



Virtual Reality

Καθηγητής, Αντώνης Γαστεράτος, Dr. Βασιλική Μπαλάσκα

email: agaster@pme.duth.gr, vbalaska@pme.duth.gr

Υποψήφιος Διδάκτορας, Μιχαήλ Κοσμίδης

email: mkosmidi@pme.duth.gr



School of Engineering, Laboratory of Robotics and Automations.
Department of Production and Management engineering,
Democritus University of Thrace, Xanthi, 2024.

Περιεχόμενο Μαθήματος



Η διάλεξη θα επικεντρωθεί στις τεχνικές και τα εργαλεία για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη εφαρμογών VR.

Θα αναλυθούν βασικές αρχές σχεδίασης εμπειριών χρήστη (UX) και γραφικών σε περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας, χρησιμοποιώντας τη Unity, μια ισχυρή μηχανή ανάπτυξης γραφικών πολλαπλών πλατφορμών.

Επιπλέον, θα παρουσιαστούν εργαλεία δημιουργίας τρισδιάστατων μοντέλων, όπως το Blender, καθώς και προγραμματιστικά περιβάλλοντα, όπως το Microsoft Visual Studio, με χρήση της γλώσσας C#.

Τέλος, θα εξεταστούν ζητήματα απόδοσης και τρόποι βελτίωσης της αλληλεπίδρασης του χρήστη σε VR εφαρμογές.

Τι είναι Πραγματικότητα και πως Διαμορφώνεται



Η πραγματικότητα είναι η αντίληψη που έχουμε για τον κόσμο μέσω των αισθήσεών μας. Ο εγκέφαλος επεξεργάζεται τα ερεθίσματα από το περιβάλλον και σχηματίζει την εμπειρία μας για το τι θεωρούμε "αληθινό".

Πώς συνδέεται με την VR;

Όταν χρησιμοποιούμε ένα VR headset, εισερχόμαστε σε ένα πλήρως ψηφιακό περιβάλλον. Τα εικονικά ερεθίσματα που λαμβάνουμε μέσω των αισθήσεών μας μπορούν να ξεγελάσουν τον εγκέφαλο, δημιουργώντας την αίσθηση μιας ρεαλιστικής εμπειρίας.

Οι τεχνολογίες XR αλλάζουν τα όρια της πραγματικότητας!

Με τον συνδυασμό **VR (Virtual Reality)**, **AR (Augmented Reality)** και **MR (Mixed Reality)**, μπορούμε να επεκτείνουμε, να τροποποιήσουμε ή ακόμα και να αντικαταστήσουμε την αντίληψή μας για τον κόσμο γύρω μας.

Μικτή Πραγματικότητα MR

Η Μικτή Πραγματικότητα (MR) συνδυάζει τον πραγματικό κόσμο με ψηφιακά στοιχεία, δημιουργώντας ένα περιβάλλον όπου τα φυσικά και εικονικά αντικείμενα συνυπάρχουν και αλληλοεπιδρούν σε πραγματικό χρόνο.

Σε αντίθεση με την Εικονική Πραγματικότητα (VR), όπου το περιβάλλον είναι εξ ολοκλήρου ψηφιακό, η MR επιτρέπει στους χρήστες να βλέπουν και να αλληλοεπιδρούν τόσο με τον φυσικό χώρο γύρω τους όσο και με εικονικά στοιχεία που προβάλλονται μέσα σε αυτόν.



Εικόνα από [6]

Επαυξημένη Πραγματικότητα AR

Η Επαυξημένη Πραγματικότητα (AR) συνδυάζει τον πραγματικό κόσμο με ψηφιακά στοιχεία, δημιουργώντας μια διαδραστική εμπειρία όπου φυσικά αντικείμενα τροποποιούνται ή επαυξάνονται από ψηφιακά σε πραγματικό χρόνο.

Χρησιμοποιεί πολλαπλές αισθητηριακές μορφές, όπως οπτική (γυαλιά AR), ακουστική (ήχοι), και απτική (ανάδραση αφής).

Επιτρέπει ακριβή τοποθέτηση και αλληλεπίδραση μεταξύ εικονικών και πραγματικών στοιχείων.

Τύποι Επικαλυπτόμενων Πληροφοριών στην AR:

Επικοινωνιακές → Προσθήκη εικονικών στοιχείων στο φυσικό περιβάλλον (π.χ. AR χάρτες, φίλτρα στα social media).

Καταστροφικές → Απόκρυψη ή τροποποίηση στοιχείων του πραγματικού κόσμου (π.χ. AR εφαρμογές για ανακαίνιση χώρων).



Εικόνα από [6]

Εικονική Πραγματικότητα VR

Η Εικονική Πραγματικότητα (VR) είναι μια προσομοιωμένη εμπειρία που τοποθετεί τον χρήστη σε έναν πλήρως ψηφιακό κόσμο. Μέσω 3D οθονών κοντά στα μάτια και παρακολούθησης κίνησης (pose tracking), δημιουργείται η αίσθηση παρουσίας σε αυτό το εικονικό περιβάλλον.

Εφαρμογές:

- Διασκέδαση (βιντεοπαιχνίδια)
- Εκπαίδευση (ιατρική, ασφάλεια, εκπαίδευση)
- Επιχειρηματικότητα (εικονικές συναντήσεις)

Χαρακτηριστικά:

Χρησιμοποιεί κράνη VR που έχουν μια μικρή οθόνη μπροστά από τα μάτια, ο χρήστης μπορεί να κοιτάξει, κινηθεί και να αλληλοεπιδράσει στον εικονικό κόσμο. Ενσωματώνει ήχο και οπτική ανατροφοδότηση, και μπορεί να περιλαμβάνει άλλες μορφές ανατροφοδότησης μέσω τεχνολογίας απτικής αίσθησης.



Εικόνα από [6]

Κατανόηση των όρων XR, MR, VR, and AR



1. XR - Extended Reality

Ένας γενικός όρος που περιλαμβάνει όλες τις διαδραστικές τεχνολογίες, που συνδυάζουν τον φυσικό και ψηφιακό κόσμο. Όπως η Εικονική Πραγματικότητα (VR), η Επαυξημένη Πραγματικότητα (AR) και η Μικτή Πραγματικότητα (MR).

2. MR - Mixed Reality

Συνδυάζει τον πραγματικό και τον ψηφιακό κόσμο, επιτρέποντας την αλληλεπίδραση ψηφιακών αντικειμένων με το φυσικό περιβάλλον σε πραγματικό χρόνο. Απαιτεί προηγμένες συσκευές AR, όπως το Microsoft HoloLens.

3. VR - Virtual Reality

Μια πλήρως διαδραστική εμπειρία όπου ο χρήστης εισέρχεται σε ένα εντελώς ψηφιακό περιβάλλον, συνήθως μέσω μιας ειδικής συσκευής (VR headset). Αντικαθιστά τον πραγματικό κόσμο με έναν ψηφιακό.

4. AR - Augmented Reality

Προσθέτει ψηφιακό περιεχόμενο στον πραγματικό κόσμο μέσω συσκευών όπως smartphones ή γυαλιά AR. Παραδείγματα περιλαμβάνουν το Pokémon GO και τα φίλτρα AR στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.



Extended Reality (XR)

Umbrella term for any technology that alters reality by adding digital elements to the *real-world* environment to any extent

Augmented Reality (AR)

View of the *physical* or *real-world* with an overlay of digital elements

Mixed Reality (MR)

Blend of the *physical* or *real-world* with digital or virtual elements where physical and digital elements can interact

Virtual Reality (VR)

View of a fully-immersive digital environment

Low Immersion

Physical or *real-world* environment

High Immersion

Virtual environment

AR vs. MR vs. VR



Augmented Reality (AR)

a view of the physical world with an **overlay** of **digital** elements



Mixed Reality (MR)

a view of the physical world with an overlay of **digital** elements where physical and digital elements can **interact**



Virtual Reality (VR)

a **fully-immersive digital** environment

Virtual Reality Headset or Head Mounted Display (HMD)

Ένα VR Headset ή Head-Mounted Display (HMD) είναι μια συσκευή εικονικής πραγματικότητας που φοριέται στο κεφάλι και καλύπτει τα μάτια (και σε ορισμένες περιπτώσεις τα αυτιά). Παρέχει μια πλήρως διαδραστική εμπειρία VR, μεταφέροντας τον χρήστη σε ένα εικονικό περιβάλλον.

Κύρια Χαρακτηριστικά:

- 1) Ενσωματωμένες οθόνες → Προβάλλουν το εικονικό περιβάλλον μπροστά στα μάτια του χρήστη.
- 2) Ανίχνευση κίνησης → Χρησιμοποιεί αισθητήρες για να παρακολουθεί τις κινήσεις του κεφαλιού και του σώματος.
- 3) Ήχος 3D → Σε ορισμένα μοντέλα, ενσωματώνει χωρικό ήχο για πιο ρεαλιστική εμπειρία.
- 4) Ελεγκτές χειρός (Controllers) ή Αναγνώριση Φυσικού Χειρός → Επιτρέπουν την αλληλεπίδραση με τον ψηφιακό κόσμο.

Ρόλος του VR Headset:

1. Λειτουργεί ως "πύλη" για την είσοδο του χρήστη στην εικονική πραγματικότητα.
2. Επιτρέπει πλήρη εμπύθιση (immersion) στον ψηφιακό κόσμο.
3. Χρησιμοποιείται σε gaming, εκπαίδευση, προσομοιώσεις και επαγγελματικές εφαρμογές.

Παραδείγματα Συσκευών VR headset

Meta Quest 3 (previously Oculus)

Microsoft HoloLens 2

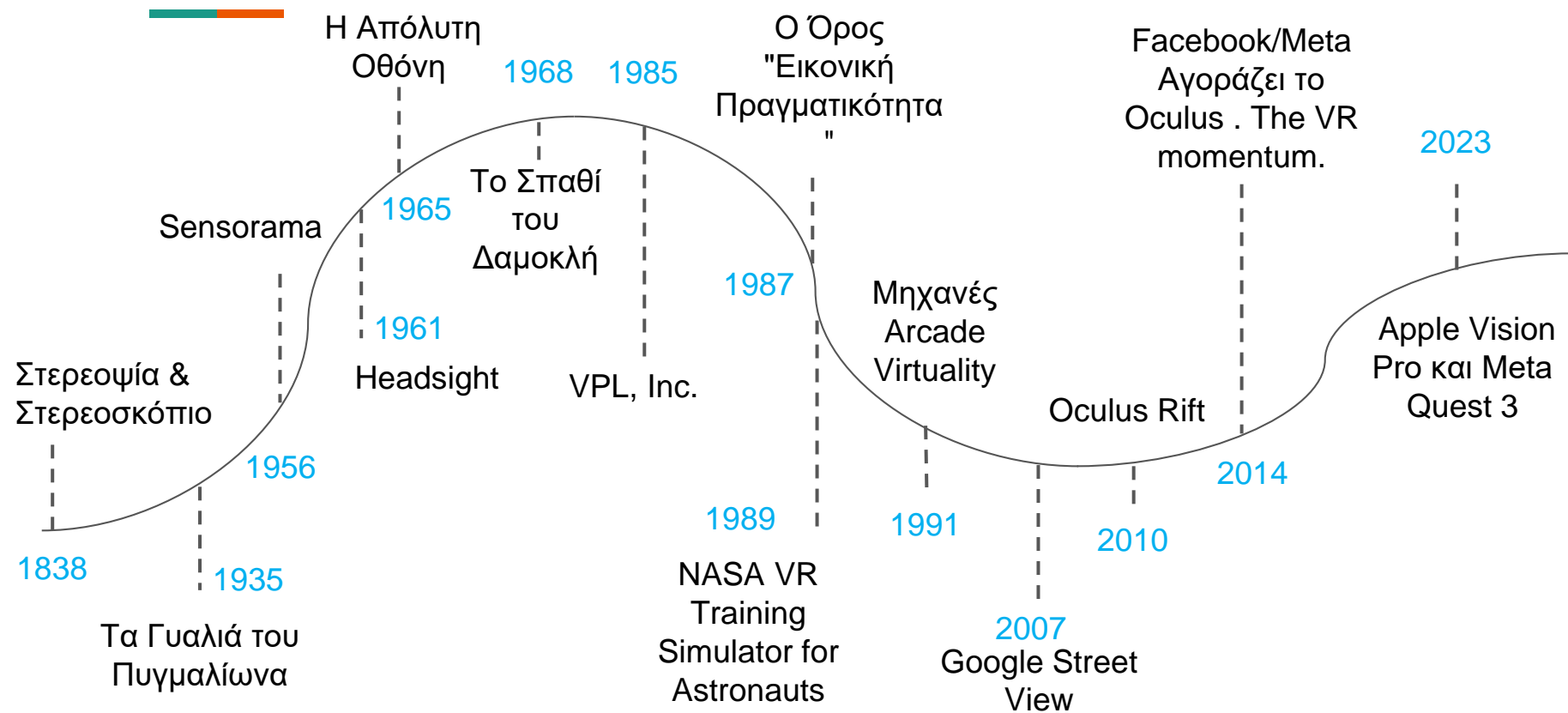


Apple Vision Pro

HTC Vive



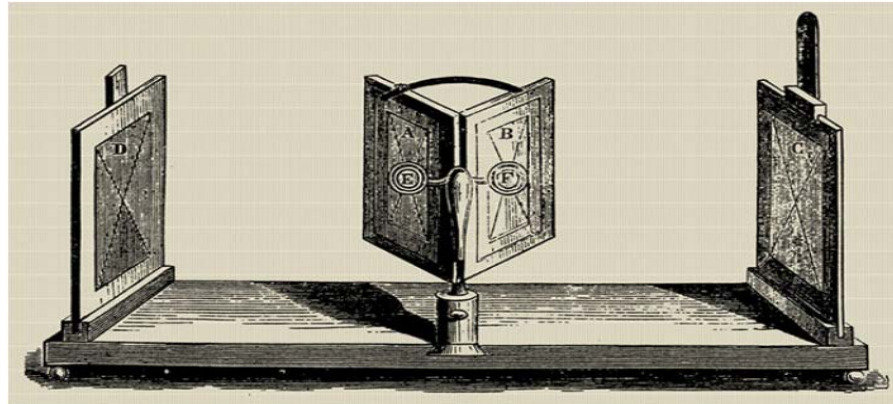
Βασικά ορόσημα στην ιστορία της εικονικής πραγματικότητας (VR)



1838: Στερεοψία και Στερεοσκόπιο

Ο Sir Charles Wheatstone περιγράφει τη **στερεοψία**, οδηγώντας στην εφεύρεση του **στερεοσκόπιου**.

Στερεοψία της διόφθαλμης όρασης είναι η ικανότητα του εγκεφάλου να συνδυάζει τις ελαφρώς διαφορετικές εικόνες που λαμβάνουν τα δύο μάτια, δημιουργώντας έτσι την αίσθηση του βάθους και της τρισδιάστατης αντίληψης.



The Wheatstone mirror stereoscope.

Εικόνες από [2],[3]

1935: Τα Γυαλιά του Πυγμαλίωνα - 1956: Sensorama

Ο Stanley Weinbaum δημοσιεύει το διήγημα **Τα Γυαλιά του Πυγμαλίωνα**, περιγράφοντας μια συσκευή που προσφέρει εικονικές εμπειρίες, αποτελώντας πρόδρομος της έννοιας VR.

PYGMALION'S SPECTACLES

By **STANLEY G. WEINBAUM**

Author of "The Black Flame," "A Martian Odyssey," etc.

© 1935 by Continental Publications, Inc.



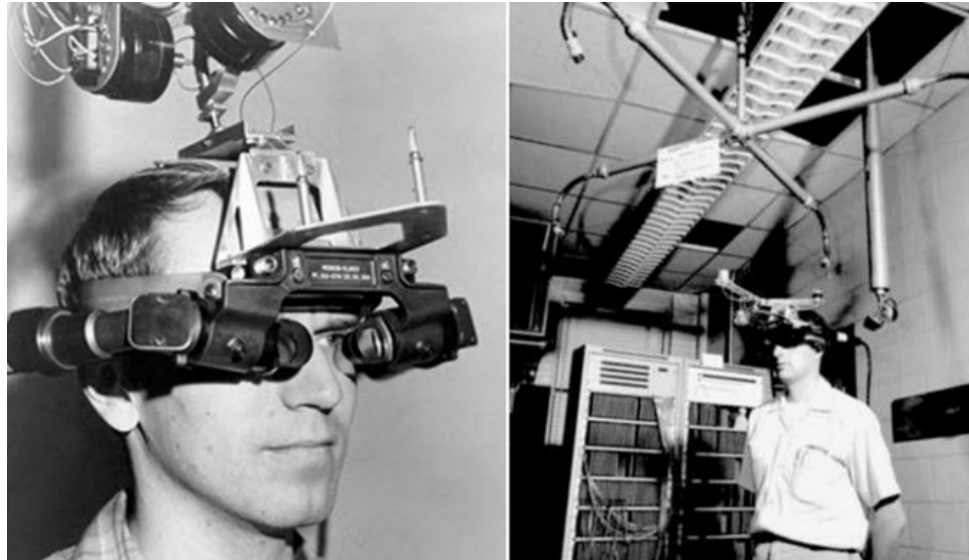
Ο Morton Heilig δημιουργεί το **Sensorama**, την πρώτη μηχανή VR που διεγείρει όλες τις αισθήσεις (όραση, ήχος, άγγιγμα, οσμή).



Εικόνα από [2]

1961: Headsight

Το **Headsight** από τους Comeau και Bryan είναι η πρώτη οθόνη κεφαλής (HMD) με παρακολούθηση κίνησης. Ωστόσο, αυτό δεν χρησιμοποιήθηκε για εικονική πραγματικότητα. Ο όρος δεν υπήρχε καν τότε! Αναπτύχθηκε για τον στρατό για να επιτρέψει την διαδραστική απομακρυσμένη παρακολούθηση επικίνδυνων καταστάσεων.



Εικόνα από [4]

1965: Η Απόλυτη Οθόνη - 1968: Το Σπαθί του Δαμοκλή

Ο Ivan Sutherland παρουσιάζει την έννοια της **Απόλυτης Οθόνης**, ενός εικονικού κόσμου που είναι αδύνατο να διακριθεί από την πραγματικότητα, μέσω μιας προηγμένης τεχνολογίας υπολογιστή.

Ο Sutherland και ο μαθητής του Bob Sproull δημιούργησαν το πρώτο HMD εικονικής πραγματικότητας, το **«Σπαθί του Δαμοκλή»**, το οποίο ήταν συνδεδεμένο με υπολογιστή και παρουσίαζε απλά 3D μοντέλα. Τα μοντέλα άλλαζαν προοπτική με την κίνηση του κεφαλιού, χάρη στο σύστημα παρακολούθησης. Ωστόσο, λόγω του βάρους του, δεν αναπτύχθηκε περαιτέρω και παρέμεινε ένα εργαστηριακό πρότζεκτ.



Εικόνα από [2]

1985 VPL Research, Inc. - 1987: Ο Όρος "Εικονική Πραγματικότητα"

Ο Jaron Lanier και ο Thomas Zimmerman ίδρυσαν την **VPL Research, Inc.** Αυτή η εταιρεία είναι γνωστή ως η πρώτη που πώλησε γυαλιά και γάντια εικονικής πραγματικότητας. Ανέπτυξαν μια σειρά από εξοπλισμό VR, όπως το DataGlove, το EyePhone HMD και την Audio Sphere.

Jaron Lanier κάνει δημοφιλή τον όρο **Εικονική Πραγματικότητα VR** ενώ εργάζεται στη VPL Research.



Εικόνα από [2]

1989: NASA's (VIEW) Project

Το 1989, η NASA, με τη βοήθεια της Crystal River Engineering, δημιούργησε το Project VIEW, έναν προσομοιωτή VR για την εκπαίδευση των αστροναυτών. Το σύστημα VIEW συνδύασε ένα κράνος με γάντια για αλληλεπίδραση μέσω της αφής, και η τεχνολογία αυτών των γαντιών οδήγησε στη δημιουργία του Nintendo Power Glove. Ο Scott Foster ίδρυσε την Crystal River Engineering Inc. για την ανάπτυξη του ηχητικού μέρους του έργου, με την εταιρεία να αναπτύσσει επεξεργασία binaural 3D ήχου σε πραγματικό χρόνο για το VIEW.



Εικόνα από [2]

1991: Μηχανές Arcade Virtuality – Παιχνίδια Εικονικής Πραγματικότητας

Λανσάρονται οι πρώτες μηχανές VR arcade από την Virtuality, προσφέροντας 3D παιχνίδια με VR αλληλεπίδραση και ενισχυμένα γραφικά.

Εταιρίες κολοσσοί της βιομηχανίας βιντεοπαιχνιδιών όπως η SEGA & NINTENDO, αρχίζουν να πειραματίζονται γύρω από την ιδέα παιχνιδιών εικονικής πραγματικότητας.



Αλλά η έλλειψη χρωματικών γραφικών, υποστήριξη από το απαραίτητο λογισμικό και υλικό και η αυξημένη δυσφορία των χρηστών οδηγούν σε αποτυχία.

Εικόνα από [2]

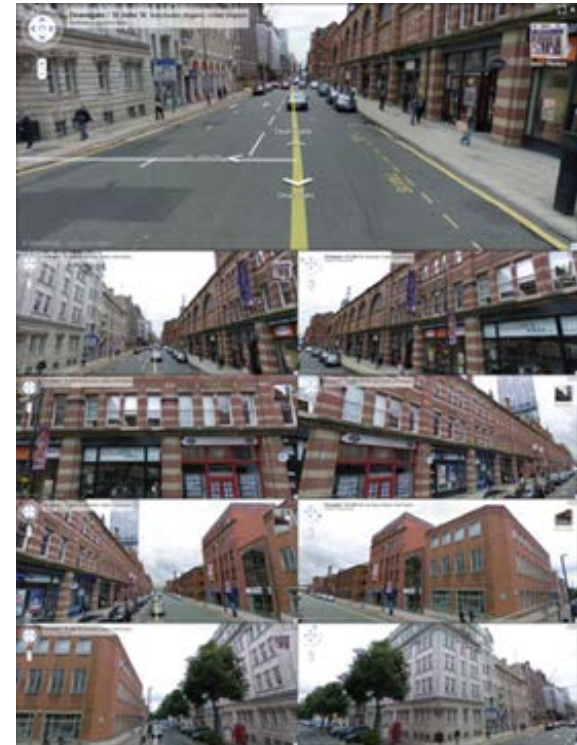
2007: Google Street View

Η εποχή της Εικονικής Πραγματικότητας και των Δια-δραστικών Εφαρμογών.

Η Google δημιουργεί το Google Street View, μια τεχνολογία που παρουσιάζεται στους Χάρτες Google και στο Google Earth που παρέχει διαδραστικά πανοράματα από θέσεις σε πολλούς δρόμους στον κόσμο.

Το Google Street View ξεκίνησε το 2001 με το Stanford CityBlock Project, ένα ερευνητικό έργο του Πανεπιστημίου Stanford που χρηματοδοτήθηκε από την Google.

Το έργο ολοκληρώθηκε τον Ιούνιο του 2006 και η τεχνολογία του αναδιπλώθηκε στο Street View.



Εικόνα από [5]

2010-2014: Το Πρότυπο Oculus Rift και η εξαγορά του από τη Facebook/META

Ο Palmer Luckey αποκαλύπτει το πρώτο πρωτότυπο του **Oculus Rift**, ανανεώνοντας το ενδιαφέρον για την VR και ενισχύοντας την ανάπτυξή της στην αγορά.

Ο Palmer ξεκίνησε μια εκστρατεία Kickstarter για το Oculus Rift που συγκέντρωσε 2,4 εκατομμύρια δολάρια.

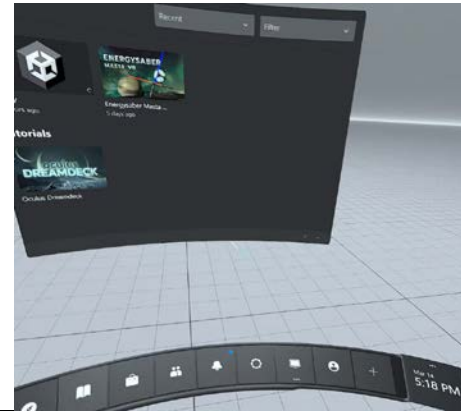
Η Facebook/META εξαγοράζει την Oculus για 2 δισεκατομμύρια δολάρια, σηματοδοτώντας μια σημαντική στροφή στην ιστορία της VR και ανοίγοντας το δρόμο για τις μελλοντικές VR πλατφόρμες.



Εικόνα από [2]

2023 - ... : Apple Vision Pro και Meta Quest 3, Sony PS.....

Η **Apple** λανσάρει το **Vision Pro**, ενώ η **Meta** κυκλοφορεί το **Quest 3**, ενσωματώνοντας μικτή πραγματικότητα (VR και AR) και προχωρώντας στις επόμενες εξελίξεις της VR τεχνολογίας. Εταιρίες Παιχνιδιών όπως η **SONY** λανσάρουν νέες τεχνολογίες και παιχνίδια VR.



Γιατί VR Εφαρμογές?



1) Διαδραστική Εμπειρία:

Δημιουργούν μια ρεαλιστική, πλήρως διαδραστική αίσθηση, ενισχύοντας το ενδιαφέρον και την αλληλεπίδραση του χρήστη.

2) Προσομοίωση Πραγματικού Κόσμου:

Επιτρέπει στον χρήστη να εισέλθει και να αλληλοεπιδράσει σε ρεαλιστικούς εικονικούς κόσμους.

3) Ανθρωποκεντρική Σχεδίαση:

Εφαρμογές γύρω από τις ανάγκες και τις επιθυμίες του χρήστη, προσφέροντας εξατομικευμένη εμπειρία.

4) Κίνητρο & Ενθουσιασμός & Συμμετοχή:

Ενθαρρύνει τη μάθηση και τη δράση μέσω αλληλεπίδρασης και προκλήσεων.

5) Μειωμένες Παρεμβολές:

Δημιουργεί ένα περιβάλλον χωρίς εξωτερικές διαταραχές, ενισχύοντας την εστίαση και την παραγωγικότητα.

Μερικά Προβλήματα & Περιορισμοί του VR.



- ❖ Motion Sickness/Cyber Sickness (Ναυτία Κίνησης)
- ❖ Επιληψία και Ζαλάδα
- ❖ Δυσκολία Σχεδίασης και Κατασκευής
- ❖ Υπερθέρμανση Συσκευών
- ❖ Δυσκολία Βελτιστοποίησης
- ❖ Απαιτήσεις για Καλό Διαδίκτυο, Υπολογιστή και Πόρους

Ερευνητικά Πεδία Μελέτης & Εφαρμογής VR



- ✓ Computer Science
- ✓ Computer Graphics
- ✓ Human-Computer Interaction (HCI)
- ✓ Artificial Intelligence (AI)
- ✓ Psychology
- ✓ Neuroscience
- ✓ Engineering (Electrical, Mechanical)
- ✓ Design (UI/UX Design)
- ✓ Physics Simulation
- ✓ Cognitive Science
- ✓ Architecture and Urban Planning
- ✓ Game Design and Development
- ✓ Robotics
- ✓ Medical and Healthcare
- ✓ Education and Learning Technologies
- ✓ Entertainment and Media Studies
- ✓ Social Sciences
- ✓ Telecommunications
- ✓ Law and Ethics (e.g., privacy, regulations)
- ✓ Marketing and Consumer Behavior

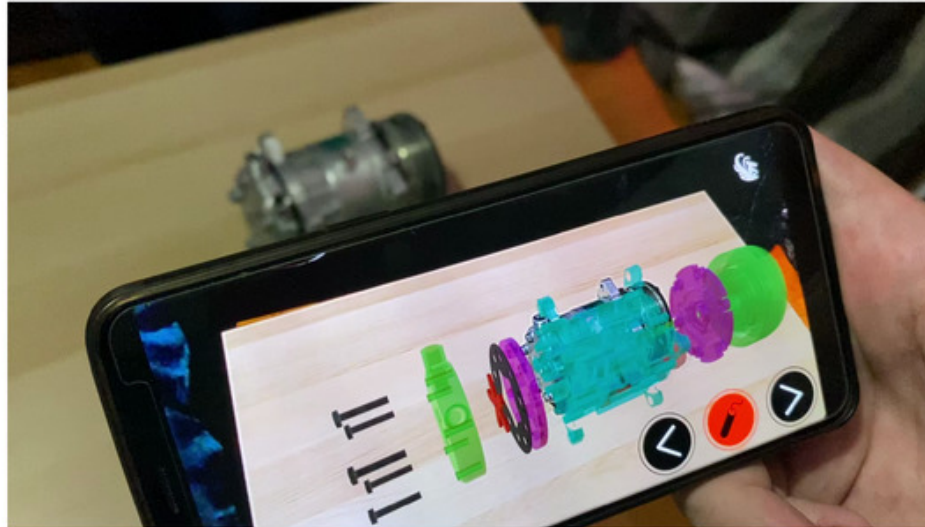
Η Δημιουργία μιας VR Εφαρμογής είναι Περίπλοκη!

Η δημιουργία μιας **VR εφαρμογής** περιλαμβάνει αρκετούς κρίσιμους τομείς που συνεργάζονται για την παραγωγή του τελικού προϊόντος. Ο συνδυασμός αυτών των τομέων επιτρέπει την ανάπτυξη μιας πλήρους και διαδραστικής εμπειρίας. Μερικοί από αυτούς είναι:

- a) **Σχεδιασμός Γραφικών (Graphics Design)** → Δημιουργία ρεαλιστικών γραφικών για το VR περιβάλλον.
- b) **Σχεδιασμός Διεπαφής Χρήστη (UI Design)** → Σχεδίαση της διασύνδεσης για ευχάριστη και λειτουργική εμπειρία χρήστη.
- c) **Κινούμενα Σχέδια (Animations)** → Ανάπτυξη κινούμενων στοιχείων για πιο ρεαλιστική αλληλεπίδραση στο VR.
- d) **Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή (HCI)** → Μελέτη και βελτιστοποίηση της αλληλεπίδρασης του χρήστη με την εφαρμογή.
- e) **Προγραμματισμός με C#** → Χρήση της γλώσσας C# για τον προγραμματισμό της εφαρμογής και τη σύνδεση με τη μηχανή παιχνιδιών (π.χ. Unity).
- f) **Δίκτυα (Networks)** → Δημιουργία σύνδεσης για multiplayer εμπειρίες, π.χ. στο Metaverse.
- g) **Αφήγηση Ιστοριών (Storytelling)** → Ανάπτυξη της πλοκής και της αφήγησης για την εμπειρία του χρήστη.
- h) **Μελέτες Περίπτωσης (Case Study)** → Ανάλυση των αναγκών και της αποδοχής της εφαρμογής από τους χρήστες.
- i) **Στατιστική Ανάλυση (Statistical Analysis)** → Ανάλυση δεδομένων χρήστη για βελτιώσεις και αναγνώριση τάσεων.
- j) **Βήμα Δοκιμών (Beta Testing)** → Δοκιμές της εφαρμογής από χρήστες για την εξεύρεση σφαλμάτων και βελτίωση της εμπειρίας.
- k) **Τεχνικές Καθαρού Κώδικα & Βελτιστοποίησης (Clean Code & Optimization)** → Αντικειμενοστραφείς προγραμματισμός, CamelCase writing, Διαχείριση μνήμης, κτλ.

Παραδείγματα AR Εφαρμογών - Assembly

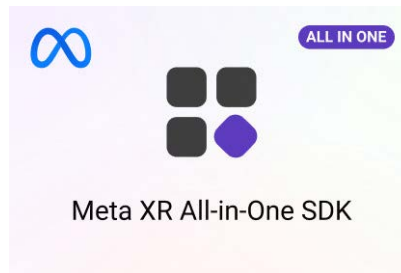
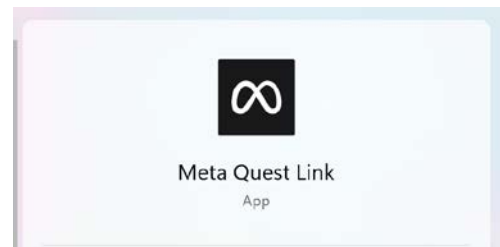
MARMA: A Mobile Augmented Reality Maintenance Assistant for Fast-Track Repair Procedures in the Context of Industry 4.0. [7]



Industrial Area (Personnel Readiness & Safety, Production, Workflow, Training & Tutoring)



Η Σημασία του Δωρεάν Λογισμικού και Ανοιχτού Κώδικα στην Άνοδο των Εφαρμογών VR



Case study: Cognitive Rehabilitation & Occupational Therapy Application



Πρόβλημα: Η αποθεραπεία απαιτεί συνεχή υποστήριξη από ειδικό, ακόμη και όταν το περιστατικό είναι ελαφρύ, και πραγματοποιείται μέσω συνεδριών περιορισμένης διάρκειας, ενώ θα μπορούσε να γίνεται από τον ίδιο τον χρήστη στο σπίτι του, με την κατάλληλη καθοδήγηση.

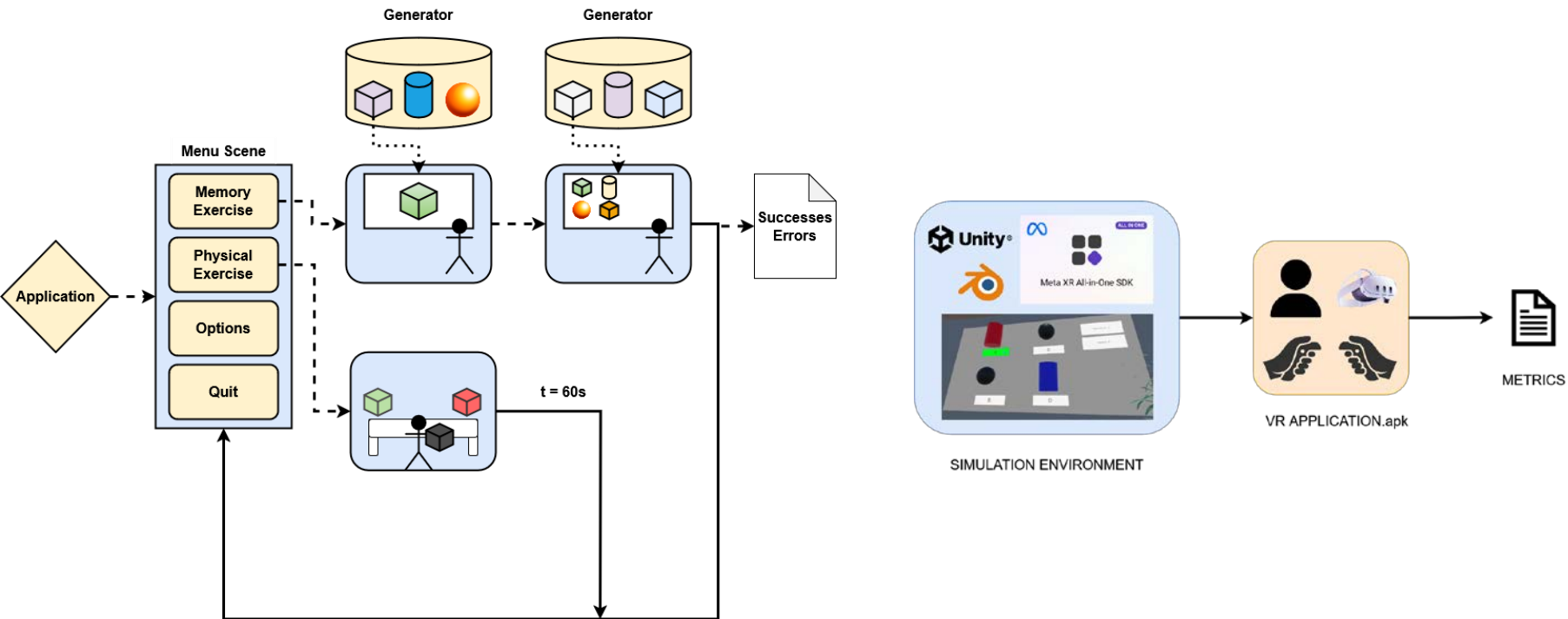
Ιδέα: Θέλουμε να δημιουργήσουμε μια εφαρμογή εικονικής πραγματικότητας και να ενσωματώνουμε ένα πρακτικό σενάριο αποκατάστασης μνήμης και μια ενδιαφέρουσα άσκηση αποκατάστασης άνω άκρων.

Στόχος: Γνωστική όσο και για κινητική αποθεραπεία σε μεγαλύτερο βαθμό.

Κοινό-Χρήστες: Να στοχεύει άτομα που επιθυμούν γρήγορη επιστροφή στην εργασία μετά από τραυματισμό και ενισχύει τη φυσική και γνωστική ανθεκτικότητα όσων εργάζονται σε απαιτητικά επαγγελματικά περιβάλλοντα.

Με τη βελτίωση της προσβασιμότητας και της ενεργοποίησης στη διαδικασία αποκατάστασης, η εφαρμογή VR μας ενδυναμώνει τους υπαλλήλους και τους επαγγελματίες υγειονομικής περίθαλψης, ανοίγοντας τον δρόμο για πιο αποτελεσματικές και εξατομικευμένες λύσεις θεραπείας.

Πώς να κάνετε τη δική σας Εφαρμογή VR !



Βελτίωση Εμπειρίας Χρήστη σε VR : HCI - GAMEFICATION - LEVELING



HCI (Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή)

1. Διαισθητική και φυσική αλληλεπίδραση για καλύτερη εμπειρία.
2. Βελτίωση UX/UI με στοιχεία όπως **κουμπιά, κείμενα, εφέ, φωτισμός, κινήσεις**.
3. Κρίσιμος ρόλος στην **εμβύθιση/διαδραση** και τη χρηστικότητα του VR περιβάλλοντος.

Gamification (Παιχνιδοποίηση)

1. Προσθήκη στοιχείων παιχνιδιού για **αύξηση συμμετοχής & παρακίνησης**.
2. Ενθαρρύνει τη **διαδραστικότητα** και κάνει την εμπειρία πιο ευχάριστη.

Leveling (Επίπεδα)

1. Δημιουργεί **αίσθηση προόδου** και ανταμοιβές.
2. Ενισχύει την **αφοσίωση** και το κίνητρο του χρήστη.
3. Βοηθά στη διατήρηση της **εμπλοκής & μάθησης** μέσω σταδιακής εξέλιξης.

Τι εργαλεία θα Χρειαστούμε?



- 1. Unity (Real-time Graphics Engine) >>** Παρέχει το περιβάλλον εργασίας για την ανάπτυξη και απόδοση γραφικών σε πραγματικό χρόνο.
- 2. Object Scriptable >>** Δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας **αλληλεπιδράσεων** και **συμπεριφορών** αντικειμένων μέσω του κώδικα.
- 3. C# >>** Η γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιείται στην **Unity** για την ανάπτυξη λογικής και αλληλεπίδρασης με τα αντικείμενα.
- 4. Export as APK >>** Εξαγωγή της εφαρμογής σε **αρχείο APK (Android app)**, το οποίο μπορεί να φορτωθεί και να τρέξει σε ένα **VR headset**.
- 5. Meta-All-in-One SDK >>** Πακέτο εργαλείων για **εφαρμογές VR**, περιλαμβάνει **έτοιμες μεθόδους**.
- 6. Blender >>** Το Blender είναι ένα δωρεάν πρόγραμμα 3D σχεδίασης που χρησιμοποιείται για να δημιουργούμε τρισδιάστατα μοντέλα, υφές, κινήσεις και animation.
- 7. Meta Quest 3 Headset & Quest Link App >>** Χρήση του **Meta Quest 3 Headset** για την **προβολή της εφαρμογής VR** και της **εφαρμογής Quest Link** για σύνδεση του PC-Unity με το VR headset για **δοκιμές και ανάπτυξη**.

Unity & Blender

Unity

- ✓ Πλατφόρμα ανάπτυξης για παιχνίδια & VR εφαρμογές.
- ✓ Υποστηρίζει **2D & 3D** γραφικά, πολλαπλές πλατφόρμες (PC, Mobile, VR).
- ✓ Χρησιμοποιεί **C#** για scripting και έχει **πλούσιο εργαλείο** για φυσική, ήχο, γραφικά.
- ✓ Ιδανική για **γρήγορη ανάπτυξη** διαδραστικών εμπειριών.

Blender

- ✓ Εργαλείο ανοιχτού κώδικα για δημιουργία **3D μοντέλων** και **ανιμίσεων**.
- ✓ Ιδανικό για **μοντελοποίηση, sculpting, texturing** και **rendering**.
- ✓ Συμβατό με Unity για εξαγωγή **3D μοντέλων** και **assets**.
- ✓ Δυνατότητες για **animation** αντικειμένων και χαρακτήρων.





Γλώσσα Προγραμματισμού

Η **C#** είναι μια **γλώσσα προγραμματισμού** που χρησιμοποιείται για να γράψουμε εντολές που λένε στον υπολογιστή τι να κάνει. Χαμηλού επιπέδου, πολύ γρήγορη και καλή διαχείριση μνήμης και πόρων.

Πως Χρησιμοποιούμε τη C# στη Unity;

- Στη **Unity**, η C# χρησιμοποιείται για να γράψουμε **scripts** (κώδικες) που λένε στα αντικείμενα στο παιχνίδι τι να κάνουν.
- Για παράδειγμα, αν θέλουμε να κάνουμε ένα αντικείμενο να **κινείται** ή να **αντιδρά** σε κάτι (π.χ. όταν το πατάς), γράφουμε ένα **C# script**.

Αντικειμενοστρέφεια (Object-Oriented Programming):

- **Αντικειμενοστρέφεια** σημαίνει ότι χωρίζουμε το πρόγραμμα μας σε **αντικείμενα** που έχουν **ιδιότητες** και **ενέργειες**.
- Στη Unity, τα **αντικείμενα** είναι τα **game objects** (π.χ. χαρακτήρες, αντικείμενα, κάμερες).
- Κάθε αντικείμενο μπορεί να έχει **ιδιότητες** (π.χ. θέσεις, ταχύτητα) και μπορεί να κάνει **ενέργειες** (π.χ. να κινείται, να εκτελεί μια ενέργεια όταν το πατάς).

Παράδειγμα στην Unity:

- Στη Unity, όταν δημιουργούμε ένα νέο αντικείμενο (π.χ. ένα **Cube**), μπορούμε να το ελέγξουμε χρησιμοποιώντας **C# scripts**.
- Αυτό το script λέει στο αντικείμενο τι να κάνει όταν ξεκινάει το παιχνίδι ή όταν συμβαίνει κάτι στο περιβάλλον του (π.χ. όταν χτυπήσει κάτι να αλλάξει χρώμα).

Microsoft VISUAL STUDIO IDE

Το **Microsoft Visual Studio** είναι ένα **εργαλείο προγραμματισμού** που χρησιμοποιούμε για να δημιουργούμε εφαρμογές, όπως παιχνίδια και VR εφαρμογές. Ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (integrated development environment, IDE) είναι μία σουίτα λογισμικού που βοηθάει στην ανάπτυξη προγραμμάτων υπολογιστή. Συνήθως ένα IDE περιλαμβάνει κάποιον επεξεργαστή πηγαίου κώδικα, έναν μεταγλωττιστή, εργαλεία αυτόματης παραγωγής κώδικα, αποσφαλματωτή, συνδέτη, σύστημα ελέγχου εκδόσεων και εργαλεία κατασκευής γραφικών διασυνδέσεων χρήστη για τις υπό ανάπτυξη εφαρμογές.

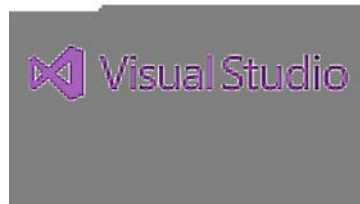
Είναι ιδανικό για να γράφουμε **κώδικα** για την **Unity** (το πρόγραμμα που χρησιμοποιούμε για VR).

Βοηθά να **διαχειριστούμε** και να **διορθώσουμε** τον κώδικα με εύκολο τρόπο.

Πλεονεκτήματα:

Εύχρηστο:

Αναγνώριση Σφαλμάτων (debug): Μπορούμε να εντοπίσουμε και να διορθώσουμε γρήγορα τα λάθη στον κώδικα.



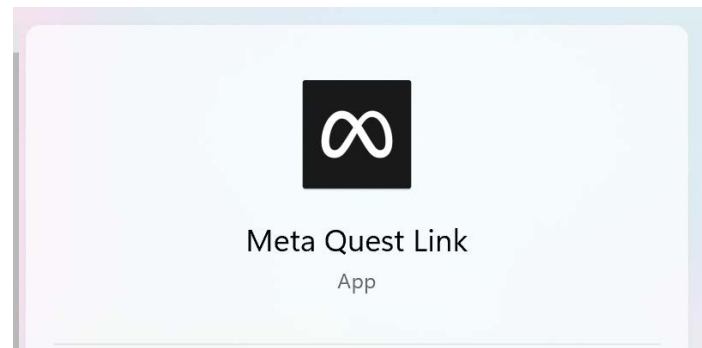
QUEST LINK App

Τι είναι το Quest Link;

1. Διεπαφή που συνδέει τον **υπολογιστή (Unity)** με τα **Meta Quest 3**.
2. Επιτρέπει τη **δοκιμή & εξαγωγή** εφαρμογών VR από τη Unity στα γυαλιά.

Γιατί το χρειαζόμαστε;

1. **Διασύνδεση & επικοινωνία** μεταξύ PC & VR headset.
2. **Τεστάρισμα εφαρμογής σε πραγματικό περιβάλλον VR.**
3. **Εξαγωγή Android app** απευθείας στα Meta Quest 3.



META All-in-One SDK



ALL IN ONE

Meta XR All-in-One SDK

Το **All-in-One SDK** είναι ένα **πακέτο εργαλείων** που περιλαμβάνει αρκετά **Meta SDKs** και προσφέρει λειτουργίες για **προχωρημένη απόδοση** και **εντυπωσιακές εμπειρίες** τόσο σε **εικονική** όσο και σε **μικτή πραγματικότητα**. Όταν το εισάγουμε σε μια εφαρμογή, περιλαμβάνει αυτόματα τις απαραίτητες εξαρτήσεις και τα εξής πακέτα:

- **Meta XR Core SDK:** Βασικό πακέτο για την υλοποίηση της εμπειρίας XR (Εκτεταμένη Πραγματικότητα).
- **Meta XR Audio SDK:** Προσφέρει εργαλεία για ήχο σε εμπειρίες XR.
- **Meta XR Haptics SDK:** Διαχειρίζεται τις δονήσεις και τις απτικές αντιδράσεις για αλληλεπίδραση με το χρήστη.
- **Meta XR Interaction SDK Essentials:** Παρέχει βασικά εργαλεία για την αλληλεπίδραση του χρήστη με το περιβάλλον XR.
- **Meta XR Interaction SDK:** Ενισχυμένα εργαλεία για πιο σύνθετες και ρεαλιστικές αλληλεπιδράσεις στο περιβάλλον XR.
- **Meta XR Platform SDK:** Διαχείριση και σύνδεση της εφαρμογής με την πλατφόρμα XR της Meta.
- **Meta XR Voice SDK:** Ενσωμάτωση φωνητικής αναγνώρισης και φωνητικών εντολών.
- **Meta XR Simulator:** Εργαλείο για τη δοκιμή και προσομοίωση της εμπειρίας XR.
- **Meta Mixed Reality Utility Kit:** Πακέτο με βοηθητικά εργαλεία για τη δημιουργία και διαχείριση μικτής πραγματικότητας.

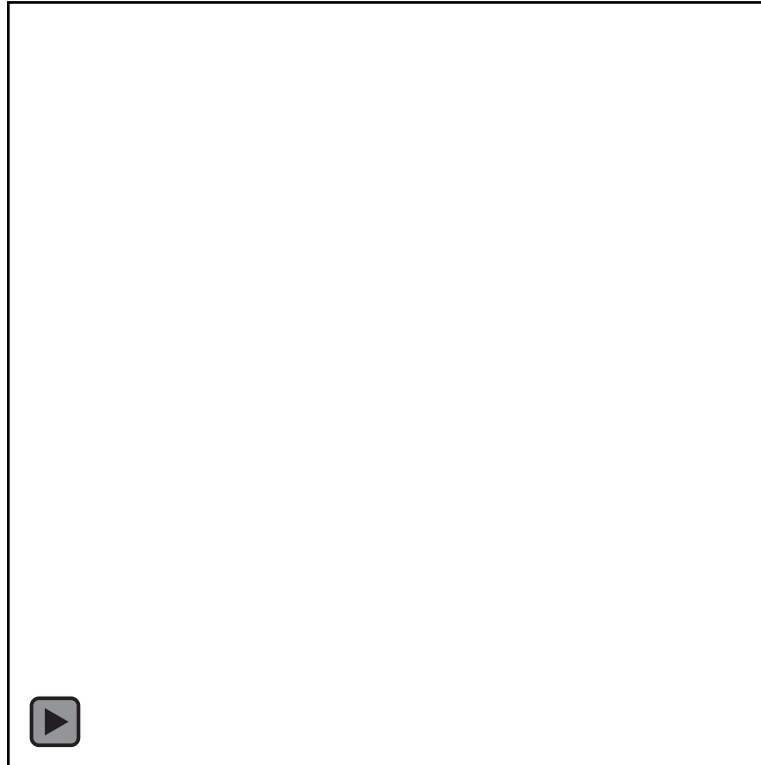
Πώς θα αξιολογήσουμε μια VR εφαρμογή?



Για να αξιολογήσουμε μια εφαρμογή VR, πρέπει να χρησιμοποιήσουμε διάφορες μεθόδους που θα μας βοηθήσουν να κατανοήσουμε την ποιότητα της, την εμπειρία του χρήστη και τη λειτουργικότητά της:

- 1) **Beta Testing:** Εφαρμογή σε περιορισμένο κοινό για εντοπισμό σφαλμάτων και βελτιστοποίηση.
- 2) **Ερωτηματολόγια:** Συλλογή ανατροφοδότησης για την ποιότητα και την ικανοποίηση των χρηστών.
- 3) **Feedback από Χρήστες:** Ανάλυση στατιστικών, κριτικών και βαθμολογιών από τους τελικούς χρήστες.
- 4) **KPI (Key Performance Indicators):** Μετρήσεις απόδοσης όπως χρόνος χρήσης, διατήρηση χρηστών και αλληλεπίδραση.
- 5) **Αξιολόγηση Χρηστικότητας:** Δοκιμή ευχρηστίας και διαισθητικότητας της εφαρμογής.
- 6) **Αξιολόγηση Απόδοσης:** Μέτρηση της ταχύτητας και της ομαλότητας της εφαρμογής.

Cognitive Rehabilitation & Occupational Therapy



References



- [1] <https://www.interaction-design.org/literature/article/beyond-ar-vs-vr-what-is-the-difference-between-ar-vs-mr-vs-vr-vs-xr>
- [2] <https://virtualspeech.com/blog/history-of-vr>
- [3] https://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Wheatstone
- [4] <https://time.graphics/de/event/1969888>
- [5] https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Street_View
- [6] <https://www.wikipedia.org/>
- [7] <https://www.mdpi.com/2075-1702/8/4/88>

Χρήσιμο Υλικό



----- Set up -----

1. <https://unity.com/download>
2. <https://www.blender.org/>
3. <https://developers.meta.com/horizon/develop/unity>
4. <https://developers.meta.com/horizon/documentation/unity/unity-link>

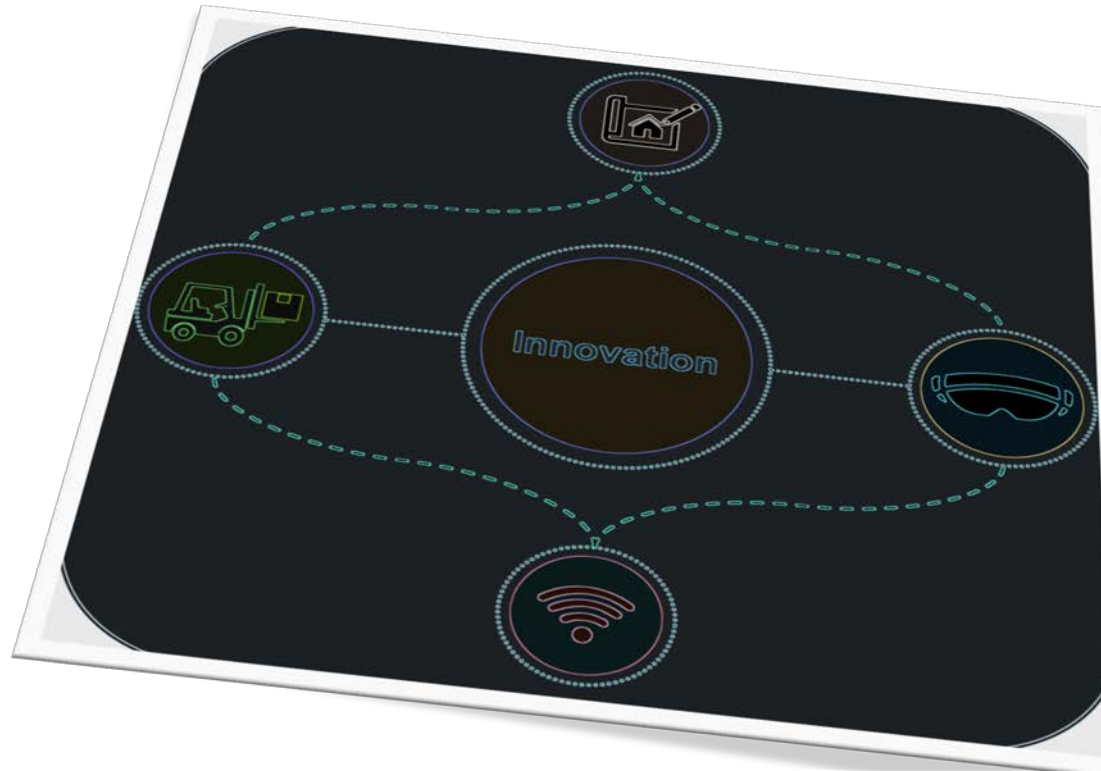
----- Books and E-Books -----

1. Fundamentals of Computer Graphics (5th ed.), Steve Marschner, Peter Shirley
2. <https://unity.com/how-to#all-ebooks>
3. Real-Time Rendering, Fourth Edition, Tomas Akenine-Moller, Eric Haines, Naty Hoffman
4. C# Player's Guide (4th Edition), Whitaker RB Whitaker

----- Tutorials -----

1. https://www.youtube.com/watch?v=D8_vdJG0UZ8
2. <https://www.youtube.com/@Brackeys>
3. <https://www.youtube.com/@CainOnGames>
4. <https://www.youtube.com/@acegikmo>
5. <https://www.youtube.com/@immersiveinsiders>

Συζήτηση & Ερωτήσεις ?



How to set up Unity



- 1) Go to <https://unity.com/download>


Download Unity

Download the world's most popular development platform for creating 2D and 3D multiplatform games and interactive experiences.

[DOWNLOAD FOR WINDOWS](#) →

[LEARN ABOUT LICENSING](#) →

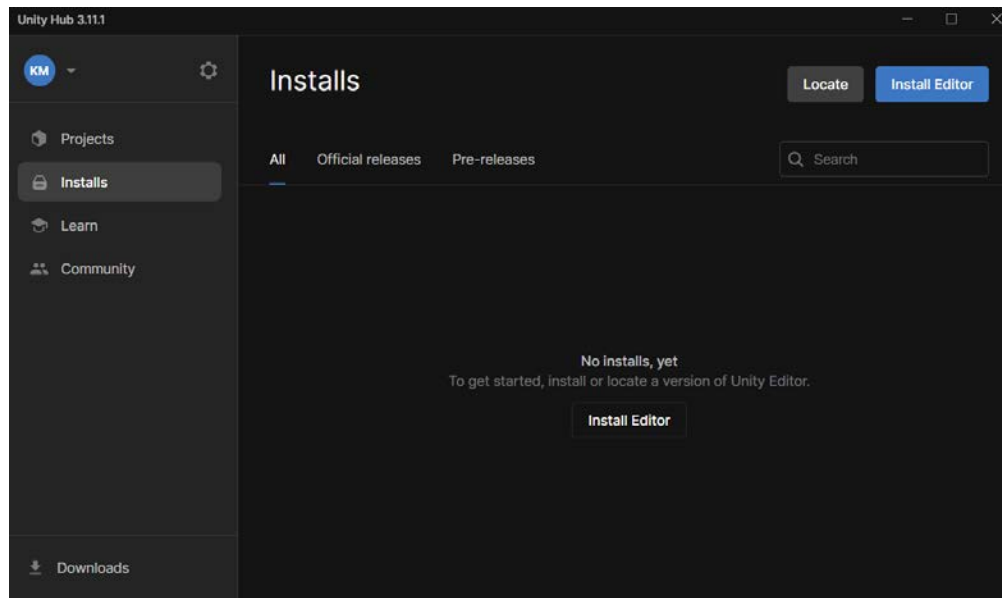
Available also for [Mac](#) or [Linux](#)



Πηγαίνετε στο φάκελο που κατέβηκε το εκτελέσιμο αρχείο UnityHubSetup (.exe) Εκτελέστε το αρχείο και Εγκαταστήστε το Unity Hub.

Ανοίξτε το Unity Hub θα ζητηθεί να κάνετε λογαριασμό, πατήστε το Create Account αν δεν έχετε λογαριασμό.

Ακολουθείστε τα βήματα και δημιουργήστε ένα προσωπικό λογαριασμό Unity. Αφού κάνετε λογαριασμό, συνδεθείτε στο Unity Hub.



Πηγαίνετε στις ρυθμίσεις του προφίλ και ορίστε License




A dark-themed user profile menu is shown. At the top left, there is a blue circular button with the letters 'KM' and a small downward arrow. To its right is a gear icon for settings. The menu items listed are: Account settings, Unity Cloud, Manage licenses, Manage organizations, Account help, Send feedback, Troubleshooting (with a right-pointing arrow), and Sign out.

The 'Preferences' window is open, showing the 'Licensess' tab. The left sidebar contains a list of settings categories: Projects, Installs, Appearance, Licensess (highlighted), Privacy, and Advanced. The main content area shows a table with one license entry:

| PE | Personal |
|----|-----------------------------------|
| | Activation date: Sun, Dec 6, 2020 |

At the top right of the Licensess panel, there are three buttons: 'Get help' (with a checkmark icon), 'Refresh' (with a circular arrow icon), and 'Add' (in blue). The window title is 'Preferences' and it has a close button (X) in the top right corner. The version 'Unity Hub 3.111' is visible at the bottom left.



Add new license



Get a free personal license

Activate a personal license to use the free version of Unity Editor



GET NEW LICENSE:



Get a plan for your team

Compare and purchase Plus, Pro and Enterprise plans



Get a Unity Student license

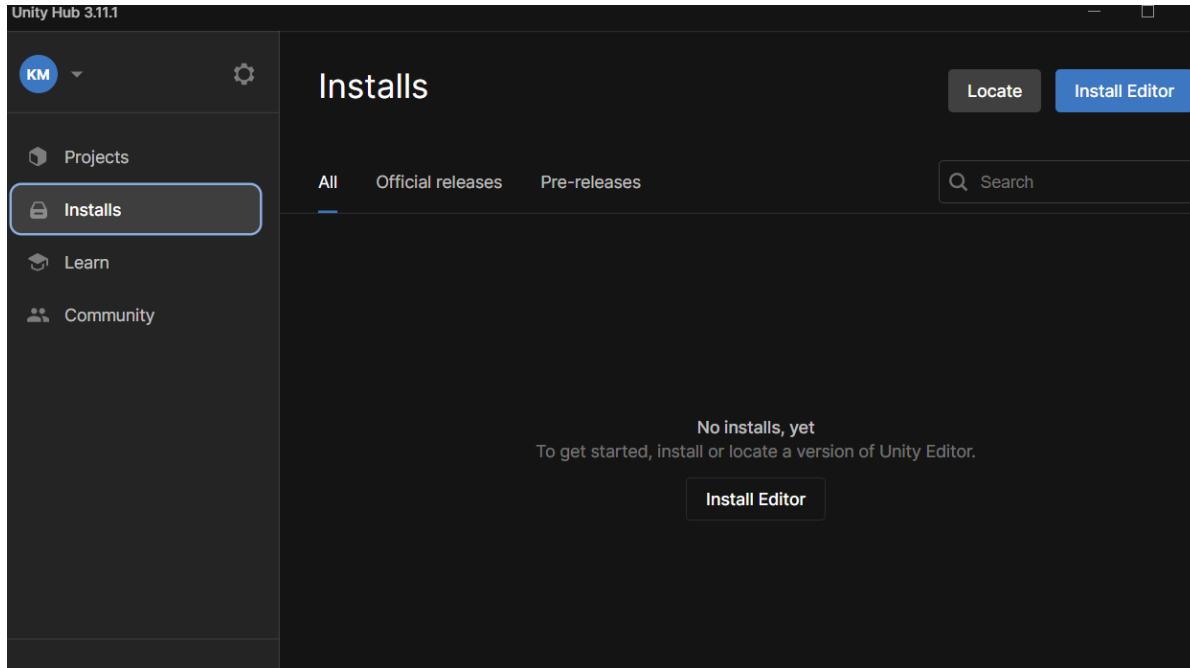
Eligible students learn for free



[Help](#)

[FAQ](#)

Κατεβάστε Unity Editor Version.









Install Unity Editor

Official releases Pre-releases Archive

UNITY 6

| | | |
|---|--|-------------------------|
|  | Unity 6 (6000.0.43f1) LTS Recommended version | Install |
|---|--|-------------------------|

OTHER VERSIONS

| | | |
|--|---------------------------------------|-------------------------|
|  | Unity (2022.3.60f1) LTS | Install |
|  | Unity (2022.2.21f1) | Install |
|  | Unity (2021.3.45f1) LTS | Install |

[?] Beta program webpage

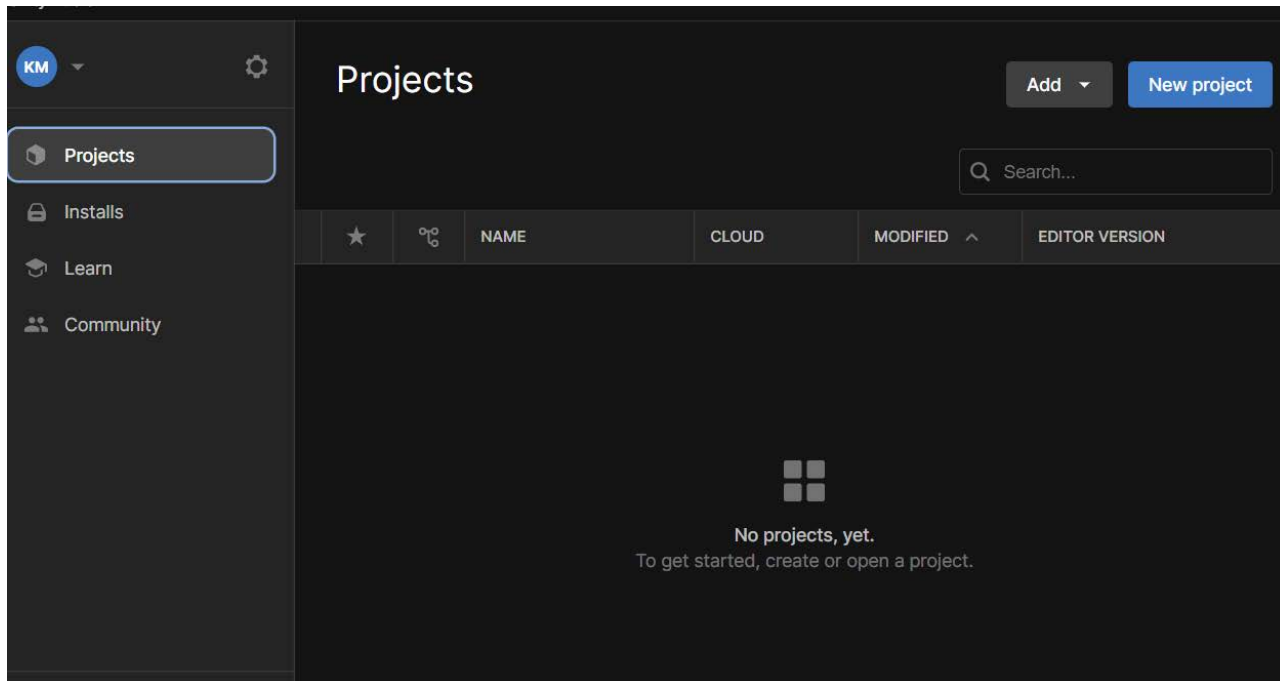


Add modules

Required: 12.49 GB Available: 59 GB

| DEV TOOLS | DOWNLOAD SIZE | SIZE ON DISK |
|---|---------------|--------------|
| Microsoft Visual Studio Community 2022 | Installed | 1.59 GB |
| PLATFORMS | DOWNLOAD SIZE | SIZE ON DISK |
| <input checked="" type="checkbox"/> Android Build Support | 449.53 MB | 2.03 GB |
| <input checked="" type="checkbox"/> OpenJDK | 112.25 MB | 227.32 MB |
| <input checked="" type="checkbox"/> Android SDK & NDK Tools | 1.23 GB | 2.94 GB |
| <input type="checkbox"/> iOS Build Support | 241 MB | 1.14 GB |

Φτιάξτε το δικό σας Προτζεκτ



New project

Editor Version: 6000.0.43f1 LTS

All templates

Core

Sample

Learning

Search Core templates

SRP

Universal 2D
Core

SRP

Universal 3D
Core

SRP

High Definition 3D
Core3D Mobile
Core

2D Mobile

This template includes the settings and assets you need to start creating with the Universal Render Pipeline (URP).

[Read more](#)

PROJECT SETTINGS

Project name
My projectLocation
C:\Users\Dell\Desktop\Game designUnity Organization
Kosmidis_Mixalhs Connect to Unity Cloud ? Use Unity Version Control ?

Cancel

Create project

SET up Blender

Όπως και με τη Unity ακολουθήστε την ίδια διαδικασία για το λογισμικό σουίτας blender :
<https://www.blender.org/download/>



Set up Quest link

Κατεβάστε και Εγκαταστήστε στο υπολογιστή σας την εφαρμογή Meta Quest Link από τον ιστότοπο:

<https://www.meta.com/help/quest/1517439565442928/>

Getting Started



1. Install the Meta Quest Link app on your Windows computer

You'll need at least 4GB of space on your computer and a Windows computer that meets our minimum requirements to install the app.

[Download app](#)

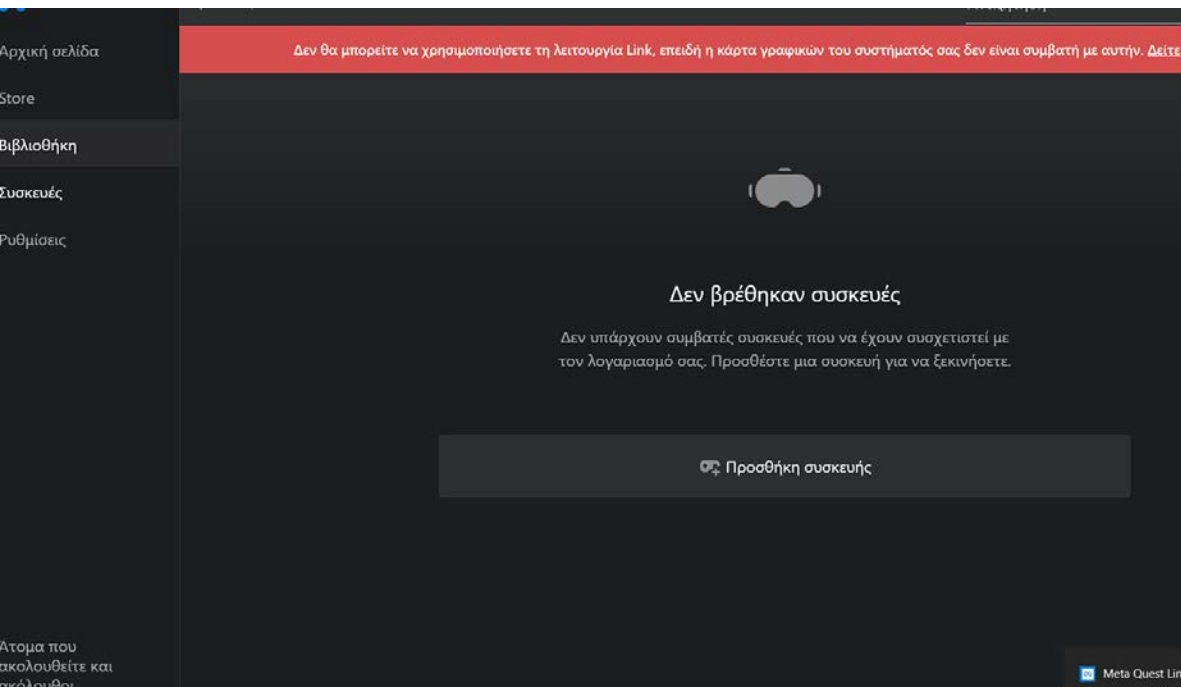
[> Learn more about Quest Link PC requirements](#)

Oculus Rift S

| Component | Recommended Specs | Minimum Specs |
|----------------------------------|--|---|
| Processor | Intel i5-4590 / AMD Ryzen 5 1500X or greater | Intel i3-6100 / AMD Ryzen 3 1200, FX4350 or greater |
| Graphics Card | NVIDIA GTX 1060 / AMD Radeon RX 480 or greater | NVIDIA GTX 1050 Ti / AMD Radeon RX 470 or greater |
| Alternative Graphics Card | NVIDIA GTX 970 / AMD Radeon R9 290 or greater | NVIDIA GTX 960 4GB / AMD Radeon R9 290 or greater |
| Memory | 8GB+ RAM | 8GB+ RAM |
| Operating System | Windows 10+ | Windows 10+ |
| USB Ports | 1x USB 3.0 ports | 1x USB 3.0 port |
| Video Output | Compatible DisplayPort video output | Compatible miniDisplayPort video output (miniDisplayPort to DisplayPort adapter included with Rift S) |

Αφού κατεβάσετε την εφαρμογή της Meta, Quest Link, Θα πρέπει να κάνετε λογαριασμό στη Meta και να συνδεθείτε με αυτόν.

Έπειτα θα πρέπει με ένα καλώδιο να συνδέσετε τα γυαλιά VR σας με την επιλογή σύνδεση εφόσον θέλετε να έχετε ενσύρματη σύνδεση ή την επιλογή Air Link για σύνδεση μέσω Wifi. Αντίστοιχες κινήσεις θα πρέπει να γίνουν και μέσα από τις ρυθμίσεις των γυαλιών εικονικής πραγματικότητας.



Επιλέξτε μέθοδο σύνδεσης



Οτιδήποτε συμβαίνει μέσα στα γυαλιά μπορείτε να το βλέπετε μέσα από το κινητό σας το οποίο θα έχει την εφαρμογή Meta Horizon, από το Playstore.

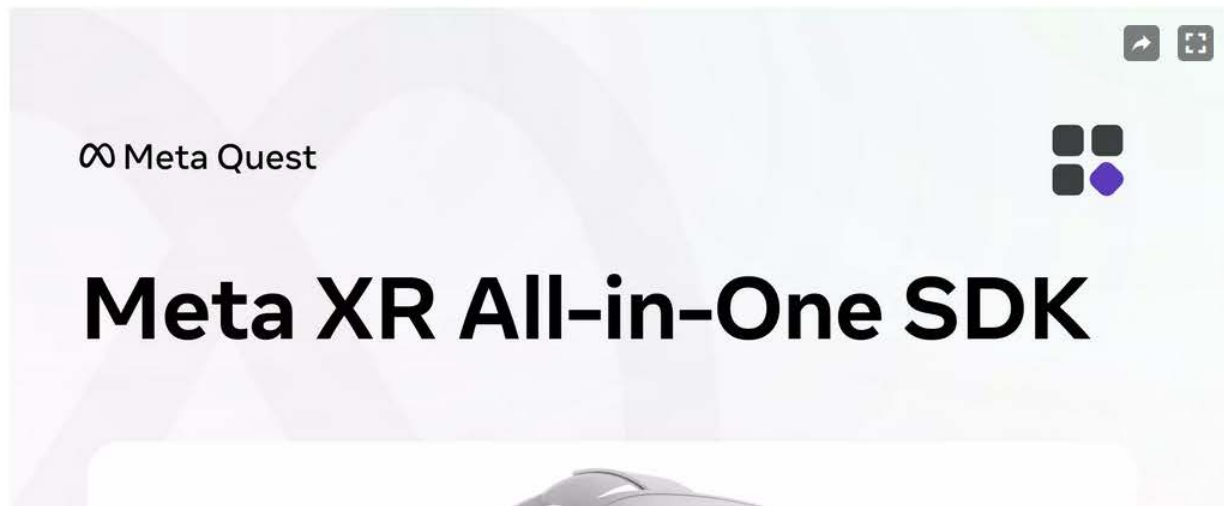
Στην ουσία συνδέει τα γυαλιά με το κινητό σας και κάνει προβολή οθόνης.

Import META All-in-One SDK in Unity

Πηγαίνετε στο Unity Asset Store συνδεθείτε με το λογαριασμό σας και πάρτε το πακέτο META All-in-One SDK

<https://assetstore.unity.com/packages/tools/integration/meta-xr-all-in-one-sdk-269657>

Home > Tools > Integration > Meta XR All-in-One SDK



Meta XR All-in-One SDK

 Meta

★★★★☆ (71) | ❤️ (1029)

FREE

 **4534 views** in the past week

[Add to My Assets](#)



License agreement

Non standard EULA

File size

2.4 KE

KM [Icons]

Hierarchy

- SampleScene
 - Main Camera
 - Directional Light

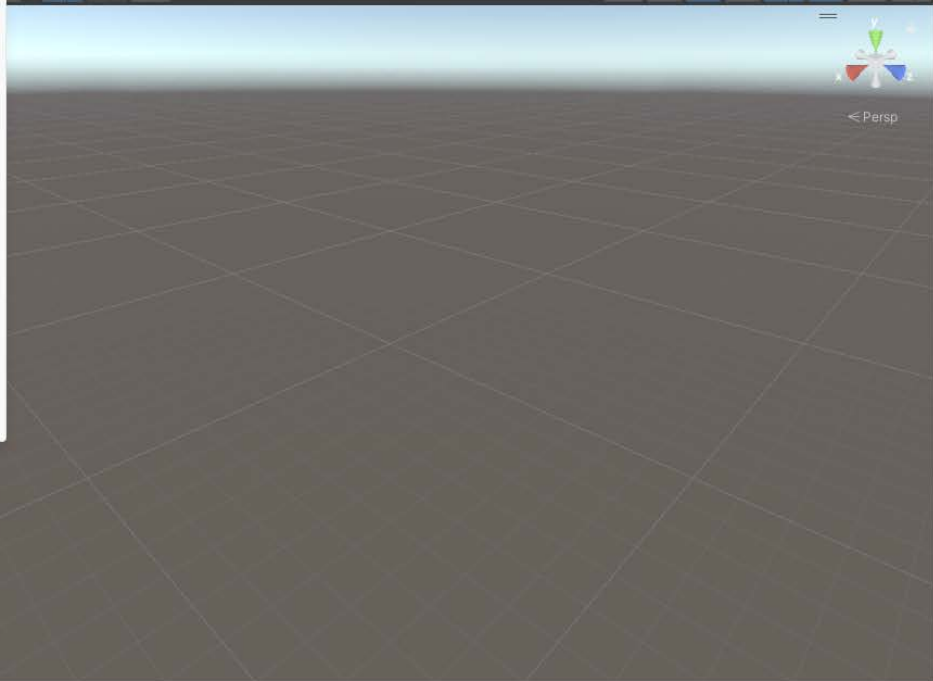
Project Console Animation

- Assets
 - Scenes
 - Packages
 - Code Coverage
 - Custom NUnit
 - Editor Coroutines
 - JetBrains Rider Editor
 - Profile Analyzer
 - Settings Manager
 - Test Framework
 - TextMeshPro
 - Timeline
 - Unity UI

- Panels >
- Analysis >
- Animation >
- Audio >
- General >
- Rendering >
- Sequencing >
- Next Window Ctrl+Tab
- Previous Window Ctrl+Shift+Tab
- Layouts >
- Unity Version Control
- Search >
- Asset Store
- Package Manager
- Text >
- TextMeshPro >
- Asset Management >
- UI Toolkit >
- Visual Scripting >

Audio Mixer Animator

2D [Icons]



< Persp

Inspector

[Inspector Content]

Package Manager

+ Packages: In Project Sort: Name (asc) Filters Clear Filters

| All | Unity Registry |
|-----------------------------|----------------|
| ▼ Features | ✓ In Project |
| ⊙ Error | 7 |
| ▼ Packages | My Assets |
| | Built-in |
| 🔒 Code Coverage | 1.2.5 ✓ |
| 🔗 Custom NUnit | 1.0.6 ✓ |
| 🔒 Editor Coroutines | 1.0.0 ✓ |
| 🔒 JetBrains Rider Editor | 3.0.28 ✓ |
| 🔒 Profile Analyzer | 1.2.2 ✓ |
| 🔗 Settings Manager | 2.0.1 ✓ |
| 🔒 Test Framework | 1.1.33 ✓ |
| TextMeshPro | 3.0.6 ⚙ |
| Timeline | 1.7.6 ⚙ |
| Unity UI | 1.0.0 ✓ |
| Version Control | 2.7.1 ✓ |
| Visual Scripting | 1.9.2 ⚙ |
| 🔒 Visual Studio Code Editor | 1.2.5 ✓ |
| 🔒 Visual Studio Editor | 2.0.22 ✓ |

Last update Mar 26, 11:39



Code Coverage

🔒 1.2.5 - December 20, 2023 Release

📦 is installed as part of the [Engineering](#) feature.

From **Unity Registry** by Unity Technologies Inc.

`com.unity.testtools.codecoverage`

[Documentation](#) | [Changelog](#) | [Licenses](#)

[Description](#) | [Version History](#) | [Dependencies](#) | [Samples](#)

Use this package to export code coverage data and reports from your automated tests. Additionally, the Code Coverage Recording feature which allows capturing coverage data on demand, for manual testing or when there are no automated tests.

| Package Manager | |
|--|---------------------|
| + | Packages: My Assets |
| Sort: Name (asc) | Filters |
| Clear Filters | |
| Ashtrays | 1.0 ↓ |
| Cardboard Boxes Pack | 1.0 ↓ |
| (Deprecated) Meta XR Interaction SDK OVR Samples | 69.0.1 |
| Hacker Screen | 1.2 ↓ |
| Industrial Models | 1.0 ↓ |
| Melon's Low Poly Office | 1.1.1 ↓ |
| Meta XR All-in-One SDK | 74.0.1 |
| Meta XR Interaction SDK | 74.0.1 |
| Oculus Integration (Deprecated) | 57.0.2-deprecated ↓ |
| Paintings Free | 1.0 ↓ |
| Simple Garage | 1.0 ↓ |
| Sofa Set | 1.0 ↓ |
| Sporty Girl | 1.1 ↓ |
| Unity Factory | 1.0 ↓ |
| UnityJapanOffice | 1.0.9 ↓ |
| Workplace Tools | 1.2 ↓ |
| All 16 packages shown | |

⋮

Meta XR All-in-One SDK Install

74.0.1 · March 18, 2025 Asset Store

[Meta](#)

com.meta.xr.sdk.all

[View in Asset Store](#) |
 [Publisher Website](#) |
 [Publisher Support](#)

[Description](#) |
 [Version History](#) |
 [Dependencies](#) |
 [Images](#)

Meta XR All-in-One SDK is a wrapper package that depends on the latest version of all Meta XR SDKs, making it easy to get started with VR development.

▼ Overview

Purchased Date March 21, 2024

The Meta XR All-in-One SDK, *com.meta.xr.sdk.all*, bundles several Meta SDKs together, which includes many features that offer advanced rendering, social and community building, and provides capabilities to build immersive experiences in both virtual reality and mixed reality.

Looking for samples? All-in-One itself does not contain samples, but the dependencies it pulls in might - see the documentation on samples here (<https://developers.meta.com/horizon/documentation/unity/unity-package-manager#meta-xr-samples>) for more details. Additionally, larger samples previously found in the Oculus Integrations package have been moved to Github (https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fgithub.com%2Foculus-samples%2FUnity-StarterSamples&h=AT3ak9pdyp3yYeLMKa-MQqGwOp7p1yvtRqgETt6XXQUbppNG8JxNjdsjASWpR2qiSsH7io5J0oz31750lkBSWb8QKUgXTLpGgEJMpiMPtAGdoWINikHjrleL6IPohA9Gc830_w-q66fh-hUoRuqnoQ).

When installed, this package will pull in the following packages as dependencies:

- Meta XR Core SDK (<https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fdevelopers.meta.com%2Fhorizon%2Fdownloads%2Fpackage%2Fmeta-xr->

- Undo Clear Selection Ctrl+Z
- Redo Ctrl+Y
- Undo History Ctrl+U
-
- Select All Ctrl+A
- Deselect All Shift+D
- Select Children Shift+C
- Select Prefab Root Ctrl+Shift+R
- Invert Selection Ctrl+I
-
- Cut Ctrl+X
- Copy Ctrl+C
- Paste Ctrl+V
- Paste As Child Ctrl+Shift+V
-
- Duplicate Ctrl+D
- Rename
- Delete
-
- Frame Selected F
- Lock View to Selected Shift+F
-
- Find Ctrl+F
- Search All... Ctrl+K
-
- Play Ctrl+P
- Pause Ctrl+Shift+P
- Step Ctrl+Alt+P
-
- Sign in...
- Sign out
-
- Selection >
-
- Project Settings...
- Preferences...
- Shortcuts...
- Clear All PlayerPrefs
-
- Graphics Tier >

- Assets
- Oculus
- Resources
- Scenes
- Packages
 - AI Navigation
 - Code Coverage

The screenshot displays the Unity 2022.3.23f1 interface. The top menu bar includes File, Edit, Assets, GameObject, Component, Services, Meta, Window, and Help. The main workspace shows the Scene view with a 2D camera. The Project Settings window is open, showing the Player component settings. The left sidebar lists various settings categories, with 'Player' selected. The right pane shows the following settings:

- Company Name: DefaultCompany
- Product Name: Lecture
- Version: 0.1
- Default Icon: None (Texture 2D) [Select]
- Default Cursor: None (Texture 2D) [Select]
- Cursor Hotspot: X 0, Y 0
- Settings for Android:
 - Icon:
 - Adaptive (API 26) icons (0/6)
 - Round (API 25) icons (0/6)
 - Legacy icons (0/6)
 - Resolution and Presentation
 - Splash Image

The bottom of the interface shows the Assets panel with three empty folder icons.

Project Settings

Adaptive Performance
Audio
Editor
Graphics
Input Manager
Memory Settings
Meta XR
Immersive Debugger
Input Actions
Meta XR Acoustics
Package Manager
Physics
Physics 2D
Player
Preset Manager
Quality
Scene Template
Script Execution Order
Services
Tags and Layers
TextMesh Pro
Time
Timeline
UI Builder
Version Control
Visual Scripting
XR Plugin Management

Project Setup Tool

Overview

This tool maintains a checklist of required setup tasks as well as best practices to ensure your project is ready to go. Follow our suggestions and fixes to quickly setup your project.

Documentation
[Project Setup Tool](#)

Current project status: **There are 3 outstanding Required fixes.**

Checklist

Filter by Group: All

Outstanding Issues (3) Fix All

- Either the Oculus XR (com.unity.xr.oculus) or OpenXR Plugin (com.unity.xr.openxr) package must be installed through the Unity Package Manager. It is recommended to use the OpenXR Plugin (com.unity.xr.openxr) package.
- The XR Plug-in Management (com.unity.xr.management) package must be installed through the Unity Package Manager.
- Manual selection of Graphic API, favoring Direct3D11 Fix

Project Settings

Adaptive Performance
Audio
Editor
Graphics
Input Manager
Memory Settings
Meta XR
Immersive Debugger
Input Actions
Meta XR Acoustics
Package Manager
Physics
Physics 2D
Player
Preset Manager
Quality
Scene Template
Script Execution Order
Services
Tags and Layers
TextMesh Pro
Time
Timeline
UI Builder
Version Control
Visual Scripting
XR Plug-in Management
Oculus

Project Setup Tool

Overview

This tool maintains a checklist of required setup tasks as well as best practices to ensure your project is ready to go. Follow our suggestions and fixes to quickly setup your project.

Documentation
[Project Setup Tool](#)

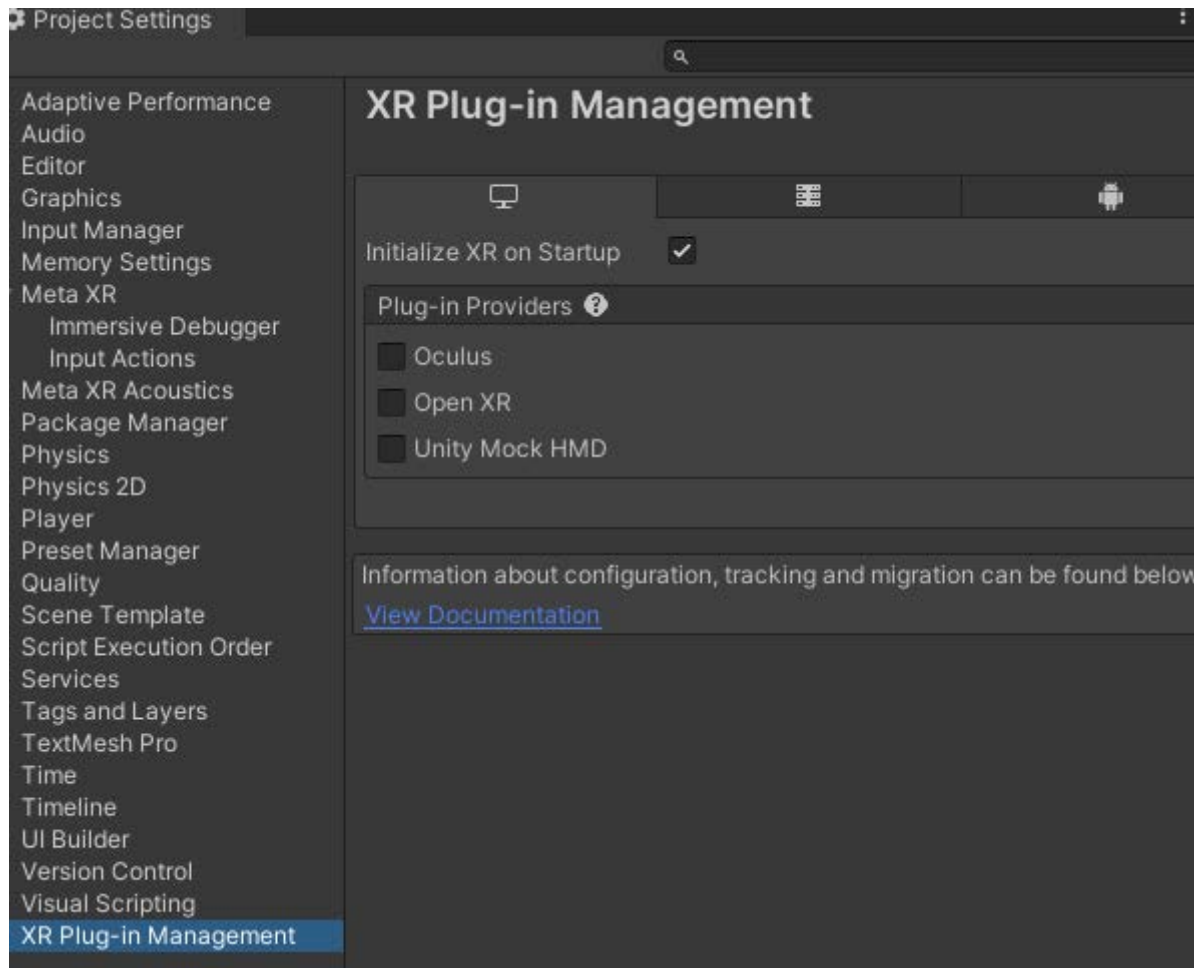
Current project status: **There are 2 outstanding Recommended fixes.**

Checklist Filter by Group: All

Recommended Items (2) Apply All

- Beginning with v74, it is recommended to use the OpenXR plugin (`com.unity.xr.openxr`) instead of the OculusXR plugin (`com.unity.xr.oculus`). Apply
- Subsampled Layout should be enabled (in Oculus Settings) to improve GPU performance when foveation is enabled. Apply

Verified Items (79)




Install all

Project Settings

Adaptive Performance
Audio
Editor
Graphics
Input Manager
Memory Settings
Meta XR
 Immersive Debugger
 Input Actions
Meta XR Acoustics
Package Manager
Physics
Physics 2D
Player
Preset Manager
Quality
Scene Template
Script Execution Order
Services
Tags and Layers
TextMesh Pro
Time
Timeline
UI Builder
Version Control
Visual Scripting
XR Plug-in Management


XR Plug-in Management

Initialize XR on Startup

Plug-in Providers 

- ARCore
- Oculus
- Open XR
- Unity Mock HMD

Information about configuration, tracking and migration can be found below.
[View Documentation](#)



Καλή συνέχεια στην εξερεύνηση της εικονικής
πραγματικότητας και του προγραμματισμού!

