

דו"ח מכין מעבדה מס' 3 – שאלות תיאורטיות

1. 430MSPxG2553 ישנם 8 פורטים (PORT), כאשר לכל פורט יש 8 רגליים. לכל פורט מוצמדים שלושת הרגסטרס הבאים (בעלי 8 ביטים כל אחד), שתפקידם להגדיר את התנהגות רגלי הפורטים (באופן פרטני עבור כל רגל) בזמן ריצת התכנית:
 - PxSEL – הביטים שברגיסטר זה קובעים מהם מודולי החומרה שלפיהם כל רגל בפורט תשמש. כלומר, כל ביט קובע את מודול החומרה שלפיו תפעל הרגל בעלת האינדקס המתאים בבקר. לדוגמה, כפי שנדרש במעבדה זו, לצורך עבודה במצב GPIO נקבע את הערך של כל הביטים ברגיסטר זה להיות 0.
 - PxDIR – רגיסטר זה אחראי על כיוונית הפורט. כל ביט ברגיסטר זה יקבע עבור הרגל בעלת האינדקס המתאים בפורט האם תשמש כקלט או כפלט. נקבע 0 עבור רגל התשמש כקלט, ו 1 עבור רגל התשמש כפלט.
 - PxIN – דרך רגיסטר זה מתבצעת קריאת ערך הביט המתאים לרגל הפורט המשמשת כקלט. קביעת ערך הרגל מתבצעת באמצעות קריאת ערך המתח המתקבל, כאשר יש מתח ברגל- נקבל 1 לוגי וכאשר אין נקבל 0 לוגי.
 - PxOUT – רגיסטר זה קובע את מוצא המערכת. כל ביט ברגיסטר זה קובע עבור הרגל בעלת האינדקס המתאים בפורט מה יהיה הערך אותו תפלוט. קביעת ערך הרגל מבוצעת בפועל על ידי קביעת ערך המתח במוצא. הקשר בין ערך המתח לערך הביט הוא: מתח של 0[V] עבור 0 לוגי, ומתח של 3.3[V] עבור 1 לוגי.
2. המשמעות של לחיצה על כפתור הRESET של הבקר, היא טעינת ערך כתובת הפקודה הראשונה של התוכנית לרגיסטר PC. בכך אנו מתחילים את התוכנית מחדש, ולכן, כל הערכים שהוגדרו ישמרו, עד שהתוכנה שכתבנו תגדיר אותם מחדש.
3. השלבים הם:
 - (1) קביעת PORT9 לעבודה לפי מודול חומרה של GPIO : MOV.B #0x00,P9SEL
 - (2) קביעת כיוונית קלט/פלט בהתאם לדרישה: MOV.B #0x55,P9DIR.
4. בגל ריבועי, במהלך חצי מזמן המחזור יהיה במוצא הפורט הרלוונטי ערך לוגי של 1, ובחצי הזמן השני יהיה ערך לוגי של אפס. לכן, במידה וזמן המחזור הוא אלפית שנייה כפי שנתון, הזמן שבו יהיה במוצא הפורט ערך לוגי הוא חצי אלפית השנייה, כלומר – $1/2000$ שנייה. ערך ה – MCLK במצב עבור המערכת אליה נתייחס הוא $1/2^{20}$ שנייה. לכן, לאחר חישוב, כמות מחזורי השעון שיכנסו בזמן הדרוש היא 524.288. כלומר, ידרשו 524 מחזורי שעון לחלק הלוגי של 1 באות הריבועי.