**שיעורי בית – Inheritance, Override, Polymorphism**

בתרגיל זה נכתוב תוכנית למשחק שוטרים ופושעים.

כתבו את המחלקות הבאות והריצו את ה-main לדוגמא שמופיע בסוף התרגיל.  
תוודאו שאתם מקבלים תוצאות דומות בפורמט של הפלט לדוגמא .  
תריצו מספר פעמים כדי לוודא שטיפלתם בכל האפשרויות.

בהצלחה רבה.

1. המחלקה **Player**

כתבו מחלקה חדשה Player ע"פ הדרישות הבאות:

1. Attributes – מאפיינים
   * id => automat id start by 1 with prefix emp, e.g. player\_1
   * name
   * strength
2. Methods – מתודות
   * \_\_init\_\_(name, strength)
   * \_\_str\_\_()
   * \_\_eq\_\_(other): boolean  
     compare 2 players by id
   * is\_alive()
   * knock\_out()

**שימו לב**

* התכונה id מקבלת ערך אוטומטי החל מ-1 עבור כל מופע של שחקן שנוצר, השחקן הראשון יהיה 1 ואחריו 2 וכן הלאה.
* השיטה is\_alive מחזירה True אם כוחו של השחקן גדול מ-0, אחרת False.
* השיטה knock\_out מורידה את כוחו של השחקן ל-0 ומחזירה מה היה כוחו לפני כן.

1. המחלקה **Criminal**

כתבו מחלקה חדשה Criminal אשר יורשת מהמחלקה Player ע"פ הדרישות הבאות:

1. Attributes – מאפיינים
   * num\_of\_arrested
2. Methods – מתודות
   * \_\_init\_\_( name, strength)
   * \_\_str\_\_()
   * arrest()

**שימו לב**

* התכונה num\_of\_arrested כמות הפעמים שהפושע נעצר מאותחלת ל-0,
* השיטה arrest מעלה את כמות המעצרים של הפושע ב-1.

1. המחלקה **Policeman**

כתבו מחלקה חדשה Policeman אשר יורשת מהמחלקה Player ע"פ הדרישות הבאות:

1. Attributes – מאפיינים
   * arrested\_criminals : []
2. Methods – מתודות
   * \_\_init\_\_( name, strength)
   * \_\_str\_\_()
   * arrested\_all()
   * arrest(criminal)
   * show\_arrested\_criminals()

**שימו לב**

* התכונה arrested\_criminals עבור רשימת הפושעים שהשוטר עצר, ערך ברירת המחדל של תכונה זאת הינו רשימה ריקה, מקסימום עצורים לשוטר הוא 5.
* השיטה arrested\_all מחזירה ערך בוליאני אם מספר העצורים הגיע למקסימום.
* השיטה arrest מקבלת criminal ומחזירה ערך בוליאני בהתאם להצלחת השוטר לעצור את הפושע ע"פ הכללים הבאים:
  + במידה והשוטר בחיים וגם הפושע בחיים ויש מקום ברשימת העצורים של השוטר:
    - אם כוחו של השוטר גדול מכוחו של הפושע , הבא את הפושע לנוקאווט, החסר את כוחו של הפושע מכוחו של השוטר, עצור את הפושע והחזר True.
    - אם כוחו של הפושע גדול מכוחו של השוטר, הבא את השוטר למצב נוקאווט והחסר את כוחו מכוחו של הפושע, החזר false
    - אחרת, כוחות שוים אז הבא את הפושע והשוטר למצב נוקאווט והחזר False
  + אחרת, החזר False
* השיטה show\_arrested\_criminals תדפיס את פרטי השוטר ורשימת העצורים.

main לדוגמא:

def main():  
 police\_mans = [  
 Policeman("Moshe", 12),  
 Policeman("Kobi", 15),  
 Policeman("Yael", 10),  
 ]  
 criminals = [  
 Criminal("Moshe", 4),  
 Criminal("Kobi", 3),  
 Criminal("Yael", 5),  
 Criminal("Mor", 2),  
 Criminal("Tom", 12),  
 Criminal("Yosi", 9),  
 ]  
 for policeman in police\_mans:  
 for criminal in criminals:  
 if policeman.arrest(criminal):  
 print(f'{policeman.name} arrested {criminal}')  
  
 for policeman in police\_mans:  
 policeman.show\_arrested\_criminals()

פלט לדוגמא:

Moshe arrested Criminal: Moshe, strength: 0, arrest: 1

Moshe arrested Criminal: Kobi, strength: 0, arrest: 1

Kobi arrested Criminal: Mor, strength: 0, arrest: 1

Kobi arrested Criminal: Tom, strength: 0, arrest: 1

Yael arrested Criminal: Yosi, strength: 0, arrest: 1

Policeman: Moshe, strength: 0

Criminal: Moshe, strength: 0, arrest: 1

Criminal: Kobi, strength: 0, arrest: 1

Policeman: Kobi, strength: 0

Criminal: Mor, strength: 0, arrest: 1

Criminal: Tom, strength: 0, arrest: 1

Policeman: Yael, strength: 2

Criminal: Yosi, strength: 0, arrest: 1