**Rút gọn các hàm (theo chính tắc 1 và chính tắc 2)**

**F1 (A, B, C, D) = + d(7, 8, 9)**

**F2 (A, B, C, D) = . D(0, 2, 5)**

**F3 (A, B, C, D, E) = + d(13, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23)**

**F4 (A, B, C, D, E) = . D(2, 6, 10, 14, 15, 24, 26)**

**Vẽ cấu trúc toàn NAND & NOR của 4 hàm trên**

***Bài làm***

* **F1 và F2 sử dụng dạng bìa Karnaugh 4 biến:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **F** |  | **AB** |  |  |  |  |
| **CD** | | **00** | **01** | **11** | **10** |
|  |  | **00** | **0** | **4** | **12** | **8** |
|  |  | **01** | **1** | **5** | **13** | **9** |
|  |  | **11** | **3** | **7** | **15** | **11** |
|  |  | **10** | **2** | **6** | **14** | **10** |

* **F3 và F4 sử dụng dạng bìa Karnaugh 5 biến:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **F** |  | **A BC** |  | **0** | |  |  | **1** | |  |
| **DE** | | **00** | **01** | **11** | **10** | **10** | **11** | **01** | **00** |
|  |  | **00** | **0** | **4** | **12** | **8** | **24** | **28** | **20** | **16** |
|  |  | **01** | **1** | **5** | **13** | **9** | **25** | **29** | **21** | **17** |
|  |  | **11** | **3** | **7** | **15** | **11** | **27** | **31** | **23** | **19** |
|  |  | **10** | **2** | **6** | **14** | **10** | **26** | **30** | **22** | **18** |

**Câu 1:**

**F1 (A, B, C, D) = + d(7, 8, 9)**

* ***Dạng chính tắc 1:***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **F1** |  | **AB** |  |  |  |  |
| **CD** | | **00** | **01** | **11** | **10** |
|  |  | **00** |  |  | **1** | **X** |
|  |  | **01** | **1** | **1** | **1** | **X** |
|  |  | **11** | **1** | **X** | **1** |  |
|  |  | **10** |  |  | **1** |  |

**ABB BBBsdfsdfBBBBB**

**F1 = + AB**

**= =**

***Cấu trúc toàn NAND của F1  ở dạng chính tắc 1 như sau:***

******

**F1 = + AB =**

**=**

***Cấu trúc toàn NOR của F1  ở dạng chính tắc 1 như sau:***



* ***Dạng chính tắc 2:***  F1 sẽ chuyển thành:

**F1 (A, B, C, D) = . D(7, 8, 9)**

**(A + D)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **F1** |  | **AB** |  |  |  |  |  |
| **CD** | |  | **00** | **01** | **11** | **10** |
|  |  | **00** |  | **0** | **0** |  | **X** |
|  |  | **01** |  |  |  |  | **X** |
|  |  | **11** |  |  | **X** |  | **0** |
|  |  | **10** |  | **0** | **0** |  | **0** |

**( + B)**

**F1 = (A + D) . ( + B)**

**= . =**

***Cấu trúc toàn NAND của F1 ở dạng chính tắc 2 như sau:***

****

**F1 = (A + D) . ( + B)**

**=**

**=**

***Cấu trúc toàn NOR của F1 ở dạng chính tắc 2 như sau:***

**Câu 2:**

**F2 (A, B, C, D) = . D(0, 2, 5)**

* ***Dạng chính tắc 2:***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **F2** |  | **AB** |  |  |  |  |
| **CD** | | **00** | **01** | **11** | **10** |
|  |  | **00** | **X** |  |  |  |
|  |  | **01** | **0** | **X** |  |  |
|  |  | **11** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **BBBsdfsdfBBBBB** |  | **10** | **X** |  |  |  |

**( + )**

**F2 = . ()**

**= =**

***Cấu trúc toàn NAND của F2 ở dạng chính tắc 2 như sau:***

**F2 = . ()**

**= =**

***Cấu trúc toàn NOR của F2 ở dạng chính tắc 2 như sau:***

* ***Dạng chính tắc 1:***  F2 sẽ chuyển thành:

***F2 =*  + d(0, 2, 5)**

**A**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **F2** |  | **AB** |  |  |  |  |
| **CD** | | **00** | **01** | **11** | **10** |
|  |  | **00** | **X** | **1** | **1** | **1** |
|  |  | **01** |  | **X** | **1** | **1** |
|  |  | **11** |  |  |  |  |
|  |  | **10** | **X** | **1** | **1** | **1** |

**F2 = A +**

**= =**

***Cấu trúc toàn NAND của F2 ở dạng chính tắc 1 như sau:***

****

**F2 = A +**

**= =**

***Cấu trúc toàn NOR của F2 ở dạng chính tắc 1 như sau:***

**Câu 3:**

**F3 (A, B, C, D, E) = + d(13, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23)**

* ***Dạng chính tắc 1:***

**E**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **F3** |  | **A BC** |  | **0** | |  |  | **1** | |  |
| **DE** | | **00** | **01** | **11** | **10** | **10** | **11** | **01** | **00** |
|  |  | **00** |  |  | **1** |  |  |  | **X** |  |
|  |  | **01** | **1** | **1** | **X** |  |  | **1** | **X** | **X** |
|  |  | **11** | **1** | **1** | **X** |  |  | **1** | **X** | **X** |
|  |  | **10** |  |  | **1** |  |  |  | **X** |  |

**BC**

**ACE**

**F3 = + BC + ACE**

**=**

**=**

**=**

***Cấu trúc toàn NAND của F3 ở dạng chính tắc 1 như sau:***

**F3 = + BC + ACE = + +**

**=**

**=**

**=**

***Cấu trúc toàn NOR của F3 ở dạng chính tắc 1 như sau:***

* ***Dạng chính tắc 2:***  F3 sẽ chuyển thành:

**F3 (A, B, C, D, E) = . D(13, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23)**

**+E**

**A+B+E**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **F3** |  | **A BC** |  | **0** | |  |  | **1** | |  |
| **DE** | | **00** | **01** | **11** | **10** | **10** | **11** | **01** | **00** |
|  |  | **00** | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **X** | **0** |
|  |  | **01** |  |  | **X** | **0** | **0** |  | **X** | **X** |
|  |  | **11** |  |  | **X** | **0** | **0** |  | **X** | **X** |
|  |  | **10** | **0** | **0** |  | **0** | **0** | **0** | **X** | **0** |

**+C**

**F3 = (A + B + E) . ( + C) . ( + E)**

=

**= = =**

***Cấu trúc toàn NAND của F3 ở dạng chính tắc 2 như sau:***

**F3 = (A + B + E) . ( + C) . ( + E)**

**=**

**=**

**=**

***Cấu trúc toàn NOR của F3 ở dạng chính tắc 2 như sau:***

**Câu 4:**

**F4 (A, B, C, D, E) = . D(2, 6, 10, 14, 15, 24, 26)**

* ***Dạng chính tắc 2:***

**B+C+E**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **F4** |  | **A BC** |  | **0** | |  |  | **1** | |  |
| **DE** | | **00** | **01** | **11** | **10** | **10** | **11** | **01** | **00** |
|  |  | **00** | **0** |  | **0** | **0** | **X** | **0** |  | **0** |
|  |  | **01** |  |  | **0** |  |  |  |  |  |
|  |  | **11** |  |  | **X** |  |  |  |  |  |
|  |  | **10** | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** | **0** |  | **0** |

**+E**

**A++**

**F4 = (B + C + E) . (A+ + ) . ( + E)**

**=**

**= =**

***Cấu trúc toàn NAND của F4 ở dạng chính tắc 2 như sau:***

**F4 = (B + C + E) . (A+ + ) . ( + E)**

**=**

**=**

**=**

***Cấu trúc toàn NOR của F4 ở dạng chính tắc 2 như sau:***

* ***Dạng chính tắc 1:***  F4 sẽ chuyển thành:

**F4 (A, B, C, D, E) = + d(2, 6, 10, 14, 15, 24, 26)**

**AC**

**AE**

**E**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **F4** |  | **A BC** |  | **0** | |  |  | **1** | |  |
| **DE** | | **00** | **01** | **11** | **10** | **10** | **11** | **01** | **00** |
|  |  | **00** |  | **1** |  |  | **X** |  | **1** |  |
|  |  | **01** | **1** | **1** |  | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |
|  |  | **11** | **1** | **1** | **X** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |
|  |  | **10** | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** |  | **1** |  |

**BE**

**F4 = C + E + D + E + AE + AC**

=

**=**

**=**

**=**

1. **.(2) . (3).(4) . (5).(6)**

***Cấu trúc toàn NAND của F4 ở dạng chính tắc 1 như sau:***

**F4 = C + E + D + E + AE + AC**

**=**

**=**

**=**

**=**

***Cấu trúc toàn NOR của F4 ở dạng chính tắc 1 như sau:***

🙞 • HẾT • 🙜