

פרויקטון מעבדה במערכות ספרתיות

הרחבת סטופר

מגיש:

מוחמד נאשף

קצת על הסטופר וההרחבות שביצעת:

בחרתי להרחיב את הסטופר כך שהוא מציג מאיות שנייה כלומר הגדלתי את הרזולוציה של התצוגה של הסטופר, כמו כן הסטופר מציג שניות ו דקות (בסיסי) ובנוסף הרחבתי כך שהסטופר יראה שעות. איך נוכל להציג את מאיות שנייה, שניות, דקות ושעות בעזרת רק 4 תצוגות של 7 segment display?

בעזרת MUX נוכל לקבוע איזה תצוגה להציג, נוכל להציג מאיות שנייה ושניות יחד ובעזרת מתג נשנה התצוגה לדקות ושעות.

יתר כל כן, אפשר בכל עת לשמור תוצאת הספירה והצגתה ומעבר לכך ניתן לשנות את עוצמת התצוגה בשיטת PWM (PULSE WIDTH MODULATION), נוסף על כך ניתן לבחור ערך כלשהו וכאשר הסטופר "מגיע" לערך זה נורות ה LED עובדות יחד כלומר הגענו לערך שבחרנו "נותן התראה" והסטופר ממשיך לספור כרגיל (בחרתי לא לעצור אותו בנק' זו).

הסטופר יכול לספור כלפי מעלה וגם כלפי מטה נורות ה LED עובדות בהתאם ואופציית איפוס בכל רגע נתון, ניתן להשתמש כטיימר או כשעון מעורר אם מחברים רמקול.

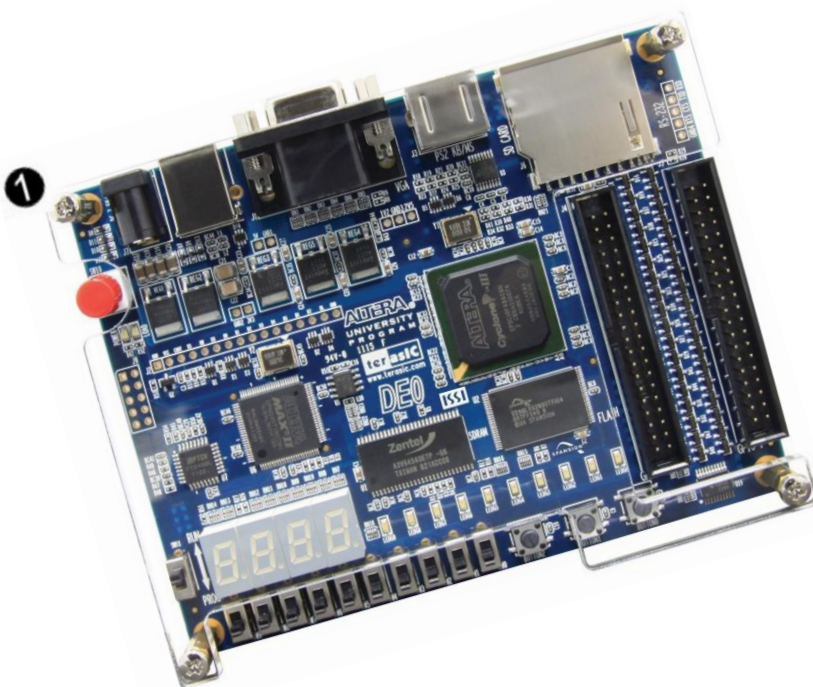
כיוון שיש אפשרויות שונות בסטופר כלומר ספירה, ערך שנשמר תוך כדי ספירה, בחירת ערך ו שמירת ערך. (פירוט של כל אפשרות נתון המשך) נשתמש בMUX על מנת לקבוע מה להציג.

איך מפעילים ומשתמשים?

לוח הצריבה שמשתמשים בו הוא לוח DE0, בעזרת 3 הכפתורים ניתן להפעיל לעצור ולאפס את הסטופר, בעזרת המתגים 0-8 ניתן לבצע את הפעולות שהוסברו קודם ו בנוסף יש את 10 נורות LED ו 4 תצוגות 7 segment.

ההקצאות ותפקיד כל רכיב בלוח הצריבה מפורטים מטה בטבלה.

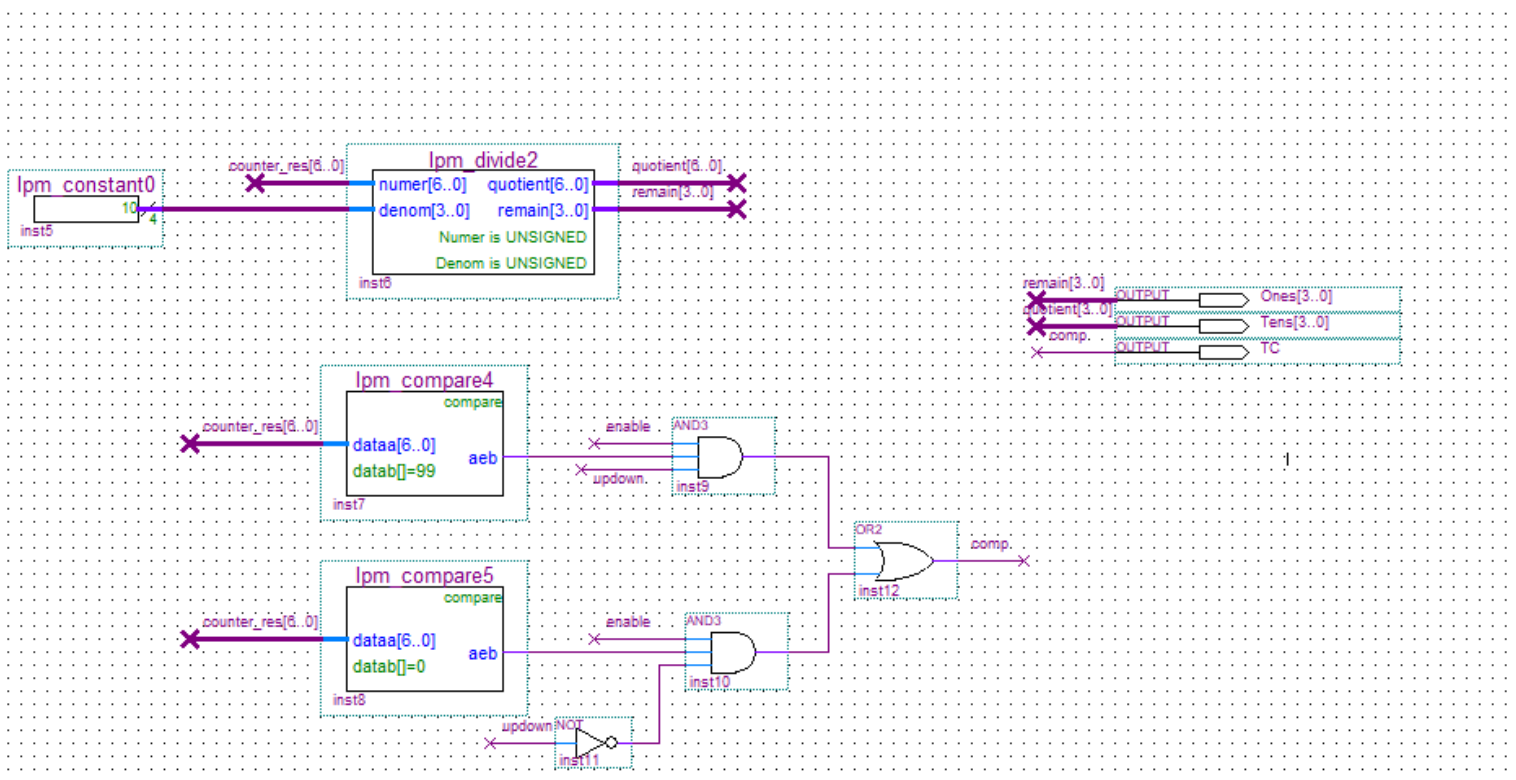
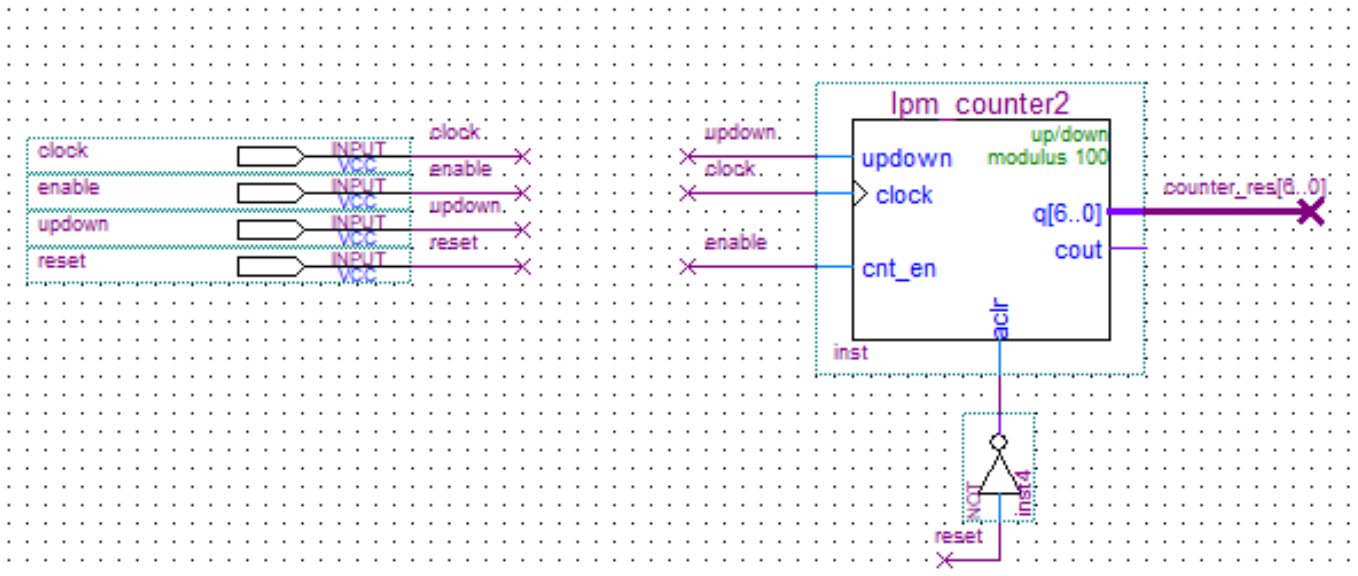
*הסרטון של הדגמת הסטופר כולל בצד גם מה כל מתג מבצע, במידה וזה מיותר וצריך להעלות את הסרטון בלי זה אני יכול להעלות שוב יש לי גרסה עם זה וגרסה בלי.



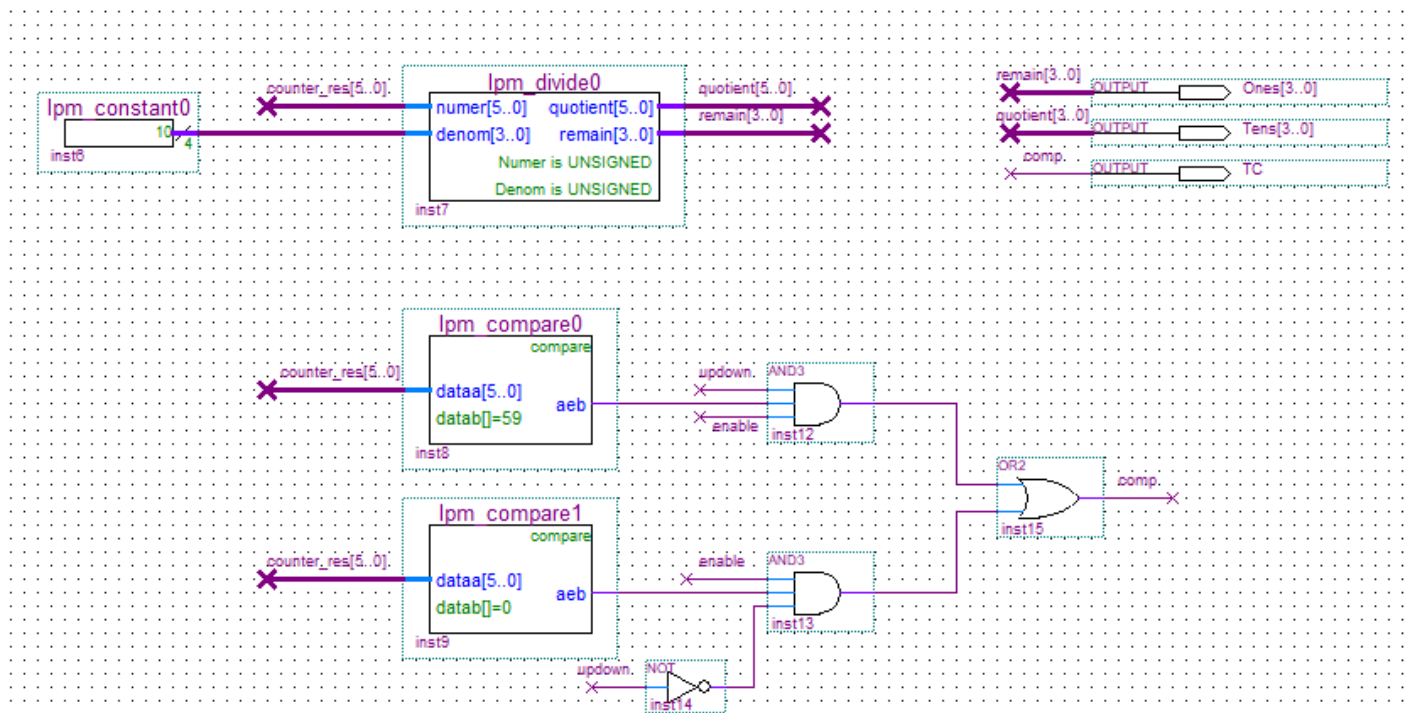
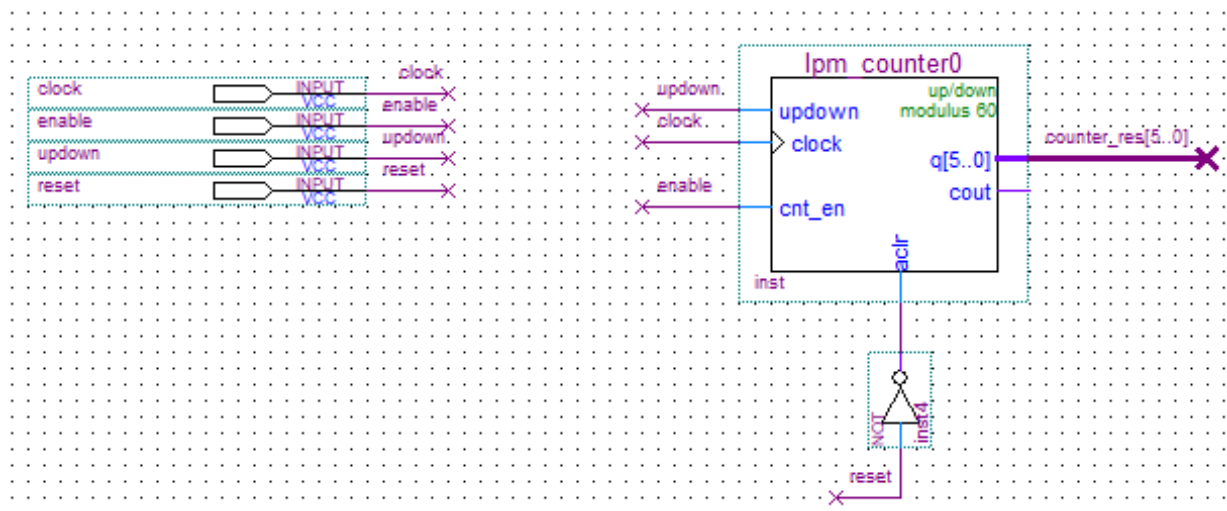
רכיב בלוח צריבה (DE0)	תפקיד הרכיב כפי שהקצאתי															
Button 0	הפעלת הסטופר/ כאשר מתג SW 2 על 1 לחצן זה משמש לבחירה															
Button 1	עצירת הסטופר															
Button 2	איפוס הסטופר															
SW 0	קובע כיוון הסטופר 1 למעלה 0 למטה															
SW 1	לפי המתג נקבע להציג מאיות שנייה ו שניות או דקות ושעות מתג על 0 מציגים מאיות שנייה ו שניות מתג על 1 מציגים דקות ו שעות															
SW 2	כאשר מתג זה על 1 נוכל לבחור ערך כלשהו כלומר מאיות שנייה, שניות, דקות ושעות וכאשר מגיעים לערך זה בספירה, נורות הLED עובדות יחד (מדויק עד שניות, אם נרצה לדייק עד מאיות שנייה נוכל להוסיף עוד קומפירטור להשוואה של מאיות שנייה, אני בחרתי לדייק עד שניות)															
SW 3,SW 4	בעזרת שני מתגים הללו נוכל לעבור בין מצבי תצוגה															
	<table><tr><td>SW 3</td><td>SW 4</td><td>תצוגת 7 Segment</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>ספירת הסטופר</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>הערך שנשמר</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>הערך שנבחר</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>שמירת הערך שמראה הסטופר</td></tr></table>	SW 3	SW 4	תצוגת 7 Segment	0	0	ספירת הסטופר	0	1	הערך שנשמר	1	0	הערך שנבחר	1	1	שמירת הערך שמראה הסטופר
	SW 3	SW 4	תצוגת 7 Segment													
	0	0	ספירת הסטופר													
	0	1	הערך שנשמר													
	1	0	הערך שנבחר													
1	1	שמירת הערך שמראה הסטופר														
*הכוונה בערך-מאיות שנייה שניות דקות ו שעות. **הערך שנשמר זאת אומרת-מאיות השנייה שניות דקות ו שעות ששמרנו. ***הערך שנבחר-כלומר מאיות שנייה שניות דקות ושעות שנבחר.																
SW 5-SW 8	בעזרת 4 המתגים נוכל לשנות את עוצמת האור של התצוגה															
Led 0	דולק כאשר הסטופר עובד															
Led 1	כאשר נורת LED זו דלוקה מראה ששומרים את המספר															
Led 2 – Led 9	מראים את כיוון הסטופר משמאל לימין-יורד מימין לשמאל-עולה															
HEX0S-HEX3S	תצוגת 7 segment בעזרתה נוכל להציג את מאיות שנייה שניות דקות ושעות															

צילומי מסך של החלקים:

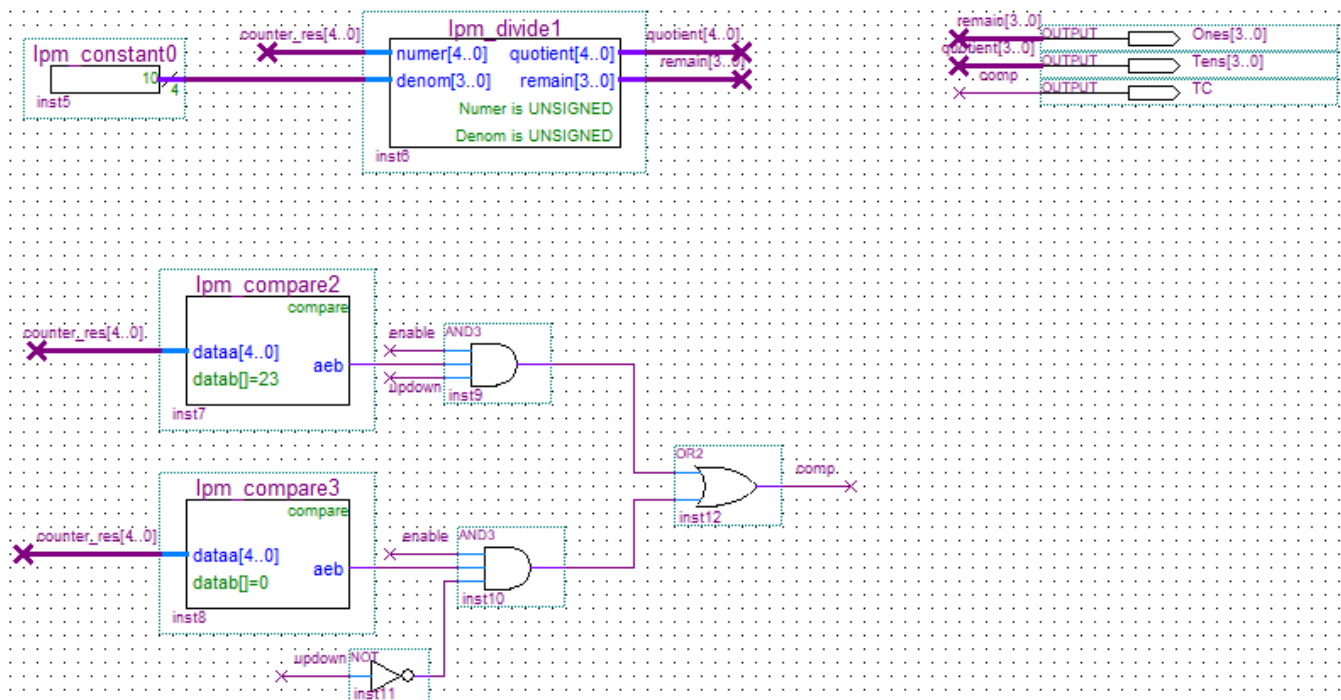
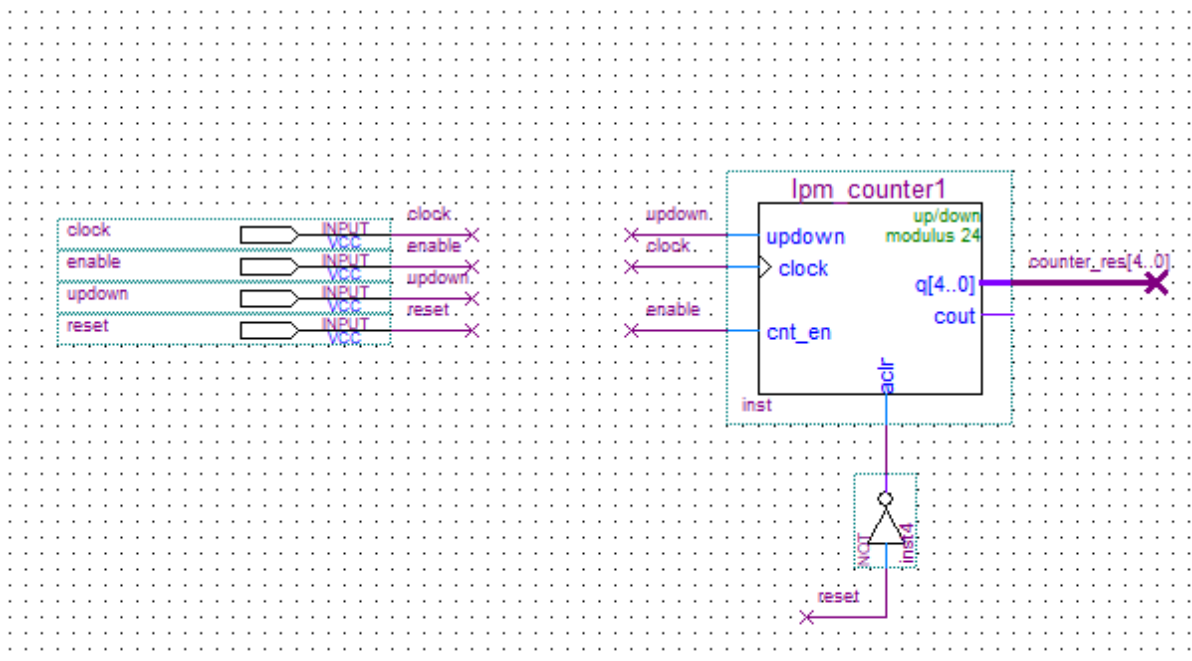
BCD100:



BCD60:

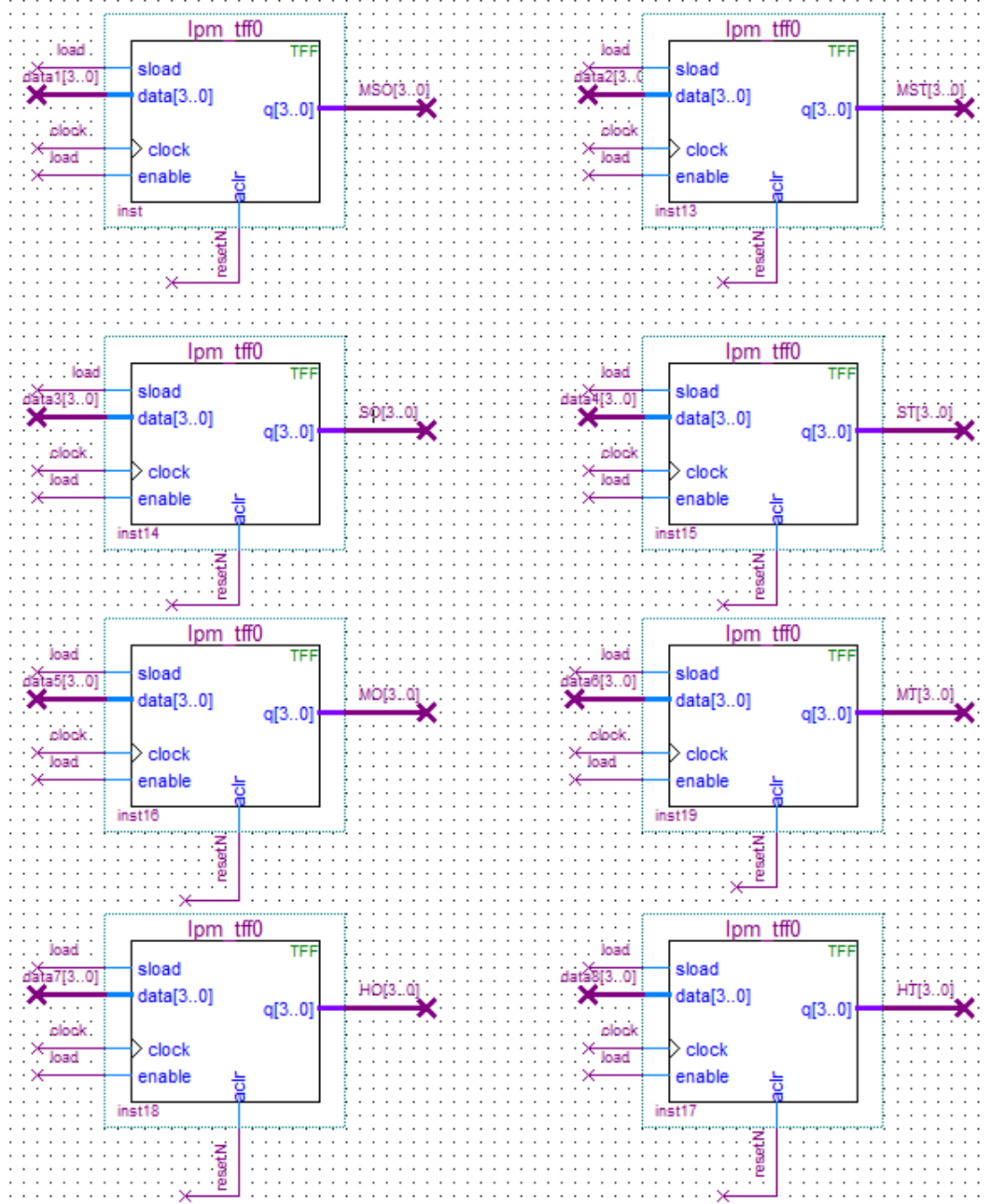
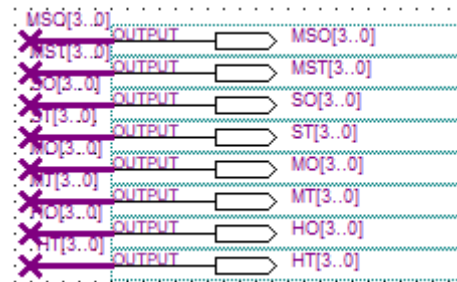
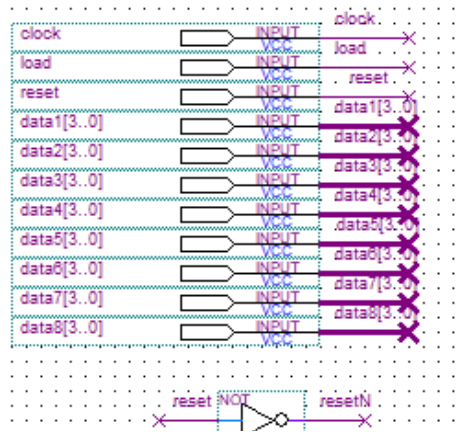


BCD24:

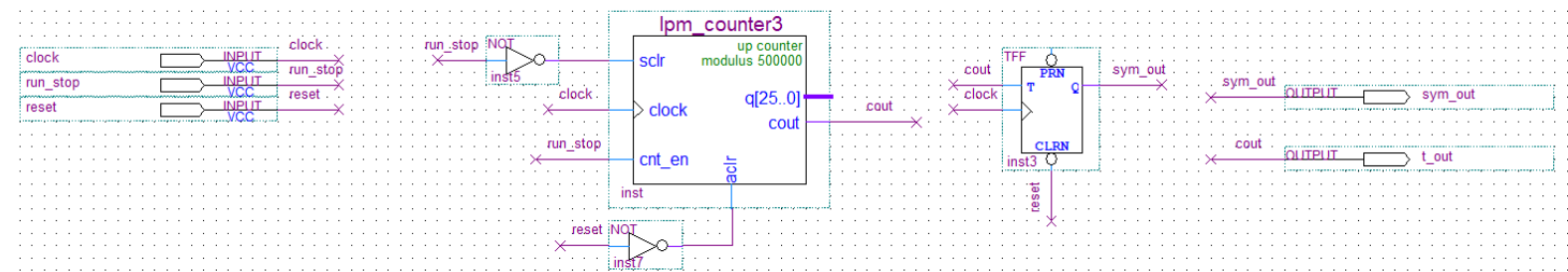


Saving unit:

תכננתי יחידה זו על מנת לשמור ערכים אם זה ערכי ספירה או ערכים שייבחר המשתמש.

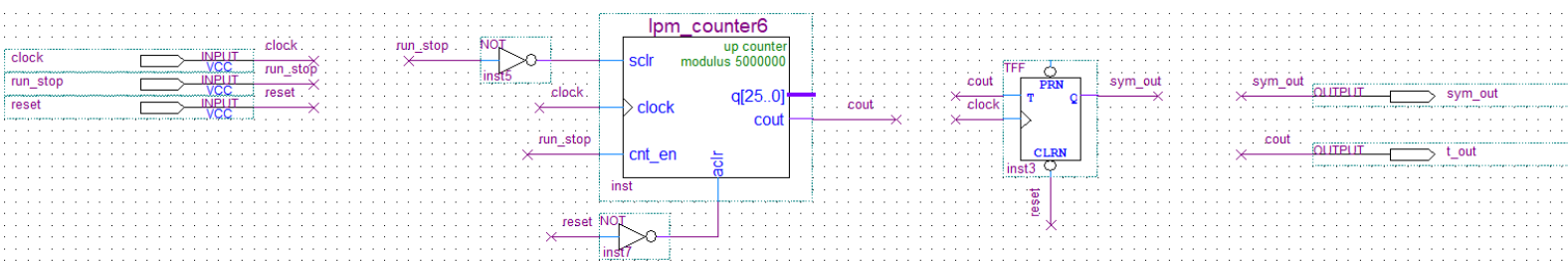


Secgen:

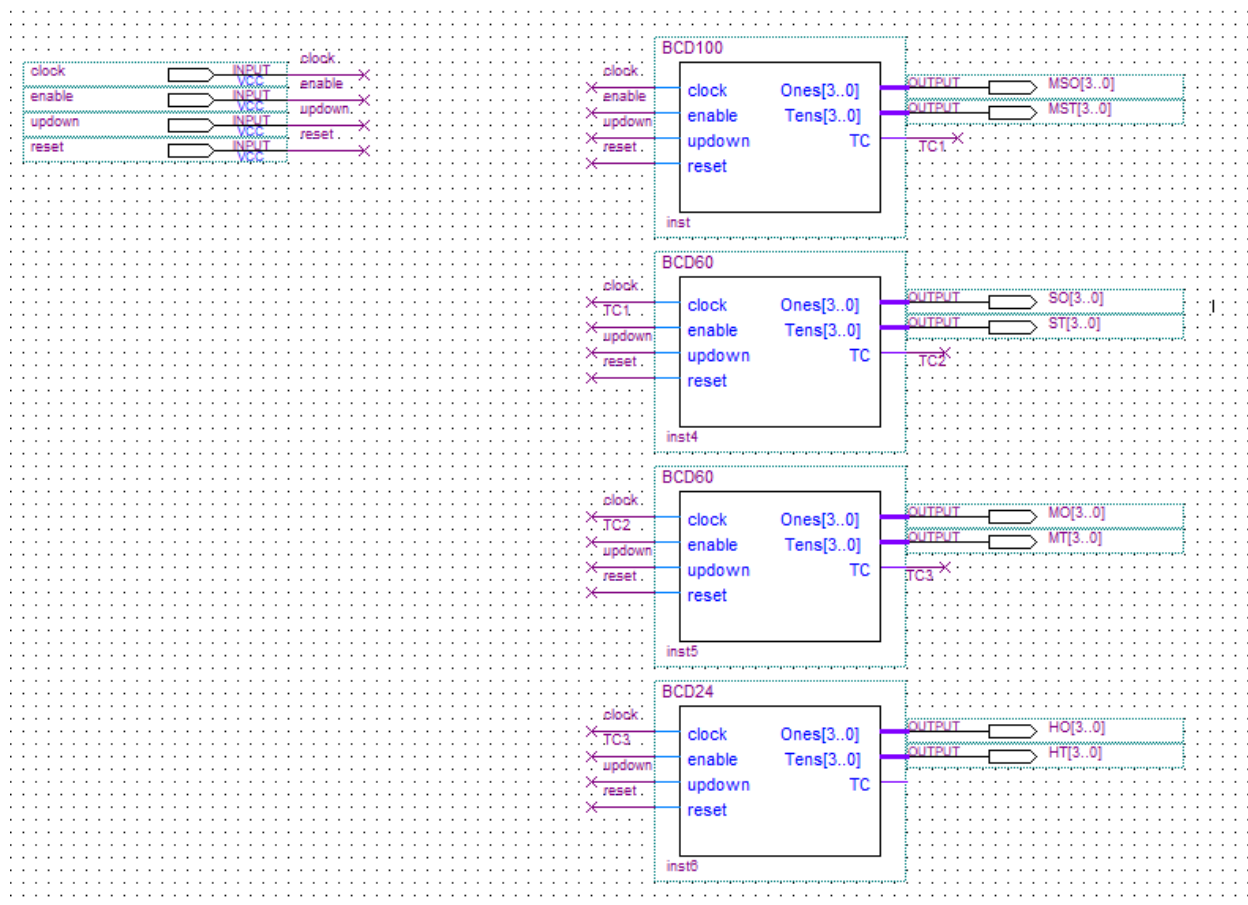


Secgen2:

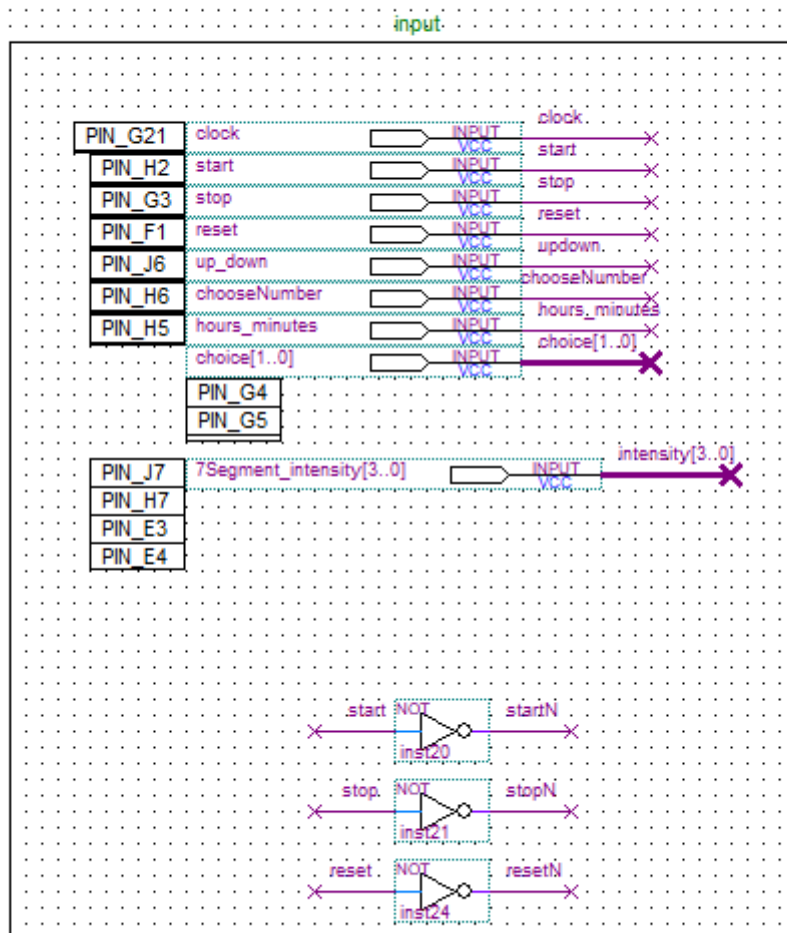
ההבדל הוא הערך של חלוקת התדר, בעצם השתמשי ב SEC GEN 2 כדי להפעיל/לכבות את נורות LED



יחידת counter:

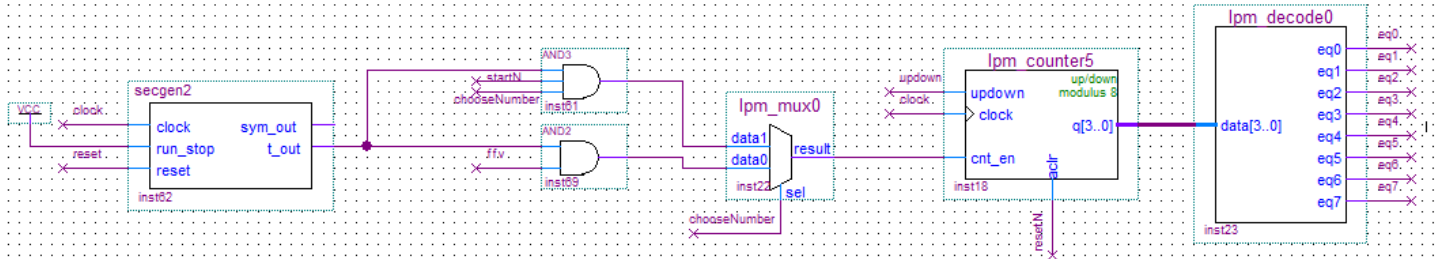


החלקים השונים בסטופר:

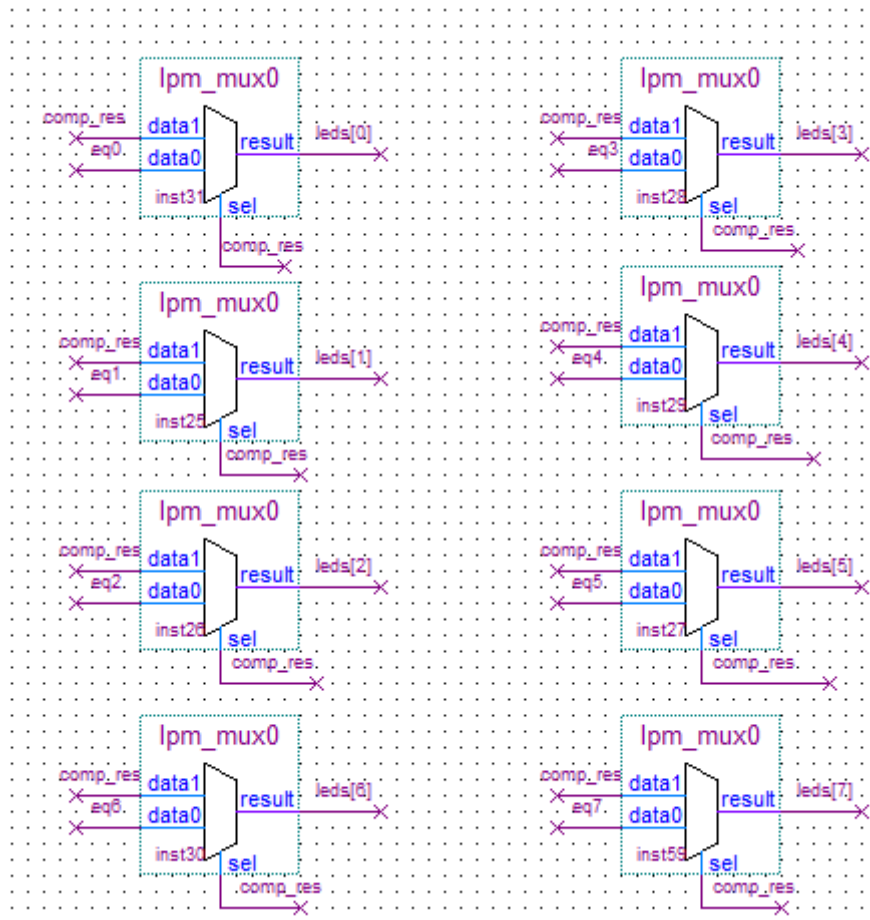


בעזרת חלק זה מכבים/מדליקים נורות ה LED בהתאם למצבים השונים

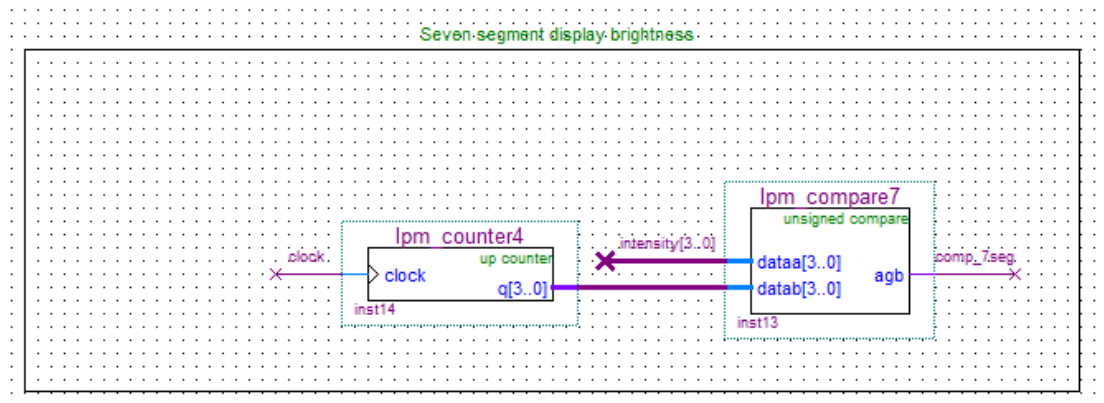
turn on/off leds according to the counter/comparing result.



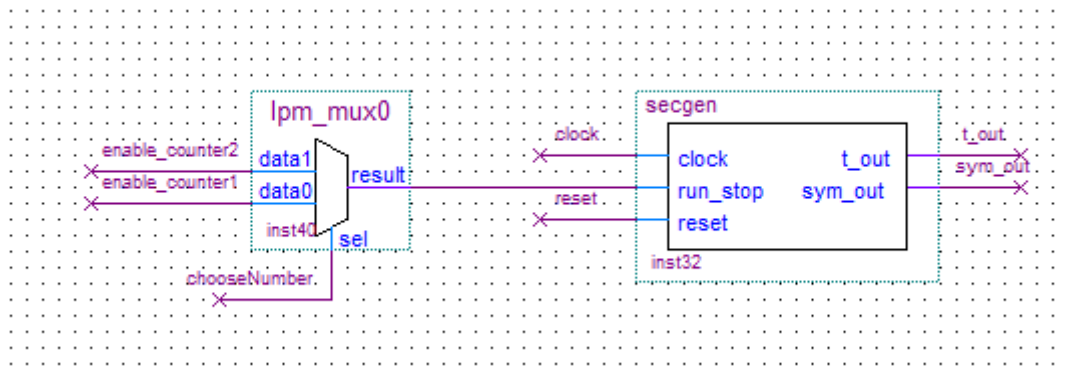
המשך לחלק, comp_res היא תוצאת השוואה חלק זה נמצא בהמשך..



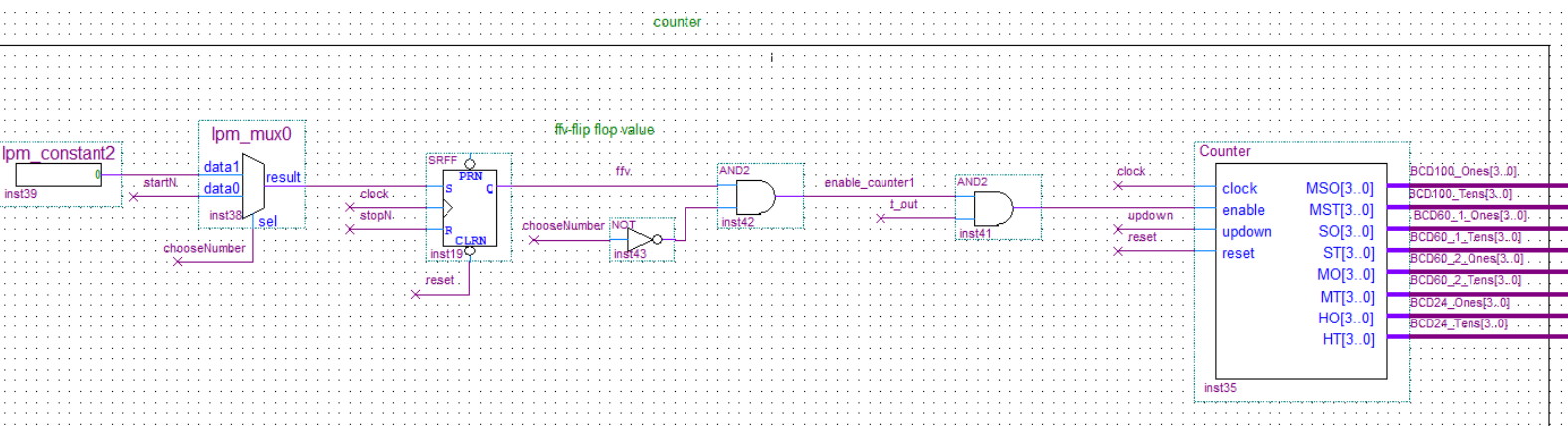
החלק של שינוי עוצמת האור בהתאם למתגים:



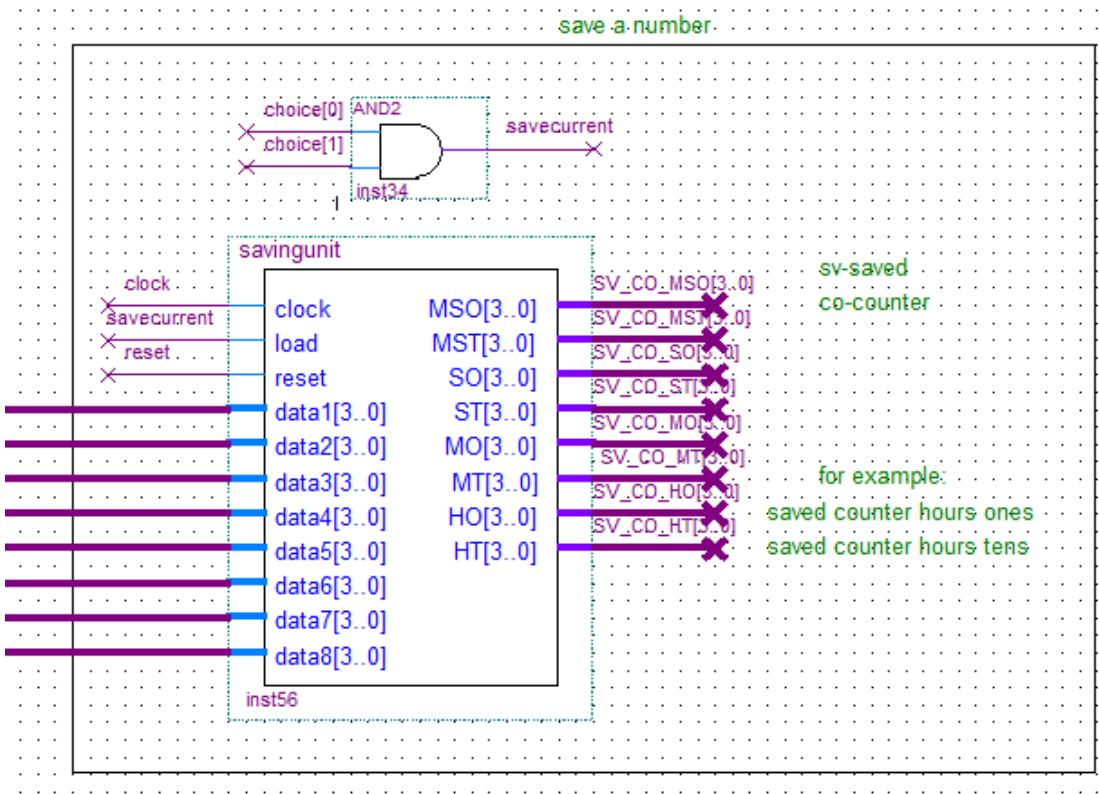
חלק ה SEC GEN משמש להפעיל את הספירה או בחירת ערך:



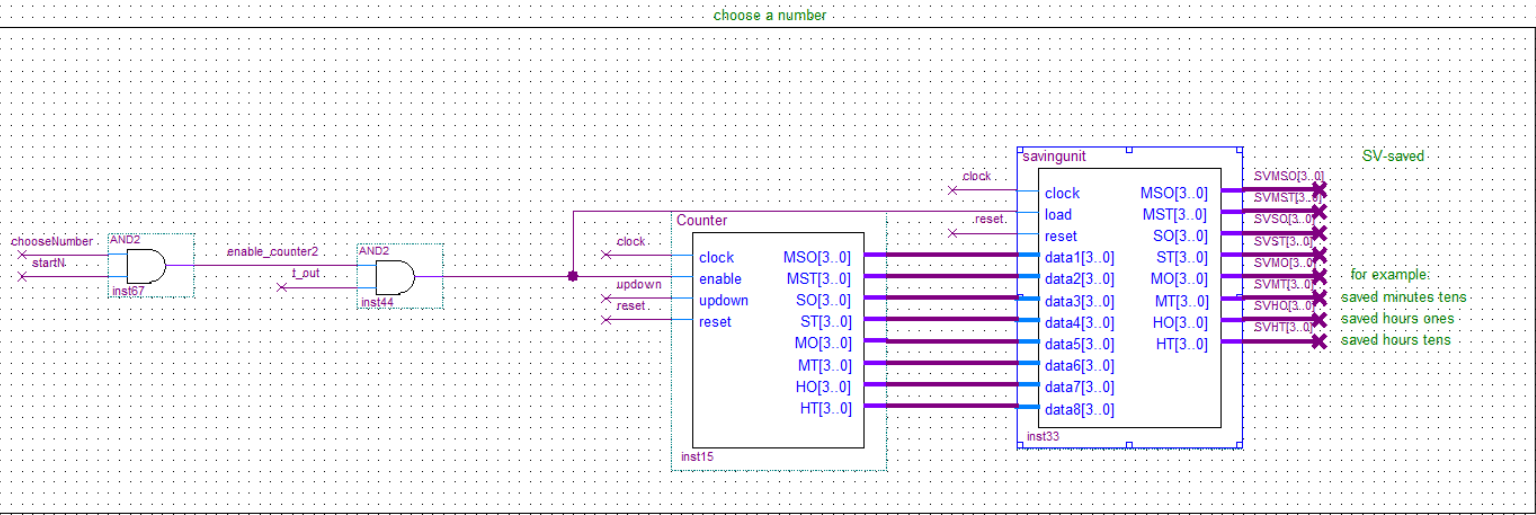
החלק של הספירה:



החלק של שמירת ערך תוך כדי הספירה:

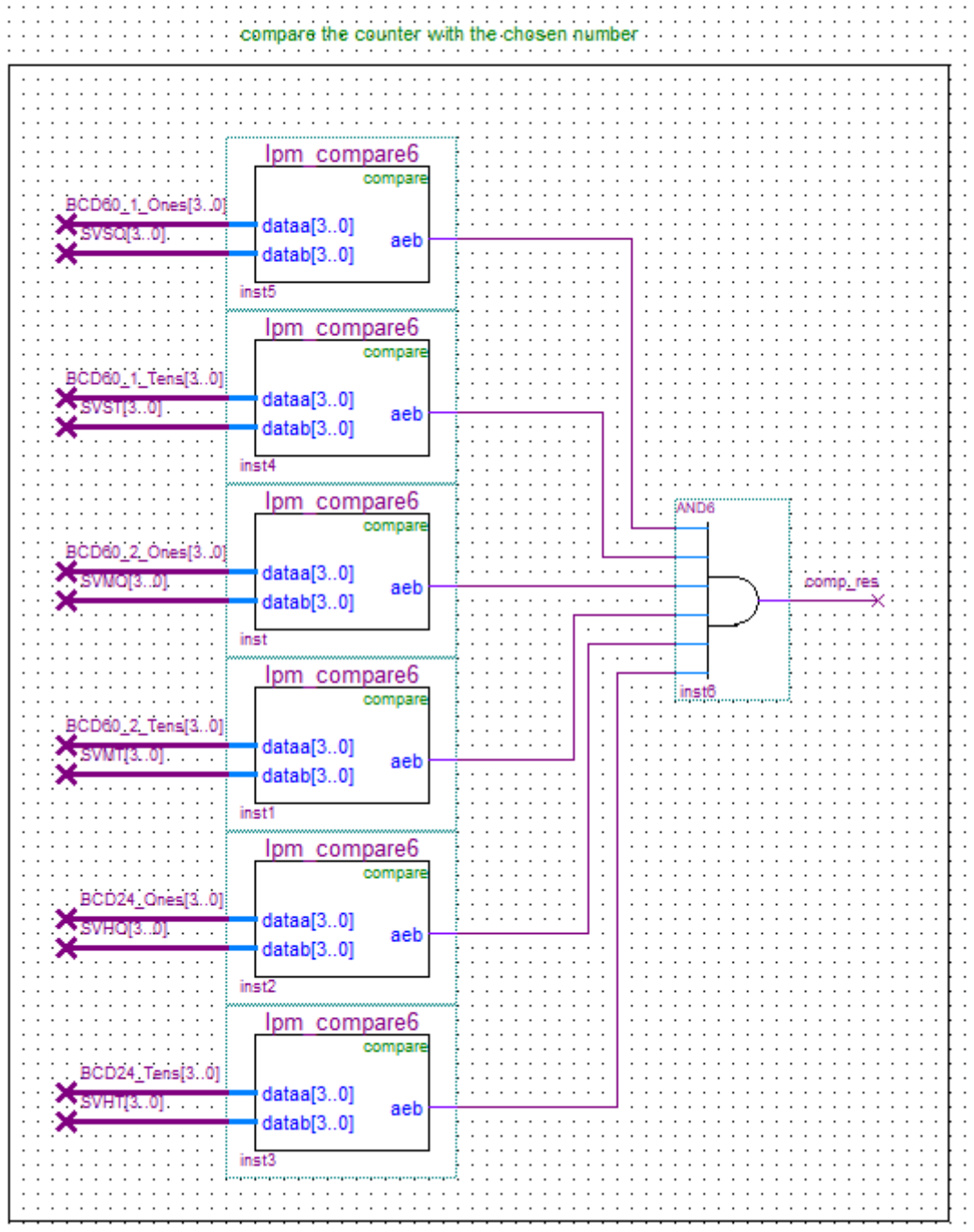


החלק של בחירת ערך מסויים:

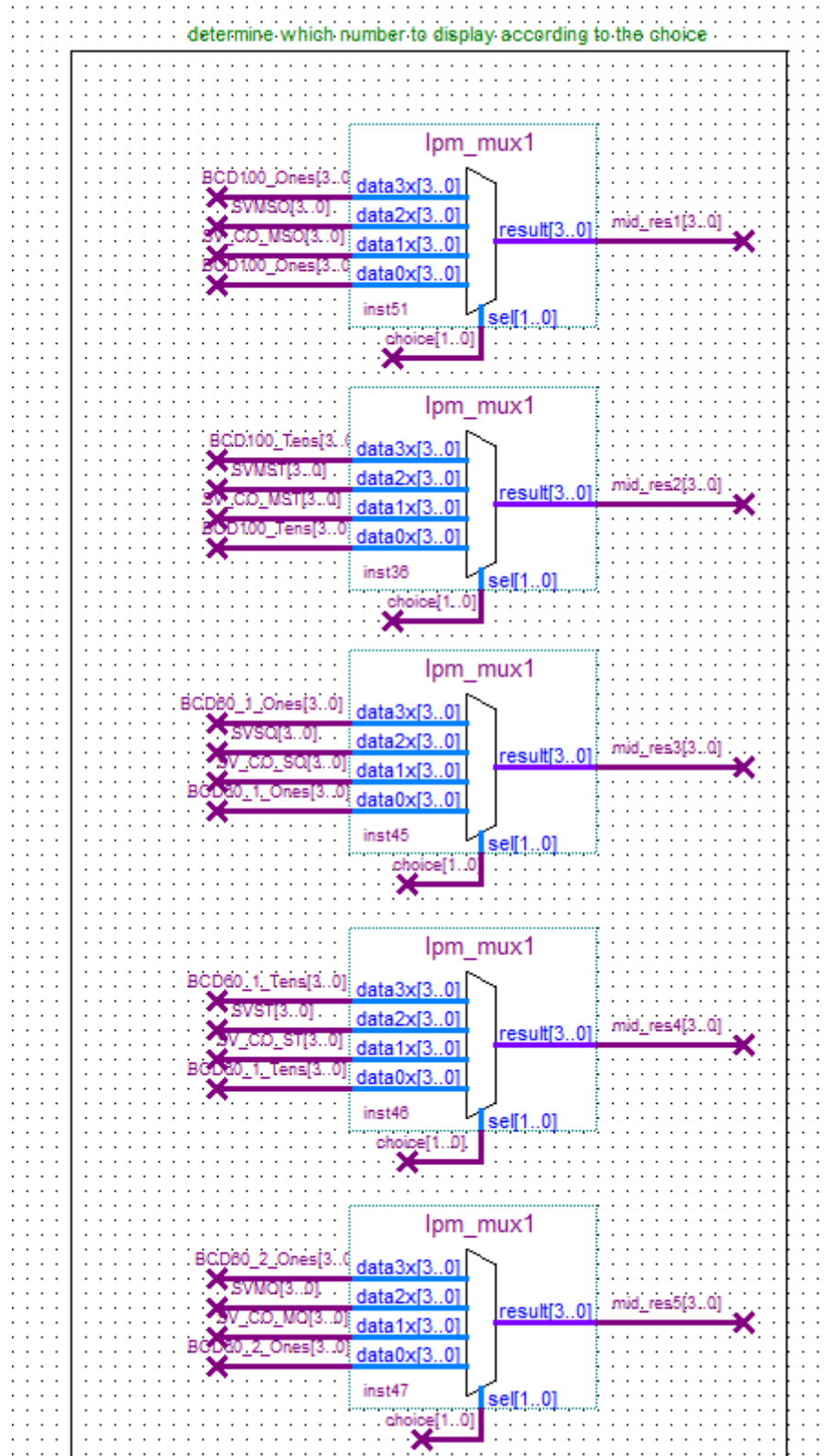


חלק ההשוואה:

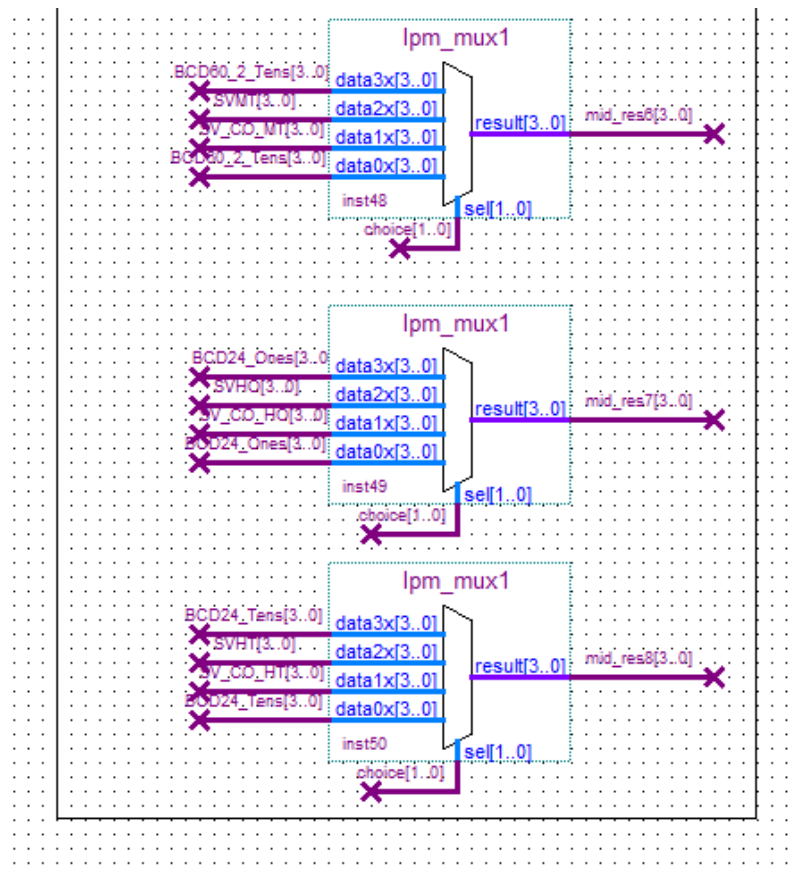
משווים בין תוצאת הספירה לערך שבחרנו אם כן שווים נורות ה LED נדלקים יחד.



בעזרת חלק זה נקבע מה להציג למשל ספרת העשרות של השניות של הספירה או של הערך שנשמר או של הערך שנבחר...

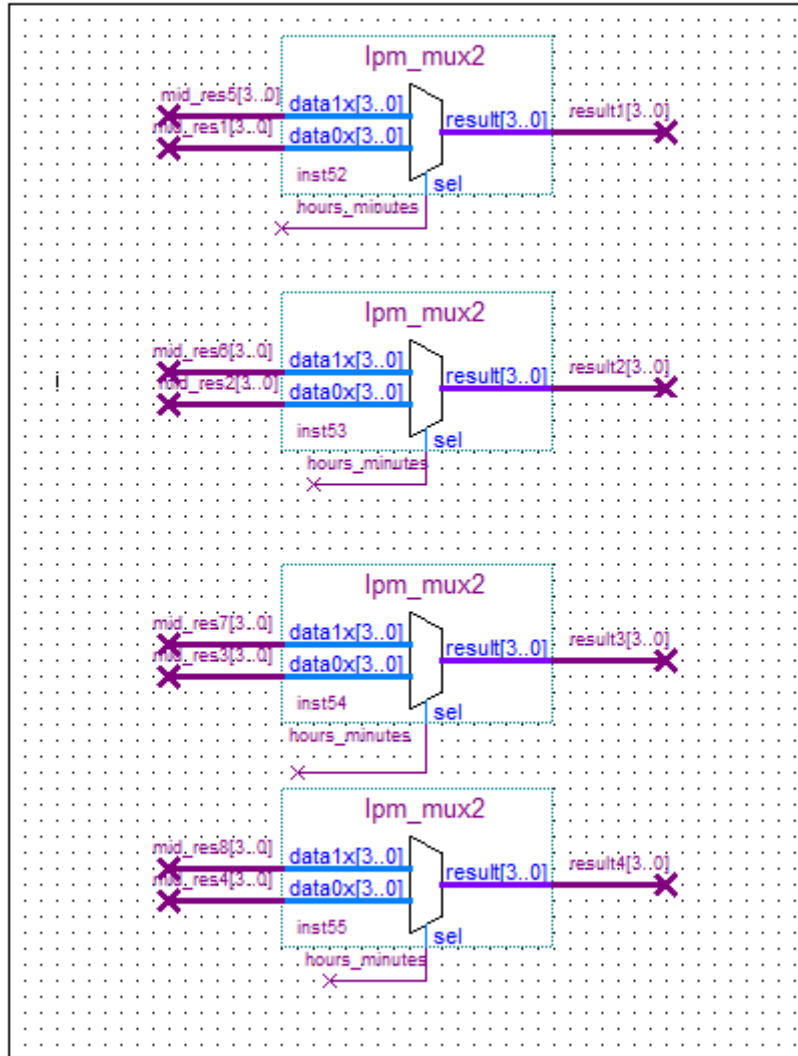


המשך לחלק לעיל:

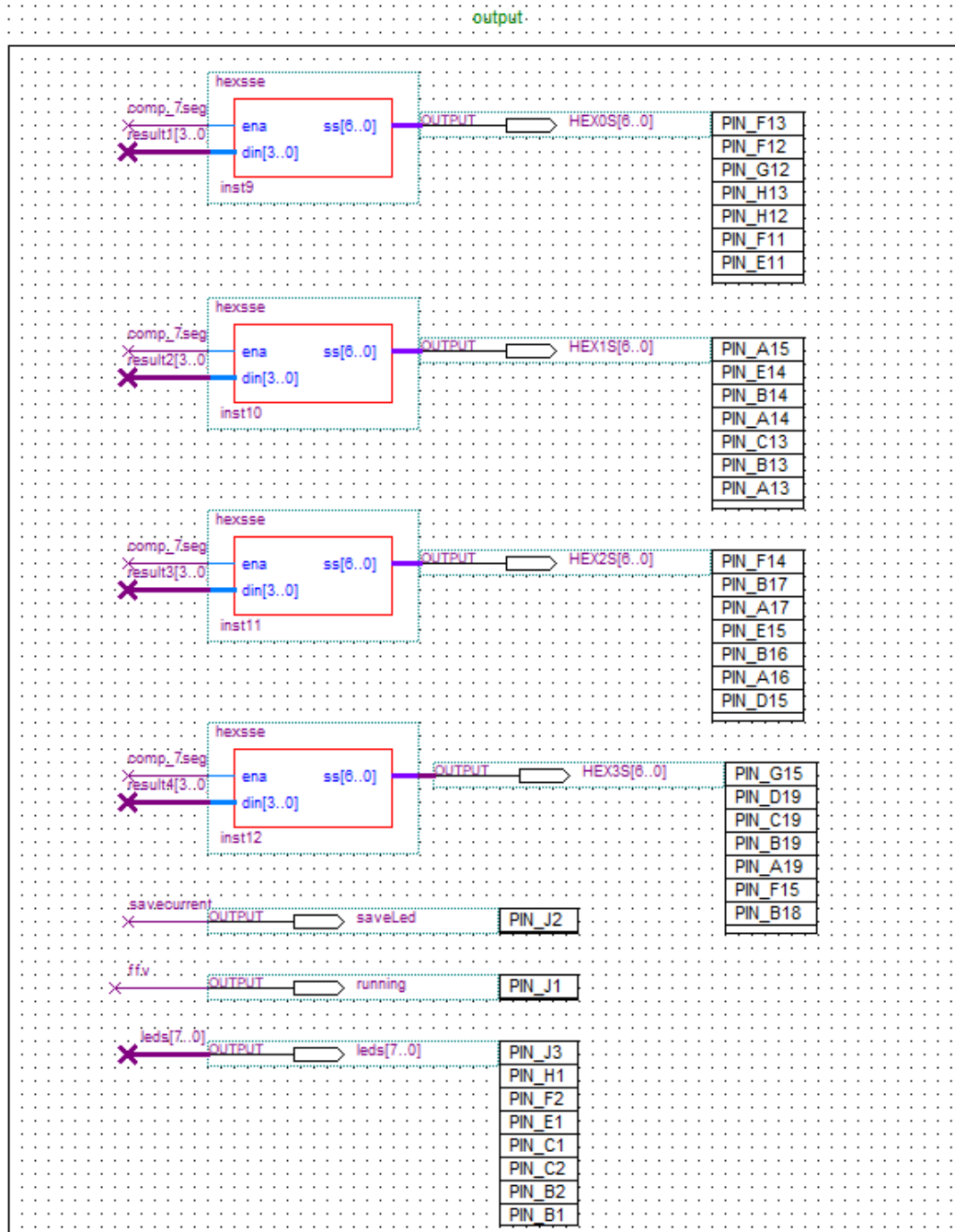


חלק זה קובע להציג מאיות שנייה ו שניות או דקות ושעות

determine to show hours/minutes or seconds/hundreds of seconds.



היציאות השונות:



צילום של כל החלקים יחד:

