יום ב' 25 לינואר 2016

### הפקולטה להנדסה

### מעבדת אלקטרוניקה ספרתית

טו' בשבט התשע"ו

### **Step Motor Controller בקר מנוע צעד** :**Lab #2**

במעבדה זו אתם נדרשים ללמוד ולהכיר את התכונות של מנועי צעד ובעיקר שני הסוגים השימושיים ביותר Unipolar ו – Bipolar. ולבנות בקר פשוט להדגמה שישלוט על המנוע לפי ההגדרות הבאות:

1. בחר מנוע ממבחר המנועים במעבדה, בדוק אותו וקבע את סוג המנוע.
2. בהתאם לסוג המנוע שבחרת ובדקת, תכנן מערכת אלקטרונית להפעלת המנוע על פי המפרט הבא.
3. המערכת תכלול מתג SW1 לקביעת כיוון התנועה של המנוע

(במצב ,Clockwise- on במצב Counterclockwise-off).

1. המערכת תכלול מתג KEY3 (הפעלה רגעית) לשליטה על מהירות כדלקמן:

המערכת תתחיל (אחרי RESET ) ב 10 סיבובים לדקה וכל לחיצה על KEY3 המהירות תעלה ב 10 סיבובים לדקה עד 60 ואז כל לחיצה נוספת תתחיל בתהליך של הורדת המהירות שוב ב 10 עד המהירות המינימלית שהיא 10. את המהירות שנקבעה יש להציג על תצוגת -segment7 (HEX1,HEX0).

1. המערכת תכלול מתג SW2 :

במצב ON המנוע יפעל בצורה רציפה אחרת המנוע יעצור

1. המערכת תכלול גם מתג KEY1 (הפעלה רגעית) כל לחיצה ארוכה או קצרה תגרום למנוע להסתובב רבע סיבוב אחד בלבד, בנוסף כל לחיצה נוספת תוך כדי הרבע סיבוב הראשון לא תגרום לדריכה של המערכת רק בסיום הרבע סיבוב המערכת תאפשר דריכה חדשה –כמובן יש משמעות לפונקציה זו רק כאשר SW2 נמצא במצב OFF
2. המתג KEY0 הוא מתג RESET שמאתחל כל המערכת
3. המערכת תכלול מתג SW3 לקביעת גודל הצעד של המנוע

במצב - onצעד רגיל במצב -off חצי צעד

1. הכן סקיצה (כוללת חומרה ותוכנה וחלוקה התוכנה לבלוקים) של המערכת לפני המימוש יש לקבל אישור מהמדריך
2. **אין להשתמש במכפל או חילוק ביישום מעבדה זו**
3. **כדי שהמנוע לא יתחמם כאשר הוא לא מסתובב במצב "OFF" נבקש לוודא שהמנוע יקבל "0" בכל הסלילים במצב הזה**

יש לכלול בדו"ח:

1. תיעוד המעבדה כפי שבוצעה
   * סקירה כללית וקצרה על שני סוגי מנוע הצעד הנפוצים Unipolar ו – Bipolar כולל איך מייצרים צעד בודד ואיך חצי צעד
   * הכן שרטוט ברור של כל המערכת הכולל גם את חומרה וגם את התוכנה
   * יש לכלול גם החלוקה של התוכנה לבלוקים כולל הסבר על כל חלק וחלק שימומש בקוד Verilog
   * יש להסביר בפרטים את החומרה הנדרשת
   * לצרף סימולציה functional (של כל המערכת אם ניתן או של כל הבלוקים הבודדים אם לא ניתן לבצע סימולציה כללית) לצד הסבר כיצד ניתן להסיק ממנה את נכונות התכנון.
   * לדוח יש לצרף סרט המוכיח שהמעגל פועל כנדרש