

**מערכת לניהול מכון לאומנויות לחימה**  
**מגישים: שחר זכריה 211821475, עמית מורן 211895834**  
**מרצה: אפרת הרצברג מורג**

**הקדמה:**

מערכת ניהול הסטודיו לאומנויות לחימה מעוצבת לניהול פעולות של סטודיו לאומנויות לחימה ביעילות ובצורה דינמית. מערכת זו תומכת בארגון אימונים, ניהול מידע מתאמנים ומאמנים, ניהול החדרים בסטודיו ומעקב אחר הציווד האישי של המתאמנים. היא משרתת משתמשים שונים, כולל מנהלי סטודיו, מאמנים, וצוות אדמיניסטרטיבי, מספקת להם כלים ליעול פעולות, שיפור ניהול המידע, וחיזוק המעורבות והשביעות רצון של הלקוחות. המערכת שומרת את המידע בקבצים בינאריים ובקבצי טקסט וניתן להוסיף נתונים (מאמן, מתאמן, אימון וחדר) למערכת בכל שלב.

**תיאור המבנים:**

**: Date**

מבנה שמתאר תאריך, מבנה זה יכול את השדות הבאים: שנה, חודש ויום.

**: Equipment**

מבנה שמתאר ציוד, מבנה זה יכול את השדות הבאים: סוג אומנות לחימה שבה משתמשים בציוד, סוג מצב הציוד ומספר סידורי ייחודי.

**: Room**

מבנה שמתאר חדר, מבנה זה יכול את השדות הבאים: קוד כניסה ייחודי ומספר חדר.

**: Room Manager**

מבנה שמתאר ניהול רשימת חדרים, מבנה זה יכול את השדות הבאים: רשימה של חדרים.

**: Training**

מבנה שמתאר אימון, מבנה זה יכול את השדות הבאים: תאריך של האימון, שם, מצביע לחדר בו האימון מתבצע ומצביע למאמן.

**: Person**

מבנה שמתאר בן אדם, מבנה זה יכול את השדות הבאים: שם, תאריך לידה, תעודת זהות ייחודית ומגדר. \* במבנה זה קיים אלגוריתם שפותח בשנות ה-50 לבדיקת תקינות תעודת זהות.

**:Trainer**

מבנה שמתאר מאמן, מבנה זה יכול את השדות הבאים: מצביע לבן אדם, וותק של המאמן בסטודיו, והציוד האישי של המאמן.

**: Trainee**

מבנה שמתאר מתאמן, מבנה זה יכול את השדות הבאים: מצביע לבן אדם ומחיר מנוי.

**: Studio**

מבנה שמתאר סטודיו, מבנה זה יכול את השדות הבאים: שם, מדינה, מצביע של מנהל חדרים, מערך של מצביעים למאמנים, מונה מאמנים (משמש גם כמונה ציוד), מערך של מצביעים למתאמנים, מונה מתאמנים, מערך של המספרים הסידורים של הציוד הקיים של כלל המאמנים, מערך של אימונים, מונה אימונים וסוג מיון של מערך מתאמנים.

מבנים כללים של המערכת:

Node- מבנה שמתאר צומת ברשימה, מבנה זה יכול את השדות הבאים: כל סוג של אובייקט/מידע ומצביע לצומת אחריו.

List- מבנה שמתאר רשימה בעלת שדה מסוג Node

### שרטוט והסבר על אופן הדחיסה של המבנה equipment הדחוס בקובץ בינארי

בקובץ בינארי המבנה "equipment" דחוס באופן יעיל. במקום להשתמש ב- 12 בתים, שיטה זו מאפשרת למבנה לתפוס רק 2 בתים. הדחיסה מתבצעת כך:

1. המספר סידורי מוגבל להיות בין הערכים 0 ל- 999, סך הכל 1000 ערכים אפשריים. משמע ניתן לייצגו על ידי 10 ביטים, 10 ביטים יכולים לייצג עד 1024 ערכים ( $2^{10}$ ).
2. הסוג מצב (eEquipmentCondition condition) בעל 5 סוגים שונים. משמע ניתן לייצגו על ידי 3 ביטים, 3 ביטים יכולים לייצג עד 8 ערכים ( $2^3$ ).
3. הסוג אומנויות לחימה (eMartialArts martialArtsType) בעל 6 סוגים שונים. משמע ניתן לייצגו על ידי 3 ביטים, 3 ביטים יכולים לייצג עד 8 ערכים ( $2^3$ ).

לפיכך, דרושים 16 ביטים לייצוג מבנה זה, שהם 2 בתים (כידוע, כל בית מכיל 8 ביטים).

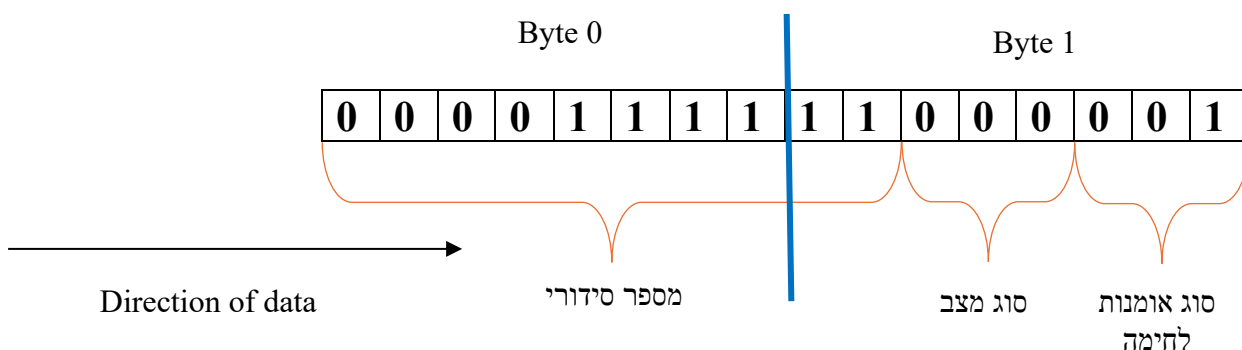
לדוגמא הציווד בעל השדות-

```
Int          serialNumber = 63;  
eEquipmentCondition condition = eNew;  
eMartialArts martialArtsType = eJudo;
```

ייצג כך:

1. המספר סידורי (63) ייוצג על ידי הסיביות "000011111", מאחר ודרושים רק 10 ביטים. נשמור
2. ה- eEquipmentCondition condition (0 = eNew) ייוצג על ידי הסיביות "000", מאחר ודרושים רק 3 ביטים.
3. ה- eMartialArts martialArtsType (1 = eJudo) יש להקצות את הסיביות "001", מאחר ודרושים 3 ביטים.

ניקח את כל הסיביות ונשלב אותן לתוך סדרת ביטים מחולקת לשני בתים:



הסדרה הנ"ל מייצגת 2 בתים של מידע, כאשר:

בית 0 (שמאל) מכיל 8 סיביות עליונות של המספר סידורי.

בית 1 (ימין) מכיל את ה- 2 סיביות התחתונות של המספר סידורי באינדקסים 6 ו- 7 של הבית, 3 סיביות של סוג מצב באינדקסים 3, 4 ו- 5 של הבית ו- 3 סיביות של סוג אומנות לחימה באינדקסים 0, 1 ו- 2 של הבית. אופן הקריאה יהיה זהה.

## הסבר על כל פעולות אותן המשתמש יכול לבצע במערכת

המשתמש יוכל להחליט באיזה דרך לאתחל את הסטודיו, דרך קובץ טקסט או דרך קובץ בינארי. לאחר מכן יהיה על המשתמש אפשרויות בחירה של הפעולות הבאות:

### 1. הדפסה – לאחר בחירת אופציה זאת על המשתמש לבחור את המידע שברצונו להדפיס.

אופציות ההדפסה הן:

א. הדפסת המידע הכולל של כל הסטודיו.

ב. הדפסת כלל החדרים בסטודיו.

ג. הדפסת כל המאמנים בסטודיו.

ד. הדפסת כל המתאמנים בסטודיו.

ה. הדפסת כל האימונים בסטודיו.

ו. פונקציה מיוחדת, אשר מדפיסה את המאמן הכי וותיק בסטודיו, ובנוסף מחשבת ומדפיסה את ההבדל בוותק של המאמן הוותיק ביותר ביחס לממוצע הוותק של שאר המאמנים.

ז. פונקציה מיוחדת, אשר מדפיסה את המתאמן אשר משלם את המנוי היקר ביותר.

### 2. הוספה – לאחר בחירת אופציה זאת על המשתמש לבחור במידע אשר הינו מעוניין להוסיף לסטודיו.

אופציות ההוספה הן:

א. הוספת מאמן חדש לסטודיו (תוך בדיקה שאינו קיים כבר).

ב. הוספת מתאמן חדש לסטודיו (תוך בדיקה שאינו קיים כבר).

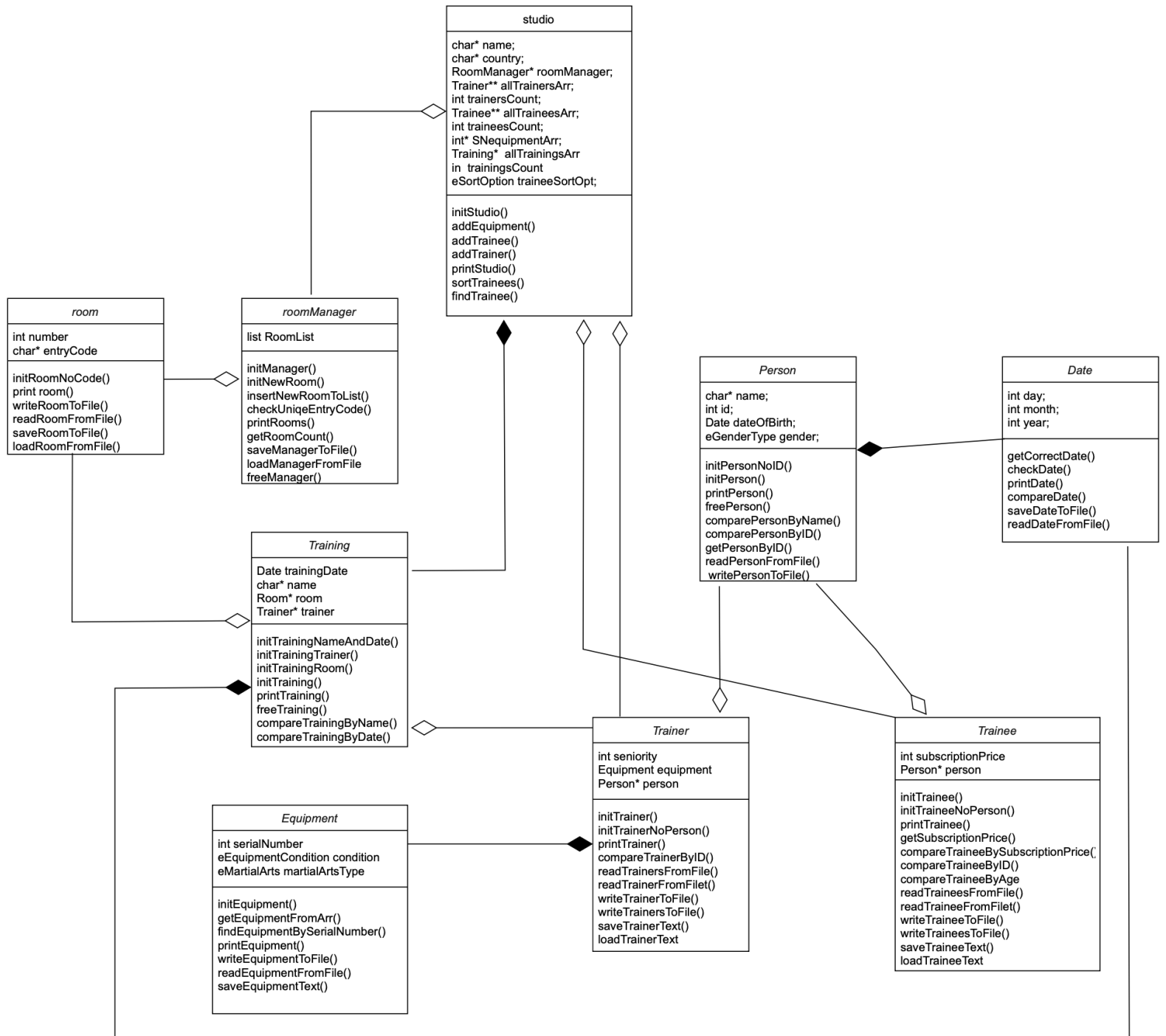
ג. הוספת ("בניית") חדר חדש לסטודיו.

ד. הוספת אימון חדש לסטודיו.

3. מיון – לאחר בחירת אופציה זאת על המשתמש לבחור מה הינו מעוניין למיין (בעבודה שלנו ניתן למיין רק את המתאמנים, הכנו תשתית למיון מערכים נוספים) ולאחר מכן על המשתמש לבחור את הקריטריון אשר הוא מעוניין למיין לפיו – תעודת זהות (char), מחיר מנוי (int), גיל המתאמן (date).

4. חיפוש – לאחר בחירת אופציה זאת (כמו כן, התבצע לפני פעולה זו מיון לפי קריטריון מסוים), על המשתמש יהיה להזין את הקריטריון של המתאמן הפרטי אשר הוא מחפש, כלומר במידה והמשתמש ממין לפי תעודת זהות יהיה עליו להזין את תעודת הזהות של המתאמן אשר הוא מחפש.

## שרטוט המערכת:



שינויים שבוצעו בשרטוט- הוספת המבנה מנהל חדרים והפיכת המבנה אומנויות לחימה לenum (מוכל בתוך ציוד).

**חלוקת עבודה:**

עמית מורן	שחר זכריה	
✓	✓	כתיבת המבנים
	✓	קריאה והדפסה מקובץ בינארי + דחיסה
	✓	קריאה והדפסה מקובץ טקסט
✓	✓	כתיבת דו"ח פרויקט
✓		כתיבת המיין
✓		מיונים וחיפוש
✓	✓	כתיבת הפונקציות של המבנים