

INF2270 Obligg 1

1 Framgangsmåte og Antakelser

Jeg kom fram til at den mest praktiske måten å gange med 10 binært på var å ta $A*8 + A*2$. Og måten jeg ganget A med 8 var ved å skifte A 3 plasser til venstre og for å gange med 2 så skiftet jeg A en til venstre. Og så får å plusse de sammen så lagde jeg en 8-bits adder som sendte ut et 8-bits tall. Etter at jeg har ganget med 10 så blir tallet sendt inn i en 8-bits negator sammen med ett sign signal. Hvis Sign signalet er høyt så blir tallet negativt og hvis det er lavt så blir tallet positivt. Og negatoren er satt opp med at hver bit blir invertert ved hjelp av en XOR-port og Sign signalet. Etter at bit-ene er invertert så legger jeg til 1 ved hjelp av en serie half-addere, Negatoren sender ut da ett Signed 9-bit tall.

2 Sannhetstabeller

Tok sannhetstabellene til gange med 10, half-adderen, full-adderen og negatoren. Siden det ikke var implisitt gitt fra oppgaven hva jeg skulle vise utregningen til.

2.1 Gange med ti

Sender inn et 4 bits tall (A3,A2,A1,A0) og ganger tallet med 10, og outputter et 9-bits signed tall

A3	A2	A1	A0	S8	S7	S6	S6	S4	S3	S2	S1	S0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0
1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0
1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0
1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0

2.2 Half-Adder

Tar inn 2 bits og sender ut summen og CarryOut.

A	B	Sum	CarryOut
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

2.3 Full-Adder

Tar inn 2 bits og en CarryIn. Og sender ut summen og CarryOut.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>CarryIn</i>	<i>Sum</i>	<i>CarryOut</i>
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

2.4 Negator

Tar inn et unsigned 8 bits tall og en Sign-bit. Hvis Sign er lavt så sender den ett signed 9 bits versjon av tallet. Hvis Sign er høy så sender den ut 2'er komplementet til tallet som ett signed 9 bits tall.

<i>A7</i>	<i>A6</i>	<i>A5</i>	<i>A4</i>	<i>A3</i>	<i>A2</i>	<i>A1</i>	<i>A0</i>	<i>Sign</i>	<i>A8</i>	<i>A7</i>	<i>A6</i>	<i>A5</i>	<i>A4</i>	<i>A3</i>	<i>A2</i>	<i>A1</i>	<i>A0</i>
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
...							
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1