



HOCHSCHULE OSNABRÜCK

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Institut für Duale Studiengänge

PRÜFUNGSLEISTUNG IM MODUL BETRIEBSSYSTEME
DES STUDIENGANGS WIRTSCHAFTSINFORMATIK

Memory Management

Untertitel

Eingereicht von:

Matthias Fischer(700643)
Jonathan Hermesen(700xxx)

Studiengruppe:

15DWF1

Betreuer:

Prof. Dr.-Ing. Ralf Westerbusch

Modul:

Betriebssysteme

Abgabedatum:

17.05.2017

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	II
Tabellenverzeichnis	III
Listings	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
1 Einleitung	1
2 Theoretischen Grundlagen	1
3 Memory Management	2
3.1 Ohne Speicherabstraktion	3
3.2 Verwaltung von freiem Speicher	3
3.3 Adressräume	3
3.4 Virtuelle Adressräume	4
3.5 Buffer Pools	4
4 Kritische Reflexion	4
5 Fazit	4
Eidesstattliche Erklärung	6

Abbildungsverzeichnis

1	Das Sonnensystem	1
---	----------------------------	---

Tabellenverzeichnis

Listings

Abkürzungsverzeichnis

1 Einleitung

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

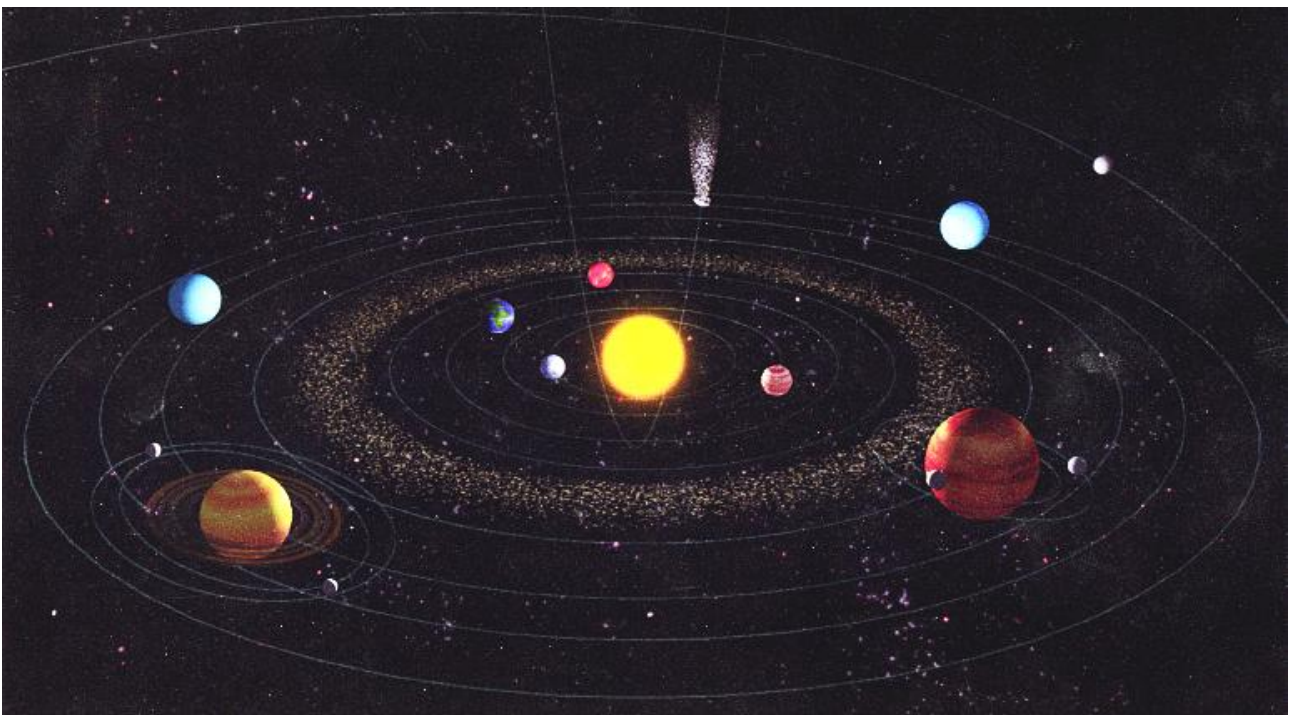


Abbildung 1: Das Sonnensystem

2 Theoretischen Grundlagen

Ein typischer Rechner nach der Von-Neumann-Architektur besteht aus einer Zentraleinheit und Peripheriegeräten. (978-3-86894-111-1, S. 92) Die Zentraleinheit umfasst die wesentlichen Komponenten der Hauptplatine. Eine essentielle Komponente der Hauptplatine ist die CPU (Central Processing Unit), da sie für die Steuerung und Verwaltung der Hardware zuständig ist. (978-3-86894-111-1, S. 95) Der RAM-Arbeitsspeicher (Random-Access-Memory) ist ein flüchtiger Speicher, der zur Laufzeit die Programmbefehle sowie deren Daten enthält. (978-3-86894-111-1, S. 96) Damit die Hardware-Komponenten nach dem Start des Rechners überprüft werden können und anschließend das Betriebssystem gestartet

werden kann, befindet sich im ROM-Speicher (Read-Only-Memory) das BIOS (Basic-Input-Output-System). (978-3-86894-111-1, S. 96) Auf der Hauptplatine befindet sich außerdem ein Bus-System und Schnittstellen für Peripheriegeräte, welche die Kommunikation zwischen den Komponenten ermöglicht. (978-3-86894-111-1, S. 96) Die Peripheriegeräte bieten dem Anwender die Möglichkeit mit dem Rechner zu interagieren. Diese Art von Geräten lassen sich teilweise in die drei Gruppen Eingabe, Ausgabe und Massenspeicher unterteilen. (978-3-86894-111-1, S. 118) Typische Eingabegeräte sind beispielsweise die Maus und die Tastatur. Typische Ausgabegeräte ist der Drucker, die Grafikkarte und der Bildschirm. Jedoch gibt es auch Peripheriegeräte die sich nicht eindeutig einteilen lassen, wie die Festplatte und der USB-Stick, die jeweils als Ein- und Ausgabegerät, sowie auch als Massenspeicher fungieren. Der Fokus dieser Ausarbeitung liegt auf der Hauptspeicherverwaltung. Der Hauptspeicher, auch Arbeitsspeicher genannt, wird benötigt da die Register der CPU stark begrenzt sind. (978-3-86894-111-1, S. 107) Register sind prozessorinterne Speicherplätze und dienen der CPU zur Ausführung von Operationen. (978-3-86894-111-1, S. 98) Die Befehle und Daten der Anwendungen finden demnach nicht vollständig in den Registern der CPU platz und müssen in einem größeren Speicher, dem Arbeitsspeicher, ausgelagert werden. (978-3-86894-111-1, S. 107) Heutige Hauptspeicher bestehen aus Halbleiterspeichern die als RAM (Random Access Memory) bezeichnet werden. (978-3-86894-111-1, S. 108) Alle RAM-Bausteine sind flüchtige Speicher mit der Eigenschaft, dass deren Inhalte byteweise gelesen, sowie beschrieben werden können. (978-3-86894-111-1, S. 108) Des Weiteren wird noch zwischen den RAM-Varianten SRAM (Static RAM) und DRAM (Dynamic RAM) unterschieden. (978-3-8348-1372-5, S. 182) Der statische RAM-Speicher hält mit Hilfe eines klassischen Flip-Flop-Gatter aus Transistoren die Informationen bis die Betriebsspannung am Speicher abfällt. (978-3-8348-1372-5, S. 182) Der Vorteil der SRAM-Speicher liegt in der geringen Zugriffszeit, welche jedoch durch den hohen Stromverbrauch und der hohen Herstellungskosten relativiert wird. (978-3-86894-111-1, S. 108) Aufgrund der Nachteile werden SRAM-Speicher nur für Prozessorregister oder schnelle Cache-Speicher verwendet. (978-3-86894-111-1, S. 108) DRAM-Speicher verlieren aufgrund der Nutzung von Kondensatoren schon nach wenigen Millisekunden ihre Informationen. (978-3-8348-1372-5, S. 183) Aus diesem Grund muss der Speicherinhalt periodisch aufgefrischt werden mit der Folge, dass eine höhere Zugriffszeit benötigt wird. (978-3-8348-1372-5, S. 183) Aufgrund der billigeren Herstellung und des geringeren Stromverbrauches wird der Arbeitsspeicher meistens als DRAM realisiert. (978-3-86894-111-1, S. 108)

In dem folgenden Kapitel wird erläutert wie das Betriebssystem die Verwaltung des Hauptspeichers bewältigt, dabei mögliche Fehler abfängt und behandelt.

3 Memory Management

Damit Anwendungen von der CPU ausgeführt werden können, muss das Betriebssystem der Anwendung einen Bereich des Hauptspeichers zuteilen. In diesem Speicherbereich befinden sich bei einem Rechner mit der Von-Neumann-Architektur einerseits die Befehle, sowie die Daten der Anwendung. Diese Zuteilung und Verwaltung des Speichers sind Aufgaben des Memory Managements und werden

von dem Memory Manager des Betriebssystems durchgeführt. Der Begriff Speicherverwaltung umfasst im Prinzip auch die Verwaltung der Cache-Speicher in der CPU, da diese jedoch häufig durch die Hardware direkt verwaltet wird, liegt die Fokus dieser Ausarbeitung auf der Verwaltung des Hauptspeichers.

Anschließend werden die einige Modelle der Speicherabstraktion vorgestellt, erläutert und ihre Vor- und Nachteile benannt.

3.1 Ohne Speicherabstraktion

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

3.2 Verwaltung von freiem Speicher

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

3.3 Adressräume

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

3.4 Virtuelle Adressräume

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

3.5 Buffer Pools

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

4 Kritische Reflexion

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

5 Fazit

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch

5 *Fazit*

die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

Eidesstattliche Erklärung

Wir erklären an Eides statt, dass wir unsere Hausarbeit

Memory Management

selbstständig und ohne fremde Hilfe angefertigt haben und dass wir alle von anderen Autoren wörtlich übernommenen Stellen wie auch die sich an die Gedankengänge anderer Autoren eng anlehrenden Ausführungen unserer Arbeit besonders gekennzeichnet und die Quellen zitiert haben.

Ort, Datum

Unterschrift

Ort, Datum

Unterschrift