

פרויקט מסכם תשפ"ו

מערכת לניהול לוח טיסות ומכירת כרטיסים - חברת התעופה FLYTAU

תוכנית מערכות בסיסי נתוניים והנדסת מערכות מידע

הנחיות אלו נכתבו בלשון זכר אך מתיחסות לשני המינים



רקע

חברת התעופה FLYTAU מצויה בעיצומה של התרכבות תפעולית ומסחרית, ומקשרת לפתח מערכת מידע אינטגרטיבית שתתמוך במלוא מחזור החיים של ניהול טיסות ומכירת כרטיסים. עובדי החברה מונים מנהלים, טיסים ודילימס בלבד, לעומת FLYTAU מעוניינת לשמרם פרטים כמו ת"ז, שם מלא בעברית, טלפון, כתובת מגורים (עיר, רחוב ומספר בית) ותאריך תחילת עבודתה. אףעובד לא יכול להחזיק ביותר מפקיד אחד מתוך השלושה.

המערכת המיועדת נועדה לשרת אוכלוסיות שונות של משתמשים – לקוחות ומנהלים, ולהבטיח עקביות בין שכבות התפעול, הכספיים ושירותים הלוקוחות, תוך יכולת כללי לשירותים ובתיוחות. פרטיה הלוקוחות הבסיסיים שיישמרו במערכת- מייל ייחודי, שם מלא באנגלית וכל מספרי הטלפון שהווינו לייצור קשר. כדי למנוע מהלכי שחיתות, החברה אוסרת על המנהלים לרכוש כרטיסי טיסה באתר (גם כאורים וגם כרשותם).

מנקודת מבטם של הלוקוחות – המערכת תאפשר לאורחים לחפש טיסות, לבצע הזמנה שכוללת בחירת מושבים, ולהציג כרטיסים פעילים באמצעות קוד הזמן ייחודי וכתוות דוא"ל. בנוסף, יוכל לבטל עסקאות עד 36 שעות לפני מועד הטיסה, בכפוף לדמי ביטול קבועים בשיעור של חמישה אחוזים מעלות הזמן (לא ניתן לבטל רק חלק מכרטיסי הזמן). לקוחות רשומים ייהנו מיכולת, אך יוכל גם לעיין בהיסטוריית הרכישות שלהם עם סיכון לפי סטטוס הזמן (פעילה, בוצעה, ביטול ללקוח, ביטול ללקוח, מערכת). כמו כן, פרטיים אישיים יזנו אוטומטית כאשר בוצעו הזמנות חדשות. כדי לבצע זאת, ישמרו בעורם במערכת מס' דרכון ותאריך לידה. בנוסף, ישמרו תאריך ההרשמה למערכת והסיסמה שהגדירו בעת ההרשמה. משתמש ניהול יתחבר למערכת באמצעות ת"ז וסיסמה. יוכל לבצע חיפוש בלוח הטיסות, יהיה אחראי על הוספה אנשי צוות, הוספה טיסות וביטולן, ויכול לצפות בטטיטיסטיות ודווחות.

מודל תפעולי

מודל התפעול נשן על הבחנה ברורה בין מטוסים, מחלקות, טיסות, כשירות עובדים ומושבים:

- החברה רוכשת מטוסים שלוש יצירניות שונות – בויאג', איירביס, ודאסו והמטוס שנרכש יכול להיות באחד משני גדים שונים – גדול או קטן. לכל מטוס שנרכש יש מספר מיוחד זהה ייחודי וחשוב לחברת שומר גם את יצירנית המטוס, גודלו והתאריך בו נרכש.
- במטוס גדול קיימות שתי מחלקות – רגילה ועסקים, בעוד שבמטוס קטן מחלוקת אחת בלבד, ככל מר莫 מוצעים מושבים רגילים בלבד. מס' המושבים בכל מחלוקת משתנה בין מטוס למטוס וממקום למקום מס' שורות ומס' טורים שונה ולא ניתן להגדיר לה מזהה ייעודי.
- מטוס גדול יכול להיות מושבך הן לטיסות קצרות והן לארוכות, ודורש שלושה טיסים ושישה דיללים. מטוס קטן מיועד לטיסות קצרות בלבד, ודורש שני טיסים ושלושה דיללים. טיסה ארוכה היא טיסה שאורכה עולה על שעש שעות, ואילו טיסה קצרה היא טיסה שאורכה עד שעש שעות, כולל.
- טיס ואו דיליל שלא עברו הכשרה לטיסות ארוכות, יכולים להשתבץ לטיסות קצרות בלבד.

קיים במערכת שני תהליכיים מרכזיים, הראשון במשק הניהול והשני במשק הלוקוח:

ניהול טיסות - תהליך הוספת טיסה חדשה ללוח הטיסות מתבצע אך ורק ממושק הניהול. מרגע השלמת כל ההגדרות, הטיסה נפתחת אוטומטית לקהל הרחב לרכישת כרטיסים.

- בחירת נתוני טיסה בסיסיים – תאריך המראה, שעת המראה, שדה מקור ושדה יעד.
- תאריך ושעת הנהיגה מחושבים על בסיס משך הטיסה, שנגורז מזוג שדות המקור והיעד הנבחרים. משך הטיסה נתון וכן פרט שהמנהל לא צריך לדעת, אלא יישלח אוטומטית מהמערכת.
- אם בתאריך, בשעה, ובמסלול שנבחרו אין מטוס מתאים או שאין מספיק אנשי צוות כשרים זמינים, תופיע הודעה אינדיקטיבית למנהל שתמנע יצירת טיסה שאינה מתאימה לפרסום.
- בחירת מטוס וшибוץ צוות – יוצגו למנהל רק המטוסים הרלוונטיים. כמו כן, מתוך הטיסים והדיללים הרלוונטיים, המנהל יידרש להרכיב צוות שתואם את דרישות המטוס ופרטיו הטיסה.
- תמחור כרטיסים – ייקבע ע"י המנהל לפי הטיסה, פר מחלוקת, וישמש גם לחישוב דמי הביטול. רכישת כרטיסים – במשק הלוקוח, משתמש רשום או אורח יוכל לבצע הזמנת כרטיסים עבור טיסה שיבחר מתוך לוח הטיסות המפורסם.

- בחירת טיסה ומושבים – הלוקוח יבחר בטיסה שמשמעותו אותו ולאחר מכן יבחר את המושבים שמעוניין לרכוש בהזמנה, מתוך רשימת המושבים הפנויים בטיסה הנבחרת.
- השלמת הזמנה – סיכום פרטי הטיסה, המושבים שנבחרו, וסך התשלומים יופיעו על המסך והлокוח יצטרך לאשר את הזמנה בלחיצה על כפתור. פרטי הזמנה כוללת תאריך הביצוע, ישמרו במערכת.

חמש פונקציות נוספות וחשובות:

- חיפוש טיסות – כל משתמש יוכל לצפות בלוח הטיסות ולהיפש בו לפי תאריך, מקום, ועוד. יש להציג ללקחות רק את הטיסות שRELIONTY לביוץ הזמנה, ולמנהלים להציג את כל הטיסות במערכת, כולל אפשרות סינון לפי סטטוס טיסה [”פעילה”, ”תפופה מלאה”, ”התקיימה”, ”בוטלה”].
- ביטול הזמנה – את ההחזר הכספי שנitinן לлокוח יש לנ��ות מסך התשלומים שנשמר במערכת.
- ביטול טיסה – מנהלים יכולים לבטל טיסות עד 72 שעות לפני מועד קיומן. הזמנות פעילות בטיסה שהתבטלה מקבל זיכוי מלא ועל כן יש לעדכן את סך התשלומים בהזמנה ל-0 ₪.
- צפיה בהיסטורית הזמנות – משתמשים רשומים יכולים לצפות בכרטיסי הטיסה הקודמים שרכשו.
- צפיה בדווחות ניהול – לטובת בקרה ניהולית, המערכת תתרМОק ביכולות ניטור וניתוח.

חלק א' – תכנון מערכות בסיסי נתוניות

דרישות:

- **בנייה ERD** של בסיס הנתוניות תוך ציון הנחות ועקרונות עיצוב מרכזיים.
- המרת h-ERD לסקמה טבלאית מנוורמלת עם פירוט של הטבלאות, הקשרים וטיפוסי הנתוניות.
- פיתוח מערכת **דוחות ניהול** שתאפשר שילפת מידע קריטי לצורכי ניתוח עסקית וקבלת החלטות. דוחות נדרשים (שימוש לביטולי הזמן/טיסות):
 - ממוצע תפוזת טיסות שהתקיימו
 - הכנסות בחתח גודל ממוצע, יצרנית ממוצע ומחלוקת
 - שעوت טיסה מצטברות של העובדים השונים, בהפרדה לטיסות ארוכות/קצרות
 - שיעור ביטולי רכישות לפי חודש
 - סיכום פעילות חודשית לכל מטוס בצי המטוסים (מספר טיסות שבוצעו, מספר טיסות שבוטלו, אחוז ניצולות בהנחה שיש 30 ימים בחודש, זוג מקור-יעד השולט)
- יש לכתוב את **שאליות ה-SQL** הרלוונטיות לכל דוח, לצרף הסבר קצר, ולהציג **פלט לדוגמה** עם לפחות 5 שורות. כמו כן, יש לבחור שני דוחות ולפתח אותם במלואם, כולל **ויזואלייזציה גרפית** (גרף או תרשימי) ותקציר מנהלים. שימוש לב שאין להשתמש ב-WVIEW בשאליות של חלק זה.
- האם נעזרתם בכלאי AI? אם כן, פרטו באילו חלקים בפרויקט ולאיזו מטרה.

הנחיות הגשה:

- יש להגיש **קובץ PDF** אחד בשם : Group_XX.pdf
- הקובץ יכלול את מס' הקבוצה, פירוט **שמות חברי הקבוצה** ומספרי הזהות שלהם, תרשימים ERD והנחות עיצוב, סכמה טבלאית מנוורמלת, שאליות SQL ודוגמאות פלט, שני דוחות מלאים עם גרפים ותקציר מנהלים.
- שימוש לב שאתם מוסיפים תമונות ברורות וקריאות!

קריטריונים להערכתה:

- עיצוב ERD נכון ומנומך – 40%
- המרה מדויקת לסקמה טבלאית – 20%
- איקוח השאליות, הויזואלייזציות וההסברים התואמים – 20%
- תיעוד מובן ותמציתי של תהליך החשיבה ושלבי העבודה – 15%
- התרשומות כללית (סדר מסמך, קריאות תמונות, יצירותיו) – 5%

חלק ב' – הנדסת מערכות מידע

דרישות:

המערכת שתבנו תתמוך בכל התהליכיים שתוארו לעיל, ותפותח בשפת Python תוך שימוש ב-**Flask** ו-**MySQL Workbench**.

פונקציונליות:

- **ממשק התחברות ורישום משתמשים**
 - משתמשים חדשים נרשמים באמצעות הזנת פרטיים אישיים.
 - משתמשים רשומים יכולים להתחבר לחשבון קיימים ע"י הזנת מייל וסיסמה.
- **ממשק חיפוש טיסות ורכישת כרטיסים**
 - הצגת כל הטיסות הפתוחות למכירה לפי תאריך, מקור ויעד.
 - אפשרות בחירת מושבים בהתאם לזמן.
 - אין צורך בפרטי הנוסעים הנוספים בעט רכישת 2 כרטיסים ומעלה בהזמנה מסויימת.
- **ממשק ניהול הזמן**
 - צפיה בכרטיסי טיסות עתידיות ואפשרות ביטול כרטיס.
 - צפיה בהיסטוריית רכישות עבור משתמשים רשומים.
- **ממשק ניהול טיסות**
 - הוספה טיסה חדשה בהתאם שלבים שתוארו לעיל.
 - אפשרות ביטול טיסה קיימת.
- **ממשק דוחות ניהול**
 - הצגת דוחות מבוקשים לניטוח הפעולות העסקית.

הנחיות הגשה:

- יש להגיש קובץ ZIP אחד בשם : Group_XX.zip.
- הקובץ יכלול את התקיות וביצי האפליקציה (כולל main.py), את סקריפט ה-**SQL** לייצרת בסיס הנתונים וטיענת הנתונים, וקובץ טקסט שבו תהיה כתובות האתר שהקמתם ופרטי התחברות של שני יוזרים שהקמתם במערכת- משתמש רגיל ומנהל.

קריטריונים להערכתה:

- עמידה בדרישות האפליקציה ופונקציונליות מלאה – 70%
- קריאות ותיעוד הקוד – 10%
- חווית משתמש וידידותיות – 10%
- עיצוב ונראות – 10%

הנחיות נוספות

- יש ליזור נתוני התחלתה במאגר – לפחות 2 מנהלים, 2 משתמשים רשומים, 2 אורחים, 10 טיסים, 20 דיללים, 6 מטוסים, 4 טיסות פעילות ו-4 הזמנות.
- הלוגו של החברה יוצרף לקובץ הנתניות ויישולב בעיצוב האתר.
- שימוש לב:

 - אין צורך ליזור ממשק תשלום אמיתי - סך התשלומים בהזמנה נועד למעקב הכנסות בלבד.
 - אין צורך למנהל אפשרויות עריכה ו/או מחיקה של אנשי צוות מבסיס הנתונים.

- תאריך ההגשה הסופי של הפרויקט – 25.01.26 בשעה 23:00.
- שאלות יש להעלות בפירות הפרויקט במודל (קיים אחד רלוונטי בכל קורס).

בהצלחה!