به نام خدا

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| سری دوم تمرینات  | درس مدار منطقی | ترم اول سال تحصیلی 97-96 | مدرس: مظفر بگ محمدی | دانشگاه ایلام |

1. **طراحی:** مداری طرح کنید که مجموع مقسوم علیه های اول یک عدد 4 بیتی را پیدا کند. به عنوان مثال، مجموع مقسوم علیه های اول عدد 15 برابر است با 5+3.
2. **طراحی:** مداری طراحی کنید که تشخیص دهد آیا عدد وارد شده یک عدد فیبوناچی است یا نه؟ این مدار یک عدد چهار بیتی را دریافت می کند و در صورتی که عدد جزء دنباله ی اعداد فیبوناچی باشد، خروجی 1 خواهد شد.
3. **دیکدر:** تابع f(P,Q,R,S,T) = (P+Q)S + (R+T)S’ را با دو دیکدر 2 به 4 که دارای ورودی En هستند پیاده کنید.
4. **دیکدر:** تابع F=ab’c+a’bc+abc’ را با استفاده از یک دیکدر 3 به 8 مناسب و یک گیت NOR پیاده کنید.
5. **دیکدر:** تابع F(A,B,C,D)=∑m(7,2,3,1,10,12,14) را با یک دیکدر مناسب و یک گیت Nand پیاده کنید.
6. **دیکدر**: هر دو تابع زیر را با استفاده از فقط یک دیکدر مناسب و گیتهای منطقی پیاده سازی کنید:
	1. الف: F(A,B,C,D)= ∑m(0,2,3,4,5,6,11,12,13)
	2. ب: F(A,B,C,D) = ∏M(1,3,5,7,11,12,14,15)
7. **ساخت دیکدر:** با استفاده از دیکدرهای 4 به 16 و 3 به 8 یک دیکدر 6 به 64 طراحی کنید. آیا می­توانید تعداد دیکدرهای استفاده شده را به حداقل برسانید.
8. **ساخت دیکدر:** با استفاده از **فقط** یک دیکدر 3 به 8 و سه دیکدر 2 به 4 یک دیکدر 4 به 16 درست کنید.
9. **مولتی پلکسر**: در شکلهای زیر تابع f را تعیین کنید.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. **مولتی پلکسر**: تابع F(A,B,C,D)=∑m(7,2,3,1,10,12,14) را با استفاده از یک مولتی پلکسر 4 به 1 پیاده کنید. S1 و S0 را به ترتیب به D و B وصل کنید. سپس F را با یک مولتی پلکسر 8 به 1 پیاده کنید. ورودی B را به S2 وصل کنید. در نهایت، F را با استفاده از یک مولتی پلکسر 16 به 1 پیاده کنید.
2. **مولتی پلکسر:** تابع F(a,b,c)=∑m(0,2,5,6) را با استفاده از مولتی پلکسرهای 2 به 1 طراحی کنید.
3. **ساخت مولتی پلکسر:** با مولتی پلکسرهای 4 به 1 و 8 به 1 یک مولتی پلکسر 32 به 1 درست کنید.
4. **تمام جمع کننده**: یک عدد 3 بیتی و دو عدد 2 بیتی را با استفاده از تمام جمع کننده ها جمع بزنید.
5. **نیم جمع کننده**: 5 عدد دو بیتی را فقط با استفاده از نیم جمع کننده ها پیاده کنید.
6. **جمع کننده**: با استفاده از دو جمع کننده 6 بیتی و گیتهای not مداری طراحی کنید که عدد 4 بیتی x را در عدد 3 ضرب کند. (راهنمایی: 3x=4x-x)
7. **مولتی پلکسر و جمع کننده:** با استفاده از مولتی پلکسرهای 2 به 1 چهار بیتی، جمع کننده های 4 بیتی و کمترین تعداد گیت not مداری طرح کنید که به صورت جدول زیر عمل کند:

|  |  |
| --- | --- |
| **عملکرد** | **S1S0** |
| **A-B-1** | **00** |
| **A-B** | **01** |
| **B-A-1** | **10** |
| **B-A** | **100** |

1. **مقایسه کننده، جمع کننده و مولتی پلکسر**: عبارت زیر را با یک مقایسه کننده، یک مولتی پلکسر و یک جمع کننده مناسب پیاده کنید. اعداد a و x چهاربیتی و عدد b سه بیتی است.

if (a>2\*b)

 x=a;

else

 x=b;