit 2 CPUs ein verteiltes System?
3. Welche Arten von Transparenz möchte man mit verteilten Systemen erreichen?
4. Welche Arten der Skalierbarkeit gibt es in verteilten Systemen?
5. Was versteht man im Zusammenhang mit verteilten Systemen unter Offenheit?
6. Was macht ein verteiltes Informationssystem aus?

// Zusatz: Vergleich von Def. von van Steen/Tannenbaum und Coulouris
→ vanSIT erwähnt Erscheinungsbild des Systems
→ Coul. vergegenständlicht Begriff stärker

① **verteilt System**: ist eine Sammlung unabhängiger Rechenelemente, die ihren Benutzer als ein einziges System erscheinen

② Nein, da geteilte Hardware und nicht unabhängig funktionsfähig

Typen verteilter Systeme:
- verteilte Hochleistungsrechner
- verteilte Informationssysteme
- verteilte Systeme für „pervasive computing“

⑥ - ist verteiltes System
- geht darum, wie man Daten verteilt
- ermöglicht Kommunikation

④ **Skalierbarkeit: Dimensionen**

- Systeme können entlang untersch. Dimensionen skalierbar sein:

→ in der Größe (Zahl von Benutzern, Menge von Daten, Zahl von Prozessen)

→ in der maximalen Entfernung zw. Knoten (Bsp: Berlin - Sydney)

→ in der Zahl der beteiligten Organisationen (Bsp: nur für eine Uni oder ein System, dass alle Unis nutzen können)

7. Sie sind Chef der Softwareentwicklung bei einem Startup im Onlinehandel, JENZON. Bislang war das Unternehmen noch recht klein und hatte im wesentlichen Kunden im Raum Jena. Jetzt soll aber deutschlandweit expandiert und die Kundenzahl deutlich erhöht werden. Sie planen daher die Umstellung des bisher zentralisierten Systems auf ein verteiltes Informationssystem. Der Geschäftsführer des Unternehmens recherchiert dazu und trifft auf ein Zitat von Leslie Lamport: "A distributed system is one in which the failure of a computer you didn't even know existed can render your own computer unusable". Er findet das eher beunruhigend und fragt, ob sich solches Verhalten nicht verhindern lässt. Erklären Sie ihm
- a. warum es nicht möglich ist, alle Fehler zu verbergen und
 - b. welche Maßnahmen Sie ergreifen können, damit das System möglichst stabil läuft.

// aus Vorlesung: allgemeine Ansätze
Skalierbarkeit: Ansätze

- Verwendung verteilter Hardware und verteilter Prozesse
- Asynchrone Kommunikation
- Verteilung von Prozessen und Daten
- Replikation von Prozessen und Daten

zu 7 **Skalierbarkeit bei Jenzon**:

- Größe: mehr Nutzer, mehr Daten, mehr Prozesse
 - Entfernung: nicht so dramatisch, wird aber eine Rolle spielen
 - organisationsübergreifende Aspekte: → einbinden lokaler Anbieter
→ externe Anbieter (Lieferanten zugriff auf Lagerbestände)
- ⇒ alle 3 Punkte werden einbezogen (Skalierbarkeit) bzw sind wichtig

Wie kann man Skalierbarkeit unterstützen?

- bewährte Technologie die auch woanders funktionieren

↳ Technologische Ansätze: lernen wir im Laufe des Semesters kennen

⑤

Ein **offenes verteiltes System** ist ein System, das Komponenten anbietet, die leicht von anderen Systemen genutzt oder in diese integriert werden können, und das häufig selber fremde Komponenten nutzt.

- Systeme sollen
 - wohldefinierte Schnittstellen besitzen
 - interoperabel sein
 - portierbar sein
 - erweiterbar sein

③ **Transparenzen (van Steen)**:

- | | |
|--------------|----------------|
| - Zugriff | - Fehler |
| - Lokation | - Replikation |
| - Relokation | - Mehrbenutzer |
| - Migration | |

→ Fehlertransparenz

7a) Warum kann sie nicht vollständig erreicht werden?

- zu hohe Netzwerklast → Netzwerkfehler
- unvorhergesehenes Verhalten → Programmierfehler
- lokale Stromausfälle beim Server → Ausfällen von Komponenten
- Änderung aller Systeme → externe Abhängigkeit

7b) Was kann man tun damit Systeme möglichst stabil laufen?

- Redundanz → hilft gegen Netzwerkprobleme und gegen Ausfälle von Komponenten
 - Bsp: DHL und UPS → wenn DHL ausfällt, hat man trotzdem UPS als Liefersdienst zur Verfügung um Lieferung auszuführen in Unternehmen
 - hilft also auch mit externen Abhängigkeit
- Kapselung / lose Kopplung
- Qualitätssicherung
- Sicherheitsmechanismen (sorgt das System stabiler funktioniert (gegen Hacken))

8. Fehlertransparenz ist offenbar nicht vollständig zu erreichen. Wie sieht es mit den anderen Transparenzarten aus? Überlegen Sie, recherchieren Sie (am einfachsten: lesen Sie in van Steen/Tanenbaum nach) und machen Sie sich ein paar Notizen dazu. Wir werden die Ergebnisse in der Webkonferenz sammeln und strukturieren.

8) zu Transparenz: - Welche Herausforderung gibt es?
- Welche Maßnahmen gibt es um sie zu erreichen

Transparenz

- Zugriff:
- Lokation:
- Relokation:
- Migration:
- Replikation:
- Mehrbenutzer:

Herausforderung/Anforderung

? Übersetzung

Namen → Adressen [DNS]

Namen

Namen

Konsistenz

?

} über Namen erreichbar
(je größer Entfernung, desto schwerer)