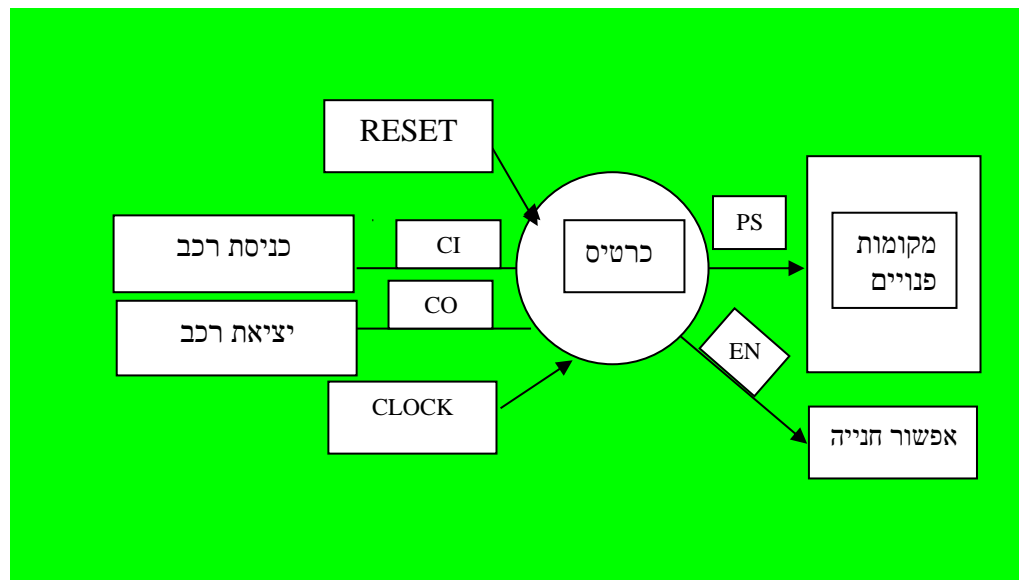


## חניון אוטומטי

נדרשתם לתכנן מערכת ניהול מקומות חנייה לטובת חניון אוטומטי -המערכת נותנת חיווי על מספר מקומות פנויים בחניון .  
 בחניון יש כ-1000 מקומות חנייה ועליכם לנהל את החניון כך שברגע שמגיעה מכונית הנהג רואה למול עיניו את מספר המקומות הפנויים בחניון, באם אין מקומות פנויים לא תתאפשר כניסה לחניון.  
 לצורך כך עומדת לרשותם החומרה הבאה כרטיס עם רכיב FPGA



כל הרמת שער לטובת כניסת רכב משנה את אות הכניסה **CI** ל'1' לוגי בצורה הבאה: (למשך הזמן שהשער פתוח)



ובאופן דומה כל הרמת שער לטובת יציאת רכב משנה את אות הכניסה **CO** ל'1' לוגי בצורה הבאה: (למשך הזמן שהשער פתוח)



### כניסות התכנון :

1. **CLOCK** -שעון בתדר של 100 מגה הרץ
2. **RESET** אות RESET שמופעל עם הדלקת המתחים לכרטיס
3. **CI** -סיגנל חיווי לטובת כניסת רכב
4. **CO** -סיגנל חיווי לטובת כניסת רכב

#### **מוצאי התכנון :**

1. **PS (parking space)**-מקומות חנייה פנויים בחניון-10 ביט שבהם אתם שולחים את הנתון לתצוגה של מספר המקומות הפנויים בחניון
2. **Enable**- באם יש מקומות חנייה האות הנ"ל יהיה ב'1' לוגי באם החניון מלא האות הנ"ל יהיה ב'0' לוגי

#### **דגשים לתכנון :**

##### **סנכרון אות הכניסה**

1. שים לב: אות הכניסה איננו מסונכרן לשעון המערכת עליכם לדאוג לסנכרון האות
2. הסבירו מהו תכנון סינכרוני? ולמה הוא כל כך חשוב ?
3. תארו את מעגל הסנכרון שעליכם לבנות ?
4. באם לא יהיה מעגל סנכרון מה עלול לקרות באיזה תופעה נתקל ?

##### **גילוי שינויים ומנייה**

1. שים לב: אות הכניסה רחב הרבה יותר מתדר השעון שלם
2. בכדי שתוכלו למנות עליכם לתכנן "מעגל גזירה " (לזהות את עליית הסיגנל) לרוחב שעון אחד בלבד!
3. כל כניסת רכב תעלה את המונה-וכמובן כל יציאה תוריד את המנייה

בהצלחה

ניר

**החומרים לשימוש פנימי בלבד אין להשתמש או להעביר ללא רשות מפורשת מניר בלולו**