

פיתוח

משחקי מחשב

מנוע יוניטי

אראל סגל-הלוי

מנוע משחק

מנוע לפיתוח משחקי מחשב (Game Development Engine) כולל בדרך-כלל:

1. מערכת לניהול של עצמים, מאפיינים, התנהגויות ויחסים.
2. מנוע גרפי לתצוגה דו-ממדית ותלת-ממדית.
3. מנוע פיסיקלי לחישוב כוחות והתנגשויות.
4. מנוע קול לניגון קבצי שמע.
5. מנוע סקריפטים ליישום לוגיקת משחק.
6. מנוע אנימציה.
7. התאמה לפלטפורמות שונות.

השוואת מנועים

יש עשרות מנועי-משחקים שונים. הנפוצים ביותר הם:

שפה	רשיון	קוד	Steam	Itch.io
Unity	#C	חינם אם מרויחים פחות מ-\$100,000	סגור	24200 (#1)
Unreal	++C	5% מהרווחים. גלוי	1726 (#1)	1458 (#8)

יוניטי - מושגי יסוד

1. העורך הראשי
2. עצם-משחק - GameObject
3. רכיב - Component
4. רכיב מיקום - Transform
5. רכיב תצוגה - Renderer
6. סקריפטים בשפת #C
7. התנהגויות - MonoBehaviour
8. קשר בין רכיבים - GetComponent
9. זמנים ומהירויות - Time.deltaTime
10. מאפיינים - [Tooltip] [SerializeField] [Properties]
11. מצלמה - Camera
12. תת-עצמים
13. חומר - Material
14. תאורה - Lighting
15. קלט מהמשתמש - Input

יוניטי - פרטים טכניים

1. חנות נכסים - [Asset Store](#)
2. גיטהאב, [gitattributes](#), [gitignore](#)
3. [Build Settings](#) - בניית המשחק
4. פירסום המשחק - [itch.io](#)

יוניטי - יחסים בין עצמים

1. דגם - Prefab

- יצירת עצם מתוך דגם - Instantiate

2. התנגשות - Collision

- רכיב מתנגש - Collider

- גוף קשיח - Rigidbody

- תגיות - Tags

3. פעולות מתוזמנות - CoRoutines

4. ירושה ושיפורים ב C#

התנגשויות

סוגי גופים קשיחים - RIGIDBODY

1. דינמי - עם מיקום ומהירות, ומרגיש כוחות פיסיקליים.
 2. קינמטי - עם מיקום ומהירות בלבד - לא מרגיש כוחות.
 3. סטטי - עם מיקום בלבד - לא אמור לזוז.
- זה הסוג של גוף שאין לו רכיב Rigidbody.
- כל סוג יכול להיות בדו-ממד או בתלת-ממד - סה"כ 6.

התנגשויות

תנאים לקיום אירוע התנגשות

1. לפחות אחד משני הגופים הוא דינמי - יש לו רכיב `RigidBody` עם סוג `Dynamic`;
 2. שני הגופים הם "מתנגשים" - יש להם רכיב `Collider`;
 3. כל הגופים והמתנגשים הם באותו ממד (2 או 3).
- במצב זה שני הגופים יקבלו "אירוע התנגשות":

1. `Collision` - בתלת-ממד.
2. `Collision2D` - בדו-ממד.

התנגשויות

תנאים לקיום אירוע טריגר

1. לפחות אחד משני הגופים הוא דינמי או קינמטי;
2. שני הגופים הם "מתנגשים", ולפחות אחד מהם מסומן כ-Trigger;
3. כל הגופים והמתנגשים הם באותו ממד (2 או 3).

במצב זה שני הגופים יקבלו "אירוע טריגר":

1. Trigger - בתלת-ממד.
2. Trigger2D - בדו-ממד.

חלליות - רכיבים משחקיים

- טיל - Missile
- נקודות בריאות - Health
- יצרן - Spawner
- שיפורים - Powerups

רכיבים אמנותיים

הנפשה - ANIMATION

- מאפיינים - Properties
- רגעי מפתח - Key
- בקר הנפשה - Animator
- הנפשת דמויות - Sprite Animation
- תנאי מעבר מצב - Transition Condition
- אירועים - Events

רכיבים אמנותיים

שמע - AUDIO

- AudioSource - מקור קול
- AudioListener - מאזין קול
- AudioClip - קובץ קול

ממשק משתמש

UI CANVAS

- רכיב טקסט
- לחצן - Button

ממשק משתמש

ניהול סצירות

- סדר הבניה - build order
- טוען הסצירות - SceneManager
- שמירת מידע בין סצירות - דגם סינגלטון