

תרגיל בית 1 – OOP וקבצים

אופן ההגשה:

- במידה ובתרגיל מופיעה דוגמא של פלט מסוים, הקפידו שהפלט שלכם יהיה זהה.
- אם בתרגיל הוזכרו במפורש שמות מחלקות/משתנים וכד', או קבצים בהם יש להשתמש – יש לדייק בשמות, ולהשתמש בקבצים שהוגדו. יש לממש את השאלות ב java
- **יש לרשום את שם ות.ז. המגישים בראש כל קובץ המהווה חלק מפתרון התרגיל. (לדוגמא: אם בניתם 3 אז השם והת.ז. יופיע בראש שלוש המחלקות).**
- במידה והמטלה מכילה יותר מקובץ אחד, יש לכווץ את כלל הקבצים לקובץ zip (ולא פורמטים אחרים כמו rar), כאשר שם הקובץ המכווץ כולל את ת.ז. המגישים. למשל, אם הגישו את העבודה בעלי ת"ז 11111 ו-22222, שם הקובץ יהיה 11111_22222.zip. לאחר הכיווץ, העלו את קובץ ה zip בלבד ללימוד.
- **את הקוד יש לפתח ב-GIT ולצרף קישור ל-GIT להגשה בלימוד.**
- ההגשה בזוגות בלבד (אלא אם כן אושר אחרת ע"י המרצה)
- יש להגיש את הפתרון עד למועד שנקבע בלימוד
- חלק מהנבדק בתרגיל הוא עמידה בנקודות הנ"ל. הקפידו לעמוד בהן.

בהצלחה!

חלק 1 - OOP

בעולם של משחקי מחשב ודמיון, לכל שחקן יש רמה, לכל חפץ יש ערך, ולכל עולם – שחקנים שממלאים אותו חיים. בעבודה זו נבנה מערכת של מחלקות ב־Java שמתארת עולם פנטזיה הכולל שחקנים (Player), חפצים (Item) ועולמות משחק (GameWorld).

תרגיל 1 – מחלקת **Item** (חפץ)

שדות: (private)

- String name — שם החפץ.
- int value — ערך החפץ (בנקודות או בכסף).
- boolean isMagical — האם החפץ קסום.

בנאים:

- ברירת מחדל (name = "Unknown", value = 0, isMagical = false).
- עם פרמטרים.

מתודות:

- toString() — מחזירה תיאור של החפץ.
דוגמה: Name: Sword
Value: 3
Magical item
- getValue() — מחזירה את הערך.
- setValue(int value) — מעדכנת את השדה value אם המתודה מקבלת ערך שלילי, היא מאתחלת את value ל־0.
- isMagical() — מחזירה האם החפץ קסום.
- getName() — מחזירה את שם החפץ.

תרגיל 2 – מחלקת-על Character :

ניצור מחלקת-על כללית בשם Character, שתכיל תכונות משותפות לשחקנים מסוגים שונים.

מחלקה Character :

שדות: (private)

- String name — שם הדמות.
- Int health — מד בריאות. (מספר מ 0 עד 10).
- Int level — רמה. (מספר מ 0 עד 5).

בנאים:

- ברירת מחדל (name = "Unknown", health = 0, level = 0)
- עם פרמטרים. בדקו את level ו health

מתודות:

- getName()
 - getHealth()
 - getLevel()
 - levelUp() מעלה את הרמה באחד. בדקו הגבול של רמה.
 - heal(int amount) — מעלה את ערך הבריאות של השחקן בהתאם לערך שהתקבל.
 - toString() — תיאור כללי של הדמות.
- דוגמה: Name: Elara the Enchanter
Health: 10
Level: 8

תרגיל 3 – מחלקת Player

היא מחלקה יורשת ממחלקת Character ומוסיפה עליה את יכולת האחסון של חפצים.

שדות: (private)

- Item[] inventory — רשימת חפצים.
- את השאר הוא יורש ממחלקת Character.

בנאים:

- בנאי עם פרמטרים שמקבל רק שם, בריאות, רמה ואת inventory למעריך רק.
- בנאי עם פרמטרים שמקבל את כל השדות של המחלקה (Item[] inventory)
- שני הבנאים משתמשים בבנאי של המחלקה Character באמצעות קריאה ל־ super

מתודות:

- addItem(Item item) — מוסיפה חפץ למערך.
- calculateInventoryValue() — מחזירה את סך הערכים של כל החפצים.
- hasMagicalItem() — מחזירה true אם יש לפחות חפץ קסום.
- toString() — מציגה את כל המידע על השחקן, כולל שמות החפצים. המתודה משתמשת במתודת toString של המחלקה העל(super.toString()) ומוסיפה עליה מידע נוסף בהתאם לשדות החדשים של המחלקה. דוגמה:
Name: Elara the Enchanter
Health: 10
Level: 2
Inventory: Grimoire | Ice Sword

תרגיל 4 – מחלקת Enemy

יצירת מחלקה חדשה שמייצגת אויב במשחק. היא גם מחלקה יורשת ממחלקת Character ומוסיפה עליה רמת נזק, והאם הוא בוס.

שדות:

- int damage — כמה נזק הוא עושה. (מספר מ 1 עד 5).

בנאים:

- בנאי עם פרמטרים שמקבל את כל השדות הדרושים, ומשתמש בבנאי של המחלקה Character באמצעות קריאה ל־super

מתודות:

- getDamage()
- toString() — כולל שם, בריאות, רמה ונזק.
דוגמה: Name: Goblin
Health: 10
Level: 4
Damage: 3

תרגיל 5 – מחלקת GameWorld

שדות:

- String name — שם העולם.
- Player[] players — כל השחקנים.
- Enemy[] enemies — כל האויבים.
- int difficulty — רמת קושי (Easy : 1, Medium: 2, Hard: 3)

בנאים:

- ברירת מחדל (שם "Crystalpath" רמה 1, מערך ריק לשחקנים ואויבים)
- עם פרמטרים.

מתודות:

- addPlayer(Player player) — מוסיפה שחקן לעולם.
- printAllPlayers() — מדפיסה את כל השחקנים בעולם.

דוגמה:

----- Player 1 -----

Name: Elara the Enchanter

Health: 5

Level: 0

Inventory: Grimoire | Ice Sword

----- Player 2 -----

Name: Kael the Windcaller

Health: 5

Level: 0

Inventory: Guardian Shield | Wand of Winds

- getTotalValueOfWorld() — מחשבת את סך הערכים של כל החפצים אצל כל השחקנים.
- toString() — תיאור של העולם, כולל רמת קושי וכמות שחקנים.

דוגמה:

World Name: Crystalpath

Difficulty: 2

Number of players: 2

מחלקת Main (Game)

1. צור חפצים (Items) :
 - צור לפחות 2-3 חפצים עם שמות וערכים שונים.
2. צור שחקנים (Player) :
 - צור לפחות שני שחקנים, כל אחד עם שם, בריאות 10 ורמת התחלה.
 - הוסף להם חפצים למלאי באמצעות המתודה addItem
3. צור אויב (Enemy)
4. צור עולם משחק: (GameWorld) :
 - אתחל עולם משחק חדש עם שם, מערך שחקנים, אויבים ורמה.
5. הצג את כל השחקנים בעולם המשחק. printAllPlayers
6. הצג ערך כולל של החפצים לכל שחקן:
 - עבור כל שחקן, הדפס את שמו ואת ערך החפצים שברשותו (באמצעות calculateInventoryValue)
7. הרץ סימולציית קרב בין שחקן לאויב:
 - כתוב פונקציה בשם simulateBattle(Player, Enemy).
 - השווה בין הרמות – מי שמנצח, מקבל עליה ברמה (levelUp)
8. הדפס את תוצאות הקרב.
דוגמה: Elara the Enchanter - level : 4 VS Goblin - level : 2
Elara the Enchanter wins!

חלק 2 - קבצים

כתבו תוכנית הקולטת שמות של 2 קבצים:

- הקובץ הראשון (למשל CS.txt) מכיל שם פרטי, שם משפחה ות.ז. של הסטודנטים במחלקה כלשהי. לדוגמה:

Moshe Cohen 1234

Dina Levi 1345

Yosi Svisa 2313

השורות בקובץ ממוינות לפי ת.ז. של הסטודנט.

- הקובץ השני (למשל hedva.txt) מכיל ת.ז. ושני ציונים של הסטודנטים שרשומים לקורס (למשל לחדוא) . לדוגמה:

1234 85 75

1255 56 100

1345 90 86

השורות בקובץ ממוינות לפי ת.ז. של הסטודנט.

על התוכנית לקרוא את שני הקבצים הנ"ל, להכין דוח ולכתוב אותו לקובץ נוסף report.txt. הקובץ יכיל ת.ז., שם פרטי, שם משפחה וציון ממוצע של כל הסטודנטים מהמחלקה שרשומים לקורס. למשל, עבור שני הקבצים מלמעלה נקבל דוח הבא:

1234 Moshe Cohen 80

1345 Dina Levi 88

הערות:

- יש לעבור על כל אחד מהקבצים רק פעם אחת.
- אסור להעתיק את כל התוכן של הקובץ למבנה נתונים כלשהו (למשל לתוך מערך). מותר לשמור במשתנים רק שורות בודדות מכל קובץ.
- שימו לב שבמחלקה יכולים להיות סטודנטים שלא רשומים לקורס ובקורס יכולים ללמוד סטודנטים גם ממחלקות אחרות.