

Kapitel 2: Hardwareüberblick

2.1 Einleitende Bemerkungen

Es gibt in den entsprechenden Textbüchern, die im vorigen Kapitel als Standardliteratur empfohlen worden sind, in vielen Fällen Abschnitte zur Hardware/Softwareschnittstelle und zu den wichtigsten Hardwarekomponenten, die ein Systemarchitekt eines Betriebssystems beherrschen sollte, wenn er ein neues Betriebssystem entwerfen und implementieren oder ein gegebenes Betriebssystem weiterentwickeln soll.

Einige kommerzielle Betriebssysteme sind in C oder C++ implementiert, da diese Programmiersprachen den Umgang mit Adressen ermöglichen und zugleich einen rudimentären bzw. einen objekt-basierten Programmieransatz unterstützen. Einige Hardware abhängige Systemprogramme müssen jedoch nach wie vor in Assembler geschrieben werden, wir werden darauf in dieser Vorlesung nur beim so genannten Threadwechsel einmal explizit darauf eingehen, ansonsten werden meist eher abstrakte Programmformulierungen genügen. Als Systemarchitekt tut man gut daran, den Hardware abhängigen Programmteil eines Betriebssystems (oder auch eines Anwendersubsystems) möglichst klein zu halten, um eine Portierung auf eine neue Rechnerarchitektur nicht allzu sehr zu erschweren. Die von Microsoft für Windows NT entwickelte HAL ist ein Beispiel für solch einen Hardwareabhängigen Kernprogrammteil.

Aus Zeitgründen muss in diesem WS eine Zusammenfassung der wesentlichen Hardwaremerkmale entfallen. Es gibt hierzu aber eine ganz Reihe von guten Textbüchern (s.u.), die sich entweder direkt mit der Hardware/Software-Schnittstelle befassen oder die den prinzipiellen Aufbau einer Rechnerarchitektur zum Thema haben.

Theo Ungerer, der auch eine kurze Zeit an unserer Fakultät tätig war, hat eine knappe, aber ausreichende Zusammenfassung der für die Vorlesung Systemarchitektur wichtigsten Hardwaremerkmale in Form eines Folienskripts zusammengefasst. Wer sich jedoch parallel zur Vorlesung intensiver mit diesem Stoff auseinandersetzen möchte, dem seien die beiden zusätzlichen und erheblich ausführlicheren Onlineunterlagen zu Rechnerarchitektur oder Rechnerstrukturen empfohlen (s.u.).

2.2 Literatur

- Bacon, J.: Operating Systems (Part 1,3)
- Davis, W.: Operating Systems (2)
- Hennessy, J.: Computer Architecture
- Nehmer, J.: Grundlagen moderner Betriebssysteme (2)
- Messmer, H.P.: PC Hardwarebuch: Aufbau, Funktionsweise, Programmierung, Addison Wesley
- Stallings, W.: Computer Organization and Architecture
- Patterson, D.: Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface
- Silberschatz, A.: Operating System Concepts (2)
- Tanenbaum, A.: Modern Operating Systems (1)

2.3 Online Lehrmaterialien

- Arndt Bode: Folienskript "Rechnerarchitektur", TU München
- Wolfgang Karl: Folienskript: "Rechnerstrukturen", Uni Karlsruhe
- Theo Ungerer: Folienskript zur Vorlesung: "Systemnahe Informatik", Universität Augsburg