

23/6/17

אובייקטים חכמים : עיצוב ופיתוח פתרונות IoT

מבוא:

בהמשך לתרגילים ולהתנסויות במהלך הסמסטר, עליכם לפתח פתרון IoT הכולל שלושה מרכיבים : מחשוב פיזי (מיקרובקר+חיישנים), אוסף שירותי ענן לאחסון והצגת נתונים, וכן עיבוד מבוסס אלגוריתם ממשפחת ML המפיק ידע מהנתונים שייאספו.

דרישות פונקציונאליות:

- יש לפתח אפרטוס הדוגם באמצעות חיישנים מספר מימדים (תנועה, טמפר', לחות, רמת תאורה, מרחק) ומשדר באמצעות WiFi את הנתונים לענן, לכל רשומה תהיה חתימת זמן.
- הנתונים יישמרו לטווח ארוך במסד נתונים.
- הנתונים יוצגו בגראפים : גרף ראשון מאפשר צפייה בנתונים על בסיס פילוח תאריך\זמן, ואילו גרף שני יציג נתוני שעה אחרונה ויתעדכן עם הגעת נתונים חדשים.
- ניתן להציג את הנתונים מפולחי התאריך\זמן גם בטבלה.
- הנתונים ינותחו ויופק מודל המאפשר חיזוי וקבלת החלטות, לדוגמא על בסיס עץ החלטה.
- ניתן יהיה לצפות במבנה המודל בגרף מתאים (עץ החלטה, אשכולות).

דרישות לא פונקציונאליות:

- ארכיטקטורת הפתרון תכלול שימוש במתווך מסרים (Message Broker), מודולצית השירותים וההחלטה האם לפרוס אותם ע"ג תשתיות ספקי ענן, Docker Container או לוקאלית נתונה בידיכם.
- הנתונים יישמרו במסד נתונים מקטגורית NoSQL.
- ניתן להשתמש בכל מיקרובקר, חיישנים, או טכנולוגיה לכתיבת שירותי הענן או לניתוח הנתונים, יחד עם זאת מומלץ להשתמש במה שנלמד בקורס.

דגשים:

- את הפרוייקט יש לבצע בשלוש (באישור מיוחד ניתן לשנות).
- יש להכין מצגת המתארת את מרחב הבעיה, הפתרון הנבחר, מבנה הפתרון וחלקיו וכן את הרציונאל מאחורי מודל הניתוח שבחרתם.
- יש להרשם להגשה כאן.
- בעת ההגשה יישאלו שאלות מושגים ותאוריות שנלמדו במהלך הסמסטר (ניתן להעזר בשקפים).
- תאריך הגשה : 31.7

בהצלחה.

נספח : תשתית לוקאלית למימוש הפרויקט

- תשתית לפיתוח אב טיפוס מהיר מומלצת היא Node-Red.
- אליה ניתן להוסיף מודולים של מתווך מסרים מבוסס MQTT, קונקטור למסדי נתונים MongoDB ויכולות ויזואליזציה נרחבות.
- רשימת התקנות :

make sure node.js is installed

```
npm install -g --unsafe-perm node-red
npm install node-red-contrib-mqtt-broker
npm install node-red-node-mongodb
npm install node-red-contrib-mongodb2
npm install -g node-red-dashboard
```

- ניתן לאחסון נתונים ע"ג מסד נתונים MongoDB לוקאלית או להשתמש בשירות mlab.com.
- ניתן לבחון תקשורת MQTT באמצעות הכלי Mosquitto כפי שתורגל בביתה.
- יצירת מודל חיזוי (נניח עץ החלטה) ניתן לממש בכל סביבה, אם מעוניינים בסביבת JS אזי מתקינים חבילת הרחבה ל- Node.js ע"י `npm install -g decision-tree`, או בהרצה על גבי דפדפן [מבאן](#).