

INF2270 – Ukeoppgave 01 FASIT

Omid Mirmotahari

(1) Konvertering av tall

- a) (123)hex til binært = 000100100011
- b) (123)dec til binært = 1111011
- c) (123)oct til binært = 1010011
- d) (123,123)hex til desimal = 291,0710449
- e) NØTT! (123)ACSII til binært = 001100010011001000110011

(2) 2'er komplement / Signed

- a) 11011 til desimaltall = 27 - 32 = -5
- b) 1110111 til desimaltall = 119 - 128 = -9
- c) 1010101 til desimaltall = 85 - 128 = -43
- d) 10000001 til desimaltall = 257 - 512 = -255
- e) 111111111 til desimaltall = 511 - 512 = -1

(3) 2'er komplement / Signed

- a) -31 til 8-bit 2'er komplement (-31 + 256 = 225) = 11100001
- b) -32 til 8-bit 2'er komplement (-32 + 256 = 224) = 11100000
- c) -127 til 8-bit 2'er komplement (-127 + 256 = 129) = 10000001
- d) -128 til 8-bit 2'er komplement (-128 + 256 = 128) = 10000000
- e) -77 til 8-bit 2'er komplement (-77 + 256 = 179) = 10110011
- f) 22 til 8-bit 2'er komplement (22) = 00001010

(4) Addisjon av binære tall

- a) 101 + 11 = 1000
- b) 111 + 111 = 1110
- c) 1010 + 1010 = 10100
- d) 11101 + 1010 = 100111
- e) 11111 + 11111 = 111110

(5) Subtraksjon av binære tall

- a) 110 - 10 = 100
- b) 101 - 11 = 10
- c) 1001 - 11 = 110
- d) 1101 - 11 = 1010
- e) 10001 - 100 = 1101

(6) NØTT! Binær multiplikasjon

- a) 10 x 10 = 100
- b) 100 x 11 = 1100
- c) 101 x 10 = 1010
- d) 1011 x 11 = 100001
- e) 11011 x 101 = 10000111

(7) Porter

- a) Vis sannhetverdien for en 3—inputs: AND, OR, NOT, NAND, NOR og XOR port

Det går ikke ann å lage en not-port med mer enn 1 inngang!

A	B	C	AND	OR	NAND	NOR	XOR
0	0	0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	1	1	0	1
0	1	0	0	1	1	0	1
0	1	1	0	1	1	0	0
1	0	0	0	1	1	0	1
1	0	1	0	1	1	0	0
1	1	0	0	1	1	0	0
1	1	1	1	1	0	0	1

- b) Demonstrer/vis hvordan man kan konstruere en 3-inputs AND, OR, NOT, NAND, NOR og XOR port kun ved bruk av 2-inputs porter.

(8) Forenkling av uttrykk

- a) $xy + xy' = x$
b) $(x+y)(x+y') = x$
c) $xyz + x'y + xyz' = y$
d) $(A+B)'(A'+B')' = 0$
e) $ABC + A'B + ABC' = B$
f) $(x'yz + xz = z(x+y)$
g) $(x+y)'(x'+y') = x'y'$
h) $xy + x(wz + wz') = x(w+y)$
i) $(BC' + A'D)(AB'+CD') = 0$

(9) Forenkling av uttrykk

- a) $A'C' + ABC + AC'$ til tre litteraler $= AB + C'$
b) $(x'y' + z)' + z + xy + wz$ til tre litteraler $= x+y+z$
c) $A'B(D'+C'D) + B(A+A'CD)$ til en litteraler $= B$
d) $(A'+C)(A'+C')(A+B+C'D)$ til fire litteraler $= A'(B+C'D)$

(10) Komplementær form

- a) Finn den komplementære funksjonen av $F = x + yz$.
b) Vis deretter at $FF' = 0$ og $F + F' = 1$

(11) Sannhetsverditabell

Vis sannhetsverdi-tabellen til: $F = xy + xy' + y'z = F(x,y,z) = \Sigma(1,4,5,6,7)$

(12) Addisjonskrets

- a) Lag en 1-bits adder. Vis sannhetsverdi-tabellen, forenkle uttrykket enten ved hjelp av regneregler eller med Karnaughdiagram. Tegn kretsen med porter.
b) Lag en 2-bits adder. Samme fremgangsmetode som i (a).
c) NØTT! Hvordan få en 2-bits adder til å kunne subtrahere?