

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΣΚΟΠΟΥΣ

ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΥ ΒΑΣΙΛΙΚΗ
Α.Μ. 2009006

Ορισμός

Ως εικονική πραγματικότητα (Virtual Reality, VR) ορίζεται ένα περιβάλλον βασισμένο σε υπολογιστή, ισχυρά αλληλεπιδραστικό, στο οποίο ο χρήστης γίνεται συμμετέτοχος σε έναν «εικονικά πραγματικό» κόσμο.

Συνήθως η εικονική πραγματικότητα περιγράφεται με τα τρία I: immersion, interaction, imagination (εμβύθιση, αλληλεπίδραση, φαντασία)

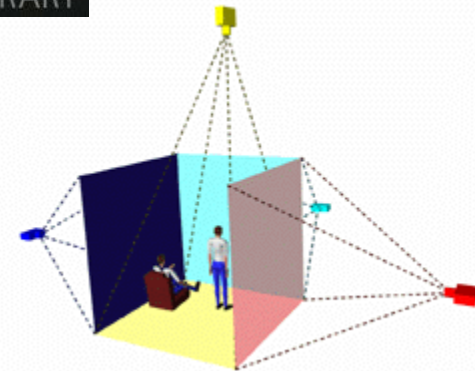
Immersion: ψευδαίσθηση της ύπαρξης του χρήστη μέσα σε ένα εικονικό περιβάλλον

Interaction: η αναπαραγωγή του εικονικού περιβάλλοντος ανάλογα με τις ενέργειες του χρήστη

Imagination: ο βαθμός στον οποίο η προσομοίωση αποδίδει καλά, εξαρτάται πάρα πολύ από την ανθρώπινη φαντασία.

Εξέλιξη Ξ.Π.

Έτος	Δημιουργός	Εφαρμογή
1962	Morton Heiling	Sensorama
1968	Ivan Sutherland	The Sword of Damocles
1975	Myron Krueger	Videoplace
1982	Thomas Furness	VCASS (Visual Coupled Airbone Systems Simulator)
1989	Fake Space Labs	BOOM (Binocular Omni-Orientation Monitor)
1992	Πανεπιστήμιο του Ιλλινόις στο Σικάγο	CAVE (Cave Automatic Virtual Environment)



Πότε προτείνεται η χρήση της ΕΠ

1. Η χρήση με πραγματικά αντικείμενα είναι επικίνδυνη ή αδύνατη.
2. Λάθη στη χρήση μπορεί να αποβούν καταστροφικά.
3. Η αλληλεπίδραση με το εικονικό περιβάλλον προσφέρει περισσότερα κίνητρα από ότι αυτή με το πραγματικό αντικείμενο.
4. Περιβάλλοντα μπορούν να υπάρξουν μόνο σε υπολογιστή.
5. Η εμπειρία από την δημιουργία ή και το χειρισμό μοντέλων είναι σημαντική.

Πότε δεν προτείνεται η χρήση της Ε.Π.

1. Όταν δεν μπορεί να αντικατασταθεί η εκπαίδευση ή η μάθηση με το πραγματικό αντικείμενο.
2. Η αλληλεπίδραση με τους πραγματικούς ανθρώπους είτε είναι μαθητές είτε δάσκαλοι είναι απαραίτητη.
3. Όταν η χρήση κάποιου εικονικού περιβάλλοντος είναι φυσικά επικίνδυνη ή συναισθηματικά επικίνδυνη ή μπορεί να επηρεάσει την πνευματικότητα, καθώς μια προσομοίωση είναι τόσο πειστική που μπορεί να κάνει τους χρήστες να μπερδέψουν το μοντέλο με το πραγματικό.
4. Όταν η Ε.Π. είναι πολύ ακριβή ώστε να μην μπορεί να δικαιολογήσει την χρήση του δεδομένου μαθησιακού αποτελέσματος.

Συσκευές Εισόδου

- Γάντι δεδομένων (dataglove): χρησιμοποιούνται αισθητήρες για ανίχνευση των πραγματικών κινήσεων του χεριού και των δακτύλων του χρήστη. Με αυτά ο χρήστης μπορεί να



- ✓ Συσκευές πλοήγησης, χειρισμού εικονικών χειριστηρίων και αλληλεπίδρασης με εικονικά αντικείμενα: τρισδιάστατο ποντίκι (spacemouse), μπίλια (spaceball), ραβδί, χειριστήριο (joystick) κ.ά

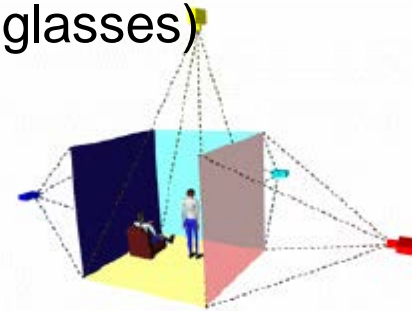


Συσκευές Εξόδου

- ▶ Head Mounted Displays (HMDs): απομονώνουν την οπτική επαφή με τον πραγματικό κόσμο. Τα κράνη αυτά διαθέτουν δυο μικροσκοπικές στερεοσκοπικές οθόνες (μια για κάθε μάτι), που προβάλλουν τις κινούμενες εικόνες του εικονικού περιβάλλοντος.



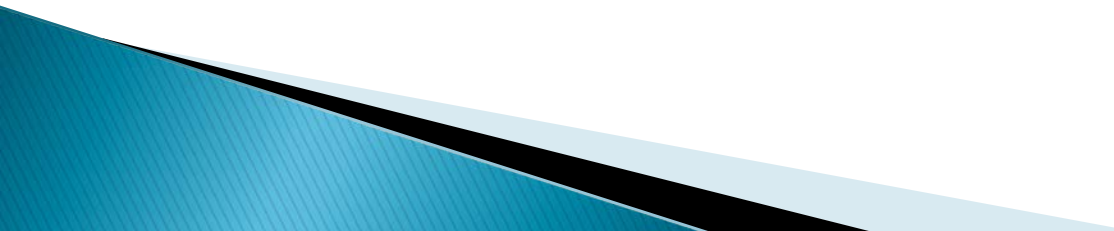
1. CAVE: προβάλλονται στερεοσκοπικές εικόνες στους τείχους και το δάπεδο ενός κυβικού δωματίου
2. Τρισδιάστατα γυαλιά (LCD shutter glasses)



Εφαρμογές

- ▶ Η αλληλεπίδραση με περιβάλλοντα Ε.Π. προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα σε πολλούς τομείς εφαρμογής. Προβάλλει έναν εύκολο, ισχυρό, τρόπο αλληλεπίδρασης ανθρώπου – υπολογιστή. Ο χρήστης μπορεί να παρακολουθήσει και να χειριστεί τα προσομοιωμένα περιβάλλοντα με τον ίδιο τρόπο που το πραγματοποιεί στον πραγματικό κόσμο, χωρίς να είναι απαραίτητο να μάθει πως λειτουργεί το περίπλοκο περιβάλλον αλληλεπίδρασης.

Εφαρμογές

- ▶ Ιατρική
 - ▶ Αρχιτεκτονική
 - ▶ Ε.Π. για άτομα με ειδικές ανάγκες
 - ▶ Προσομοίωση πτήσης
 - ▶ Άμυνα
 - ▶ Εκπαίδευση με την Ε.Π. σε εφαρμογές Ψυχοθεραπείας
 - ▶ Αίθουσες διδασκαλίας
- 

Περιβάλλοντα ανάπτυξης

Ανάλογα με το σύστημα απεικόνισης υπάρχουν οι ακόλουθες κατηγορίες Ε.Π.:

- Συστήματα Εμβύθισης (Immersive VEs): ο χρήστης αποκόπτεται από τον πραγματικό κόσμο με τη χρήση κράνους HMD στο οποίο προβάλλονται οι εικόνες του συνθετικού περιβάλλοντος.
- Επιτραπέζια Συστήματα (Desktop VEs): βασίζονται σε προσωπικούς υπολογιστές με δυνατότητα υποστήριξης εξειδικευμένων περιφερειακών πλοήγησης στον τρισδιάστατο εικονικό χώρο και χρήσης στερεοσκοπικών γυαλιών ή κράνους.
- Προβαλλόμενα Συστήματα (projection-based VEs): χρήση συστήματος προβολής (μονοσκοπικής ή στερεοσκοπικής) από πολλαπλές οθόνες που κυκλώνουν το χρήστη
- Περιβάλλοντα Επαυξημένης Πραγματικότητας (Augmented environments): Ο χρήστης βρίσκεται σε έναν εικονικό κόσμο, στον οποίο όμως προβάλλονται πραγματικά αντικείμενα τα οποία μπορεί να χειριστεί ακόμα και αν βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση

Συνεισφορά Ε.Π.

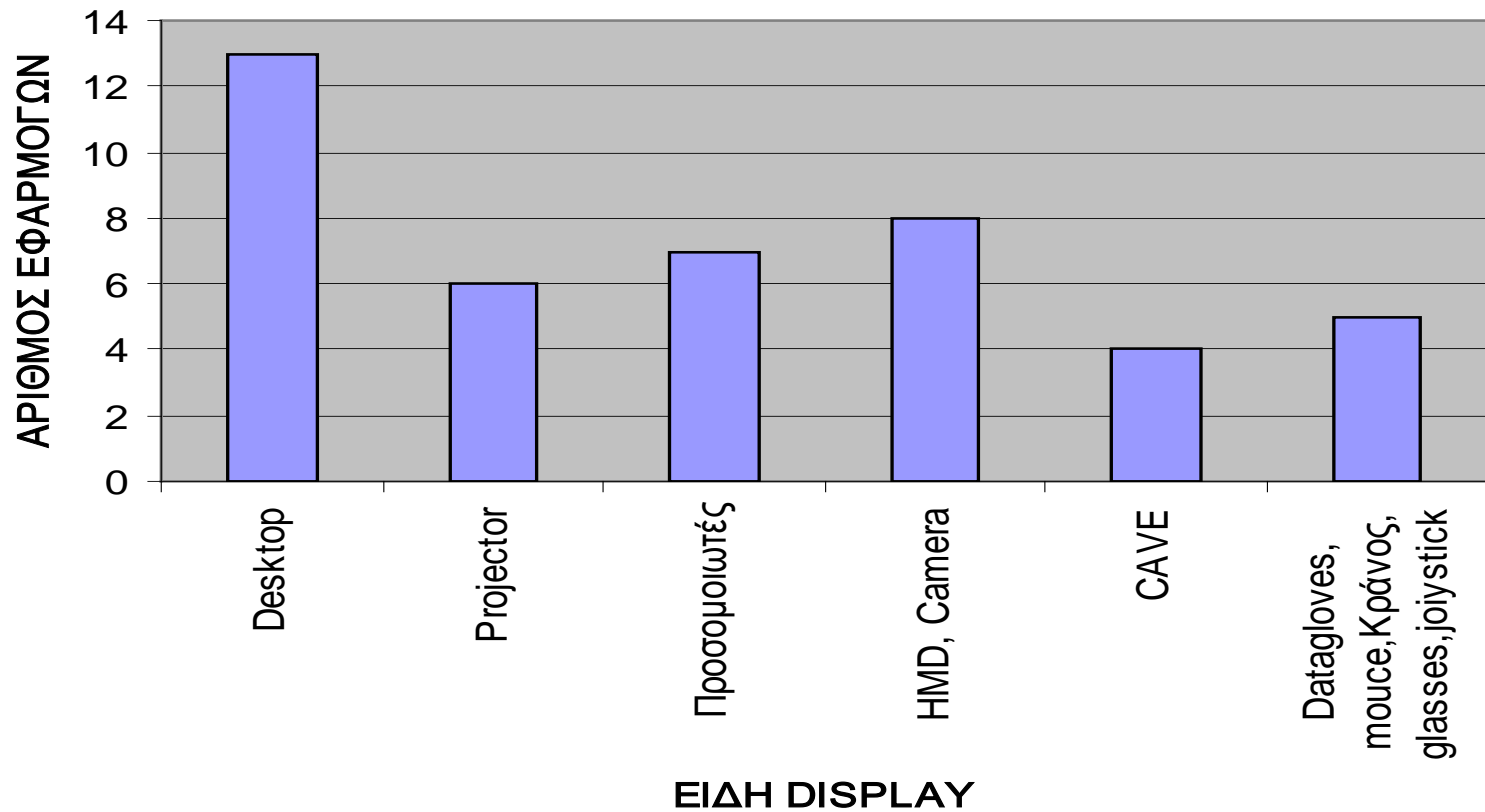
- ✓ Ανάπτυξη δεξιοτήτων
 1. Εικονικά πειράματα, ρεαλιστικός χειρισμός
 2. Ανάπτυξη συνθετικών και κατασκευαστικών δεξιοτήτων
 3. Ανάπτυξη αντανακλαστικών και συντονισμού μελών

- Επιμόρφωση
 1. Συνειρμική μάθηση
 2. Οπτικοποίηση του αγνώστου, του φανταστικού και του αοράτου (μικρόκοσμος / μακρόκοσμος)

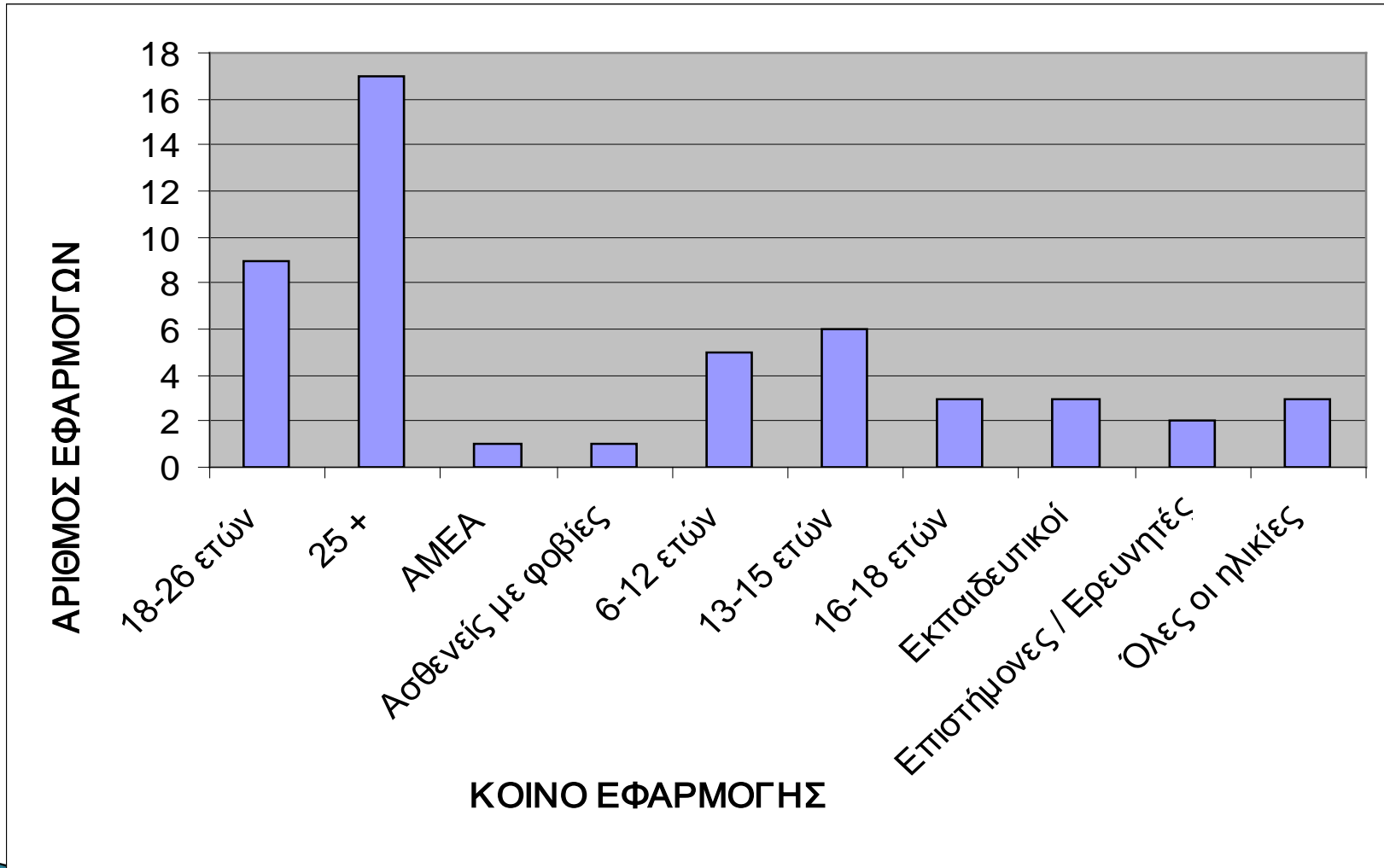
- ❖ Συνεργατικότητα
 1. Εφαρμογές πολλαπλών χρηστών
 2. Συντονισμός και σύσφιξη σχέσεων ομάδας
 3. Ανάπτυξη ρόλων
 4. Αίσθημα ευθύνης σε συνεργατικά εικονικά περιβάλλοντα / μη ατομικοί στόχοι

Συνεισφορά Ε.Π.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ



Συνεισφορά Ε.Π.



Συμπέρασμα

Η Ε.Π. είναι μια τεχνολογία που αναπτύσσεται με ραγδαίους ρυθμούς τα τελευταία χρόνια. Είναι ένα μέσο, όπως τόσα άλλα, που τα αποτελέσματά της κρίνονται από το πώς χρησιμοποιείται από τον άνθρωπο. Παρόλα αυτά οι ερευνητές θεωρούν ότι είναι πολύ νωρίς ακόμη για να αξιολογήσει κανείς εμπειριστατωμένα τις αρνητικές ή θετικές επιπτώσεις. Πρόκειται πάντως για μια τεχνολογία που παίζει με τη φαντασία και την ουτοπία και έτσι δίνει κυρίως στους ερευνητές την αίσθηση, που ίσως είναι ουτοπική, ότι μπορούν να γίνουν πάρα πολλά ακόμη στον τομέα της εικονικής πραγματικότητας.

Τέλος, δεν πρέπει να ξεχνάει κανείς ότι η συνεχής ανάπτυξη της τεχνολογίας, δίνει τη δυνατότητα για αναβάθμιση της ποιότητας της εμπύθισης που μπορεί να γίνει αντιληπτή από το χρήστη, μέσω της βελτίωσης των συσκευών εισόδου και εξόδου, ενώ παράλληλα μειώνεται και το κόστος αυτών των συσκευών, που τουλάχιστον μέχρι τώρα είναι απαγορευτικό για το μέσο χρήστη.