

5. Übungsblatt Informatik II

(Abgabe: 23.05.2005)

1. Aufgabe:

Den schnellen Zerotester kann man so bauen, dass man immer Nor-Gatter und Nand-Gatter im Wechsel verbaut und zwar mit einem Nor-Gatter beginnend. Falls k nun gerade ist, hat man am unteren Ende ein Nand-Gatter. In diesem Fall muss man noch einen Inverter darunter setzen (man könnte auch das Nand-Gatter durch ein And-Gatter ersetzen, allerdings ist es wohl so etwas einfacher).

Also sieht die Schaltung folgendermaßen aus:

2. Aufgabe:

3. Aufgabe:

4. Aufgabe:

| | | |
|-----|------------------|---|
| 0: | clr(R20); | Ergebnis mit 0 initialisieren |
| 4: | beqz(R11,80); | Wenn $a = 0$ springe zum Ende |
| 8: | beqz(R12,76); | Wenn $b = 0$ springe zum Ende |
| 12: | slsi(R1,R11,0); | $a \neq 0$? |
| 16: | slsi(R2,R12,0); | $b \neq 0$? |
| 20: | seq(R3,R1,R2); | Vorzeichen von a und b gleich? |
| 24: | beqz(R1,8); | Wenn $a \neq 0$ a invertieren |
| 28: | sub(R1,R0,R1); | $0 - a$ |
| 32: | beqz(R2,8); | Wenn $b \neq 0$ b invertieren |
| 36: | sub(R2,R0,R2); | $0 - b$ |
| 40: | sls(R4,R1,R2); | $a \neq b$? dann tauschen |
| 44: | beqz(R4,16); | |
| 48: | add(R5,R1,R0); | a zwischenspeichern |
| 52: | add(R1,R2,R0); | b nach $R1$ schreiben |
| 56: | add(R2,R5,R0); | a nach $R2$ schreiben |
| 60: | beqz(R2,16); | wenn $R2 = 0$ fertig |
| 64: | add(R20,R20,R1); | bei jedem Schleifendurchlauf wird zum Zwischenergebnis a addiert |
| 68: | subi(R2,R2,1); | Schleifenzähler decreamentieren ($R2$) |
| 72: | j(-16); | An Schleifenanfang |
| 76: | beqz(R3,8); | Vorzeichen des Ergebnisses umdrehen, falls Vorzeichen von a und b verschieden |
| 80: | sub(R20,R0,R20); | |
| 84: | halt; | |