

PC Technologie

mündliche Prüfung SS 2011

Studiengang: Master of Computer Science

Prüfer: Hr. Bähring

Auf dem Tisch liegt ein ca. 8 Jahre altes Mainboard, eine 3,5" Festplatte sowie ein paar Speicherriegel. Kam aber alles bei mir nicht zum Einsatz! (Wohl aber bei meinem Vor-Prüfling)

- Prozessoren: zunächst den Aufbau eines Prozessors grob aufzeichnen, durfte den Typ frei wählen und hab mich für den K10 von AMD entschieden (siehe Abbildung 1.8 im Skript, Seite 35)
anhand der Skizze die Komponenten (Abkürzungen erklären können!) und den groben Ablauf der Befehlsverwaltung erklären,
z.B. folgende Begriffe waren gefragt: L2, L1 (Daten/Befehls-)Cache, TLB, Befehlsladeeinheit, Decoder-Einheit, Decoder (einfache/komplexe Befehle), MacroOps, Befehlssteuereinheit, RISC-Kern, Integer-Einheit, MMX, AGU, ALU, Register
TLB Adressierung
- dann Überleitung zur Speicherverwaltung:
Welche Verfahren gibt es? Kurze Erklärungen zum Ablauf, dem Aufbau und den Unterschieden der beiden Verfahren; Wie groß ist ein Segment?
- SSD: Aufbau einer SSD; wie werden dort Daten gespeichert?
Da ich hier ganz klar schwach auf der Brust war, wurden hier keine weiterführenden Fragen gestellt, hat auf jeden Fall aber meine Note negativ beeinflusst
- ISO/OSI Schichtenmodell: Schichten aufzeichnen (so in etwa wie Abbildung 6.3, Seite 318); dazu dann zu jeder Schicht ein Gerät bzw. Protokoll nennen;
Unterschied UDP/TCP; Was wird auf der Datenverbindungsschicht gemacht?; Hr. Bähring hebt hervor, dass auf die Anwendungsschicht die Anwendungen (FTP,SSH etc.) zugreifen und nicht auf dieser Schicht laufen
- Zum Abschluss (es war noch eine Minute Zeit...), CSMA/CD: Erklärung der Abkürzung (zusammengesetzt aus den 3 Anforderungen, Seite 342) und was welche Anforderung bedeutet; Wie werden Kollisionen erkannt?

Grundsätzlich aus meiner Sicht eine angenehme Prüfung mit einer absolut fairen Benotung. Hr. Bähring hat viel geredet, teilweise hab ich aber nicht ganz verstanden worauf er hinaus wollte und dadurch haben sich auch meine Antworten in die Länge gezogen.

Daher meine Tipps: kurze und präzise Antworten raushauen. Auch wenn man sich bei einem Wert nicht sicher ist, die Daten sofort nennen die man im Kopf hat. Es ist besser einen falschen Wert schnell zu sagen, als ewig zu zögern und dann eine falsche Größe zu nennen :) Zudem sollte man sich Abkürzungen und Größen-/Geschwindigkeitswerte ansehen, die werden gerne mal gefragt.

Fachprüfung Kurs 01744 „PC-Technologie“

Prüfer: Dr. Bähring

Datum: 23.09.2011

Dauer: 30min

Note: 1,3

- Zunächst auf dem Tisch liegendes Mainboard erklärt:
 - o Aufgaben der Northbridge
 - o Aufgaben der Southbridge
 - o Super-IO mit LPC-Bus (in diesem Zusammenhang Funktion und Aufgabe des FW-Hub)
 - o Wo sind welche Schnittstellen angeschlossen?
 - o Funktionsweise PCIe (was sind Lanes, welche Geschwindigkeiten, wie erfolgt die Übertragung, welches ist heute die geläufigste PCIx-Variante, wie viele Kanäle haben diese → pro Richtung einen!)
- Dann Detailfragen zum Arbeitsspeicher:
 - o Was bedeutet DIMM?
 - o Was bedeutet CAS Latency?
 - o Fachbegriffe für beidseitige Bestückung und beidseitige Steckkontakte
 - o Welche Funktion besitzt der SPD = Serial Presence Detect, zeigt der Northbridge Steuerinformation des Speicherriegels an
 - o Wie werden Informationen im Speicher gehalten?
- Allgemeine Fragen zu Schnittstellen:
 - o SATA (Funktionsweise → serielle Übertragung, grobe Übertragungsgeschwindigkeiten sollten bekannt sein)
 - o PCI (Funktionsweise → serielle Übertragung, grobe Übertragungsgeschwindigkeiten sollten bekannt sein)
 - o IDE und U-ATA (bei UATA welche Geschwindigkeit leistet diese Schnittstelle?)
- Was bedeutet IDE:
 - o → Eigener Controller im Gerät,
 - o Wie wird die Festplatte aus Betriebssystem-Sicht adressiert (CHS in Altsystemen und LBA in neueren Systemen)
 - o Wie realisiert die Festplatte intern die Adressierung (hier ist es wiederum CHS)
- Festplatte allgemein:
 - o Aufbau und Struktur (CHS)
 - o Was passiert mit den anderen Schreib/Leseköpfen, wenn auf oberster Festplatte eine Bitfolge geschrieben wird? → Nichts!
 - o RLL2.7
 - Was bedeutet Run Length?
 - Wie wird codiert?
 - o Kurzer Exkurs zu PRML (selbständig angeboten, wäre eigentlich nicht gefragt worden), habe das Verfahren grob(!) erläutert, das war auch ausreichend)
- Fragen zur Netzwerktechnik
 - o Nennen Sie mal ein paar Schnittstellen und Verfahren der Netzwerktechnik (z.B. Ethernet oder Token Ring)
 - o Anschließend Detailfragen zum Token Ring
 - Logischer Ring Aufbau erklärt
 - Physikalischer Aufbau (Sternverkabelung über MSAU)
 - Was passiert, wenn eine neue Station zum Ring hinzugefügt wird (es gibt eine kurze Unterbrechung, die aber toleriert wird)

Fazit:

Generell war es eine freundliche und angenehme Atmosphäre, allerdings sollte schon einiges Detailwissen vorhanden sein. Die Abkürzungen werden abgefragt!

Fachprüfung Kurs 01744 „PC Technologie“

Prüfer: Dr. Bähring / Dr. Hönig

Datum: 03.12. 2010

Dauer: 30 min

Note: 1,7

auf dem Tisch liegendes Mainboard erklärt

CPU-Schaltbild gezeichnet und Abläufe erklärt

auf dem Tisch liegende Festplatte erklärt

LCD-Monitor

Token-Ring

Herr Dr. Bähring / Dr. Hönig kann ich (fast) uneingeschränkt als Prüfer empfehlen. Während der zweiten Frage kam von Dr. Hönig der Einwurf, dass ich schneller sein soll weil ja Stoff durchgebracht werden muss. Bis dahin hatte ich jede Antwort sofort und sehr detailliert beantwortet, was bei meinen bisherigen Prüfungen immer so erwünscht war. Nach der Ansage habe ich dann nur noch stichpunktartig die richtigen Antworten rausgehauen, bei den letzten beiden Fragen musste ich jedoch passen. Hätte ich normal weiter gemacht wäre für den LCD-Themenblock wohl keine Zeit gewesen, was sicher nicht zu meinem Schaden gewesen wäre...

Anmerkung: Das Protokoll zu schreiben hat weniger als 10 Minuten gedauert, soviel Zeit sollte sich jeder nehmen!

Prüfungsprotokoll FP 1744

Studiengang: Master of Computer Science
Datum: 30.11.2009
Prüfer: Dr. Bähring
Beisitzer: Dr. Hönig
Note: 1,0

Gedächtnisprotokoll, jede Frage ist mir nicht mehr eingefallen, daher ohne Anspruch auf Vollständigkeit!

Ich hatte mich mit Dr. Bähring im Vorfeld lediglich bez. eines Termins geeinigt, über Inhalt und (nicht) prüfungsrelevante Teile des Kurses nicht – ich war davon ausgegangen, dass alles prüfungsrelevant ist. Daher hatte er nicht erwähnt bzw. wusste ich nicht, dass es bei ihm die Möglichkeit gibt in Form eines „Kurzvortrages“ ca. 5min zu beginnen und er hatte mich nicht darauf hinzuweisen, dass auch/insbesondere das Kapitel Prozessoren prüfungsrelevant ist (das schien bei einigen Prüflingen vorher nicht der Fall gewesen zu sein bzw. so mancher hatte anscheinend dieses Kapitel einfach weggelassen). Nach einer kurzen Erklärung über den Ablauf (normalerweise: Prüfer fragt, Beisitzer führt Protokoll bzw. fragt nur vereinzelt, usw.) ging es dann los.

Ich habe dann vorgeschlagen einfach mit einem „improvisierten“ Vortrag zu beginnen - wenn man sich mit den knapp 400 Seiten etwas beschäftigt hat, sollte es einem schon möglich sein (zumindest) 5min darüber zu reden.

Mainboard (Socket 462) mit RAM, 2 Festplatten, Notizblock und Stift lagen auf dem Tisch

Da der Kurs (KE1) ohnehin mit den Komponenten des PCs, insbes. Mainboard, Chipsatz, Prozessoren, RAM beginnt, fing ich gleich mal an (ziemlich High-Level) zu erzählen:
Aufbau und Bestandteile des Mainboards (Benennung und kurze Erklärung Prozessor, RAM, Chipsatz, Peripheriebus, Erweiterungs-Slots, BIOS, Anschlüsse, Schnittstellen benannt, ...)
Erklärung Chipset (North- Southbridge, Aufbau, Schnittstellen, Aufgaben, Unterschied herkömmliche / Hub Architektur)

Damit waren die 5min auch schon rum, ein paar Details zu Chipsätzen fragte er bzw. erklärte ich noch

F: (zeigt auf die Festplatte), Können Sie dazu etwas erzählen?
→ groben Aufbau der HDD erklärt (Platter, Köpfe, Funktionsweise, Speicherprinzip, Lese-/Schreibvorgang, usw.)

F: welche Schnittstellen kennen Sie, können Sie ev. Sagen welche heute üblich sind, auch wenn es über den Kurs hinausgeht?
→ IDE, SATA, SCSI, SAS (Akronyme jeweils ausgesprochen)

F: Was bedeutet IDE?
→ Integrated Device Electronics

F: Warum heisst das so bzw. was bedeutet das?
→ dass vorausgesetzt wird, dass der Controller im Gerät/Laufwerk untergebracht ist

F: wo ist bei dieser HD der Controller?
→ gezeigt

F: Wie erfolgt die Aufteilung einer Festplatte?
→ Einteilung in Spuren, Sektoren, etc.

F: noch ein paar weitere kurze, einfache Fragen dazu – z.B. wenn der Kopf über einem Sektor ist aber noch nicht weiß welcher Platter angesprochen werden soll, wie nennt man das dann?
→ Zylinder

F: welche 2 Arten zur Adressierung unterscheidet man, die „alte“ und die aktuelle?

→ CHS und LBA kurz erklärt

F: Wie groß ist denn ein Sektor?

→ üblicherweise 512 Byte

F: Was versteht man unter virtuellem Speicher?

→ sehr generisch beantwortet (Speicherhierarchie, phys. Speicher begrenzt, daher Auslagerung/Swapping auf Hintergrundspeicher, für den Nutzer transparent, etc.). Als ich auf Details eingehen wollte, bremste er mich ein und wollte nur wissen:

F: Welche 2 Möglichkeiten der Speicheraufteilung gibt es denn, wie funktionieren diese grob bzw. was sind die Vor- Nachteile?

F: Wie groß ist denn ein Segment / eine Page (üblicherweise)?

→ Variabel (bis ca. 4 Gbyte) bzw. fix (4 Kbyte, z.T. 2 oder 4 M)

F: Können Sie grob den Aufbau eines aktuellen Prozessors (Aktualität aus dem Kurs, d.h. P4/Athlon) skizzieren und die Abläufe bei der Befehlsverarbeitung beschreiben

→ (P4) aufgezeichnet: L1 (dieser liegt beim P4 im Kern, hinter der Dekodierung der Befehle), Weiterverarbeitung von uops, L2, L3 Cache, CISC-Teil und RISC-Teil des Prozesses, im entsprechenden Teil jeweils (sehr grob) die Verarbeitung von Befehlen aufgezeichnet: z.B Instruction fetch, Befehle werden dekodiert, Verarbeitung und Funktion von ROB, RAT, ALUs, Gleitkomma-Berechnungen/FPUs, MMX, SSE, etc... auf die AGU kam ich erst mit seiner Hilfe

F: Diverse Fragen dazu, z.B.: Er fing an die Funktion des TEC zu beschreiben, wollte wissen wie der Cache heißt

→ ich kam erst nach seinem Hinweis („Ablauf-Verfolgung“) drauf

F: Wieviele Segmente kann es geben, Hinweis: das hat mit dem Prozessor zu tun

→ hat etwas gedauert, bis mir klar war, dass er „Stack-, Code- und (4) Datensegmente, d.h. 6 verschiedene Segmente“ hören wollte.

F: ein, zwei (sehr) generische Fragen zum Cache (ich erinnere mich aber nicht mehr in welchem Kontext)

Von Herrn Bähring gab es noch weitere (Zwischenfragen) zu den o.g. Gebieten, da es sich mit der Zeit aber zu einem Gespräch entwickelte, kann ich mich an einige nicht mehr erinnern. Es waren jedenfalls keine schwierigen uns es wurden auch anderweitig keine „Fallen gestellt“ o.ä.

Hr. Hönig fragte dann noch nach dem Modell zur Kommunikation von Rechnern:

→ ISO/OSI Modell aufgezeichnet, Schichten benannt und erklärt, insbesondere was die Aufgabe jeder Schicht ist und beispielhaft ein Protokoll das auf der Schicht arbeitet genannt. Hier waren kurze und präzise Erklärungen bzw. ggfs. Antworten auf Zwischenfragen gefragt. z.B. sagte ich die oberen 3 werden meist generisch als „Anwendungsschichten“ bezeichnet und oft auch zusammen betrachtet. Er wollte nur wissen was eine Session/Sitzung ist und was die Sitzungsschicht macht (in einem Satz)

F: Auf welcher Schicht werden denn tatsächlich die auch Daten verändert?

Habe länger gebraucht, um festzustellen worauf er hinaus wollte, ich fing erst an mit dem Application Layer (dies ist aber ja nur die Schnittstelle zu Anwendung), begann aufzuzeichnen, dass bei 2 Instanzen immer nur die jeweiligen Schichten miteinander kommunizieren, etc.

Antwort war aber viel simpler: Presentation Layer

Danach war die Zeit auch schon rum

Fazit:

Sehr nette(r) Prüfer, angenehme Prüfungsatmosphäre, es schadet sicher nicht, wenn man von sich aus länger zu einem Thema reden kann, bei Hängern bzw. wenn man sich nicht sicher ist, worauf er hinaus will gibt's Hilfestellungen, die Akronyme und deren Bedeutung sollten sitzen (da wird gerne mal nachgefragt ;-) Die meisten Fragen zielen auf das Verständnis und das Erkennen von Zusammenhängen ab, auswendig-gelerntes Detailwissen war m.E. nicht unbedingt nötig und auch nicht gefragt

Kurzes Gedächtnisprotokoll:

erste Frage (war ich überhaupt nicht drauf vorbereitet ;)):
In welchem Bereich möchten Sie denn geprüft werden?

hab mich hier leider für das falsche entschieden ;).
Mainboard (Athlon!, schon etwas betagt) und Festplatte lagen auf dem
Tisch...

F: Komponenten auf dem Mainboard
Prozessor, Northbridge, Southbridge...

F: wo ist denn die Festplatte angeschlossen?
IDE/ATA, Anschluss zeigen

F: was heisst IDE? warum? was heisst ATA?
Integrated Device Electronics, Controller im Gerät. AT Advanced Technology
(IBM PC/AT)

F: Was gibt es noch für Anschlussart für Festplatten (im Server-Bereich)?
SCSI

F: Wieviele Köpfe hat die Festplatte? (offenen Platte gezeigt)

F: Was bedeutet die Kennzeichnung auf der Platte Tnn Hnn Snn (nn steht hier
für Zahlen)?
Tracks, Sektoren, Heads

F: Kann man daraus die Kapazität berechnen, wenn ja, wie?
Ja, wenn Sektorgrösse bekannt (i.d.R. 512 Bytes)

F: Wie findet der Controller einen Sektor auf der Platte?
Auswahl von Kopf und Platte durch Übergebene Adresse, positionieren auf
Spur und warten bis der Sektor durchläuft

F: woher weiss der Controller, wann ein Sektor Anfängt?
Softsektorierung, Sektorheader, Startsequenz

F: was gibt es denn noch für Adressierungsverfahren?
LBA

F: Was heisst das? was bedeutet das? Warum hat man das eingeführt?
Linear Block Addressing (oder so).
Lineare Adressierung der Sektoren auf Seite des Betriebssystems,
Plattencontroller rechnet das intern in CHS um.
Hauptgrund Zone Bit Recording, Anzahl der Sektoren pro Spur nicht konstant,
ausserdem konnte gestiegene Kapazität der Platten über CHS nicht adressiert
werden.

F: Wie wird denn ein Bit auf der Festplatte gespeichert?
magnetisierte Fläche, Flußwechsel

F: welche Verfahren kennen Sie?
FM, MFM, RLL

F: was heisst MFM?
ist mir nicht mehr eingefallen

F: Wie funktioniert das FM Verfahren?

aufmalen, Taktbit + Infobit

F: warum ist das nicht so optimal?
speichert zwei Bit pro Informationsbit

F: warum überhaupt ein Taktbit?
selbsttaktende Codierung, Phase Locked Loop

F: kann man das auch anders machen?
ja, z.B. spezielle Taktspuren

F: Vorteil der MFM bzw RLL Codierung?
höhere Speicherdichte

F: wieso?
mehr Speicherbits pro Bitzone bzw 'höherer Takt'

F: Ein Programm möchte einen Sektor auf der Platte lesen, was läuft dabei ab?
Erklären anhand des Mainboards. Prozessor - Northbridge - PCI Bus - Southbridge - IDE - Plattencontroller - decodierung LBA->CHS - Ansteuerung Kopf/Spur - auslesen der Daten - per IDE zurück zur Southbridge - reserviert PCI als Busmaster - schreibt Daten in RAM ... hier wurde das Eis für mich etwas dünn

F: Welche Übertragungsverfahren gibt es für Festplatten?
UDMA, PIO

F: Anschlüsse am Mainboard erkennen.
USB, Audio, MIDI/Game, Parallel, Seriell, ...

F: was könnte denn noch so vorhanden sein?
Firewire, DVI

F: Unterschied zwischen Analog Video Ausgang und DVI?
DVI nur digital, für LCD Panels. Analoger Ausgang hat D/A Converter vorgeschaltet

F: wenn es demnächst nur noch DVI Ausgänge am Mainboard gibt, wo müsste dann der D/A Converter sich befinden, wenn man einen Analogen Monitor anschliessen möchte?
im Monitor

F: wie heisst der Baustein auf der Grafikkarte, der das digitale Signal in ein Analoges umwandelt?
RAMDAC

So, mehr fällt mir gerade nicht ein.

Fazit:

Die Atmosphäre war sehr entspannt, wenn man mal nen Hänger hat, gibt's etwas Hilfestellung, allerdings wird auch nachgehakt, wenn Unsicherheiten erkennbar sind. Die Akronyme (IDE, LCD, DVI....) und deren Erklärung sollten sitzen. Prinzipiell hatte ich den Eindruck, es geht eher darum, die Funktionsweise verstanden zu haben und Zusammenhänge herstellen zu können, als extrem detailliertes Wissen präsentieren zu können. (ausser vielleicht für nen Einser :)