



הנדסת תוכנה

סמסטר ב' תשפ"ד

Phone

מטלה מספר 2

תאריך הגשה: 20.06.2024

מגישים:

יובל הררי: 315112367

פז סנפיר: 318845641

מלאכי ויניצקי: 209320563

רותם דנינו: 212136816

.....

מחלקת Phone:

המחלקה Phone מיועדת לדמות את פעולותיו של טלפון במערכת דיגיטלית, כולל שמירת אנשי קשר, שליחת הודעות, פגישות ביומן ומדיה. נסביר את המניעים מאחורי השימוש במחלקה זו ואת התכונות והשיטות שהיא כוללת:

פונקציונליות ותכונות של מחלקת Phone:

1. שמירת נתונים:

- מחלקת Phone משתמשת באובייקטים מסוג *Sms*, *Media*, *PhoneBook* ו-*Calendar*.
- בעת יצירת אובייקט מסוג *Phone* נקרא ל-*Constructor* על מנת ליצור את קבצי אחסון הנתונים של כל האפליקציות.

2. הדפסת מסך למשתמש (*DisplayMainMenu*):

- הדפסה של המסך הראשי, המסך מציג את כל האפליקציות הניתנות לשימוש.

3. עדכון נתונים (*RefreshData*):

- עדכון נתונים עבור אנשי הקשר לאפליקציית ה-*Sms* ואפליקציית ה-*Calendar* אשר תלויות במידע שנמצא ברשימת אנשי הקשר.

4. אתחול קבצי שמירת הנתונים (*Start*):

- טעינת כל המידע מקבצי הנתונים כדי לשחזר את מצב הטלפון לפני הכיבוי.

5. מעבר לאפליקציה מתאימה:

- לאחר הצגת התפריט הראשי המשתמש יכול לעבור לאפליקציה לפי בחירתו, לאחר הבחירה נפתח תפריט להצגת האפשרויות של האפליקציה הנבחרת.

השימוש במחלקה זו נועד ללכד את כל האפליקציות השונות בטלפון תחת אובייקט אחד הכולל רשימת אנשי קשר, הודעות, ניהול יומן ומדיה באופן מסודר ויעיל. האובייקט תוכנן בצורה שתאפשר פיתוח נוח בלתי תלוי של אפליקציות כמו כן האובייקט מטפל בכל העניינים הלוגיסטיים של אפליקציות כגון שחזור מידע סנכרון מידע ושמירת מידע לאחזור.

מחלקת PhoneBook :

מחלקה זו נועדה לניהול רשימת אנשי קשר במערכת טלפונית דיגיטלית. החלטה לייצר אותה כמחלקה סטנדרטית ולא כמחלקה מופשטת או ממשק נובעת מהצורך ליישם פונקציונליות מסוימות שמחייבת שמירה של מצב פנימי ופעולות ספציפיות. כמחלקה, היא מכילה תכונות ושיטות שמאפשרות ניהול מלא ויעיל של אנשי הקשר.

פונקציונליות ותכונות של מחלקת PhoneBook

1. שמירת נתונים:

- מחלקת PhoneBook משתמשת באוסף מסוג `ArrayList < Contact >` לשמירת אנשי הקשר `ArrayList`. נבחר כיוון שהוא מספק גישה מהירה וקלה לאלמנטים באמצעות אינדקס, מה שמאפשר חיפוש וגישה יעילים לאנשי קשר. כמו כן `ArrayList`, תומך בהוספות ומחיקות דינמיות של איברים, מה שהכרחי לניהול רשימת אנשי קשר שיכולה להשתנות לעיתים קרובות.

2. הוספת איש קשר: `(addContact)`

- מתבצעת בדיקה האם איש הקשר כבר קיים ברשימה (על פי שם) לפני ההוספה כדי למנוע כפילויות.
- ההוספה עצמה היא פשוטה ומתבצעת בעזרת פעולת `add` של `ArrayList`.

3. מחיקת איש קשר: `(removeContact)`

- מבצעת חיפוש לפי שם ומוחקת את איש הקשר מהרשימה.
- משתמשת באיטרטור לעבור על הרשימה ומחיקת האיבר הרלוונטי כדי לוודא מחיקה תקינה לניקוי זיכרון.

4. חיפוש איש קשר: `(searchByName)`

- מחזירה את איש הקשר המתאים אם נמצא ברשימה.
- משתמשת בלולאת `for` כדי לעבור על כל הרשימה ובודקת התאמה לשם המבוקש.

5. מיון אנשי קשר:

- `sortByPhone` ו- `sortByName` הן שתי הפונקציות המשתמשות במתודת `Comparator` עם `Collections.sort` מותאם שממין את הרשימה לפי שם או מספר טלפון.
- השימוש ב- `Comparator` מאפשר התאמה גמישה של הסדר הרצוי.

6. היפוך סדר הרשימה: `(reverseOrder)`

- משתמשת ב- `Collections.reverse` להפיכת סדר הרשימה.

7. שמירה וטעינה מקובץ:

- `loadFromFile` ו- `saveToFile` הן שתי הפונקציות המאפשרות שמירה וטעינה של הרשימה לקובץ וממנו. משמשות לאחסון נתונים בין פעולות המערכת ומאפשרות אחזור של מצב המערכת.

שימוש במחלקה זו מספק פתרון מובנה וממוקד לניהול אנשי קשר בצורה יעילה.

בתוך מחלקת PhoneBook יצרנו מחלקת Contact

מחלקת Contact היא מחלקה פנימית במערכת ניהול אנשי קשר שמשמשת לייצוג פרטי איש קשר. היא משמשת לאחסון נתונים כמו שם ומספר טלפון, מה שמאפשר לנו לנהל ולארגן אנשי קשר בצורה ממוקדת ומסודרת. כל פרטי הקשר הללו מוחזקים במחלקה זו על מנת להקל על השימוש והגישה אליהם דרך מחלקת PhoneBook, המחלקה הראשית לניהול אנשי הקשר.

השימוש במחלקת Contact מאפשר להתייחס לכל איש קשר בנפרד כלומר על כל הנתונים ומאפשרת ולהפעיל פונקציות הקשורות לאיש קשר בקלות. שימוש במחלקה זו עוזר לשמור על קוד נקי ומסודר יותר ומבטיחה שכל פעולה הקשורה לאיש קשר תיעשה דרך אובייקט מוגדר היטב ובקלות גישה.

מחלקת Calendar

מחלקת Calendar מיועדת לניהול יומן בן 30 ימים (לא צוין בדרישות תאריך, אז הגדרתי בטווח של 01-30/07/24). היומן מנוהל תחת מערכת הטלפון.

תתי מחלקות של Calendar:

Day 1.1:

- מכילה את הימים של היומן, כאשר לכל יום ישנו תאריך ורשימת "חלונות זמן".

a. Window:

- מחלקה אבסטרקטית, שמיועדת לייצג את הפגישות והאירועים ביומן, כאשר לMeeting יש בנוסף משתנה Contact, Event יש תיאור מפגש.

1.2 Phonebook:

- ליומן יש עותק של רשימת אנשי הקשר לטובת ניהול הפגישות שלו.

פונקציונליות ותכונות של מחלקת Calendar

1. הוספת אירוע ליומן (addWindow):

- ההוספה עצמה מקבלת את הפרטים הרלוונטיים כמו יום ושעה, ומוודאת שהקלטים תקינים ולאחר מכן מוסיפה את האירוע ליומן.

2. מחיקת אירוע (removeWindow):

- מציגה את כלל האירועים ביום המבוקש וממספרת אותם, המשתמש בוחר איזה אירוע להסיר על ידי הזנת המספר הרלוונטי.

3. הדפסת אירועי יום נתון (printEventsOnDate):

- מציגה את כלל האירועים ביום נתון (1-30).

4. הדפסת כלל הפגישות עם איש קשר (printMeetingWithContact):

- מציגה בסדר כרונולוגי את כלל הפגישות עם איש קשר נתון.

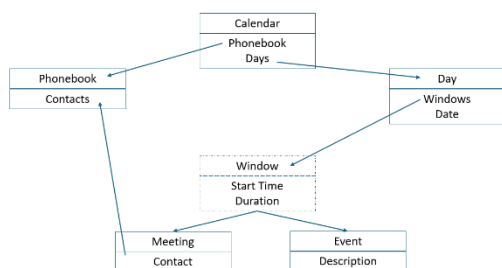
5. בדיקת כפילויות באירועים ומחיקת החפיפות (checkAndRemoveOverlaps):

- סורק את היומן ומחפש אירועים בהם יש חפיפה חלקית/מלאה.
- מסיר את הפגישה המאוחרת מבין אלה שיוצרות את החפיפה.

6. הדפסת כלל היומן (printAllEvents):

- מציגה את כלל האירועים ביומן בסדר כרונולוגי.

שימוש במחלקה זו מספק פתרון מובנה וממוקד לניהול יומן בצורה יעילה.



מחלקת Media

מחלקת Media (abstract class) מיועדת לניהול המדיה בטלפון של המשתמש. בטלפון קיימת תמיכה בשני סוגי מדיה: וידאו ומוזיקה. המדיה מנוהלת תחת מערכת הטלפון.

תתי מחלקות של המחלקה Media:

1. מחלקת Music - תומכת במדיה מסוג מוזיקה.
2. מחלקת Video - תומכת במדיה מסוג וידאו.

מחלקת עזר:

מחלקת PhonesMedia - מחלקה לניהול המדיה בטלפון. במחלקה זו, שמורים כלל קבצי המדיה בטלפון (מוזיקה ווידאו).

פונקציונליות של מחלקת Media:

1. קבלת מידע על המדיה (`getLength, getName`): פונקציות המחזירות את שמו ואורכו (בהתאמה) של קובץ המדיה
 2. עדכון מידע על מדיה (`setLength, setName`): פונקציות המעדכנות את שמו ואורכו (בהתאמה) של קובץ המדיה.
 3. הפעלת מדיה (`playMedia`): פונקציה המפעילה את קובץ המדיה עליו היא פועלת.
- פונקציונליות של מחלקת PhonesMedia:
1. הוספת מדיה (`addMedia()`): מתודת המקבלת אובייקט מסוג קובץ מדיה, ומוסיפה אותו לרשימת קבצי המדיה בטלפון.
 2. הפעלת מדיה לפי שם (`playByName`): מתודת המקבלת מחרוזת, ומפעילה את קובץ המדיה בשם זה. במידה וקיימות מספר מדיות עם אותו השם - הראשונה שהוספה לטלפון היא שתופעל. במידה ולא קיימת מדיה בשם זה - מוצגת הודעה שמתריעה על כך למשתמש.
 3. הפעלת כלל המדיה (`playAllMedia`): מתודת זו מפעילה בזו אחר זו את כלל המדיות בטלפון (על פי סדר הוספתן).
 4. שמירת מידע (`saveToFile`): מתודת המקבלת שם של קובץ, ובסיום השימוש בטלפון שומרת את כלל המידע שעודכן בקובץ זה.
 5. טעינת מידע (`loadFromFile`): מתודת המקבלת שם של קובץ, וטוענת ממנו את המדיה כלל המדיה שהייתה בשימוש האחרון של הטלפון.
 6. הצגת תפריט המדיה (`displayMenu`): מתודת המציגה למשתמש את כלל האפשרויות לביצוע פעולות על המדיה של הטלפון (הוספה, הפעלה לפי שם, הפעלת כלל המדיה, יציאה משירות המדיה).
- השימוש בהיררכיה ובמחלקת אב אבסטרקטית, מסייעת לניהול יעיל ותמציתי של סוגי המדיה השונים (תוך שימוש בפולימורפיזם).