מגישים:  
- ספי שלום 204026504  
- דמיר בר 204504138

הרצת התוכנית:  
  
 המשתמש יכול לבחור להריץ את התכנית בכמה דרכים:  
  
 - להריץ ללא ארגומנטים.  
 - להריץ עם הארגומנט -help.  
 - להריץ עם ארגומנטים כמספר השחקנים האנושיים + 1.  
  
 אם בחר המשתמש להריץ את התכנית ללא ארגומנטים, יינתנו שתי אפשרויות:  
  
 - להזין path אל קובץ ה-CSV של אתחול המשחק. אז ישנה הנחה שלכל שחקן אנושי קיים קובץ אתחול.

- לייצר קובץ ה-CSV של אתחול המשחק, לפי ההוראות שיינתנו במסך, ואז להריץ את המשחק לפיו.

אם בחר המשתמש להריץ את התכנית עם הארגומנט -help, יוצג לו המבנה בו עליו להפעיל את התכנית  
עם הארגומנטים של קבצי האתחול.

אם בחר המשתמש להריץ את התכנית עם ארגומנטים כמספר השחקנים האנושיים + 1, על הארגומנט הראשון  
להיות ה-path היחסי אל קובץ ה-CSV של אתחול המשחק ועל שאר הארגומנטים להיות ה-path היחסי אל קובץ  
האתחול של כל שחקן אנושי לפי הסדר.  
  
  
  
מבנה התכנית:  
  
 תכנית זו נכתבה רק לאחר תכנון שקול. לא נכתבה שורת קוד עד שהוחלט עיצוב הקוד והמחלקות.

* לתכנית זו קיים תיעוד רחב של התקדמות מההתחלה בכתובת : <https://github.com/SefiShalom/Ex2_cpp_final>

בתכנית זו נעשה שימוש בשלוש תבניות עיצוב. לא נמצא צורך להשתמש בתבניות מלבד הבאות:

- Visitor – עקב הצורך לקביעת התנהגות שונה עבור אובייקטים מסוגים שונים, שחזר על עצמו פעמים די רבות, השתמשנו בתבנית עיצוב זאת בהרבה חלקים ותפקודים של התכנית ולכן נפרט עליה בהרחבה:

1. עבור פונקציית ההגנה – שני המגנים מתנהגים שונה בהינתן נשק מסוים, (למשל מגן גוף לא מגן מפני טילים) ולכן נדרשת התקפה שונה עבור כל מגן. ראה מתודת Armor::defend(Weapon\*).
2. עבור הרמת אובייקטים שניתנים לאיסוף – ישנם כמה סוגים של אובייקטים שניתנים לאיסוף במשחק אך לא כולם ממלאים את אותו התפקיד. לכן, נדרשת כאן התנהגות שונה מבחינת השימוש באובייקטים. ראה מתודות Weapon::useObject(Soldier\*) Armor::useObject(Soldier\*).
3. השימוש העיקרי בתבנית העיצוב נעשה במחלקת Soldier, שם נדרשת התנהגות שונה עבור כל אובייקט במשחק. כאשר חייל פוגש באובייקט כלשהו ישנה דרישה לביצוע פעולה כלשהי מבלי היכולת לחזות מראש מאיזה סוג יהיה האובייקט, לכן, מומשה המתודה MapObject::acceptAction(Soldier\*). ומומשה המתודה Soldier::performAction(MapObject\*) עבור כל סוג של MapObject, וכך בזמן ריצה כאשר חייל פוגש אובייקט על המפה, הוא ידע לאיזו מתודה לגשת ואיזו פעולה לבצע עליו.

- Factory - עבור ייצור של כלי נשק, פרטים דוממים, מגנים, חיילים ונקודות.  
 - Strategy - עבור אסטרטגיה של חייל ושל שחקן מחשב.

* תכנית זו עקבה אחר כל עקרונות SOLID:  
   - SRP - ישנן מחלקות רבות, כאשר לכל אחת אחריות יחידה.  
   - OCP - כל מחלקה פתוחה להרחבות. לא נעשו שינויים שאינם נחוצים למחלקה. אם נדרשו כאלה,  
   נוצרה מחלקה נוספת.  
   - LSP - כל מחלקה יכולה להחליף את מחלקת האב שלה בלי לשנות את התנהגות התכנית.  
   - ISP - סופקו שכבות אבסטרקציה (ממשקים) כך שאף מחלקה לא תלויה בפונקציה שאינן נוגעות לה.  
  - DIP - אין מחלקה קונקרטית שתלויה במחלקה קונקרטית. לכל מחלקה כלשהי A קונקרטית

שתלויה במחלקה כלשהי B, B היא מחלקה אבסטרקטית.

מבנה המשחק:

\* שחקן:

- המידע שהוא מחזיק:

+ מספר צבא.

+ אסטרטגיות של סוגי השחקנים.

+ רשימה של חיילים.

- הפעולות שהוא יכול לבצע:

+ הוספת חייל לצבא שלו. מתרחש באתחול.

+ לשחק את תורו ע"י תפעול כל אחד מחייליו.

\* חייל:

- המידע שהוא מחזיק:

+ מספר צבא.

+ מגן, אם קיים.

+ שריון, אם קיים.

+ נשק, אם קיים. אחרת הוא "מחזיק" אגרופים.

+ רשימת הנקודות בהן עליו לעבור.

+ הנקודה הבאה אליה הוא מתקדם. יש לשים לב שייתכן שהחייל עוקף מכשול כלשהו,

לכן היא אינה בהכרח ניתנה ע"י אסטרטגיית המחשב או ע"י הרשימה הנ"ל.

+ מיקום נוכחי.

+ כמות חיים.

+ האם בחיים.

- הפעולות שהוא יכול לבצע:

+ קבלת פעולה - שימוש ב-Visitor.

+ התקפת חייל אויב.

+ ניסיון הגנה מפני התקפה - שימוש ב-Visitor.

+ קבלת רשימת נקודות מהשחקן.

+ מתן אפשרות לחובש לרפא אותו.

+ עקיפת מכשול.

+ ביצוע פעולה - שימוש ב-Visitor.

+ קבלת מכשולים רלוונטיים לחייל.

+ הליכה.

\* נשק:

- המידע שהוא מחזיק:

+ מספר הכדורים בכל ירייה.

+ עוצמת הכדור.

- הפעולות שהוא יכול לבצע:

+ קבלת פעולה - שימוש ב-Visitor.

+ התקפת שריון - שימוש ב-Visitor.

+ שימוש בפריט זה - שימוש ב-Visitor.

\* אובייקט דומם:

- המידע שהוא מחזיק:

+ אורך.

+ רוחב.

- הפעולות שהוא יכול לבצע:

+ קבלת פעולה - שימוש ב-Visitor.

+ קבלת נקודת העקיפה הקרובה ביותר עבור חייל.

+ בדיקה האם הוא נמצא בין שתי נקודות נתונות.

+ בדיקה האם נקודה נתונה נמצאת בגבולות האובייקט.

המשחק:

- המידע שהוא מחזיק:

+ מגרש המשחק.

+ רשימת פריטי מפת המשחק - נשקים, חיילים, מגינים ואובייקטים דוממים.

+ רשימת השחקנים.

- הפעולות שהוא יכול לבצע:

+ אתחול המשחק ע"י רשימת ארגומנטים.

+ אתחול המשחק ע"י יצירת קובץ הרצה.

+ אתחול המשחק ע"י מתן קובץ הרצה.

+ יצירת שחקן ממוחשב/אנושי.

+ קבלת כל האויבים של חייל נתון.

+ קבלת כל חברי הקבוצה של חייל נתון.

+ קבלת כל האובייקטים שחייל נתון יכול להרים.

+ קבלת כל האובייקטים שעלולים להפריע לחייל נתון בדרכו.

+ הפעלת המשחק.