

Modellierung und Analyse eingebetteter und verteilter Systeme

Übungsblatt 4

Aufgabe 4.1: Service Level Agreements (6 Punkte)

Sie sind verantwortlich für die EDV-Abteilung eines größeren Unternehmens. Die Abwicklung des Email-Verkehrs möchten sie nun an einen externen Dienstleister übergeben. Für die Vertragsverhandlungen soll der Umfang der eingekauften Leistung in Form von SLAs für Aufkommen, Verfügbarkeit und Spamfilterung definiert werden. Dazu haben Sie folgende Erfahrungswerte:

Ihr Unternehmen hat 700 Angestellte. Diese versenden 30-50 Mails pro Arbeitstag und erhalten in gleicher Größenordnung Antworten. 60% der Empfänger einer Mail sind auch wieder innerhalb des Unternehmens (interne Kommunikation). Die meisten Mails enthalten nur Text (ca. 100KB). Man kann davon ausgehen, dass ein Mitarbeiter pro Tag auch 5 Mails mit größerem Anhang verschickt, wobei Sie höchstens 20 Megabyte pro Mail erlauben, alles andere ist unnötig.

Die Kommunikation mit Ihrem hauptsächlich europäischen Kunden ist entscheidend für das Geschäft, deshalb können sie sich keine Ausfälle in Ihrer Korrespondenz erlauben. Erfolgt während der Bürozeiten von 8-17 Uhr Ihrerseits keine sofortige Antwort auf eingehende Mails, melden sich ungeduldige Kunden schon nach einer Stunde. Dies sollte nicht zu oft der Fall sein. Von Wartungsarbeiten am Email-Server wären alle Ihre Mitarbeiter betroffen.

Spam ist natürlich auch ein großes Thema. Neben Ihrem regulären Email-Aufkommen trifft zusätzlich die dreifache Menge als Spam bei ihnen ein und lenkt die Mitarbeiter ab. Es wäre akzeptabel, wenn höchstens 10% des Spams Ihre Mitarbeiter erreicht. Es wäre jedoch eine Katastrophe, wenn die Anfragen der Kunden vom System als Spam klassifiziert würden.

Hinweis: Seien Sie bei der Lösung der Aufgabe kreativ, es gibt nicht nur eine Lösung. Halten Sie sich jedoch an die in der Vorlesung angesprochenen Aspekte, die ein SLA mindestens aufweisen sollte. Trennen Sie lastabhängige und lastunabhängige Anforderungen.

Aufgabe 4.2: Markov-Ketten (6 Punkte)

Betrachten Sie noch einmal das Wetter-Beispiel aus der Vorlesung. Es gibt die Wetterlagen „Regen“, „Bedeckt“ und „Sonne“. Sei X_k das Wetter am k -ten Tag ($k=1,2,3,\dots$). Für die Veränderung des Wetters sind die Wahrscheinlichkeiten in folgender Matrix angegeben:

$$P = \begin{bmatrix} 0,4 & 0,5 & 0,1 \\ 0,2 & 0,3 & 0,5 \\ 0,2 & 0,4 & 0,4 \end{bmatrix}$$

- Zeichnen Sie ein Transitionsdiagramm für diese Kette
- Angenommen das heutige Wetter ist „Bedeckt“, wie ist die Wettervorhersage für die nächsten 2 Tage?
- Wenn heute ein sonniger Tag ist, wie viele Tage muss man durchschnittlich warten bis wieder die Sonne scheint?

Abgabe der Lösungen bis Mittwoch 11.11.09 12:00 Uhr in Pavillon 6, Briefkasten 4.

Alternativ per Email an sebastian.vastag@udo.edu senden.