

第 6 回論理回路理論(A)演習

問題 1.

次の論理関数を NAND のみを用いた 3 段の回路構成で簡単化して実現せよ。

- i) $F = \overline{wxyz} \vee \overline{wxy\bar{z}} \vee \overline{w\bar{x}yz} \vee \overline{w\bar{x}y\bar{z}} \vee \overline{wxy\bar{z}}$
- ii) $F = \overline{wxy\bar{z}} \vee \overline{w\bar{x}yz} \vee \overline{w\bar{x}y\bar{z}} \vee \overline{wxy\bar{z}} \vee \overline{w\bar{x}yz} \vee \overline{w\bar{x}y\bar{z}}$

問題 2

表 1 の組み合わせ表で定義された論理関数 f_1 および f_2 を NAND ゲートのみを用いた 3 段の回路構成で簡単化して実現せよ。

x_4	x_3	x_2	x_1	f_1	f_2	f_3
0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	1	0	1
0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	1	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1
0	1	1	0	0	1	0
0	1	1	1	0	0	1
1	0	0	0	0	1	1
1	0	0	1	1	1	0
1	0	1	0	1	1	0
1	0	1	1	1	0	1
1	1	0	0	0	1	0
1	1	0	1	0	1	1
1	1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0	1

表 1

問題 3

f_3 を NOR ゲートのみを用いた 3 段の回路構成で簡単化して実現せよ。

問題 4.

下記の回路で、 $u = xy \vee yz \vee zx$ (多数決関数) であるとき、 $v = x \oplus y \oplus z$ となるよう、補償関数 $C:F(x,y,z,u)$ を NOT-AND-OR 形式で求めよ

