

# בניית עולם 3-ממדי בעזרת

## Terrain & Terrain Tools

במבוא 2.5 ל מימד המלצנו להשתמש בגרסה 2020.1.0a של Unity, נמשיך להשתמש בגרסה זו או נמוכה יותר.

### Assets, Objects, Material, Texture

אז מה זה Asset? ולמה אנחנו משתמשים בו?

Asset זה אוסף מקורות של אובייקטים (Objects) מתוכננים בעלי Texture ו-Material. כאשר אנחנו מסיימים לתכנן אובייקט, נהוג לשמור אותו כprefab כדי שלמדנו. כאשר כל prefab בנוי מ:

- האובייקט (Object) - מייצג את המבנה והתכנון ההנדסי.
- הטקסטורה (Texture) - מייצג את התבניות השונות הקיימות באובייקט (למשל טקסטורה של שטיח לרצפה, וטקסטורה של קרמיקה לקירות).
- החומר (material) - מייצג את התכונות האופטיות של האובייקט (האם החומר יהיה נוצץ? רפלקטיבי? מחזיר אור?).

בחנות Asset Store של Unity והרבה מקומות אחרים תוכלו למצוא הרבה Assets שיוצרים לנו. בכסף וכן בחינם.

בנוסף ניתן למצוא שם הרבה כלי עזר לבניית Assets.

חלקם מתייחסים לבניית אובייקטים, וחלקם מתייחסים לmaterial ודברים נוספים שמשלימים את חוויית השחקן.

כעת נראה עזרים מרכזיים לבניית אובייקטים בשלבים, וכן נדבר על עוד נושאים אחרים שיעזרו לנו להשלים את חוויית בניית השלב במלואה.

### עיצוב סצנה בעזרת Terrain Tools

הTerrain, מעכשיו נקרא לו משטח, מדמה את העולם שלנו. זה פשוט משטח גדול שקל ליצור בו מניפולציות גובה וטקסטורה. זה הוא כלי מרכזי לבניית משחקי עולם פתוח.

המשטח הוא העולם שבחוץ. ההרים, המדבר, הים, ואפילו לפעמים העצים, הצמחייה, המדרכה, הכבישים והגשרים.

כשנבנה מבנה כלשהו, ונרצה לצאת ממנו החוצה, לפעמים נרצה למקם אותו בתוך משטח.

לשימוש בTerrain נשתף פעולה עם הכלי הבא: Terrain Tools. נחפש אותו בתוך Package Manager ונעשה install (או import אם צריך).

### יצירת משטח חדש

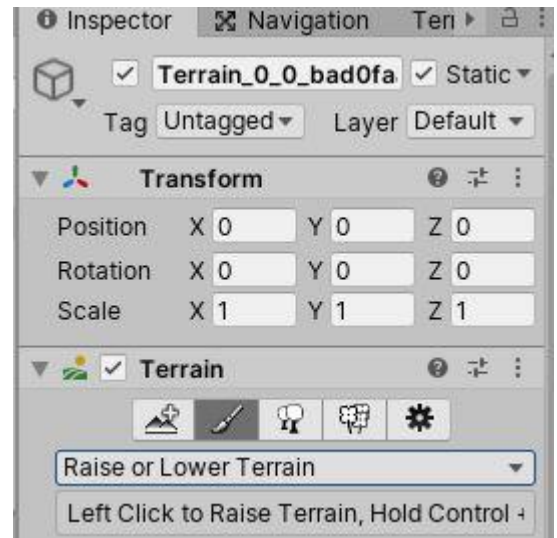
לאחר שייבאנו את הכל, נכנס ללשונית Window->Terrain->Terrain Toolbox.

נוכל לגרור את הלשונית ולמקם אותה ליד inspector לשם נוחות.

כעת נלחץ על כפתור Create בלשונית זו.

נראה כי נוצר לנו אובייקט חדש TerrainGroup\_0 ובתוכו עוד אובייקט, נסמן אותו ובביט inspector שלו.

נראה ארבעה כפתורים, באחד מהם יש סימן של מברשת שנקרא Paint Terrain, נסמן אותו.



ממש מתחתיו יש תפריט, אם נפתח אותו נראה כמה אפשרויות, נתבונן במרכזיות:

### Raise or Lower Terrain – בניית מפת גבהים

בדרך כלל מתחילים מזה, כמו שזה נשמע, מגביה את פני השטח כאשר נצייר על המשטח, ואם נלחץ על ctrl תוך כדי ציור, פני השטח ירדו. משתמשים בזה בדרך כלל ליצור תצורה של הרים. נדבר על האופציות שבו, כל האופציות אותו דבר לאורך האפשרויות השונות שנראה בהמשך. נוכל לשנות את ה:

**Brush Strength:** מה חוזק ההשפעה של המברשת, במקרה שלנו, כמה גבוה המטח יעלה וכמה נמוך הוא ירד בלחיצה אחת.

**Brush Size:** הגודל של האזור בו המברשת משפיעה בלחיצת כפתור.

ישנם גם כמה סוגי מברשות, חלקן חלקות, וחלקן בתצורות שונות. חלקן גם שקופות למחצה.

**-Set Height:** נקבל אופציה חדשה להגדיר את הגובה אליו נרצה להגיע באזור שבו נצבע עם המברשת. נקבל גובה אחיד באותו אזור.

**-Smooth Height:** כלי להחלקת השטח.

**-Sculpt->Noise:** כלי להוספת רעש לשטח.

**-Sculpt->Terrace:** כלי שיצור חלוקה של שכבות בשטח.

**-Sculpt->Bridge:** אם נצבע עם לחיצה על העכבר ctrl, ולאחר מכן נלחץ במקום אחר בשטח עם העכבר, נקבל גשר בין המקומות שבחרנו.

**-Effects->Slope Flatten:** כאשר יש לנו גבהים חדים מדי, אם נצבע עליו ביחד עם מקום נמוך יותר, המקום הגבוה יתמתן ביחס לאזור הנמוך.

**-Effect->Sharpen Peaks:** יוצר תצורה סלעית מתונה.

## Paint Texture – ציור מרקם

כלי ליצירת מרקם (טקסטורה) על גבי השטח.

ב-inspector, נגלול מטה עד שנראה אופציית "Layers", נכנס אליה.

כדי להוסיף שכבות, נוריד את Terrain Tools Sample Asset Pack מהחנות של Unity ונעשה download. מתוך החבילה, נבחר רק את התיקיות Terrain Layers, Terrain Textures.

**שימו לב:** החבילה הזאת שוקלת כמה מאות מגה-בייט, והיא נכנסת לתוך תיקיית ה-Assets שלכם. אם תעלו אותה לגיטהאב, החשבון שלכם עלול להיחסם. לכן צריך לייבא רק את הנכסים שאנחנו מתכוונים להשתמש בהם.

שימו לב שהקבצים בתיקיה Terrain Textures מאד גדולים, וגם הם עלולים לחסום לכם את הגיטהאב (וגם להאט את עליית המשחק שלכם ב-itch). אם אתם בונים משחק בסיסי ולא חשוב לכם הדיוק המירבי בפרטי המרקם, אתם יכולים להקטין את קבצי התמונה, למשל ע"י הכלי החינמי הזה: <https://www.bricelam.net/ImageResizer>

אפשר למשל להקטין מ 2048 ל 512 (מקטין את הקובץ פי 16) בלי פגיעה משמעותית באיכות התמונה.

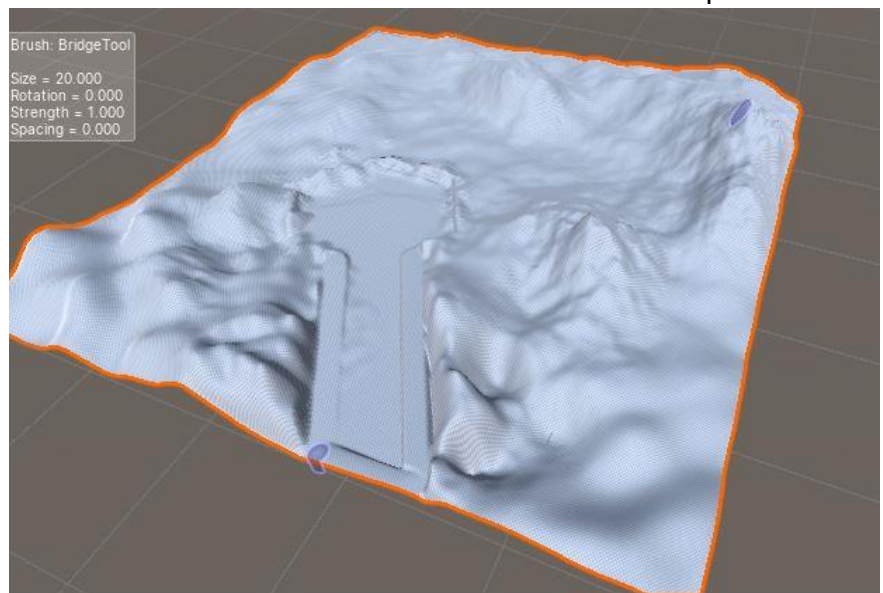
נלחץ על Add Layer ונבחר את אחת מהשכבות שבאות יחד עם ה Terrain Tools Sample Assets Pack, למשל dirt. זו תהיה שכבת הבסיס של המשטח.

[איך יוצרים שכבה חדשה כמו dirt? נלחץ על Create new Layer ונבחר בטקסטור dirt\_albedo לדוגמא. נראה שנוצרה לנו תיקייה חדשה בשם Terrain, ושכבה בשם NewLayer. נלחץ עליה. ב-inspector נוסף כ-Normal Map את dirt\_normal ו-Mask Map את dirt\_mask. כעת אם נרצה נוכל לשנות לו את הרמה של המטליות שלו והSmoothness שלו כפי שנרצה.]

כעת כל שכבה שנוסיף, אם נסמן אותה, פשוט נוכל לצייר אותה. אולי קצת אדמה למקומות הנמוכים, שלג בגבהים וכו'.

דוגמא לתוצאה של שימוש בכלים השונים:

לפני הוספת טקסטורה-



אחרי טקסטורה:



אפשר בקלות לערוך את המרקמים. למשל, אם רוצים להפוך את ה moss לקצת יותר ירוק, צריך רק לערוך את קובץ הציור המתאים (moss\_albedo.tiff) בעורך-הציורים החביב עליכם ולשנות אותו לפי טעמכם.

אם נרצה, נוכל גם להשתמש בכפתור paint Treen, להוסיף אובייקט של עץ מתוך חבילה שהורדנו מהחנות של Unity. שם נוכל לבחור את צפיפות העצים ואת גודל המברשת.

בנוסף קיים גם Paint Details להוספת אובייקטים קטנים יותר כמו דשא.

לאופציות הללו קיימות הרבה אפשרויות שונות שניתן לשחק בהן. ניצן למצוא הרבה מדריכים טובים מאוד בYoutube.

## משאבים נוספים

A scene made with Terrain Tools(319MB):

<https://drive.google.com/open?id=10AVAsCusS79dLK9JDqUu5-NqWuhXIPYd>

## מדריכים מומלצים נוספים:

[Unity 3D](#)