

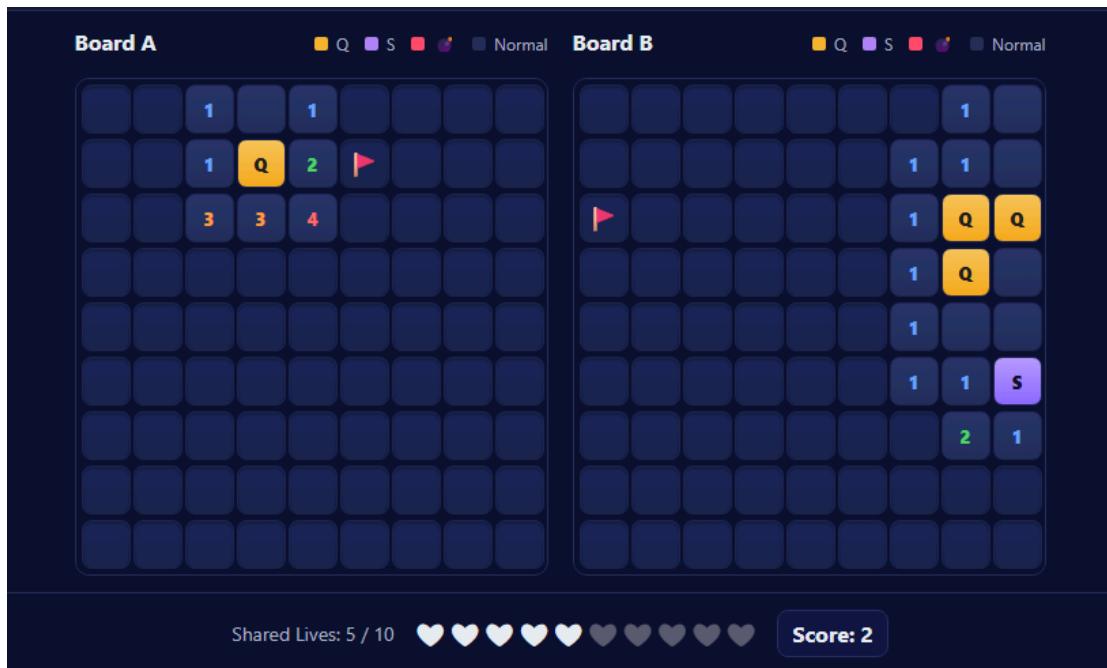
פרויקט קבוצתי בפיתוח זריז בהנדסת תוכנה וabetחת אינטראקטיבית במערכות מידע

שולה המוקשים MineSweeper

תיאור כללי של המערכת

שולה המוקשים הוא משחק לוגי קליסי שבו על השחקן לחסוך משבצות בלוח משחק מרובע, מבלי ליפול על "מוקשים" חכויים. המטרה היא לפתור את כל הלוח על ידי שימוש בהיגיון ובמספרים המופיעים במשבצות נחשפות.

המערכת שלנו מיועדת לשני שחקנים, לכל שחקן יהיה לוח נפרד והטור לשחק מתחלף אחרי כל צעד.



מרכיבי המערכת

לוח המשחק

כל משחק יציג **שתי לוחות משחק זהים בגודל**, כל לוח מורכב ממספר משבצות תלוי ברמת קושי של המשחק:
משחק קל - שתי לוחות, כל לוח בעל 9×9 כולל 81 משבצות, 9 שורות ובכל שורה יש 9 משבצות.
משחק בינוני - שתי לוחות, כל לוח בעל 13×13 כולל 169 משבצות, 13 שורות ובכל שורה יש 13 משבצות.
משחק קשה - שתי לוחות, כל לוח בעל 16×16 כולל 256 משבצות, 16 שורות ובכל שורה יש 16 משבצות.

משבצות

- סוגים של משבצות -

1. **משבצת מוקש (mine)**
מסומנת בצורה של מוקש. חשיפת המשבצת מפסידה חיים (1♥). סימון המשבצת בדגל מקנה נקודה (1pts+) וחושפת המוקש.
2. **משבצת מספר**
מסומנת ע"י מספר בין 1 ל-8 בתוך המשבצת, המספר מציג במות ה-sheets במספרים של המשבצת. סימון המשבצת בדגל מחסירה 3 נקודות (-3pts), חשיפת המשבצת מKENNA נקודה (+1pts+).
3. **משבצת ריקה**
משבצת שאינה מוקש ואינה שכנה למוקש. סימון המשבצת בדגל מחסירה 3 נקודות (-3pts), חשיפת המשבצת מKENNA נקודה (+1pts+).
4. **משבצת הפתעה**
משבצת מסומנת בצורה של מתנה. סימון וחשיפה של המשבצת דומה למשבצת ריקה. אפשר להפעיל משבצת הפתעה אחרי שנחשפה (רק פעם אחת, **המשבצת איז מסומן ב-USED US** ואי אפשר להפעלה שובה), הפעלה עולה נקודות. להפתעה יש סיכוי של 50-50 להיות טובה או רעה.
5. **משבצת שאלה**
משבצת מסומנת בסימן שאלה. סימון וחשיפה של המשבצת דומה למשבצת ריקה. אפשר להפעיל משבצת שאלה אחרי שנחשפה (רק פעם אחת, **המשבצת איז מסומן ב-USED US** ואי אפשר להפעלה שובה), הפעלה עולה נקודות.

מספר - במות המשבצות מכל סוג תלויה ברמת המשחק ומפורטת בהמשך.
התחלת המשחק - בתחילת המשחק כל המשבצות מוסתרות ולא יודעים מה הסוג של כל משבצת.
ביצוע הקסקדה(גיאלי משבצות ריקות):

- המשבצת הריקה נחשפה.
- **ב 8 המשבצות הסמוכות לה אם הן ריקות איז יחשפו, התהילר ממשיר באופן רקורסיבי, עד שהמקיפים את כל המשבצות הריקות שנחשפו ברגע במספרים.**
- **(הקסדה נעוצרת באשר מגיעים למשבצות שיש בהן מספר (1-8), כי משבצות אלה נחשפות אבל לא גורמות להמשך חשיפה).**

שחקן

- מספר שחקנים** - בכל משחק חייבים לשחק 2 שחקנים.
- מטרה** - הצגת כל המשבצות על הלוח עם צבירה מקסימלית של נקודות.
- נקודות** - לשני השחקנים יש מספר נקודות מסוית, המשחק מתחילה עם 0 נקודות.
- פעולות** - שחקן יכול לחשוף, לסמן בדגל או להפעיל משבצות בלוח שלו בלבד.
- מספר "חימם"** - לשני השחקנים יש מספר חיים מסוית, מספר החיים ההתחלתי תלוי ברמת קושי של המשחק. אפשר לצבור או להפסיד חיים תוך כדי המשחק, אי אפשר לצבור יותר מ-10 חיים כל חרגהomm מומרת לנקודות. **בלב מעלה המקסימום, שווה למחיר הפעלת תחנת שאלה או הפתעה ברמת המשחק.**
- לוח משחק** - לכל שחקן יהיה לוח בצבע אחר.

שאלות

השאלות במשחק צריכות להיות מבנה של שאלות אמריקאיות, כאשר לכל שאלה 4 תשובות אפשריות. השאלות נכתבו ע"י חברי הקבוצה בנושאי הקורס. יש להכון 20 שאלות לפחות.

קיימות 4 רמות של שאלות:

1. שאלת קלה
2. שאלת יינונית
3. שאלת קשה
4. שאלת מומחה.

מענה - מענה נכון על השאלה יזכה בהטבות, מענה שגוי מורד ניקוד וחימם. פירוט בטבלה.

רמת משחק	רמת שאלה	מענה לא נכון	מענה נכון	מענה נכון
קל	שאלת קלה	(-3pts) OR* nothing	(+3pts) (+1 ❤)	
	שאלת יינונית	(-6pts) OR* nothing	חסיפת משbezת מוקש** & (+6pts)	
	שאלת קשה	(-10pts)	הציג 3X3 משbezות באופן רנדומלי & (+10pts)	
	שאלת מומחה	(-15pts) & (-1 ❤)	(+15pts) (+2 ❤)	
יינוני	שאלת קלה	(-8pts)	(+8pts) & (+1 ❤)	
	שאלת יינונית	((-10pts) & (-1 ❤)) OR* nothing	(+10pts) & (+1 ❤)	
	שאלת קשה	(-15pts) & (-1 ❤)	(+15pts) & (+1 ❤)	
	שאלת מומחה	((-20pts) & (-1 ❤)) OR* ((-20pts) & (-2 ❤))	(+20pts) & (+2 ❤)	
קשה	שאלת קלה	(-10pts)& (-1 ❤)	(+10pts) & (+1 ❤)	
	שאלת יינונית	((-15pts) & (-1 ❤)) OR* ((-15pts) & (-2 ❤))	((+15pts) & (+1 ❤)) OR* ((+15pts) & (+2 ❤))	
	שאלת קשה	(-20pts) & (-2 ❤)	(+20pts) & (+2 ❤)	
	שאלת מומחה	(-40pts) & (-3 ❤)	(+40pts) (+3 ❤)	

* בכל מקום שרשום OR הכוונה היא לסבירו של 50% אפשרות ראשונה ו-50% אפשרות שנייה.

** ביוון ומשbezת מוקש נחשב באופן אוטומטי ע"י מענה נכון על שאלה, לא יתקבל ניקוד על החשיפה.

רמת קושי

משחק קל - בכל לוח יהיו 10 מוקשים, 6 משבצות שאלת ושתי משבצות הפתעה. המשחק מתחילה עם 10 נקודות ("חימם"). הפעלת משבצת שאלת או הפתעה עולה 5 נקודות. הפתעה טובה מקנה חיים (+1) ו-8 נקודות (+8pts) והפתעה רעה מורידה חיים (-1) ו-8 נקודות (-8pts).

משחק בינוני - בכל לוח יהיו 26 מוקשים, 7 משבצות שאלת ושלוש משבצות הפתעה. המשחק מתחילה עם 8 נקודות ("חימם"). הפעלת משבצת שאלת או הפתעה עולה 8 נקודות. הפתעה טובה מקנה חיים (+1) ו-12 נקודות (+12pts) והפתעה רעה מורידה חיים (-1) ו-12 נקודות (-12pts).

משחק קשה - בכל לוח יהיו 44 מוקשים, 11 משבצות שאלת וארבע משבצות הפתעה. המשחק מתחילה עם 6 נקודות ("חימם"). הפעלת משבצת שאלת או הפתעה עולה 12 נקודות. הפתעה טובה מקנה חיים (+1) ו-16 נקודות (+16pts) והפתעה רעה מורידה חיים (-1) ו-16 נקודות (-16pts).

בנייה לוח משחק

1. משבצות מוקשים מפוזרות באופן אקראי על לוח המשחק.
2. סוג כל שאר המשבצות נקבע לפי השכנים של משבצות המוקשים. לכל משבצת על הלוח יש עד 8 שכנים (על, מתחת, מימין, משמאלי ובכל אלכסון).
 - משבצת ללא משבצת מוקש בשכנים שלא תהיה משבצת ריקה.
 - משבצת עם שבן אחד שהוא משבצת מוקש תהיה משבצת מס' 1.
 - משבצת עם שני שכנים שהם משבצות מוקשים תהיה משבצת מס' 2.
 - ...
 - משבצת עם 8 שכנים שהם משבצות מוקשים תהיה משבצת מס' 8.
3. משבצות ריקות נבחרות באופן אקראי והופכות למשבצות שאלת.
4. משבצות ריקות נבחרות באופן אקראי והופכות למשבצות הפתעה.

סיום משחק

המשחק מסתיים כאשר אחד השחקנים מגלה את כל המוקשים על הלוח שלו, או כאשר נגמרה הלבבות אצל השחקנים. בסיום, משבצות שני השחקנים מתגלות באופן אוטומטי. כל חיים (-1) שנותרו מוגרים לנקודות, כל לב שווה למחר הפעלת תחנת שאלת או הפתעה ברמת המשחק.

זרימת המערכת

1. מסך פתיחה המאפשר פתיחת משחק, צפייה בהיסטורית משחקים, וכינסה לאשפ' ניהול שאלות.
2. התחלת משחק:
 - 2.1. בחירת רמת קושי.
 - 2.2. הזנת שם או בניית כל שחקן.
- 2.3. הצגת מסך המשחק עם שני לוחות השחקנים, שמות השחקנים, כמות החיים (-1), הנקודות, סימן השחקן הפעיל, ומספר המוקשים שנותרו לחסיפה לכל שחקן.

- 2.4. השחקנים מסמנים, חושפים או מפעילים משבצות בתורות (כasher השחקן) חושף משבצת אז **עובר התור לשחקן השני**.
- 2.5. בסיום המשחק, התוצאות נשמרות עם שמות שני השחקנים, רמת הקoshi, והניקוד הסופי.
3. אשף ניהול שאלות: מסכי ניהול להצגה, עריכה, הוספה ומחיקה נוחה של שאלות.
4. היסטוריית משחקים: מסך המציג את ההיסטוריה המשחקים.

שמירת נתונים

יש לחשב על מבנה נכון של התוכנה ובחירה מתאימה של מבני נתונים לצורך שימור נתונים במערכת. תהיה מחלוקת מרכזית שתחזק את נתונים היסטוריית המשחקים ונתוני השאלה בשם SysData. יש לחשב על קשרים מתאימים בין מחלקות ויצירת אובייקטים המתאים לצורכי פיתוח המערכת עם כל הפונקציונליות המתוארת.

הנחיות נוספות (חובה)

- הפרויקט יכתב בשפת התכנות **JAVA**, סביבת עבודה Eclipse או IntelliJ בלבד.
- ניהול התצורה (Control Version) יבוצע באמצעות GitHub בלבד.
- שימור נתונים השאלה באמצעות קובץ CSV עם סכמה קבועה (תתפרנס ע"י צוות הקורס). אין לשנות את הסכמה.
- הפרמטרים לבדיקה כוללו:
 - יכולת הרצת הקוד בכל שלב בהגשה.
 - שימוש ב-GitHub - כל חברי הקבוצה, באופן שוטף, מדי שבוע.
 - מבנה נכון יעיל ודינמי של התוכנית.
 - פונקציונליות תקינה ומלאה.
 - חלוקה נכון של ארכיטקטורת התוכנה (מתודות, מחלקות) לפי MVC.
 - שימוש ב-Design Patterns.
 - תיעוד ברור ומלא.
 - ממשק נקי ונוח למשתמש.
 - בדיקת מקרי קצה.
 - תוספות והשעיה יתרה יהוו בונוס.
- בכל הגשה בכל אחת מה挨יטציות, יש להציג קובץ JAR תרגיל שלא יוזץ ולא יתكمפליקבל ציון 0.
- באחריות הסטודנטים לוודא תקינות הקובץ (יכולת הריצה של קובץ ה-JAR) על יותר מחשב אחד טרם ההגשה.

פירוט בonus

- bonosim ינתנו על פי שיקול דעת צוות הקורס.
- ינתן bonus עד 15 נקודות **לציוון הפרויקט הסופי** של הפרויקט על IMPLEMENTATION ותוספות מעניינות למשחק.

- פרויקטים מצטיינים יקבלו בONUS נוספים לציון הסופי ל-3 הפרויקטים הממצטיינים על פי תחרות שתיערך בסוף הסמסטר. 3 נק' **לציון הסופי בקורס** לזכים במקום הראשון, 2 נק' **לציון הסופי בקורס** לזכים במקום השני ו-1 נק' **لציון הסופי בקורס** לזכים במקום השלישי.