

Kurs 1798

Aufgaben zur Kurseinheit 1

Aufgabe 1: Eigenschaften von Softwaresystemen

P: 10 + 20 = 30

In Abschnitt 2.1.1 werden die Eigenschaften installierter oder im Betrieb befindlicher Softwaresysteme genannt. Ihre Aufgabe ist es, die in Abschnitt 1.1.1 als Beispiele aufgeführten Softwaresysteme auf diese Eigenschaften hin zu untersuchen.

Bitte wählen Sie aus den acht gegebenen Softwaresysteme den *Pascal Compiler*, das *Betriebssystem eines Computers* und das *World Wide Web* aus und beschreiben Sie für diese kurz und stichpunktartig, was ihre Identität, Lebenszyklus, Zustand und Verhalten sowie ihre Plattform und Systemumgebung sind.

Aufgabe 2: Zugrunde liegende Strukturen

P: 10 + 20 = 30

a.) Abschnitt 1.2.1 nennt die folgenden Strukturen zur Beschreibung von Software-Architekturen:

- Conceptual Structure
- Data Flow
- Control Flow
- Hierarchical Structure
- Users/Call Structure
- Process Structure
- Physical Structure

Ordnen Sie den obigen Strukturen die in der folgenden Liste genannten Softwaresysteme zu:

- UNIX Shell mit Kommandozeilentools und Pipe
- Waschmaschinensteuerung
- Compiler
- Multitasking Betriebssystem
- Client-Server-Architektur eines Datenbankservers

b.) Nennen Sie für das Softwaresystem *Programmiergerüst (Framework)* die folgenden Informationen:

- die passende Struktur,
- eine kurze Beschreibung,
- die wesentlichen Komponenten des Systems bzgl. der Struktur,
- die Beziehung der Komponenten zueinander.

Orientieren Sie sich dabei an dem folgenden Beispiel des World Wide Web:

Conceptual Structure

Name des Systems: World Wide Web und Internet-Dienste. Bei diesem System handelt es sich um eine Menge von Diensten, die in einem weltumspannenden Netzwerk auf tausenden von Server-Computern bereitgestellt werden und die Millionen von Nutzern besitzen.

Wesentliche Komponenten des Systems:

- Server: Programme, die auf Anfrage Daten liefern oder weiterleiten (oft sog. daemons). Die Gesamtheit aller Serverprogramme auf allen Internet-Servern bildet einen Dienst (z. B. das World Wide Web).
Beispiele: HTTP-Server, FTP-Server, SSH-Server.
- Clients: Programme, die diese Dienste nutzen, um Daten von den Servern anzufordern oder an sie zu senden.
Beispiele: Webbrowser, FTP-Programm, SSH-Client, WAP-Browser oder Webcrawler¹.

Beziehung der Komponenten zueinander:

- Client - Server : Der Client stellt Anfragen an einen Server. Der Server beantwortet diese durch Zusenden oder in-Empfang-nehmen von Daten.
Beispiel: Der Dienst „eMail“ wird von einem Client (in der Regel ein eMail-Programm) benutzt, um die geschriebenen eMails eines Benutzers zwecks Versand an einen Server (ein eMail-Server-Programm) weiterzuleiten sowie um vom Server empfangene, an den Benutzer adressierte eMails in die lokale Benutzungsumgebung des Benutzers zu übertragen. Ein Server empfängt diese Daten und leitet sie an einen weiteren Server (s. u.) weiter oder speichert sie in einem Postfach, falls der Empfänger der eMail bei ihm registriert ist.
- Server - Server: Dient der Weiterleitung von empfangenen Daten zu einem entfernten Client.
Beispiel: Ein eMail-Server-Programm leitet von einem Client empfangene eMail an einen anderen Server weiter, falls der Empfänger der eMail nicht bei ihm registriert ist.

Aufgabe 3: Charakteristische Merkmale von Softwaresystemen P: 10

In Abschnitt 2.1.2 werden charakteristische Merkmale von Softwaresystemen erläutert. Bitte untersuchen und klassifizieren Sie das „Call Center Customer Care System“² im Hinblick auf diese Charakteristika.

Aufgabe 4: Suchmaschinen im Internet P: 10 + 10 + 10 = 30

In dieser Aufgabe betrachten wir Internet-Suchmaschinen.

¹Webcrawler werden zur Indizierung von Webseiten verwendet; siehe hierzu auch Aufgabe 4.

²Die Unterlagen dazu befinden sich im selben Ordner wie dieser Aufgabentext, erreichbar über die Internetseite des Lehrgebietes Programmiersysteme oder über die VU.

a) Architektur von Suchmaschinen

Suchmaschinen erfüllen zwei Aufgaben:

- das automatische Sammeln und Archivieren von Daten über WWW-Seiten
- das interaktive Beantworten von Anfragen

Das Sammeln der Daten geschieht nach folgendem Prinzip: Ausgehend von bestimmten Einstiegsadressen suchen spezielle Prozesse (sog. *Gatherer*) das WWW ab, indem sie Links folgen. Aus dem Volltext der besuchten WWW-Seiten wird in der Regel automatisch eine Menge von Schlagworten extrahiert. Diese werden zusammen mit dem URL der WWW-Seite in eine Datenbank eingetragen. Die interaktiven Benutzeranfragen ermöglichen das Abfragen dieser Datenbank.

Skizzieren Sie eine Architektur für eine Suchmaschine, die mit mehreren Gatherern arbeitet und mehrere zeitgleiche Benutzeranfragen unterstützt!

Erläutern Sie die Architektur und stellen Sie sie graphisch dar!

Orientieren Sie sich dabei an den graphischen Notationen des Kurstextes!

b) Architektur von Meta-Suchmaschinen

Da normale Suchmaschinen nur einen Bruchteil der im WWW vorhandenen Seiten abdecken, setzen sich die sog. Meta-Suchmaschinen immer mehr durch. Diese unterhalten keine eigene Datenbasis. Stattdessen wird jede Anfrage an eine Reihe normaler Suchmaschinen weitergeleitet. Die Ergebnisse dieser Sekundäranfragen werden geeignet verknüpft und dem Benutzer einheitlich dargestellt.

Entwerfen Sie eine Architektur für eine Meta-Suchmaschine, die sich auf drei normale Suchmaschinen stützt, und stellen Sie diese Architektur graphisch dar!

Erläutern Sie Ihre Entwurfsentscheidungen!

c) Architektur von Suchmaschinen der nächsten Generation

Suchmaschinen der nächsten Generation (sog. Level-3-Maschinen) sind Meta-Suchmaschinen, die dem Benutzer zusätzliche Dienste bieten, wie z.B.

- die Berücksichtigung der Interessen des Anfragers, um die Treffgenauigkeit zu erhöhen
- das Ausblenden gewisser Treffer, z.B. aus Gründen des Jugendschutzes
- das Anreichern der Ergebnisse mit Zusatzinformationen, z.B. über die Struktur des gefundenen Web-Site.

Dazu setzen diese Maschinen auf gewöhnlichen Meta-Suchmaschinen auf und führen unter Verwendung von weiteren Datenbanken und Suchmaschinen eine Nachbehandlung (z.B. Filterung, Anreicherung, graphische Aufbereitung) der von diesen gelieferten Treffer durch.

Erweitern Sie Ihre Architektur aus Aufgabe (4b) für Level-3-Maschinen!

Wiederum sollen Sie Ihre Architektur erläutern und graphisch darstellen.