

Review: Computer in den Apollo-Missionen

Autoren: Amir El Sewisy und Sebastian Jagla

1. Die Arbeit handelt über den AGC, den Apollo Guidance Computer, die Computer an Bord der Raumfahrzeuge des Apollo-Programms. Zuerst wird die Geschichte des Apollo-Programms beschrieben, in seiner Rolle als Antwort auf das Raumfahrt-Programm des Sowjets. Es gab insgesamt 18 Missionen, die von der NASA ausgeführt wurden, unter denen auch viele Fehlschläge waren, bis Menschen schlussendlich den Mond betraten.
Die folgenden Abschnitte behandeln verschiedene Aspekte des AGC. Der erste Aspekt ist die verbaute Hardware des AGCs, worunter die unterschiedlichen Peripherie-Geräte und deren Aufgaben aufgezählt sind. Der nächste Hardware-Aspekt ist der Speicher, dazu wurden die beiden benutzten Speichertypen aus technischer Sicht betrachtet, RAM als veränderbarer und ROM als unveränderbarer Speicher, als Variationen der Ringkern-Speicher.
Der nächste Aspekt ist die Architektur des AGC. Es wird erneut Speicher behandelt, dieses Mal aber wie viel davon existierte. Weiterhin wird das One's complement behandelt, als Vorgänger zum Zweier-Komplement. Es wird die Aussage gemacht, dass es sich beim AGC um einen Von-Neumann-Rechner handelt.
Danach werden die verfügbaren Register ausführlich betrachtet, sowie deren Funktionsweise erklärt. Direkt im Anschluss wird eine Auswahl der existierenden Operationen gezeigt, die sehr stark an Assembler erinnern. Anschließend werden Interrupts und I/O-Kanäle behandelt.
Der letzte inhaltliche Teil über das Computersystem befasst sich mit dem Betriebssystem. Hierbei wird die Wichtigkeit von Multitasking bei Raumfahrzeugen beschrieben, da es viele zeitkritische Aufgaben zu berechnen gibt. Dann wird die begrenzte Zahl von Einträgen von offenen Prozessen angesprochen, sowie die Verwendung einer virtuellen Maschine, um die Anzahl verfügbarer Befehle zu erweitern. Es wird darauf eingegangen, wie diese virtuelle Maschine funktioniert, hinsichtlich der Instruktionsformate, und dass es sich eigentlich um einen Interpreter handelt, also eine weitere Abstraktionsschicht über der Hardware.
Zum Schluss werden Fehler bei zwei Missionen gezeigt, wie die Überlastung des Computers bei Apollo 11 mit Interrupts. Diese Mission endete trotzdem erfolgreich. Der nächste Fehler und letzte Fehler ist meiner Meinung nach kein prinzipieller Fehler des Computersystems, sondern eher ein Materialfehler, der für Unannehmlichkeiten im Computer sorgte. Es ist aber nicht erkennbar, welchen Einfluss das auf die Mission hatte.
2. Schwächen der Arbeit sind eindeutig die Formatierung, siehe dazu den nächsten Punkt, sowie zu wenig aufgezählte Quellen, siehe dazu auch den nächsten Punkt. Der abrupte Schluss der Arbeit ist ebenfalls nicht optimal, hier wäre eine Abrundung des Ganzen wünschenswert gewesen, in Form eines Schlussgedankens, siehe Vorschläge für mehr Information darüber.
Stärken der Arbeit sind einmal die große Detailreichtum, vor allem die Register wurden sehr genau erklärt. Ebenfalls positiv ist, dass keine Bilder verwendet wurden, die keine neue Erkenntnis mit einbringen, also nur Bilder mit Mehrwert benutzt wurden.
3. Die vorliegende Seminararbeit hält sich nicht an das vorgegebene Template des Lehrstuhls. Weiterhin unterbietet sie die Mindestzahl an Seiten, die wiederum vom Lehrstuhl auf 14 festgelegt wurde. Die verwendete Schriftgröße ist auch mindestens eine Stufe größer als beim Template. Wenn man lediglich das Layout betrachtet, fallen an mehreren Stellen schlechte Formatierungen auf, bei denen Seitenabschnitte einfach weiß bleiben und der Inhalt damit spärlicher ausfällt. Die Formatierung ist insgesamt schlecht, da Enden von Seiten nie einheitlich aufhören. Es kommen aber angemessen viele Bilder an den richtigen Stellen im Text vor, auch wenn manche Bilder die Formatierung ein wenig zerstören. Die Tabellen bei den Operationen sehen allerdings unscharf aus.

Die Sprache erscheint mir flüssig, auch wenn manchmal einige unwichtige Satzbaufehler auftauchen und Grammatikfehler auftauchen.

4. Es fällt eindeutig auf, dass Referenzen zu wenig benutzt wurden. Bei Passagen, die eindeutig das Allgemeinwissen übersteigen, fehlen diese einfach gänzlich. Darüber hinaus gibt es zu wenig Quellen, anscheinend haben die Verfasser zu wenige davon gefunden. Bei den Quellen kommt die NASA überhaupt nicht vor, dabei ist es deren Raumfahrtprogramm gewesen und es müsste sicherlich einige Information auf deren Internetseiten zu finden sein.
5. Ich würde mich nochmal an die Formatierung setzen! Ich verstehe nicht ganz wieso das Template vom Lehrstuhl nicht benutzt wurde, deswegen würde ich in einer Überarbeitung dieses Template anwenden. Die Formatierung generell ist ebenfalls nicht gelungen, da einige White-Spaces auftauchen. Dann hätte ich mir noch mehr historisches über die Apollo-Missionen gewünscht, immerhin waren sie einige der wichtigsten Meilensteine in der Geschichte der Menschheit. Sonst hätte ich mir noch mehr Quellen gewünscht, die erkenntlich werden lassen, dass nicht alles nur von einer einzelnen Quelle abgeschrieben wurde, sondern verschiedene Quellen herangezogen wurden, um die Richtigkeit zu zeigen. Vor allem von der NASA haben mir Quellen gefehlt. Beim Thema Quellen solltet ihr mehr referenzieren. Es sind kaum Referenzen im Text zu finden, und das ist bei einer historischen Arbeit eigentlich kaum möglich. Dann würde ich die Tabellen der Operationen nochmal machen und schauen, dass diese nicht mehr so unscharf sind.

Zu guter Letzt wäre ein abschließender Teil, der einige wichtige Punkte noch mal behandelt, oder einen Ausblick auf die Zeit nach den Apollo-Missionen und deren Einfluss darauf, sehenswert. Vor Allem, da das noch mehr Material gewesen wäre.