

姓名:葉冠宏 學號:r11943113

實驗結果:

circuit number	number of gates	number of total faults	number of detected faults	number of undetected faults	fault coverage	number of test vector	run time
C432	245	1110	149	961	13.42%	20	0.0s
C499	554	2390	2280	110	95.40%	74	0.2s
C880	545	2104	1254	850	59.60%	62	0.2s
C1355	554	2726	1702	1024	62.44%	63	1.1s
C2670	1785	6520	6278	242	96.29%	156	0.5s
C3540	2082	7910	2424	5486	30.64%	95	7.7s
C6288	4800	17376	17109	267	98.46%	47	0.6s
C7552	5679	19456	19145	311	98.40%	267	2.7s

What I have done:

1.find_pi_assignment

在這個 function 裡面，我是去實作 primary input 的 assign。按照演算法，我會針對 NAND, NOR, INVERTER 去做進一步的討論。對於 NAND，我會去看 object level 存不存在，如果存在，我會去尋找最簡單的路徑，反之，尋找最難的那一個路徑。對於 NOR gate，按照演算法，如果 object level 存在，我會去尋找最難的那一條路徑，反之，則是去尋找最簡單的那一條路徑。對於 inverter，我則是倒回去尋找 inverter 的輸入 wire。接下來，我則是對 OR gate 和 NOR gate 的新的 object level 做出新的調整。

2.trace_unknown_path

在這個 function 裡面，我是去實作 X path 的 DFS search。如果 X path 存在，則回傳為真，如果都找不到 X path，則回傳為 false。首先，我會先去檢查所輸入的 wire 是否是 primary output，如果是的話，代表有找到 x path。如果不是 primary output，我再去遞迴去看之後所傳遞的 wire。因為整個 process 是會涉及到 tree 的維持，所以 time complexity 是 $O(n \log n)$ 。

3.set_uniquely_implied_value

在這個 function 裡面，我是去實作 fault excitation 的部分。首先，我會先去看所傳進來的 fault 是什麼，則為了要去 excite，我們去指定其相反的 value。例如:stuck at 0 就去指定為 1。然後我們就去用 backward_imply 的 function 來 backtrace 去看 fault 是否可以被 excite，並 return 對應的回報。