

ב פרויקט קורס חלק ב' – DJANGO

הנחיות להגשת התרגיל:

1. **תאריך הגשה - 28/03/24 בשעה 23:55**
2. **מתרגל אחראי על התרגיל – בר גנוסר**
3. ההגשה בזוגות בלבד. יש להגיש קובץ zip יחיד המכיל את קבצי הקוד המשמשים לבניית האתר בהתאם להנחיות ההגשה הרשומות בהמשך המסמך. פורמט שם קובץ ה-zip הינו: id1_id2.zip, כאשר id1 ו-id2 הם מספרי הזהות של המגישים.
4. עליכם להשתמש לצורך הפתרון באפליקציה יחידה ששמה Stocks_App (לשים לב לכך ש-S ו-A נכתבות כ-capital letters).
5. את הקובץ יש להגיש דרך אתר הקורס במקום המתאים ב-moodle על ידי **אחד** מבני הזוג.
6. איחור בהגשת התרגיל יגרור קנס בגובה 20% מהציון עבור כל יום איחור (פרט למקרים חריגים כגון מילואים. במקרים אלה יש לפנות למתרגל טרם הגשת התרגיל).
7. 5 נק' מהציון על התרגיל יינתנו על מילוי הנחיות 3-6 המופיעות לעיל, ועל ההנחיות המפורטות בסוף מסמך זה.

הקדמה

בחלק זה של הפרויקט עליכם להקים אתר למערכת המבוססת על החלק הראשון של הפרויקט, בהתאם להוראות המפורטות בעמודים הבאים.

עליכם לבנות את המערכת באמצעות אפליקציה יחידה ששמה `Stocks_App`.

אין להשתמש בשם אפליקציה אחר! שימו לב לכך ש-S ו-A נכתבות כ-capital letters.

החיבור למסד הנתונים יתבצע בהתאם להנחיות המופיעות בתרגול 8. שימו לב כי חלק משמות הרלציות/שדות עשוי להפוך ל-lowercase.

לאחר היווצרות ה-models באמצעות הפקודה inspectdb יש לשנות את השורה הבאה (ברלציה buying):

```
symbol = models.ForeignKey('Stock', models.DO_NOTHING, db_column='Symbol',
                           to_field='tDate', related_name='buying_symbol_set')
```

לשורה הבאה (כלומר להוסיף את הארגומנט עם related_name ולהציב בו את הערך '+'):

```
symbol = models.ForeignKey('Stock', models.DO_NOTHING, db_column='Symbol',
                           related_name='+')
```

תיאור המערכת

הרלציות בהן תשתמשו בחלק זה של הפרויקט מוגדרות בהשראת הסיפור מחלק א', אך ייתכנו מספר הבדלים. לפני תחילת העבודה על התרגיל, מחקו את כל הרלציות שיצרתם עבור חלק א' של הפרויקט. במודל מופיעים קבצי csv (בקובץ הזיפ ששמו ProjectB_Files). מומלץ לעבור על קבצים אלו לפני תחילת העבודה. לקובץ הזיפ מצורף קובץ בשם create_commands.sql המכיל פקודות ליצירת הטבלאות במסד. עליכם להריצו דרך ה-console לפני תחילת העבודה על האתר. יש להקפיד על סדר ההרצה כפי שמופיע בקובץ.

הרלציות בהן תשתמשו בחלק זה הן:

Investor (ID, Name, Amount)

Company (Symbol, Sector, Location, Founded)

Stock (Symbol, tDate, Price)

Buying (tDate , ID, Symbol, BQuantity)

Transactions (tDate, ID, TAmount)

עבור כל אחת מהרלציות, ה-primary key מסומן באמצעות קו תחתון.

תיאור הרלציות:

Investor – רלציה הכוללת מידע אודות משקיעים.

- ID – מספר הזהות של המשקיע.
- Name – שמו של המשקיע.
- Amount – סכום הכסף בחשבון ההשקעות של המשקיע הפנוי לצורך קניית מניות חדשות. מדובר בערך שעשוי להשתנות ובאחריותכם לתחזק אותו בהתאם לדרישות המופיעות בהמשך התרגיל.

Company – רלציה הכוללת מידע אודות חברות.

- Symbol – מזהה החברה.
- Sector – המגזר אליו משתייכת החברה.
- Founded - השנה בה הוקמה החברה.
- Location - המדינה בה יושב המטה הראשי של החברה.

Stock – רלציה הכוללת מידע אודות מניות של חברות.

- tDate – תאריך.
- Symbol – מזהה החברה.
- Price - ערך המניה של החברה.

הערה: בדומה לחלק א' של הפרויקט, גם כאן יש להניח כי למניה יש ערך יחיד ביום כלשהו (כלומר בשונה מהמציאות המחיר לא משתנה לאורך היום).

Buying – רלציה הכוללת תיעודי קניית מניות על ידי משקיע.

- tDate – תאריך.
- ID - מספר הזהות של המשקיע.
- Symbol – מזהה החברה.
- BQuantity – כמות המניות של החברה שרכש המשקיע בקניה זו.

הערה: שימו לב שמשקיע יכול לבצע רכישה של מניות אך ורק אם סכום הכסף הפנוי שברשותו (AvailableCash) גבוה לפחות כמו ערך הקניה שברצונו לבצע (ערך המניה של החברה באותו היום כפול כמות המניות שברצונו לרכוש). יש לוודא דרישה זו בהתאם לדרישות המתוארות בהמשך התרגיל. הניחו לצורך פשטות כי לא ניתן למכור מניות שנקנו. הערה: אל חשש. בחלק א' של הפרויקט לא נדרשתם להתייחס לדרישה זו.

Transactions – רלציה הכוללת תיעודי העברת כסף מחשבון הבנק של המשקיע לחשבון ההשקעות שלו.

- tDate – תאריך.
- ID - מספר הזהות של המשקיע.
- TAmount – כמות הכסף שהעביר המשקיע לחשבון ההשקעות שלו.

להלן תיאור הדפים השונים אשר אמור להכיל האתר שתבנו :

1. דף הבית

דף הבית של האתר צריך לכלול את הפרטים הבאים :

- כותרת לאתר המערכת.
- תמונה מייצגת שמתאימה לאתר (לבחירתכם)
- קישורים לשאר העמודים אשר מתוארים בגיליון. מיקומם של הקישורים בעמוד לא קריטי כל עוד הם בולטים לעין עבור המשתמש. יש ליצור בכל עמוד (לא רק בעמוד הבית) קישור לכל אחד מהעמודים האחרים.

להלן דוגמה לעמוד :



2. הצגת תוצאות שאילתות

לפני תחילת העבודה על עמוד זה מומלץ לקרוא את הנספח המופיע בסוף הנחיות התרגיל. בעמוד זה יש ליצור, בנוסף לקישורים המובילים לעמודים האחרים, טבלה עבור כל אחת משלוש השאילתות הבאות, אשר בה יוצגו תוצאות השאילתה. יש להוסיף כותרת לכל אחת מטבלאות המודיעה על מספר השאילתה (ראו דוגמה בעמוד הבא).

הערה: בחלק זה אתם יכולים להשתמש בשאילתות VIEW. אם ברצונכם לעשות זאת, עליכם לכתוב אותן בקובץ SQL בשם view_queries ולהגיש אותן יחד עם שאר קבצי התרגיל כפי שמפורט בהנחיות ההגשה שבסוף מסמך זה.

עבור כל שאילתה מותר להשתמש ב-4 שאילתות VIEW לכל היותר.

a. "משקיע מגוון" מוגדר כמשקיע אשר קיים יום כלשהו בו הוא רכש מניות של חברות מלפחות 6 סקטורים שונים.

החזירו את שמות כל המשקיעים המגוונים ואת הסכום הכולל שהוציאו על קניית מניות בתקופה המתועדת במסד (עם דיוק של 3 ספרות אחרי הנקודה). יש להחזיר את המידע בצורה ממוינת בסדר יורד לפי הסכום.

דוגמה: נתונה טבלת הקניות הבאה:

tDate	ID	Symbol	BQuantity
2021-12-16	1234	BLL	5
2021-12-17	1234	BLL	4
2021-12-17	1234	ADBE	3

ונניח כי מחיר המניה BLL ב-16 וב-17 בדצמבר הוא 120 ו-130 דולר למניה בהתאמה, וכי מחיר מניית ADBE ב-17 בדצמבר הוא 100 דולר. במקרה זה הסכום שהוציא משקיע 1234 על קניית מניות בתקופה המתועדת בטבלה הוא:

$$5 \cdot 120 + 4 \cdot 130 + 3 \cdot 100 = 1420$$

הערה: ניתן להשתמש באופרטור ROUND כדי להורות על החזרת שלוש ספרות אחרי הנקודה.

b. "חברה פופולרית" מוגדרת כחברה אשר מקיימת את שני התנאים הבאים:

i. בכל אחד מימי המסחר המתועדים במסד (השדה tDate ברלציה Buying) נרכשה לפחות מניה אחת שלה.

ii. אף חברה נוספת שמשתייכת לסקטור שלה לא מקיימת את תנאי i.

עבור כל חברה פופולרית יש להחזיר את המזהה שלה, את שמו של המשקיע אשר מחזיק בכמות המניות הגדולה ביותר של אותה החברה ואת כמות זו. יש להחזיר את המידע בצורה ממוינת בסדר עולה לפי מזהה החברה. במקרה של חברה שקיימים עבורה מספר משקיעים שעונים על התנאי (כלומר משקיעים שמחזיקים באותה כמות מניות וזוהי הכמות הגדולה ביותר של מניות החברה שמשקיע כלשהו מחזיק) יש להחזיר את השמות של כולם (כאשר השדה של שם מהווה קטגורית מיון משנית, בסדר עולה).

c. "חברה רווחית" היא חברה שמחיר המניה שלה ביום האחרון המתועד במסד (השדה tDate ברלציה Stock) גבוה ביותר מ-6% ממחיר המניה שלה ביום הראשון המתועד במסד. החזירו עבור כל חברה רווחית את מספר המשקיעים שביצעו קניית מניות שלה ביום המסחר הראשון המתועד במסד (השדה tDate ברלציה Stock). יש להחזיר את התוצאה ממוינת בסדר עולה לפי מזהה החברה.

מומלץ לטעון למסד הנתונים שלכם את קבצי ה-CSV המצורפים למסד כדי לבדוק את נכונות הקוד שלכם. להלן דוגמה לעמוד (אלו הן התשובות שאתם אמורים לקבל עבור הקבצים הנתונים, אם כי בבדיקת התרגיל נשתמש בקבצים המכילים נתונים אחרים):

Query 1:

Name	Total Sum
Roger Hood	273042.369
Patricia Crumedy	236184.107
Patricia Williams	166696.56
Cynthia Owens	135983.652
Jill Jones	132209.75
Larry Saran	105528.16

Query 2:

Symbol	Name	Quantity
COST	David Dunn	21
COST	Thomas Escobar	21
CTAS	Larry Saran	24
NFLX	Nellie Bagger	23

Query 3:

Symbol	Buyers Number
AVGO	2
AZO	2
DPZ	1
MLM	4
NVDA	1
URI	0

[Home](#)
[Buy Stocks](#)
[Add Transaction](#)

3. טופס ביצוע טרנזקציה

בעמוד זה יוכל המשתמש להכניס תיעוד חדש של העברת כסף מחשבון הבנק של משקיע המתועד במסד לחשבון ההשקעות שלו. לאחר ביצוע הטרנזקציה יתעדכן סכום הכסף הפנוי בחשבון ההשקעות של הלקוח (השדה Amount). יש לתעד את העברת הכסף ברלציה Transactions כך שתאריך ההעברה יוגדר כתאריך של היום האחרון המתועד ברלציה Stock. שימו לב כי בדאטה אותו קיבלתם ובדאטה עליו תיבחנו לא מתועדות בהתחלה קניית מניות המתרחשת בתאריך זה.

המשתמש יזין באמצעות טופס את מספר הזהות של המשקיע ואת סכום הכסף המבוקש. לאחר לחיצה על כפתור הגשת הטופס יוחזר המשתמש לעמוד זה. עליכם לאכוף ברמת ה-HTML את חובת מילוי שני שדות אלו.

כמו כן, בעמוד תופיע טבלה שתציג את 10 ההעברות האחרונות שמתועדות ברלציה Transactions (שדה מיון משני הוא מספר הזהות של מבצע ההעברה, בסדר יורד).

לאחר הגשת הטופס ולפני עדכון הרלציה Transactions יש לוודא כי מספר הזהות של המשקיע אכן קיים במסד. אם לא, יש להציג הודעת שגיאה המודיעה על כך ולא לבצע עדכון של הרלציה.

ניתן לבצע רק העברה אחת לחשבוננו של משקיע ביום כלשהו. על כן, במקרה שמנסים להזין טרנזקציה נוספת עבור משקיע בתאריך המוגדר לעיל (התאריך של היום האחרון המתועד ברלציה Stocks) הפעולה לא תאושר ותופיע הודעת שגיאה שמכריזה על הסיבה לכך.

להלן דוגמה לעמוד:

Add New Transaction

ID:

Transaction Sum:

Submit

Last 10 Transactions:

Date	Investor ID	Transaction Sum
Feb. 28, 2024	782224519	4482
Feb. 28, 2024	641939476	3284
Feb. 28, 2024	445746760	4377
Feb. 28, 2024	411150634	1013
Feb. 28, 2024	389136634	1666
Feb. 28, 2024	209765575	3780
Feb. 27, 2024	534280104	4358
Feb. 27, 2024	389136634	3545
Feb. 27, 2024	189371972	4864
Feb. 26, 2024	997395948	2413

[Home](#)
[Query Results](#)
[Buy Stocks](#)

4. טופס ביצוע קניית מניות

בעמוד זה יוכל המשתמש להכניס תיעוד חדש של קניית מניות של חברה כלשהי על ידי משקיע. לאחר שמתבצעת קניה יש לחסר את עלותה (כמות המניות כפול ערך המניה) מערך סכום הכסף הפנוי בחשבון של המשקיע. יש לתעד את ביצוע הקניה ברלציה Buying כך שתאריך ההעברה יוגדר כתאריך של היום האחרון המתועד ברלציה Stock. שימו לב כי בדאטה אותו קיבלתם ובדאטה עליו תיבחנו לא מתועדות בהתחלה קניית מניות המתרחשת בתאריך זה.

המשתמש יזין באמצעות טופס את מספר הזהות של המשקיע, את מזהה החברה המבוקשת ואת כמות המניות של אותה החברה שברצונו לרכוש. לאחר לחיצה על כפתור הגשת הטופס יוחזר המשתמש לעמוד זה.

לאחר הגשת הטופס ולפני עדכון הרלציה Buying יש לוודא כי מספר הזהות של המשקיע וכי מזהה החברה אכן קיימים במסד. כמו כן, יש לוודא כי עלות הקניה (ערך המניה של החברה באותו היום כפול כמות המניות שנרכשו) לא גדולה יותר מסכום הכסף הפנוי שברשותו של המשקיע (השדה Amount ברלציה Investor). אם אחד מהתנאים הללו לא מתקיים יש להדפיס הודעת שגיאה המציינת מהם התנאים שהופרו (ייתכן כמה תנאים הופרו ביחד) ולא לבצע עדכון של הרלציה.

משקיע לא יכול לבצע פעולות קניות מרובות של מניות עבור אותה החברה ביום כלשהו. יש להדפיס הודעת שגיאה המתריאה על כך במקרה שהמשתמש מנסה להזין רשומה שסותרת את תנאי זה.

בנוסף לטופס, בעמוד תופיע טבלה שתציג את 10 פעולות הקניה האחרונות המתועדות ברלציה Buying (שדה מיון משני הוא מספר הזהות של מבצע ההעברה בסדר יורד, ושדה מיון משני נוסף הוא מזהה החברה בסדר עולה).

להלן דוגמה לעמוד:

Buy Stocks

ID:
Company:
Quantity:

Last 10 Stock Buys:

Date	Investor ID	Symbol	Quantity
Feb. 28, 2024	997395948	COST	9
Feb. 28, 2024	997395948	ROP	6
Feb. 28, 2024	957317285	AZO	12
Feb. 28, 2024	957317285	ELV	6
Feb. 28, 2024	957317285	INTU	2
Feb. 28, 2024	957317285	IT	3
Feb. 28, 2024	957317285	MPWR	11
Feb. 28, 2024	935846392	FICO	9
Feb. 28, 2024	935846392	MA	7
Feb. 28, 2024	935846392	NFLX	5

[Home](#)
[Query Results](#)
[Add Transaction](#)

הנחיות הגשה

התרגיל ייבדק מתוך מסד נתונים של הסגל. על כן אין להגיש את תיקיית הפרויקט (המכילה את הקבצים init, settings, urls ו-wsgi).

יש להגיש בתוך קובץ זיפ (שיקרא לפי הפורמט ID1_ID2, ראו הנחיה 3 בעמוד 1) ובתוכו 3 תיקיות וקובץ שאלות views (אם אכן יצרתם כאלה) באופן הבא:

ID1_ID2

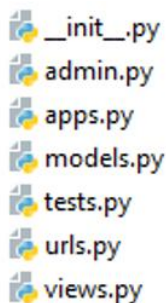
Stocks_App

templates

static

view_queries.sql

כאשר Stocks_App (מזכירים שוב כי שם זה חייב להיות שם האפליקציה גם אצלכם) היא תיקיית האפליקציה שלכם אשר אמורה להכיל את הקבצים הבאים:



- __init__.py
- admin.py
- apps.py
- models.py
- tests.py
- urls.py
- views.py

templates היא התיקיה בה מופיעים קבצי ה-html.

static היא התיקיה בה מוגדרים הקבצים הסטטיים (תמונה, וקובץ ה-css אם אכן תבחרו ליצור). אין צורך להגיש את תיקיה זו אם לא השתמשתם בקבצים סטטיים.

view_queries.sql הוא קובץ שאלות view (שימו לב כי מדובר בשאלות view ולא בקובץ views של Django). עליכם לכתוב את שאלות ה-views בתוך הקובץ עם הפרדה של שתי שורות בין שאלתה לשאלתה, ולסמן את סופה של כל שאלתה באמצעות ;

הערה - אתם רשאים לייצר קובץ python נוסף בתיקיית האפליקציה בשם utils. בקובץ זה אפשר לממש פונקציות עזר בהן תוכלו לעשות שימוש מ-views.py. אם אכן תבחרו באפשרות זו, לא לשכוח לכתוב

* from utils import * בראש הקובץ views.py.

נספח - הרצת שאילות ב-Django

בתרגול 8 ראינו כיצד ליצור מסד נתונים וכיצד לתשאל אותו. להלן תזכורת מסודרת.

- (1) הוסיפו בראש הקובץ `views.py` (או בקובץ `utils.py` אם שם תכתבו את השאילות) את הפקודה הבאה:

```
from django.db import connection
```

- (2) צרו בקובץ `views.py` את הפונקציה הבאה:

```
def dictfetchall(cursor):  
    "Return all rows from a cursor as a dict"  
    columns = [col[0] for col in cursor.description]  
    return [dict(zip(columns, row)) for row in cursor.fetchall()]
```

- (3) כאשר תרצו להריץ שאילתה ולקבל את תוצאתה, יש לקרוא לסמן של ה-module המיובא (`cursor`)

באמצעות הפקודה `as cursor connection.cursor()` , להריץ באמצעותו את השאילתה עם הפקודה `execute` ולשמור את התוצאה לרשימה (המאפשרת מעבר איטרטיבי על התוצאות) באמצעות הפונקציה `dictfetchall`.

למשל, חלק הקוד הבא ישמור לתוך המשתנה `sql_res1` את שמות כל הפוקימונים המוגדרים כאגדיים ואת ציון עצמת ההתקפה שלהם. במקרה זה, התוצאה תועבר מתוך ה-view בו מבוצעת הפעולה לקובץ `index.html` (אופן העברת התוצאה זהה לזה שראינו בתרגול):

```
with connection.cursor() as cursor:  
    cursor.execute("""  
        SELECT Name, Attack  
        FROM Pokemons  
        WHERE Legendary=1;  
    """)  
    sql_res1 = dictfetchall(cursor)  
    return render(request, 'index.html', {'sql_res1': sql_res1})
```

בהצלחה!