

sim\_1

תרגיל בית 1



December 21, 2021

אביאל כהן 316007988

שירן דפט 208397414

מערכות ספרתיות

שאלה .12:

**A picture containing indoor

Description automatically generated**



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | Path |
| 27 | 0 |  |  |  |
| 27 | 0 |  |  |  |
| 27 | 1 |  |  |  |
| 27 | 1 |  |  |  |
| 26 |  | 1 | 0 |  |
| 21 |  | 1 | 0 |  |
| 27 |  | 0 | 1 |  |
| 27 |  | 0 | 1 |  |

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

עבור חישוב השהיות כל המסלולים הגורמים שינוי בתוצאה,  
בחרנו את תעודת הזהות של אביאל כהן, 316007988.   
לפי מכפלת סכומים נקבל, .

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | |
| 10 | 11 | 01 | 00 |  |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |

שאלה :2.2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | Path |
| 27 |  | 0 | 1 | *0* | 1 | 1 |  |
| 27 |  | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |  |

Diagram

Description automatically generated



שאלה 3.3:

Graphical user interface

Description automatically generated

בסימולציה זו ניתן לראות כי כעבור שינוי הביט מ-0 ל-1, לאחר תוצאת ה- המוציאה (המסתיימת לאחר 54 יחידות זמן שהן מעבר בדרך הארוכה ביותר), יוביל לשינוי של תוצאת  
ה-גם כן. כמו כן שינוי זה יקרה לאחר 26 יחידות זמן, בדיוק כפי שחישבנו בסעיף 2.1. החלפה נוספת של מ-1 ל-0, יגרור שינוי בתוצאת ה- וכן שינוי זה יקרה לאחר 21 יחידות זמן, כפי שחושב בסעיף 2.1.

שאלה 2.3:

Diagram

Description automatically generated

|  |  |
| --- | --- |
|  | Path |
| 18 |  |
| 27 |  |
| 18 |  |
| 42 |  |
|  |  |
| 35 |  |
| 9 |  |
| 42 |  |

על מנת לפתור סעיף זה נעזרנו בשתי מפות קרנו,

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Cout = | | | | |
| a, b  cin, a\_ns | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 00 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 01 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 11 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 0 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sel = | | | | |
| a, b  cin, a\_ns | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 00 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 01 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 11 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | 1 | 0 | 1 | 0 |

שאלה 3.4:

Graphical user interface

Description automatically generated

בסימולציה זו ניתן לראות כי כעבור שינוי הביט מ-0 ל-1, לאחר תוצאת ה- המוציאה (המסתיימת לאחר 42 יחידות זמן שהן מעבר בדרך הארוכה ביותר עם 10 יחידות זמן ללא שינוי), יוביל לשינוי של תוצאת ה-גם כן. כמו כן שינוי זה יקרה לאחר 42 יחידות זמן, בדיוק כפי שחישבנו בסעיף 2.3. החלפה נוספת של מ-1 ל-0, יגרור שינוי בתוצאת ה- וכן שינוי זה יקרה לאחר 52 יחידות זמן, כפי שחושב בסעיף 2.3.

שאלה 2.4:

Diagram

Description automatically generated

|  |  |
| --- | --- |
|  | Path |
| 27 |  |
| 72 |  |
| 42 |  |
| 72 |  |
|  |  |
| 63 |  |
| 41 |  |
|  |  |
|  |  |
| 27 |  |

רכיב הmux4 מאפשר לנו לבחור את הפעולה הרצויה לפי op, למעשה ה-lsb בוחר אם נשתמש בחיבור או חיסור. וה-msb בוחר אם נשתמש בשתי הפעולות הראשונות או השניות.

שאלה 2.5:

Diagram

Description automatically generated



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | Path |
| 2709 | 10 | 64’b0 | 64’b1 |  |

Graphical user interface

Description automatically generated with medium confidence

בסימולציה זו ניתן לראות כי כעבור שינוי הביט מ-0 ל-1, לאחר מעבר דרך 63 רכיבי ALU לבסוף נבחר את הדרך של המגיעה לשער יציאה כך למעשה נקבל את הזמן השהייה הארוך ביותר שכן הדרך עם זמן ההשהיה הארוך ביותר ברכיב זה דרך שער כניסה cin לפי סעיף 2.4 התואם את תוצאות הבדיקה.