

Ψηφιακό Αναγνωστήριο Εκτεταμένης Πραγματικότητας: Μια Νέα Εμπειρία Πρόσβασης στην Ακαδημαϊκή Γνώση

Κλεοπάτρα Γκόλα, Ιωάννης Κέπας, Ελισσάβετ Πεκρίδου, Χρήστος Χυτήρης,
Βάγια Κωνσταντίνου, Αθανάσιος Μπούρτσος και Άγγελος Μιχάλας



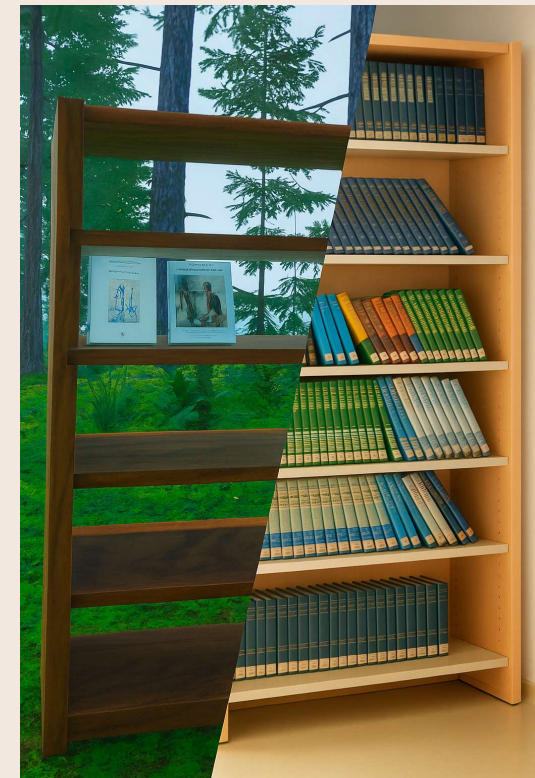
Σκοπός της υλοποίησης

- Προσφέρει ασφαλή και ελεγχόμενη πρόσβαση σε σπάνιο ή ευπαθές αρχειακό υλικό.
- Δημιουργεί εμπυθιστικό περιβάλλον μελέτης που προσομοιώνει φυσικό αναγνωστήριο.
- Προστατεύει το πολιτιστικό και επιστημονικό απόθεμα των ειδικών συλλογών.
- Ενισχύει τη βιωματική και ενεργή μάθηση μέσα από αλληλεπίδραση.
- Αναδεικνύει τον ρόλο των βιβλιοθηκών ως θεματοφυλάκων γνώσης και πολιτισμού.
- Προσφέρει νέες προοπτικές για τη διαχείριση και ανάδειξη ψηφιοποιημένου υλικού.



● Ο Ρόλος των Βιβλιοθηκών στην Εποχή της Ψηφιακής Εμπειρίας

- Από χώροι φύλαξης σε δυναμικά οικοσυστήματα γνώσης και εμπειρίας
- Παραγωγή, διάχυση & διατήρηση της ακαδημαϊκής και πολιτιστικής γνώσης
- Υποστηρικτικές υπηρεσίες που διευκολύνουν πρόσβαση, πλοήγηση και κατανόηση
- Τεχνολογική καινοτομία: από την ψηφιοποίηση στην εμπυθιστική πρόσβαση
- Το XR επεκτείνει τη λειτουργία της βιβλιοθήκης χωρίς να την υποκαθιστά
- Δημιουργία ψηφιακού αναγνωστηρίου σε XR περιβάλλον.



● Τεχνολογία XR και Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομιά

Τι είναι XR (Extended Reality)

- Ομπρέλα τεχνολογία που συνδυάζει Virtual (VR), Augmented (AR) και Mixed Reality (MR).
- Προσφέρει εμπύθιση, αλληλεπίδραση και παρουσία σε ψηφιακά περιβάλλοντα.
- Εφαρμόζεται σε εκπαίδευση, πολιτισμό, έρευνα και εκθέσεις.

XR για την Πολιτιστική Κληρονομιά

- Προωθεί τη διατήρηση και ανάδειξη υλικών και άυλων τεκμηρίων.
- Δημιουργεί πολυαισθητηριακές εμπειρίες που ενισχύουν τη σύνδεση του χρήστη με το περιεχόμενο.
- Ενισχύει τη συναισθηματική εμπλοκή και τη γνωστική κατανόηση.
- Υποστηρίζει τη μελέτη ευπαθών συλλογών χωρίς φυσική φθορά.
- Η XR λειτουργεί ως γέφυρα ανάμεσα στην τεχνολογία και τον πολιτισμό.



Εφαρμογές XR

- **Virtual Reading Room** (University of Reading, Ην. Βασίλειο)
Πρόσβαση σε σπάνιες συλλογές και τεκμήρια μέσα από εικονικό αναγνωστήριο.
- **Amplifying Immersive Climate Learning** (iLRN 2024)
Περιβάλλον XR που ενισχύει τη βιωματική κατανόηση της κλιματικής κρίσης.
- **XR Campus Honduras**
Εικονικός πανεπιστημιακός χώρος για εξ αποστάσεως εκπαιδευτικές δραστηριότητες.
- **Πολιτιστικά Metaverse Projects**
Εμβυθιστικές εμπειρίες για τη διατήρηση και ανάδειξη της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς.
- **Παιχνίδια και Εκθέσεις Πολιτιστικής Μάθησης**
Εμπλοκή του κοινού μέσω διαδραστικών εμπειριών σε περιόδους κοινωνικής αποστασιοποίησης.
- **Ηλεκτρονικό Αναγνωστήριο Εθνικής Βιβλιοθήκης (Ελλάδα, 2018)**
Ψηφιακό δανειστικό περιβάλλον για αναγνώστες και ερευνητές με ασφαλή πρόσβαση.



Ρόλος των Βιβλιοθηκών & Νομικά Ζητήματα στην Εποχή XR



Ο Ρόλος των Βιβλιοθηκών

- Νέα πρότυπα πρόσβασης και εμπειρίας γνώσης
- Από τη διαχείριση τεκμηρίων στη δημιουργία εμπειριών μάθησης
- Εμβύθιση και προσωπική εμπλοκή του χρήστη
- Πρόσβαση σε σπάνιες συλλογές και πολιτιστικά αρχεία
- Το XR ως καταλύτης για την επέκταση και τον εμπλουτισμό της βιβλιοθήκης

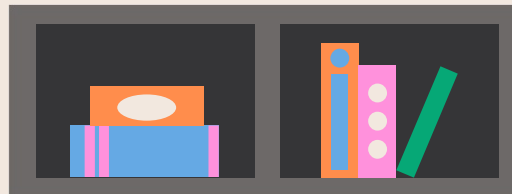


Νομικά & Πνευματικά Δικαιώματα

- Περιορισμένη πρόσβαση βάσει ρόλων & DRM μηχανισμοί
- Προστασία περιεχομένου χωρίς συλλογή προσωπικών δεδομένων
- Έλλειψη ειδικού νομικού πλαισίου για XR
- Κάλυψη από υπάρχουσα νομοθεσία (IP, GDPR, trademarks)
- Ανάγκη διαμόρφωσης θεσμικού πλαισίου για εμβυθιστικά περιβάλλοντα



LiteraXR



Μεθοδολογία και Σχεδιασμός της Εφαρμογής

- Πλατφόρμα: Meta Quest (πλήρης εμβύθιση & gestures χωρίς χειριστήρια)
- Ανάπτυξη: Unity 3D – ρεαλιστικό, εργονομικό και επεκτάσιμο περιβάλλον
- Διεπαφή: φυσικές χειρονομίες για πλοήγηση, zoom & επιλογή
- Τεκμήρια: σαρωμένα PDF υψηλής ανάλυσης
- Δυναμική φόρτωση νέου υλικού χωρίς εκ νέου εγκατάσταση τη εφαρμογής

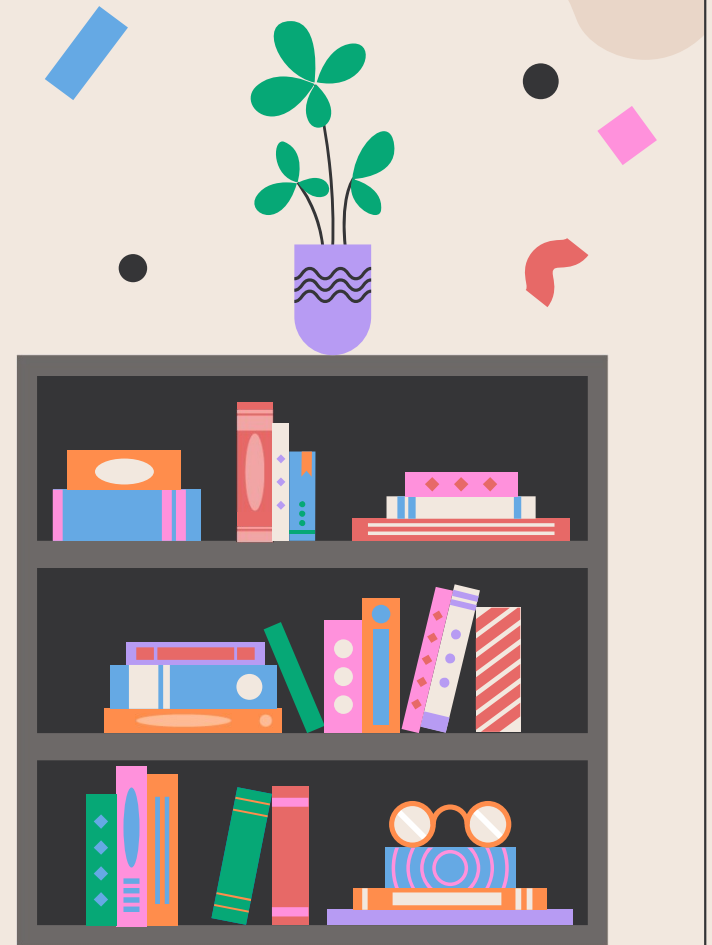






Ευχαριστώ!

Γκόλα Κλεοπάτρα
c.gkola@uowm.gr



Ψηφιακή Μετάβαση στη Βιβλιοθήκη: Εκτεταμένη Πραγματικότητα και κινητές τεχνολογίες στην υπηρεσία του χρήστη

Ελισσάβετ Πεκρίδου, Κλεοπάτρα Γκόλα, Χρήστος Χυτήρης,
Γιάννης Κέπας, Μαρία Λάππα, Άγγελος Μιχάλας

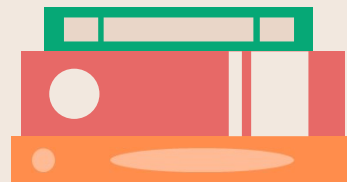


● Ψηφιακή διατήρηση και πρόσβαση στην πολιτιστική κληρονομιά

- Οι βιβλιοθήκες μετασχηματίζονται
- Οι χρήστες αναζητούν άμεση, προσαρμοσμένη πληροφόρηση
- Ανάγκη για νέες μορφές αλληλεπίδρασης και προσβασιμότητας



◆ Εκτεταμένη Πραγματικότητα (XR)



XR στις Βιβλιοθήκες

- Νέα εκπαιδευτικά μοντέλα: virtual tours, serious games
- Εικονικές βιβλιοθήκες στο metaverse
- Ψηφιακοί βοηθοί και AI agents
- Συμπερίληψη και προσβασιμότητα



Πιλοτικές Εφαρμογές MIRANET Lab

InLib nav

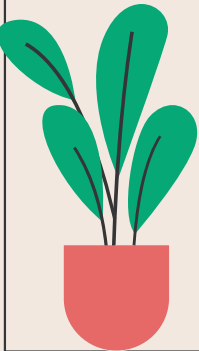
Πλοήγηση εντός
της βιβλιοθήκης

AR Βοηθός

Ψηφιακή
καθοδήγηση σε
πραγματικό
χώρο

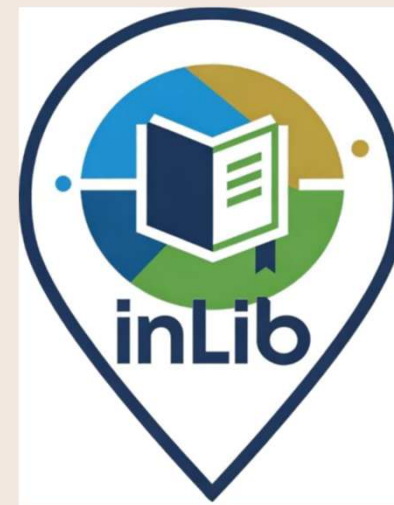
Στόχος

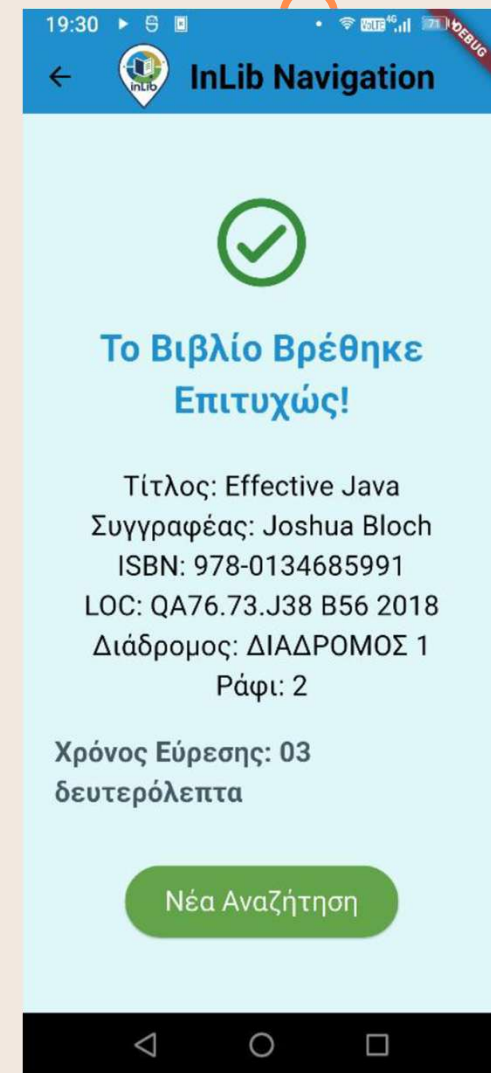
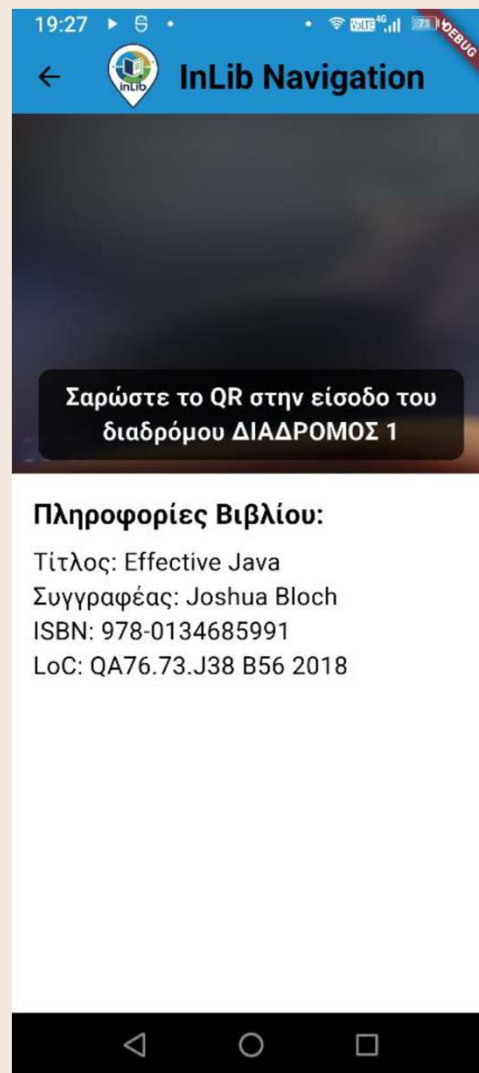
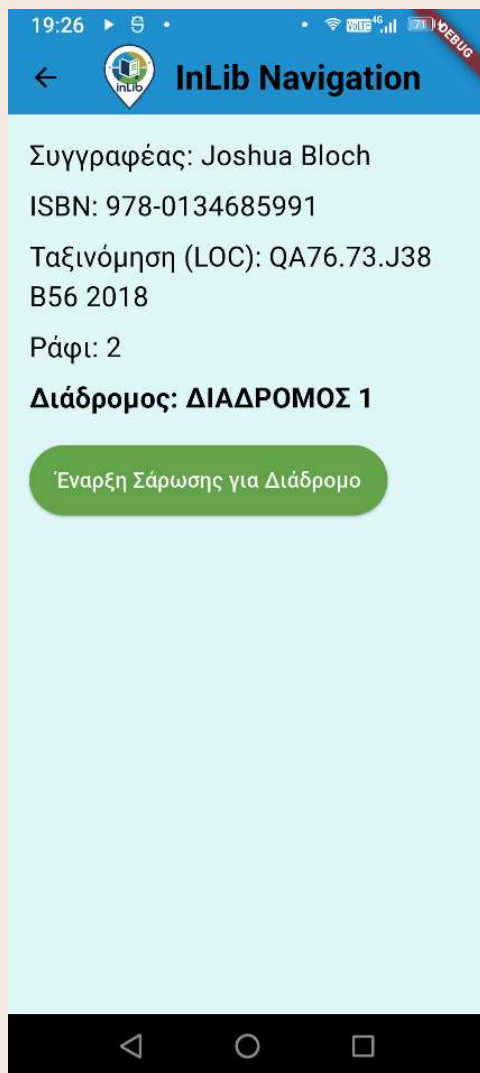
Προσιτές,
βιώσιμες και
επεκτάσιμες
λύσεις

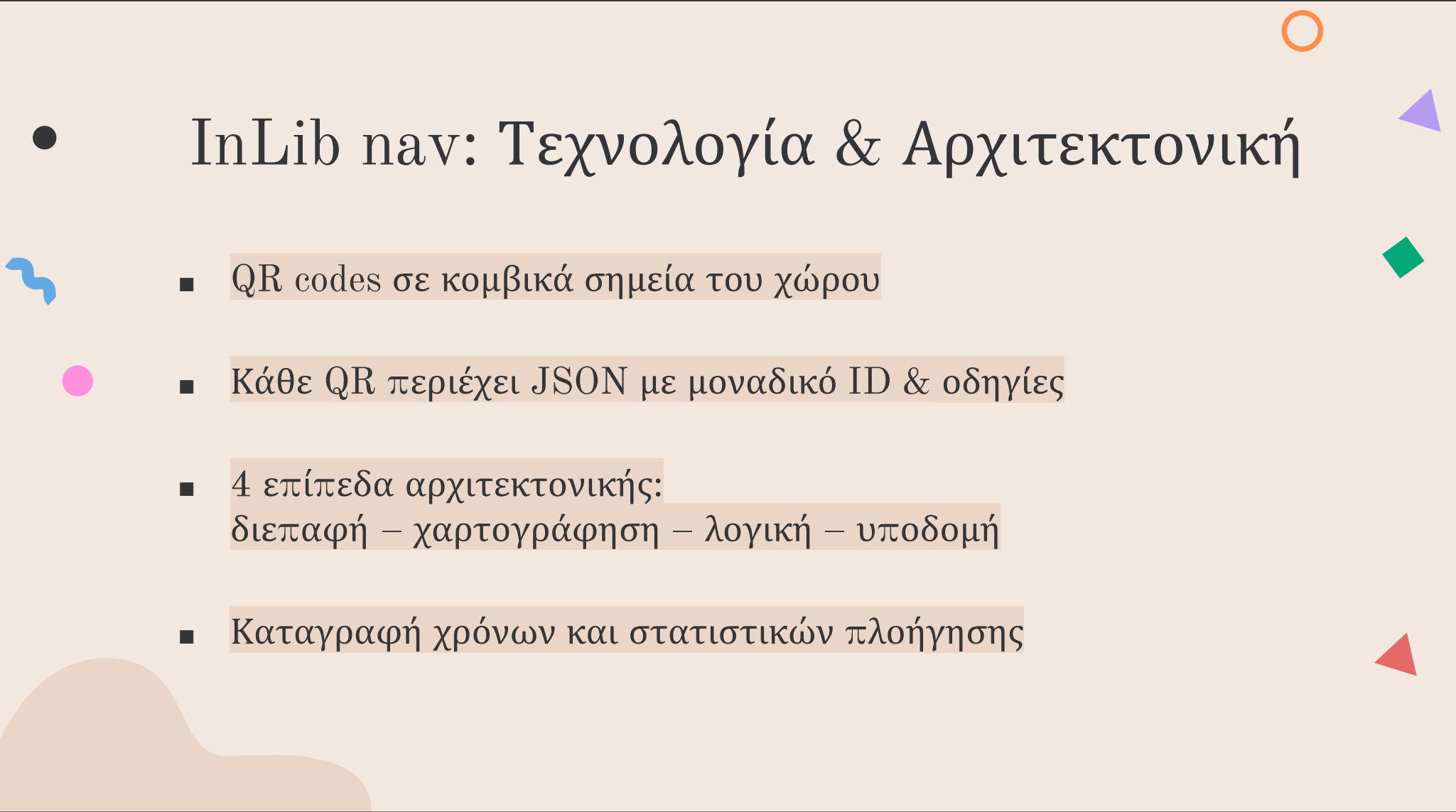


InLib nav

- Εφαρμογή πλοήγησης εντός βιβλιοθήκης
- Ακριβής καθοδήγηση έως το ράφι του τεκμηρίου
- Πολυτροπική εμπειρία: οπτική, ακουστική, απτική
- Ανάπτυξη σε Flutter – συμβατότητα Android/iOS

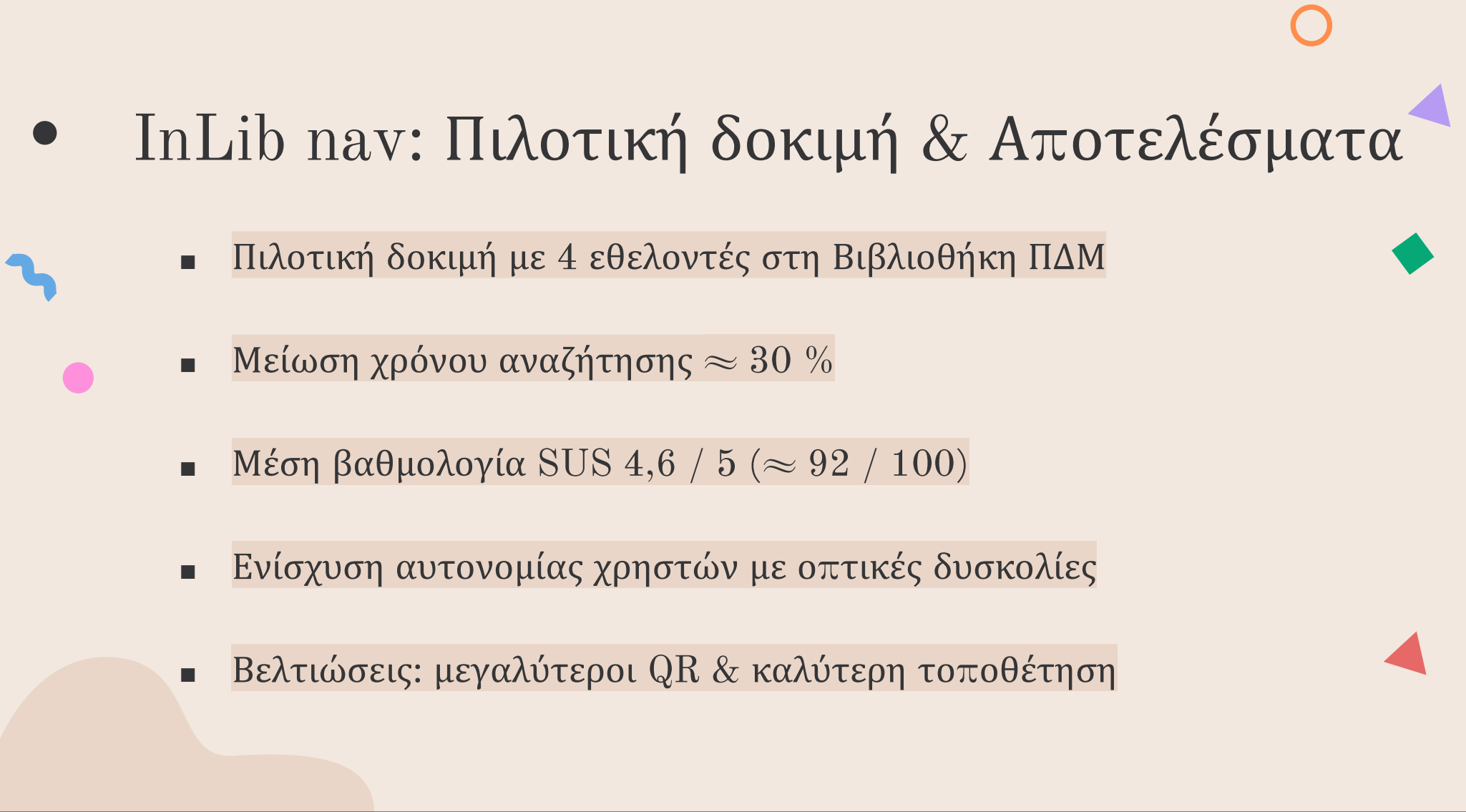






• InLib nav: Τεχνολογία & Αρχιτεκτονική

- QR codes σε κομβικά σημεία του χώρου
- Κάθε QR περιέχει JSON με μοναδικό ID & οδηγίες
- 4 επίπεδα αρχιτεκτονικής:
διεπαφή – χαρτογράφηση – λογική – υποδομή
- Καταγραφή χρόνων και στατιστικών πλοήγησης



• InLib nan: Πιλοτική δοκιμή & Αποτελέσματα

- Πιλοτική δοκιμή με 4 εθελοντές στη Βιβλιοθήκη ΠΔΜ
- Μείωση χρόνου αναζήτησης $\approx 30\%$
- Μέση βαθμολογία SUS 4,6 / 5 ($\approx 92 / 100$)
- Ενίσχυση αυτονομίας χρηστών με οπτικές δυσκολίες
- Βελτιώσεις: μεγαλύτεροι QR & καλύτερη τοποθέτηση

• Υλοποίηση στο πλαίσιο του

Αργυρόπουλος Ευάγγελος

Διπλωματική Εργασία

<https://dspace.uowm.gr/xmlui/handle/123456789/6203>




Τμήμα Ηλεκτρονικών Μικροσυστημάτων & Μετασυστημάτων
Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας


Τμήμα Πληροφορικής
Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας


Τμήμα Πληροφορικής
Πανεπιστήμιο Πελαγονίας

ΔΠΜΣ

Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Υπηρεσίες

Το ΔΠΜΣ απονέμει Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Υπηρεσίες» στις εξής ειδικεύσεις:

- Σύγχρονα Συστήματα Τηλεπικοινωνιών, Τεχνολογίες Διαδικτύου, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων και Ασφάλεια Συστημάτων
- Τεχνολογίες της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Παρέχει παιδαγωγική και διδακτική επάρκεια στους αποφοίτους της.



[msc.cs.uowm.gr](https://dspace.uowm.gr)

Περισσότερες πληροφορίες: ✉ msc-inf@uowm.gr ☎ 2467440023

• AR Βοηθός

- Ανάπτυξη σε Unity3D, Microsoft HoloLens 2
- Σύνδεση με υπηρεσίες βιβλιοθήκης
- Άμεση παροχή πληροφορίας στο σημείο ενδιαφέροντος
- Πολυγλωσσική υποστήριξη & προσβασιμότητα



- Μεθοδολογία Σχεδιασμού

- Ανάλυση απαιτήσεων μέσω συνεντεύξεων
- Παρατήρηση χρήσης χώρου
- Ανάπτυξη και δοκιμή πρωτοτύπων
- Συνεχής ανατροφοδότηση και βελτίωση

● Προκλήσεις και Προοπτικές

- Κόστος και τεχνικές υποδομές
- Εκπαίδευση προσωπικού & κουλτούρα καινοτομίας
- Προσβασιμότητα για όλους
- Επεκτάσεις σε μουσεία και αρχεία

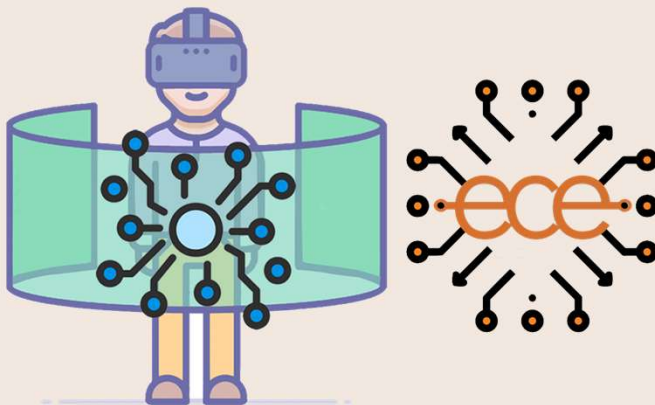


• Συμπεράσματα

- XR ως εργαλείο εκπαίδευσης και προσβασιμότητας
- Βιβλιοθήκες ως χώροι καινοτομίας και συμμετοχής
- Προσιτές τεχνολογίες – υψηλός κοινωνικός αντίκτυπος



- Επικοινωνία



<https://miranet.ece.uowm.gr/>



INSYS
Innovative Networks
and Systems

<https://www.insys.uowm.gr/>



Ευχαριστώ!

Χρήστος Χυτήρης
chchyiris@uowm.gr

