

## רובוטים ניידים עם DSM-2095

בחברת SES (Scientific Educational Systems) נבנים אמצעים ללימוד מערכות רובוטיות המשלבות מכונות ואלקטרוניקה – מכטרוניקה.

היום אנו רואים יותר ויותר מערכות רובוטיות סביבנו. מערכות שמבצעות פעולות עצמאיות כמו חיפוש, זיהוי, הפעלה, הגנה וכדומה. מובילים בתחום הם דווקא הצעצועים הממוחשבים. הרבה מערכות משלבות סוג מסוים של בינה מלאכותית בתפעולן ותקשורת בין מכונות.

לבניית מערכת רובוטית דרוש ידע בנושאים שונים באלקטרוניקה (דוחפים, מגברים, חיישנים, ממירים, מיקרו-מחשבים, תכנות ומערכות משובצות בקר זעיר או מיקרופרוססור, תקשורת בין מחשבים) וגם במכניקה (מנועים, תמסורות, מנגנונים). נושאים אלה מכוסים בעזרת ערכות שונות המתאימות גם למכללות ולקדמיה.

מכיוון שכל מערכת רובוטית כוללת בתוכה מיקרו-מחשב, זקוק המפתח למערכת פיתוח למערכות כאלה. לחברת SES מערכות פיתוח מאוד פופולריות ולא יקרות הנמצאות במספר גדול מאוד של מוסדות טכנולוגיים וזכו להצלחה רבה. ל-SES גם כרטיסי פיתוח המשמשים לפיתוח פרויקטים מהסוג הזה. ערכות אלה משמשות גם לתרגול, גם לפיתוח וגם לצריבת התוכנה.

עבור תוכנית 'רובוטיקה ומערכות ממוחשבות' פותח כרטיס, הנקרא **DSM-2095** והמבוסס על הבקר הזעיר 8051 (המופיע בתוכניות הלימודים של הטכנאים וההנדסאים ומשתמשים בו מגמות הרובוטיקה, המכונות והמכטרוניקה וכן מי שמעוניין לפתח מערכת משובצת בקר זעיר).

ה-8051 מתאים במיוחד לנושא. הוא גם מעבד זעיר וגם בקר זעיר. יכולת העבודה שלו עם חיישנים ותקשורת טובה הרבה יותר והמערכת יוצאת הרבה יותר פשוטה ולא מסובכת. בקרת מנועים נעשית בקלות. הוא גם מקובל בתעשייה לשימושים אלה. לימוד ה-8051 פשוט וקל.

הכרטיס כולל מערכת מיקרו-מחשב, נוריות, מפסקים, דרייברים, מגברים, רכיבי המרה (ADC ו-DAC), ממשק תקשורת ומחברים להתחברות אל המנועים, המנורות והחיישנים החיצוניים.

לכרטיס זה תפקיד כפול. הוא משמש כערכת לימוד ותרגול לסטודנט למיקרו-מחשבים, חומרה, רכיבים היקפיים, מעגלי המרה, מעגלי דחיפה וחיישנים. לאחר מכן משמש הכרטיס את הסטודנט למימוש הפרויקט האישי או הצוותי.

הכרטיס מלווה בספר לימוד ותרגול עשיר ומסודר הנקרא "רובוטיקה ומערכות ממוחשבות", הכולל גם הסבר על הפעלה בשפת C ועל מערכות זמן אמת, שבסוף התהליך פועלות בצורה עצמאית.

חברת SES מספקת גם רכיבי קצה שונים כגון מספר סוגים של מנועים וחיישנים עד לרמה של קלט רובוט וחיישנים.

הכרטיס DSM-2095 מגיע עם תוכנת הפעלה כך שניתן לתכנתו ישירות בתקשורת טורית מהמחשב באסמבלר או בשפת C.

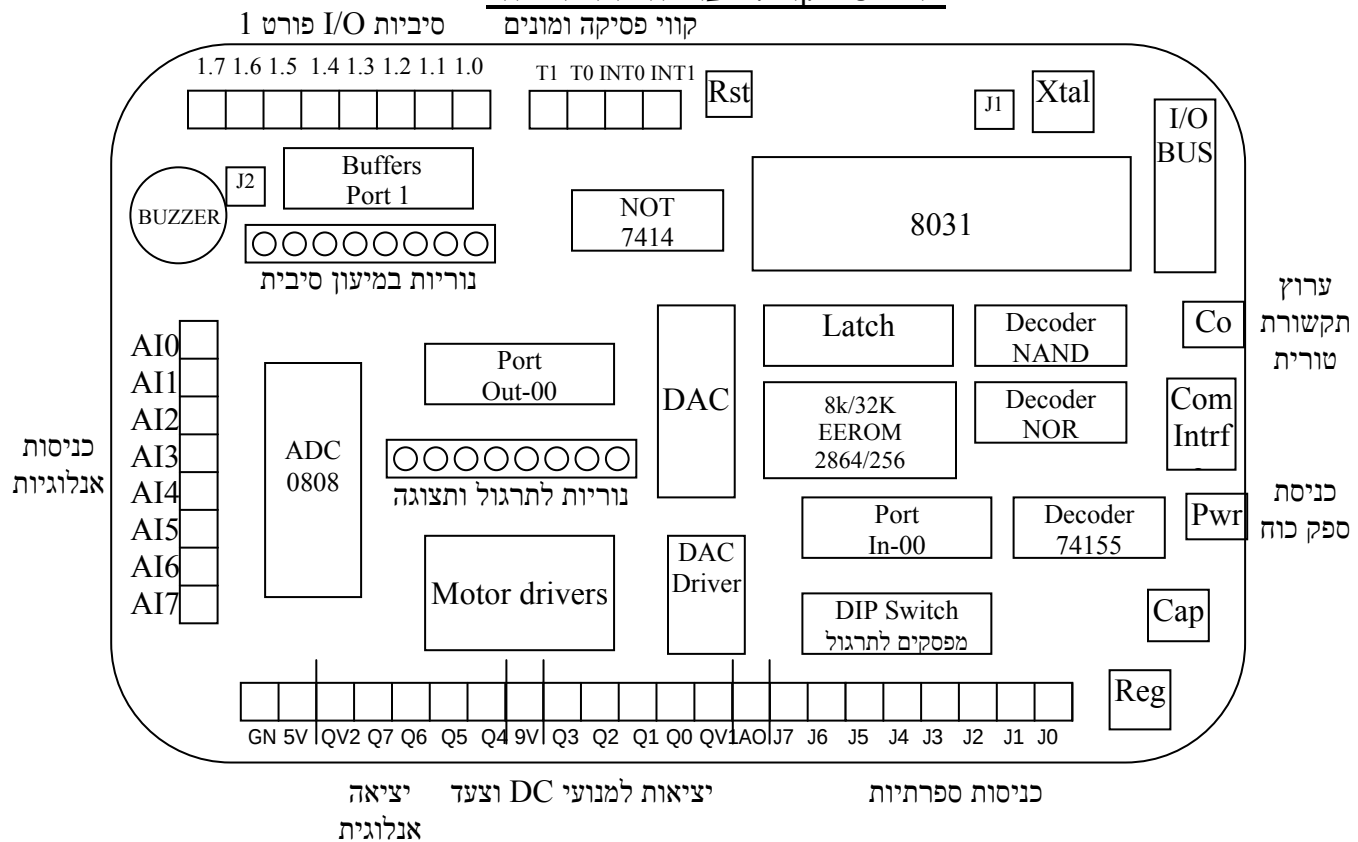
ערכות SES מלוות בספרות לימוד ותרגול, המיועדים ללימוד עצמי והמתאימים גם לסטודנטים ללא כל רקע באלקטרוניקה או לסטודנטים לאלקטרוניקה שאינם מכירים את ה-8051.

רובוטים המבוססים על כרטיס זה זכו במקומות הראשונים בתחרות רובונר בארץ ובחו"ל.

בשנת 2003 שלוש הרובוטים (משלושה בתי ספר שונים) שזכו בשלושת המקומות הראשונים בתחרות הבינלאומית בארה"ב, היו מבוססים על כרטיס זה. שלוש הצוותים שזכו, נסעו ללא מורה טכנולוגי מלווה.

## DSM-2095

### כרטיס בקר למערכות רובוטיות



### מאפייני DSM-2095

1. הכרטיס מיועד לשמש גם ככרטיס ללימוד יסודות 8051, בקרה, מערכות משובצות בקר זעיר ורכיבים היקפיים (כמו פורטים, ADC ו-DAC) וגם כערכה עצמאית המפעילה ומבקרת רובוט.
2. מבוסס על 8952 (ממשחת ה-8051 המקובלת ביותר בתעשייה ליישומים אלה). משמש גם כ-CPU וגם כבקר זעיר.
3. מכיל טיימרים פנימיים, המאפשרים מימוש בקרת מנועים (PWM וקריאת אנקודר), כלב שמירה ומערכות זמן אמת.
4. מכיל קווי פסיקה (בדברון רמה ודברון קצה), פורטים פנימיים ו-UART לתקשורת טורית.
5. הבקר כולל תוכנת הפעלה ומלווה בתוכנת פיתוח חזקה לפיתוח בשפת C ובשפת אסמבלי.
6. הכרטיס מאפשר לצרוב את תוכנת המשתמש ב-EEPROM כך שלאחר הצריבה הופכת המערכת להיות מערכת עצמאית. אין צורך לחבר אותה שוב למחשב לשם טעינת התוכנה, אלא אם כן מבקשים לבצע שינוי בתוכנה.
7. הכרטיס מגיע עם ספק כוח 9V 880mA. ניתן להשתמש גם בסוללות או במצבר.
8. לדוחפי המנועים ניתן לחבר ספק נפרד או את כניסת המתח של הכרטיס או את יציאת ה-DAC. חיבור יציאת ה-DAC לדוחף המנועים מאפשר לבקר את מהירות המנועים.
9. ניתן לבקר את מהירות המנועים גם בעזרת רוטינות PWM הכלולות בתוכניות הדוגמא שמסופקות עם הכרטיס.
10. יציאות המנועים מאפשרות הפעלה של עד ארבעה מנועי DC או 2 מנועי DC ומנוע צעד אחד או שני מנועי צעד עד 2 אמפר לסליל.
11. דוחף המנועים מאפשר הפעלת מנוע DC לשני כיווני הסיבוב.
12. יציאת ה-DAC כוללת דוחף ומסוגלת לספק זרם של 1 אמפר.
13. החוצצים של פורט 1 רק מציינים את מצב הקו ולא משפיעים עליו.
14. ערוצי פורט 1 מאפשרים פנייה ליחידות I/O, חיישנים וצרכנים במיעון סיבית בפשטות ובנוחיות.
15. הכניסות הספרתיות מאפשרות גם חיבור לוח מקשים ללא כל צורך באמצעים נוספים.
16. מחבר ה-BUS מאפשר הרחבת המערכת בשרשרת מודולים נוספים כגון: LCD, דיבור, רכיבים היקפיים נוספים ועוד.
17. הכרטיס כולל ממשק תקשורת טורית וניתן להשתמש בו לתקשורת למחשב או לתקשורת בין מערכות.
18. מגיע עם ספרות בעברית לימוד ותרגול, תרגילים בסיסיים ברובוטיקה ויישומים.