

אפקה - המכללה האקדמית להנדסה בתל אביב

דו"ח פרוייקט - קורס מבוא לתכנות מערכות

מערכת לניהול אתר סקי

Ski resort management system

מגישים - איוון ירמייב ואפק מנחם

מרצה - אפרת הרצברג מורג

תאריך הגשה - 14/05/24



תוכן עניינים

1.....	הקדמה
2.....	המבנים במערכת
3.....	ski resort
4.....	ski map
5.....	station, station manager
6.....	route
7.....	reservation, info
8.....	person, worker
9.....	הסבר על אופן הדחיסה של המבנים שדחוסים לקובץ בינארי
10.....	הפעולות שמשמש יכול לבצע במערכת
11.....	שרטוט המערכת
12.....	חלוקת אחריות

הקדמה

מערכת ניהול אתר סקי היא תוכנה המיועדת לניהול, שימוש ולתחזוקת מתקני סקי ואזורים נוספים של מתקני בילוי. במערכת זו, ישנם שני סוגי משתמשים ראשיים: לקוחות ומנהלים. כל משתמש יוכל לגשת לתפריטים ולבצע פעולות שונות בהתאם להרשאותיו. המערכת היא כלי תוכנה שמטרתו לספק למשתמשים (לקוחות ומנהלים) גישה נוחה ויעילה לניהול ולביצוע פעולות באתר הסקי ובמתקני הבילוי. המערכת מספקת מגוון פונקציות שמטרתן לשפר את חוויית השימוש ולאפשר ניהול יעיל וידע רב על המתקנים וההזמנות

המשתמשים

לקוחות

יכולים לבצע הזמנות חדשות למסלולי סקי
יכולים לצפות במידע על המתקנים והאטרקציות באתר הסקי

מנהלים

יכולים לצפות ברשימת ההזמנות הקיימות ולסנן אותן לפי קריטריונים שונים
יכולים לצפות במידע על מפת הסקי ועל העובדים במתקנים
יכולים לבצע שינויים במתקנים ולהוסיף עובדים

תהליך הפעילות במערכת

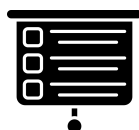
הכנסה למערכת: משתמשים יכולים להיכנס למערכת כלקוח או כמנהל, בהתאם לסוג המשתמש שנבחר

בחירת פעולה: לאחר התחברות למערכת, המשתמש יבחר פעולה מתוך רשימה של פעולות אפשריות

ביצוע הפעולה: לאחר בחירת הפעולה, המערכת תבצע את הפעולה הנבחרת בהתאם לסוג המשתמש ולבחירתו

שמירת שינויים: בסיום פעולה מסוימת, המשתמש יקבל בקשה לשמירת שינויים במידע או במתקנים, ואם הוא מאשר - המערכת תשמור את השינויים במאגר הנתונים

יציאה מהמערכת: לאחר ביצוע כל הפעולות הרצויות, המשתמש יצא מהמערכת ותוצג הודעת תודה על השימוש במערכת



המבנים במערכת

ski resort

ski map

station

station manager

route

reservation

info

person

worker

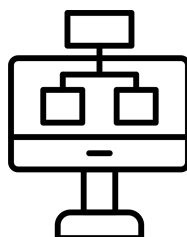
מבני עזר

file helper

general

date

general list



ski resort

מבנה ה-Ski Resort הוא המבנה הראשי והמרכזי ביותר לניהול כל הפעילויות והנתונים הקשורים לאתר הסקי. זהו המבנה שבו כל המידע מצטבר והמבנים האחרים מוכלים ומנוהלים בתוכו.

המבנה Ski Resort מכיל מגוון רחב של נתונים המשמשים לניהול האתר, כולל מידע על הזמנות, עובדים, לקוחות ומידע כללי על האתר עצמו. הוא מאפשר את הניהול היעיל והמותאם של כל הפעולות שאותן נרצה לבצע.

שם האתר (name):

מצביע למחרוזת המכילה את שם אתר הסקי.

SkiMap (theMap):

מצביע למבנה מטריצי אשר מייצג את המפה של אתר הסקי, כולל כל התשתיות הנדרשות לסקי.

כל ההזמנות (allReservations):

מצביע למערך של כל ההזמנות לאתר הסקי.

כל העובדים (workerArr):

מצביע למערך של כל העובדים באתר הסקי.

כל הלקוחות (allClients):

מצביע למערך של כל הלקוחות באתר הסקי.

כל האנשים (allPeople):

מצביע למערך של כל האנשים באתר הסקי, הכולל גם את העובדים וגם את הלקוחות.

ספירת מספר ההזמנות, העובדים והלקוחות (reservationCount, workerCount, clientCount):
משתנים המכילים את מספר ההזמנות, העובדים והלקוחות באתר הסקי.



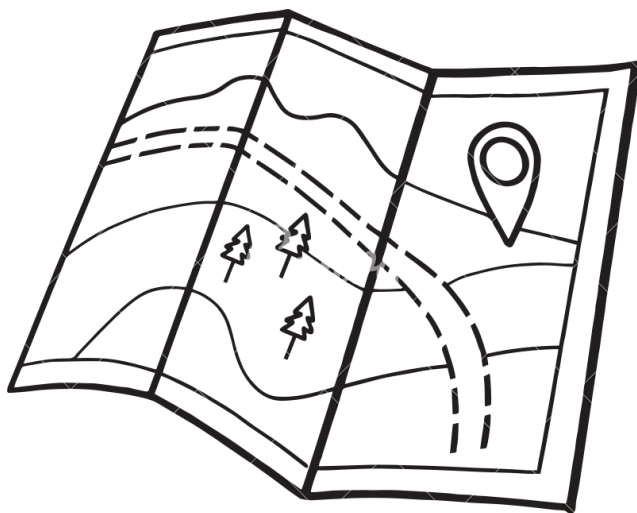
ski map

מבנה ה-Ski Map הוא מבנה המיועד לייצוג מפת הסקי של אתר הסקי. המבנה מאגד את כל המסלולים והתחנות הקיימים באתר ואת כל המידע הקשור אליהם. בנוסף המבנה מכיל אופציה להצגה והדפסת המפה של אתר הסקי.

מנהל התחנות (manager):
מצביע למבנה המייצג את מנהל התחנות של האתר.

מערך של מסלולים (routeArr):
מצביע למערך של כל המסלולים הקיימים באתר הסקי. כל מסלול מכיל מידע על התחנות השונות במסלול, אורך המסלול, דרגת קושי.

ספירת מספר המסלולים (routeCount):
משתנה המכיל את מספר המסלולים הקיימים באתר הסקי.



station

מבנה ה-Station הוא המבנה האחראי לייצוג תחנת סקי באתר. כל תחנת סקי מכילה מספר מאפיינים שונים וחשובים הנדרשים לניהול ולשימור של התחנה. המבנה ה-Station מכיל גם פונקציות המאפשרות שמירה וטעינה של נתוני התחנה מול קבצים בפורמטים שונים, בדיקת תקינות של קוד התחנה, הדפסת מידע על התחנה ושחרור זיכרון של התחנה

שם התחנה (name):
מצביע למחרוזת המכילה את שם התחנה.

עובד התחנה (workerOfStation):
מצביע לעובד המשויך לתחנת הסקי.

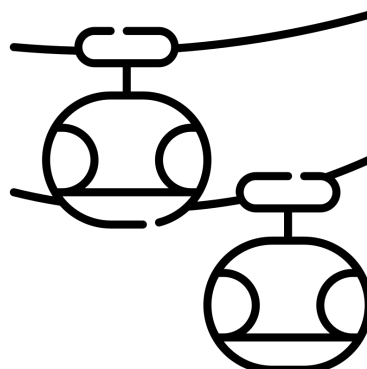
קוד התחנה (codeStation):
מערך תווים המייצג את הקוד הייחודי של התחנה.

גובה התחנה (heightOfStation):
משתנה המכיל את גובה התחנה במטרים מעל פני הים.

station manager

מבנה ה-StationManager מייצג את מנהל תחנות הסקי באתר. הוא אחראי על ניהול ושמירת רשימת כל התחנות במתקן ועל ביצוע פעולות נדרשות על תחנות הסקי.

רשימת התחנות (stationList):
מכילה את רשימת כל התחנות במתקן. כל תחנה מיוצגת באמצעות מבנה ה-Station.



route

המבנה המתואר כאן מייצג מסלול באתר הסקי. כל מסלול מגדיר את קוד התחנה ההתחלתית ואת קוד התחנה הסופית שלו(על מנת לוודא שיש כזו תחנה), אורך המסלול, סוג המסלול. המבנה כולל גם פונקציות שמבצעות פעולות שונות על מסלולים, כגון אתחול מסלול, קבלת סוג מסלול, בדיקות אם מסלול מתחיל או מסתיים בתחנה נתונה, הדפסת מסלול ועוד. המבנה כולל גם פונקציות שמבצעות שמירה וטעינה של מסלולים מול קבצים בפורמטים שונים.

קוד התחנה ההתחלתית (startCode):
מערך של תווים המייצג את הקוד של התחנה ההתחלתית של המסלול.

קוד התחנה הסופית (endCode):
מערך של תווים המייצג את הקוד של התחנה הסופית של המסלול.

אורך המסלול (routeLength):
משתנה המכיל את אורך המסלול במטרים.

סוג המסלול (routeType):
משתנה מסוג eRouteType המייצג את סוג המסלול. הסוגים האפשריים הם: ירוק, כחול, אדום ושחור.



reservation

המבנה המתואר כאן מייצג הזמנה לאתר הסקי. כל הזמנה מכילה מידע על ההזמנה עצמה ועל הלקוח שביצע אותה. המבנה כולל גם פונקציות המאפשרות שמירה וטעינה של ההזמנה מול קבצים בפורמטים שונים, פונקציות המבצעות השוואות בין הזמנות, חישוב עלות וכו.

מידע על ההזמנה (reservationInfo):
מכיל את כל המידע הקשור להזמנה, כגון תאריך התחלת ההזמנה ומידע נוסף שעשוי לכלול פרטים כמו סוג הסקי ועוד. מבנה זה הינו מסוג Info.

לקוח ההזמנה (client):
מצביע למבנה ה-Person שמייצג את הלקוח שביצע את ההזמנה.



info

המבנה Info מייצג מידע על הזמנת חופשה באתר הסקי. כל הזמנה מכילה מידע על תאריך התחלת וסיום הנופש, סוג הכרטיס וסוג הסקי עצמו.

תאריך התחלת הנופש (startDate):
משתנה מסוג Date שמייצג את תאריך התחלת הנופש באתר הסקי.

תאריך סיום הנופש (endDate):
משתנה מסוג Date שמייצג את תאריך סיום הנופש באתר הסקי.

סוג הכרטיס (skiPass):
Enum המייצג את סוג הכרטיס, כגון OneVali, TwoVali ו-ThreeVali.

סוג הסקי (skiingType):
Enum המייצג את סוג הסקי, כגון Ski, SnowBoard ו-Slide.



person

המבנה Person מייצג אדם במערכת, כולל מידע כגון שם, תעודת זהות, גיל וסוג האדם.

שם האדם (name):

משתנה מסוג מחרוזת המייצג את שם האדם.

תעודת הזהות של האדם (id):

משתנה מסוג מספר שלם המייצג את תעודת הזהות של האדם. תעודת הזהות יכולה להיות מספר שלם בין MIN_ID ל-MAX_ID.

גיל האדם (age):

משתנה מסוג מספר שלם המייצג את גיל האדם. הגיל יכול להיות בין MIN_AGE ל-MAX_AGE.

הסוג של האדם (theType):

Enum המייצג את סוג האדם, כגון Man, Woman, Boy ו-Girl.

worker

המבנה Worker מייצג עובד באתר הסקי.

עובד (worker):

מצביע למבנה Person המייצג את העובד באתר הסקי.

מספר סידורי (serialNum):

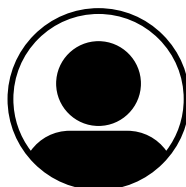
משתנה מסוג מספר שלם המייצג את המספר הסידורי של העובד. המספר יכול להיות בין MIN_SN ל-MAX_SN.

שכר (salary):

משתנה מסוג מספר ממשי המייצג את שכר העובד באתר הסקי.

סוג עבודה (jobType):

Enum המייצג את סוג העבודה של העובד, כגון GondolaOperator, Instructor ו-Director.



אופן הדחיסה של המבנים הדחוסים לקובץ בינארי

המבנים שנדחסים לקובץ הם - date, info.
כאשר במבנה info מוקצה מערך של 8 byte

דחיסת המבנה date -

המבנה date נדחס לקובץ ע"פ מה הפונקציה שהוצגה בכיתה - הפונקציה דוחסת את המבנה ל 32 BYTE.

דחיסת המבנה info -

הפונקציה saveCompressionInfo מבצעת דחיסת מידע מסוג Info לפי פרוטוקול מסוים, ומשמשת עבור כתיבת המידע הדחוס לקובץ.

דחיסת התאריכים:

הפונקציה מפעילה את הפונקציה saveCompressionDate פעמיים, פעם אחת עבור התאריך ההתחלתי ופעם נוספת עבור התאריך הסופי. (3*2 byte).

אחסון נתונים נוספים:

לאחר הדחיסה של התאריכים, הנתונים skiPass ו-skiingType מועתקים ישירות לתאים המתאימים במערך data, כאשר התא הראשון במערך מיועד לסוג ה-skiPass, והתא השני מיועד לסוג ה-skiingType.

כאן, הנתונים הנוספים מיוצגים באמצעות טיפוסים פשוטים כמו BYTE, מה שמאפשר במערך נתונים בגודל קבוע של 8 בתים, המכיל 2 תאים עבור הנתונים הנוספים.

הפעולות שהמשתמש יכול לבצע במערכת

הפעולות שניתן לבצע במערכת מחולקות ל2 סוגים של משתמשים - לקוח ומנהל.

תפריט הפעולות ללקוח (handleCustomerMenu):

ביצוע הזמנה חדשה: הלקוח יכול לבחור באפשרות זו על מנת לבצע הזמנה חדשה באתר הסקי. לאחר בחירת פעולה זו, הלקוח יתבקש להזין את המידע הנדרש להזמנה, כולל תאריכי התחלה וסיום, סוג הפס שהוא רוצה (כמו פס אחד, שני פסים וכדומה), וסוג הסקי (לדוגמה: סקי, סנובורד וכדומה).

צפייה בנתוני האתר: הלקוח יכול לבחור באפשרות זו כדי לצפות בנתוני האתר, כולל רשימת התחנות, המסלולים הקיימים וכדומה.

תפריט הפעולות למנהל (handleManagerMenu):

צפייה בהזמנות קיימות: המנהל יכול לבחור באפשרות זו על מנת לצפות ברשימת ההזמנות הקיימות במערכת ולסדר אותן לפי קריטריונים שונים.

צפייה בנתוני האתר: המנהל יכול לבחור באפשרות זו כדי לצפות בנתוני האתר, כולל רשימת התחנות, המסלולים הקיימים וכדומה.

צפייה במסד הנתונים של העובדים: המנהל יכול לצפות במסד הנתונים של העובדים ולראות את פרטי העובדים השונים.

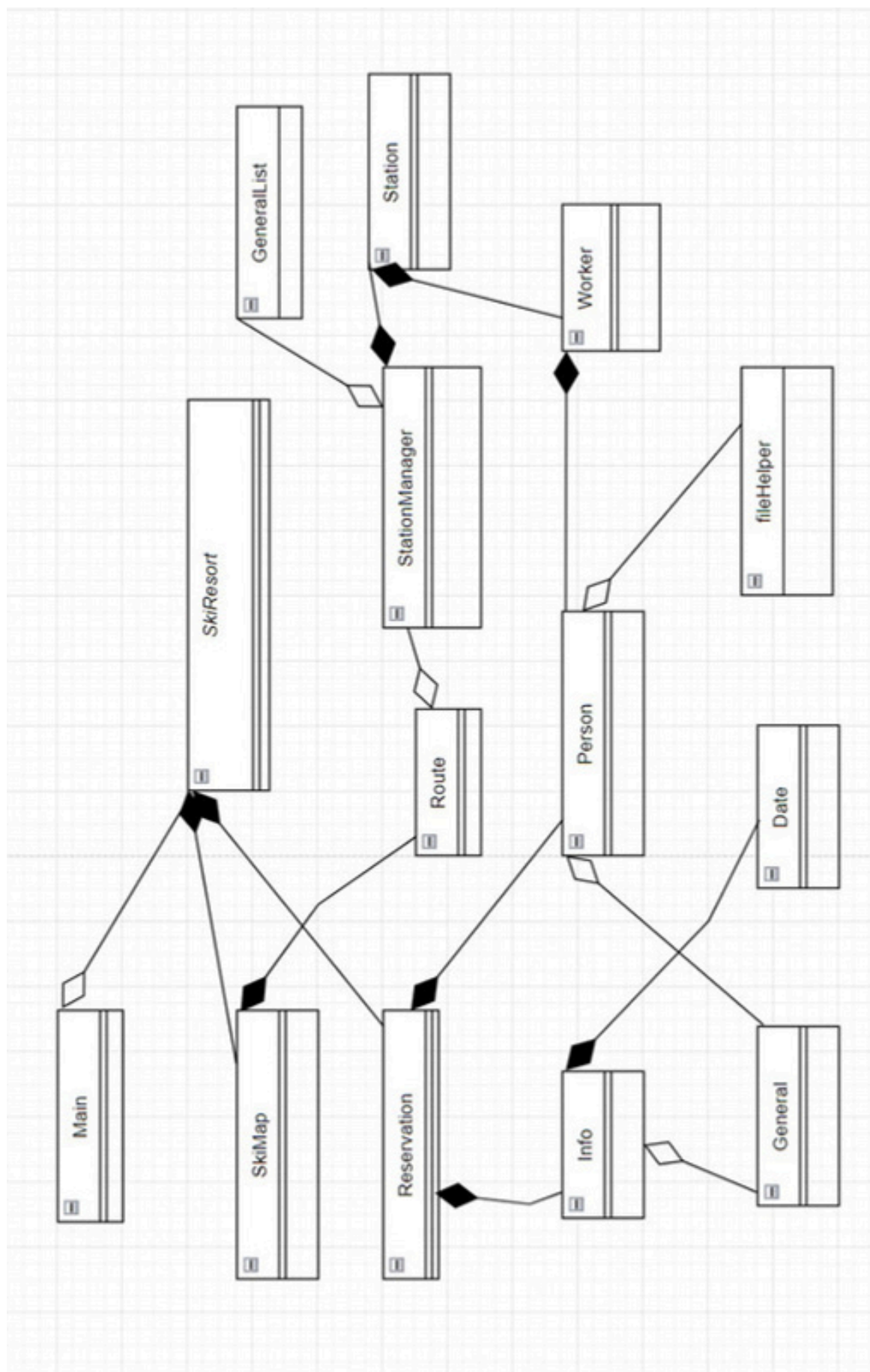
ביצוע שינויים באתר: המנהל יכול לבחור באפשרות זו על מנת לבצע שינויים באתר, כולל הוספת תחנה חדשה, הוספת עובד, הוספת מסלול חדש ועוד.

הדפסת נתוני המערכת: המנהל יכול לבחור באפשרות זו על מנת להדפיס את כל נתוני המערכת, כולל פרטי האתר ורשימת ההזמנות הנוכחית ורשימת הלקוחות והעובדים.

כאשר פעולה מתבצעת בהצלחה על ידי המשתמש, הוא מתבקש לאשר שמירת השינויים שביצע, ולאחר מכן המערכת שומרת את הנתונים בקבצי טקסט או בינאריים, בהתאם לבחירתו של המשתמש.

שרטוט המערכת

נמצא בקובץ מצורף



מצורף בקובץ שרטוט מפורט הכולל את הכל ע"פ הדרישות

חלוקת אחריות

ככלל הפרוייקט נעשה באופן משותף , לאורך העבודה בכל שלב ומפגש עשינו חלוקת תפקידים נקודתית למול השלב שבו היינו ביצירת הפרוייקט.

איוון

- הmain - בוצע ביחד
- חשיבה משותפת על המבנים ומה כל אחד מכיל ומה (התעצב במהלך הפרוייקט)
- כתיבת הפונקציות למחצית מהמבנים כאשר חלקם גדולים וחלקם קטנים יותר
- עיצוב השרטוט

אפק

- הmain - בוצע ביחד
- חשיבה משותפת על המבנים ומה כל אחד מכיל ומה (התעצב במהלך הפרוייקט)
- כתיבת הפונקציות למחצית מהמבנים כאשר חלקם גדולים וחלקם קטנים יותר
- עיצוב הדו"ח

