



בניית מערכות ממוחשבות

מבוססות WEB

חלק 3 – צד שרת



מגישים:

רוי אביגדורוב- 312275415

ליר אמסלם- 208931774

רוית עמוס 205505951

צליל סימקה- 312439318

תוכן עיניינים

3.....	ארגון מחדש של הפרויקט
3.....	מבנה הפרויקט הישן (חלק ב'): (חלק ג')
3.....	מבנה הפרויקט החדש (חלק ג'): (חלק ג')
4.....	יצירת מסד נתונים
9.....	שימוש בבסיס הנתונים
9.....	תוכן דינמי
10.....	מימוש טפסים
11.....	שאלות SQL
12.....	הנחות

הערה: (לצורך יצירת בסיס הנתונים 😊)

תחת תיקיית SQL queries שמנו 2 קבצי sql : `all_create_tables_for_run` ו- `all_insert_queries_for_run` בהם יש את כל הטבלאות לפי סדר הרצה בהתחשבות במפתחות זרים.



ארגון מחדש של הפרויקט

את חלק ב' של הפרויקט- צד לקוח מימשנו ב- Visual Studio, והוא היה מורכב מאוסף של עמודי html שכל אחד מהם מקושר לקובץ css מתאים לו ולקובץ js המכיל את הפונקציונליות של העמוד לפי הצורך. לקראת תחילת העבודה על חלק ג'- צד שרת, היינו צריכים לארגן את מבנה הפרויקט כך שיאפשר הפרדה ברורה בין העמודים השנים ויאפשר עבודה בצורה מסודרת לפי הכלים שלמדנו בכתה. לצורך כך, עברנו לסביבת העבודה PyCharm והעברנו את הפרויקט למבנה של flask עם שימוש ב- BluePrint לכל עמוד. בשלב ראשוני זה עדיין לא ערכנו את הקוד ולא השתמשנו ב- Jinja.

מבנה הפרויקט הישן (חלק ב'):

- **Css**: תיקייה המכילה את כל קבצי ה- css.
- **Html**: תיקייה המכילה את כל קבצי ה- html.
- **Js**: תיקייה המכילה את כל קבצי ה- js.
- **Img**: תיקייה המכילה את כל התמונות בהם השתמשנו באתר.
- **Video**: תיקייה המכילה את כל הסרטונים בהם השתמשנו באתר.

המבנה הכללי של עמוד היה: header, main, footer כאשר בכל עמוד היה קוד זהה שמידל את ה- header וה- footer ורק ה- main שונה והכיל את התוכן הרלוונטי.

מבנה הפרויקט החדש (חלק ג'):

הפרויקט החדש בנוי גם הוא מתיקיות מרכזות כאשר בכל תיקייה יש את BluePrints הרלוונטיים.

- **Components**: תיקייה המכילה אלמנטים החוזרים על עצמם בכל העמודים, זאת כדי להימנע מכפל קוד כמו בחלק ב' ולאפשר תחזוקה מהירה ונקייה של העמוד. כוללת את ה- header שחולק ל-2: תפריט עליון ותפריט צד, וה- footer. בקובץ התבנית השתמשנו ב- include וכך מידלנו שבכל עמוד באתר יופיעו סרגלי כלים אלו.
- **Pages**: תיקייה המכילה את כל העמודים של האתר.
- **Templates**: תיקייה המכילה קובץ html בשם base.html. קובץ זה מהווה תבנית כללית לכל עמוד ומארגן את ה- layout של כל העמודים באתר. בכל עמוד באתר, השתמשנו ב- extend לקובץ זה והרחבנו את הבלוקים בתוכן העמוד במידת הצורך.
- **Static**: תיקייה המכילה קבצי ה- css וה- js אשר רלוונטיים לכל דף באתר.
- **Utilities**: מכילה את הלוגיקה של הקוד צד שרת, הכוללת מחלקות שעוטפות פניות למסד הנתונים.
- **SQL queries**: תיקייה המכילה את כל השאילתות לצורך יצירת הטבלאות של בסיס הנתונים והוספת נתונים ראשוניים כפי שנדרש.
- **קבצי .env, settings.py, app.py**: להרצה של השרת.



מבנה תיקיית ה- Blueprint :

- תיקיית Static שכוללת את קבצי הcss, js וה-media הרלוונטים
- תיקיית templates המכילה את עמוד ה-html
- קובץ py- עבור צד השרת, מטפל בפניות הרלוונטיות לעמוד.

יצירת מסד נתונים

לאחר שסיימו לסדר את צד הלקוח במבנה החדש, התחלנו ביצירת תשתית לשרת באמצעות MySQL- מסד נתונים רלציוני מבוסס SQL.

לפי בסיס הנתונים הראשוני שלנו מחלק א', והשינויים שערכנו בחלק ב' גיבשנו בסיס נתונים סופי שמתוכנן הבנו איזה טבלאות אנו צריכים בבסיס הנתונים לצורך תפקוד האתר.

לאחר יצירת הטבלאות והכנסת נתונים ראשוניים, חיברנו את הפרויקט למסד הנתונים בקובץ env.

פירוט הטבלאות :

1. Users - טבלת משתמשים :

Users	user_email	דואר אלקטרוני של המשתמש
	Fname	שם פרטי
	Lname	שם משפחה
	phone	מספר פלאפון
	password	סיסמא
	BirthDate	תאריך יום הולדת

מפתח ראשי : user_email

טבלה המייצגת את כל הלקוחות הרשומים לאתר.

2. Cakes - טבלת עוגות :

Cakes	product_category	קטגוריית העוגה
	product_id	מזהה העוגה
	product_name	שם העוגה
	product_price	מחיר
	product_discription	תיאור
	product_img	תמונה

מפתח ראשי : product_id

מפתח זר : product_id - לטבלת מוצרים

טבלה המייצגת את כל העוגות המוכנות הקיימות למכירה במאפייה.
כל עוגה משתייכת לקטגוריה- פס, מוס-קדם, עוגיות. עוזר לנו בפלטור שקיים באתר.

3. Orders :

Orders	order_id	מספר הזמנה
	DT	תאריך ושעה שההזמנה בוצעה
	fullname_order	שם מלא
	email_order	דואר אלקטרוני של מקבל ההזמנה
	phone_order	מס' טלפון לקבלת המשלוח
	street_order	רחוב
	city_order	עיר
	state_order	מחוז
	zip_order	מיקוד
	user_email	דואר אלקטרוני של המשתמש
	totalPrice	הסכום הכולל של ההזמנה

מפתח ראשי: order_id

מפתח זר: User_email - לטבלת משתמשים

טבלה המייצגת את כל ההזמנות שבוצעו ואת כתובת המשלוח שלהן.

4. Item_in_order :

Item_in_order	order_id	מזהה ההזמנה
	product_id	מזהה המוצר
	quantity	כמות

מפתח ראשי: (order_id,product_id)

מפתחות זרים: order_id - לטבלת הזמנות, product_id - לטבלת מוצרים

טבלה המייצגת את כל הפריטים בהזמנה.

5. Product - טבלת מוצרים :

Product	product_category	קטגוריית העוגה
	product_id	מזהה העוגה
	product_name	שם העוגה
	product_price	מחיר

מפתח ראשי: product_id

טבלה המייצגת את כל המוצרים שקיימים למכירה- כל העוגות השונות ועוגות מעוצבות. העוגות



המעוצבות שייכות לקטגוריה מס' 4- ומתחלקות לשלושה סוגים: קומה אחת, שתי קומות, שלוש קומות. מחיר העוגה נקבע לפי גודלה ולכן בחרנו למדל זאת כך.
בבסיס הנתונים החלטנו שיש ישות אב- 'מוצר' בעלת שדות של קטגוריה, id, שם ומחיר ולה 2 ישויות בן- 'עוגה מוכנה' ו- 'עוגה מעוצבת' אשר לכל אחד השדות הנוספים הרלוונטים.

6. Classes - טבלת סדנאות:

Classes	Class_name	שם הסדנא
	Class_date	תאריך הסדנא
	Class_time	שעת הסדנא
	Num_of_participants	מס' משתתפים נוכחי
	Max_participants	מס' משתתפים מקסימלי

מפתח ראשי: (Class_name, Class_date, Class_time)
בעמוד סדנאות, מוצג עבור המשתמש הסדנאות שקיימות במאפיה. משתמש יכול להירשם לסדנא רק במידה והוא רשום למערכת ויש עדיין מקומות פנויים בסדנא.

7. Participants_in_class - טבלת משתתפים בסדנא:

Participants_in_class	User_email	דואר אלקטרוני של המשתמש
	Class_name	שם הסדנא
	Class_date	תאריך הסדנא
	Class_time	שעת הסדנא
	DT	תאריך ושעה שההרשמה בוצעה

מפתח ראשי: (User_email, Class_name, Class_date, Class_time)
מפתחות זרים: User_email - לטבלת משתמשים, Class_name, Class_date, Class_time - לטבלת סדנאות.
הרישום לסדנא מתווסף לטבלה זו, על מנת להיות בבקרה על הרשומים.

8. Classes_contact - טבלת יצירת קשר עבור סדנא:

Classes_contact	id	Auto increment
	DT	תאריך ושעה שהפנייה נשלחה
	Full_name	שם מלא
	Phone	מס' טלפון ליצירת הקשר

מפתח ראשי: (id, DT)

בעמוד סדנאות, יש אפשרות ליצירת קשר לתיאום סדנא אישית. כאשר לקוח ממלא פרטים ליצירת קשר הם מתווספים בטבלה זו. ככה ניתן לעקוב אחרי פניות וליאור יכולה לחזור אל האנשים מבלי לפספס.

9. Contact_us - טבלת פניות:

Contact_us	id	Auto increment
	DT	תאריך ושעה שהפנייה נשלחה
	message	הפנייה שהלקוח השאיר

מפתח ראשי: (id , DT)

בעמוד צור קשר, יש אפשרות לכתוב לליאור. הפניות מתווספות לטבלה זו.

10. Shopping_cart - טבלת עגלת הקניות:

Shopping_cart	transaction_number	Auto increment
	user_email	דואר אלקטרוני של המשתמש
	product_id	מזהה מוצר

מפתח ראשי: transaction_number

מפתחות זרים: user_email - לטבלת משתמשים, product_id - לטבלת עוגות.

מטבלה זו אנו יודעים לכל לקוח איזה מוצרים הכניס לעגלת הקניות שלו, ונעזרים בה כדי להציג לו אותה.

11. Gallery - טבלה שמכילה תמונות לגלרייה:

Gallery	product_id	int
	product_img	נתיב לתמונה של המוצר שיוצג בגלרייה

מפתח ראשי: product_id

מטבלה זאת נלקחות כל התמונות שימשו להצגה של גלרייה באתר.

12. Question - טבלה המכילה את השאלות והתשובות:

Question	question_id	int
	question	שאלה
	answer	תשובה

מפתח ראשי: question_id

בעמוד שאלות ותשובות, השאלות והתשובות המוצגות למשתמש נלקחות ממאגר זה בבסיס הנתונים.

13. Customized_cakes - טבלת עוגות מעוצבות:

Customized_cakes	user_email	דואר אלקטרוני של המשתמש
	transaction_number	מספר טרנזקציה- Auto increment
	product_category	קטגוריית מוצר
	shape	צורה
	extra	תוספת
	flavor	טעם
	language	שפת כיתוב
	size	גודל
	write_us	הערות

מפתח ראשי: transaction_number

מפתח זר: user_email - לטבלת משתמשים

בעמוד עוגות בעיצוב אישי, המשתמש יכול לבחור מקטגוריות שונות. הבחירות שלו נשמרות בטבלה זו לפי שם המשתמש שלו (אימייל).

14. Extra_table -

Extra_table	extra_id	int
	value	התוספת שניתן להוסיף לעוגה

מפתח ראשי: extra_id

בעמוד עוגות בעיצוב אישי מוצגות עבור המשתמש כל התוספות האפשריות שניתן להוסיף לעוגה, ועליו לסמן את הבחירה שלו. התוספות נלקחות מטבלה זו.

15. Flavor_table -

Flavor_table	flavor_id	int
	value	הטעם שניתן לבחור לעוגה

מפתח ראשי: flavor_id

בעמוד עוגות בעיצוב אישי מוצגות עבור המשתמש כל הטעמים האפשריים שניתן לבחור לעוגה, ועליו לסמן את הבחירה שלו. הטעמים נלקחים מטבלה זו.

16. Language_table -

Language_table	language_id	int
	value	השפה בה יהיה הכיתוב



מפתח ראשי: language_id

בעמוד עוגות בעיצוב אישי מוצגות עבור המשתמש השפות השונות בהן ניתן לעשות את הכיתוב לעוגה, ועליו לסמן את הבחירה שלו. השפות נלקחות מטבלה זו.

17. Shape_table

Shape_table	shape_id	int
	value	הצורה של העוגה

מפתח ראשי: shape_id

בעמוד עוגות בעיצוב אישי מוצגות עבור המשתמש הצורות השונות בהן ניתן להכין את העוגה, ועליו לסמן את הבחירה שלו. הצורות נלקחות מטבלה זו.

18. Size_table

Size_table	size_id	int
	value	הצורה של העוגה

מפתח ראשי: size_id

בעמוד עוגות בעיצוב אישי מוצגות עבור המשתמש הגדלים השונים של העוגה- אשר בהתאם אליהם נקבע המחיר, ועליו לסמן את הבחירה שלו. הגדלים נלקחים מטבלה זו.

שימוש בבסיס הנתונים

שינוי מחלק 2: כאשר משתמש מחובר לאתר, תופיע ברכת שלום בתפריט העליון עם שמו, וסמל ההתחברות ישתנה לסמל של התנתקות. בנוסף בתפריט הצד תתווסף אופציה של 'הזמנות שלי'.

תוכן דינמי

אחד החלקים החשובים בעבודה עם Jinja ובפרויקט בכלל היה להפוך את התוכן הסטטי של האתר להיות דינאמי. במקום להציג נתונים תוך כתיבה ישירה שלהם אל קבצי המקור של צד הלקוח, בעזרת jinja אנחנו יכולים להפוך את צד הלקוח לדינאמי, לקבל נתונים מהשרת ו"לשתול" אותם בעמודים.

העמודים העיקריים שאותם הפכנו לדינמיים:

1. גלריית תמונות- העמוד מקבל מהשרת את כל התמונות מבסיס הנתונים ובאמצעות לולאת for התמונות נלקחות מבסיס הנתונים זו אחר זו. כל שינוי של התמונות בבסיס הנתונים (מחיקה/ הוספה) ישפיע ישירות על עמוד ה- html בלי שום צורך לעשות בו שינוי.
2. עוגות בעיצוב אישי- העמוד מקבל מהשרת את כל האפשרויות שליאור נותנת ללקוחות שלה לבחור בעת הזמנת עוגה בעיצוב אישי- צורה, גודל, תוספות, טעם ועוד. גם כאן, האופציות שמוצגות ללקוח נלקחות ישיר מבסיס הנתונים.
3. עמוד עוגות- העמוד מקבל מהשרת את כל העוגות הקיימות אצל ליאור ומציג לו אותם.



4. עמוד מוצר- כאשר המשתמש נמצא **בעמוד עוגות** הוא רואה את כל העוגות הקיימות במאפייה, במידה ורוצה להגיע לפירוט על עוגה מסויימת הוא לוחץ עליה ונשלח **לעמוד של המוצר** עצמו. המעבר לעמוד של המוצר עצמו נעשה כתלות ב- query-parameters של product id. יש עמוד מוצר גנרי אחד, ובהינתן product id של מוצר, הנשמר בעת לחיצה על התמונה שלו, זה מאפשר לנו להציג בעמוד הhtml את כל הפרטים הרלוונטים שלו.
5. עמוד פרטי הזמנה- בעת התחברות למערכת נוספת למשתמש רובריקה בתפריט הצד של 'ההזמנות שלי'. כאשר המשתמש נמצא בעמוד זה הוא רואה את כלל ההזמנות שעשה באתר. במידה ורוצה להגיע לפירוט ההזמנה ולראות איזה מוצרים נכללו בה, עליו ללחוץ על מספר ההזמנה וכתוצאה מכך עובר לעמוד **פירוט הזמנה**. המעבר לעמוד של פירוט ההזמנה נעשה כתלות ב- query-parameters של order id.

מימוש טפסים

1. בקשת GET :

בבקשות אלה לרוב היינו צריכים לייבא נתונים ממסד הנתונים, ולצורך כך השתמשנו בבניית מחלקה עבור כל טבלה רלוונטית תחת תיקיית utilities. כל מחלקה מכילה בתוכה פונקציות סטטיות אשר עושות שימוש באובייקט dbManager שקיבלנו. המחלקות הנ"ל היו אלו שעטפו את שאילתות ה-SQL, והאובייקט dbManager קישר ביניהן למסד הנתונים לצורך שליפת המידע ממנו. לדוגמא :

- Product.get_all_cakes() : פונקציה זו מחזירה את טבלת עוגות : כל העוגות שיש במאפייה עם השדרות הרלוונטיים.
- Product.get_all_gallert_cakes() : פונקציה זו מחזירה את כל תמונות הגלריה שנמצאות בבסיס הנתונים.

2. בקשת POST :

בבקשות אלה, לרוב מדובר בפניה לשרת לצורך הוספה או עדכון של טבלה במסד הנתונים. פעולה מסוג זה דרשה קודם לאסוף את הנתונים שהוזנו בטופס הרלוונטי בעמוד, ולשלוח אותם בבקשת POST לשרת לנתיב הרלוונטי. לדוגמא :

- User.check_user_exists(user_email) : בעת הירשמות הירשמות לאתר קודם כל צריכים לאסוף את הנתונים שהמשתמש נדרש למלא לצורך הרשמה בעמוד ה-html, לאחר מכן לשלוח אותם לנתיב המתאים בשרת ולהמתין לתשובה. פונקציה זו מקבלת את האימייל אותו המשתמש הכניס, ניגשת לבסיס הנתונים כדי לבדוק אם יש לקוח רשום כבר עם האימייל הזה, במידה ואין מוסיפה את המשתמש כמשתמש חדש לאתר ומעדכנת את בסיס הנתונים לפי כל הפרטים שהוזנו.
- User.check_user_in_db() : כאשר משתמש מזין אימייל וסיסמא על מנת להתחבר לאתר, פונקציה זו ניגשת לבסיס הנתונים לטבלת משתמשים ומחפשת אם המשתמש אכן קיים, במידה וכן בודקת האם הסיסמא שלו נכונה.



שאלות SQL

נציג מספר שאלות על מנת לתאר חלק מהתהליכים המתבצעים באתר :

1. עגלת קניות:

ניתן להוסיף לעגלת הקניות עוגה מוכנה מתוך עמוד 'Product' ועוגה בעיצוב אישי מעמוד 'CustomizedCake'.
כאשר נלחץ על כפתור 'הוספה לסל' – נישלח ל route של עגלת הקניות ונבצע שאילתת insert בה נכניס את המוצר הנבחר לתוך עגלת הקניות של המשתמש.
בעת לחיצה על כפתור 'הסר' בעגלת הקניות- נבצע שאילתת delet המוחקת את המוצר הרלוונטי.
במידה ואותו מוצר מופיע בכמות גדולה מאחד, יוסר רק פריט אחד.
על מנת להציג למשתמש את המוצרים השתמשנו ב- join בין טבלת עגלת הקניות לטבלת עוגות / עיצוב אישי בהתאם הצורך כדי להשיג את השדות הרלוונטים לתיאור המוצרים.

2. בדיקת מקומות נותרים בסדנא:

כאשר לקוח מנסה להירשם לאחת הסדנאות בעת לחיצה על 'שלח' מתבצעת בדיקה האם יש מקומות פנויים בסדנא על ידי פונקציית is_available במחלקת class_. במידה ועדיין יש מקום, מתבצעת שאילתת update שמעדכנת את מספר המשתתפים בסדנא, ושאלתת insert (insert_to_participants_in_class) שרושמת את הלקוח לסדנא. במידה ואין מקום, קופצת הודעת שגיאה.

3. הזמנה חדשה:

לאחר תשלום של הלקוח- נישלח ל route של Checkout ושם נוצרת הזמנה חדשה על ידי שאילתת insert לטבלת הזמנות. בנוסף, עבור אותה הזמנה נשמרים כל הפריטים הכלולים בה על ידי שאילתת insert לטבלת פריטים בהזמנה במחלקת order. לאחר מכן נישלח ל route של OrderConfirm ונציג ללקוח את פרטי ההזמנה על ידי שאילות select הבאות הקורות במחלקת shopping_cart :
א. הצגת עוגות מעוצבות (get_all_customized_cart_user(user_email)) : מבוססת על join בין טבלת עוגות מעוצבות ומוצרים להצגת הבחירות השונות של העוגה המעוצבת.
ב. הצגת עוגה מוכנה (get_cart_user(user_email)) : מבוססת על join בין עוגות לעגלת קניות על מנת להציג את העוגה, התיאור שלה, והכמות שהוזמנה ממנה.

4. היסטורית הזמנות:

למשתמש יש אפשרות לראות את כל היסטוריית ההזמנות שלו. אנו מציגים עבור המשתמש את כלל ההזמנות שבוצעו על ידיו על ידי שאילתת select מטבלת הזמנות עם מספר ההזמנה, תאריך וסכום בעמוד ההזמנות שלי. במידה והמשתמש רוצה לראות את פירוט ההזמנה, תופעל הפונקציה query get_all_items_in_order_of_user(order_id) המקבלת את מספר ההזמנה על ידי parameter ומציגה למשתמש את כל הפריטים שהיו בהזמנה זו ע"י join בין טבלת מוצרים לטבלת פריטים בהזמנה.

הנחות

- רק לקוחות רשומים יכולים לבצע הזמנות.
- רק לקוחות רשומים יכולים להירשם לסדנאות.
- מס' המשתתפים המקסימלי בסדנא הוא 6.
- כפי שנדרש הכנסנו נתונים ראשוניים לבסיס הנתונים כולל הזמנות. **בפועל** רק לאחר ביצוע תשלום באתר נוצרת הזמנה והלקוח יוכל לראות אותה בהזמנות שלו.
- לאחר ביצוע הזמנה סל הקניות של הלקוח מתאפס (מכיוון והזמין את מה שנמצא שם).