# EcoBin - סיכום פרויקט

## רקע

בעקבות העלייה בכמות הפסולת העירונית והבזבוז במשאבי פינוי, פותחה מערכת **EcoBin** המציעה פתרון מבוסס IoT.  
המערכת משתמשת בחיישנים למדידת מצב המיכלים, מחשבת מסלולי פינוי אופטימליים ומציגה נתונים בלוח בקרה בזמן אמת.

## רכיבי המערכת

* **אמולטורים**: חיישנים למדידת נפח, טמפרטורה ולחות, כולל הפעלת ממסר.
* **מנהל נתונים**: מקבל נתונים מהחיישנים דרך MQTT, שומר אותם לבסיס הנתונים.
* **ממשק גרפי (GUI)**: מציג את הנתונים בזמן אמת ומציג התראות.
* **בסיס נתונים (SQLite)**: לשמירת קריאות החיישנים.

## טכנולוגיות

* שפת תכנות Python :
* ספריות: paho-mqtt, sqlite3, tkinter
* פרוטוקול תקשורת: MQTT

## תרחישים לדוגמה

1. מיכל פסולת שהגיע ל-90% תפוסה שולח התראה, והמערכת מעדכנת את מסלול המשאית בהתאם.
2. עלייה חריגה בטמפרטורה מובילה לשליחת התראה למוקד העירוני לצורך טיפול מיידי.

## יתרונות המערכת

* חיסכון בדלק וזמן
* הפחתת זיהום אוויר
* קבלת החלטות חכמה ומבוססת נתונים
* תגובה מהירה לחריגות

## שיפורים עתידיים

* שילוב בינה מלאכותית לניתוח מגמות
* שילוב עם מערכות עיר חכמה נוספות
* תמיכה במסכי מפעיל ברכב הפינוי