**סקירת**

**מבוא**

פרויקט הגמר שלנו מתמקד בפיתוח אפליקציה המסייעת בהרכבת פאזלים פיזיים באמצעות טכנולוגיות עיבוד תמונה ואלגוריתמים מתקדמים. במסגרת העבודה, בוצעה סקירה של מתחרים קיימים בתחום הפאזלים והטכנולוגיה כדי להבין את מצב השוק ואת הייחודיות של הרעיון שלנו.

**מתחרים עיקריים**

**Zolver** [1]

**תיאור:** תוכנה שפותרת פאזלים מצולמים באמצעות עיבוד תמונה, זיהוי וסיווג קצוות, והתאמתם להרכבת הפאזל כולו.

**מגבלות:** התוכנה מוגבלת בכמות קטנה של חלקי פאזל, בנוסף אין סיוע בהרכבה חלקית של הפאזל, למשל עזרה בהרכבת המסגרת בלבד או אזור בו המשתמש "נתקע" בהרכבה וצריך סיוע.

**Cube Solver** [2]

**תיאור:** אפליקציה המספקת פתרונות לקוביות פאזל (הונגריות) שונות ופאזלים (אותו סגנון) נוספים כמו Skewb, Pyraminx, ו-Ivy Cube, עם מספר מינימלי ממוצע של צעדים לפתרון. בנוסף, האפליקציה מאפשרת לתרגל פתרונות עם ערבול אקראי, טיימר, סטטיסטיקות מלאות, שיעורים ללמידה ויצירת תבניות מותאמות אישית. נדרשת גישה לאינטרנט כדי לקבל את הפתרונות.

מגבלות: האפליקציה מוגבלת לקובייה הונגרית ופאזלים באותו סגנון בלבד. בנוסף, לא ניתן לצלם את הפאזל אלא רק ניתן "לסרטט" אותו באפליקציה.

**jigSolver** [3]

**תיאור:** תוכנה שפותרת פאזלים מצולמים, ומנחה איזה חלק שייך לאיזה אזור בפאזלובנוסף מוסיפה אנימציה שמראה לאן הולך כל חלק**.**

**מגבלות:** התוכנה מוגבלת בכמות קטנה של חלקי פאזל, בנוסף אין סיוע בהרכבה חלקית של הפאזל, למשל עזרה בהרכבת המסגרת בלבד או אזור בו המשתמש "נתקע" בהרכבה וצריך סיוע.

**Jigsaw Puzzles [4]**

**תיאור:** אפליקציה להרכבת פאזלים דיגיטליים ברמות קושי שונות.

**מגבלות:** לא ניתן לצלם פיזית את הפאזל ולקבל הנחיות להרכבתו.

**טבלת השוואה:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| תוכנה | Zolver | Cube Solver | JigSolver | Jigsaw Puzzles | התוכנה שלנו |
| |  | | --- | | *פתרון פאזלים מצולמים* |  |  | | --- | |  |  |  | | --- | |  | | כן | לא | כן | לא | כן |
| עיבוד תמונה | כן | לא | כן | לא | כן |
| סיוע בהרכבה חלקית | לא | כן | לא | כן | כן |
| הנחיות אנימטיביות | לא | כן | כן | לא | כן |
| לא נדרשת גישה לאינטרנט | כן | לא | כן | כן | כן |
| כמות חלקים גדולה יחסית | לא | לא | לא | כן | כן |

**ניתוח ותובנות**

**מה קיים בשוק?**

* קיימות תוכנות לפתרון פאזלים מצולמים, אך הן מוגבלות לכמות קטנה של חלקים ואינן מספקות עזרה בהרכבה חלקית או באזורים שבהם המשתמש נתקע.
* קיימות אפליקציות רבות המציעות פאזלים דיגיטליים ברמות קושי שונות, אך הן אינן מספקות הנחיות לפתרון פאזלים פיזיים.
* חלק מהתוכנות מספקות פתרונות עם אנימציות, אך ללא אפשרות למענה גמיש או התאמה אישית לצרכי המשתמש.

**הייחודיות של התוכנה שלנו:**

* שימוש בטכנולוגיות עיבוד תמונה מתקדמות להנחיית משתמשים בהרכבת פאזלים פיזיים.
* התאמה לכמות חלקים גדולה יחסית, בניגוד למגבלות בתוכנות אחרות.
* אפשרות לקבלת סיוע בהרכבה חלקית, כמו הרכבת המסגרת בלבד או פתרון אזור ספציפי שבו המשתמש נתקע.
* הנחיות אינטראקטיביות עם אנימציות המדגימות לאן כל חלק שייך, לשיפור חוויית המשתמש.
* פתרון פאזלים פיזיים בצורה נוחה ואינטואיטיבית, המשלב בין טכנולוגיה מתקדמת לצרכים מעשיים.

**סיכום:**  
בשוק קיימות תוכנות לפתרון פאזלים מצולמים ואפליקציות לפאזלים דיגיטליים, אך רובן מוגבלות בכמות חלקי הפאזל או מתמקדות בחוויית משחק דיגיטלית בלבד. בנוסף, אין מענה משמעותי להרכבת פאזלים פיזיים, במיוחד באזורים ספציפיים שבהם המשתמש זקוק לעזרה. תוכנות מסוימות מספקות הנחיות או אנימציות, אך הן אינן גמישות או מותאמות אישית. המגבלות הללו מדגישות את הצורך בפתרון כמו התוכנה שלנו, שמספקת הנחיות אינטראקטיביות, מענה להרכבה חלקית, ותמיכה בכמות חלקים גדולה.

**קישורים:**

[1] <https://github.com/Kawaboongawa/Zolver>

[2] <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.jeffprod.cubesolver&hl=en>

[3] <https://github.com/TheDuckCow/jigSolver>

[4] <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.easybrain.jigsaw.puzzles&hl=en>