

Aufgabe 1

a)

Instruction Memory:	250ps
PC-Adder:	125ps
Register file lesen	100ps
2xPre-ALU-MUX:	60ps
Control Unit:	75ps
ALU:	200ps
Data Memory:	275ps
Post-ALU-MUX:	30ps
Register file schreiben:	125ps
2x pre PC Mux:	60ps

Summe: 1300ps

b)

Fetch:

PC-Adder:	125ps
Instruction Memory:	250ps
2x pre PC Mux:	60ps

Summe 335ps

Decode:

Control Unit:	75ps
Register lesen:	100ps
1xPre ALU Mux:	30ps

Summe 205ps

Execute:

1xPre ALU Mux:	30ps
ALU:	200ps

Summe 230ps

Memory:

Data Memory:	275ps
--------------	-------

Summe: 275ps

Write Back:

Post ALU Mux: 30ps

Register File schreiben: 125ps

Summe: 155ps

Minimale Länge: 335ps

Theoretisch kann ein Speedup mit dem Faktor 5 erreicht werden, da eine 5 stufige Pipeline verwendet wird.

Vergleich mit komb. aus Übung 5:

$905 / 335 = 2,701 \Rightarrow$ Speedup von Faktor 2,701

Nicht jede Stufe dauert gleich lange, daher ist der Speedup nicht gleich 5.