



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Σχεδίαση Διεπαφής Χρήστη (user interface)
για Διαδραστική Εφαρμογή Αναζήτησης Πλοίων
σε Τοπική Εμβέλεια, για Κινητές Συσκευές με
Λογισμικό Android, μέσω Επαύξησης της
Πραγματικότητας

Σύρος, Φεβρουάριος 2014

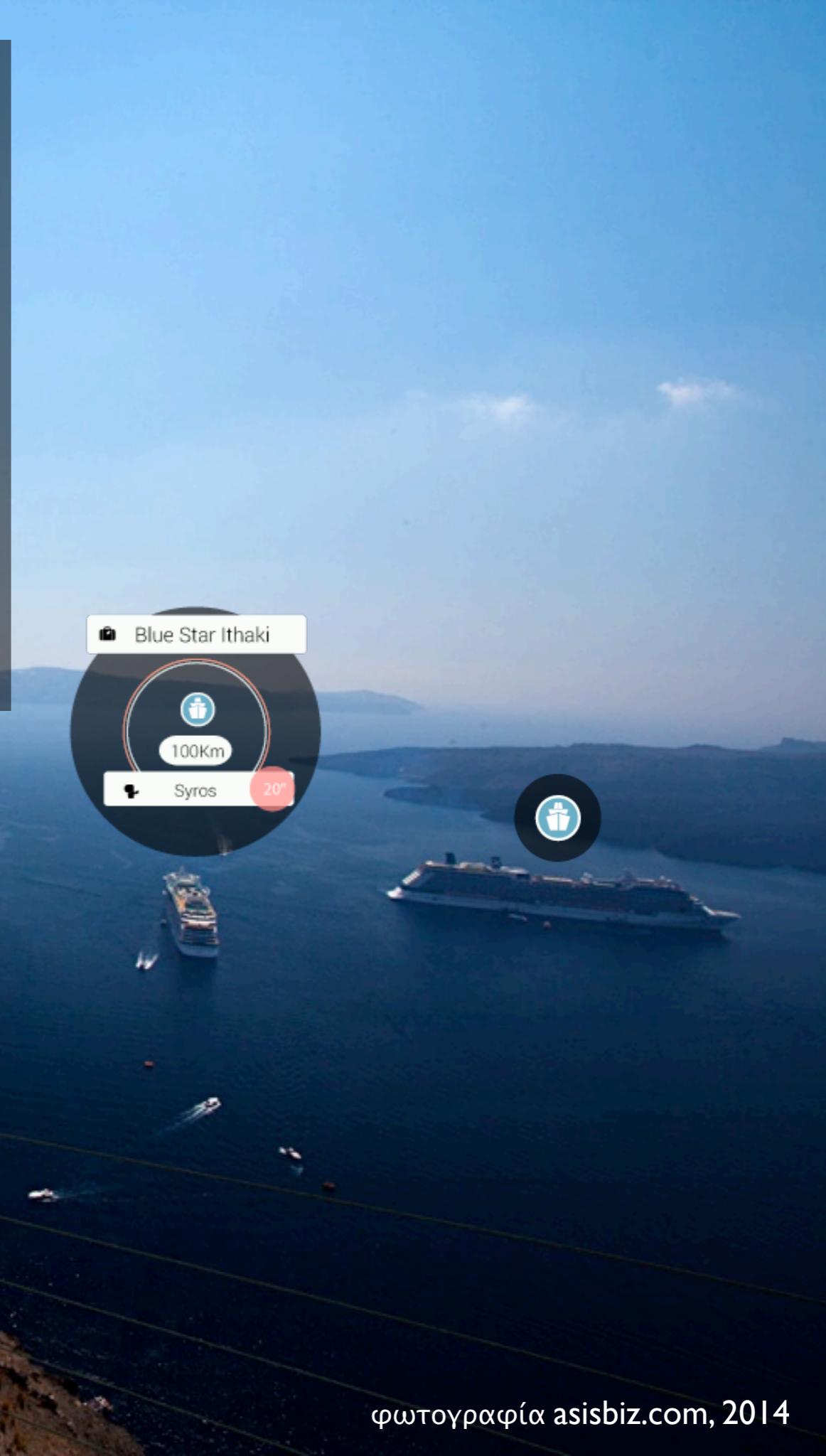
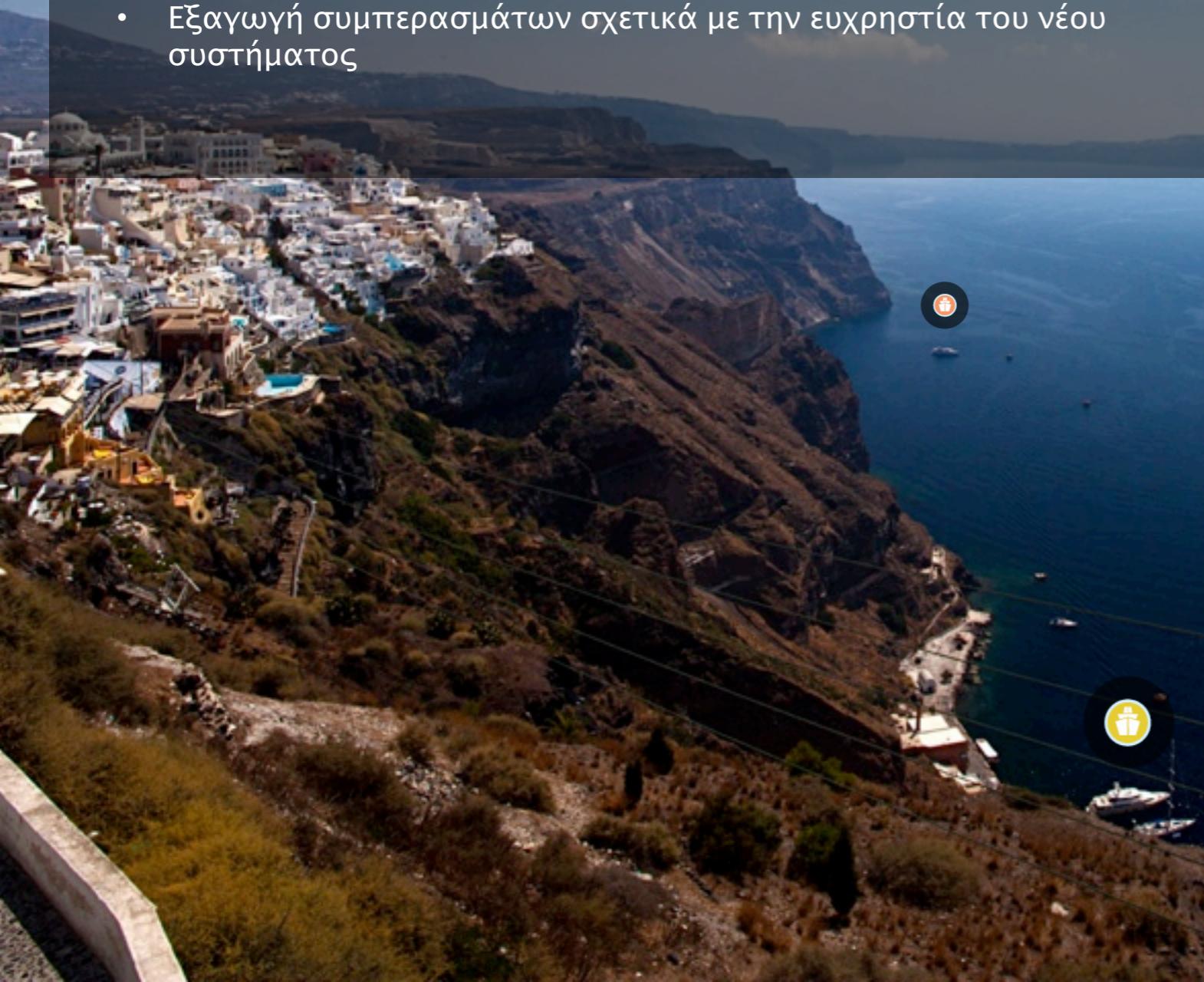
Επιβλέπων: Σπύρος Βοσινάκης

Μέλη: Παναγιώτης Κουτσαμπάσης & Δημήτριος Λέκκας

Επιμέλεια: Πέτρος Κοντάκης

Βασικοί στόχοι:

- Κατανόηση της λειτουργίας και των δυνατοτήτων των συστημάτων εντοπισμού θέσης
- Κατανόηση της έννοιας της Επαυξημένης Πραγματικότητας και των δυνατοτήτων που παρουσιάζονται με την χρήση της, στα έξυπνα τηλέφωνα
- Σχεδίαση συστήματος, για την ενημέρωση των επιβατών σχετικά με την θέση των πλοίων μέσω της Επαυξημένης Πραγματικότητας
- Εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την ευχρηστία του νέου συστήματος



Σχεδίαση Διεπαφής Χρήστη (user interface) για Διαδραστική Εφαρμογή Αναζήτησης Πλοίων σε Τοπική Εμβέλεια, για Κινητές Συσκευές με Λογισμικό Android, μέσω Επαύξησης της Πραγματικότητας

Περιεχόμενα

- I. Τεχνολογίες εντοπισμού θέσης & Περιβάλλοντα Αλληλεπίδρασης
2. Ορισμός του Προβλήματος & Συλλογή των Σχεδιαστικών Προδιαγραφών
3. Σχεδιαστική Διαδικασία
4. Υλοποίηση
5. Αξιολόγηση με Χρήστες

I. Τεχνολογίες εντοπισμού θέσης

I.1. Συστήματα Εντοπισμού θέσης και Περιβάλλοντα
Αλληλεπίδρασης

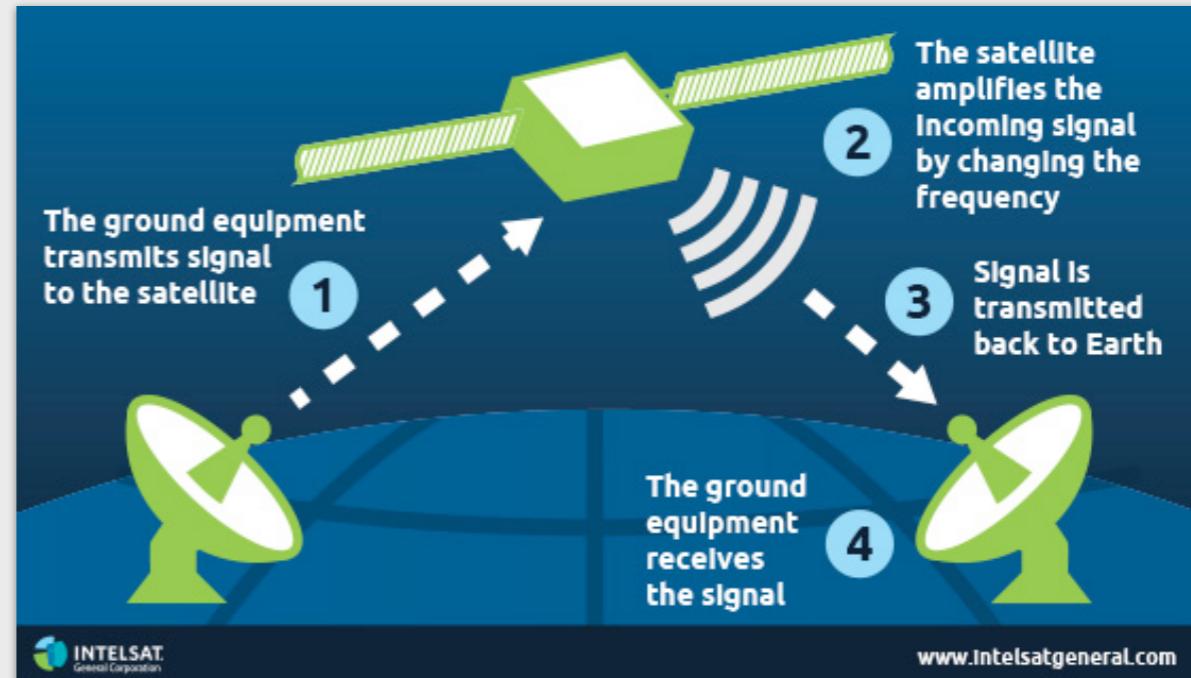
I.2. Η Έννοια της Επαυξημένης Πραγματικότητας

I.3. Τα οφέλη στην χρήση των Έξυπνων τηλεφώνων ως
πλατφόρμα για την Επαύξηση της Πραγματικότητας

Συστήματα Εντοπισμού Θέσης και Περιβάλλοντα Αλληλεπίδρασης

Τα συστήματα εντοπισμού που αναφέρονται είναι:

- τα δορυφορικά δίκτυα
- τα επίγεια ασύρματα δίκτυα.
 - τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας
 - το δίκτυο ασύρματης πιστότητας(Wi-Fi)



(<http://blog.opendns.com/>, 2014)

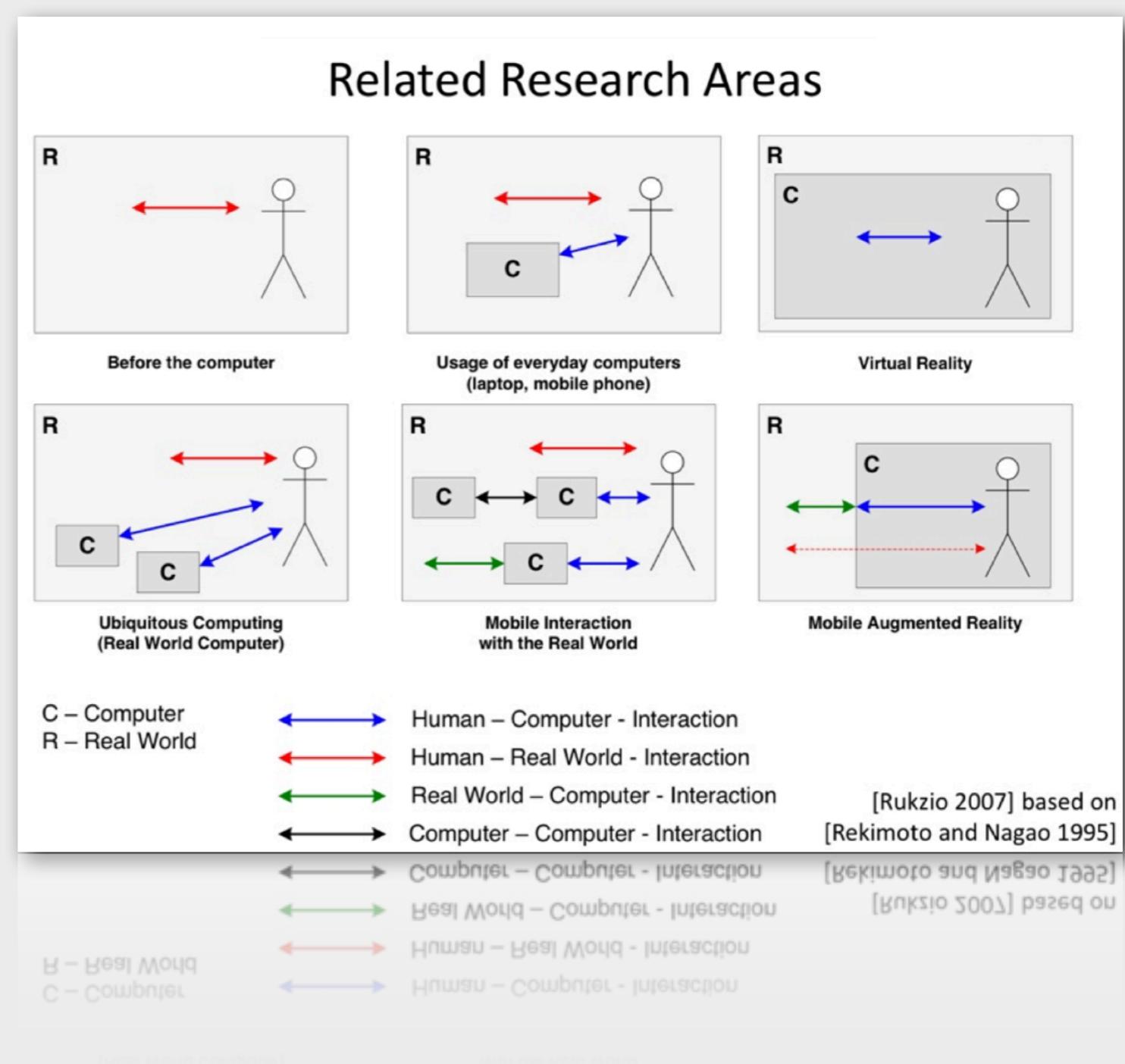
Συστήματα Εντοπισμού Θέσης και Περιβάλλοντα Αλληλεπίδρασης

Δημιουργία νέων καινοτόμων περιβαλλόντων αλληλεπίδρασης που αφορούν την μίκτη πραγματικότητα:

- συνύπαρξη φυσικών και ψηφιακών αντικειμένων στο ίδιο περιβάλλον
- η υποστήριξη της διάδρασης του χρήστη με τα αντικείμενα αυτά σε πραγματικό χρόνο.

Σε αυτό το πλαίσιο εντάσσεται και η Επαυξημένη Πραγματικότητα.

- Ο υπολογιστής αλληλεπιδρά και με το φυσικό περιβάλλον.
- Η φορητή συσκευή υπολογιστή είναι το πρίσμα μέσω του οποίου γίνεται η προβολή ψηφιακών αντικειμένων επάνω στην εγγραφή του πραγματικού κόσμου.

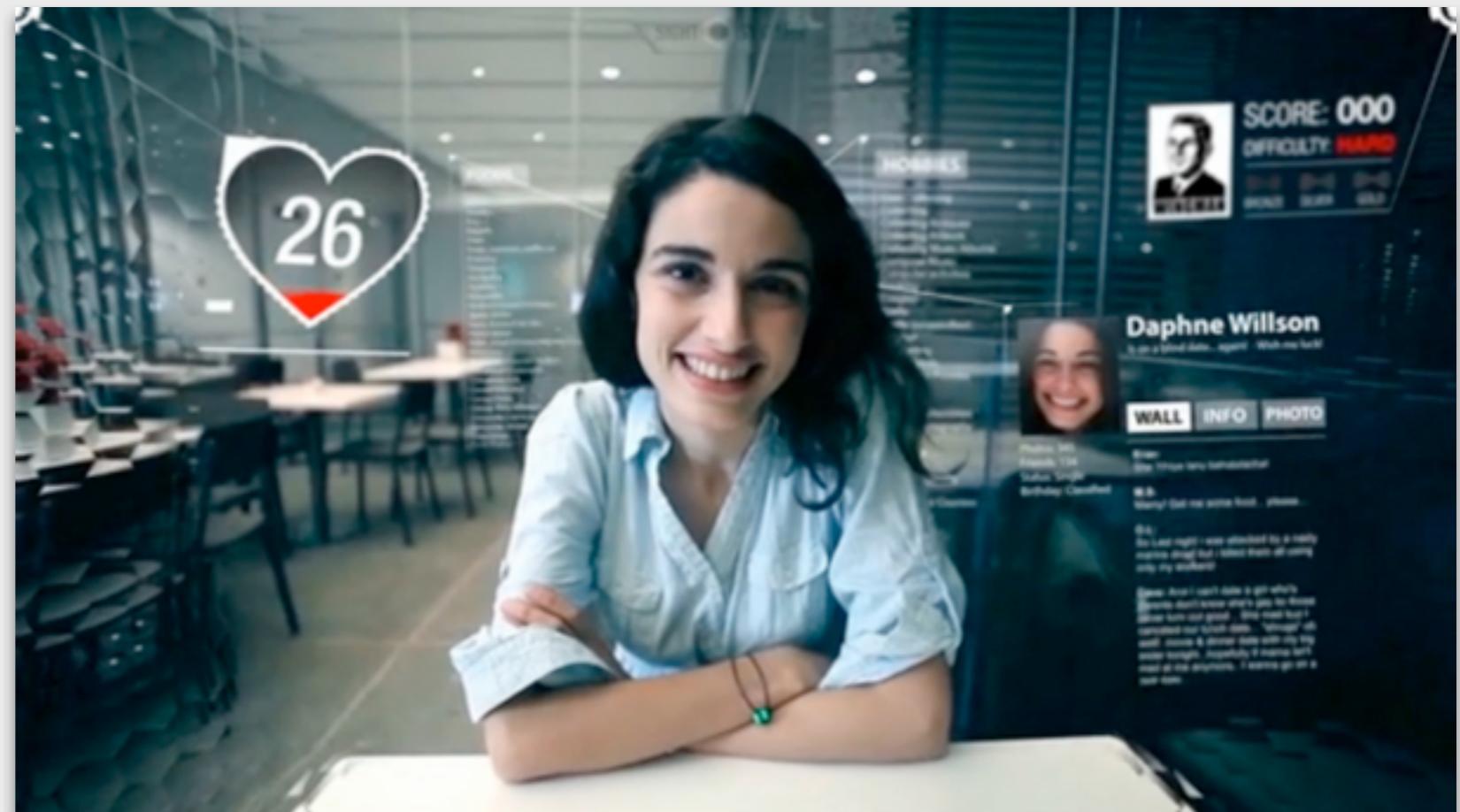


Η Έννοια της Επαυξημένης Πραγματικότητας

“Επαυξημένη πραγματικότητα (AR) ορίζεται ως η επαύξηση του πραγματικού περιβάλλοντος που αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος μέσω των αισθήσεων του, με πρόσθετες εικονικές πληροφορίες (κείμενο, βίντεο, εικόνα, τρισδιάστατα εικονικά αντικείμενα), που παράγονται από ηλεκτρονικές συσκευές.” (Κωσταράς Ν., 2010)

Για να διαχωριστεί η Επαυξημένη Πραγματικότητα από άλλου είδους τεχνολογίες θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από τα εξής:

- συνθέτει την πραγματικότητα με τον εικονικό κόσμο
- προσθέτει διάδραση σε πραγματικό χρόνο και
- περιλαμβάνει την έννοια της «εγγραφής» (registration)



<http://smartmoviemaking.com>, 2014

**Τα οφέλη στην χρήση των Έξυπνων
τηλεφώνων ως πλατφόρμα για την
Επαύξηση της Πραγματικότητας**

«Εάν μπορούσε να πραγματοποιηθεί μία εφαρμογή Επαύξημένης Πραγματικότητας με οποιοδήποτε περιεχόμενο-γνωστικό πεδίο, η οποία θα ερχόταν σε επαφή με χρήστες στο φυσικό περιβάλλον τους, το λογικό θα ήταν να υλοποιηθεί σε μια συσκευή η οποία μπορεί να μεταφερθεί στο φυσικό περιβάλλον του χρήστη σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή.» (Diez-Diaz et al., 2007)



Mixare(<http://code.google.com/p/mixare/>, 2014)

2

Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων, Σύρος 2014.

2. Ορισμός του Προβλήματος & Συλλογή των Σχεδιαστικών Προδιαγραφών

2.1. Ορισμός του σχεδιαστικού προβλήματος

2.2. Το Marine Traffic ως πλατφόρμα συλλογής και αναμετάδοσης Θαλάσσιων δεδομένων

2.3. Υπόβαθρο

2.4. Personas

2.5. Στοιχεία Αλληλεπίδρασης & Ανταγωνιστικές Εφαρμογές

2.6. Σχεδιαστικές οδηγίες για Έξυπνα τηλέφωνα και Επαυξημένη Πραγματικότητα

Ορισμός του σχεδιαστικού προβλήματος

- ανάπτυξη μιας εφαρμογής που αφορά την ενημέρωση του χρήστη για τη θέση και την κίνηση των πλοίων στον φυσικό κόσμο
- Η εφαρμογή θα χρησιμοποιεί την τεχνολογία των έξυπνων κινητών,
- Αυτό θα γίνεται λαμβάνοντας υπόψη την γεωγραφική θέση του χρήστη και των πλοίων που βρίσκονται στο φυσικό κόσμο
- Η εφαρμογή θα αξιοποιεί την τεχνολογία της Επαύξησης της Πραγματικότητας
- Ως βασικός πάροχος θα είναι η δυναμική βάση δεδομένων που προσφέρει το Marine Traffic σχετικά με τα θαλάσσια δρώμενα.



<http://uxdesign.smashingmagazine.com>

Βασικά χαρακτηριστικά του σχεδιαστικού έργου

- Η εφαρμογή θα λειτουργεί μέσω των συσκευών Android Smart phone
- Η εφαρμογή θα λειτουργεί σε συσκευές με οθόνη αφής θα παρέχει ενημέρωση για τα θαλάσσια δρώμενα
- Η αλληλεπίδραση θα πραγματοποιείται μέσω Επαύξησης της Πραγματικότητας
- Ο βασικός πάροχος των θαλασσιών δεδομένων θα είναι το Marine Traffic
- Η αλληλεπίδραση της εφαρμογής θα πραγματοποιείται με βάση τη γεωγραφική θέση του χρήστη
- Η εφαρμογή θα χρησιμοποιεί αισθητήρες επίγνωσης προσανατολισμού και θέσης
- Η εφαρμογή θα απευθύνεται σε χρήστες οι οποίοι θέλουν να ενημερωθούν για την θέση και την κίνηση των πλοίων
- Η εφαρμογή θα απευθύνεται σε κοινό το οποίο έρχεται σε επαφή με την θάλασσα, ανεξαρτή του εθνικότητας. Η γλώσσα περιεχομένου της εφαρμογής θα είναι η Αγγλική γλώσσα.
- Το σημείο διανομής της εφαρμογής θα είναι το ψηφιακό κατάστημα Google Play.



<http://uxdesign.smashingmagazine.com>

Το Marine Traffic ως πλατφόρμα συλλογής και αναμετάδοσης θαλάσσιων δεδομένων

Το Marine Traffic, είναι μια ανοικτή βάση για τη συλλογή και την παρουσίαση δεδομένων της θάλασσας.

Τα δεδομένα βρίσκουν εφαρμογή σε διαφόρους ερευνητικούς τομείς όπως:

- τη μελέτη των θαλασσιών τηλεπικοινωνιών όσον αφορά τις παραμέτρους της μετάδοσης
- τον σχεδιασμό μοντέλων για την επισήμανση των σημείων προέλευσης της ρύπανσης
- την προσομοίωση των κινήσεων του σκάφους, προκειμένου να συμβάλει στην ασφάλεια της ναυσιπλοΐας και να αντιμετωπίσει κρίσιμα συμβάντα
- τον διαδραστικό σχεδιασμό πληροφοριακών συστημάτων
- τον σχεδιασμό βάσεων δεδομένων που παρέχουν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο
- τη στατιστική επεξεργασία της κυκλοφορίας των λιμανιών με εφαρμογές στην επιχειρησιακή έρευνα.

(<http://www.marinetraffic.com/en/p/faq, 2014>)



marinevesseltraffic.com, 2014

Υπόβαθρο

Σύμφωνα με τον W. Huang et al. (2013), κατά την σχεδίαση μιας εφαρμογής, Επαυξημένης Πραγματικότητας, η οποία βασίζεται στην πλατφόρμα των έξυπνων φορητών συσκευών, θα πρέπει να γίνει κατανοητό το πλαίσιο χρήσης, δηλαδή:

- το πεδίο που πρόκειται να καλύψει η εφαρμογή,
- τις δυνατότητες της τεχνολογίας,
- τους περιορισμούς χρήσης της,
- άλλα και την λεπτομερή αλληλεπίδραση που μπορεί να προσφέρει η τεχνολογία αυτή.

Έτσι πριν την σχεδίαση μιας εφαρμογής, Επαυξημένης Πραγματικότητας, θα πρέπει να έχει γίνει μια εμπειριστατωμένη μελέτη για:

- σενάρια χρήσης
- δυνατότητες Αλληλεπίδρασης
- σχεδιαστικές οδηγίες της συσκευής υλοποίησης
- μέθοδοι-περιορισμοί στην συλλογή δεδομένων.



G. Gay, H. Hembrooke ,2004

Personas

Σύμφωνα με τους Pruitt & Grudin (2002) τα σενάρια χρήσης είναι πιο αποτελεσματικά όταν βασίζονται σε χρήστες.

- Ένας χρήστης, έχει μια προσωπική στάση απέναντι σε ένα σύστημα.
- Δημιουργούνται στόχοι και πεποιθήσεις, γεγονός που δημιουργεί μια πλοκή στις ενέργειες και στην αλληλεπίδραση του συστήματος.

Ένα μέσο για την διεξαγωγή σενάριων, είναι η δημιουργία φανταστικών χρηστών Personas (P. T. Aquino Junior, L.V. L. Filgueiras, 2005) :

- χαρακτήρες, οι οποίοι αντιπροσωπεύουν το απευθυνόμενο κοινό της εφαρμογής;
- έχουν μια εξατομικευμένη προσωπικότητα.
- με τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα ενός ανθρώπου (ενδιαφέροντα, προσωπική άποψη, οικονομική κατάσταση και άλλα),
- είναι ο αντιπροσωπευτικός άνθρωπος, ο οποίος με την στάση άλλα και την φιλοσοφία του, θα δημιουργήσει την ανάγκη των σενάριων χρήσης.

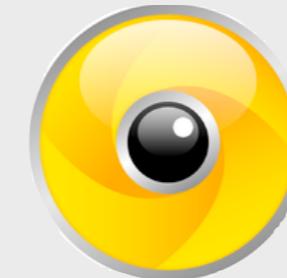


Στοιχεία Αλληλεπίδρασης & Ανταγωνιστικές Εφαρμογές

Στόχος αυτής της έρευνας είναι:

- να εντοπιστούν οι μέθοδοι διάδρασης που χρησιμοποιούνται ευρέως στο πλαίσιο της Επαυξημένης Πραγματικότητας
- να αξιολογηθούν, σύμφωνα με τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που προσφέρουν.

Η αξιολόγηση, των συστημάτων αυτών γίνεται στα πλαίσια της ευχρηστίας και της αποδοτικότητας που προσφέρουν στα σχεδιαστικά προβλήματα που δημιουργούνται.

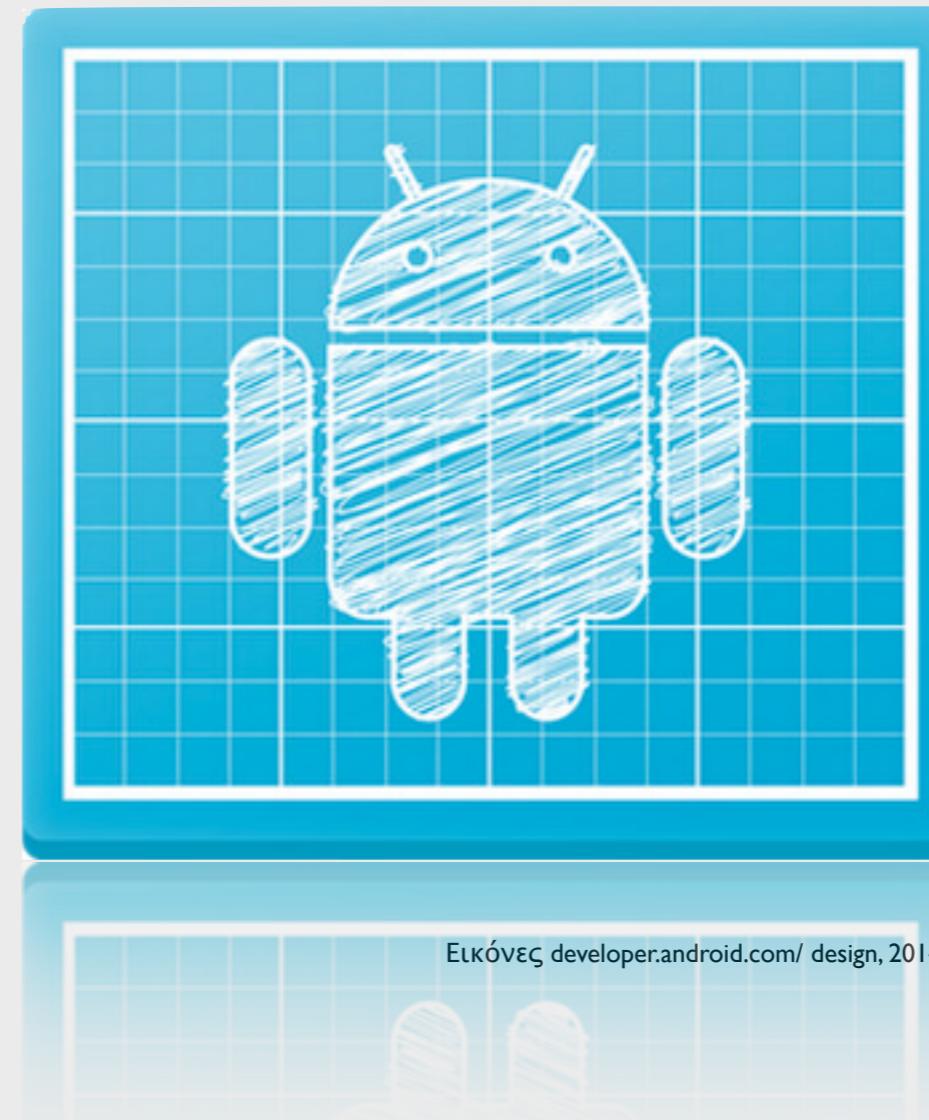


Σχεδιαστικές οδηγίες για Έξυπνα τηλέφωνα και Επαυξημένη Πραγματικότητα

Η σχεδίαση μιας εφαρμογής, Επαυξημένης Πραγματικότητας, έχει να αντιμετωπίσει δυο πολύ βασικά σχεδιαστικά προβλήματα:

- ζητήματα σχεδίασης που αφορούν την ίδια την Επαυξημένη Πραγματικότητα.
- την ενσωμάτωση της Επαυξημένης Πραγματικότητας, στο ήδη υπάρχον περιβάλλον αλληλεπίδρασης του χρήστη.

Μια τέτοια εφαρμογή που βασίζεται στην τεχνολογία των έξυπνων τηλεφώνων, θα πρέπει να σεβαστεί την εμπειρία που έχει δημιουργήσει ο χρήστης με αυτές τις συσκευές.



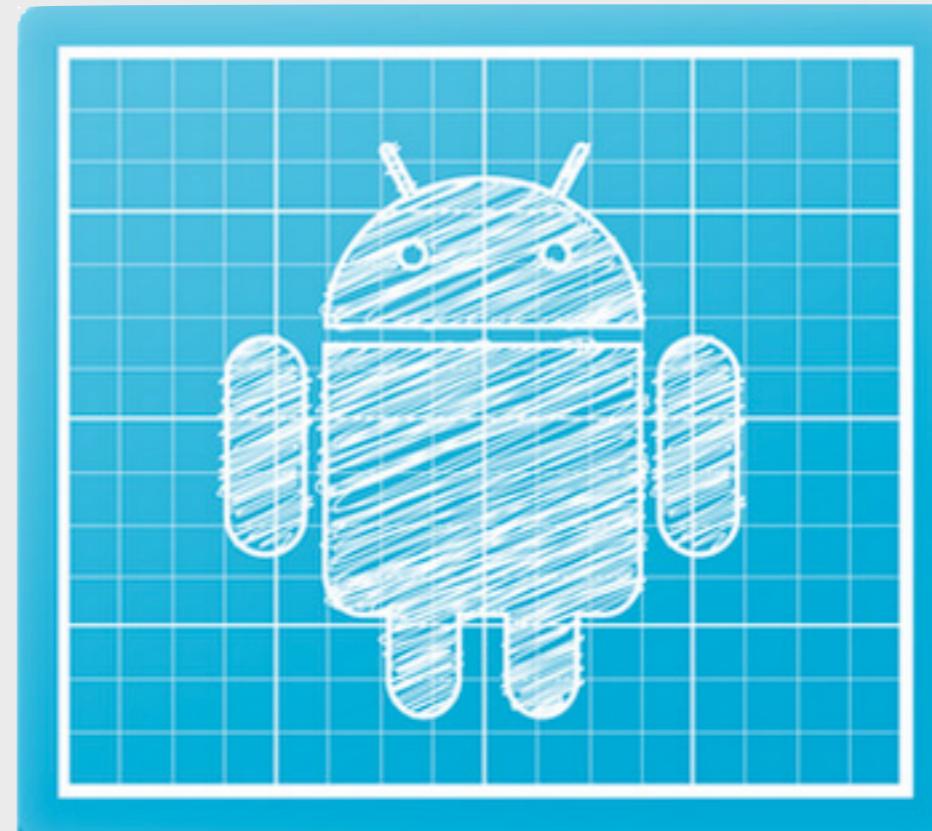
Σχεδιαστικές οδηγίες για Έξυπνα τηλέφωνα και Επαυξημένη Πραγματικότητα

Μερικές από τις βασικές ενότητες που αναπτύσσονται στις σχεδιαστικές οδηγίες είναι:

- Δημιουργία τεχνασμάτων πλοήγησης της εφαρμογής (χρήση animation, προτιμήσεων, προσαρμογή δυνατοτήτων ανά περίπτωση, κλπ)
- Λειτουργίες που υποβοηθούν τον χρήστη κατά την πλοήγηση
- Δομή της διεπαφής χρήστη
- Σχεδιαστικές οδηγίες Android & Style

Οι βασικές προδιαγραφές για την σχεδίαση εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας είναι:

- Σαφήνεια κειμένου
- Αντίθεση
- Ομαδοποίηση
- Τοποθέτηση πληροφορίας
- Μέθοδοι Αλληλεπίδρασης (διαφορετική προβολή ανάλογα με τα ενδιαφέροντα του χρήστη)
- Διακριτές εικόνες
- Οπτικοποίηση της απόστασης



Εικόνες developer.android.com/design, 2014

3

Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων, Σύρος 2014.

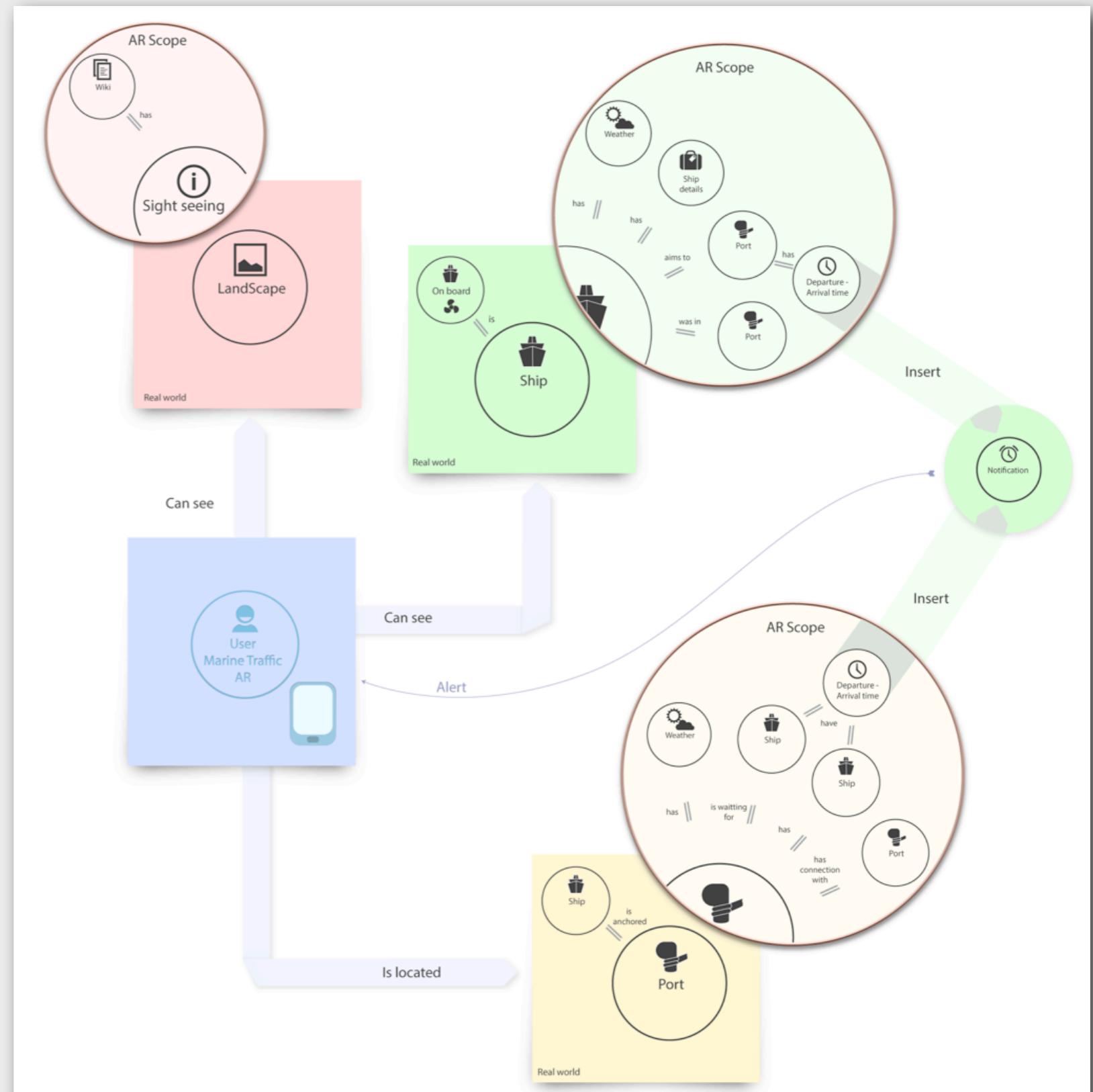
3. Σχεδιαστική Διαδικασία

3.1.. Προκαταρκτική Σχεδίαση

3.2. Αναλυτική Σχεδίαση

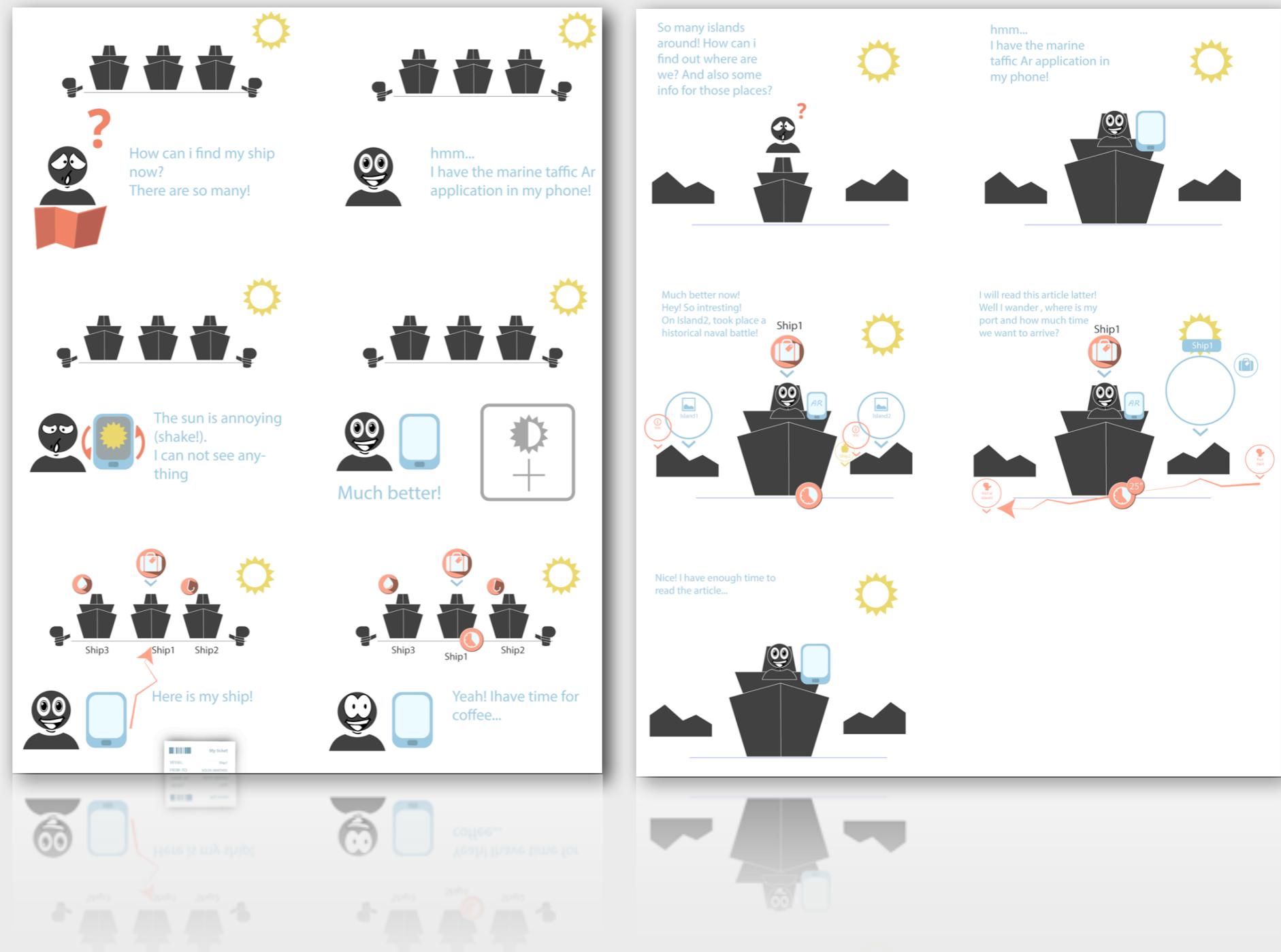
Προκαταρκτική Σχεδίαση

Conceptual design



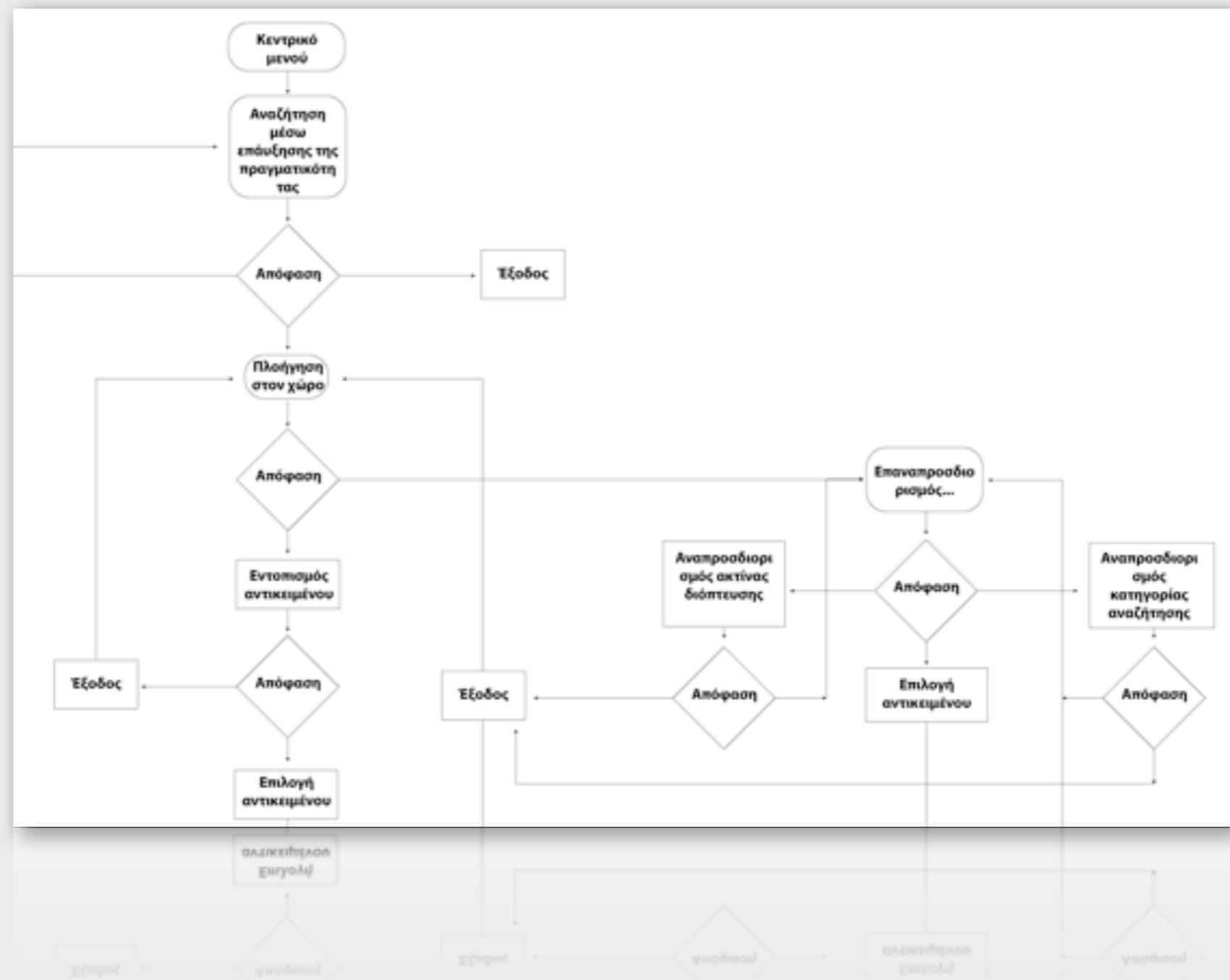
Προκαταρκτική Σχεδίαση

Σενάρια Χρήσης



Προκαταρκτική Σχεδίαση

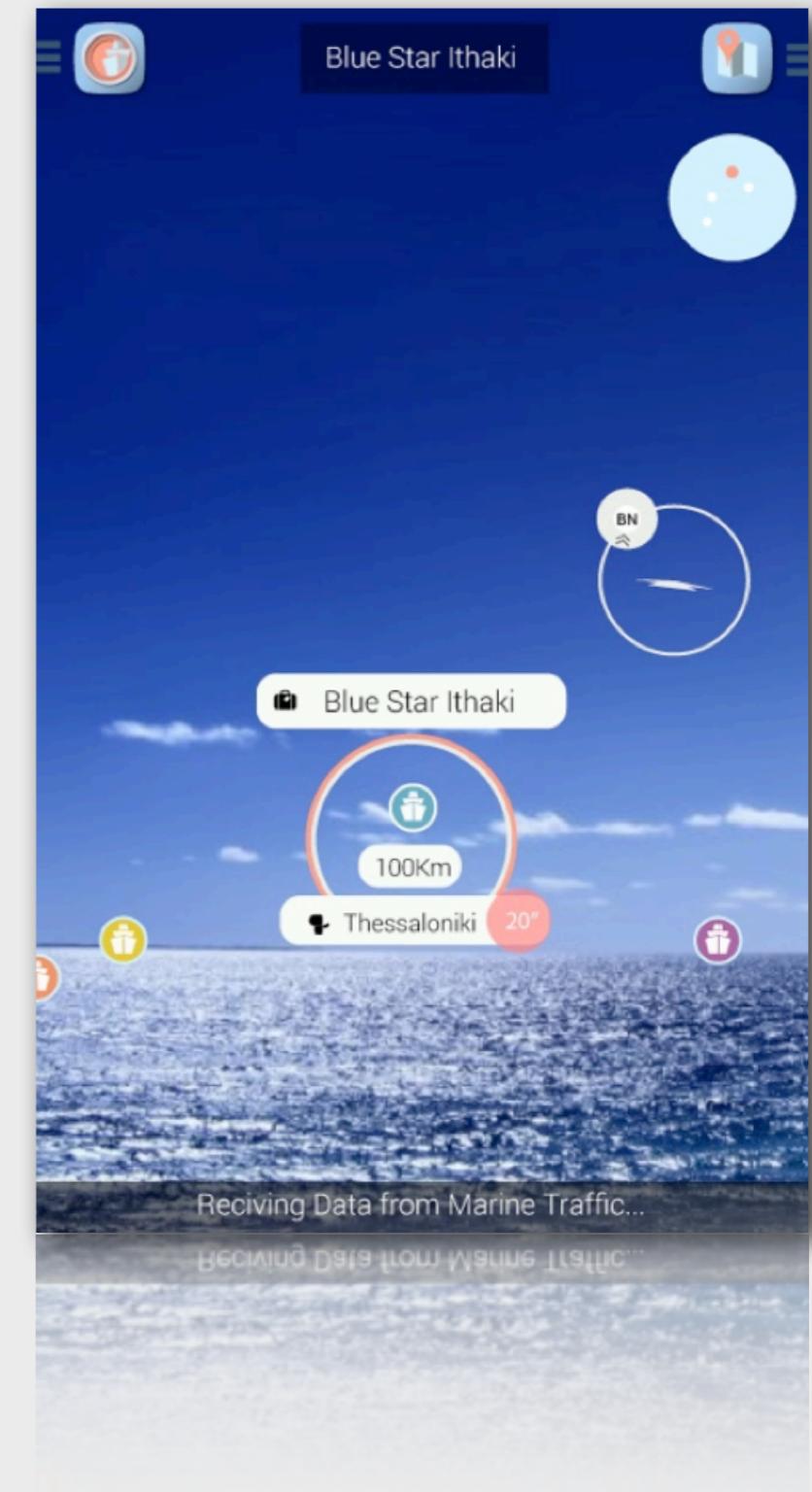
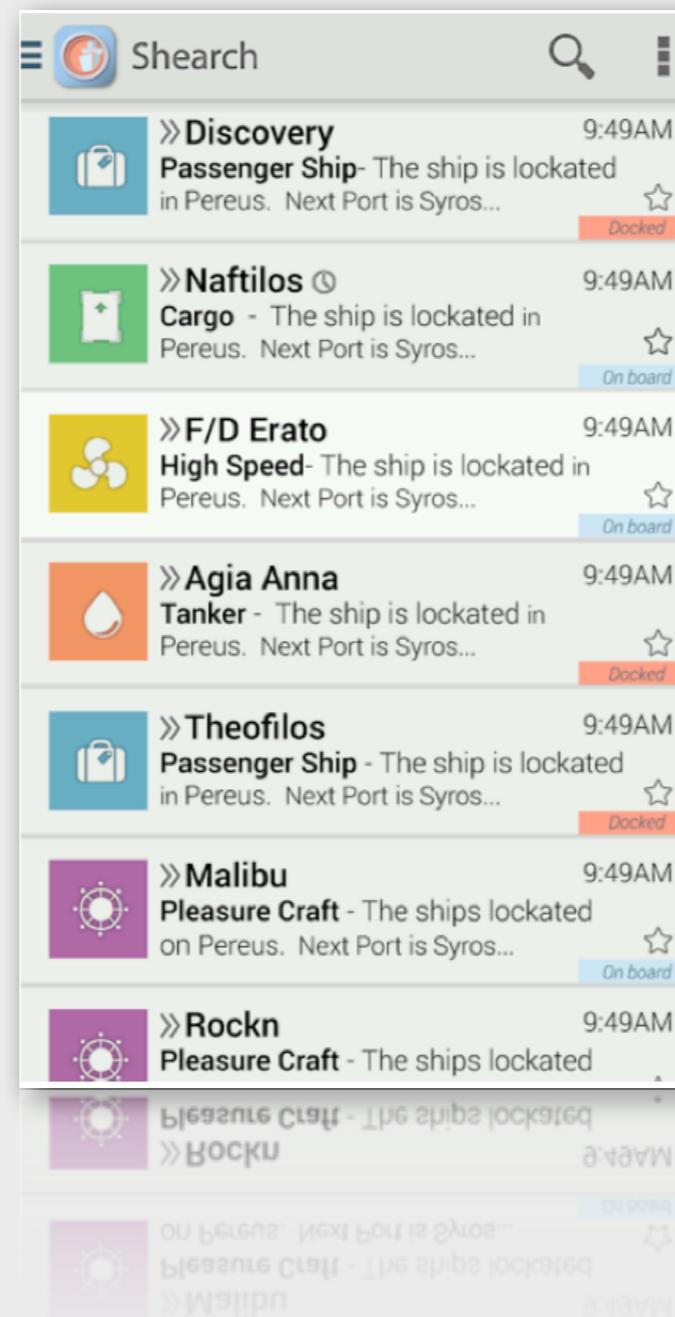
Βασικός Σκελετός: Διάγραμμα Ροής



Αναλυτική Σχεδίαση

Θεματικό Περιεχόμενο

- Στα περιφερειακά μενού χρησιμοποιήθηκε το θεματικό περιεχόμενο Holo light
- Δημιουργήθηκε θεματικό περιεχόμενο για την οθόνη της επαυξημένης πραγματικότητας βάση των προδιαγραφών που συλλέχθηκαν (Επικάλυψη της πληροφορίας, ενημέρωση για το στάδιο περιαγωγής της πληροφορίας, δημιουργία συμπληρωματικής απεικόνισης των αντικειμένων στο χώρο)



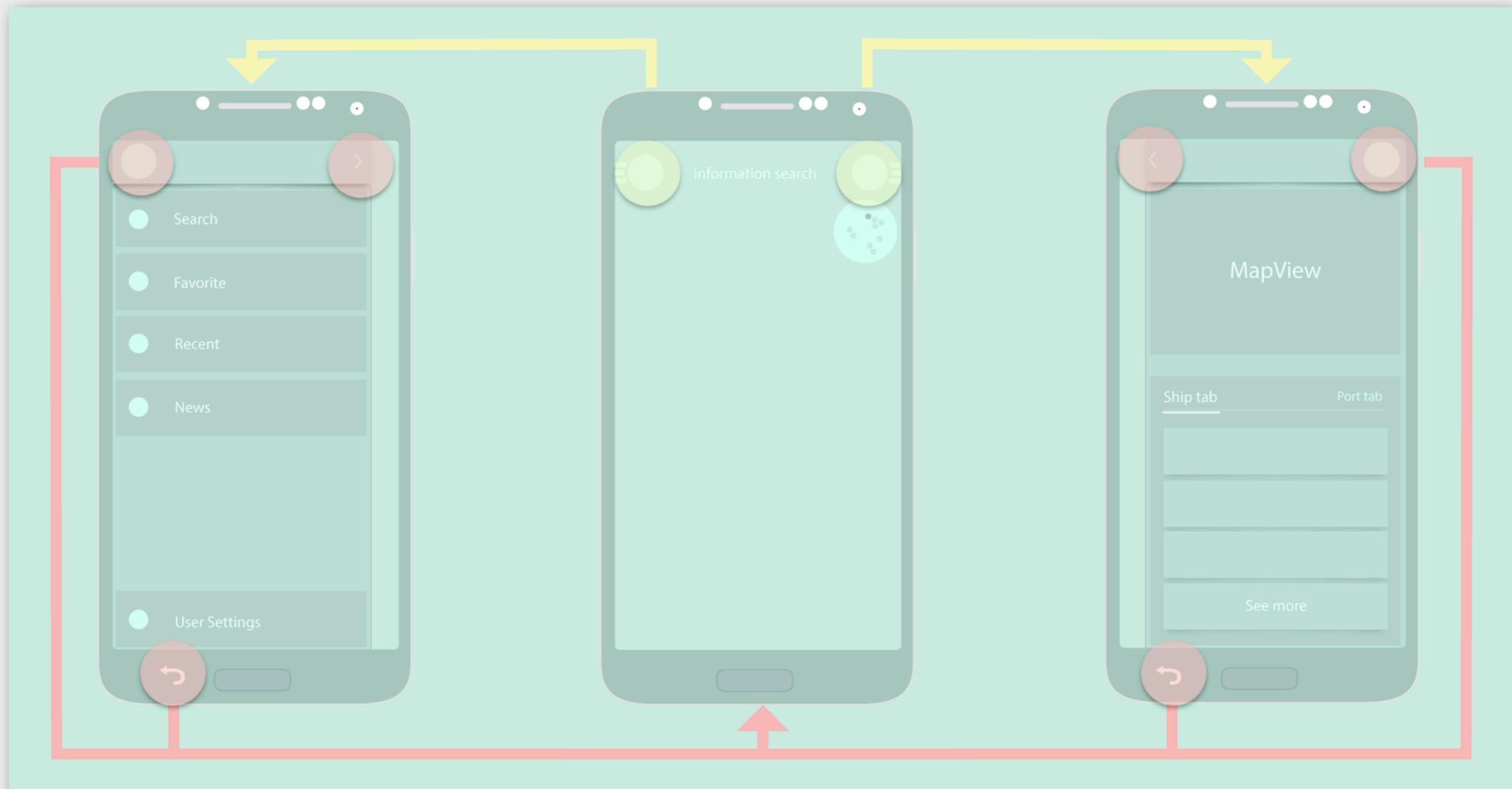
Αναλυτική Σχεδίαση

- Το εικονίδιο εκκίνησης δημιουργήθηκε παρουσιάζοντας τα βασικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής Επαυξημένη Πραγματικότητα και πλοίο.
- Η επιλογή των χρωμάτων έγινε δίνοντας έμφαση στην αναγνωρισιμότητα του εικονιδίου σε σχέση με άλλα ανταγωνιστικά τα οποία πιθανόν να βρίσκονται στις συσκευές των χρηστών
- Το εικονίδιο δημιουργήθηκε σε επτά διαφορετικές διστάσεις



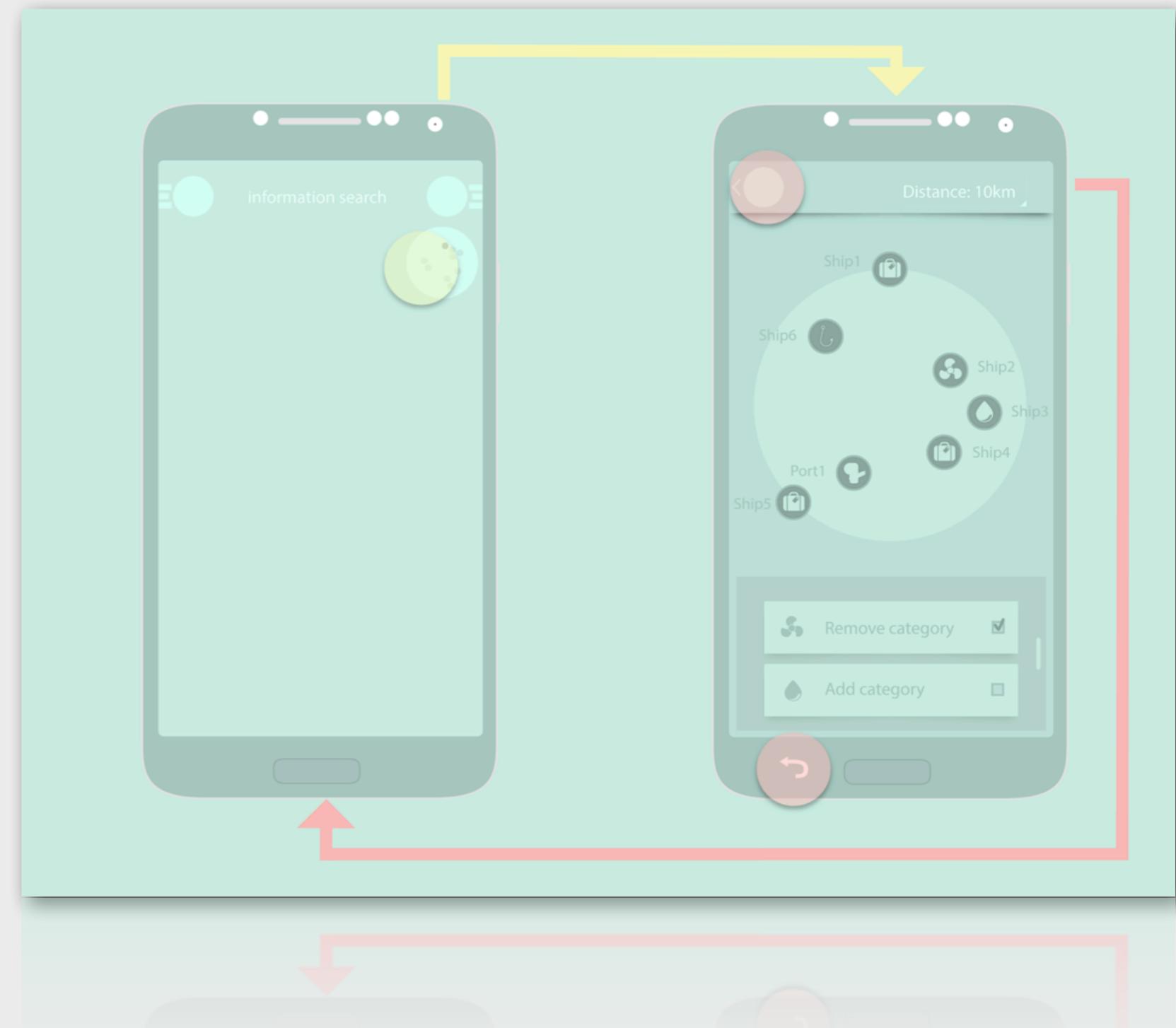
Αναλυτική Σχεδίαση

Η βασική πλοιόγηση



Αναλυτική Σχεδίαση

Η βασική πλοιόγηση: Πυξίδα



Αναλυτική Σχεδίαση

Παρατεταμένη αφή για την επεξεργασία των στοιχείων της λίστας.

The screenshots show the Marine Traffic mobile application interface. The first screenshot shows the main menu with options: Search, My fleet, Recent, News, User Settings, and Support. The second screenshot shows the 'Recent' list of ships. The third screenshot shows a confirmation dialog for deleting a ship from the recent list.

Screenshot 1: Main Menu

- Search
- My fleet
- Recent
- News
- User Settings
- Support

Screenshot 2: Recent List

Ship Name	Type	Last Seen	Status
»Discovery	Passenger Ship	9:49AM	Docked
»Naftilos	Cargo	9:49AM	On board
»F/D Erato	High Speed	9:49AM	On board
»Agia Anna	Tanker	9:49AM	Docked
»Theofilos	Passenger Ship	9:49AM	Docked
»Malibu	Pleasure Craft	9:49AM	On board
»Rockn	Pleasure Craft	9:49AM	On board

Screenshot 3: Delete Confirmation Dialog

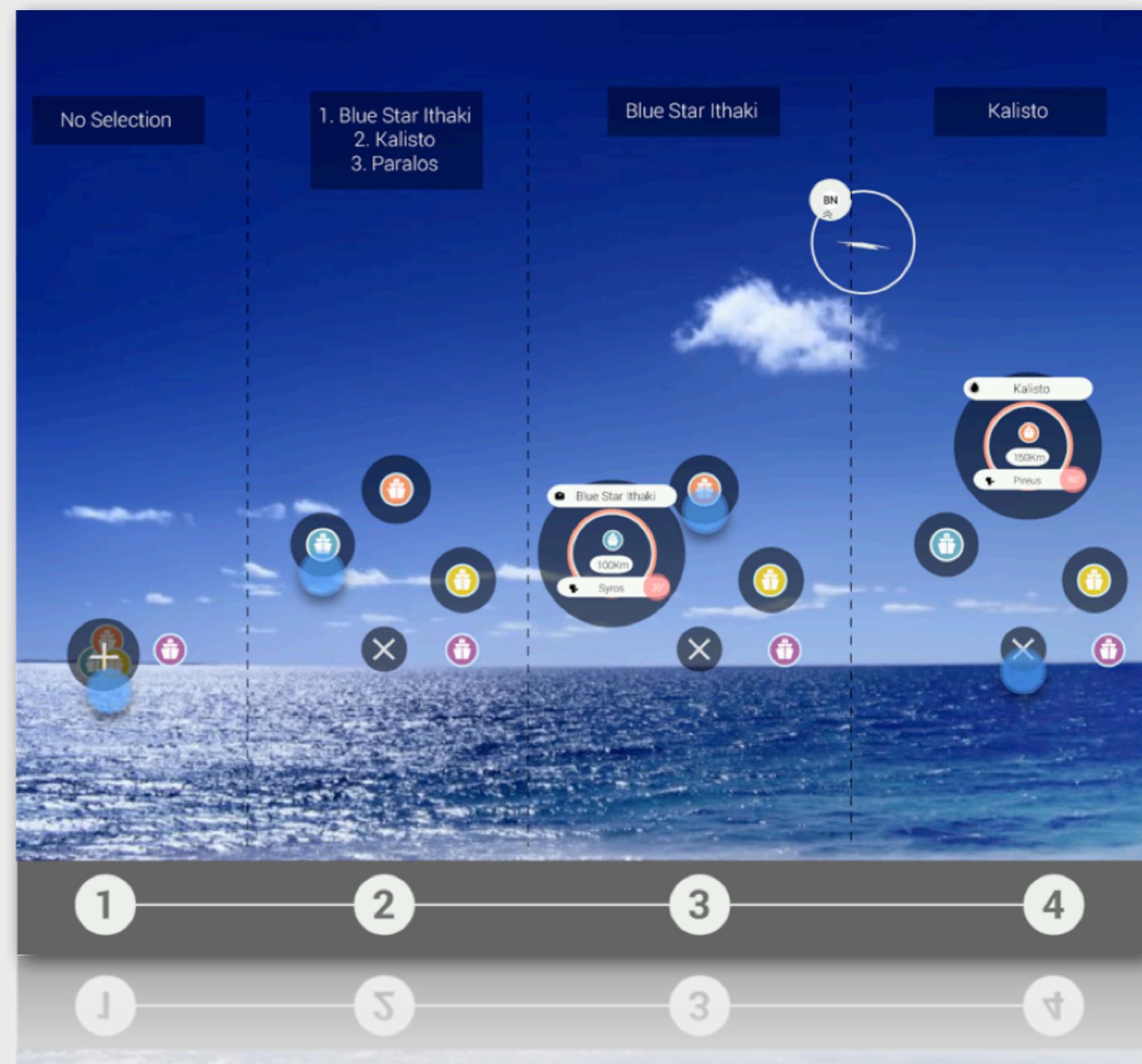
Delete from Recent list

Do you really want remove F/D Erato from recent list?

Cancel Remove

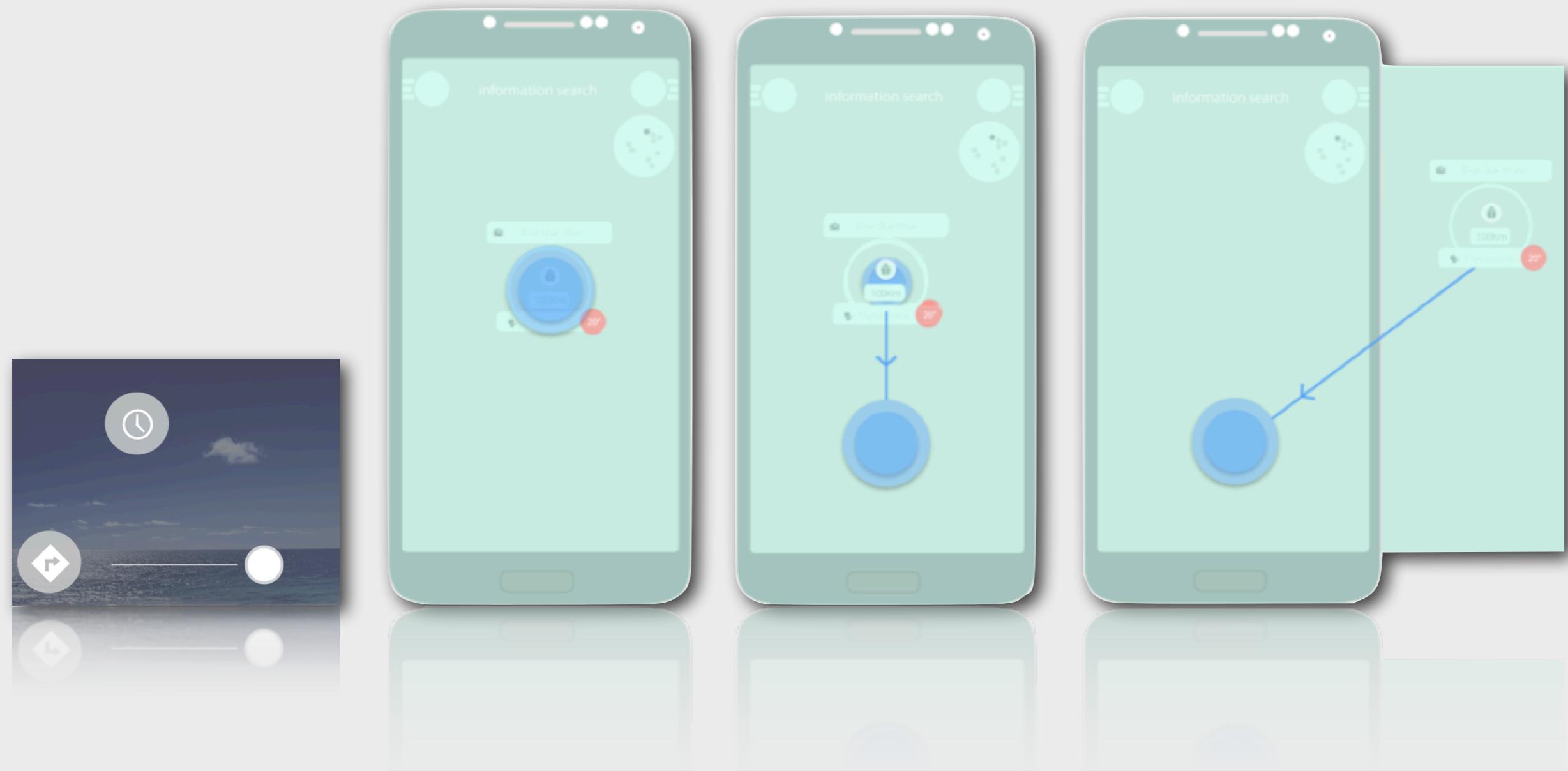
Αναλυτική Σχεδίαση

Επαυξημένη Πραγματικότητα: δημιουργία ομαδοποίηση των στοιχείων που επικαλύπτονται



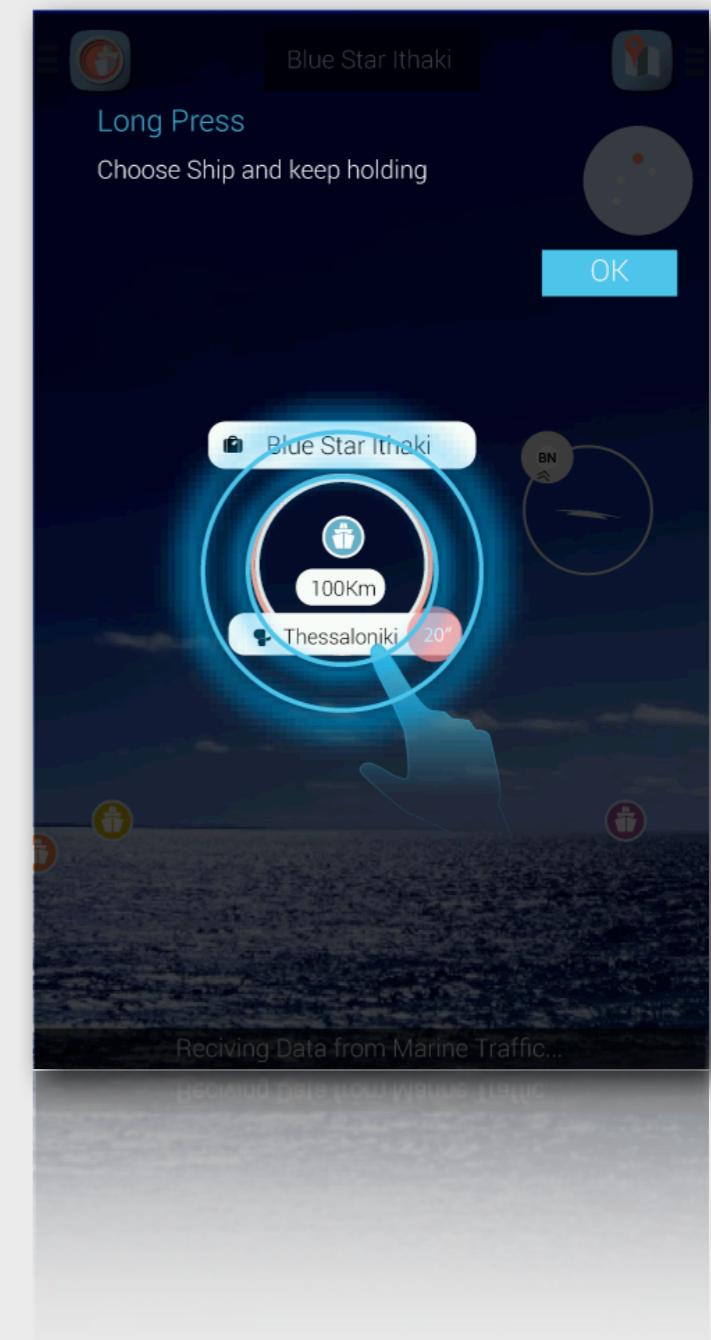
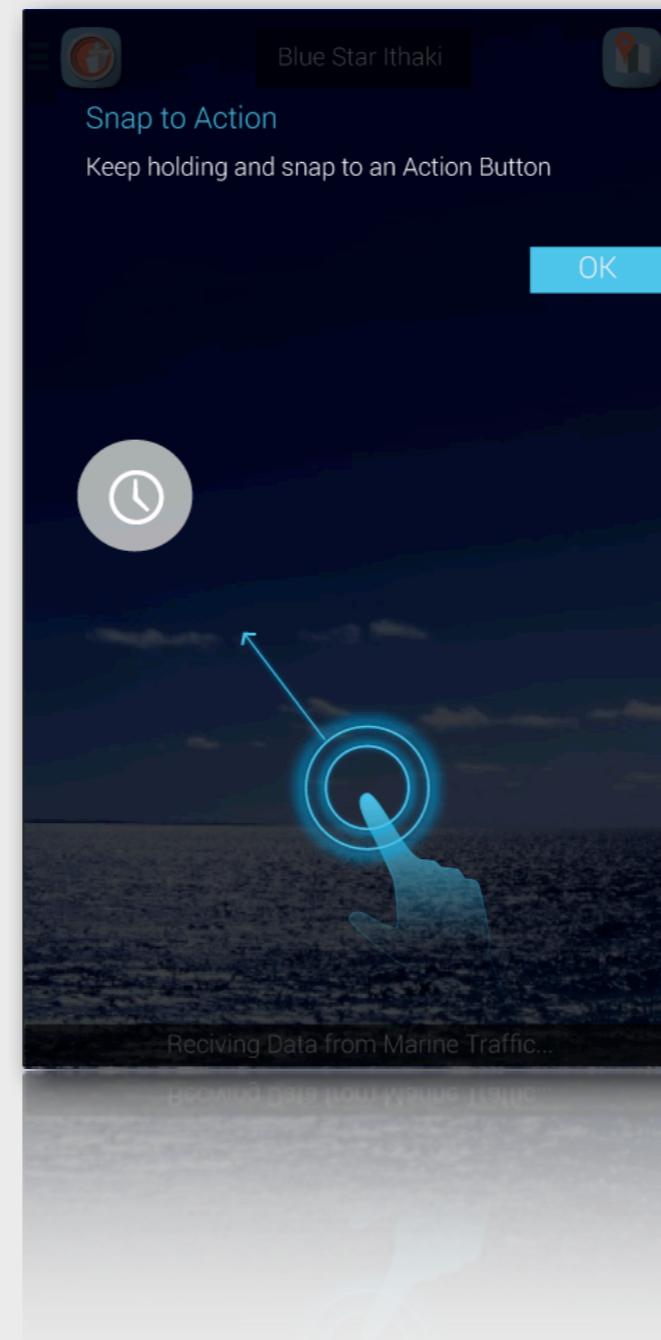
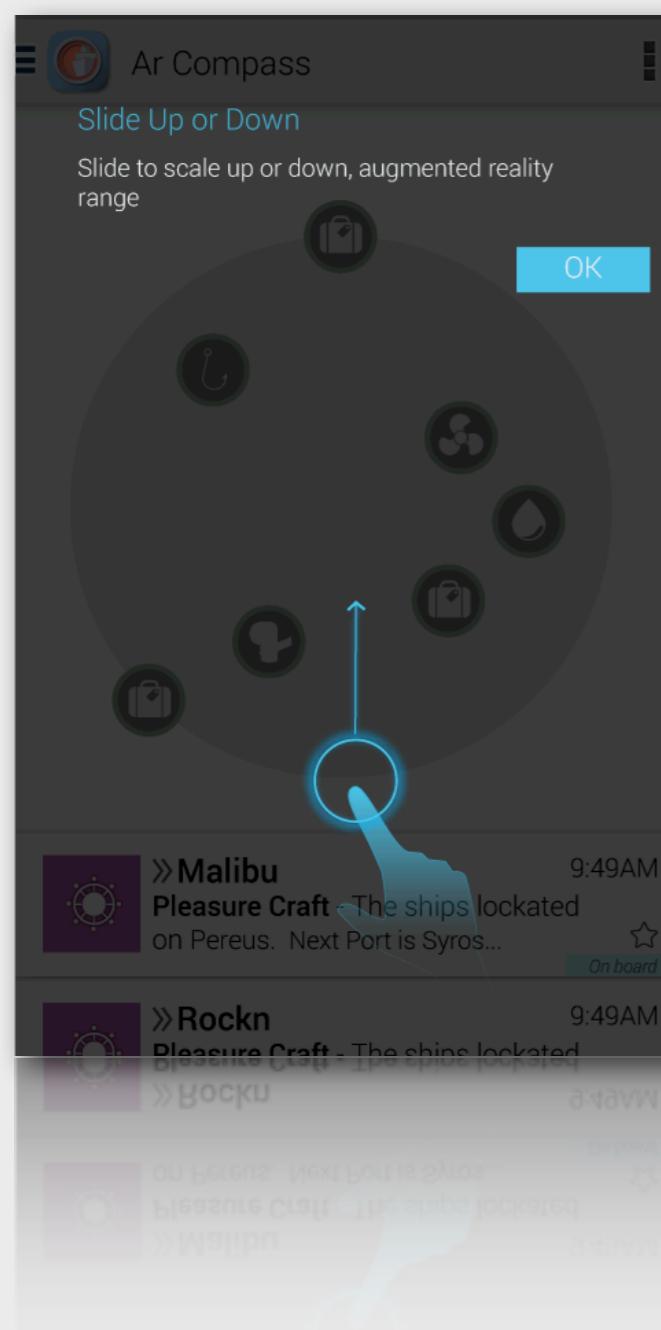
Αναλυτική Σχεδίαση

Επαυξημένη Πραγματικότητα - παρατεταμένη αφή. Εμφάνιση των ενεργειών που μπορεί να κάνει ο χρήστης στα αντικείμενα της επαυξημένης πραγματικότητας



Αναλυτική Σχεδίαση

Βοηθητικές οιθόνες: Πρόκειται για οιθόνες που δίνουν οδηγίες για τους τρόπους διάδρασης με στοιχεία που δεν είναι γνωστά στον μέσο χρήστη



4

Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων, Σύρος 2014.

4. Υλοποίηση

4.1. Εργαλεία Υλοποίησης

4.2. Δημιουργία πρωτοτύπου

Εργαλεία Υλοποίησης

Το πρωτότυπο της εφαρμογής υλοποιήθηκε στην αντικυμενοστραφή γλώσσα java:

- πρόγραμμα υλοποίησης, Eclipse (Version 4.2.1).
- πρόσθετο πακέτο, android (Eclipse + ADT plug in)
 - βιβλιοθήκες προγραμματισμού και μεταγλωττιστής για συσκευές android (Android Developer Toolkit ADT plug in Version 22.0.5.)

Περιορισμοί στην υλοποίηση:

- Δεδομένα
- Εγγραφή στοιχείων
- Ομαδοποίηση στοιχείων Επαυξημένης Πραγματικότητας
- Λίστες και Οθόνες πληροφοριών

The screenshot shows the Eclipse IDE interface. On the left, the code editor displays Java code for a class named 'Compass.java'. The code is related to a mobile application, specifically handling map camera settings and menu interactions. On the right, the package explorer shows the project structure with several source code files (src) and resource folders (ar, com, elements, location, snapPoint, ui). The 'ui' folder contains files like Map.java, MapBig.java, Menu.java, etc. The 'src' folder contains files like ArList.java, ArRelisItem.java, etc.

```

Compass.java
Settings.java
Menu.java
MenuAdapter.java
SettingsAdapter.java

com.cobyplain.augmentreality.Step4 src ui Map setMapCamera(double, double):
    mTextView = (TextView) container
        .findViewById(R.id.selectItemMap);
    mTextView.setText(selectedShip);

    //emfanise toast kimenon
    Toast.makeText(context, selectedShip, Toast.LENGTH_SHORT)
        .show();
    MakePoint.addRecentShip(MakePoint.getNearShip().get(index));
    //refresh the menu list
    if (Menu.getSelectedMenuCategory()==1){
        Menu.refreshFavoriteList();
    }else if(Menu.getSelectedMenuCategory()==2){
        Menu.refreshRecent();
    }else{
        Menu.restoreList();
    }
    //Toropoipise ti lista
    setAdapter();
    lv.setSelection(index);
}

// ontouch event
ImageView imageView = (ImageView) container
    .findViewById(R.id.navigatormaptoc);

imageView.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        Compass.slidingContent();
    }
});
FrameLayout imageView2 = (FrameLayout) container
    .findViewById(R.id.clickableMap);

```

Δημιουργία Πρωτότυπου

Λειτουργικό πρωτότυπο



5

5. Αξιολόγηση με Χρήστες

5.1. Υπόβαθρο

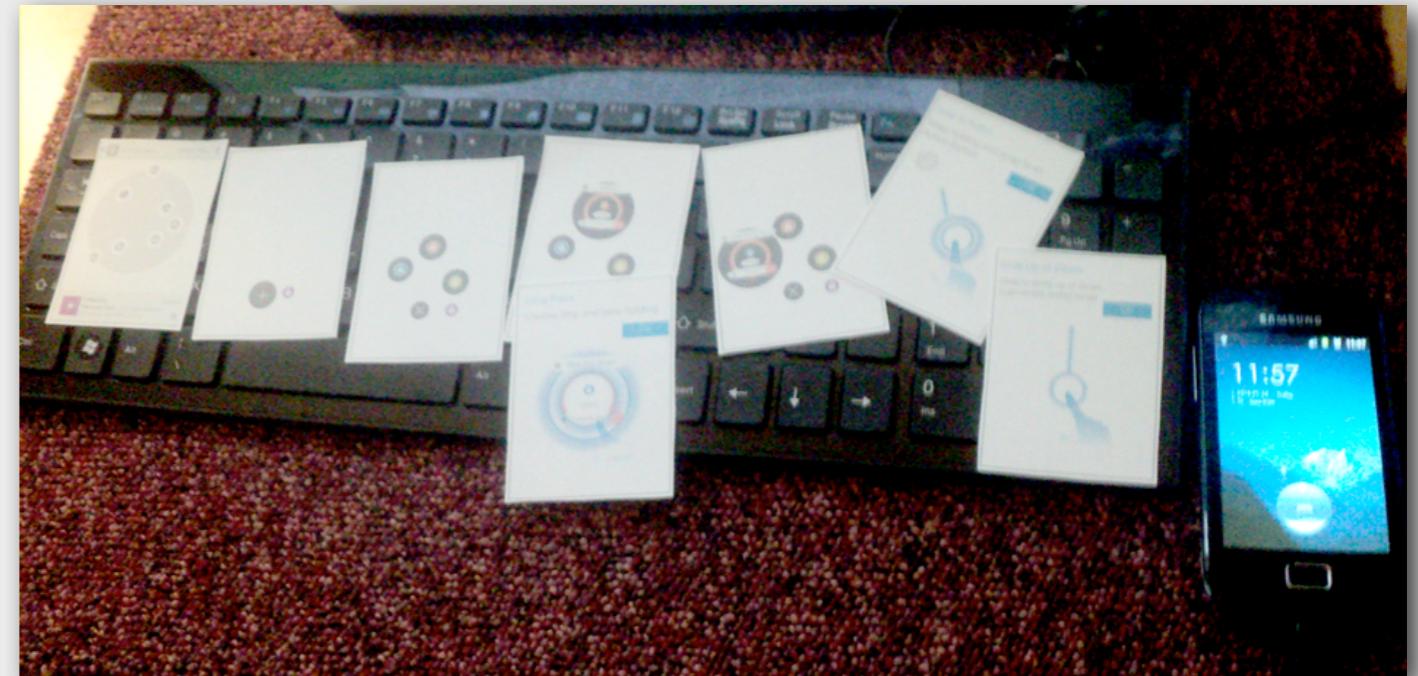
5.2. Διαδικασία

5.3. Συμπεράσματα

Υπόβαθρο

Δύο μέθοδοι συλλογής δεδομένων:

- παρακολούθηση του χρήστη, με στόχο να την καταγραφή της συμπεριφοράς του χρήστη καθώς αλληλεπιδρά με την εφαρμογή, όπως θα έκανε εάν βρισκόταν σε πραγματικές συνθήκες διάδρασης. Ο αξιολογητής παρακολουθεί, χωρίς να συμμετέχει στη διαδικασία αλληλεπίδρασης.
- συνέντευξη: συζήτηση για τα προβλήματα που αντιμετώπισε ο χρήστης, μέσω ερωτήσεων που θέτει ο αξιολογητής. Με αυτή τη μέθοδο μπορούν να προκύψουν θέματα τα οποία δεν είχαν εντοπιστεί.



Η Διαδικασία Αξιολόγησης

Σενάριο 1:

- Συνολική άποψη της εφαρμογής.
- Στην επαυξημένη πραγματικότητας, παρουσιάζεται από τον επόπτη η βιοηθητική οθόνη τυπωμένη σε χαρτί
- Εντοπισμός του κοντινότερου πλοίου
- Εντοπισμός των χαρακτηριστικών του: το όνομά του, ο επόμενος σταθμός του και ο χρόνος που του απομένει για να φτάσει σε αυτόν.
- Καταχώριση αφύπνισης για τη στιγμή που θα φτάσει το πλοίο στο επόμενο λιμάνι
- Απενεργοποίηση της αφύπνισης.

Σενάριο 2:

- Εντοπισμός των θαλάσσιων νέων
- εντοπισμός του πρώτου πλοίο της λίστας στον χάρτη
- Εντοπισμός του πλοίου στην επαυξημένη πραγματικότητα που χρησιμοποίησε στο προηγούμενα σενάριο, με στόχο να ανακαλύψει με ποια λιμάνια έχει διασύνδεση.
- Προσθήκη του πλοίου στην λίστα με τα αγαπημένα

Σενάριο 3:

- Εντοπισμός της οθόνης με την πυξίδα,
- Αύξηση της εμβέλειας της επαυξημένης πραγματικότητας.
- εντοπισμός της ομαδοποίησης και του πλοίου Kalisto.



<http://www.webcredible.co.uk>, 2014

Συμπεράσματα Αξιολόγησης

Πρώτο Σενάριο:

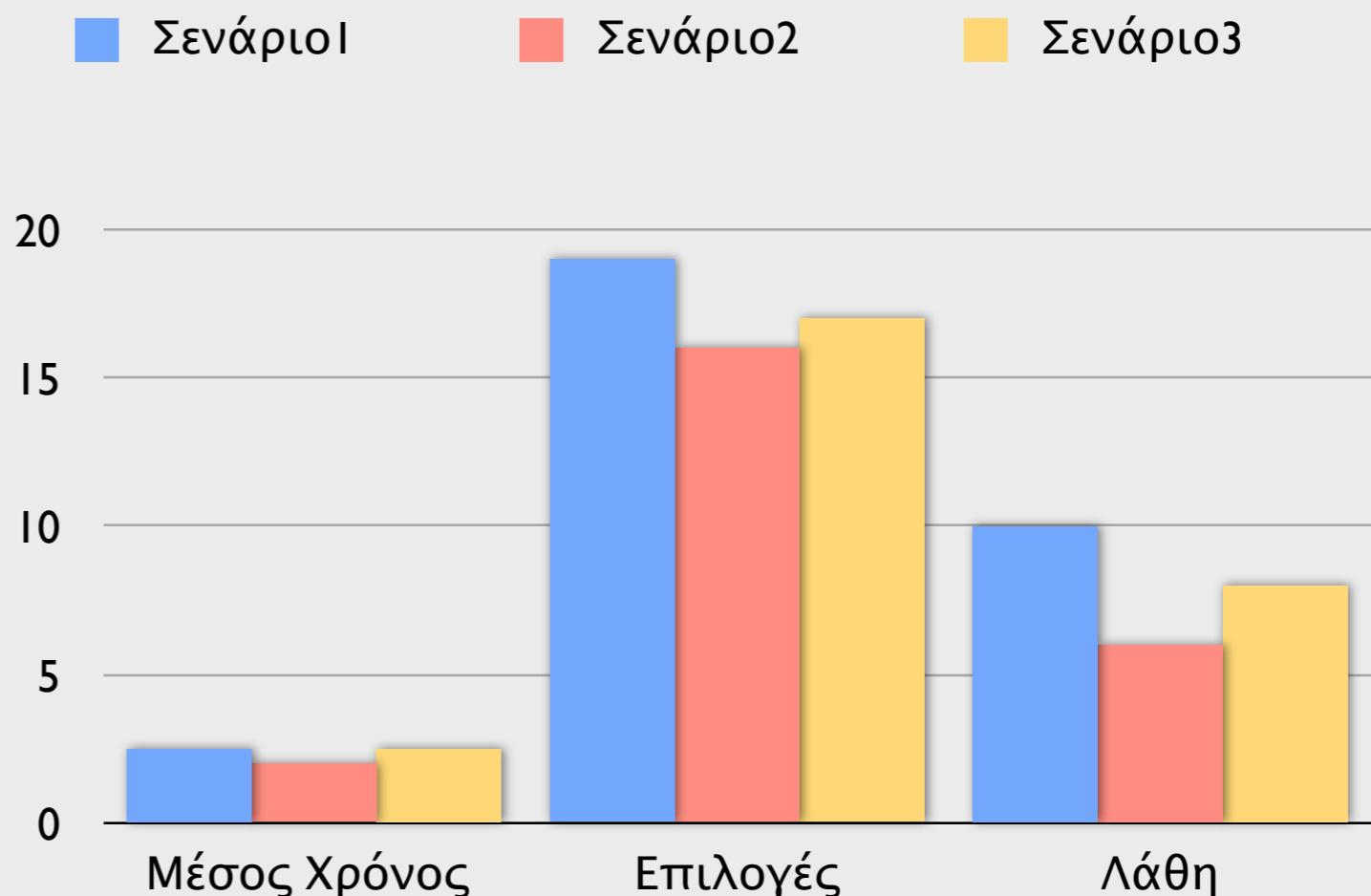
- Μέσος χρόνος εκτέλεσης σεναρίου: ~2:30 λεπτά
- Μέσος Όρος Επιλογών: 19
- Συνολικά λάθη: 10

Δεύτερο Σενάριο:

- Μέσος χρόνος εκτέλεσης σεναρίου: ~1:50 λεπτά
- Μέσος Όρος Επιλογών: 16
- Συνολικά λάθη: 6

Τρίτο Σενάριο:

- Μέσος χρόνος εκτέλεσης σεναρίου: ~2:30 λεπτά
- Μέσος Όρος Επιλογών: 17
- Συνολικά λάθη: 8



Συμπεράσματα Αξιολόγησης

1. Δυνατότητα Εκμάθησης

Υπάρχει δυνατότητα εκμάθησης δεδομένου του μικρού χρόνου που αφιερώθηκε από τους χρήστες και του μικρού ποσοστού λαθών

2. Αποδοτικότητα

Ο χρόνος εκτέλεσης ήταν μέσα σε επιθυμητά πλαίσια. Οι χρήστες που απέκτησαν εμπειρία με τα αντικείμενα της Επαυξημένης Πραγματικότητας εκτέλεσαν το σενάριο με μεγάλη ταχύτητα

3. Δυνατότητα Απομνημόνευσης

Ήταν ξεκάθαρο ότι οι ενέργειες της οποίες απομνημόνευσαν ήταν αυτές οι οποίες χρειάστηκε να χρησιμοποιήσουν

4. Σφάλματα

Πραγματοποιηθήκαν αρκετά λάθη στην διεξαγωγή των σενάριων, τα οποία όμως οι χρήστες ήταν σε θέση να τα αντιμετωπίσουν με αρκετά μεγάλη ευκολία.

5. Ικανοποίηση του Χρήστη

Οι χρήστες ήταν αρκετά ικανοποιημένοι, οι περισσότεροι από αυτούς ενδιαφέρθηκαν να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή και μετά την εκτέλεση των σεναρίων, ενώ σχεδόν όλοι δήλωσαν ότι θα ήθελαν να την χρησιμοποιήσουν σε προσωπικό επίπεδο.



<http://blog.clickmeeting.com, 2014>

Συμπεράσματα Αξιολόγησης

6. Αποτελεσματικότητα

Η εφαρμογή μπορεί να θεωρηθεί αποτελεσματική, αφού σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα όλοι οι χρήστες εκτέλεσαν τα σενάρια που τους ζητήθηκαν.

7. Απλότητα - Πολυπλοκότητα Συστήματος

Το ποσοστό των επιλογών των χρηστών, ήταν κατά μέσο όρο, το διπλάσιο από τις επιλογές, που ήταν απαραίτητες για να εκτελεστούν τα σενάρια.

8. Δυνατότητα Κατανόησης Πληροφορίας - Αναγνωσιμότητα

Οι χρόνοι που σημειώθηκαν στην ανάγνωση της πληροφορίας ήταν ταχύτατοι, θα σημειώνε όμως μεγάλο ενδιαφέρον μια μέτρηση, η οποία θα γινόταν κάτω από ακραία ηλιοφάνεια. Επίσης, σημαντικό θα ήταν σε επόμενες εκδόσεις να γίνει μέτρηση στην ταχύτητα ανάγνωσης για τα κείμενα, τα άρθρα και τις πληροφορίες.



<http://blog.clickmeeting.com>, 2014

Συμπεράσματα

Οι εφαρμογές που αναπτύσσονται σε σχέση με τα θαλάσσια δεδομένα βρίσκονται σε πρώιμο στάδιο στην επιστήμη της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-μηχανής. Έτσι στο μέλλον αναμένεται να χαρακτηριστεί περισσότερο αλληλεπιδραστικό τόσο στα πλαίσια της ενημέρωσης όσο και στα πλαίσια των υπηρεσιών.

Μια τέτοια εφαρμογή θα μπορούσε να γίνει βάση:

- για το θαλάσσιο εμπόριο
- τον τουρισμό
- την ακτοπλοΐα
- την κοινωνική δικτύωση.

Επίσης μπορεί να εξελιχθεί, με την κατάλληλη προσέγγιση και την μελέτη του πλαισίου χρήσης, σε πάρα πολλά επιστημονικά πεδία.



Ευχαριστώ

