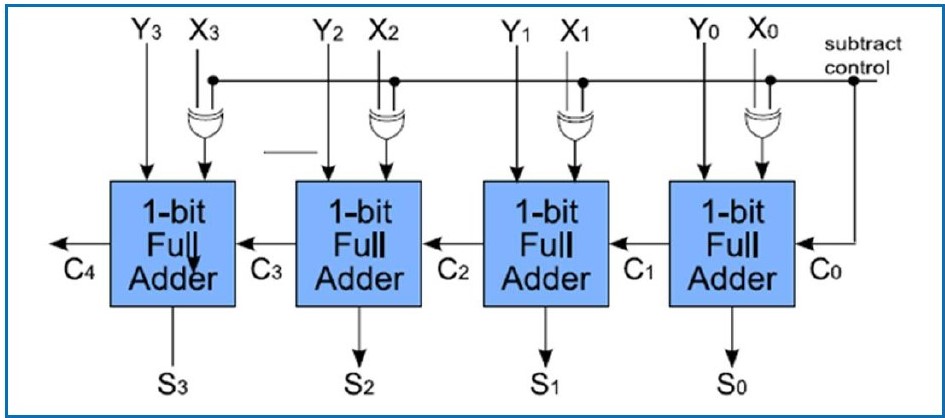
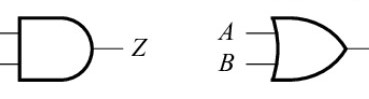
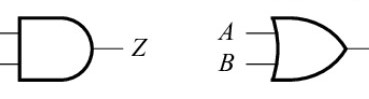
**Lab 1- VHDL**

**Amit Nagar Halevy and Tal Kapelnik**

**Adder/subtractor:**

הADDER שלנו מקבל בכניסה X, Y, SEL, CIN ומחשב בהתאם את התוצאה הרצוייה



Sel(1)

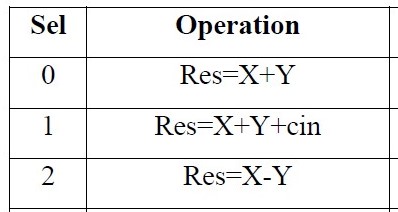
cin

Sel(0)

Sel(1)

(אילוסטרציה הX והY הפוכים, החיסור הוא על הY לא על הX)

הסבר על הבחירה של השערים הלוגים:



ניתחנו ע"י מפת קרנו מה צריך להיות Cin לפי המקרים השונים של CIN ו SEL.

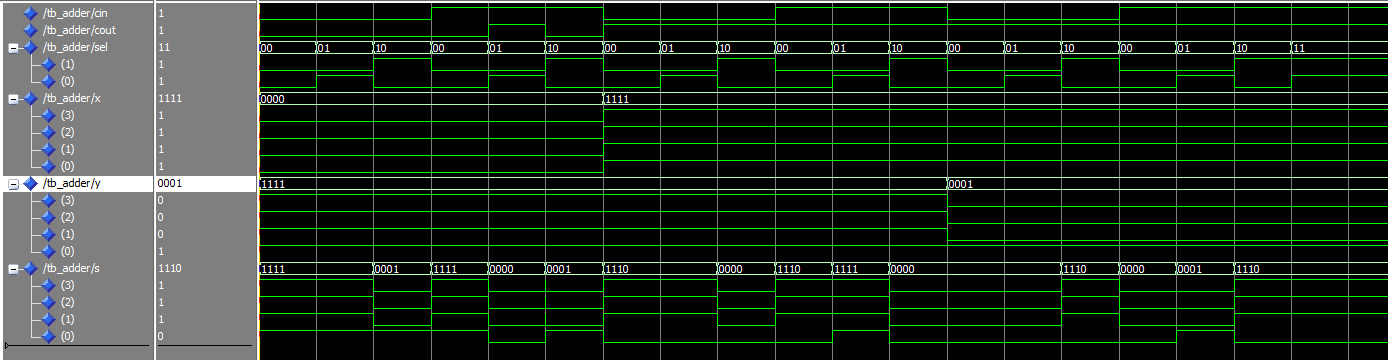
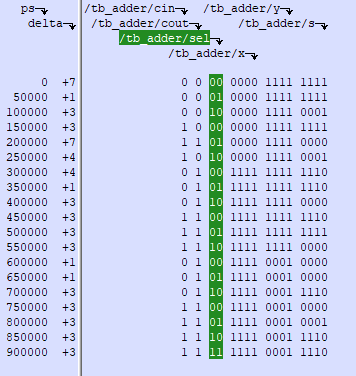
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| What the Adder should do | | **Received from the user** | |
| Cin | Add/sub | **CIN** | **SEL** |
| 0 | + | **0** | **00** |
| 0 | + | **0** | **01** |
| 1 | - | **0** | **10** |
| 0 | + | **1** | **00** |
| 1 | + | **1** | **01** |
| 1 | - | **1** | **10** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cin\Sel** | **00** | **01** | **11** | **10** |
| **0** | 0 | 0 | ᴓ | 1 |
| **1** | 0 | 1 | ᴓ | 1 |

* הבהרה:ה- CIN שנכנס לADDER לאו דווקא קובע את הCIN שאנחנו נכניס לADDER שלנו, לדוגמה: במקרה של חיסור צריך להוסיף CIN=1 למרות שקבלנו CIN =0 מהשכבה מעלינו.

**Tests:**

הרצנו מספר בדיקות בדגש על מקרי קצה

****

בכל ניסוי שינינו את הערכים של SEL

חיבור עם CARRY

חיסור

חיבור

כאן מתבצע חיבור בין 1111+1111

פעם אחת עם CARRY

וניתן לאות שיוצא 1111

כאן מתבצע חיבור בין 0000+1111

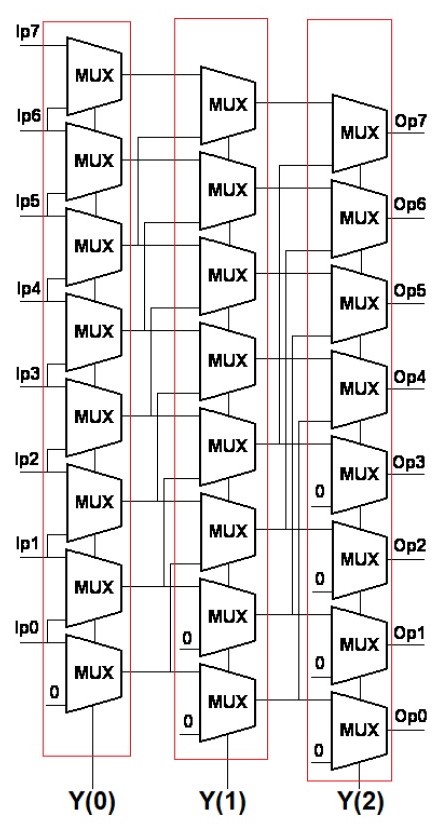
וניתן לאות שיוצא 1111

כאן מתבצע חיסור בין 1111-0001

וניתן לאות שיוצא 1110

**BarrelShifter:**

בנינו את הSHIFTER כך:



בנינו את השיפטר בצורה **גנארית גם לY.** כלומר Y יכול להיות בכל גודל m שנבחר.

את החיבורים ביצענו בצורה הבאה:

X(0),….X(j)...,X(n-1)

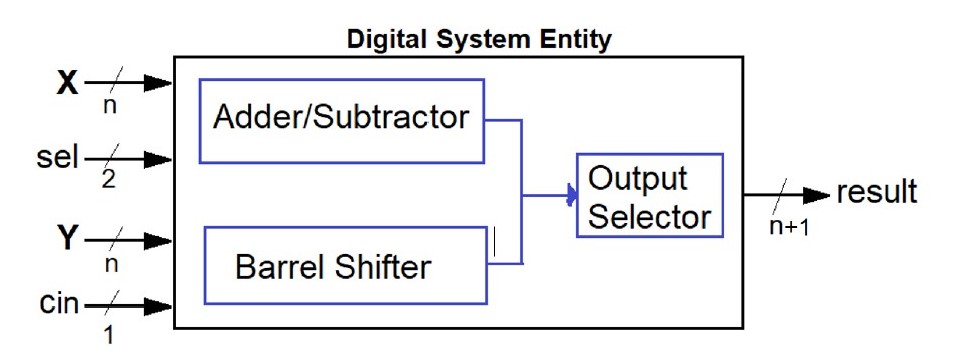
Y(0),….Y(i)...,Y(m-1)

כל ביט של X מתחבר -2 מקומות כך:

מימשנו את זה ע"י שמירת הכניסות במטריצה אחת ושמירת היציאות במטריצה אחרת.

בחרנו במטריצות משום שבחרנו לעשות גם את Y גנארי.

**Top:**

את הTOP מימשנו כך:

גם הADDER וגם הBARRER SHIFTER מחשבים את התוצאות שלהם. הם מעבירים אותם לOUTPUT SELECTOR שבעזרת הSEL בוחר את התוצאה הרצויה.