

שאלון Y

המכללה האקדמית אפקה - תכנות ותיכון מונחה עצמים Python
הנדסה תעשייה וניהול

חלק א - 70 נק'

בחלק זה תיבחנו על כתיבת של תוכנית המבוססת על עצמים, הורשה וממשק משתמש. עליכם ליצור מערכת לניהול הזמנות לקולנוע. המערכת תכלול לקוחות, סרטים, סרטים מוגבלים ע"י גיל וקולנוע אשר ינהל את רשימת הסרטים.

- נתון לכם חלק מקוד התוכנית:
 - המחלקה **Client** אשר מייצגת לקוח עם שם, ת.ז וגיל
 - השגיאה **BookingError** אשר מייצגת שגיאה בניסיון הזמנה של סרט, כפי שיתואר בהמשך.
 - השגיאה **MovieNotFoundError** אשר מייצגת שגיאה כאשר סרט אינו נמצא בקולנוע, כפי שיתואר בהמשך.
 - המשתנה **clients** מכיל את רשימת הלקוחות.
 - השיטה **get_client_from_combo** אשר מחזירה לקוח (**Client**) מתוך ה Combobox אשר נבחר בממשק.
- עליכם לממש את החלקים הבאים על מנת לגרום לתוכנית לרוץ כנדרש:
(אם קיים צורך להוסיף שדה או שיטה כדי לפתור בעיה כלשהי אתם יכולים לבצע זאת. הימנעו מהוספת שדות מיותרים)

1. (20 נק') צרו מחלקה חדשה בשם **Movie**

- a. למחלקה קיימים השדות:
 - i. מזהה של הסרט (מספר שלם)
 - ii. שם הסרט
 - iii. יום בחודש שהסרט מוקרן בו
 - iv. חודש בו הסרט מוקרן
 - v. שנה בה הסרט מוקרן
 - vi. שעה בה הסרט מוקרן
 - vii. אורך הסרט בדקות
 - viii. מספר כרטיסים זמנים לסרט
- b. הגדירו בנאי (init) למחלקה עם השדות הנ"ל
- c. הגדירו את השיטות **str**, **repr** כך שיוחזר מחרוזת המציגה את נתוני הסרט
- d. צרו שיטה להזמנת סרט. השיטה תקבל מופע של לקוח ומזמינה ללקוח כרטיס לסרט. אם הוזמנו כבר כל הכרטיסים הזמינים לסרט יש לזרוק שגיאת **BookingError** עם הודעה מתאימה

2. (20 נק') צרו מחלקה **LimitedMovie**, שהיא סוג של **Movie** אשר מייצגת סרטים עם הגבלת גיל.

- a. הוסיפו שדה המציג את גיל המינימום לצפייה בנוסף לשאר השדות של הסרט.
- b. יש לעדכן את השיטה **str** עם הנתונים המתאימים
- c. יש לעדכן את השיטה של הזמנת כרטיס לסרט כך שאם הלקוח מתחת לגיל המינימום של הסרט תיזרק השגיאה **BookingError** עם הודעה מתאימה

3. (20 נק') צרו מחלקה בשם **Cinema** אשר תנהל את הזמנות הסרטים לקולנוע

a. שדות המחלקה יהיו:

i. name - שם רשימת המשימות

ii. movies - רשימת הסרטים

b. צרו בנאי המקבל את שם הקולנוע ומאתחל את רשימת הסרטים כרשימה ריקה

c. הוסיפו שיטה **add_movie** אשר מוסיפה סרט חדש (היעזרו בקוד הנתון לכם)

d. צרו שיטה להזמנת סרט אשר תקבל מזהה של סרט ומופע של לקוח.

אם קיים סרט עם המזהה שהתקבל השיטה תזמין עבור הלקוח את הסרט.

אם לא קיים סרט עם המזהה שהתקבל תיזרק שגיאה של **MovieNotFoundError** עם הודעה מתאימה.

4. (10 נק') נתונה לכם אפליקציה גרפית המכילה:

a. Listbox אשר יכיל את רשימת הסרטים בקולנוע (היא שם רק כדי להציג נתונים, אין צורך אחר)

b. Combobox אשר יכיל את הלקוחות הקיימים

c. Entry עבור הכנסה של מזהה של סרט

d. Label-ים מתאימים לכותרת האפליקציה, לרשימת הסרטים לבחירת הלקוח ולשדה של מזהה הסרט.

- עליכם להוסיף כפתור כמתואר (היעזרו בתמונות):

Button - אשר בעת לחיצה עליו תתבצע הזמנה של סרט באופן הבא:

i. יש לקבל את ה Client שנבחר.

ניתן להיעזר בשיטה **get_client_from_combo** אשר כבר מביאה לכם את הלקוח שנבחר ב Combobox.

ii. יש לקבל את מזהה הסרט ולוודא שזהו מספר, אחרת יש להציג הודעה

(messagebox) בהתאם ולא להמשיך הלאה.

iii. לנסות להזמין כרטיס לסרט עבור הלקוח.

אם ההזמנה הצליחה יש להציג הודעה (messagebox) בהתאם.

אם נזרקה אחת מהשגיאות **MovieNotFoundError**, **BookingError** יש להציג הודעה בהתאם.

Afeka Cinema

Afeka Cinema

Movies list

ID: 1 | Shrek | 23.2.2023 - 17:00 | 90 minutes | 2
ID: 2 | The Godfather | 23.2.2023 - 19:00 | 175 minutes | 4 | +16
ID: 3 | Forrest Gump | 24.2.2023 - 19:00 | 142 minutes | 4
ID: 4 | Fulp Fiction | 24.2.2023 - 22:00 | 154 minutes | 2 | +18

Client

Movie ID

Book it

Afeka Cinema

Afeka Cinema

Movies list

ID: 1 | Shrek | 23.2.2023 - 17:00 | 90 minutes | 2
ID: 2 | The Godfather | 23.2.2023 - 19:00 | 175 minutes | 4 | +16
ID: 3 | Forrest Gump | 24.2.2023 - 19:00 | 142 minutes | 4
ID: 4 | Fulp Fiction | 24.2.2023 - 22:00 | 154 minutes | 2 | +18


Client

John Smith (15)

Movie ID

a

Book it



Movie ID must be a number (a)

OK

Afeka Cinema

Afeka Cinema

Movies list

ID: 1 | Shrek | 23.2.2023 - 17:00 | 90 minutes | 2
ID: 2 | The Godfather | 23.2.2023 - 19:00 | 175 minutes | 4 | +16
ID: 3 | Forrest Gump | 24.2.2023 - 19:00 | 142 minutes | 4
ID: 4 | Fulp Fiction | 24.2.2023 - 22:00 | 154 minutes | 2 | +18


Client

John Smith (15)

Movie ID

1

Book it



John Smith (15) booked a ticket to the movie: ID: 1 | Shrek | 23.2.2023 - 17:00 | 90 minutes | 2!

OK

- לאחר הזמנת כל כרטיסי הסרט עם המזהה 1:

Afeka Cinema

Afeka Cinema

Movies list

ID: 1 | Shrek | 23.2.2023 - 17:00 | 90 minutes | 2
ID: 2 | The Godfather | 23.2.2023 - 19:00 | 175 minutes | 4 | +16
ID: 3 | Forrest Gump | 24.2.2023 - 19:00 | 142 minutes | 4
ID: 4 | Fulp Fiction | 24.2.2023 - 22:00 | 154 minutes | 2 | +18


Client

Robert James (21)

Movie ID

1

Book it



The movie (Shrek) is fully booked


OK

Afeka Cinema

Afeka Cinema

Movies list

ID: 1 | Shrek | 23.2.2023 - 17:00 | 90 minutes | 2
ID: 2 | The Godfather | 23.2.2023 - 19:00 | 175 minutes | 4 | +16
ID: 3 | Forrest Gump | 24.2.2023 - 19:00 | 142 minutes | 4
ID: 4 | Fulp Fiction | 24.2.2023 - 22:00 | 154 minutes | 2 | +18



Sorry, It's a great film but not for people under 16

OK

Client

John Smith (15)

Movie ID

2


Book it

Afeka Cinema

Afeka Cinema

Movies list

ID: 1 | Shrek | 23.2.2023 - 17:00 | 90 minutes | 2
ID: 2 | The Godfather | 23.2.2023 - 19:00 | 175 minutes | 4 | +16
ID: 3 | Forrest Gump | 24.2.2023 - 19:00 | 142 minutes | 4
ID: 4 | Fulp Fiction | 24.2.2023 - 22:00 | 154 minutes | 2 | +18



Movie 12123 not exist!

OK

Client

John Smith (15)

Movie ID

12123

Book it

חלק ב - 30 נק'

בחלק זה עליכם לנתח נתונים בעזרת numpy ו matplotlib

- בשאלה הזאת אתם תתחקרו את הנתונים בקובץ **driverfault.csv** וב6 עמודות. להלן צילום של ראש הקובץ:

| region | overspeed | signalavoid | wrongside | lanejumpir | overtaking | asleep | othercause |
|--------|-----------|-------------|-----------|------------|------------|--------|------------|
| 1 | 17286 | 40 | 667 | 325 | 1024 | 306 | 2868 |
| 3 | 45 | 0 | 7 | 11 | 8 | 8 | 18 |
| 3 | 3520 | 64 | 334 | 156 | 371 | 3 | 873 |
| 3 | 2323 | 8 | 458 | 156 | 573 | 122 | 612 |
| 5 | 6660 | 62 | 410 | 175 | 467 | 144 | 953 |
| 4 | 3883 | 0 | 19 | 0 | 80 | 4 | 247 |
| 4 | 13314 | 261 | 733 | 662 | 1016 | 156 | 904 |
| 3 | 2344 | 592 | 913 | 690 | 1134 | 462 | 1210 |

- העמודה הראשונה היא region ומייצגת את האזור
- השמות של האזורים (עמודה ראשונה) הם:
 - 1 – south
 - 2 – east
 - 3 – north
 - 4 – west
 - 5 – centre
- כל העמודות האחרות מציגות מספר תאונות לפי סיבה (מהירות , אי ציות לתמרור וכו')

תרגילים:

- הפתרונות צריכים להיכתב בתוך הקובץ part_2_XXX.py (לאחר ששיניתם את XXX לת.ז שלכם)
- 1. צרו מערך numpy בשם driverfault
- 2. כמה שורות יש במערך? הדפיסו את התוצאה
- 3. הוסיפו עמודה למערך שמציגה את סכום התאונות לכל שורה
- 4. מהו המספר הכי גבוה של תאונות? הדפיסו את התוצאה
- 5. - צרו רשימה (list) שמכילה את שמות האזורים.
- צרו רשימה שניה שמכילה את ממוצע התאונות בגלל מהירות (overspeed עמודה 1) עבור כל אזור בהתאמה.
- לנוחיותכם, אתם יכולים להגדיר מילון המכיל את מספר והשם של האזורים:

```
regions = {1: 'south', 2: 'east', 3: 'north', 4: 'west', 5: 'center'}
```

הפלט שצריך להתקבל עבור שתי הרשימות הוא:

```
['south', 'east', 'north', 'west', 'center']
```

```
[18761.43, 633.33, 2519.12, 8175.4, 10785.6]
```

- 6. צרו דיאגרמת מקלות (bar) של ממוצע ה-overspeed עבור כל אזור. הציגו את שם האזור בציר ה-X.

בנוס (5 נק') -

- צרו מערך המכיל את השורות של אזור הצפון (north - 3) שמספר התאונות הכולל גבוה מהממוצע התאונות הכללי.
- הדפיסו את המערך.