

7.9.2009

Prüfungsprotokoll zu einem Klausurersatzgespräch, Kurs 1744 „PC-Technologie“

Prüfer: Prof. Bähring

Beisitzer: Dr. Hönig

Es handelte sich hier um ein Klausurersatzgespräch. Für mich war die Note also uninteressant, weshalb ich nicht so gut vorbereitet war wie für Fachprüfungen üblich. Ich hatte in der Vorbereitung primär Wert auf ein gutes Verständnis von Zusammenhängen gelegt. Neben der Bearbeitung der Kurseinheiten mit Einsendaufgaben hatte ich lediglich 4 intensivere Lerntage aufgewandt. Gemessen an diesem Aufwand sollte das Gespräch recht gut verlaufen.

Wie bereits in der Anschrift zum Klausurtermin bat mich Herr Prof. Bähring, die Prüfung mit einem kleinen Vortrag zu einem von gewählten Thema zu beginnen. Wie wohl die meisten Prüflinge wählte ich das Thema „Mainboard“ (KE1). Ein Mainboard lag bereits auf dem Prüfungstisch.

Ich erläuterte den Aufbau des Mainboards. Als ich beim Speicher ankam, nahm Herr Prof. Bähring einen Speicherbaustein heraus und bat mich zu benennen, um welche Art Baustein es sich handle. Ich identifizierte einen Double Sided DIMM Baustein. Die Bezeichnung PC2100 deutete nach kurzem Umrechnen auf einen mit 133 Mhz getakteten Baustein hin ( $2 \times 133 \times 8 = 2128$ ). Ich erwähnte den zugehörigen JEDEC-Standard. Die Bezeichnung CL 2 zeigt eine CAS Latency von 2 ms an. Herr Prof. Bähring fragte nach, worum es sich bei der CAS Latency handle und ich erläuterte es.

Ich setzte die Beschreibung des Mainboards fort. Den Super-IO-Baustein konnte ich auf dem Muster-Board nicht ausmachen. Herr Prof. Bähring meinte, er habe ihn ebenfalls nicht eindeutig identifizieren können und schlug einige Kandidaten vor. Es gab aber kein klares Argument für einen der Kandidaten. Ich führte die Beschreibung des Mainboards zu Ende, der Vortrag war damit beendet.

Als nächstes bat mich Herr Prof. Bähring, die Arbeitsweise des Prozessors zu erläutern. Ich malte ein Blockschaltbild mit folgenden Komponenten auf: Prozessor-Bus-Schnittstelle, L2-Cache, I-Cache mit TLB, CISC-Dekodierer,  $\mu$ op-Puffer, Risk-Kern mit einigen Rechenwerken, Datencache mit TLB. Herr Prof. Bähring fragte nach, welche Rechenwerke es im Risk-Kern genau gäbe. Ich nannte ALU, FPU und MMX. Es gebe noch eine vierte, diese fiel mir jedoch nicht mehr ein (auch jetzt weiß ich sie nicht mehr). Herr Prof. Bähring fragte, wie viele  $\mu$ ops der Dekodierer in einem Takt dekodieren könne. Ich antwortete „einige wenige, meines Wissens 6“, was nach meiner Erinnerung korrekt war. Wie man einen Prozessor nenne, der mehrere  $\mu$ ops in einem Takt verarbeiten könne. Ich nannte zunächst die falschen Begriffe „pipelined“ und „threaded“, bevor ich auf den Begriff „superskalar“ kam. Herr Prof. Bähring erwähnte, dass nur wenige der bisherigen Prüflinge eine so präzise Beschreibung der Arbeitsweise der CPU liefern konnten. Ich empfehle daher, dies sehr gut an Hand des Blockschaltbildes im Kurs vorzubereiten.

Herr Prof. Bähring fragte dann, welche Komponente denn für die virtuelle Speicherverwaltung zuständig sei. Die MMU. Welche Aufgaben habe die MMU denn noch. Zugriffsschutz. Als nächstes ging es zur virtuellen Speicherverwaltung über. Ich sollte kurz erläutern, worum es ginge und dann die Vor- und Nachteile erläutern. Ich erläuterte Segmentorientierung, Verwaltung über Deskriptoren, externe Fragmentierung. Herr Prof. Bähring fragte, wie viele Segmente einem Prozess denn zugeordnet werden können. Ich wusste nur, dass es nicht sehr viele waren. Er meinte, es seien 4 Datensegmente, und fragte, welche Segmente es denn noch gebe. Ich nannte das Codesegment, war richtig war, es gab jedoch noch eines. Ich nannte den Prozesskontext, doch dies war nicht der

richtige Begriff. Schließlich kam ich auf das Stacksegment. Insgesamt also 6 Segmente. Eine kurze Diskussion gab es darüber, ob die Speicherverwaltung bei Segmentierung tatsächlich von Zeit zu Zeit die durch externe Fragmentierung entstehenden Lücken kompaktiere. Ich behauptete fest, dass dies im Kurs so beschrieben ist (was auch der Fall ist), Herr Prof. Bähring bezweifelte dies zunächst, gab mir aber später recht. Ich erläuterte dann noch die Seitenverwaltung, bevor ich jedoch die interne Fragmentierung erläutern konnte, brach Herr Prof. Bähring mit Verweis auf die fortgeschrittene Zeit ab.

Dann übergab Herr Prof. Bähring das Ruder an Herrn Dr. Hönig. Dieser fragte zunächst zum Thema CSMA/CD. Ich erläuterte die Abkürzung. Herr Dr. Hönig fragte dann, ob ich genauer wisse, wie die Kollisionsverwaltung im Ethernet ablaufe. Ich mutmaßte etwas, ohne es genau zu wissen, und obwohl ich nicht ganz falsch lag, war meine Formulierung doch nicht präzise genug. Insbesondere war mir das ausgelöste JAM-Signal nicht präsent, sowie das im Anschluss von den beiden kollidierenden Komponenten wiederholte Senden nach einer Zufallszeit. Kurz gesagt war damit das Thema Ethernet ein Reinfeld für mich. Auf dieser Detailebene hatte ich mich hier nicht vorbereitet.

Da nur noch zwei Minuten verblieben fragte Herr Dr. Hönig, welche Netzwerkgeräte ich denn kenne. Ich zählte Netzwerkkarte, Repeater, Hub, Bridge, Switch und Router auf und fragte, wozu ich mehr sagen solle. Herr Dr. Hönig bat mich zu erläutern, was der Unterschied zwischen einem Switch und einer Bridge sei. Ich antwortete, ein Switch sei einfach eine „Multiport-Bridge“, worauf Herr Dr. Hönig erfreut war, dass endlich einmal jemand seine Kurseinheit lese, denn diese Formulierung steht dort ebenfalls.

Damit war das Gespräch beendet. Die Prüfung wurde mit 1,7 benotet, was ich in Anbetracht einiger kleinerer Lücken in Ordnung fand. Da ich „nur“ den Schein benötigte, hatte ich es hier und da an Detailtiefe vermissen lassen. Für eine Fachprüfung hätte ich das sicher nicht getan, und dann ist zumindest eine 1,3 in diesem Kurs sicher drin. Eine 1,0 halte ich in diesem Kurs für nicht so einfach, da es doch sehr viele Bereiche gibt, die eine große Detailtiefe aufweisen, und man eben nie so genau weiß, wo es „abwärts“ gehen kann. Die ersten drei Kurseinheiten sowie das von Herrn Dr. Hönig bearbeitete Thema Netzwerk sollte man sicher sehr genau kennen.

Herr Prof. Bähring ist ein angenehmer Prüfer, den ich sehr empfehlen kann. Wer ein Faible für Hardware hat (was für mich allerdings keineswegs gilt), kann hier mit einiger Wahrscheinlichkeit angenehme und gut benotete Prüfungen ablegen.