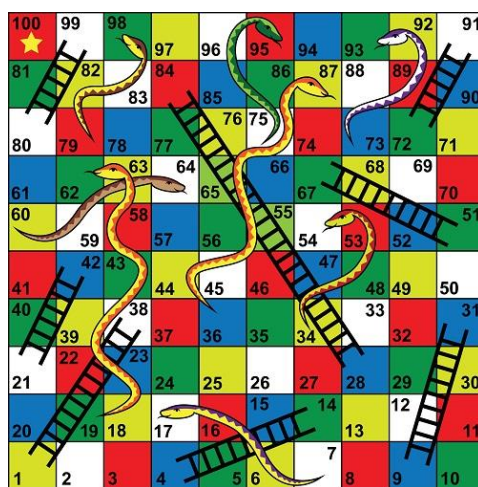


פרויקט קבוצתי בפיתוח זריז בהנדסת תוכנה ואבטחת איכות תוכנה במערכות מידע סולמות וחבלים

תיאור כללי של המערכת

נחשים וחבלים/סולמות הוא משחק לוח קלאסי המשוחק על ידי שני שחקנים או יותר על לוח משחק ממוספר ומרושת עם סולמות ונחשים המחברים ריבועים ספציפיים. המטרה היא לנווט מתחילתו (החל ממשבצת 1) ועד סופו (משבצת 100 בלוח הרגיל) על ידי הטלת קוביה וטיפוס על סולמות תוך הימנעות מנחשים.



מרכיבי המערכת

לוח המשחק

הלוח מורכב ממספר משבצות התלוי רמת קושי של המשחק:

1. משחק קל - 7×7 כלומר 49 משבצות, 7 שורות ובכל שורה יש 7 משבצות.
 2. משחק בינוני - 10×10 כלומר 100 משבצות, 10 שורות ובכל שורה יש 10 משבצות.
 3. משחק קשה - 13×13 כלומר 169 משבצות, 13 שורות ובכל שורה יש 13 משבצות.
- כאשר בכל הרמות קושי כל משבצת ממוספרת במספר סידורי בין 1 למקסימום של הרמה. מתחילים ממשבצת שמאלית תחתונה כ-1, באופן רציף - ראו תמונה בתחילת הדף כדוגמה ללוח של רמה בינונית.

משבצות

- משבצת שאלה - תסומן בסימן שאלה
- משבצת הפתעה (קפיצה 10 צעדים אחורה/ קדימה) - תסומן לבחירתכם
- משבצת זכיה בתור נוסף - תסומן ב +

שחקן

מטרה - הגעה לסוף הלוח (לפני שאר השחקנים).
מיקום התחלתי - משבצת מספר 1 - משבצת שמאלית תחתונה.
מספר שחקנים - בכל משחק יכול לשחק לפחות 2 ושחקנים.
לכל שחקן יהיה עצם/צבע אחר ויישמר השם שלו הדברים ייקבעו/יבחרו בעת הפעלת המשחק.

סולם

עצם בצורה של סולם.
מטרה - לעזור לשחקים להתקדם מהר יותר.
סוגי סולמות - ישנם סוגים של סולמות שאפשר להגדיר אותם בהתאם לרמת המשחק.

נחש

עצם בצורה של נחש.

43	44	45	46	47	48	49
42	41	40	39	38	37	36
29	30	31	32	33	34	35
28	27	26	25	24	23	22
15	16	17	18	19	20	21
14	13	12	11	10	9	8
1	2	3	4	5	6	7

מטרה - להאט התקדמות השחקן.
סוגי נחשים - ישנם מספר סוגים של נחשים שאפשר להבדיל ביניהם לפי צבע ואורך (מספרם ייקבע בהתאם לרמת המשחק):

- צהוב - הנחש הצהוב מחזיר השחקן שורה אחורה. למשל בתמונה משמאל הנחש מחזיר משורה שלישית לשורה שניה, ספטיסיפית ממשבצת מספר 18 למשבצת 13.
- ירוק - הנחש הירוק מחזיר השחקן שתי שורות אחורה.
- כחול - הנחש הכחול מחזיר השחקן שלוש שורות אחורה.
- אדום - נחש שיושב על משבצת אחת, נחש אדום מחזיר השחקן לנקודת ההתחלה - משבצת 1.

קוביית משחק

מטרה - לקבוע פעולת השחקן בתור הנוכחי.
אפשרויות והתנהגות - לקובייה יש עד 10 אפשרויות שונות (כתלות ברמת הקושי של המשחק), סיכוי קבלה של כל אפשרות שווה, האפשרויות:

1. מספר 0 - השחקן לא זז.
2. מספר 1 - השחקן זז צעד אחד קדימה.
3. מספר 2 - המשחק זז שני צעדים קדימה.
4. מספר 3 - השחקן זז שלושה צעדים קדימה.
5. מספר 4 - השחקן זז ארבעה צעדים קדימה.
6. מספר 5 - השחקן זז חמישה צעדים קדימה.
7. מספר 6 - השחקן זז שישה צעדים קדימה.
8. שאלה קלה - השחקן מקבל שאלה קלה אקראית והוא צריך לענות עליה. השחקן זז לפי מענה נכון/שגוי על השאלה - פירוט בחלק השאלות.

9. שאלה בינונית - השחקן מקבל שאלה בינונית רנדומלית והוא צריך לענות עליה. השחקן זז לפי מענה נכון/שגוי של השאלה - פירוט בחלק השאלות.

10. שאלה קשה - השחקן מקבל שאלה קשה רנדומלית והוא צריך לענות עליה. השחקן זז לפי מענה נכון/שגוי של השאלה - פירוט בחלק השאלות.

שאלות

השאלות במשחק צריכות להיות במבנה של שאלות אמריקאיות, כאשר לכל שאלה 4 תשובות אפשריות. השאלות נכתבו ע"י חברי הקבוצה בנושאי הקורס. יש להכין 30 שאלות לפחות. קיימות 3 רמות של שאלות:

- שאלה קלה.
- שאלה בינונית.
- שאלה קשה.

מענה נכון או שגוי על השאלה גורם לתזוזת השחקן לפי רמת השאלה:

רמת קושי	מענה נכון	מענה שגוי
קלה	-	השחקן חוזר אחורה צעד
בינונית	-	השחקן חוזר אחורה שני צעדים
קשה	השחקן מתקדם צעד	השחקן חוזר אחורה שלוש צעדים

רמות קושי

משחק קל - ארבעה נחשים כמו בציור למעלה, ארבעה סולמות – באורך 1, 2, 3, 4, הקובייה מאפשרת להתקדם לכל היותר 4 צעדים (ומאפשרת הגרלת שאלות)

משחק בינוני - שישה נחשים - שניים אדומים, שניים ירוקים, כחול וצהוב (מיקום לשיקולכם), שישה סולמות - באורך של 1, 2, 3, 4, 5, 6 (הקובייה מאפשרת להתקדם לכל היותר שישה צעדים, הגרלת השאלות מקבלת סיכוי כפול - סטטיסטית, כל הטלת קובייה שניה היא שאלה).

משחק קשה - שמונה נחשים, שניים מכל צבע (מיקום לשיקולכם), שמונה סולמות - באורך של 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (הקובייה מאפשרת להתקדם שישה צעדים, הגרלת השאלות הקלה והבינונית מקבלת סיכוי כפול והגרלת השאלה הקשה מקבלת סיכוי מרובע (כלומר, סטטיסטית, כל הטלת קובייה רביעית מציגה שאלה קשה).

סיום משחק

המשחק נגמר כאשר השחקן הראשון מגיע למשבצת האחרונה בלוח.

זרימת המערכת

1. מסך פתיחה המאפשר התחלת משחק, צפייה בהיסטוריית משחקים, אשף ניהול שאלות.
2. התחלת משחק:
 - 2.1. בחירת מספר שחקנים, ורמת קושה של המשחק.
 - 2.2. הזנת שם/כינוי השחקן ובחירת אובייקט לכל שחקן.
 - 2.3. הצגת לוח המשחק שעל גביו מוצג הזמן, שם השחקן שצריך לשחק, הקובייה (ופונקציות שלה), לוח המשחק עם האובייקטים המבוקשים (נחשים, סולמות, אובייקטי שחקנים).
 - 2.4. מהלך משחק. השחקן מנקודת התחלה שלו, מתקדם עד לנקודת הסיום, תוך מענה לשאלות וניצול סולמות והימנעות מנחשים....
 - 2.5. סיום משחק. המשחק נשמר לפי שם המנצח, זמן המשחק ורמת קושי שלו.
3. אשף ניהול שאלות. מסכי ניהול שיאפשרו הצגה, עריכה, הוספה ומחיקת שאלות.
4. היסטוריית משחקים. מסך הצגת היסטוריית המשחקים.

שמירת נתונים

יש לחשוב על מבנה נכון של התוכנה ובחירה מתאימה של מבני נתונים לצורך שמירת נתונים במערכת. תהיה מחלקה מרכזית שתחזיק את נתוני היסטוריית המשחקים ונתוני השאלות בשם SysData. יש לחשוב על קשרים מתאימים בין מחלקות ויצירת אובייקטים המתאימים לצורך פיתוח המערכת על כלל הפונקציונליות המתוארת.

הנחיות נוספות (חובה!)

- הפרויקט ייכתב בשפת התכנות **JAVA**, סביבת עבודה Eclipse או IntelliJ בלבד.
- ניהול התצורה (Control Version) יתבצע באמצעות GitHub.
- שמירת נתוני השאלות תתבצע באמצעות קובץ JSON עם סכמה קבועה. אין לשנות את הסכמה.
- הפרמטרים לבדיקה יכללו:
 - יכולת הרצת הקוד בכל שלב בהגשה.
 - שימוש ב-GitHub - כל חברי הקבוצה, באופן שותף, מדי שבוע.
 - מבנה נכון יעיל ודינמי של התוכנית.
 - פונקציונליות תקינה ומלאה.
 - חלוקה נכונה של ארכיטקטורת התוכנה (מתודות, מחלקות) לפי MVC.
 - שימוש ב-Design Patterns.
 - תיעוד ברור ומלא.
 - ממשק נקי ונוח למשתמש.
 - בדיקת מקרי קצה.
- תוספות והשקעה יתרה יהוו בonus.
- בכל הגשה בכל אחת מהאיטרציות, יש להגיש קובץ **JAR** תרגיל שלא ירוץ ולא יתקמפל יקבל ציון 0.
- באחריות הסטודנטים לוודא תקינות הקובץ (יכולת הרצה של קובץ ה-JAR) על יותר ממחשב אחד טרם ההגשה.

פירוט בונוס

בבונוסים יינתנו על פי שיקול דעת צוות הקורס.

- יינתן בונוס עד 15 נקודות **לציון הפרויקט הסופי** של הפרויקט על מימוש יצירתי ותוספות מעניינות למשחק.
- פרויקטים מצטיינים יקבלו בונוס נוסף: יינתן בונוס לציון הסופי ל-3 הפרויקטים המצטיינים על פי תחרות שתיערך בסוף הסמסטר. 3 נק' **לציון הסופי בקורס** לזוכים במקום הראשון, 2 נק' **לציון הסופי בקורס** לזוכים במקום השני ו-1 נק' **לציון הסופי בקורס** לזוכים במקום השלישי.