

# תרגילים למחצאים - עם SQLModel עם MySQL

## הוראות כלויות

- כל תרגיל בניו צעד אחר צעד
- נזה לפטור לפי הסדר
- השתמש במדריך אם נתקעת
- בדוק את הקוד עם נתוני בדיקה

## חלק 1: התחלה - מודלים ראשונים

### תרגיל 1.1: מודל ספר פשוט

צור מודל Book עם SQLModel.

שודות נדרשים:

- id - מפתח ראשי, אוטומטי
- title - כותרת הספר (חובה, מקסימום 200 תווים)
- author - שם המחבר (חובה, מקסימום 100 תווים)
- pages - מספר עמודים (מספר שלם)
- price - מחיר (מספר עשרוני)

דרישות:

- "tablename" = "books"
- השתמש ב-field עם הגבלות מתאימות

### תרגיל 1.2: חיבור ל-MySQL

צור חיבור לבסיס נתונים MySQL.

דרישות:

- צור בסיס נתונים בשם bookstore
- התחבר עם mysql+pymysql
- צור את הטבלה books
- הדף הודיע על הצלחה

רמז: השתמש ב-create\_all- ו-create\_engine

### תרגיל 1.3: הוספת ספר ראשון

כתב פונקציה add\_book(title, author, pages, price) שמוסיף ספר חדש.

דרישות:

- השתמש ב-Session
- שמור את הספר עם commit

- הדף את ה-`p` של הספר שנוצר
- החזר את אובייקט הספר

## תרגיל 1.4: הצגת כל הספרים

כתב פונקציה `show_all_books()` שמציגה את כל הספרים.

דרישות:

- `select(Book)` השימוש ב-
- הדף כל ספר בפורמט: X: ID | כותרת: Y | מחבר: Z | עמודים: W | מחיר: V
- אם אין ספרים, הדף הודעה מתאימה

## תרגיל 1.5: חיפוש ספר לפי ID

כתב פונקציה `get_book_by_id(book_id)` שמחזירה ספר ספציפי.

דרישות:

- השתמש ב-`()session.get()`
- אם הספר לא נמצא, הדף הודעה והחזיר `None`
- אם נמצא, הדף את כל הפרטים

## תרגיל 1.6: עדכון מחיר ספר

כתב פונקציה `update_book_price(book_id, new_price)` שמעדכנת מחיר.

דרישות:

- מצא את הספר לפי ID
- עדכן את המחיר
- שמור את השינויים
- הדף הודעה על הצלחה או כישלון

## תרגיל 1.7: מחיקת ספר

כתב פונקציה `delete_book(book_id)` שמוחקת ספר.

דרישות:

- מצא את הספר
- מחק אותו עם `()session.delete()`
- הדף הודעה מתאימה

## תרגיל 1.8: ספירת ספרים

כתב פונקציה `books_count()` שמחזירה כמה ספרים יש במערכת.  
רמז: השימוש ב-`len()` על רשימת הספרים

## תרגיל 1.9: הוספת ספרים מרשימה

כתב פונקציה שמקבלת רשימה של ספרים ומוסיפה אותם.

דוגמה לקלט:

```
books = []
("הארי פוטר", "ג'י קי רולינג", 400, 79.90),
```

(שר הטבאות, "טולקין", 600, 89.90),  
(ג'ורג' אורוול, "1984", 350, 59.90)

[

דרישות:

- עבר על הרשימה ב-קסו
- הוסיף כל ספר
- הדפס כמה ספרים נוספים

### תרגיל 1.10: בדיקת קיומם של ספרים

כתב פונקציה `book_exists(title)` שבודקת אם ספר עם כותרת מסוימת קיים.

דרישות:

- (`select().where`)()
- החזר `True` או `False`

## חלק 2: סינון וחיפוש

### תרגיל 2.1: חיפוש ספרים לפי מחבר

כתב פונקציה `find_books_by_author(author_name)` שמחזירה את כל הספרים של מחבר.

דרישות:

- `where(Book.author == author_name)`
- הציג את התוצאות בצורה מסודרת

### תרגיל 2.2: ספרים מתחת למחיר

כתב פונקציה `get_cheap_books(max_price)` שמחזירה ספרים מתחת למחיר מסוים.

דרישות:

- `where(Book.price < max_price)`
- מין לפי מחיר (מהזול ליקר)

### תרגיל 2.3: ספרים ארוכים

כתב פונקציה `get_long_books(min_pages)` שמחזירה ספרים עם יותר מ-X עמודים.

דרישות:

- סינון לפי מספר עמודים
- מין לפי מספר עמודים (מהרבה לפחות)

### תרגיל 2.4: חיפוש חלקו בຄורתת

כתב פונקציה `search_books(keyword)` שמחפש ספרים שהכותרת מכילה מילת מפתח.  
رمز: `Book.title.contains(keyword)`

### תרגיל 2.5: טווח מחירים

כתב פונקציה `books_in_price_range(min_price, max_price)` שמחזירה ספרים בטווח מחירים.

דרישות:

- `price >= min_price AND price <= max_price`

### תרגיל 2.6: הספר היקר ביותר

כתב פונקציה `get_most_expensive_book()` שמחזירה את הספר היקר ביותר.  
رمز: `order_by(Book.price.desc()).first()`

### תרגיל 2.7: הספר הזול ביותר

כתב פונקציה `get_cheapest_book()` שמחזירה את הספר הזול ביותר.

### תרגיל 2.8: חישוב ממוצע מחיר

כתב פונקציה `calculate_average_price()` שמחשבת את המחיר הממוצע של כל הספרים.

רמז: קרא את כל הספרים וחשב ממוצעו בעצמן

## תרגיל 2.9: ספרים לפי אורך

כתב פונקציה `get_books_sorted_by_length(ascending=True)` שמחזירה ספרים ממוחנים לפי מספר עמודים.

פרמטר:

- `ascending=True` - מהקצר לארוך
- `ascending=False` - מהארוך לقصير

## תרגיל 2.10: דפדף (Pagination)

כתב פונקציה `get_books_page(page_number, page_size=10)` שמחזירה דף מסוים של ספרים.

דוגמה:

- דף 1, גודל 10: 10 ספרים
- דף 2, גודל 10: 10 ספרים

רמז: השתמש ב-`offset()` ו-`limit()`

## חלק 3: אימות נתונים

### תרגיל 3.1: שיפור מודל Book עם אימותים

שפר את מודל Book עם אימותים:

דרישות:

- title - לפחות 2 תווים
- author - לפחות 2 תווים
- pages - בין 1 ל-5000
- price - בין 0.01 ל-999.99

רמז: השתמש ב-(=Field(min\_length=2))

### תרגיל 3.2: שדות אופציונליים

הוסף שדות נוספים ל-Book:

- isbn - אופציוני, מקסימום 20 תווים, "יחודי"
- publication\_year - אופציוני, בין 1000 ל-2030
- in\_stock - בוליани, ברירת מחדל True

### תרגיל 3.3: תאריך הוספה אוטומטי

הוסף שדה created\_at שמתמלה אוטומטית בתאריך ושעה נכוןים.

רמז: השתמש ב-(now=datetime.Field(default\_factory=datetime.now))

### תרגיל 3.4: בדיקת ISBN ייחודי

כתב פונקציה add\_book\_with\_isbn(title, author, pages, price, isbn) לא קיימ לפנוי הוספה.

### תרגיל 3.5: עדכון מלאי

כתב פונקציות:

- in\_stock=False - מעדקן mark\_out\_of\_stock(book\_id)
- in\_stock=True - מעדקן mark\_in\_stock(book\_id)

### 3.6-3.10

- 3.6: רשימת ספרים זמינים - כתוב פונקציה get\_available\_books()
- 3.7: עדכון מרובה - פונקציה לעדכן כמה שדות בבת אחת
- 3.8: סטטיסטיות ספרים - פונקציה עם מידע מסוים
- 3.9: ספרים שפורסמו בעשור - סינון לפי טווח שנים
- 3.10: ניקוי מלאי ישן - מחיקת ספרים ישנים

## חלק 4: קשרים בין טבלאות

### תרגיל 4.1: מודל Category

צור מודל Category עם השדות:

- id
- name - שם הקטגוריה (יחודי, מקסימום 50 תווים)
- description - תיאור (אופציונלי)

### תרגיל 4.2: Book ← Category

עדכן את Book להכיל קשר ל-Category

דרישות:

- הוסף category\_id (מפתח זר)
- category (Relationship)
- עדכן את books עם רשימה של Category

### תרגיל 4.3: ייצרת קטגוריות

כתב פונקציה add\_category(name, description) שמוסיף קטgorיה.  
צורך לפחות 5 קטגוריות.

- מדע בדיוני
- פנטזיה
- מסתורין
- רומנים
- ביוגרפיה

### תרגילים 4.4-4.10

- 4.4: הוספה ספר עם קטgorיה
- 4.5: ספרים לפי קטgorיה
- 4.6: הצגת קטgorיה עם ספרים
- 4.7: העברת ספר לקטgorיה אחרת
- 4.8: קטgorיות פופולריות
- 4.9: מחיקת קטgorיה ריקה
- 4.10: מודל Author נפרד

## חלק 5: מערכת השאלות ספרים

### תרגיל 5.1: מודל Customer

צור מודל Customer עם:

- id
- name - שם מלא
- email - "יחודי"
- phone - אופציוני
- registration\_date - תאריך הרשמה אוטומטי

### תרגיל 5.2: מודל Loan

צור מודל Loan עם שדות למקבץ אחר השאלות ספרים, כולל תאריכי השאלה והחזרה.

### תרגילים 5.3-5.10

- 5.3: הוספה לקוח
- 5.4: השאלת ספר
- 5.5: החזרת ספר
- 5.6: היסטוריית השאלות של לקוח
- 5.7: ספרים מושאלים כרגע
- 5.8: ספרים באיחור
- 5.9: לקוחות פעילים
- 5.10: דוח חודשי

## חלק 6: מערכת Reviews (ביקורת)

### תרגילים 6.1-6.10

- 6.1: מודל Review - צור מודל לביקורות עם דירוג ותגובה
- 6.2: הוספה בבדיקה - פונקציה להוספה בבדיקה חדשה
- 6.3: ביקורות של ספר - הצגת כל הביקורות בספר
- 6.4: דירוג ממוצע - חישוב דירוג ממוצע בספר
- 6.5: ספרים מדורגים גבוה - סינון ספרים לפי דירוג
- 6.6: הוספה דירוג למודל property Book לחישוב דירוג
- 6.7: ביקורות של לקוחות - היסטורית בิกורות
- 6.8: עדכון בבדיקה - שינוי דירוג או תגובה
- 6.9: מחלוקת בבדיקה
- 6.10: דוח ביקורת - סטטיסטיות כלליות

## **חלק 7: פונקציות מתקדמות**

### **תרגילים 7.1-7.10**

- 7.1: יצא לקובץ - יצא ספרים לקובץ טקסט
- 7.2: יבוא מרשימה - יבוא ספרים מקובץ
- 7.3: חיפוש מתקדם - חיפוש לפי מספר פרמטרים
- 7.4: גיבוי בסיס נתונים - יצא ל-JSON
- 7.5: שחזור מגיבוי - יבוא מ-JSON
- 7.6: מערכת המלצות פשוטה - המלצות מבוססות קטגוריות
- 7.7: טבלת סטטיסטיות - הציג נתונים מסודרת
- 7.8: ניקי אוטומטי - מחיקת נתונים ישנים
- 7.9: לוח בקרה CLI - תפריט אינטראקטיבי
- 7.10: פרויקט מלא - מערכת חנות ספרים מלאה

## טיפים להצלחה

- **תכן את המבנה** - שרטט את הטבלאות והקשרים על נייר תחילת ✓
- **בדוק שלב אחר שלב** - הרץ כל פונקציה מיד אחרי שאתה כותב ✓
- **השתמש בנתוני דוגמה** - צור כמה ספרים ולקוחות לבדיקה ✓
- **טפל בשגיאות** - תמיד בדוק אם דברים קיימים לפני פעולות ✓
- **כתב קוד נקי** - שמות משתנים ברורים, הערות, docstrings ✓
- **שמור גרסאות** - commit לאחר כל תרגיל שעובך ✓
- **בקש עזרה** - תיעוד, פורומים, מדריכים ✓

## בדיקות עצמית

לאחר סיום התרגילים, ודא ש:

- ✓ אתה יכול ליצור מודלים עם SQLModel
- ✓ אתה מבין קשרים (Relationships)
- ✓ אתה יכול לבצע CRUD (Create, Read, Update, Delete)
- ✓ אתה יודע לסנן ולהפוך נתונים
- ✓ אתה יכול לעבוד עם MySQL
- ✓ אתה מטפל בשגיאות בצורה נכונה
- ✓ הקוד שלך נקי וקריא

## משאבים מומלצים

- SQLModel Documentation
- SQLAlchemy Documentation
- Pydantic Documentation

תיעוד:

- SQLModel Tutorial by FastAPI creator
- MySQL with Python tutorials

וידאו:

- sqlmodel - Taggit Stack Overflow
- Reddit r/learnpython
- Discord servers for Python

קהילה:



זכור: העיקר זה לתרגל. אל תתייחס אם משהו לא עובד - זה חלק מהתהליך!