

תדריך הטבלט כמחשב

כללי:

במעבדה זאת תבצעו 2 משימות חובה, ומשימת רשות.
משימות החובה:

- ניהוג הרובולגו באמצעות ממשק משתמש על המחשב.
- בניית יישום המשתמש במסד נתונים ובממשק משתמש.

משימת הרשות:

- טעינת היישום השני לטבלט.

במודל מופיעים קובץ הדגמה פייטון וקובץ הדגמה קיווי, מומלץ להריץ אותם ולשחק איתם לפני שאתם מתחילים לקודד.

אם קבצי ההדגמה לא מובנים, ניתן לקרוא את הנספח המצ"ב לנוהל זה.

משימה ראשונה:

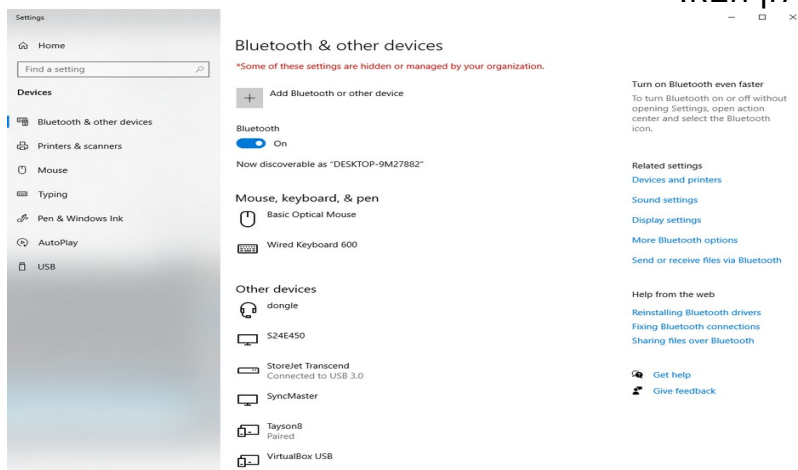
משימה זאת תתבצע במערכת ההפעלה חלונות.

שלבים:

1. יצירת חיבור bluetooth בין המחשב עם הדונגל ובין הרובולגו.
2. יצירת ממשק משתמש בתוכנת kivy.
3. המשך יצירת הקוד בפייטון.

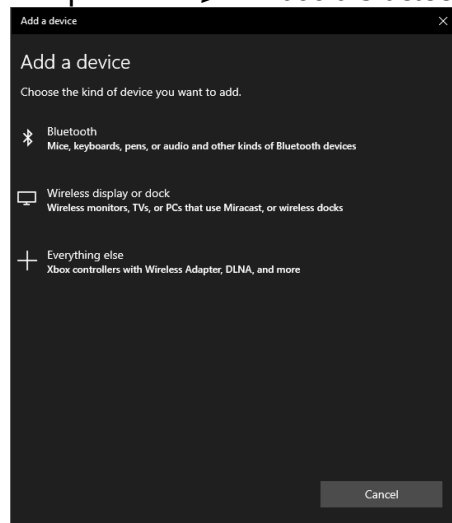
שלב ראשון:

1. חבר את הדונגל למחשב.
2. במסך הרובולגו יש ללחוץ על הלחצן המשולש הימני עד שמגיעים ל-bluetooth, יש ללחוץ על Power on עד שמופיעות הכתובות Power on ו-Visibility on.
3. לחצו על החץ בפינה הימנית התחתונה של המחשב ואח"כ על הסמל הכחול של ה-bluetooth ולחצו על add a bluetooth device.
4. יופיע לכם החלון הבא:
- 5.

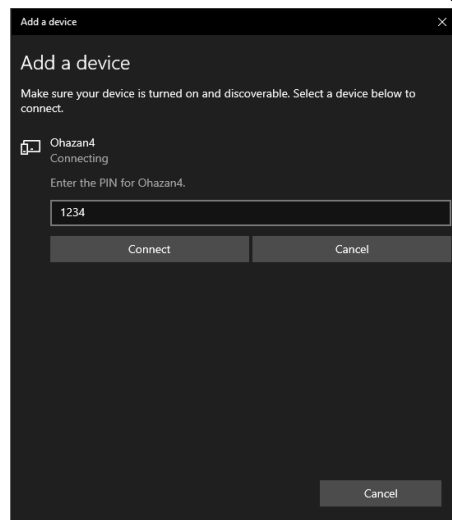


עודכן ע"י גד הלוי 02/22 כל הזכויות שמורות לאוניברסיטת ת"א.
נבדק, נערך, תוקן, הוסף ע"י נדב רסקין 2014 (עמוד 1 מתוך 11)

לחצו על add a bluetooth or other device ויופיע לכם חלון שחור כלהלן:



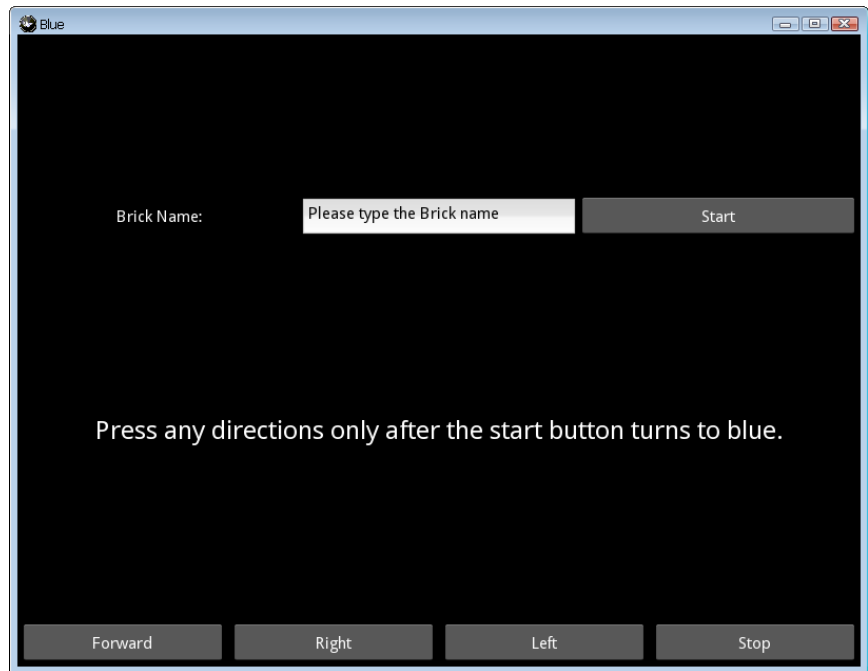
לחצו על bluetooth ולאחר זמן יופיע שם הרובולוגו שלכם בצרופ תיבת טקסט שבתוכה תקלידו את הספרות 1234 כלהלן:



לחצו על connect ובסיום התהליך תופיע הודעה Your device is ready to go והכיתוב של הכפתור התחתון ישתנה מ-Cancel ל-Done.

שלב שני:

1. הפעל את PyCharm.
2. פתח פרויקט חדש ושמור אותו תחת d:\Documents\Student תן שם משמעותי לפרויקט.
3. צור בקיוי את ממשק המשתמש הבא:



הדרכה:

1. ללחצן Start השתמש ב- `ToggleButton`.
2. על הכיתוב בתיבת הטקסט להעלים ברגע שהתיבה מקבלת את הפוקוס, ניתן לבצע זאת בעזרת האירוע `on_focus` בקובץ ה- `KV`.
3. כדי להשיג רווח מדויק בין הלחצנים בתחתית הטופס יש להשתמש ב- `'spacing':10dp`, כך יוצרים רווח של עשרה פיקסלים בין לחצן ללחצן.
4. להוספת שוליים יש להגדיר `'padding':5dp`.
5. יש ליצור חיבור בין הלחצנים בקובץ ה- `KV` לקובץ הפייטון, כפי שנעשה בקבצי ההדגמה ובהרצאה המקוונת.

שלב שלישי:

קידוד הפייטון.

במשימה זאת אנו משתמשים במודול `next-python` שבעזרתו ניתן לשלוח הוראות לביצוע ב- `Bluetooth` לבקר הרובוט. יש לייבא את המודולים הבאים:

עודכן ע"י גד הלוי 02/22 כל הזכויות שמורות לאוניברסיטת ת"א.
 נבדק, נערך, תוקן, הוסף ע"י נדב רסקין 2014 (עמוד 3 מתוך 11)

```
import nxt.locator
import nxt.motor
```

1. במתודה שמחזרת לכפתור "Start" יש להגדיר את הבקר ואת שני המנועים בצורה הבאה:

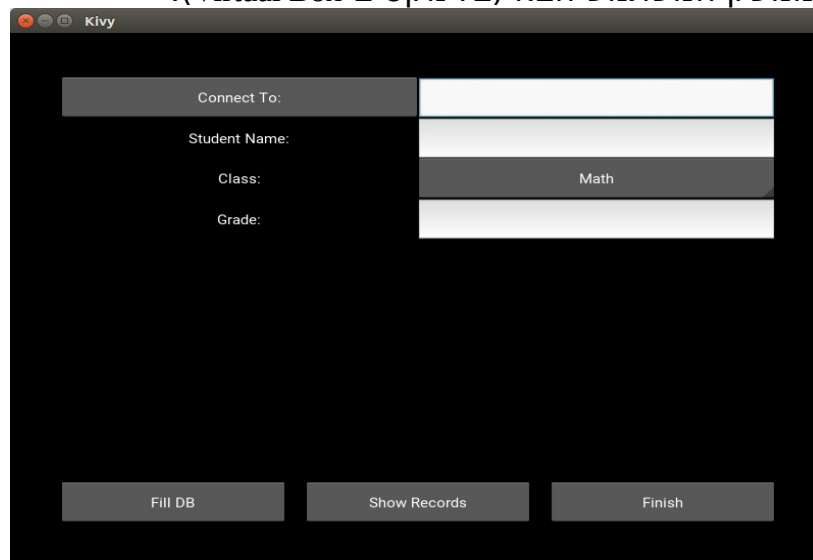
```
self roboLego=nxt.locator.find_one_brick(name=self.shem.text)
# הסבר: shem הוא שם המשתנה הגלובלי שמתקשר לתיבת הטקסט. בסוגריים אנו מורים לתוכנה להשתמש בשם
# שהמשתמש יקליד בתיבת הטקסט.
self.rMotor=nxt.Motor(self roboLego,nxt.motor.PORT_C)
self.lMotor=nxt.Motor(self roboLego,nxt.motor.PORT_A)
```

2. כעת ניתן להפעיל את שני המנועים שהוגדרו בעזרת run(), ולהפסיק את תנועתם בעזרת brake().

משימה שנייה:

- סרט הסבר ראשון (קורונה).
- סרט הסבר שני (קורונה).

תרגיל 1 : בנה את ממשק המשתמש הבא (בלינוקס ב-Virtual Box).



הדרכה:

1. לציון המקצועות השתמש ב- Spinner, כאשר ערך המאפיין text קובע מה יראה המשתמש כברירת המחדל, וערך המשתנה values, קובע את ערכי הבחירה. Spinner הינו פקד שדומה ל-ComboBox של מיקרוסופט. כדי ליצור Spinner בקובץ ה-KV יש להכניס את השדות הבאים:

Spinner:

```
text: 'Math'
values: ['Math', 'Dook', 'Sup']
id: course
```

הגדירו את ערכי המקצועות לפי בחירתכם.

עודכן ע"י גד הלוי 02/22 כל הזכויות שמורות לאוניברסיטת ת"א.
נבדק, נערך, תוקן, הוסף ע"י נדב רסקין 2014 (עמוד 4 מתוך 11)

2. כדי לבנות את הרווח האנכי בין הכפתורים לתיבת הטקסט התחתונה יש להגדיר BoxLayout עם `size_hint_y:0.3`.

תרגיל 2:

יש לחבר את ממשק המשתמש למסד נתונים. השתמשו בתרגיל מודרך 6 כמדריך ובצעו את השינויים הבאים:

יש לשנות את המתודה `connect InputForm` כך שתכיל 4 שדות.

1. שדה לזיהוי רשומה, מספור אוטומטי.

2. שם סטודנט, טקסט.

3. שם מקצוע, טקסט.

4. ציון, מספר שלם.

שימו לב לטיפוסי המשתנים.

לנוחותכם יש קובץ הפייטון `toMoodle.py` שנמצא ב-moodle , אתם יכולים להעתיק את תוכנו ולהדביק אותו ביישום שלכם.

תרגיל 3:

יש להוסיף קוד ליישום כך שבלחיצה על הכפתור Fill DB המשתמש יכניס למסד הנתונים את הקלט שנמצא בתיבות הטקסט ובספינר בתנאי שהקלט תקין. הסתכלו בתרגיל מודרך 7 והתאימו אותו לשדות החדשים שהכנסתם בתרגיל הקודם. שנו את המתודה `insert` בהתאם, יש להזין שלושה סטודנטים בשלושה מקצועות שונים. בנוסף, לחיצה על הכפתור Finish תסגור את היישום.

הדרכה:

1. יש להוסיף מתודה `out` בקובץ הפייטון.

2. יש לקשר אותה בקובץ ה-KV.

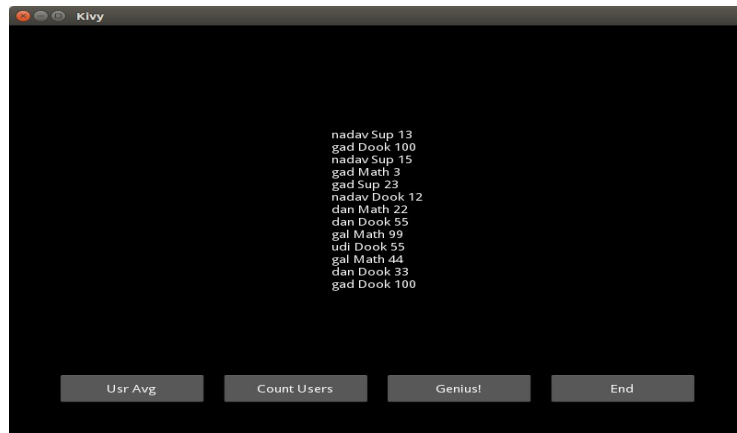
3. יש לייבא את המודול `sys` בפייטון, ובמתודה `out` להשתמש ב-`sys.exit()` כדי לצאת מהיישום.

תרגיל 4:

יש לבדוק את תקינות מסד הנתונים בהתאם לתרגיל מודרך 8.

תרגיל 5:

יש להוסיף קוד ליישום כך שבלחיצה על הכפתור Show Records יוצגו הרשומות על מסך נפרד.



עודכן ע"י גד הלוי 02/22 כל הזכויות שמורות לאוניברסיטת ת"א.
נבדק, נערך, תוקן, הוסף ע"י נדב רסקין 2014 (עמוד 5 מתוך 11)

הדרכה:

השתמשו בתרגיל מודרך 9. לנוחותכם יש קובץ הפייטון toMoodle.py שנמצא בקובץ עזרה בפייטון ב-moodle, אתם יכולים להעתיק את המתודה show מקובץ זה ולהדביק אותה במקום הנכון בקוד אצלכם.

תרגיל 6:

יש להרחיב את היישום כך שיראה כלהלן:

1. בלחיצה על User Avg יופיע על המסך ציונו הממוצע של כל סטודנט (שם וציון).
2. בלחיצה על Count Users יופיע על המסך מספר הסטודנטים לכל מקצוע (שם מקצוע והמספר).
3. בלחיצה על Genius! יופיע שם הסטודנט בעל הציון הגבוה ביותר במתמטיקה (שם וציון) [שאלתה מורכבת].

הדרכה:

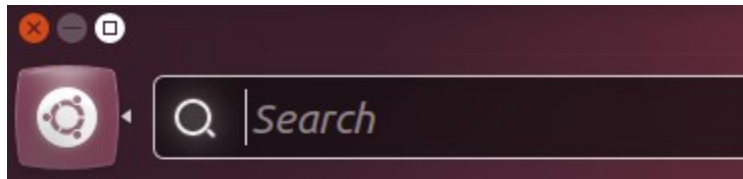
1. יש ליצור ארבעה כפתורים בקובץ ה-KV, ולהוסיף להם ארועי לחיצה שמכוונים למתודות בקובץ הפייטון במחלקה של המסך החדש (ראו תרגיל מודרך 9 מחלקה ShowRecords, המתודה out).
2. בקובץ הפייטון, במחלקה מהתרגיל הקודם, יש להוסיף מתודות בהתאמה לסעיף 1.
3. בכל מתודת שאלתה יש להשתמש בקטע הקוד של הבנאי מתרגיל מודרך 9, מחלקה ShowRecords, העוסק בקריאה לבסיס הנתונים, ולשנות את שאלתת ה-sql בהתאם לדרישות הרשומות מעלה.

משימת רשות (בנוס):

הטענת היישום על הטבלט.

שינוי Buildozer.spec:

באובונטו, יש ללחוץ על כפתור הסופר ובתיבת הטקסט Search להקליד terminal. יש לפתוח את הטרמינל ע"י לחיצה על הצלמית שלו.



בחלון השחור שיפתח נווט את עצמך לתיקיית היישום שכתבת.

```

gadh@gadh-HP-Compaq-dc7900-Convertible-Minitower: ~/Tadrich1/toErase
gadh@gadh-HP-Compaq-dc7900-Convertible-Minitower:~$ cd Tadrich1/toErase/
gadh@gadh-HP-Compaq-dc7900-Convertible-Minitower:~/Tadrich1/toErase$
    
```

כשתהיה בתיקיה כתוב buildozer init :

```

gadh@gadh-HP-Compaq-dc7900-Convertible-Minitower: ~/Tadrich1/toErase
gadh@gadh-HP-Compaq-dc7900-Convertible-Minitower:~$ cd Tadrich1/toErase/
gadh@gadh-HP-Compaq-dc7900-Convertible-Minitower:~/Tadrich1/toErase$ buildozer i
nit
File buildozer.spec created, ready to customize!
gadh@gadh-HP-Compaq-dc7900-Convertible-Minitower:~/Tadrich1/toErase$
    
```

פתח את הקובץ buildozer.spec שנוצר בתיקיה בצורה להלן.

הקובץ שנפתח מגדיר את תצורת קובץ ה-APK שיטען על המכשיר.

```

p.DBus.Error.ServiceUnknown: The name org.gnome.SessionManager was not provided
by any .service files
cimlab@cimlab-HP-Compaq-dc7900-Convertible-Minitower:~/Accelerometer$ sudo gedit
buildozer.spec
    
```

באדיטור שיפתח את התפריט edit->preferences וסמן Display line numbers ובצע את השינויים הבאים בהתאם למספרי השורות להלן:

4. שינוי הכותרת.

7. שינוי שם התוכנה.

36. להוסיף את mysql_connector ל-requirements.

72. תחת הסעיף Permissions מחק את הסולמית השאר את android.permissions = INTERNET

לאותה שורה הוסף את הכיתוב הבא:

ACCESS_WIFI_STATE,CHANGE_WIFI_STATE,CHANGE_NETWORK_STATE,ACCESS_NETWORK_STATE,CAMERA,READ_EXTERNAL_STORAGE,WRITE_EXTERNAL_STORAGE

107. מחק את הסולמית והחלף ב-True False התוצאה: android.skip_update = True

151. log_level = 2

יש לשמור את הקובץ בתיקיה של היישום.

עודכן ע"י גד הלוי 02/22 כל הזכויות שמורות לאוניברסיטת ת"א.
 נבדק, נערך, תוקן, הוסף ע"י נדב רסקין 2014 (עמוד 7 מתוך 11)

הורדת היישום לטבלט:

יש לחבר את הטבלט למחשב עם כבל USB. להודעות שיופיעו על הטבלט יש לענות בחיוב.
בטרמינל של pycharm יש להקליד:

buildozer android debug deploy run

```
gadh@gadh-HP-Compaq-dc7900-Convertible-Minitower: ~/Tadrich1/toErase
gadh@gadh-HP-Compaq-dc7900-Convertible-Minitower:~/Tadrich1/toErase$ sudo buildozer android debug deploy run
[sudo] password for gadh: █
```

יש להקליד את הסיסמה: CimLab.

היישום יתחיל אוטומטית על הטבלט.

דגשים לעבודה עם VirtualBox:

אם הטבלט לא מזוהה ע"י המערכת יש לסגור את המכונה הוירטואלית (power off) ולהגדיר ב-Device->usb את הטבלט, ולהפעיל את המכונה הוירטואלית פעם נוספת.
הפעלת הבילדור תתבצע כאשר ב-settings, תחת Network מוגדרת האופציה Nat, אם מוגדרת אופציה אחרת יש לסגור את המכונה הוירטואלית (power off) ולהגדיר את Nat ולהפעיל את המכונה הוירטואלית פעם נוספת.

מעבר לרשת אלחוטית:

במחשב לינוקס במכונה וירטואלית:
לאחר הורדת היישום לטבלט:

- סגור את המכונה הוירטואלית (power off).
 - חבר את הדונגל האלחוטי.
 - בחלונות לך אל
 - control panel → Network and Internet → Network and Sharing Center → Change adapter settings
 - לחץ לחצן ימני על Ethernet והגדר Disable.
 - לחץ לחצן ימני על Wi-Fi והגדר Enable.
 - בחלון של VirtualBox Manager ב-Settings תחת Network הגדר Bridged Adapter.
- בדוק שב-Name מוגדר הדונגל האלחוטי, (מצאו את המילה wireless בשם הארוך שיוצג).
הפעל את המכונה הוירטואלית פעם נוספת.

מציאת כתובת השרת (במעבדה זהו המחשב הנייח שאיתו אנו עובדים):

בטרמינל יש לכתוב את הפקודה ifconfig, ולמצוא את השורה inet addr: הכתובת אמורה להתחיל בספרות 192.168.


```

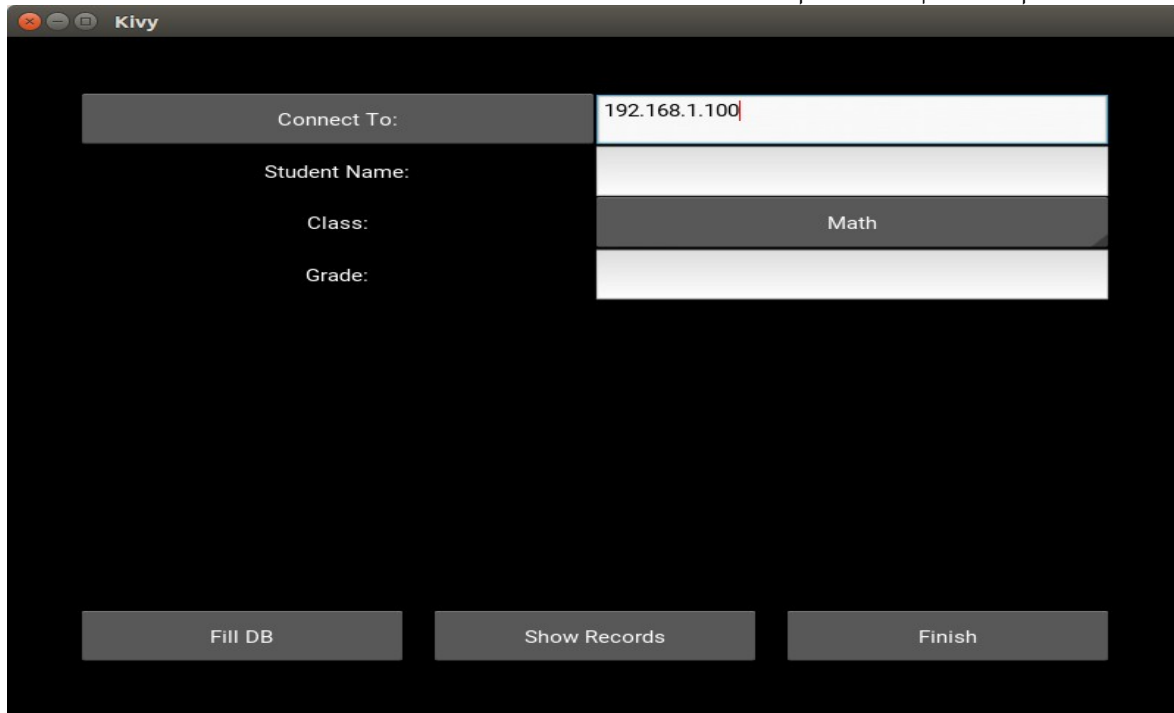
RX bytes:1547306 (1.5 MB)  TX bytes:542317 (542.3 KB)

wlan1  Link encap:Ethernet  HWaddr f4:f2:6d:0d:f8:dc
        inet addr:192.168.1.100  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
        inet6 addr: fe80::f6f2:6dff:fe0d:f8dc/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        RX packets:1397 errors:0 dropped:228 overruns:0 frame:0
        TX packets:1717 errors:0 dropped:6 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:1000
        RX bytes:1547306 (1.5 MB)  TX bytes:542317 (542.3 KB)

gadh@gadh-ThinkCentre-M83:~/toBuildozer$
    
```

בתמונה להלן כתובת השרת הינה 192.168.1.100.

כתובת זאת יש להזין לאפליקציה כלהלן:



דגשים חשובים:

- קובץ הפייטון שיטען חייב להקרא main.py.
- במהלך ההטענה לטבלט תדרשו לאשר את קבלת הקובץ, אשרו, אחרת הקובץ לא יטען.
- אם משום מה הקובץ לא יטען, יש לקרוא למדריך.

סרטי הדרכה לבילדור:

- [סרט מקדים.](#)
- [סרט ראשון.](#)
- [סרט שני.](#)
- [סרט שלישי.](#)
- [סרט רביעי.](#)

הגשה ב-Verifier:

- הסריטו את המשימה הראשונה הקפידו לצלם את מסך המחשב וגם את הרובולגו, הסיעו את הרובולגו לכיוונים שונים, הסריטו ושימו ב-verifier.
- שימו גם את הקוד של התרגיל הראשון ב-verifier.
- הסריטו את מסך המחשב שלכם הראו את כל מסכי היישום בסרט, כמו כן הראו את תוצאות ביצוע השאילתות השונות, הסריטו ושימו ב-verifier.
- שימו את הקוד של משימה 2 ב-verifier.
- מי שמבצע את משימת הרשות, מתבקש להסריט את היישום מהמשימה השנייה פועל בטבלט.

בהצלחה!!!