תכנית בדיקות

מערכת חניון חכם מבוססת IoT

תאריך: 15.07.2026

מטרת הבדיקות

לוודא שהמערכת מזהה נכון את מצב החניות, מעדכנת את ThingsBoard בזמן אמת, מפעילה את התאורה לפי חיישן האור ושולטת במחסום בהתאם למצב החניון.

סביבת הבדיקה

- Arduino UNO R3 בסימולציית Tinkercad.
- שני חיישני HC-SR04, חיישן LDR, נוריות ומנוע סרוו.
- Python Gateway אוטומטי בין Serial Monitor ל-ThingsBoard.
- דשבורד ThingsBoard הכולל Telemetry, RPC והתראת Parking Full.

> **שיטת הבדיקה:** בדיקות מערכת ידניות מקצה לקצה. שינוי החיישנים מבוצע בסימולציה, וכל עיבוד הנתונים, הפעלת האקטואטורים ועדכון הדשבורד מתבצעים אוטומטית.

מס׳	תרחיש	פעולה	תוצאה צפויה
1	**חניון ריק**	להגדיר את שני חיישני המרחק מעל 20 ס״מ.	שתי החניות מוצגות כפנויות ומספר המקומות הפנויים הוא 2.
2	**חניה 1 תפוסה**	להגדיר את חיישן 1 מתחת ל-20 ס״מ ואת חיישן 2 מעל הסף.	חניה 1 מוצגת כתפוסה, חניה 2 כפנויה ומספר המקומות הפנויים הוא 1.
3	**חניה 2 תפוסה**	להגדיר את חיישן 2 מתחת ל-20 ס״מ ואת חיישן 1 מעל הסף.	חניה 2 מוצגת כתפוסה, חניה 1 כפנויה ומספר המקומות הפנויים הוא 1.
4	**חניון מלא והתראה**	להגדיר את שני החיישנים מתחת ל-20 ס״מ.	שתי החניות מוצגות כתפוסות, מספר המקומות הפנויים הוא 0 ומופעלת התראת Parking Full.
5	**פתיחת שער כאשר יש מקום**	להשאיר לפחות חניה אחת פנויה וללחוץ OPEN GATE בדשבורד.	פקודת RPC מתקבלת, הסרוו מסתובב והשער נפתח.
6	**חסימת שער בחניון מלא**	למלא את שתי החניות וללחוץ OPEN GATE.	השער נשאר סגור ומופיע הלוג GATE_BLOCKED_PARKING_FULL.
7	**בקרת תאורה לפי LDR**	לשנות את רמת האור המדומה של ה-Photoresistor.	המערכת קוראת את ערך החיישן ומעדכנת אוטומטית את נורת התאורה ואת הווידג׳ט בדשבורד.