

Prüfungsprotokoll vom 08.11.2017 Prüfer Dr. Keller

Bei mir kamen nur Fragen welche bereits in den vorhandenen Prüfungsprotokollen angegeben wurden.

Anbei habe ich einen Fragenkatalog mit Antworten. Dieser sollte sehr gut für die Vorbereitung zur Prüfung geeignet sein.

Wenn Sie sich ein heute neu gekauften Mainboard anschauen, was sehen Sie darauf?

Mikroprozessor
Module des Hauptspeichers
Steckplatz für Grafikkarte
Peripherie- oder Erweiterungsbusse mit Steckplätzen
Chipsatz
Steuer-und Schnittstellenbausteine

Was ist auf einem älteren Mainboard anders?

Verbindung zwischen North- und Southbridge. Sie bestand früher aus 133 MB/s PCI-Bus und heute aus einem PCI-Express Bus mit 4 GB/s. Heute Hub-Architektur MCH, ICH über Interface Hub verbunden.

Wenn eine Peripherikomponente als Steckkarte anschliessen möchte. Wie mache ich das?

PCIe

Warum?

Weil PCIe eine Punkt zu Punkt Verbindung ist, sie ist durch die Erhöhung von Lanes skalierbar, es werden Pakete mit Fehlererkennung übertragen.

Was ist ein Chipsatz?

Er besteht aus ein bis drei Chips, die den Prozessor mit dem Speichersystem und den Eingabe-Ausgabe Komponenten verbindet.

Wozu braucht man diese Art der Kopplung zwischen den Komponenten?

Diese Kopplung wird benötigt, da CPU, Speicher und Eingabe-Ausgabegeräte mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten arbeiten.

Dies geschieht in Registersätzen, die als Warteschlangen organisiert sind (*First in, First out – FIFO*) und für jede

Übertragungsrichtung (*Read/Write – RD/WR*) und Quelle/Ziel-Kombination getrennt vorhanden sind. Die Puffer besitzen unterschiedliche Größen und erlauben mit ihren dediziert ausgelegten Verbindungen den simultanen Transport von Daten.

Warum wird mehr Speicher angezeigt, als eigentlich in Form von Arbeitsspeicher physikalisch vorhanden ist?

Wegen virtueller Speicherverwaltung es werden nicht aktuell benötigte Daten auf den Hintergrundspeicher ausgelagert, erst wenn die Daten wieder benötigt werden, werden sie wieder eingelagert. Man macht sich die Lokalitätseigenschaft von Prozessen zu nutze.

Welche beiden Möglichkeiten der Speicherverwaltung gibt es?

Segmentorientierte bzw. Seitenorientierte

Segmentorientierte: Virtueller Adressraum wird in Segmente variabler länge eingeteilt. Jedem Prozess sind mehrere Segmente zugeordnet, zumindest eins für Daten und Code. Segmente enthalten logisch zusammengehörige Informationen und können recht groß sein.

Seitenorientiert: Adressraum wird in Segmente fester länge aufgeteilt, diese werden Seiten genannt. Seiten sind relativ klein, kleiner gleich 8kb, können aber auch bis 4 MB groß sein.

Welche Zuweisungsstrategien bei der Segmentierung kennen Sie?

first-fit

Die Lücken sind nach aufsteigenden Anfangsadressen geordnet.

Das Segment wird in die erste Lücke eingelagert, in die es hineinpasst.

best-fit

Das Segment wird in die kleinste Lücke eingelagert, in die es gerade noch hineinpasst.

worst-fit

Das Segment wird stets in die größte der zur Verfügung stehenden Lücken eingelagert.

Welche Seiten dürfen bei der Seitenverwaltung nicht ausgelagert werden?

Vom Betriebssystemkern (z.B. der Teil, der für die Seitenverwaltung zuständig ist.)

Dort ist das das G-Bit gesetzt.

Was ist interne Fragmentierung?

Tritt bei Seitenverwaltung auf, da die letzte Seite nicht vollständig genutzt wird, weil die angeforderte Größe nur selten exakt ein Vielfaches der Fenstergröße ist.

Warum speichert man dann nicht direkt dahinter Daten von einem anderen Prozess?

Dann kann man nicht mehr ganze Seiten ein- und auslagern.

Es gibt auch Probleme mit Zugriffsrechten.

Erklären sie externe Fragmentierung!

Entstehen bei Segmentorientierter Verwaltung. Es wird kein genau passendes freies Speicherstück gefunden daher bleibt eine gewisse Lücke. In diese Lücke passt dann kein Segment mehr rein. Der zur Verfügung stehende Speicher hat sich faktisch um dieses Teilstück verkleinert.

Was ist Hintrundspeicher?

Magnetomotorisch oder SSD.

Wenn man eine magnetomotorische Festplatte aufschneidet, was sieht man dann an Innenleben?

4-6 Scheiben aus Alu oder Glas, mit ferromagnetischer Beschichtung, übereinander auf einer drehbaren Achse angeordnet, sie werden mit einem Elektromotor bewegt.

Wie viele Sektoren passen auf so eine Festplatte?

Auf äußeren Spuren passen mehr Sektoren als auf innere Spuren. Es wird die Festplatte daher in Zonen aufgeteilt in welchen die Anzahl der Sektoren gleich groß ist. Man nennt dieses Verfahren Zone Bit Recording (ZBR).

Vorteil LBA gegenüber CHS? (Verbessern)

Bei CHS mussten Daten der Festplatte im Bios eingegeben werden. (Zylinder-Kopf-Sektor) Adressierung erfolgt bei CHS über Bios dieses stellt aber nur 10 Bit für Zylinderadresse 8 Bit für Kopfadressen und 6 Bit für Sektoren bereit. Bei einer Sektorgröße von 512 Byte ist die Festplattengröße auf 8 GB (2^{33} Byte) begrenzt.

In Kombination mit den Kenngrößen der IDE-Schnittstelle (10 Bit für Zylinder, 4 Bit für Köpfe und 8 Bit für Sektoren) ergab sich sogar eine noch niedrigere Grenze von 504MB, da jeweils nur der kleinere Wert angesetzt werden konnte.

Mit E-CHS (Extend CHS) bei EIDE-Standard konnte die 504-MB-Grenze aufgehoben werden.

Die Festplattenadressierung mit Geometriedaten wurde jedoch ständig durch den Fortschritt der Technologie an die Grenze ihrer Möglichkeiten gebracht. Solchen Problemen konnte man durch Partitionierung eine Festplatte begegnen.

Auf äußere Spuren einer Festplatte passen mehr Spuren als auf innere daher werden Festplatten in Zonen aufgeteilt in welchen dann die Anzahl der Sektoren gleich bleibt. Adressierung über CHS ist dann schwierig weil sich die Geometriedaten der Festplatte unterschiedlich sind. Außerdem kann die-

se Art der Adressierung nicht mehr über Bios erfolgen, da man ein kompliziertes Mapping-Schema bräuchte, das die Herstellerspezifischen Geometriedaten kennt. Moderne Festplatten verwenden daher das LBA-Verfahren (Linear Block Address). Das Mapping übernimmt dabei der Laufwerks-Controller und nicht mehr das Bios. So können herstellerspezifische Geometriedaten berücksichtigt werden.

Beim LBA werden Sektoren einfach durchnummeriert. Durch Adresslängen von 48 Bit können bis zu 128 PB (Petabyte) adressiert werden.

Was bieten moderne Betriebssysteme für den Zugriff auf Daten an?

Dateiverwaltung

Wie wird ein Buchstabe zur Anzeige gebracht?

Ein Bild ist eine Matrix aus Pixeln. Eine solche Matrix heißt Frame und der zugehörige Speicherplatz nennt sich FrameBuffer. Die Pixelmatrix wird als in den Framebuffer übertragen.

Es wird an ASCII-Zeichen an den Graphikadapter gesendet. Mittels einer Tabelle der sogenannten Character-ROM, die für jedes druckbare Zeichen eine entsprechende Pixelmatrix enthält, wird daraus ein Bild erzeugt. Pixel wird durch ein Bit repräsentiert. Der Graphikbaustein muss im Textmodus lediglich die Verwaltung des Frame Buffers und die Umsetzung der ASCII-Zeichen mit Hilfe des Character-ROMs bewerkstelligen.

Der Rechner sendet dem Graphikprozessor Befehle, um bestimmte Objekte zu zeichnen. Die heutigen Graphikprozessoren übernehmen den Großteil der Rechenoperation. Generell muss die Pixelmatrix des Bildes berechnet und an den Graphikadapter übertragen werden, der diese dann anzeigt.

Was ist der Vorteil von Linux-Dateiverwaltung gegenüber FAT-Dateiverwaltung?

Es ist schneller und stabiler.

Wegen der direkten Indexierung ist gegenüber dem FAT-Dateisystem – ein wahlfreier Zugriff möglich. Inodes (direkt, einfach-indirekt, zweifach-indirekt, dreifach-indirekt)

Was sind die häufigsten Eingabegeräte?

Tastatur und Maus.

Beim Tastenanschlag kommt es zu einem Schließen eines Kontaktes auf der Tastatur, der sich im Kreuzungspunkt einer Matrix befindet. Diese besteht aus Zeilen- und Spaltenleitungen. Über Zeilen- und Spaltencode kann jede Taste eindeutig identifiziert werden. Jede Taste erzeugt einen sogenannten Scan-Code. Dieser Scan-Code wird in einem FIFO-Puffer gespeichert und über die entsprechende Schnittstelle (USB, PS/2) an den PC übermittelt. Der Schnittstellen-Controller erhält die Daten vom Tastatur-Controller und erzeugt einen Interrupt an den CPU. Jetzt kann die CPU anhand von Behandlungsroutinen im BIOS die Scan-Codes in ASCII-Zeichen umsetzen. Eine Tastatur erzeugt Make- und BreakCodes. Make-Codes sind die Scan-Codes der Tasten, wenn diese gedrückt werden, Break-Codes, wenn diese wieder losgelassen werden. Daran kann z.B. Groß- und Kleinschreibung erkannt werden (Shift+a für A).

Erklären sie Funktion Maus und Tastatur!

Tastatur siehe oben.

Maus:

Mäuse sind entweder mit einem optomechanischen oder optischen Abtastsystem ausgestattet. Die Lageänderungen werden digitalisiert und als bitserieller Datenstrom an einen entsprechenden Schnittstellen-Controller (USB oder PS/2[Personal System]) übermittelt.

Mechanische Maus:

Bei der mechanischen Maus wird die Eingabe durch die Bewegung einer Kugel vorgenommen, die durch mechanische oder optomechanische Sensoren beobachtet wird. Ihre Funktion basiert auf einem Umsetzungsverfahren, das die Bewegungen einer Gummikugel erfasst und in elektrische Signale umwandelt. Durch ihre Bewegung treibt sie zwei im Winkel von 90° zueinander angeordnete Wellen an. An den Enden beider Wellen ist je eine runde Scheibe (Encoder) befestigt. Bei rein mechanischen Mäusen tragen dies Schieben kurze Kontaktstreifen, die zur Ermittlung der Drehbewegung der Scheibe

durch Schleifkontakte abgetastet wurden. Bei jeder Berührung mit einem der Kontaktstreifen wurde ein elektrischer Impuls an die Maus-Elektronik übermittelt. Heute sind sie durch optomechanische Sensoren ersetzt. Bei dieser Lösung besitzen die Scheiben radial angeordnete Schlitze, die den Strahlengang zweier Lichtschranken unterbrechen. Wenn sich die Schlitzscheibe dreht, kann durch das Vorzeichen der Phasenverschiebung die Richtung der Drehbewegung festgestellt werden.

Optische Maus

Eine Leucht- oder Laserdiode strahlt eine glatte Fläche an. Früher wurden Photodioden heute werden minituarisierte Digitalkameras verwendet. Diese werden auch als IntelliEye-Sensoren bezeichnet. Mit einem solchen Bildsensor werden von der Oberfläche bis zu 1500 Bilder pro Sekunden aufgenommen. Ein in der Maus integrierter Digitaler Signalprozessor DSP vergleicht die aufeinander folgenden Bilder und errechnet aus kleinsten Bildunterschieden die Bewegungsrichtung und die Geschwindigkeit der Maus. Die Auswertung von Bildunterschieden – Image Correlation Processing genannt – liefert sehr präzise und weiche Mausbeweggen. Dazu kann der DSP einige Millionen Bildpunkte pro Sekunden verarbeiten. Da optische Mäuse auf Basis dieser Technologie keine mechanischen beweglichen Teile haben, die abgenutzt werden, bieten sie außerdem einen sehr hohen Benutzerkomfort.

Was ist die häufigste Netzwerktechnologie?

Ethernet

Erklären Sie CSMA!

- vor Beginn einer Datenübertragung überprüfen, ob das Medium bereits in Gebrauch ist (*Carrier Sense*),
- mehreren Geräte den Zugriff auf das Medium ermöglichen (*Multiple Access*)
- sowie gegebenenfalls auftretende Kollisionen erkennen können (*Collision Detection*).

Was passiert bei Kollisionen in Ethernet-Netzwerk?

Eine Kollision wird durch eine Überspannung erkannt.

Es wird ein JAM-Signal versendet welches zwischen 32 und 48 Bit lang ist und aus einer beliebigen Folge aus Nullen und Einsen besteht, die sich jedoch von der zur abgebrochenen Übertragung gehörenden Prüfinformation (Frame Check Sequence – FCS) unterscheiden muss. Dieses Signal stellt sicher, dass die abgebrochene Übertragung lang genug dauert, um von allen Stationen des Segments bemerkt und als fehlerhafte Übertragung erkannt zu werden. Die an der Kollision beteiligten Stationen warten hiernach eine zufällig festgelegte Zeitspanne, ehe sie eine erneute Übertragung versuchen. Die Dauer der Wartezeit wird mit Hilfe des Binary Exponential Backoff-Verfahrens festgelegt, welches im Fall einer wiederholten Kollision die maximal mögliche Wartezeit verdoppelt. Erst nach dem zehnten gescheiterten Sendeversuch wird der dabei erreichte Maximalwert beibehalten. Sollte eine Übertragung auch im 16 Anlauf scheitern, wird der Vorgang abgebrochen und eine Fehlermeldung an das System erzeugt.

Erklären sie die Funktionsweise eines LCD-Monitors?

LCD – Liquid Crystal Display

LCD Monitore basieren auf den optischen Eigenschaften von durchsichtigen organischen Kristallen. Diese Kristalle haben die Eigenschaft Lichtwellen zu polarisieren. Dies bedeutet dass sich Lichtwellen die durch die flüssigen stabförmigen Moleküle des Kristalls hindurch gehen sich an diesen Molekülen ausrichten.

Licht wird durch Leuchtdioden erzeugt und strahlt von hinten den Bildschirm an. Dabei wird die horizontale Schwingungsebene der Lichtteilchen durch eine Polarisationsfolie herausgefiltert. Der Flüssigkristall befindet sich zwischen zwei Folien oder Scheiben in welche winzige Rillen eingeritzt sind. An diesen Rillen orientieren sich die Moleküle. Die erste Folie ist dabei horizontal die zweite vertikal geritzt. Das eintreffende Licht wird daher um 90° gedreht und vertikal polarisiert. Weiteres folgt eine weitere Polarisationsfolie welche vertikal ausgerichtet ist und die das vertikal polarisierte Licht durch lässt. Es erscheint ein heller Punkt. Nun wird durch elektrische Spannung die Ausrichtung der Moleküle (sie richten sich am elektrischen Feld aus) geändert und so geregelt wieviel Licht austritt. Das heißt die vertikale Polaristaionsfolie blockiert einen Teil des Lichts. Es wird also die Helligkeit durch die Spannung beeinflusst. Um die Spannungen an die einzelnen Bildpunkte heranzuführen, werden auf die Ausrichtungsschichten von außen transparente Elektroden in Form eines Leitungsgitters aufgebracht. LCD-Bildschirme haben daher eine feststehende Auflösung.

Wie kann ein PC Strom sparen?

Durch geringeren Prozessortakt und dynamischer Anpassung.

Durch die Nutzung von energiesparenden Komponenten bzw. Technologien, bspw. Verwendung einer Solid State Disk anstelle einer Festplatte.

Durch eine große Kapazität des verwendeten Akkus sowie eine intelligente Steuerung, die vorübergehend nicht benötigte Systembereiche abschaltet oder in einen Stromsparmodus versetzt.

Zahlreiche Systeme verfügen über einen Energiesparmodus. Automatisches Ausschalten wenn das Gerät nicht in Betrieb ist hilft ebenfalls Strom sparen.

Bei Verwendung von ACPI gibt Bios die Energieverwaltung an Betriebssystem ab, dieses weiß besser welche Anwendungen wieviel Energie benötigen.

ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) unterscheidet verschiedene Zustände, in denen sich das Gesamtsystem bzw. dessen Bestandteile befinden können. Diese Zustände werden durch den verbleibenden Energiebedarf und die Zeit gekennzeichnet, die für die Wiederherstellung der vollständigen Betriebsbereitschaft benötigt wird. Die für das Gesamtsystem geltenden globalen Zustände (*Global States*) sind:

- **Working** (G0): Alle Geräte des Systems arbeiten mit voller Leistung, wobei einzelne Komponenten auch mit einem niedrigeren Energiebedarf arbeiten dürfen, solange dies die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems nicht beeinträchtigt.

- **Sleeping** (G1): Dies ist der Ruhezustand, in dem keine offensichtlichen Berechnungen durchgeführt werden. Er ist in mehrere Unterzustände eingeteilt, die sich insbesondere hinsichtlich der Einsatzbereitschaft von Prozessor und Speicher sowie dem daraus resultierenden Energiebedarf und der Geschwindigkeit, mit der das System wieder in den Zustand G0 zurückkehren kann, unterscheiden.

- **Soft Off** (G2): Das Gesamtsystem ist ausgeschaltet, aber physisch nicht von der Energiequelle getrennt. Bei zahlreichen Systemen verbleiben einzelne Komponenten in Bereitschaft, sodass weiterhin ein geringer Energieverbrauch vorhanden sein kann.

- **Mechanical Off** (G3): Es wurde eine physische Trennung von jeglicher Energieversorgung vorgenommen.

Bei einigen Betriebssystemen kann darüber hinaus mit Hilfe von vorkonfigurierten Verbrauchsprofilen (*Power Schemes* genannt) der Energieverbrauch besser an den Leistungsbedarf des Benutzers angepasst werden.

Mündliche Modulprüfung PC-Technologie 01744 (Masterstudiengang Praktische Informatik)

Datum: 01.09.2015

Prüfer: Prof. Keller

Beisitzer + Protokoll: Dr. Lenhardt

Note: 1,0

Prüfung fand im Büro von Prof. Keller statt. Prof. Keller, Dr. Lenhardt und ich saßen an einem runden Tisch und Prof. Keller hat Fragen gestellt, auf die dann direkt geantwortet werden musste. Zettel (vermutlich für Aufzeichnen von Skizzen) lagen da, habe ich aber nicht genutzt. Smartphone zum Messen der Prüfungszeit lag auch auf dem Tisch. Freundlicher, fairer Prüfer und angenehme Prüfungsatmosphäre.

Fragen:

- Wenn Sie sich ein heute neu gekauftes Mainboard anschauen, was sehen Sie darauf? (Liste aus KE 1 S. 9/10 wiedergegeben) Was ist auf einem älteren Mainboard anders? (Habe hier gesagt, dass sich die Verbindung North Bridge – South Bridge verändert hat, früher: Bridge-Architektur mit langsamen PCI-Bus mit 133 MB/s, heute: Hub-Architektur mit PCIe-Bus mit max. 4 GB/s, siehe KE1 S. 16)
- Warum wird mehr Speicher angezeigt, als eigentlich in Form von Arbeitsspeicher physikalisch vorhanden ist? -> Virtuelle Speicherverwaltung erklärt (Arbeitsspeicher begrenzt, Lokalitätseigenschaft von Programmen -> nur Arbeitsmenge (Working Set) in Arbeitsspeicher eingelagert, Rest in Hintergrundspeicher = magnetomotorisch oder SSD, bei Bedarf Swapping, siehe auch KE 2 S. 65)
- Welche beiden Möglichkeiten der Speicherverwaltung gibt es? -> Segmentorientiert, seitenorientiert
- Externe Fragmentierung erklären (Erklärung aus KE 2 S. 70)
- Wenn man eine magnetomotorische Festplatte aufschneidet, was sieht man dann an Innenleben? -> 4-6 Scheiben aus Alu oder Glas, mit ferromagnetischer Beschichtung, übereinander auf einer drehbaren Achse angeordnet, werden mit Elektromotor bewegt (siehe KE 3, S. 171-172)
- Wie viele Sektoren passen auf so eine Festplatte? -> ZBR erklärt (auf äußeren Spuren passen mehr als auf innere usw., siehe KE 3 S190-191)
- Wie wird ein Buchstabe zur Anzeige gebracht? (ASCII-Zeichen -> Grafikadapter -> Charakter-ROM -> Pixelmatrix -> wird zunächst in Frame Buffer kopiert -> Inhalt des Frame Buffers wird dann dargestellt, es gibt zwei Speicherbereiche: in einen kann geschrieben werden, aus dem anderen kann nur gelesen werden und der wird dann zur Anzeige gebracht, dies verhindert, dass während des Anzeigens Änderungen an dem Bild vorgenommen werden, welches gerade zur Anzeige gebracht wird)
- Was sind die häufigsten Eingabegeräte? -> Tastatur und Maus, konnte mir dann eines aussuchen und Funktionsweise erklären, habe Tastatur genommen und Erklärung aus Kursskript wiedergegeben (Scan Code -> FIFO -> Tastaturcontroller -> Schnittstellencontroller -> Interrupt, Make Codes und Break Codes: erklären, wie z.B. ein großes A erkannt wird, siehe KE 4 S. 270 - 272)
- Was ist die häufigste Netzwerktechnologie? -> Ethernet
- Was passiert bei Kollisionen in Ethernet-Netzwerk? -> CSMA/CD erklärt (wie in KE 6 S. 347 - 348), Binary Exponential Backoff erwähnt (es kommt meist zu keiner erneuten Kollision, weil die

Prüfungsprotokoll der mündlichen Prüfung PC-Technologie 1744 (Master Informatik)

Prüfer: Prof. Dr. Keller

Semester der Prüfung: SS 13

Datum der Prüfung: 05.11.2013

Dauer: ca. 25 min

Note: 1.0

Hier sind sicherlich nicht alle Fragen, jedoch ein großer Teil. Die Fragen habe ich umformuliert und die Antworten waren ausführlicher.

Welche Komponenten hat ein Motherboard ?

-> Liste aus KE1 aufgezählt.

Was ist ein Chipsatz ?

-> Damals Bridge-Architektur: North-/Southbridge über PCI-Bus verbunden. Heute Hub-Architektur: MCH, I/OCH über Interface-Hub verbunden usw... .

Warum wird der Hauptspeicher nicht voll ?

-> Virtueller Speicher (Lokalitätseigenschaft, Arbeitsmenge, Hintergrundspeicher).

Welche Seiten dürfen bei der Seitenverwaltung nicht ausgelagert werden ?

-> Vom Betriebssystemkern (z.B. der Teil, der für die Seitenverwaltung zuständig ist). Dort ist das G-Bit gesetzt.

Was ist Seitenverwaltung ?

-> Nur grob erklärt (keine Tabellen oder Ähnliches).

Was ist interne Fragmentierung?

-> Bei Seitenverwaltung: "Letzte" Seite wird nicht vollständig genutzt, da die angeforderte Größe nur selten exakt ein vielfaches der Fenstergröße ist.

Warum speichert man dann nicht direkt dahinter Daten von einem anderen Prozess ?

-> Problem: Zugriffsrechte, Ein-/ Auslagern.

Was ist Hintergrundspeicher ?

-> Magnetomotorisch oder SSD.

Was ist ein magnetomotorischer Hintergrundspeicher ?

-> Aufbau und Funktion erläutert (wie ein elektromagnetischer Lese-/Schreibkopf Daten von einer Platte liest und schreibt).

Vorteil LBA gegenüber CHS ?

-> Controller ist Schnittstelle und mapped die Adresse auf die Hardware. Hersteller können optimieren. Voraussetzung für Zonenaufteilung.

Was bieten moderne Betriebssysteme für den Zugriff auf Daten an ?

-> Dateiverwaltung

Prüfungsprotokoll 01744, PC-Technologie

Prüfer: Prof. Keller

Datum: Oktober 2011

- Was findet man auf einem Motherboard, das etwa 4 Jahre alt ist?
Was ist heute anders?
Es wurde keine detaillierte Beschreibung der Komponenten erwartet, sondern nur ein grober Überblick
- Warum zeigt der PC mehr Speicher an, als eigentlich tatsächlich vorhanden ist?
----> virtuelle Speicherverwaltung
- Welche Zuweisungsstrategien bei der Segmentierung kennen Sie? (first fit, best fit, worst fit)
- Warum tritt bei der Seitenverwaltung interne Fragmentierung auf?
- Warum speichert man bei der Seitenverwaltung die nächsten Daten nicht direkt im Anschluss an die letzten Daten, um die interne Fragmentierung zu verhindern?
(wegen Zugriffsrechte, Ein- und Auslagern von neuen Seiten)
- Wenn man eine Festplatte aufschraubt, was sieht man dann?
- Die Zonenaufteilung auf einer Festplattenscheibe sollte erklärt werden.
- Wie bezeichnet man die Adressierung der Sektoren? (LBA)
- Die Funktionsweise einer Tastatur oder einer Maus sollte erklärt werden.
(konnte mir eins aussuchen)
- Funktionsweise eines LCD-Bildschirm musste erklärt werden.
- Was geschieht bei Kollisionen im Ethernet-Netzwerk?
(Hinweis auf CSMA/CD, Jam Signal wird gesendet, die Sender warten danach eine Zeit lang, bis sie wieder senden, diese Zeitspanne ist eine zufällige Größe)
- Was passiert, wenn es wieder zu Kollisionen kommt?
(Die Wartezeiten der Sender bis zum erneuten Senden wird immer länger)
- Wie kann ein PC (nicht Laptop) Strom sparen?

Soweit die Fragen, die mir noch eingefallen sind. Die Atmosphäre war sehr entspannt. Es wurden keine genauen Abläufe in den Prozessoren, keine Übertragungsraten oder auch kein genauer Aufbau von Tabellen in der Seiten- und Segmentverwaltung abgefragt. Prof. Keller war es eher wichtig, dass man die einzelnen Themen des Kurses verstanden hatte. Bei einem „Hänger“ hat er einem auch weitergeholfen. Ich kann Prof. Keller als Prüfer sehr empfehlen.

Prüfungsprotokoll

01744 PC-Technologie

Prof. Keller

Datum: Sep. 2010

- Komponenten des Mainboards

- Wenn eine Peripherikomponente als Steckkarte anschliessen möchte. Wie mache ich das?

PCIe

- warum?

Vorteile: PCIe -> Punkt zu Punkt Verbindung, Skalierbar (Stichwort: Lanes), Es werden Pakete übertragen mit Fehlererkennung

- Welche Speicherverwaltungsmöglichkeiten kennen sie?

- Einlagerungsstrategien. Was passiert -> Fragmentierungsprobleme

- Wenn interne Fragmentierung bei der Seitenverwaltung auftritt, warum speichert man dann die Seiten nicht direkt "nacheinander"?

Hier wäre wieder eine Transferleistung nötig gewesen. Leider konnte ich nicht darauf antworten, weil es in der Form nicht im Skript steht. Antwort muss etwas mit Zugriffsrechten und Ein und Auslagern zu tun haben. Kann mich leider nicht mehr genau an die Antwort erinnern.

- Funktionsweise LCD

- Wie werden Texte nach dem Booten durch die Grafikkarte dargestellt?

Hinweis auf Character Rom war zu wenig. Es wäre wichtig gewesen, dass die Pixelmatrix aus dem Charakter ROM zunächst in den Frame Buffer kopiert wird. Denn dieser wird letztendlich dargestellt. Steht nicht direkt so im Skript (Transferleistung)

- Funktionsweise Tastatur/Maus erklären

- CSMA/CD Verfahren erklären

- was passiert ganz genau bei Kollisionen im Ethernet / Warum Jam Signal? Welche Bedeutung hat das Jam Signal ?

Jam Signal: Stichwort: Laufzeiten des Signals. Bei Gigabit werden schon mehr Bits für das Jam Signal benötigt, da die gesendeten Bits letztendlich eine zeitliche Komponente darstellen. Bei Gigabit Ethernet müssen mehr Bits als Jam Signal gesendet werden als bei 10MBit Ethernet.

- wie kann ein Laptop Strom sparen

Zu jedem Thema gabs noch mehrere Zwischenfragen. Es wurde des öfteren Transferwissen abgefragt, wie es so im Skript nicht direkt steht. Dafür war die Notengebung aber auch sehr fair!

Prüfprotokoll 1744 PC Technologie

Prüfer: Prof. Keller

Beisitzer: Herr Naues

Datum: 28.08.2009

Dauer: 30 min

1. Sagen sie mir was es für Komponenten auf dem Mainboard gibt.

1.1 Was macht der Chipsatz auf der Platine und was kann der, was macht die Hub Technologie und welche Vorteile hat diese Technologie?

2. Wie erkennt ein Prozess, in welches und ab welches Segment der Prozess schreiben darf.

2.1 Welche Einlagerungsstrategien gibt es beim segmentorientierten Speicherverfahren.

2.2 Wie erkennt ein OS beim seitenorientierten Speicherverfahren, welche Seiten NICHT entfernt werden dürfen und was könnte Inhalt dieser Seiten sein.

3. Wie stellt eine Grafikkarte Texte am Monitor da.

3.1 Wie stellt eine Grafikkarte 3D Grafiken dar.

4. Wie ist ein LCD Display aufgebaut.

4.1 Wie funktioniert eine Tastatur, wie funktioniert der Make- und Breakcode

5. Wie stelle ich eine Netzwerkverbindung her und mit welcher Technologie mache ich dies.

5.1 Wie wird eine Kollision im Ethernet erkannt und wie ist der detaillierte Ablauf dabei. Welche Abläufe gibt es dabei, wer sendet an wen was und wer erkennt diese Kollisionen.

6. Wie kann ein Laptop Strom sparen.

Das waren soweit alle Fragen die mir noch eingefallen sind, keine Gewähr auf Vollständigkeit und Richtigkeit. Herrn Prof. Keller kann uneingeschränkt empfehlen, die Notenverteilung

ist mehr als Fair. Wer eine "Sehr gut" haben möchte, sollte definitiv detailliertes Wissen mitbringen und auch mal die eine oder andere Nachfrage beantworten können ;)

Gedächtnisprotokoll
1744 PC-Technologie – SS 2006
Prüfer: Prof. Dr. Keller

- Was findet sich alles auf einem Motherboard?
- Es ist mehr Speicher verfügbar als RAM eingebaut ist. Woran liegt das? → virtueller Speicher
- virtuellen Speicher erklären (segmentorientierte und seitenorientierte Speicherverwaltung)
- Aufbau einer Festplatte
- Wie werden Sektoren adressiert? → LBA erklären
- FAT erklären
- Unterschied Festplatte – CD-ROM
- Ausgabe einer Ascii-Zeichenfolge an Cursorposition auf dem Bildschirm, was passiert?
- Was passiert wenn eine Taste gedrückt wird?
- LCD: Aufbau und Funktionsweise im Detail erklären
- Wie bindet man einen PC an ein WAN an?
- Welche Technologie wird beim LAN i.d.R. benutzt?
- Was passiert bei Kollisionen im LAN?
- Wie spart ein Laptop Strom?

ohne Anspruch auf Vollständigkeit

netter Prüfer, angenehme Atmosphäre, faire Notengebung.

Viel Glück!

Was ist der Vorteil von Linux-Dateiverwaltung gegenüber FAT-Dateiverwaltung ?

-> Wegen der direkten Indexierung ist – gegenüber dem FAT-Dateisystem – ein wahlfreier Zugriff möglich. Inodes (direkt, einfach-indirekt, usw...).

Was sind die häufigsten Eingabegeräte ?

-> Tastatur und Maus.

Suchen sie sich eines von beiden aus.

-> Tastatur.

Es gibt ja den Scancode. Aber es gibt doch viel mehr mögliche Zeichen, als auf der Tastatur Tasten. Wie geht das ?

-> Funktion von Makecode und Breakcode erläutert und in einem Beispiel aufgezeigt.

Ausgabegerät Monitor. Damals CRT und heute ...?

-> LCD. Exakten Aufbau erklärt (Flüssigkristall polarisiert Lichtwellen, elektrisches Feld beeinflusst Orientierung der Moleküle..., Polarisationsfilter, Ausrichtungsschichten..., Drehung um 90 Grad wenn keine Spannung anliegt -> "Pixel leuchtet").

Kann so ein "Pixel" auch nur ein bisschen Leuchten ?

-> Ja. Spannung variieren. Licht wird z.B. Nur um 45 Grad gedreht...

Welche Netzwerktechnologie wird als Standard verwendet ?

-> Ethernet.

Was passiert bei Kollisionen ?

-> Geräte erkennen Kollisionen an Überspannung. Dann wird ein JAM-Signal gesendet, damit alle Geräte informiert werden. Danach zufällige Zeit warten, um erneute Kollision zu vermeiden und nochmal senden. Bei erneuter Kollision werden die Zeiten erhöht.

Wie kann man bei einem Laptop Strom sparen (3 Punkte) ?

-> ACPI – Hibernation-Modus

-> Geringer Prozessortakt (und dynamische Anpassung)

-> Einzelne Komponenten abschalten (Festplatte)

Zur Prüfung:

Prof. Dr. Keller ist ein sehr netter Prüfer. Er nimmt einem die Aufregung und erzählt viel von sich aus. Ich kann Prof. Dr. Keller als Prüfer nur weiterempfehlen.

Viel Glück bei eurer Prüfung !

Wartezeit zufällig gewählt wird, nach der ein neuer Übertragungsversuch gestartet wird und es unwahrscheinlich ist, dass Teilnehmer dann nochmals gleichzeitig senden)

- Wie kann ein PC Strom sparen? ACPI erklärt (siehe KE 7 S. 397-398), außerdem auf SSD verwiesen (brauchen nur 1/8 der Energie von magnetomotorischen Festplatten), weitere Möglichkeit: Monitor, der sich bei fehlender Aktivität automatisch abschaltet
- Hinweis: Auf exakte Ausdruckweise achten, man sieht z.B. keine Schnittstellen auf dem Mainbord, sondern Steckplätze, ACPI ist keine Technologie, sondern eine Vereinbarung, ...

Meine Vorbereitung

- Kurstext vollständig gelesen
- Übungsaufgaben + Altklausuren durchgearbeitet
- Altes Mainboard, RAM-Riegel sowie Grafikkarte besorgt und Komponenten darauf bestimmt
- Prüfungsberichte sorgfältig durchgearbeitet, prüfungsrelevante Stellen im Kurstext markiert
- Kurstext (insbesondere Themen, die häufig in Prüfungen gefragt wurden) habe ich so gut wie täglich wiederholt

Viel Erfolg 😊