

So, das nächste Kapitel, das wir hier betrachten wollen, das ist das Kapitel Allo Design. von Neumann Architektur, also wie funktioniert überhaupt ein Prozessor, so wie in Gera vorgestellt. Sie müssen sich vielleicht noch ein bisschen erinnern an die Vorlesung von Professor Blume, auch ein bisschen an die Gera, wo es um digitale Schaltungen geht. Und was ich Ihnen zeigen möchte in diesem Kapitel ist, wie man schrittweise eine ALU aufbaut, also eine Arithmetic Logic Unit. dann auch beschleunigen, uns geht es ja in dieser Vorlesung immer um Performance, das heißt wie wir dann aus einer einfachen Ripple Carry addieren, wie wir dann zu einer schnellen Addition oder zu einer schnellen Multiplikation kommen. Wir beginnen mit einem einfachen 1-Bit-Alu, das kommt Ihnen natürlich bekannt vor, das ist nichts einfacher als ein logisches Gatter, kennen wir aus unterschiedlichen Vorlesungen, komplexen ALU kommen und die eben Schritt für Schritt aufbauen. Okay, also unser Designziel ist eine arithmetisch-logische Einheit, Englisch ALU, Arithmetic Logic Unit, die eben die folgenden MIPS-Befehle ausführen kann. Wir wollen logische Befehle ausführen mit unserer ALU, das heißt die ALU soll eine Unverknüpfung können, eine Oder-Verknüpfung, eine Und mit einer Konstanten oder mit einer Konstanten, eine Negation. Wir wollen addieren und subtrahieren können. Wir wollen Bedingungen berechnen, so ein Conditional Set, und zwar einfach ein einfaches Set, wo wir 0 Ausgang setzen und dann ein Set, wenn less than unsign oder Set less than immediate unsign, also auch mit einer Konstante das Ganze vergleichen. Das soll unsere ALU können. Das ist der Plan Vorlesung erstmal alles 32 Bit breit ist und die bauen wir uns auf. Es gibt immer wieder diese unsägliche Diskussion über die Schreibweisen, weil sich halt über die Jahre in der Literatur alles mögliche immer verbreitet hat. Mir ist es vollkommen egal, welche Schreibweise Sie wählen. Es sollte nur eine der hier abgebildeten sein und keine eigenen Erfindungen. Das heißt ein Und-Gatter, das kann ich nach der DIN hinschreiben. Dann gibt es eine andere Norm, dann schaut es so aus, dann gibt es eine US-Norm, die Amis machen natürlich alles anders, dann schaut es so aus. Oder wenn Sie das und-Gatter, wenn Sie es dann als Text hinschreiben wollen, dann haben Sie entweder das Dach für das und oder Sie haben den Punkt für das und oder Sie haben gar nichts für das und. All das ist möglich und wir wollen uns jetzt nicht darüber streiten, was schöner, besser oder sonst wie ist. für den inverter und für den multiplexer also ich finde ehrlich gesagt diese schreibweise für den multiplexer nicht sehr schön