

# הכרות עם בקר \*

# Arduino

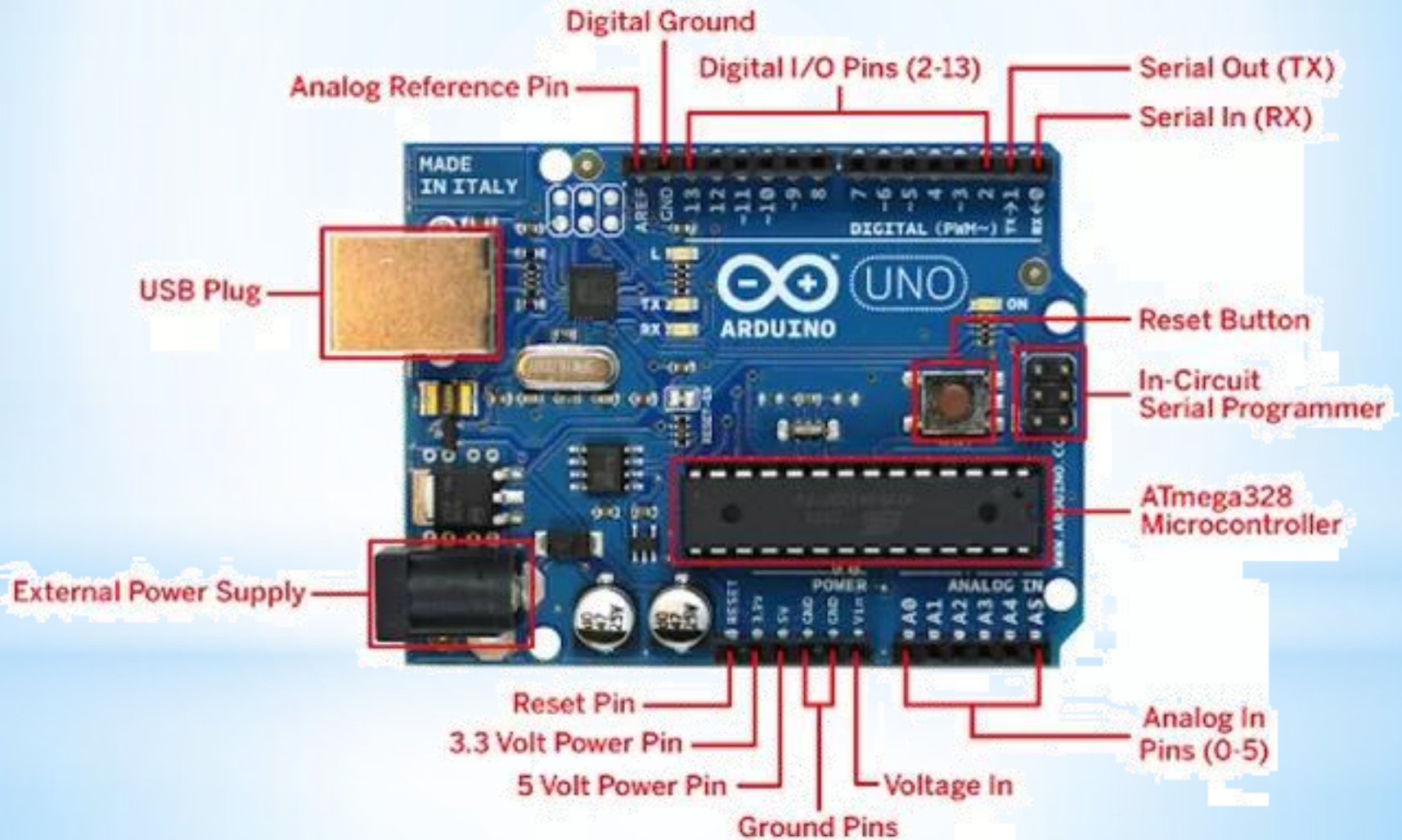
# מהי בקרה?

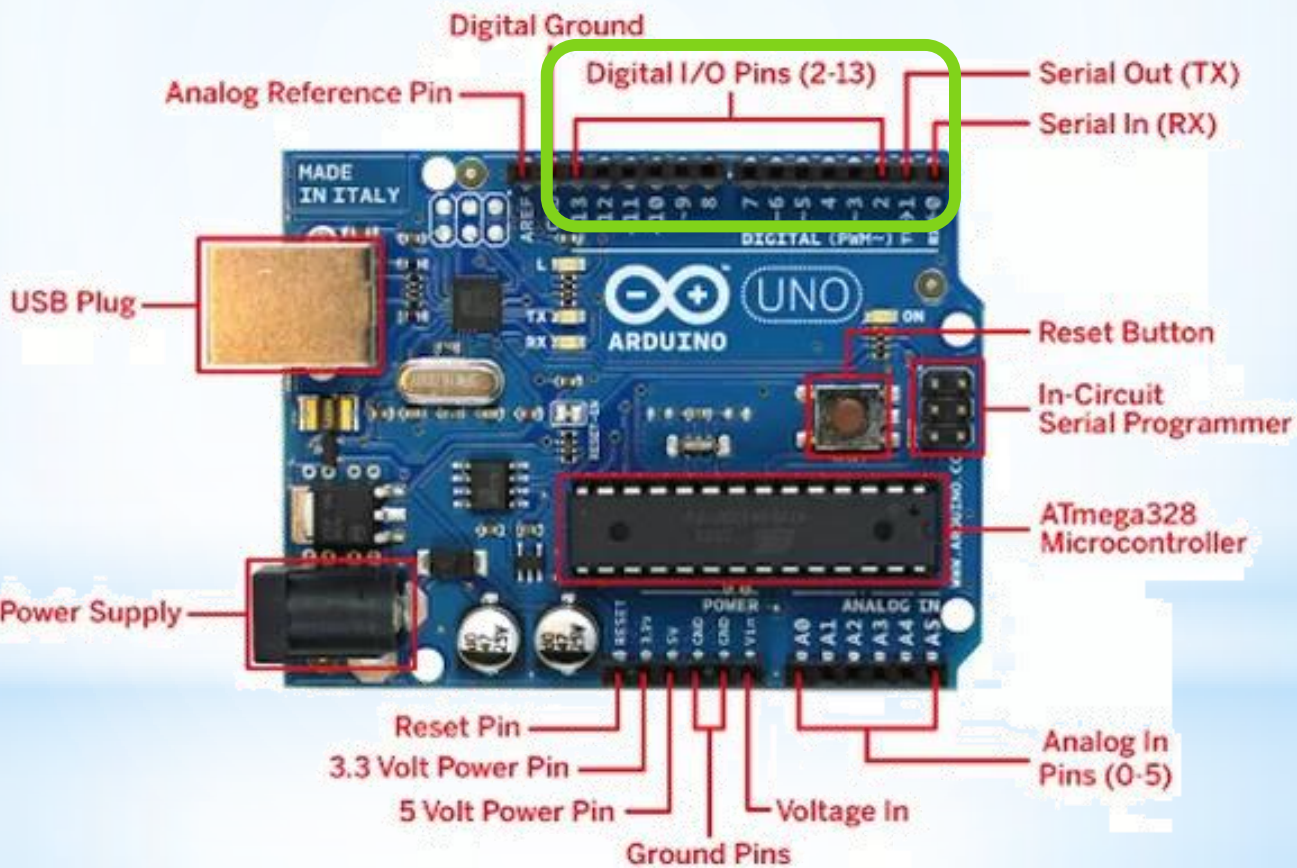
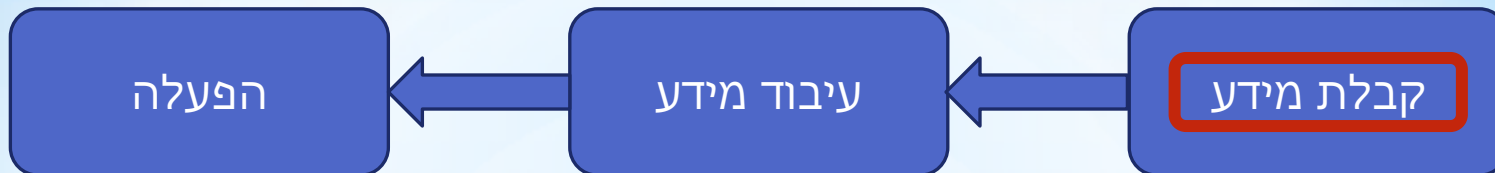
**בקרה תעשייתית** היא כלל האמצעים החשמליים והאלקטרוניים המאפשרים לנהל ולפקח על תהליכים תעשייתיים.

בקרה, היא תהליך עבודה המאפשרת למערכת לפעול באופן עצמאי ללא התערבות מפעיל. התהליך מורכב משלושה שלבים:



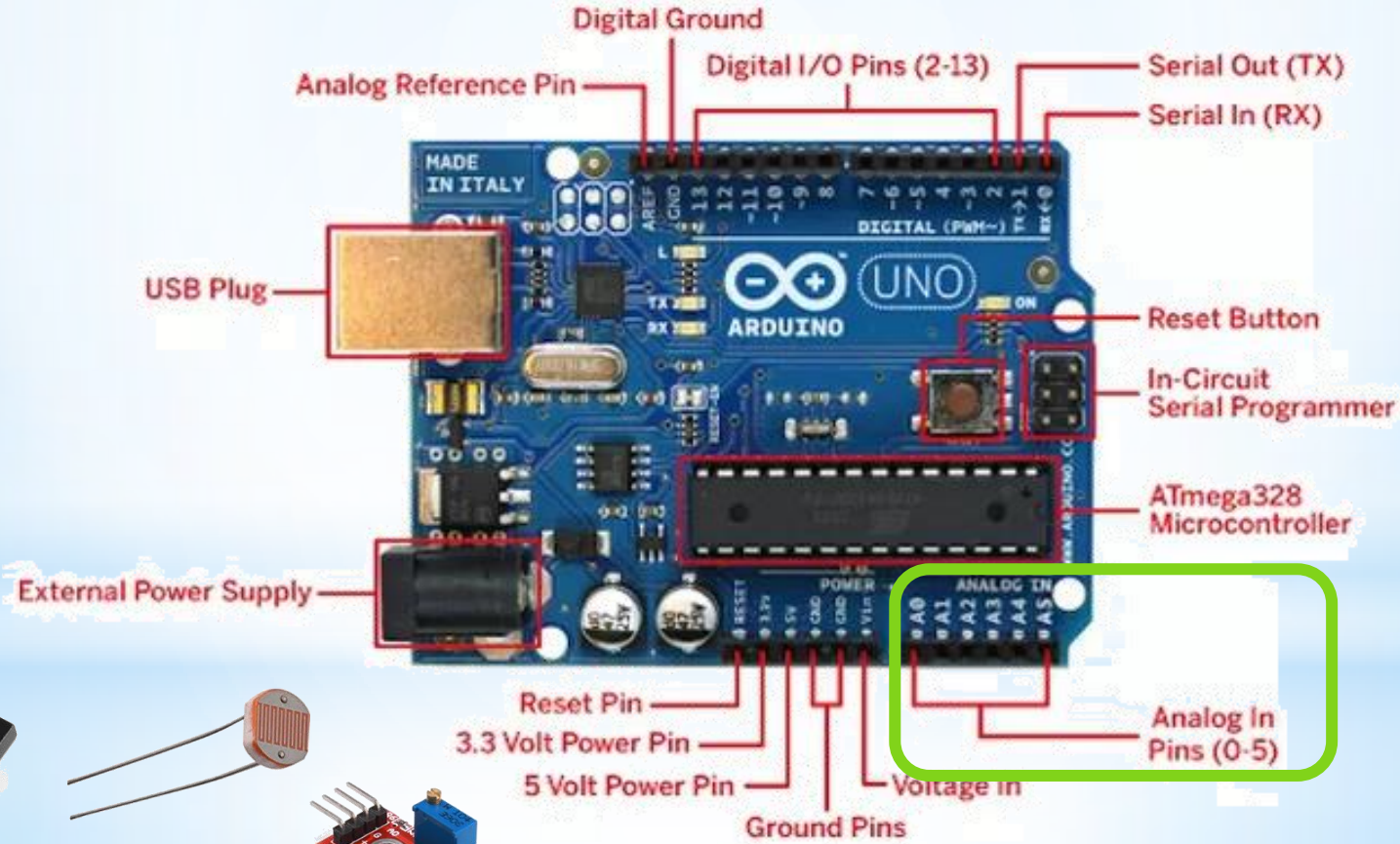
# בניית Arduino UNO



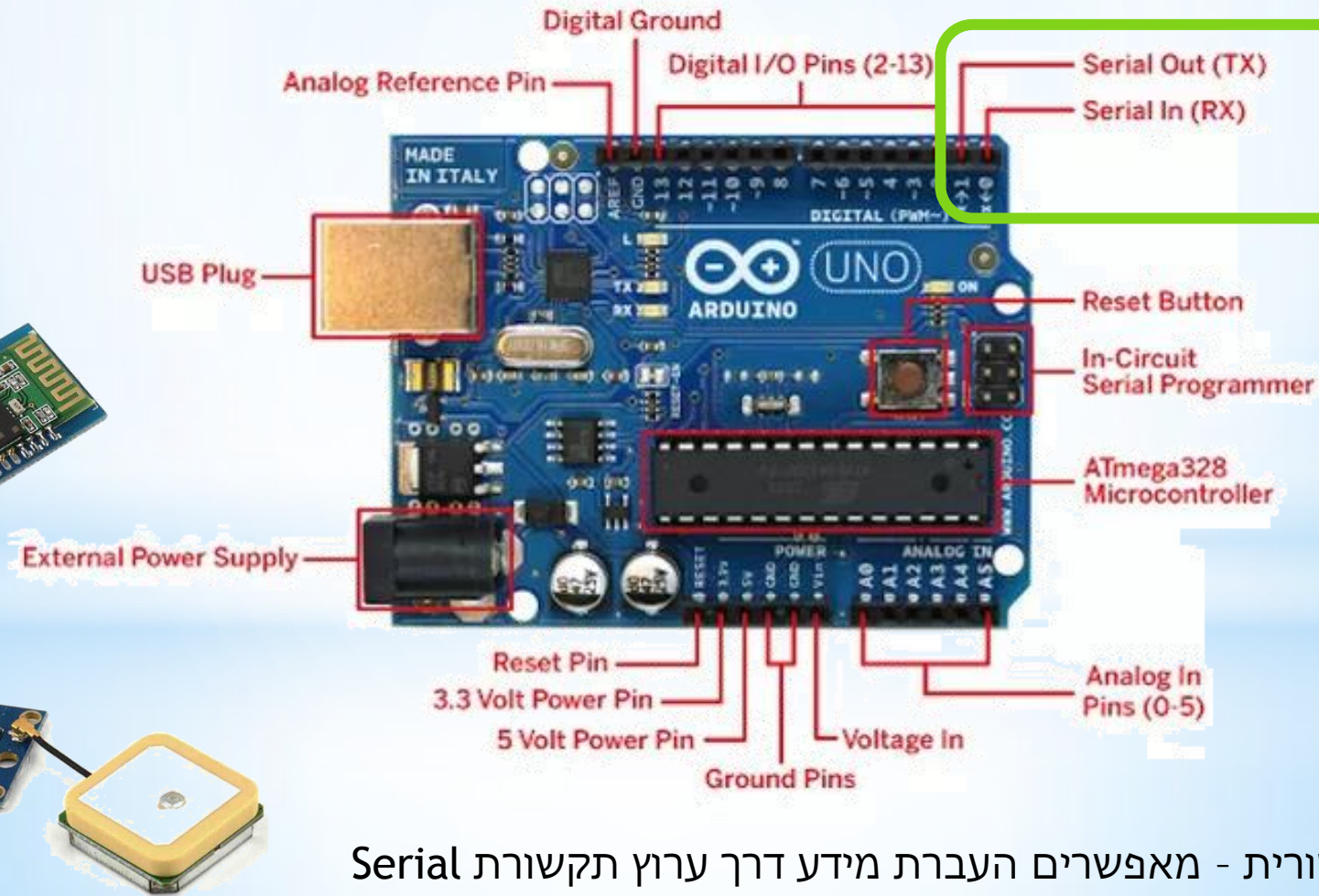


פינים דיגיטלים (I/O) - מאפשרים קבלת מידע בינארי/לוגי (0/1 - 0V/5V)

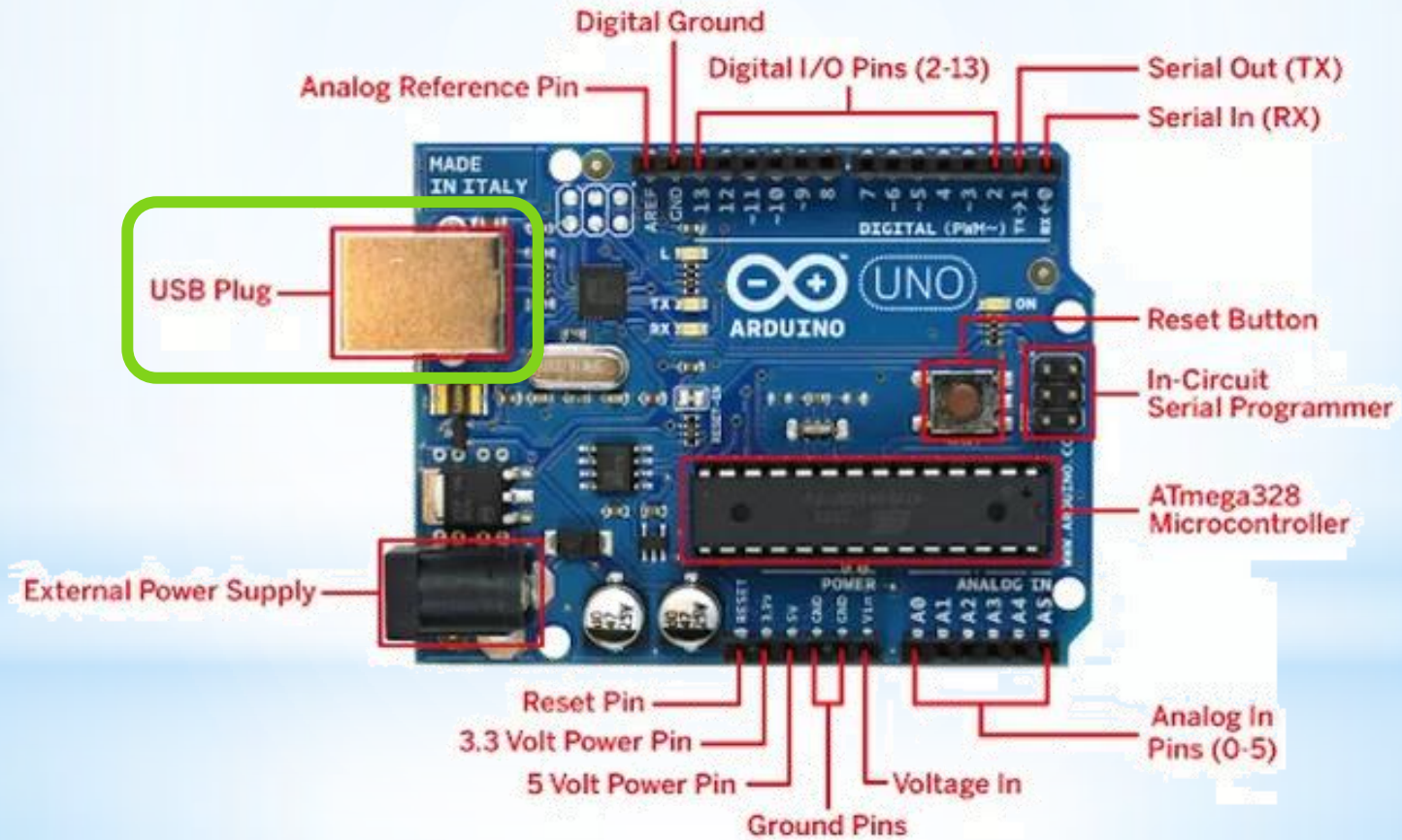




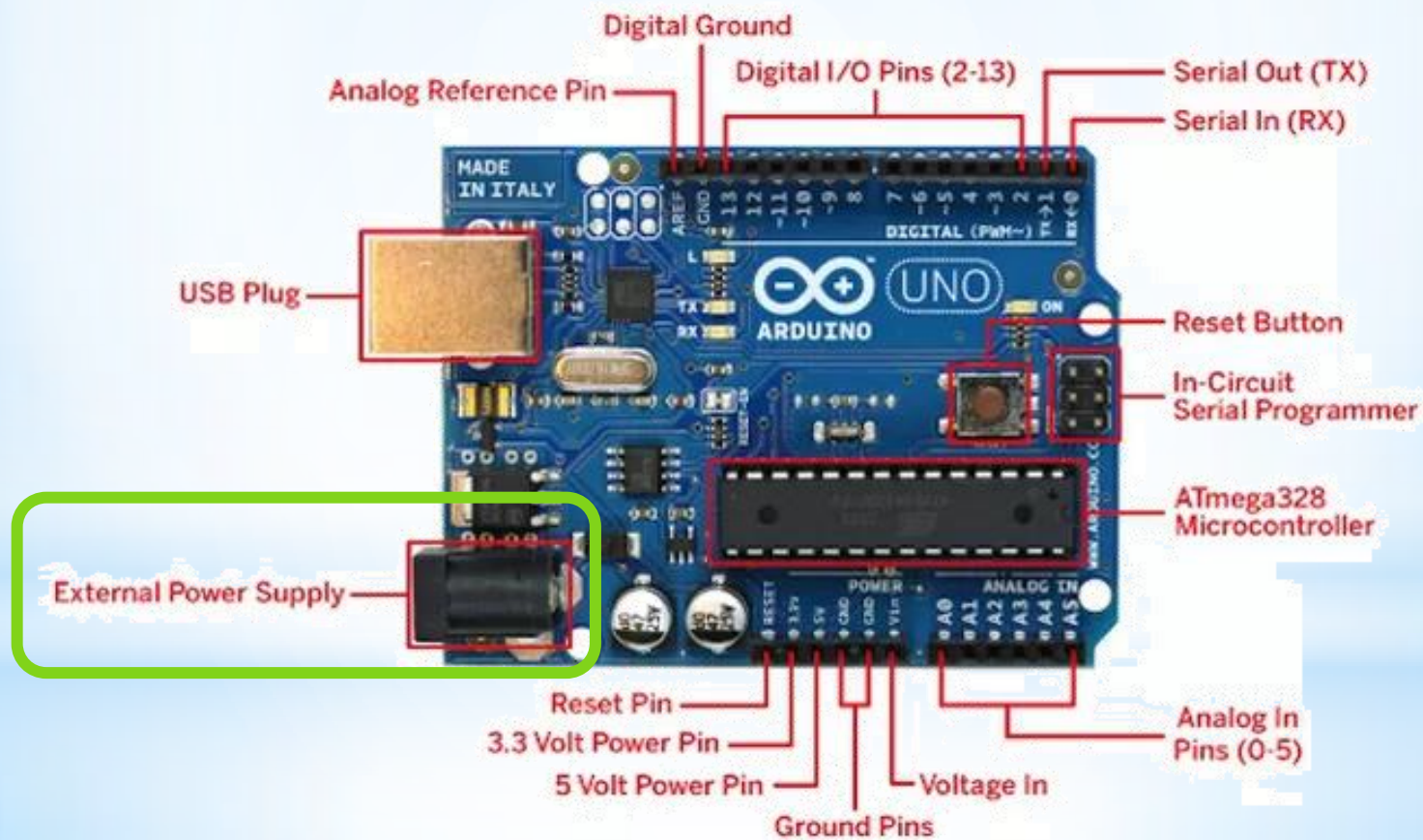
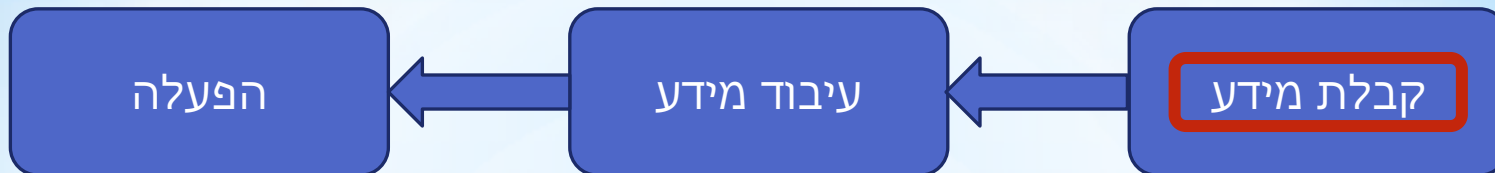
פינים אנאלוגים - מאפשרים קבלת מידע מספרי (0V-5V)



תקשורת טורית - מאפשרים העברת מידע דרך ערוץ תקשורת Serial

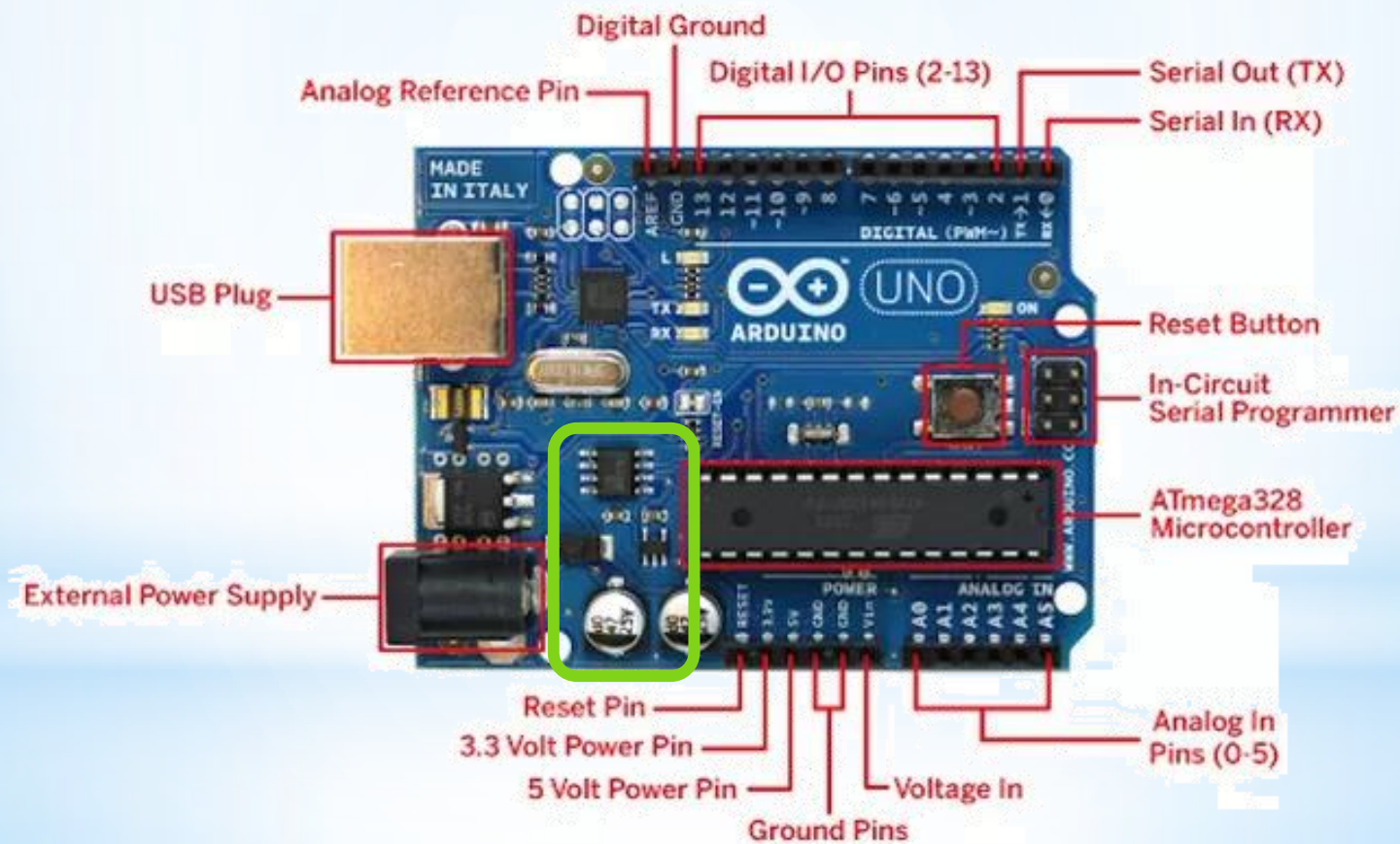
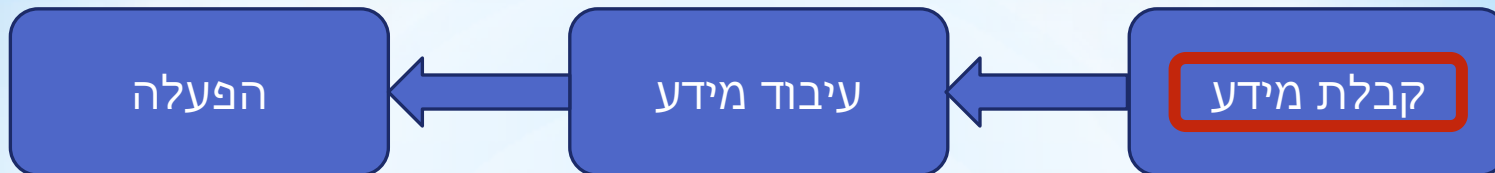


תקשורת טורית עם המחשב (שני כיוונים) וגם ספק מתח

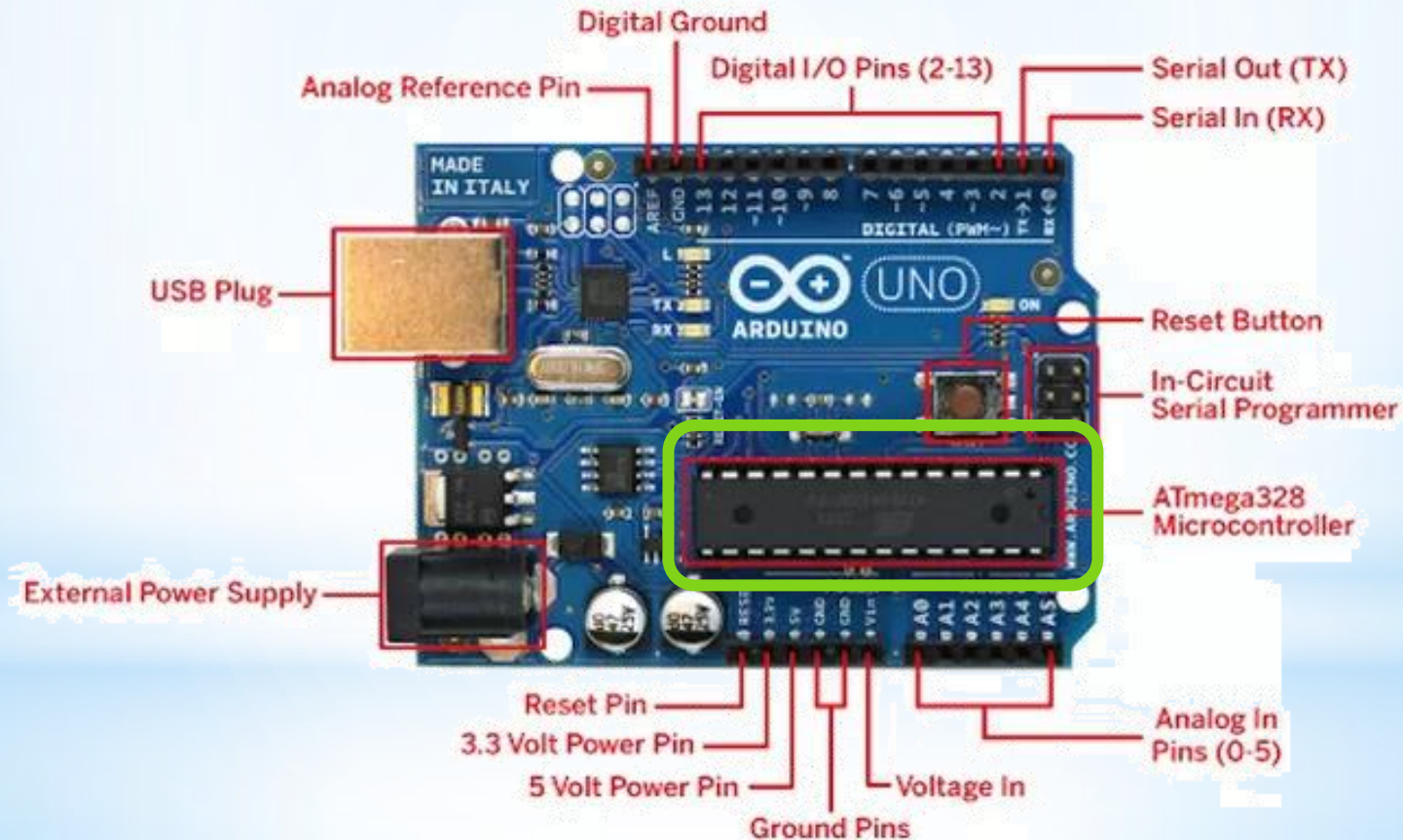


מקור מתח חיצוני 7V - 12V



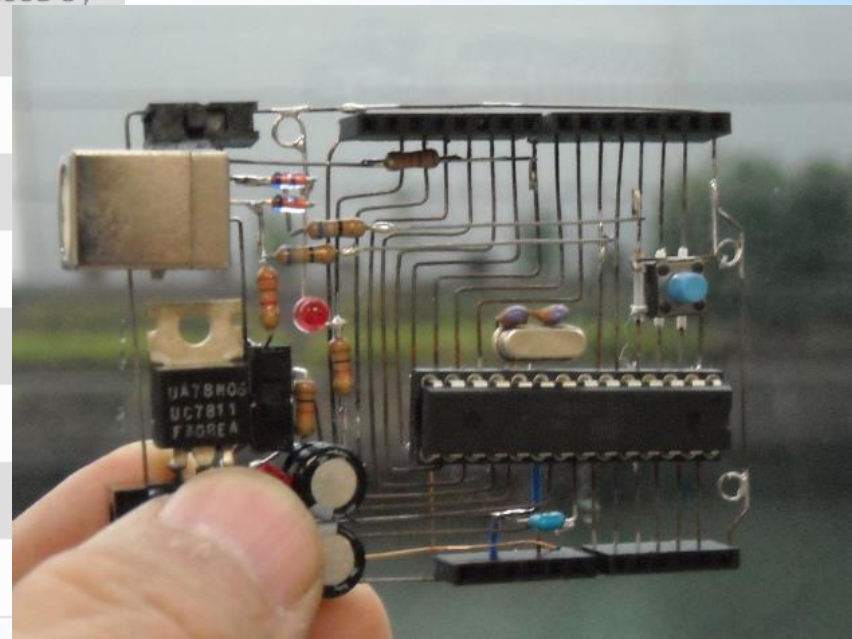


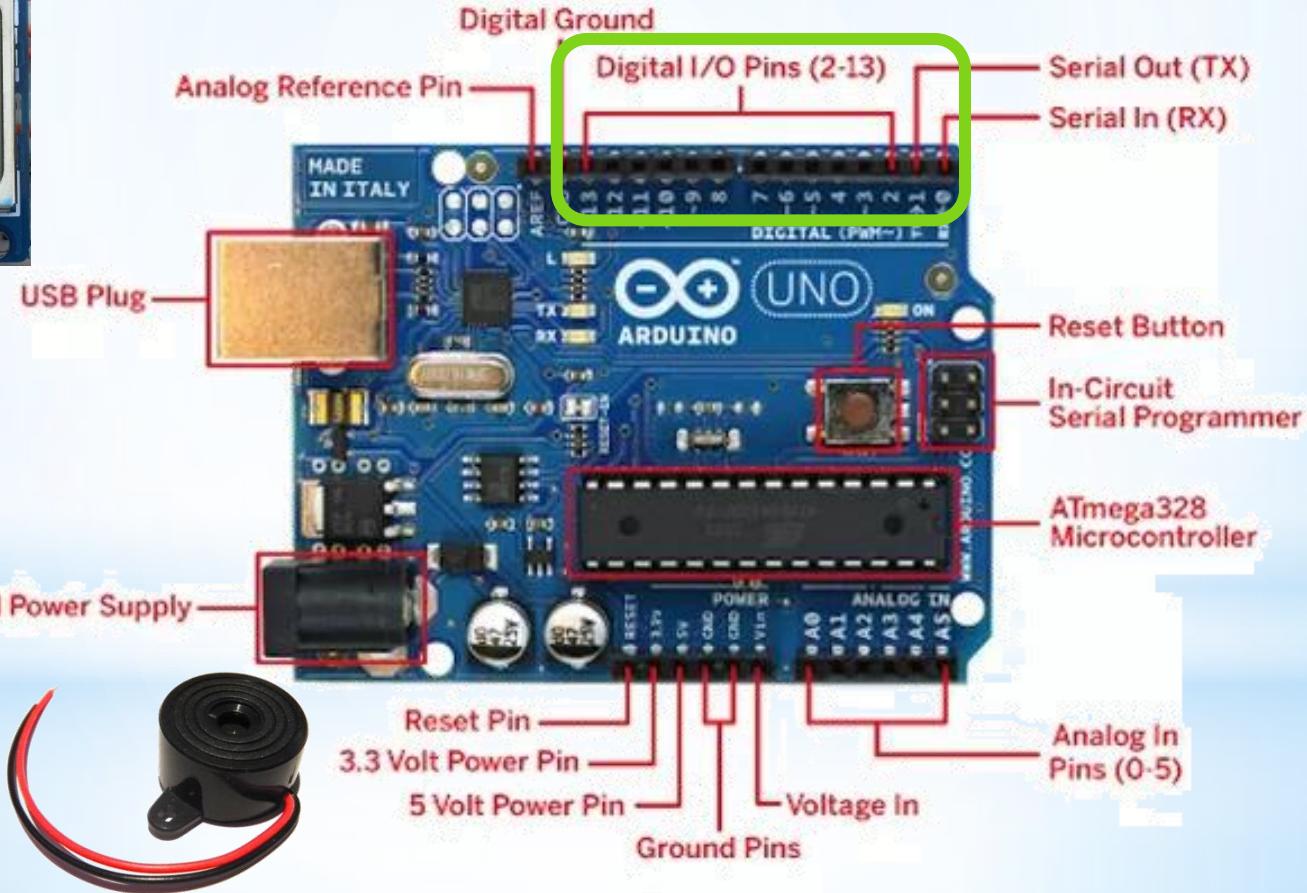
ממיר ומייצב מתח ל-5V



מיקרו בקר (MCU - MicroController Unit) - מכיל מעבד ושלושה סוגי זכרון  
 זכרון פלאש (תוכנית), זכרון SRAM (משתנים), זכרון EPROM (שימור מצב אחרון)

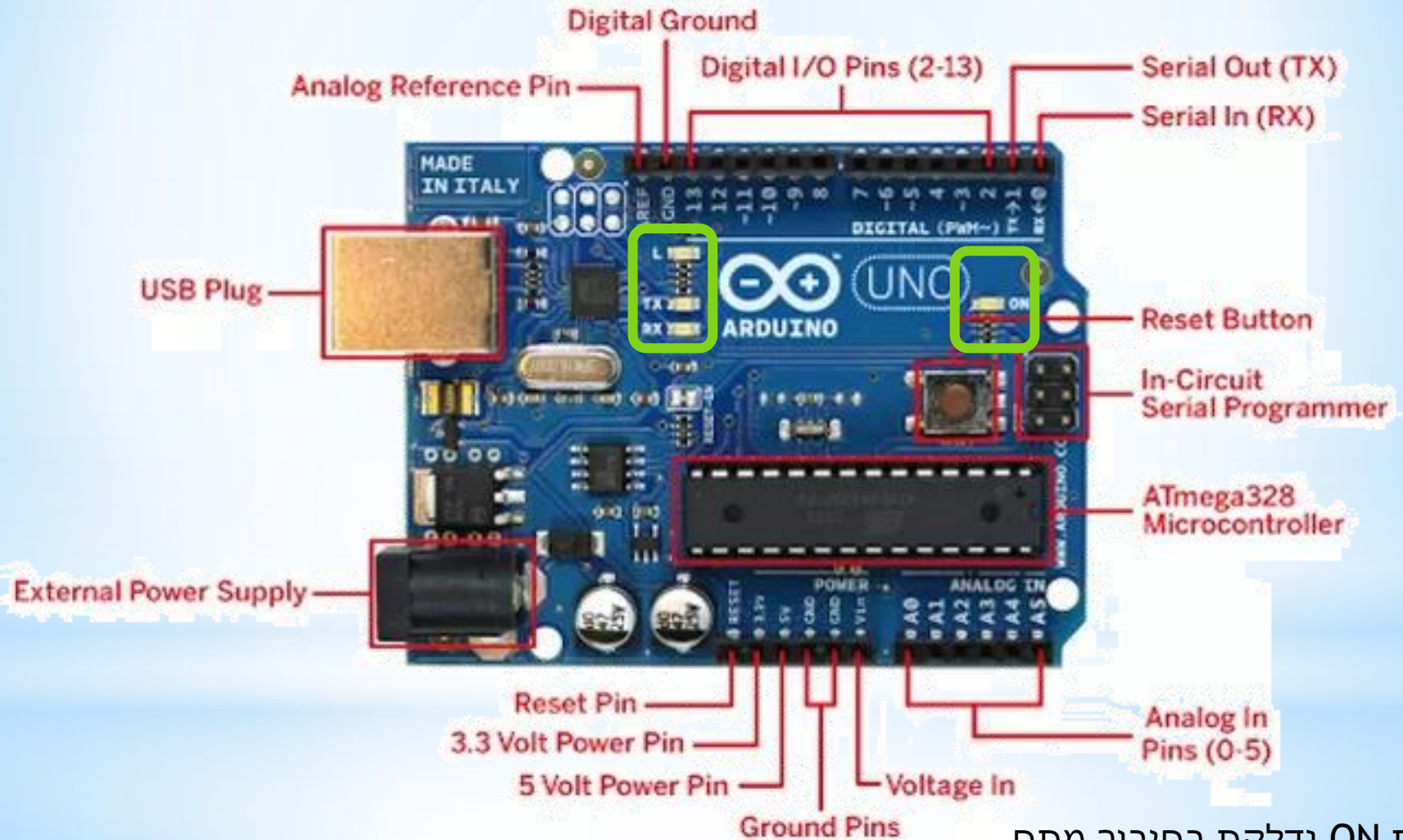
Microcontroller	ATmega328P
Operating Voltage	5V
Input Voltage (recommended)	7-12V
Input Voltage (limit)	6-20V
Digital I/O Pins	14 (of which 6 provide PWM output)
PWM Digital I/O Pins	6
Analog Input Pins	6
DC Current per I/O Pin	20 mA
DC Current for 3.3V Pin	50 mA
Flash Memory	32 KB (ATmega328P) of which 0.5 KB used by bootloader
SRAM	2 KB (ATmega328P)
EEPROM	1 KB (ATmega328P)
Clock Speed	16 MHz
LED_BUILTIN	13
Length	68.6 mm
Width	53.4 mm
Weight	25 g





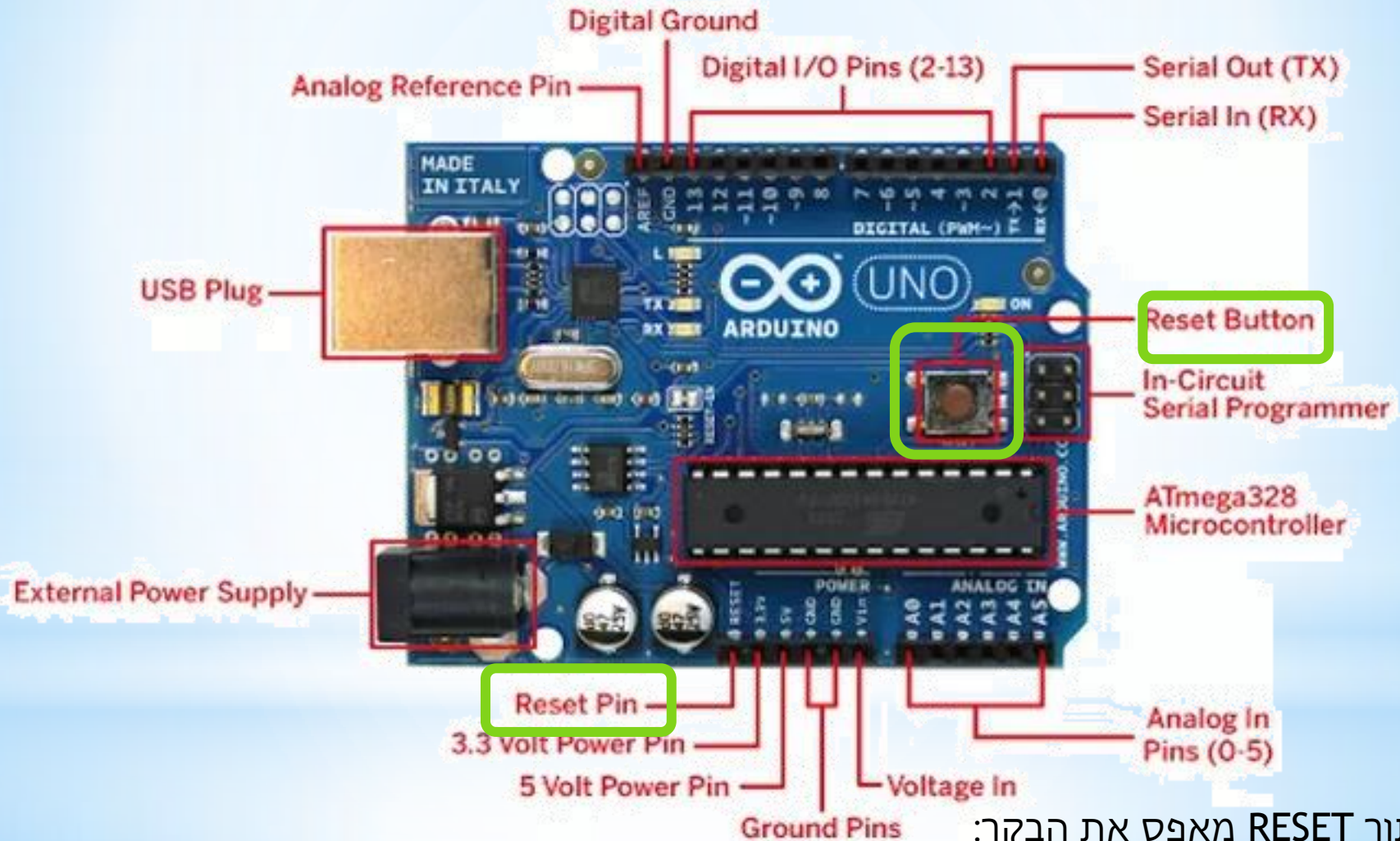
פינים דיגיטלים (I/O) - מאפשרים הוצאת מתח/זרם (0mA - 40mA או 0V-5V)

# גורות אל הבקר



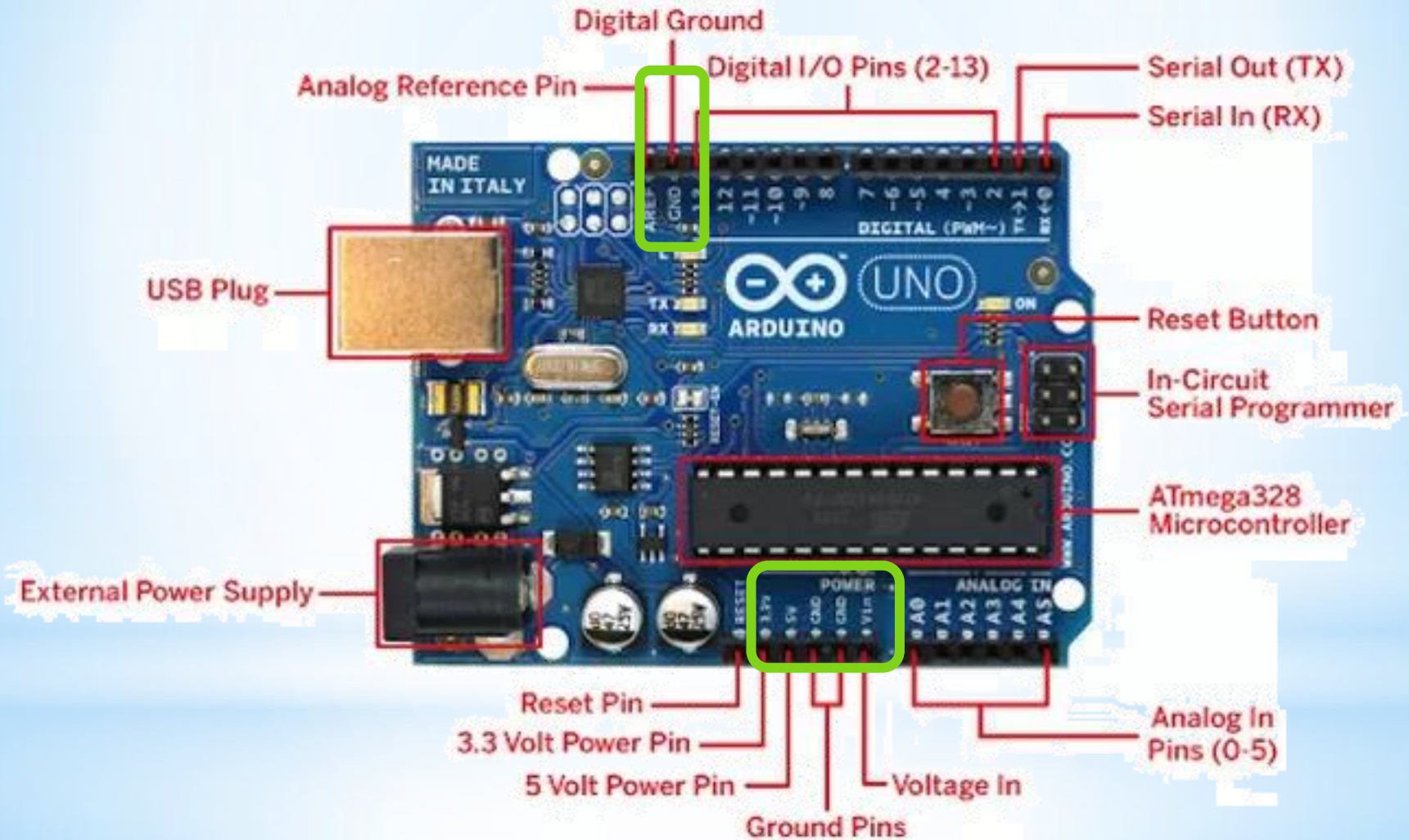
נורת ON נדלקת בחיבור מתח,  
נורות Rx/Tx נדלקות בהעברת מידע טורי,  
נורה L נדלקת כשפין 13 מוציא מתח

# עצירת הבקר



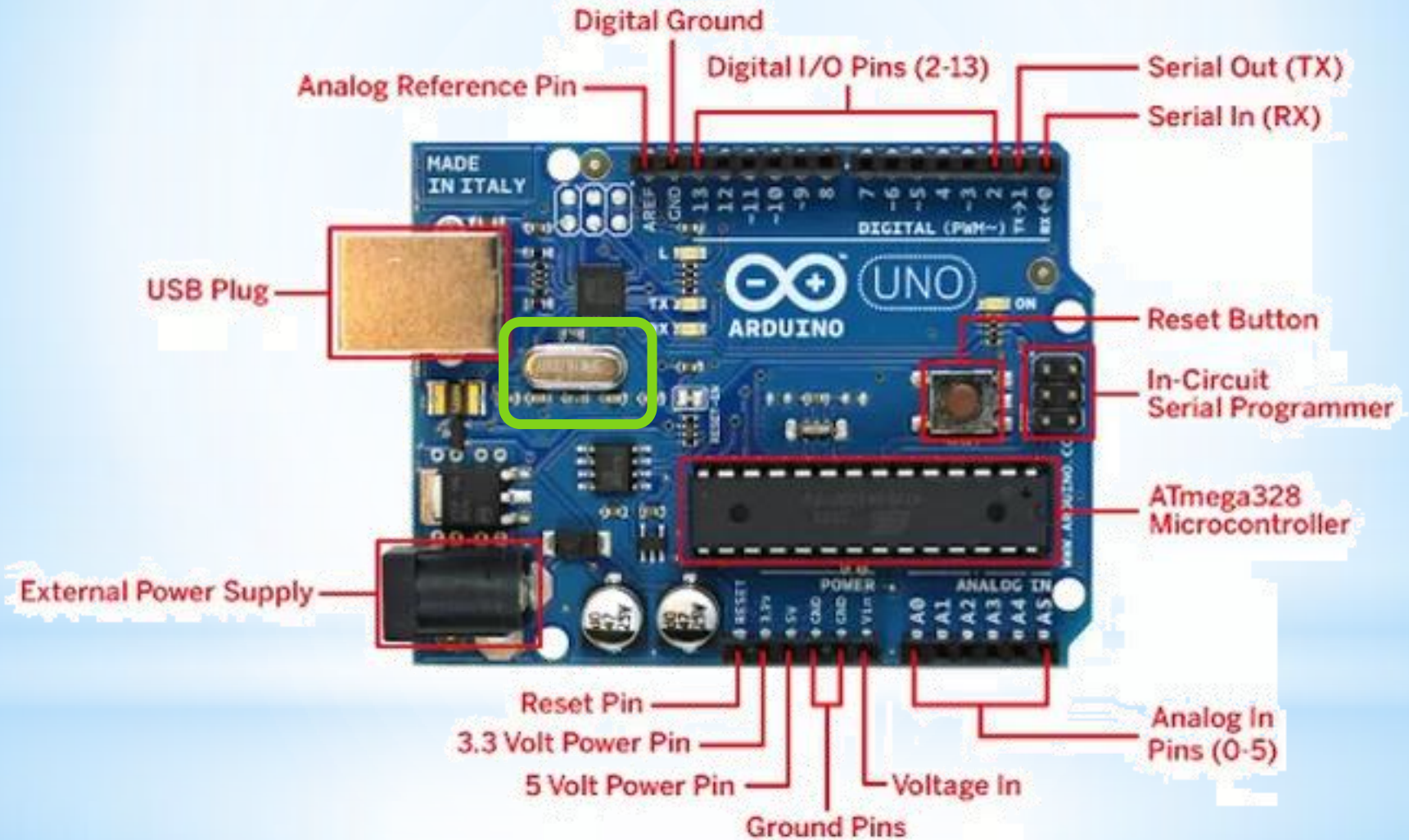
כפתור RESET מאפס את הבקר: מוחק זכרון SRAM, מריץ את התוכנית מחדש מה- SETUP עצירה מוחלטת רק עם ניתוק המתח

# מקורות מתח לרזיביא



רכיבים צריכים מתח לעבודה ומתח לבקרה. כל רכיב חייב לסגור מעגל חשמלי עם GND

# אַחראַי קצב אַבֿודָה



תקשורת צריכה להיות מתחמנת בין הצד המשדר לצד המקבל. תזמון השידור נעשה בעזרת גביש קריסטלי שמשנה את ערכו 12000 פעמים בשניה.



# תהלות אפשריות

- \* נורת ON כבויה - אין מתח או יש קצר
- \* נורת ON נדלקת ונכבית - יש קצר
- \* נורות Tx/Rx - לא מהבהבות יש בעיה ברכיב תקשורת USB
- \* התוכנה לא מזהה את הבקר - דרייברים לא מתאימים או חסרים
- \* רכיב לא פועל - חיבורים לא תקינים, תוכנה לא נכונה, אין מספיק זרם