

משרה: JR0038299- Core Architecture Validation for Big Core

ראיון 1:

1) נותנים 4 ריגסטרים: A, B, C, D וקבועים 0,1
נתונות הפקודות הבאות באסמבלי:

```
add X,Y // X=X+Y
sub X,Y // X=X-Y
    jz
    jnz
return
```

ממש ע"י הפקודות והריגסטרים הנ"ל את $A = A \cdot B \cdot C$
פתרון:

```
    add A,0 // if A=0 go to exit
    jz exit
    add B,0 // if B=0 go to exit
    jz exit
    add C,0 // if C=0 go to exit
    jz exit
    sub D,D
L1:  add D,B // D=B*C
    sub C,1
    jnz L1
L2:  add C,D // C=A*D
    sub A,1
    jnz L2
    add A,C // A=C
    return
exit: sub A,A
    return
```

2) נתון מערך בגודל N של מספרים שלמים , צריך למצוא את הסכום המקסימלי של רצף איברים כלשהו.

Largest Subarray Sum Problem

-2	-3	4	-1	-2	1	5	-3
0	1	2	3	4	5	6	7

$$4 + (-1) + (-2) + 1 + 5 = 7$$

Maximum Contiguous Array Sum is 7

פתרון:

Initialize:

max_so_far = 0

max_ending_here = 0

Loop for each element of the array

a) max_ending_here = max_ending_here + a[i]

b) if(max_ending_here < 0)

max_ending_here = 0

c) if(max_so_far < max_ending_here)

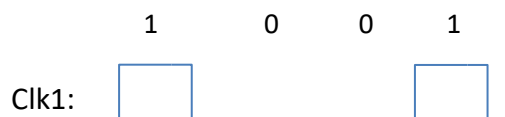
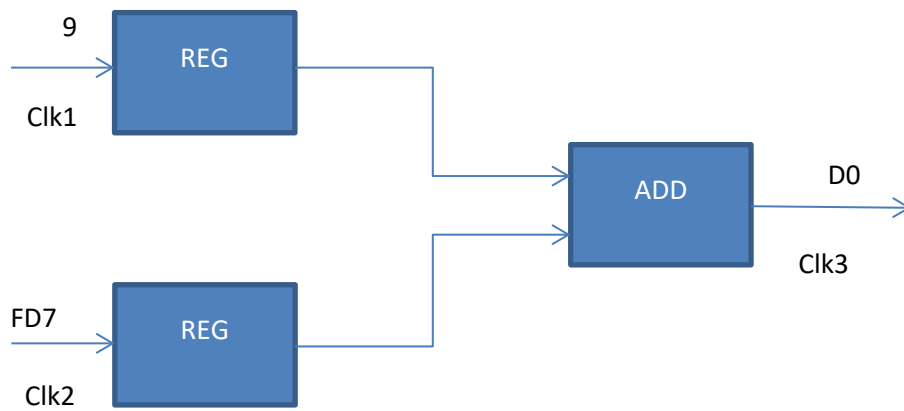
max_so_far = max_ending_here

return max_so_far

3) נתון המבנה הבא, צריך למצוא את היחס בין השעונים. הערכים נתונים בהיקסא.

2 1/3 fd7 d0 9

פתרון:



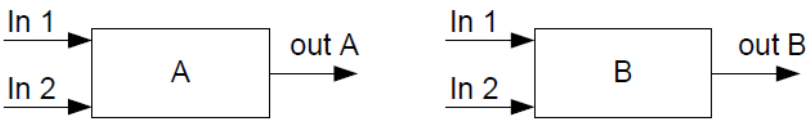
Clk3:

Clk2:

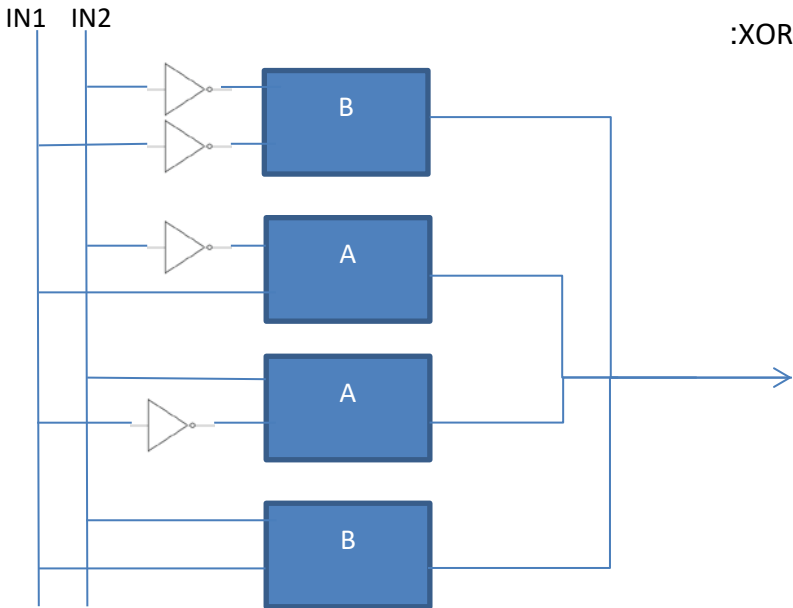
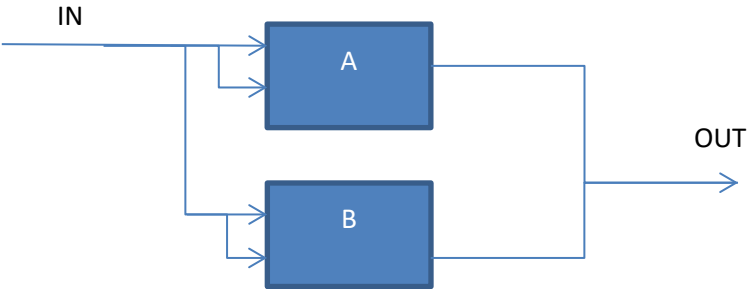
Clk3:

ראיון 1:
 (1 נתונים 2 הבלוקים הבאים עם טבלת האמת שלהם, צריך לממש בעזרתם XOR במינימום שערים.

Input 1	Input 2	Out 1	Out 2
0	0	1	Z
0	1	Z	Z
1	0	Z	Z
1	1	Z	0



פתרון:
 נממש שער NOT:

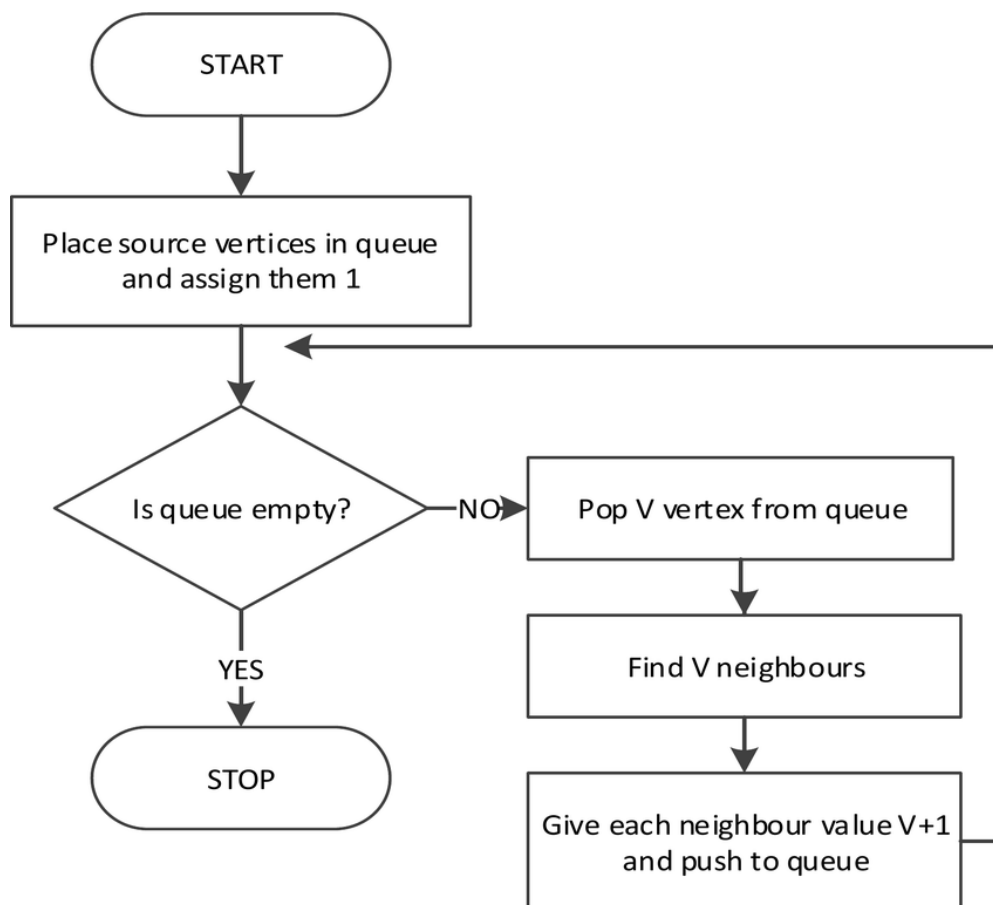


השתמשנו ב 12 בלוקים.

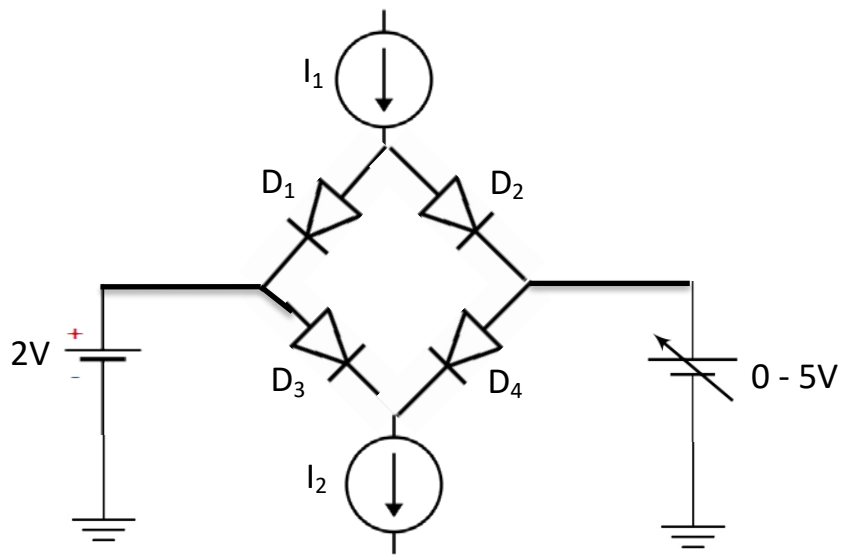
2) נתון גרף עם V קודקודים ו E קשתות, דרוש להציע אלגוריתם שמחשב המרחק הקצר ביותר של כל קדקוד מקדקוד המקור.

פתרון:

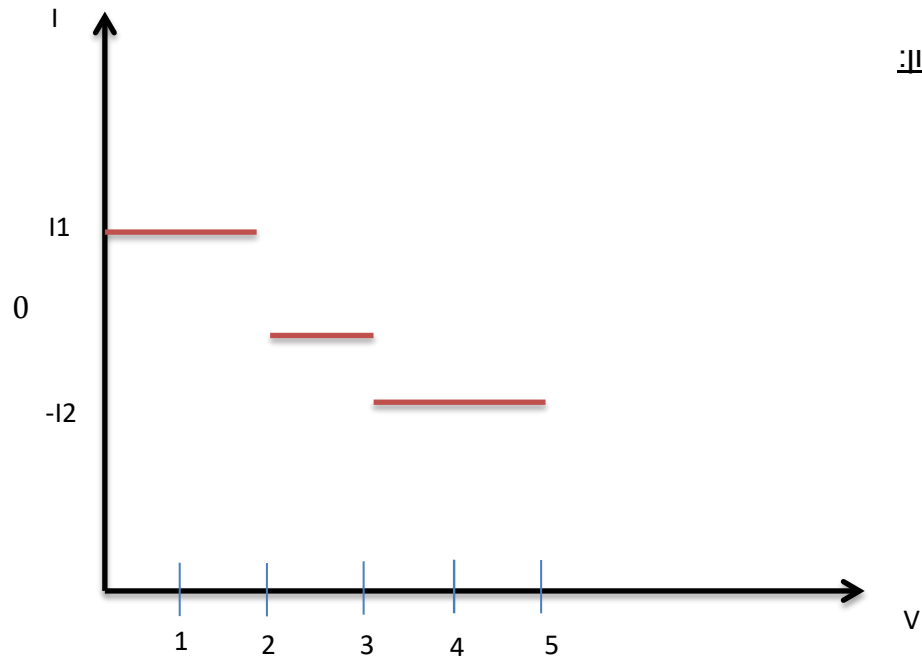
אלגוריתם BFS: האלגוריתם משתמש במבנה נתונים מסוג תור על מנת לקבוע מהו הצומת הבא בו הוא עומד לבקר. בכל פעם שהוא מבקר בצומת הוא מסמן אותו ככזה שנבדק, ואז בודק את כל הקשתות שיוצאות ממנו. אם קשת מובילה לצומת שטרם נבדק, צומת זה מתווסף לתור. בדרך זו מובטח כי האלגוריתם יסרוק את הצמתים בסדר שנקבע על פי מרחקם מהצומת ההתחלתי (כי צומת שנכנס לתור יצא ממנו רק לאחר שכל הצמתים שהיו בו קודם יצאו).



3) נתון המעגל הבא, דרוש לשרטט הזרם דרך מקור המתח המשתנה כפונקציה של המתח.
ניתן להניח שהדיודות אידיאליות עם $V_{Don}=0.7V$



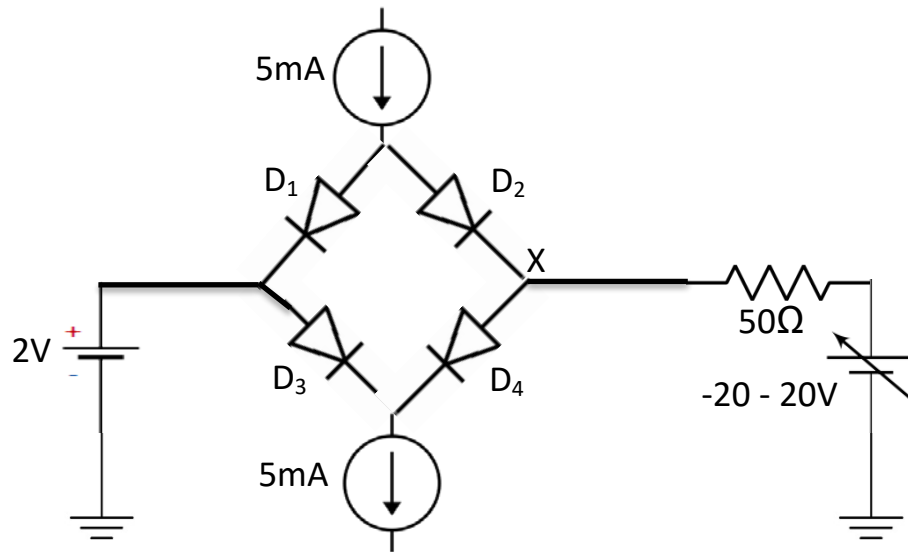
פתרון:



מתחים	דיודות מוליכות	דיודות מנותקות
0-2V	D2,D3	D1,D4
2-3V	D1,D2,D3,D4	
3-5V	D1,D4	D2,D3

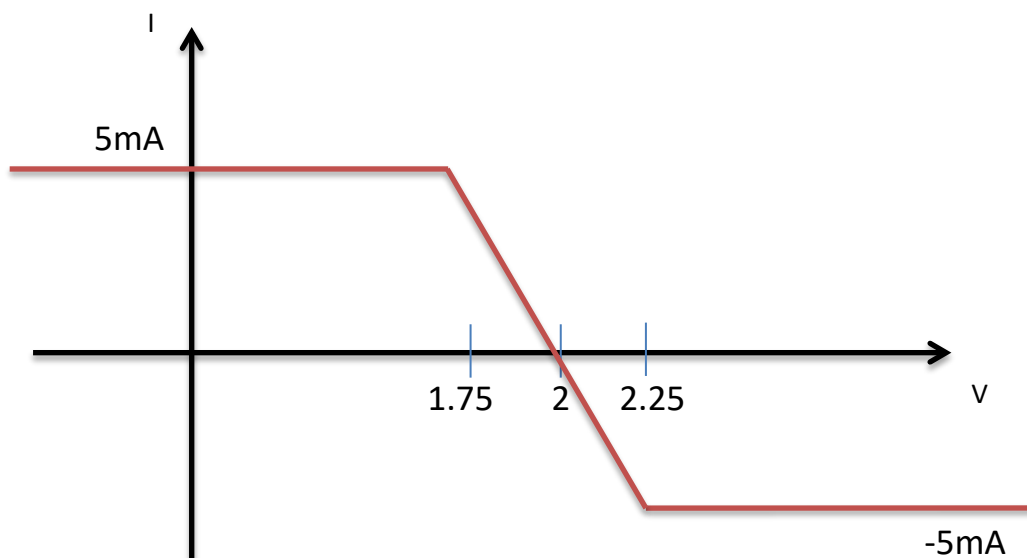
ראיון 2:

(1) נתון המעגל הבא, דרוש לשרטט הזרם דרך מקור המתח המשתנה כפונקציה של המתח. ניתן להניח שהדיודות אידיאליות עם $V_{Don}=0.7V$

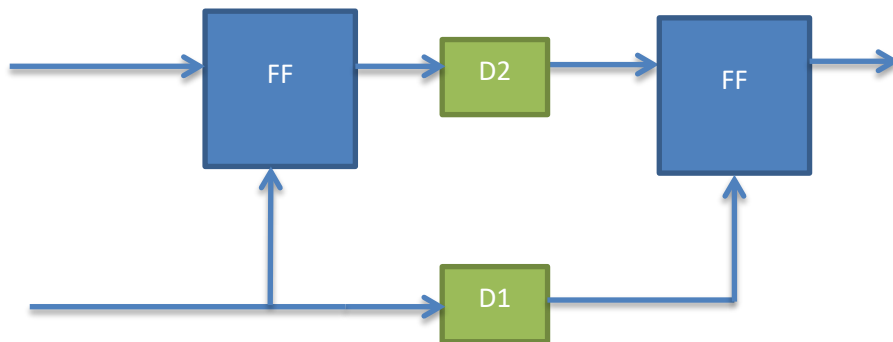


פתרון:

עבור מתח $-20V$ נקבל ש $D3, D2$ מוליכות והמתח בצומת X הוא $-19.75V$, מצב הדיודות יישאר בצורה זו עד שנקבל בצומת X $2V$ ואז מתח המקור הוא $1.75V$. במצב זה כל הדיודות מוליכות. כאשר ממשיכים להעלות את מתח המקור מצב הדיודות הולך להתהפך בהדרגה ולקבל את המצב ש $D1, D4$ מוליכות והזרם הופך כיוון.



2) נתון המעגל הבא, 2 FF זהים ו 2 בלוקי השהיה, צריך למצוא את תדר השעון המקסימלי של המערכת.



פתרון:
תנאי תזמון:

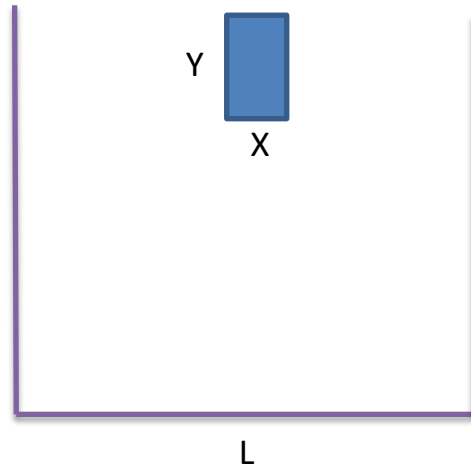
$$t_{pd}(FF) + t_{pd}(D2) + t_{setup}(FF) < T_{clk} + t_{pd}(D1)$$

$$t_{hold}(FF) + t_{pd}(D1) < t_{cd}(FF)$$

$$f = \frac{1}{t_{pd}(FF) + t_{pd}(D2) + t_{setup}(FF) - t_{pd}(D1)}$$

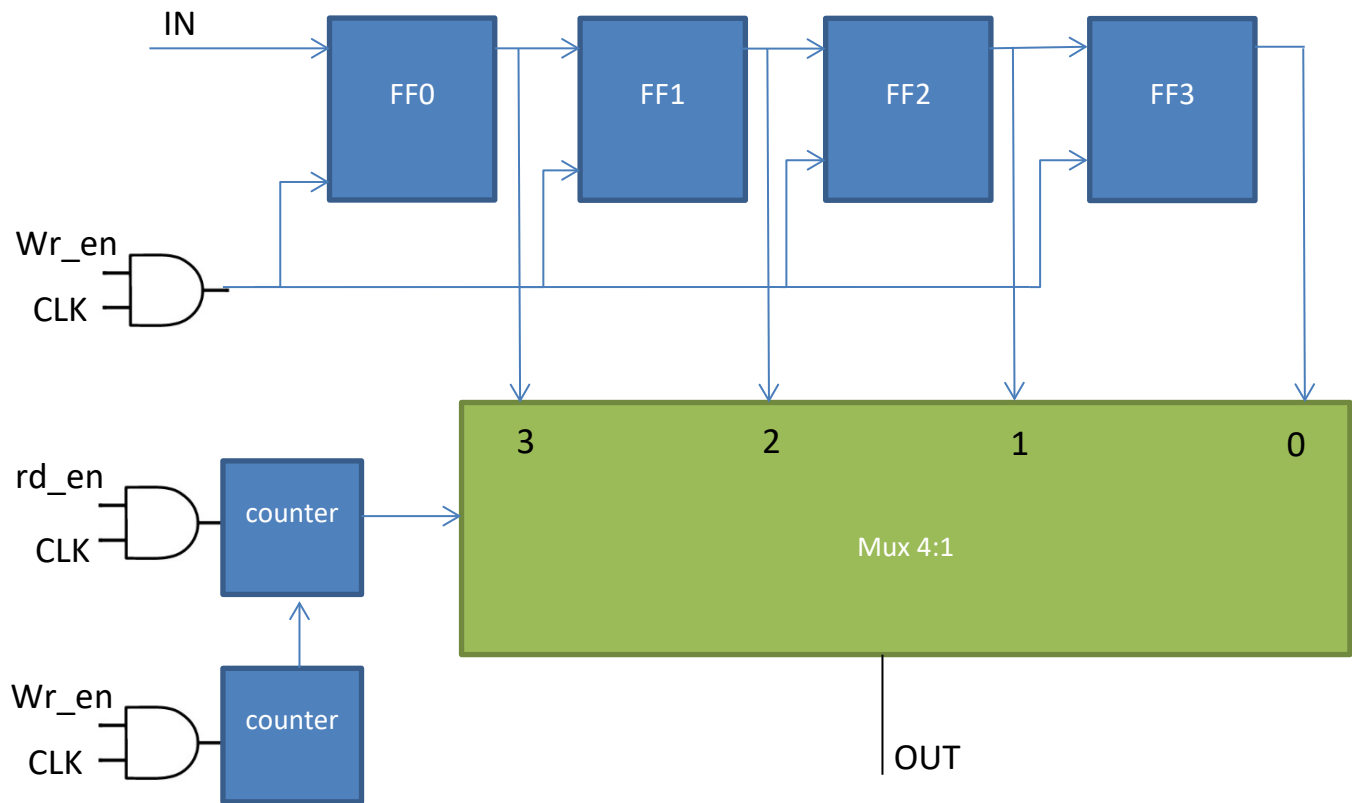
משרה: CDG FE Integration Engineer- JER/Yakum

1) נתון מבנה ברוחב L ועומק אינסופי, המבנה מקבל בכל פעם מבנה מלבני ברוחב X וגובה Y , צריך לכתוב פסודו-קוד שמסדר את המלבנים לפי הכלל הבא:
צריך להתחיל לסדר את המלבנים מהפינה הכי שמאלית, צריך לסדר את שאר המלבנים באותה שורה עד שאין מקום באותה שורה, אחר כך עולים לשורה שנייה וממשיכים לסדר.



```
Func ( int L ){  
    int sumX=0, newX, newY, maxY=0, row=0;  
    while( ) {  
        scanf("%d %d", &newX, &newY);  
        if(newY>maxY)  
            maxY=newY;  
        if( L- sumX > newX ) {  
            output( sumX, row);  
            sumX+=newX;}  
        else { row+=maxY;  
            sumX=0;  
            output( sumX, row); }  
    }  
}
```

FIFO לממש תור (2)



אם $wr_en \text{ counter} < 4$:

המונה מאותחל ל $4 - (wr_en \text{ counter})$