**אוניברסיטת חיפה**

**מערכות מידע**

**תואר ראשון BSc**

**תכנות מונחה עצמים Java**

**תרגיל בית 4**

**מרצה:**

**פרופסור אילן שמשוני**

**עוזרי הוראה:**

**אורון קם**

**חוסני אבו מוך**

**יובל אסתר אוחנה**

**נושאי עבודה מרכזיים:**

**Classes& Objects**

**Gui**

**Serializable**

**מועד אחרון להגשה:**

**30.07.2023**

תוכן עניינים

[הנחיות והערות כלליות להגשת תרגילי הבית 3](#_Toc100327375)

[הנחיות כלליות להגשת תרגילי הבית 3](#_Toc100327376)

[הערות כלליות להגשת תרגילי הבית 3](#_Toc100327377)

[מערכת מידע לבית מלון HRS 4](#_Toc100327378)

[תיאור כללי - תזכורת 4](#_Toc100327379)

[שכבת ה-Model 5](#_Toc100327381)

[הערות כלליות ודרישות 5](#_Toc100327382)

[מחלקות 6](#_Toc100327383)

[חדר](#_Toc100327384) Room - .......................................................................................................................................6

[חדר סטנדרטי StandardRoom - 6](#_Toc100327385)

[חדר עליון SuperiorRoom - 7](#_Toc100327387)

[סוויטה Suite- 8](#_Toc100327388)

[בן אדם Person - 9](#_Toc100327390)

[לקוח Customer - 9](#_Toc100327391)

[לקוח וי.אי.פי  VIPCustomer - 9](#_Toc100327392)

[עובד Employee- 10](#_Toc100327393)

[מנהל מחלקה DepartmentManager - 10](#_Toc100327394)

[הזמנה Booking - 11](#_Toc100327395)

[מחלקה במפעל Department - 11](#_Toc100327396)

[מלון Hotel - 11](#_Toc100327397)

[מתודות 12](#_Toc100327398)

[הקדמה והסברים 12](#_Toc100327399)

[פירוט דרישות מתודות 13](#_Toc100327400)

[מתודות add 13](#_Toc100327401)

[מתודות remove 14](#_Toc100327402)

[מתודות getReal 15](#_Toc100327403)

# הנחיות והערות כלליות להגשת תרגילי הבית

## הנחיות כלליות להגשת תרגילי הבית

* הגשת תרגילי הבית תתבצע דרך אתר הקורס בתיבת ההגשה המתאימה.
* יש לאחד את כל קבצי הפרויקט הרלוונטיים ולהגיש כקובץ יחיד מכווץ zip.
* יש להגיש את קובץ הzip בפורמט: ID\_BIG\_EX1 כאשר הID הוא הת"ז של המגיש.
* יש לתעד את שם יוצר העבודה author על ידי שם מלא ות״ז בכל קובץ בפרויקט.
* תרגיל אשר יוגש באיחור לא ייבדק למעט בקשות לאישורים מיוחדים אשר ישלחו על ידי הסטודנטים בשעת הצורך לפני המועד האחרון להגשה הרשמי. במקרים מיוחדים אשר בהם תאושרנה הגשה באיחור, יש לקחת בחשבון כי היא תגרור הורדה של 3 נקודות בעבור כל יום בו העבודה לא הוגשה בזמן – עד 3 ימי איחור מקסימום, בחלוף 3 ימים ציון העבודה יהיה 0 ולא תהיינה אפשרות להגיש את התרגיל.
* ההגשה ביחידים בלבד.

## הערות כלליות להגשת תרגילי הבית

* בעת כתיבת הקוד חובה להשתמש בעקרונות תכנות מונחה העצמים אשר נלמדו ונלמדים במהלך הקורס: הורשות, מחלקות אבסטרקטיות, ממשקים וכו׳.
* עליכם לעיין ב- Main המצורף לפרויקט, שם קיימות המחלקות   
  והמתודות שאתם צריכים לממש.
* עליכם להריץ את ה- Main.
* מצורף קובץ input.csv שאתם צריכים להריץ ולהוציא קובץ StudentOutput

שצריך להיות זהה לחלוטין לקובץ output.txt שתקבלו.

**אם הקבצים אינם זהים, ירדו נקודות בהתאם לחוסר ההתאמה.**

* מומלץ להשתמש בנוסף גם בקלטים שלכם כדי לוודא שהאובייקטים נוצרים בצורה תקינה, הפעלת מתודות (בדיקת מקרי קצה).
* הקוד ייבדק עם קלטים/פלטים נוספים, לכן נדרש לקחת בחשבון שעליו להוציא פלט תקין גם בעבור קלטים נוספים, ולא רק בעבור הקלט לדוגמא.
* קוד שלא יתקמפל **-ציון העבודה יהיה 0.**
* במידה ויחסרו קבצים מקובץ הפרויקט הסופי זה יגרור להפחתת נקודות בהתאם לכמות הסעיפים החסרים/לא תקינים.
* **נדרש לתעד את הקוד בצורה ברורה ומובנת בעזרת Javadoc  
  במידה והקוד לא יהיה מתועד, ירדו נקודות בהתאם.**
* **אין לשנות או למחוק קוד קיים**, בוודאי גם שלא את המחלקה הראשית   
  (שינוי או מחיקה עלול להוביל לכך שהקוד אינו יתקמפל).
* יש להשתמש בשמות משמעותיים למשתנים ומתודות.  
  תזכורת: במידה ושם המשתנה מורכב ממילה אחת עליו להיות באותיות קטנות בלבד (לדוגמה sum). במידה ושם המשתנה מורכב ממספר מילים המילה הראשונה תהיה כולה באותיות קטנות, ולאחר מכן תחילת כל מילה מהשנייה ואילך תתחלנה באות גדולה ולאחר מכן אותיות קטנה (לדוגמה sumOfNumbers).
* שמות מחלקות הפרויקט יתחילו בכל תחילת מילה באות גדולה (כולל במילה הראשונה).

**מערכת מידע לניהול הזמנות למלון HRS**

**תיאור כללי**

בית מלון HRS הינו בית מלון חדש שנפתח בתל אביב לפני מספר חודשים, בית המלון חרט על דגלו

שימוש בטכנולוגיות המתקדמות ביותר בתחום מערכות המידע. זאת בכדי, לנהל את מסדי הנתונים

של המלון על הצד הטוב ביותר ובכך לגרום שבית המלון יעבוד באופן יעיל ביותר, מה שיוביל לחסכון

בכוח אדם, הגדלת רווחיות בית המלון ובעתיד אפשרות להתרחב ולהגדיל את קיבולת המלון ואף

לפתוח בתי מלון נוספים בערים שונות ברחבי הארץ.

לאחר לבטים רבים של מנכ"ל בית המלון ובחינת מועמדים רבים, נבחרתם לפתח את מערכת המידע של

בית המלון. בית המלון HRS מקבל מידי מיום אלפי הזמנות מסוגים שונים (חדרים רגילים סוויטות ועוד)

המתקבלים מלקוחות חדשים ולקוחות עבר של בית המלון אשר נהנו משהותם או קיבלו מידע מחבריהם.

כמו כן, בבית המלון יש מגוון מחלקות (שירות לקוחות, פיננסים וכו') לכל מחלקה יש מנהל אחד אשר

עומד בראשה ותחתיו מספר עובדים בעלי התמחויות שונות התורמות לאפקטיביות של אותה מחלקה.

יתרה מזאת, על המערכת לתעד את ההזמנות של לקוחות המלון (אחמי"ם ורגילים) המזמינים לינה

במלון.

מערכת המידע אשר תפתחו תתרום למנהלי ועובדי בית המלון בכך שתאפשר להם לבצע את תיעוד

פעולותיהם היומיומיות באופן מהיר, אפקטיבי ויעיל ככל הניתן. פעולות לדוגמא שיהיה ניתן לבצע

במערכת הינם: הכנסת חדרים חדשים למערכת, שליפת חדר מסויים בעל מספר חדר מסויים וסוגו,

מציאת החדר הרווחי ביותר, מציאת העובד עם המשכורת הגבוהה ביותר וכו'

# שכבת ה-Model

## הערות כלליות ודרישות

* **בתרגיל זה עליכם לממש את כל המחלקות והמתודות (מלבד מה שכבר ממומש)**.
* בתרגיל זה חלק משכבת ה-Model כבר הוכנה ומומשה מראש על ידי צוות הקורס,   
  עליכם לממש את שאר דרישות התרגיל אשר יפורטו בהמשך.
* עליכם לממש את המערכת לפי הדרישות כך שתוכלו להריץ ממחלקת ה-Main   
  ולבדוק כי הפלט txt.output זהה לפלט שלכם.
* **יש לשמור על עקביות בחתימות המתודות כפי שהן מופיעות בקובץ Main.**
* במידה ויש שדה שהוא final יש לאתחל אותו בכלל הבנאים.   
  אם אין צורך בו במקרה מסוים, ניתן גם בערך default.
* מזהה חח״ע יסומן ליד תכונה באובייקט בצמד האותיות PK – Primary key   
  תכונה זו מאפשרת לזהות באופן חד-חד ערכי אובייקט מסוים לדוגמה בהינתן ת״ז של עובד נוכל למצוא באיזה מחלקה הוא נמצא על ידי סריקה וחיפוש במבני הנתונים הרלוונטיים וכו׳.
* בפרויקט קיימת חבילה נוספת בשם Utils .  
  בחבילה קיימים מספר Enums שיסייעו לכם בפתרון.

מחלקה זו ממומשת ע''י צוות הקורס .   
**חבילה זו כוללת את החבילות הבאות:**

* **חבילת עזר autopilot -**  
  חבילת עזר שה-main משתמש בה בעבודה עם קבצים וביצירת הפלט.
* **חבילת עזר Utils -**
  + כוללת 2 מחלקות שעובדות עם קבצי csv.
  + כוללת את מחלקת MyFileLogWriter
  + במחלקת MyFileLogWriter קיימת מתודה println שניתן לכתוב איתה לקובץ הפלט בדומה למתודת System.out.println.
* **Enums** 
  + אזור גאוגרפי בארץ - Area
  + מגדר - Gender
  + מומחיות - Specialization

**מטרות**

**1. עליכם לבנות מסכים\טפסים אשר יתמכו בפונקציונליות הבאה:**

1.1. קבלת נתונים ליצירת אובייקטים במערכת. כאן יש להשתמש בכל מתודות ההוספה add למיניהן, בנוסף להצגת הודעות הצלחה וכישלון אינפורמטיביות.

1.2. קבלת נתונים למחיקת אובייקטים במערכת בהתאם לכל מתודות remove בנוסף להצגת הודעות הצלחה וכישלון אינפורמטיביות.

1.3. הפעלת כל השאילתות במערכת והצג תוצאות (הפלטים) של המערכת ושל השאילתות באמצעות מסכים המאפשרים הצגה נוחה למשתמש.

1.4 כל הפונקציות של המחלקה Hotel צריכות להיות ממומשות כממשק למשתמש באמצעות מסכים שיהיו נוחים לשימוש.

2. עליכם לבנות פונקציונליות של שמירת נתוני המערכת ושחזורם בהפעלה הבאה מתוך קובץ Hotel.ser שבעצם ישמור את מצב האובייקט Factory על ידי ממשק Serializable קובץ זה ישמש כסוג של DataBase.

3. עליכם לטפל בחריגות כך שתוצג הודעת שגיאה פופ-אפ למשתמש להצגת הודעות שגיאה מתאימות.

4. עליכם לבנות מחלקות טיפול בחריגות אפשריות משלכם, לצורך זיהוי והצגת שגיאות. את המחלקות האלו יש למקם בחבילה שתיצרו בשם Exceptions.

5. עליכם לבחור את הרכיב המתאים ביותר עבור כל פריט במסכים שלכם למשל שדות טקסט, רשימות בחירה וכו'.

**לדוגמא:**

אם רוצים לאפשר למשתמש לבחור ערך חוקי מתוך רשימה סגורה עליכם לתת לו לבחור מתוך הערכים הללו ולא לתת לו להקליד באופן ידני.

אם רוצים לאפשר למשתמש להקליד טקסט מבלי שיוצג על המסך (לדוגמא סיסמא).

**תהליך העבודה:**

1. כאשר המערכת מופעלת היא בודקת אם קיים קובץ אחסון serializable בשם Hotel.ser אם קיים הקובץ אז המערכת תטען ממנו את אובייקט Hotel עם כל הנתונים.

2. לאחר הבדיקה יפתח מסך ההתחברות למערכת ובו נעשה כניסה login, באמצעות שם משתמש וסיסמא, הנתונים ייבדקו מול המערכת שתזהה את המשתמש ואת סוגו ותאפשר את האופציות הרלוונטיות לפי סוג המשתמש (הרחבה על סוגי משתמש בהמשך).

3. לאחר ההתחברות למערכת ייפתח המסך הראשי שיכלול:

3.1. ניווט למסכים חלונות אחרים באמצעות תפריטים נוחים. למשל: חלון הפעלת שאילתות, חלון הזנת נתונים, חלון הצגת האובייקטים במערכת וכו'.

3.2. על כל המסכים להיות מסכים פנימיים של המסך הראשי.

3.3. כל ההודעות הקופצות הן פנימיות שייכות לחלון המערכת.

3.4. שמירה של מחלקת Hotel לקובץ אחסון בשם Hotel.ser.

3.5. יציאה מהמערכת.

**סוגי משתמשים:**

1. מנהל מערכת -Admin

משתמש זה יכול לבצע את כל האופציות במערכת כולל כל השאילתות והצגת כל הנתונים.

* 1. הפעלת כלל המתודות ההוספה במערכת.
  2. הפעלת כלל מתודות ההסרה במערכת.
  3. הפעלת כלל השאילתות במערכת.
  4. צפייה בכלל נתוני המערכת (אם נדרש פרמטר, יוכנס כקלט).
  5. הערות:
     1. המשתמש מנהל המערכת (admin) מזוהה על ידי שם משתמש וסיסמא הקבועים בקוד והם admin.
     2. ברגע שמוסיפים עובד חדש יהיו לו שם משתמש וסיסמא שהמנהל הכניס בעת הוספת העובד. לאחר מכן אותו עובד יוכל להיכנס גם כן למערכת.

**עובד במלון- Employee**

עובד מזוהה על ידי שם משתמש וסיסמא שמוגדרים לו אישית.

העובד יכול לבצע את הפעולות הבאות:

* 1. הפעלת כלל השאילתות במערכת
  2. הפעלת כלל מתודות ההוספה במערכת (**חוץ מהוספת עובד/מנהל מחלקה חדש).**
  3. הפעלת כלל מתודות ההסרה במרכת**.(חוץ מהסרת עובד/מנהל מחלקה קיים).**
  4. צפייה בכלל נתוני המערכת (אם נדרש כפרמטר,יוכנס כקלט).

**הערות:**

* יש לשים לב כי חלק מההרשאות ההתחברות כוללות מסכים זהים – נסו לעשות בהם שימוש חוזר ולהימנע משכפול קוד שיגרור להורדת ציון.
* בנוסף, שימו לב מה כל משתמש רשאי לעשות ועל אילו אובייקטים אחרים הוא רשאי לבצע פעולות.
* עליכם לבנות את המערכת כך שניתן יהיה להפעילה ע"י הקשה כפולה משולחן העבודה בעזרת file.jar אותו ניתן ליצור דרך הEclipse.

יש לשים את קובץ ה-Jar בקובץ הפרויקט משום שנדרשת עבודה עם קבצים.

**חריגות:**

עליכם לבנות מחלקה לכל סוג חריגה שעלולה להתרחש במערכת שתטפל בחריגה זו- למשל: הוספת עובד קיים או קלט לא תקין (מספר שלילי במחיר חדר).

טיפול בסוגים שונים של חריגות:

* חריגות לוגיות שקשורות למערכת שלכם ספציפית אך אין חריגה מתאימה לכך בJava.
* עליכם להחליט עבור כל מתודה במחלקת Hotel את סוגי החריגות הלוגיות שהיא יכולה לזרוק, ייתכן שכבר יש לכם ממומש מתרגיל קודם. עליכם להוסיף במידת הצורך חריגות נוספות.
* עליכם לבנות את החריגות בהיררכיית הורשה מתאימה של מחלקות היודעות לטפל בסוגים שונים של חריגות לוגיות.

**בונוס (40 נקודות):**

**חלק א' (עד 30 נקודות)**

ניתן לקבל עד 20 נקודות בחלק הזה לפי הפירוט להלן, לכל חלק יש ניקוד מקסימלי ולא ניתן לקבל יותר מ-20 נקודות:

* אפשרות הוספת תמונה לכל Employee על ידי Admin, בכניסה למערכת תופיע התמונה שלו באופן קבוע בפינה השמאלית העליונה של המערכת. גם כן בכל רשימה שתציג Employee יהיה ניתן לצפות/להיכנס לתמונה של המשתמש. (10 נקודות).
* אפשרות כתיבה למסמך word בו יופיעו כלל העסקאות והרווח של המפעל עבור כל עסקה. לדוגמא: עבור עסקה מספר 48 הרווח היה 50,000 ₪ וכך עבור כלל העסקאות אשר בוצעו.(10 נקודות).
* מימוש כל החלונות בתרגיל כך שיתאימו את עצמם לרזולוציית המסך של המשתמש ממשק משתמש רספונסיבי.(10 נקודות).
* במסך הצגת הנתונים, תינתן אפשרות לסנן את התוצאות לפי כל אחד מהפרמטרים של האובייקט. לדוגמא: אפשרות לסנן חדר לפי קומה ומחיר.(10 נקודות).
* במסך הראשי הרקע יהיה סרטון שקשור למלון שירוץ באופן אינסופי מאחורי הקלעים (10 נקודות)

שימו לב: לא להכניס סרטון שניתן להפעיל, אלא הרקע יהיה הסרטון.

**חלק ב' (עד 10 נקודות).**

חלק זה הינו חופשי, כלומר ניתן לקבל עד 10 נקודות על מימוש מעבר למבוקש, כגון:

יצירתיות במימוש, תכנות אלגנטי, יעיל ועיצוב מושקע במיוחד לא ברירת מחדל. ניתן להוסיף שימוש באינימציה צלילים effect sounds תמונות רקע, חלונות זזים, מסך קביעת הגדרות וכו'.

הערה: עליכם להגיש קובץ PDF ביחד עם הפרוייקט שיכיל את כל התוספות שהחלטתם לממש ולא מופיעות בדרישות.

**הערות חשובות**

1. יש להקפיד על תיעוד והסבר של פעולותיכם בקוד ולשמור על המוסכמות של Java.

2. הגשה של פרוייקט שלא נוכל להריץ תגרור הורדה משמעותית של נקודות מהציון.

2.1. באחריותכם לבדוק ולוודא שהפרויקט רץ על כמה מחשבים שונים.

3. בתרגיל זה אין קליטת נתונים מקובץ קלט, כל הנתונים צריכים להיות דרך המסכים.

4. אובייקט של מחלקת Hotel נוצר פעם אחת במערכת, כאשר עולה המסך הראשי. לאחר מכן, המערכת תקרא ותעבוד עם קובץ זה קבוע. אסור ליצור מופעים נוספים של מחלקת זו, לכן יש לדאוג שהאובייקט יעבור. הפתרון הנפוץ ביותר לכך הוא שימוש בSingleton.

5. עליכם לממש את כל מחלקות הGUI בתוך package שייקרא View.

6. עלכים למקם את כל המחלקות המטפלות בחריגות לוגיות ב-Package שייקרא Exceptions.

7. יש לדאוג לכך שניתן יהיה לפתוח את קבצי הקוד שלכם דרך Eclipse.

8. יש לשים דגש על ממשק משתמש נוח נעים לעין, נקי למשתמש המהווה חלק גדול מהציון.

9. א הפרוייקט ניתן לממש ב, Eclipse וניתן להשתמש בספריות ה-Gui של Java Fx או Swing מומלץ מאוד להשתמש בSwing.

10. על התרגיל להתבסס על פתרון תרגיל 3 גדול או לחילופין על בסיס הפתרון שלכם בהנחה ותיקנתם כל טעות שנמצאה וכמובן הוספת שאילתות הבונוס למי שלא מימש.

11. ניתן להגיש את התרגיל ביחד/זוגות/שלשות.

הציון הסופי יחושב לפי המקדם הבא:

א. יחיד – ציון\*1.1

ב. זוג – ציון\*1.0

ג. שלשה – ציון\*0.9

זאת אומרת: בהינתן ויחיד יקבל ציון 100 הציון ישוקלל ל110. זוג שיקבל 100 ישוקלל הציון ל100 ושלשה שתקבל ציון 100 הציון ישוקלל ל90.

**בהצלחה!**