

Prüfungsprotokoll zum Kurs 1690: Kommunikations- und Rechnernetze  
Prüfer: Heike Coltzau  
Beisitzerin: Daniel Berg  
Datum: 26. Sept. 2011

Vorbemerkung: Da es sich um ein Gesprächsprotokoll handelt, kann der Gesprächsverlauf nur ungefähr wiedergegeben werden; er ist vor allem auch stark gekürzt.

Es ging ohne viel Vorgeplänkel relativ schnell zur Sache.

Welche Netzwerkstrukturen kennen Sie?

Klassisch: Linien-/Bus-Struktur, Ring, Zweidimensionales Gitternetz, Hypercubes, Vollständig vermaschtes Netz, Stern, Baum – jeweils kurz erklärt.

Dann haben wir uns im Kurs mit noch einer eigenen Klasse von Netzwerkstrukturen beschäftigt.  
Small Worlds.

Warum sind diese Small Worlds wichtig?

Milgram hat herausgefunden: Selbst weit auseinander wohnende Menschen sind durch eine überraschend kurze Kette von Bekanntschaften verbunden. Das Web 2.0 zeigt ganz deutlich solche Small-World-Eigenschaften.

Welche Modelle gibt es, um solche Small-World-Netze zu konstruieren?

Zufallsgraph gemäß Erdős-Rényi, Strogatz/Watts: Edge Reassignment, Newman/Moore-Watts: Edge Addition, Preferential Attachment – jeweils kurz erklärt, wie sie konstruiert werden. Danach wurde die Frage abgebrochen. Etwas unsicher war ich bei der Rückfrage, warum Edge Reassignment durch Edge Attachment „verbessert“ werden muss – Coltzau wollte hören, dass durch das Umbiegen der Kanten der Clusterkoeffizient der Knoten verringert wird – während zu den Small-World-Eigenschaften ein sehr hoher Clusterkoeffizient gehört.

In Kurseinheit 3 haben wir uns ja mit Signalen beschäftigt. Wie kann man Signale klassifizieren?

Deterministisch (periodisch, aperiodisch, quasi-periodisch) und stochastisch (stationär und nicht-stationär) – Coltzau war überrascht, dass ich diese Unterscheidungen nenne.

Wir hatten da noch eine weitere Klassifizierung der Signale, nämlich?

Wertkontinuierlich – wertdiskret sowie zeitkontinuierlich – zeitdiskret (wurde gleich abgebrochen, weil ich die Klassifizierung offensichtlich gut kannte)

Wenn ich nun ein analoges in ein digitales Signal und dann nach dem digitalen Signalprozessor wieder in ein analoges Signal umwandeln möchte, wie sieht die Verarbeitungskette aus?

Um das Signal abtasten zu können, hat man unter Umständen ein Sample-and-Hold-Glied [Anm.: Coltzau war nicht ganz einverstanden damit, dass ich „unter Umständen“ hinzugefügt habe, obwohl auf der Vorlesungsfolie ausdrücklich steht: „Meist durch Sample&Hold Glieder realisiert“] - A/D-Wandler [Zähl- und Wäge-Verfahren kurz erläutert und Dual-Slope-Verfahren erwähnt, danach wurde abgebrochen]

Also brauche ich eigentlich immer ein Sample-and-Hold-Glied, denn ich brauche ja eine gewisse Zeit, um das Signal abzutasten.

[An dieser Stelle kamen wir irgendwie auf die Abtastung, die Multiplikation mit dem Dirac-Kamm, das Abtasttheorem zu sprechen, ich kann den Gesprächsverlauf aber nicht mehr rekonstruieren, irgendwie erwähnte ich an dieser Stelle auch, dass es sonst zu Aliasing kommt.]

Warum muss die Abtastfrequenz eigentlich mehr als doppelt so groß wie die höchste auftretende Frequenz sein? Man könnte ja meinen, dass die einfache Frequenz reicht.

[Hab ich so recht und schlecht damit erklärt, dass die Multiplikation mit dem Dirac-Kamm einer Faltung im Frequenzbereich entspricht und die periodischen Fortsetzungen symmetrisch um die y-Achse sind.]

Aber warum ist das so. Da gibt es rechnerisch etwas, was es in Wirklichkeit nicht gibt...

Negative Frequenzen.

Um das Aliasing zu verhindern, muss ich daher vor das Sample-and-Hold-Glied noch einen

Tiefpass-Filter schalten.

Welche Verfahren zur Fehlererkennung und -korrektur können sie mir beschreiben?

Paritäten, CRC – jeweils kurz erklärt, dann wurde abgebrochen.

Machen wir einen Sprung: Welche Routing-Algorithmen kennen Sie? Können sie mir eine grundlegende Klassifizierung nennen?

Dezentral und global/zentral. Einfacher dezentraler Algorithmus: Bellman-Ford – kurz erklärt; im Gegensatz dazu: Link-State-Algorithmen – ebenfalls kurz erklärt, insbesondere den Dijkstra-Algorithmus.

Parallelverarbeitung und Peer-to-Peer – in welchem Verhältnis steht das zueinander?

Habe kurz erläutert, was man unter Parallelverarbeitung und was unter P2P versteht.

SETI@HOME – ist das ein P2P-Netzwerk – ja oder nein, und warum?

Ich würde sagen: Nein.

Sie können beides sagen, sie müssen es nur richtig begründen.

Weil es einen zentralen Server gibt, der die Aufgaben verteilt.

An dieser Stelle wurde die Prüfung abgebrochen, weil 30 Minuten vorbei waren.

Atmosphärisch kann ich bestätigen, dass Herr Coltzau in ungefähr so vorgeht, wie er es angekündigt hat: Wenn er merkt, dass man etwas gut kann, bricht er oft vorzeitig ab. An manchen Stellen hat er doch auch relativ genau nachgefragt – auch das hat er ja angekündigt, dass er dies für den Fall tun würde, dass jemand für ein „Sehr gut“ in Frage kommt. Das ist zwar nicht sehr angenehm (man möchte ja gern ausführlich präsentieren, was man gut kann, während es wenig angenehm ist, wenn dort nachgefragt wird, wo man sich nicht mehr ganz so sicher ist), entspricht aber dem, was Herr Coltzau angekündigt hat, und hatte bei mir den Effekt, dass ich am Ende der Prüfung vorerst unzufrieden, dann aber von der Note positiv überrascht war.

Insofern würde ich sagen, dass ich die Prüfung zwar atmosphärisch nicht besonders angenehm fand, aber durchaus fair in dem Sinn, dass Herr Coltzau bei der Beurteilung sehr gut differenzierte, ob sich die Unsicherheiten eher in den Grundlagen oder eher im Vertiefungswissen zeigten.

Mündliche Fachprüfung: 1690 Kommunikations- und Rechnernetze  
Prüfung: Dipl.-Inf. Hauke Coltzau  
Datum: 29.09.2011  
Note: 2.3

Bemerkung: Die Fragen wurden nicht zu 100% so gestellt sondern sind ein Auszug aus dem was mir nach der Prüfung dazu einfällt.

Zur Prüfung an sich:

Herr Coltzau war ein sehr angenehmer Prüfer, der gerne mal an der ein oder anderen Stelle nachbohrt. Die Atmosphäre war sehr angenehm.

Die Fragen waren in der Art:

Wieso überhaupt ein Schichtensystem?

Welche OSI Schichten gibt es?(was machen die jeweils)

Wie funktioniert das Routing mit Bellman&Ford?

Ich hab erwähnt das es Dezentral ist daraufhin wollte er einen zentralen Algorithmus erklärt haben:

Open Shortest Path First und die Unterschiede zu Bellman&Ford.

Unterschiede zwischen Parallelverarbeitung und Brokersystemen.

Was ist ein Signal? (Definition)

Wie verschickt man ein Signal auf physikalischer Ebene?

Leitungsschicht (LLC / MAC-> Aloha CSMA erklären)

Wo wird Aloha eingesetzt? (Drahtlose Netzwerke)

Warum ist die Erkennung bei drahtlosen Netzwerken von Kollisionen dort schwer bzw. nicht möglich?

Ist [SETI@home](#) ein P2P System?

P2P DHT, was sind DHT's?

Wie Funktionieren DHT's? (CHORD, CAN, auch generell den Aufbau von Hashtabellen)

Zu eCash und anderen Bezahlverfahren sind wir gar nicht mehr gekommen aber ich denke das war nur Zufall und kann bei den anderen Prüfungen anders gewesen sein.

Mit meiner Note bzw. der Notengebung bin ich zufrieden, ich hatte mich auch auf 2 bis 3 geschätzt.