**ReadMe:**

**מגישות:**

רותם שמחוני- 205667892

ספיר חמצאני- 205986573

אימייל-   [sapirham@gmail.com](mailto:sapirham@gmail.com)

**הסבר כללי על מהלך המשחק ומבנה התוכנית:**

מבנה התוכנית:

-הקומפוננט הראשית APP מכילה את כל ה States , היא היחידה שמעדכנת ומבצעת פעולות על אותם מאגרים.

ממנה נשלח כל state לקומפוננט שמייצג אותו.

States:

* לוח המשחק
* קלפי השחקן
* קלפי הקופה
* סטטיסטיקות
* שעון

מערכים נוספים:

* optionalMove: מכיל אובייקטים שמיציגים מקומות פוטנציאלים להנחת קלף חדש בהתאם למצב הלוח.

כל אובייקט מכיל:

* מספר של הקלף ליד (המספר שעבורו צריך להתאים את הקלף שיונח במקום זה)
* מנח- באיזה מנח יש למקם את הקלף החדש (אופקית או אנכית).
* אינדקס המקום החדש- מיקום השורה והטור בלוח .
* צד- מייצג באיזה כיוון נמצא המקום הריק (שמאלה, ימינה, למעלה, למטה).
* prevStates- מערך ששומר את כל מהלכי המשחק.
* undoStates- מערך שנועד לביטול מהלך נוכחי ושחזור מהלך קודם.

**כיצד לשחק?**

-ראשית , השחקן צריך לבחור קלף מאחד מקלפיו (בשלב זה על כל הקלפים יהיה חיווי כי ניתן לבחור בכל אחד מהם).

-כעת, יכולים להתקיים שני מצבים:

1. יש קלפים שאיתם השחקן יכול לבצע מהלך, במצב זה השחקן יראה חיווי רק על הקלפים איתם ניתן לשחק ובנוסף יראה סימונים בלוח שמראים איפה אפשר להניח קלף. (בהמשך הסברנו אילו תנאים נבדקים על מנת שקלף יונח בלוח).

**על מנת לשחק על השחקן ללחוץ על הקלף אותו ירצה להניח ולאחר מכן על המיקום בלוח.**

1. אין לשחקן קלפים לשחק איתם, ולכן לא יהיה חיווי. במצב זה השחקן ייאלץ לקחת קלפים מהקופה עד שיוכל לבצע מהלך שוב (ברגע שיקבל קלף שניתן להניחו בלוח לא ניתן יהיה למשוך מהקופה יותר).

המשחק ממשיך כך עד לסיום חפיסת הקלפים.

**מבנה המשחק:**

-המשחק מורכב מלוח בגודל 7x9 שמייצג את הגבולות בהם ניתן להניח קלף.

-הקלף הראשון ימוקם בצורה אופקית במרכז הלוח.

-במידה ויתקבל קלף המורכב מזוג מספרים זהה , קלף זה יונח במנח הנגדי לקלף שלידו הוא מונח.

-במידה והגענו לקצוות הלוח, יעודכנו האפשרויות למקם קלפים בהתאם למקרי הקצה השונים.

**תחילת משחק:**

* לשחקן נבחרים באופן רנדומלי 6 קלפים מהקופה, לפיכך נותרו בחפיסה 22 קלפים.
* הסטטיסטיקות מאותחלות למצב התחלתי.
* השעון מתחיל לרוץ.

**ביצוע מהלך:**

-שחקן יוכל למקם קלף חדש בלוח במידה והתנאים הנ״ל מתקיימים:

* השחקן לחץ על קלף שניתן לבחור בו.
* השחקן לחץ על המיקום המתאים בלוח בו הוא רוצה להניח את הקלף.
* הקלף הנבחר אכן מתאים למספר הקלף בלוח לידו ירצה השחקן למקם את הקלף החדש.
* לאחר הנחת הקלף יוסר קלף זה מחפיסת הקלפים של השחקן והסטטיסטיקות יתעדכנו בהתאם.
* במהלך המשחק יופיע לשחקן כפתור undo כאשר לחיצה עליו מבטלת את המהלך הנוכחי ומאפשרת לבצע מהלך חדש.

**בדיקה לאחר ביצוע מהלך:**

* נבדוק האם לאחר הקלף החדש שהונח בלוח יש לשחקן קלפים נוספים שאיתם הוא יכול לשחק.
* במידה וכן, המשחק ממשיך בצורה רגילה כלומר:
* השחקן יראה חיווי על הקלפים איתם הוא יכול לבצע מהלכים.
* השחקן ייראה מקומות מסומנים בלוח בהם ניתן למקם קלפים.
* אחרת, לשחקן לא תהיה אפשרות לשחק אם אחד מקלפיו והוא ייאלץ לקחת קלפים מהקופה עד שהוא יוכל להמשיך לשחק.
* במידה ונגמרו לשחקן הקלפים אך יש קלפים בקופה הוא ימשוך קלף מהקופה וימשיך במשחק.

**סיום משחק:**

* ישנם 2 דרכים בהם ניתן לסיים משחק:
* ניצחון- במידה והשחקן הצליח למקם את קלפי כל הקופה בלוח.
* הפסד-נותרו קלפים אצל השחקן לאחר סיום הקופה והוא אינו יכול למקם אותם בלוח.
* בסיום המשחק יוצגו לשחקן 3 כפתורים:
* Start Over – התחלה מחדש של המשחק.
* & Next Prev – מאפשרים מעבר על המהלכים קדימה ואחורה של כל המשחק.
* מעבר על המהלכים קדימה ואחורה מראה :
* מצב הקלפים של השחקן עבור אותו מהלך.
* מצב הקלפים בלוח.
* מצב הסטטיסטיקות של השחקן.
* זמן המשחק.

**שעון המשחק:**

-ישנם שני שעונים שרצים במהלך משחק:

* האחד נראה לעיני השחקן ומראה כמה זמן עבר מתחילת המשחק.
* השני אינו נראה לעיניי השחקנים ומאותחל בכל תור מחדש- בעזרתו מחשבים את הממוצע למהלך

**בונוסים שמומשו:**

 כפתור UNDO:

* לאחר ביצוע המהלך הראשון יופיע לשחקן כפתור זה ובעזרתו יוכל השחקן לבטל את מהלך הנוכחי ולהמשיך במשחק.
* ביטול המהלך הנוכחי יוצג גם כן כחלק ממהלכי המשחק כאשר השחקן ילחץ על כפתור ה Prev& Next

**הסבר על פונקציות עיקריות:**

נחלק מהלך ל 2 אפשרויות:

1. הנחת קלף חדש בלוח.
2. לקיחת קלף מהקופה.

**renderAllStates()**

* לאחר לחיצה על קלף נבחר ומיקום בלוח להנחת הקלף נגיע לפונקציה זו.
* פונקציה זו שולחת לעדכון את כל  states הקיימים ולבסוף תבצע אתחול שלהם.

**putNewCardOnBoard()**

* פונקציה זו מקבלת index להנחת קלף בלוח בעזרת המערך optinalMove() תמצא את האובייקט שמסמל את המקום הריק בלוח עליו לחץ השחקן .
* הפונקציה שולחת את הקלף הנבחר לאחת מתתי הפונקציות על פי כיוון ההנחה (שמאל, ימין, למעלה, למטה).

פונקציות אלו מבצעות 2 פעולות:

1. קביעת סוג המנח של הקלף החדש. (אופקית או אנכית).
2. הכנסת אובייקטים שמייצגים מקומות פוטנציאליים חדשים בלוח להנחת קלף חדש.

* לסיום, הקלף ימוקם באינדקס הנבחר בלוח.
* במידה וזהו הקלף הראשון שנבחר, קלף זה ימוקם באינדקס האמצעי בלוח.

**getStatusPlayerCard((**

* פונקציה זו שולחת את מאגר קלפי השחקן לכמה עדכונים:

1. הסרה של קלף שהונח על הלוח מהקלפים.

2. אתחול הקלפים לכאלה שניתן ללחוץ עליהם במהלך הבא וכאלה שלא על ידי הפונקציה  checkMoveOnBoard()\*

:**checkMoveOnBoard()**

* פונקציה זו עוברת על כל הקלפים שמיוצגים במערך optinalMove מול קלפי השחקן ומעדכנת עבור אילו קלפים ניתן לשחק איתם בשלב הבא, כלומר:
* אלו קלפים ניתן לבחור.
* אילו מקומות פוטנציאלים ניתן להראות בלוח במהלך הבא.

**updateStatistics**()

* פונקציה זו תעדכן את הסטטיסטיקות החדשות של השחקן בהתאם למהלך החדש שביצע:

-חישוב הניקוד מחדש.

-חישוב מספר המהלכים.

-חישוב זמן הממוצע למהלך.

-חישוב מספר הפעמים שלקח השחקן קלף מהקופה.

**updateTime()**

* פונקציה זו מאתחלת לאפס את השעון הפנימי של המשחק בסיום כל מהלך, לשם חישוב זמן מהלך ממוצע.

**takeCardFromPacket()**

* כל עוד החפיסה לא ריקה ניתן לקחת קלף מהקופה (במידה ולשחקן אין אופציה לשחק עם קלפיו, או שנגמרו לו הקלפים)
* הפונקציה בוחרת רנדומלית קלף חדש מהקופה ומאתחלת את קלפי השחקן ומצב הסטטיסטיקות בהתאם.

**saveStates()**

* לאחר סיום מהלך (הנחת קלף או לקיחה מהקופה) פונקציה זו תשמור ב2 מערכים את מצב  states הנוכחי. (prevStates & undoStates)

**restoreMoves()**

* בהתאם לבחירת השחקן  prev או next פונקציה זו תשחזר את המהלכים.

**undoMove()**

* פונקציה זו תמחק מהמערך את המהלך הנוכחי ותשחזר את מצב המשחק עבור המהלך הקודם.
* בסיום הפעולה מהלך זה יישמר ב  prevState.

**addTick()**

* פונקציה שמדמה שעון ונקראת בכל שנייה.
* מעדכנת את הזמן שעבר מתחילת המשחק ואת הזמן שעבר עבור כל תור ספציפי בשניות ובדקות.