

Informatik 3 Übung - Teil 1

Daniel Brun, Michael Hadorn

20. September 2013

1 Aufgabe

Beispiele für klassische Prozessoren sind: Intel 4004, Intel 8008, Intel 8088, Intel 8086, Intel 80286, Intel 80386, Motorola 68000, Z80, MOS 6502, PowerPC 970, PDP-11, CDP1802.

- a) *Geben Sie das Erscheinungsjahr sowie die intern verwendeten Wortbreite an (4 Punkte).*
- b) *Wie viele verschiedene Befehle können damit dargestellt werden? (2 Punkte)*
- c) *Nennen Sie pro Prozessor ein Computer-Modell bzw. Einsatzgebiet. (4 Punkte)*

Prozessor	Jahr	Interne Wortbreite	Anzahl Befehle	Computer-Modell	Einsatzgebiet
Intel 4004	1971	4 Bit			
Intel 8008	1972	8 Bit			
Intel 8088	1979	8 Bit			
Intel 8086	1978	16 Bit			
Intel 80286	1982	16 Bit			
Intel 80386	1990	16 Bit			
Motorola 6800	1974	8 Bit			
Z80	1973	8 Bit			
MOS 6502	1975	8 Bit			
PowerPc 970	2002	64 Bit			
PDP-11	1970	16 Bit			
CDP1802	1974	8 Bit			

2 Aufgabe

Der Pufferüberlauf gehört zu den häufigsten Sicherheitslücken in Programmen (mit Computern mit der Von-Neumann-Architektur).

- a) *Beschreiben Sie kurz informell, warum die klassische Harvard- Architektur besser gegen diesen schützt (gegenüber der Von- Neumann-Architektur). (4 Punkte)*

Bei der Harvard-Architektur sind Daten und Programmcode in separaten Speichern abgelegt und über separate Busse verbunden. Dadurch wird

sichergestellt, dass ein laufendes Programm nur Daten und nicht Programmcode verändern kann. Bei der Von-Neumann-Architektur werden Daten und Programme im gleichen Speicher abgelegt und es findet keine Unterscheidung statt.

- b) *Ist Ihre Argumentation auch bei der Super-Harvard-Architektur allgemein korrekt? (2 Punkte)*

3 Aufgabe

Wortbreiten

- a) *Kann ein Prozessor mit geringer Wortbreite auch Werte (bzw. Worte) berechnen, die breiter sind? Zum Beispiel ein Prozessor mit 8-Bit- Wortbreite auch 16- oder 32-Bit-Wörter. Falls ja, wie könnte ein solches Verfahren aussehen? (4 Punkte)*

4 Aufgabe

Architektur

- a) *Wieso können der Motorola 68000 und die Intel-Prozessoren 8088, 8086 und 80286 mehr als 65 KB Hauptspeicher adressieren? (4 Punkte)*
- b) *Was unterscheidet den Motorola 68000 von der Architektur des Intel x86? Welche Vor- und Nachteile ergeben sich daraus? (4 Punkte)*