

25th August, 2023

Lab-3

Fibonacci Detector

The following numbers are fibonacci nos.:

0 → 00000 ; 1 → 00001 ; 1 → 00001 ;

2 → 00010 ; 3 → 00011 ; 5 → 00101 ;

8 → 01000 ; 13 → ~~00100~~ ⁰¹¹⁰¹ ; 21 → 10101

$X_4X_3X_2$								
X_1X_0	000	001	011	010	110	111	101	100
00	1	0	0	1	0	0	0	0
01	1	1	1	0	0	0	1	0
11	1	0	0	0	0	0	0	0
10	1	0	0	0	0	0	0	0

input → $X_4X_3X_2X_1X_0$

$$\rightarrow \bar{X}_4 \cdot \bar{X}_3 \cdot \bar{X}_2 + \bar{X}_4 \cdot X_2 \cdot \bar{X}_1 \cdot X_0 + \bar{X}_4 \cdot X_3 \cdot \bar{X}_2 \cdot \bar{X}_1 \cdot \bar{X}_0$$

$$+ X_4 \cdot \bar{X}_3 \cdot X_2 \cdot \bar{X}_1 \cdot X_0$$

$$= \bar{X}_4 \cdot \bar{X}_2 (\bar{X}_3 + X_3 \cdot \bar{X}_1 \cdot \bar{X}_0) + \bar{X}_4 (\bar{X}_4 \cdot X_2 \cdot X_0 + X_4 \cdot X_2 \cdot X_0 \cdot \bar{X}_3)$$

$$X_2 \cdot \bar{X}_1 \cdot X_0 (\bar{X}_4 + X_4 \cdot \bar{X}_3)$$

$$F(X_4, X_3, X_2, X_1, X_0) = \bar{X}_4 \cdot \bar{X}_2 \cdot (\bar{X}_3 + X_3 \cdot \bar{X}_1 \cdot \bar{X}_0)$$

$$+ X_2 \cdot \bar{X}_1 \cdot X_0 (\bar{X}_4 + X_4 \cdot \bar{X}_3)$$

$$= \bar{X}_4 \cdot \bar{X}_3 \cdot \bar{X}_2 + \bar{X}_4 \cdot \bar{X}_2 \cdot X_3 \cdot \bar{X}_1 \cdot \bar{X}_0$$

$$+ X_2 \cdot \bar{X}_1 \cdot X_0 \cdot \bar{X}_4 + X_4 \cdot \bar{X}_3 \cdot X_2 \cdot \bar{X}_1 \cdot X_0$$

Aditya
25/8/23