آزمایشگاه مدارمنطقی

نام و نام خانوادگی: **رحمت اله انصاری**

شماره دانشجویی: **9912377331**

**تمرین سوم**

تاریخ: **1400.12.16**

**Email:** [**Rahmat2022a@gmail.com**](mailto:Rahmat2022a@gmail.com)

**Telegram ID: @wolf2022**

**نکته:** **در صورتی که نوشته دست نویسی موجود باشد در انتهای این فایل ضمیمه شده است.**

در سوال چهارم میتوان با برداشتن مدار متصل به OVERFLOW جمع کننده – تفریق گری ساخت که بدون OVERFLOW باشد و سرریز را تشخیص ندهد. چون در تراشه 7483 رقم نقلی سوم وجود ندارد و فقط چهارم را داریم در نتیجه سرریز به راحتی قابل تشخیص نیست.

1. جمع کننده دو عدد چهاربیتی A و B

2. تست تراشه 7483 (یک چهاربیت جمع زننده)



3. با استفاده از دو تراشه 7483 یک جمع کننده 8 بیتی بسازید



4. یک جمع کننده تفریق گر با کنترل و استفاده از تراشه 7483

الف) اگر m = 0 مدار به صورت جمع کننده

ب) اگر m = 1 مدار به صورت تفریق گر



C = C4

S = S3

When C3 == 1 ?

A3 + B3 + C3 = CS

0 + 0 + 1 = 01 => so A3 = 0, B3 = 0, C4 = 0, S3 = 1

0 + 1 + 1 = 10 => so A3 = 0, B3 = 1, C4 = 1, S3 = 0

1 + 0 + 1 = 10 => so A3 = 1, B3 = 0, C4 = 1, S3 = 0

1 + 1 + 1 = 11 => so A3 = 1, B3 = 1, C4 = 1, S3 = 1

در شرط های بالا C3 برابر با یک خواهد بود

سرریز یا OVERFLOW برابر است با C3 XOR C4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Overflow  = C4 xor C3 | C3  = Carry A2,B2 | S3 | C4  = Carry | B3 | A3 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

B3 = 1

A3 = 1

C4 = 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |

S3 = 1

برای راحتی از مخفف های زیر استفاده می کنیم:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A3 = A | B3 = B | C4 = C | S3 = D | C4 xor C3 = OVERFLOW |

OVERFLOW = ABCD' + A'B'C + A'B'D + A'CD + B'CD

OVERFLOW = ABCD' + A'B'(C + D) + CD(A' + B')

OVERFLOW = ABCD' + (A + B)'(C + D) + CD(AB)'

اعداد در خروجی به صورت متمم دو نشان داده می شوند.

سرریز یا OVERFLOW به معنی خروجی نامعتبر است.

چه زمان چراغ OVERFLOW روشن می شود؟

* زمانی که دو عدد مثبت مثبت را با هم جمع می کنیم و مجموع آن عددی منفی شود.
* زمانی که مجموع دو عدد منفی عددی مثبت حاصل شود.

نکته: پس برای انجام عملیات n بیتی یک عملگر n + 1 بیتی استفاده میکنیم.

جمع کننده - تفریق گر 8 بیتی



دو مدار بالا بدون استفاده از OVERFLOW





با تشکر . . .