

מבחן בית — Unity Developer

להלן מבחן כניסה לתפקיד מפתח יוניטי בחברת Tech-In3D.
זמן העבודה המשוער על הבחינה הוא **יום עבודה אחד**, בהתאם ליכולות הנבחנים.

חוקים -

ניתן להשתמש בכלל הכלים שיוניטי מכילה ע"מ להשיג את המשימה בהצלחה.
מותר לייבא/לייצר Assets לטובת הפרויקט - יש לנהל רשימה של כל Assets/Packages בשימוש.
לאחר מעבר המבחן בהצלחה תוזמני ל-Code Review, שבו תתבקשי להסביר את הפתרון.

דברים אשר יבדקו במבחן -

- **ארכיטקטורת פרויקט** - סדר של תיקיות ואסטים בתיקיות הפרויקט.
- שימוש והטמעה נכונים של **מערכות הבסיס של יוניטי** (רנדר, פיזיקה, חלקיקים, canvas, וכו...).
- יכול להיות שנשאל על **החלטות ארכיטקטורה** מסוימות ע"מ להבין מדוע נעשו כפי שהן.
- **קוד נקי ומסודר** - הקפדה על עקרונות **SOLID, DRY**, מוסכמות (CONVENTIONS) של C# ויוניטי.
- שימוש והטמעה ב/של **Design Patterns**.
- **תוכנה תקינה ובטוחה** - נבדוק שאין שגיאות ותקלות \ התנהגויות לא מתוכננות.
- **רמת ביצוע XR** - יכולת פיתוח, בנייה ואינטראקציה בפלטפורמות XR מוכרות.
- **ביצועים** - נבדוק כי אין בעיות ביצועים ניכרות/ שיטות בעייתיות.
- הפרויקט יבדק בעזרת שימוש ב **Profiler, Frame Debugger** במהלך ה review, בהתאם לצורך.

מבחן UNITY – קקטוס חלל בתחנת חלל

מטרה: לבנות סצנה תלת-ממדית ביוניטי המדמה קקטוס חלל בתא בתחנת חלל. הקקטוס מושפע מאור וחום. המשתמש צובר נקודות כאשר יש אור והקקטוס חי, ומפתח מכפיל ניקוד ע"י שמירה על טווח טמפרטורות מוגדר.

מומלץ לעבוד עם URP, אך לא חובה.

דרישות מינימום

- **OpenXR** מוגדר; **XR Origin** בסצנה.
- **Locomotion:** Teleportation Area + Snap Turn.
- **UI אינטראקטיבי:** Ray Interactor : ל-, AC Pulse, Open/Close Window, World-Space UI (Upgrades).
- **נראות:** קנבסים ב-World Space, במרחק ובגודל קריאים.

1) נראות (Presentation)

בסצנה יהיו:

- קקטוס בתוך תא של תחנת חלל.
- חלון חיצוני בעל שני מצבים: פתוח או סגור (ללא מצבי ביניים).
- תאורה המדמה יום/לילה במסלול (Sunlit/Eclipse).
- רקע או אביזרים לבחירתכם — לשיפור האווירה (אופציונלי).

GUI – חובה

- **Temperature (°C):** ערך נוכחי + מד/בר (. Gauge/Bar)
- **Orbit:** Sunlit (יום) / Eclipse (לילה).
- **Window:** Open / Closed + אינדיקציית **Auto-Open Failed** בכניסה ליום אם הייתה תקלה אוטומטית.
- **Score** (סכום הנקודות).

- **Multiplier: xN** (N=1..4).
- **Temp Streak** (mm:ss) 00:00 – רצף זמן שבו הטמפרטורה של הקקטוס נמצאת בתחום התקין למכפיל בין C10° ל- C60° (בשביל המכפיל).
- **תפריט UPGRADES:** רכישות, סטטוסים (לדוגמה: אחוז כשל נוכחי, AC Bought, AC Pulse, Ready/Used).
- **כפתורים:** Open/Close Window, AC Pulse, Restart.
 - מצב כפתור *Open Window* זמין רק כשיש *Sunlit*, החלון סגור, והייתה תקלה אוטומטית באותה זריחה.
 - מצב כפתור *Close Window* זמין רק כאשר החלון פתוח.

(2) זמן/מסלול (Orbit)

- אורך מחזור מלא: **90 שניות**.
- **יום Sunlit:** הוא **60 שניות**.
- **לילה Eclipse:** הוא **30 שניות**.
- בכניסה ל-Sunlit:
 - מתבצע ניסיון פתיחה אוטומטית של החלון.
 - יש **25%** סיכוי לכשל (אי-פתיחה). אחוז זה מושפע משדרוג (ראו UPGRADES) אך אינו יורד מתחת **10%**.
 - אם נכשל — החלון נשאר סגור, מוצג **Auto-Open Failed**, וזמין כפתור **Open Window** לשחקן.
- בכניסה ל-Eclipse: החלון נסגר תמיד.
- **אור לקקטוס:** 100% רק כש **Sunlit & Window=Open**, אחרת 0%.

(3) תרמודינמיקה (טמפרטורה)

- טמפרטורה התחלתית: 22°C
- חלון פתוח: הטמפ' עולה בקצב $+1^{\circ}\text{C}$ לשנייה.
- חלון סגור: הטמפ' יורדת בקצב -2°C לשנייה.
- טווח חיים בסיסי: $0-80^{\circ}\text{C}$:
- אם נרכש AC: הסף העליון לחיים הופך ל- 115°C (קבוע).
- **מוות:** אם הטמפ' מחוץ לטווח החיים ($T < 0$ או $T > \text{סף עליון רלוונטי}$) במשך 3 שניות רצופות \Rightarrow Game Over (עצירת הסימולציה/מסך סיום + Restart).

(4) ניקוד ומכפיל

- צבירת נקודות:
 - קצב בסיסי: $+1$ נק' לשנייה.
 - צוברים נקודות רק כאשר יש אור (Sunlit) & חלון פתוח) ו-הקטוס חי.
- מכפיל רצף:
 - המכפיל גדל פי 2 כל 30 שניות רצופות שבהן הטמפ' בטווח $10-60^{\circ}\text{C}$.
 - תקרת מכפיל $\times 4$: (לא יכול לעלות מעבר לכך).
 - איפוס מכפיל: מתאפס רק ביציאה מטווח $10-60^{\circ}\text{C}$ או במקרה מוות. לילה לבדו לא מאפס.

UPGRADES 5) (חובה לממש כתפריט GUI)

1. Auto Window Systems

- רכישת שדרוג מפחיתה את **אחוז הכשל** בפתיחה אוטומטית ב-5% לכל רכישה.
- **מינימום כשל: 10%** (התחלה 25% → 20% → 15% → 10%).
- הציגו ב-GUI: **Auto-Open Fail Chance: XX%**.

2. Air Conditioner - מזגן (AC)

- רכישה חד-פעמית: מעלה את הסף העליון לחיים ל-115°C **לצמיתות**.
- **AC Pulse Upgrade** (שדרוג למזגן):
 - מוסיף כפתור **AC Pulse** שמוריד מיידית 10°C לטמפ' הקקטוס.
 - ניתן להשתמש פעם אחת בכל "יום", עולה 20 נק' והציגו סטטוס **Ready / Used** (מתאפס בתחילת Sunlit הבא).

6) שליטה (Controls)

- **Open Window** – זמין רק ב-Sunlit, כשהחלון סגור בעקבות כשל אוטומטי.
- **UPGRADES** – רכישות: Auto Window / AC / AC Pulse Upgrade.
- **AC Pulse** – מפעיל הורדה מיידית של 10°C לטמפ' (אם זמין לשימוש).
- **Restart** – אתחול הסצנה.

7) בונוסים (רשות)

- חלק מקבצי הקטוס ישנה טקסטורה של פרצופים לקטוס (מחייך ובוכה), על הקטוס לבנות כאשר החלון לא נפתח אוטומטית והוא בטווח טמפ' תקין להכפלת רצף. בכל מקרה אחר הקטוס מחייך.
- יש ליצור Shader שבעזרתו יהיה ניתן לראות את הלוגו של In3D על הכד בצבע אדום בעוד שהכד עצמו ישאר בצבע לבן. הלוגו צריך להסתובב אופקית מסביב לכד בכיוון אחד כפי שנראה בסרטון המצורף בתיקיה.
- Post-Processing שמגיב לעוצמת אור.
- אם לשחקן < 100 נק' — הפרח של הקטוס פורח, אם הטמפרטורה גבוהה מ-80°C — הקטוס מוציא קוצים.
- שימוש באנימציות, Particles, אפקטי מצלמה, Terrain וכל תוספת מעניינת שתחשבו עליה – בונוס.

סיום והגשה

רמות מסירה (בחרו אחת, האחרות כרשות)

1. **XR-Ready (Editor)** — הגדרת OpenXR + XR Interaction Toolkit, שימוש ב-[XR Device Simulator](#), סרטון קצר (30–60 ש') המדגים Teleport, Snap Turn, ו-Ray ל- Open/Close UI (Window, AC Pulse, Upgrades).
 2. **PCVR Build** — בנה Build ל- Windows (OpenXR; Runtime: SteamVR/Oculus). לצרף Readme ופקדים.
 3. **Standalone Quest** — בנה עם APK ל- OpenXR + XRI (Quest 2/3). לצרף Readme קצר ויעד רענון (72/90 Hz).
- בסיום הפרויקט, יש לארוז את כולו בRAR\ZIP, ולשלוח בשלמותו כולל תיקיות Library & temp בחזרה אלינו.

בהצלחה!

* המבחן מנוסח בלשון זכר אך מיועד לכלל המינים.