

תרגיל בית #4: זכרון SRAM ומטאסטביליות

הגשה: עד 6.5.2000 בשעה 12:00.

נא לנמק את התשובות כדי לקבל את מלוא הנקודות! בהצלחה!!

שאלה 1

נתון SRAM מסוג HM6116/P-2. מאילו קווי בקרה מושפע מעבר Dout למצב של HiZ? נא לנמק ולספק זמני מעבר כתלות בקווי בקרה אלה.

שאלה 2

נתון מעגל שמטרתו לבדוק עבור בית השוכן בכתובת מסוימת בזכרון סטטי מסוג HM6116/P-2 האם הוא מכיל את הסיבית 0 לפחות פעם אחת (ראו ציור). נתונים:

$$T_{\text{hold}}(\text{latch})=0\text{ns}; \quad t_{\text{pd}}(\text{latch})=20\text{ns}; \quad t_{\text{pd}}(\text{nand8})=30\text{ns}$$

$$t_{\text{cd}}(\text{latch})=t_{\text{cd}}(\text{nand8})=0\text{ns}$$

להלן מספר סעיפים, בכל אחד מהם ישנו תיאור שלבי תהליך קריאת בית מהזיכרון ודגימת תוצאת הבדיקה ביציאה על הקו ZEROS_EXIST. עליכם לקבוע את חוקיות התהליך בכל אחד מהסעיפים. נא לנמק בקצרה!

א. (I) בזמן $t=0$ מציבים כתובת בכניסות Address, $\overline{CS}=0$, $\overline{WE}=0$, $\overline{OE}=1$, $G=0$.

(II) בזמן $\overline{OE}=0$ $t=30\text{ns}$

(III) בזמן $G=1$ $t=80\text{ns}$

(IV) בזמן $G=0$ $t=110\text{ns}$

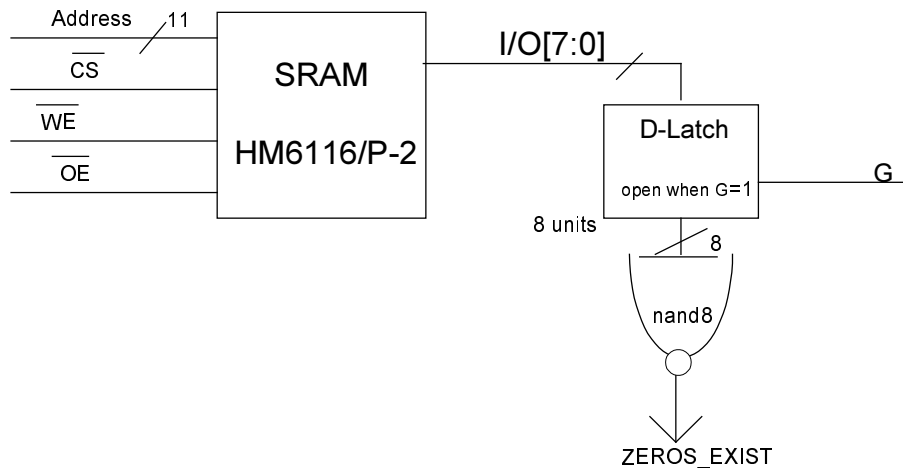
(V) בזמן $t=200\text{ns}$ דוגמים את הקו ZEROS_EXIST.

האם הערך שיידגם יהיה נכון?

ב. כמו בסעיף א', אך בשלב (I) $\overline{WE}=1$ במקום $\overline{WE}=0$ (כל השאר אותו דבר).

ג. כמו בסעיף ב', ובשלב (IV) $t=180\text{ns}$.

ד. לפי מאורעות סעיף ג', מתי ניתן להציב כתובת חדשה ל-SRAM?



שאלה 3 (מטאסטביליות)

במערכת סינכרונית (עם שעון יחיד) עלול להוצר לכסון (skew) באותות במערכת, בגלל זמן המעבר של האותות והשעון בקווי החיבור בין האלמנטים הלוגיים. הסבירו מתי הלכסון עלול לגרום למטאסטביליות במערכת. הנחיה: בדקו מסלולי השעון והאותות הלוגיים.