



Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Εισαγωγή στη Χαρτογραφία

Διάλεξη 12η: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΩΝ
ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Σουλακέλλης Νικόλαος & Παπακωνσταντίνου Απόστολος
Τμήμα Γεωγραφίας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Κινητές Συσκευές & Γεωπληροφορική



Τι θα δούμε

- Γεωπληροφορική
- Κινητές Συσκευές
- Τάσεις
- Σύνδεση
- Εντοπισμός θέσης
- Εφαρμογές
- Ηθικά
- Συμπεράσματα

Γεωπληροφορική



Γεωγραφία

+



Πληροφορική

Γεωπληροφορική (Geoinformatics) είναι η επιστήμη η οποία αναπτύσσει και αξιοποιεί τα επιτεύγματα της πληροφορικής για να επιλύσει προβλήματα που άπτονται των επιστημών του χώρου

Τομείς Γεωπληροφορικής

Γεωδεσία
Διαδικτυακοί Χάρτες
Χωρική Ανάλυση Χωρικές Υποδομές
Χωρικές Βάσεις Δεδομένων
Φωτογραμμετρία
Remote Sensing Χαρτογραφία
GPS

Κινητές Συσκευές

- ✓ Μικρές, φορητές συσκευές με υπολογιστικές δυνατότητες
- ✓ Τα τυπικά χαρακτηριστικά είναι ότι διαθέτουν οθόνη αφής, Wifi, Bluetooth, GPS, Κάμερα κτλ

Τύποι Συσκευών



PDAs



Smart phones



Tablets

Και άλλοι με συγκεκριμένο σκοπό όπως MP3 players, συσκευές GPS, κονσόλες παιχνιδιών ...

Λειτουργικά Συστήματα



Τάσεις Αγοράς

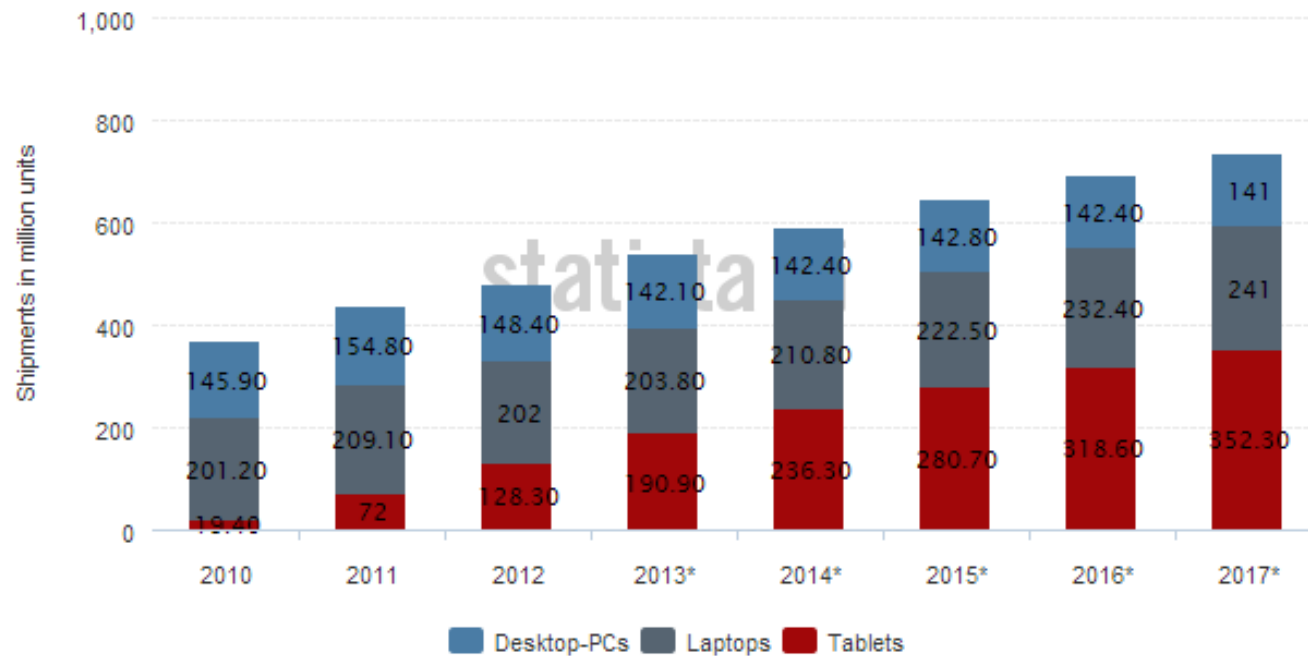
Smart Connected Device Market by Product Category, Shipments, Market Share, 2012 (shipments in millions)

Product Category	2012 Unit Shipments	2012 Market Share	2011 Unit Shipments	2011 Market Share	Year-over-year Change
Smartphone	722.4	60.1%	494.5	53.1%	46.1%
Tablet	128.3	10.7%	72.0	7.7%	78.4%
Portable PC	202.0	16.8%	209.1	22.5%	-3.4%
Desktop PC	148.4	12.4%	154.8	16.6%	-4.1%
Total	1201.1	100.0%	930.4	100.0%	29.1%

Source: IDC Worldwide Quarterly Smart Connected Device Tracker, February 20, 2013.

Τάσεις Αγοράς

Forecast for global shipments of tablets, laptops and desktop PCs from 2010 to 2017 (in million units)

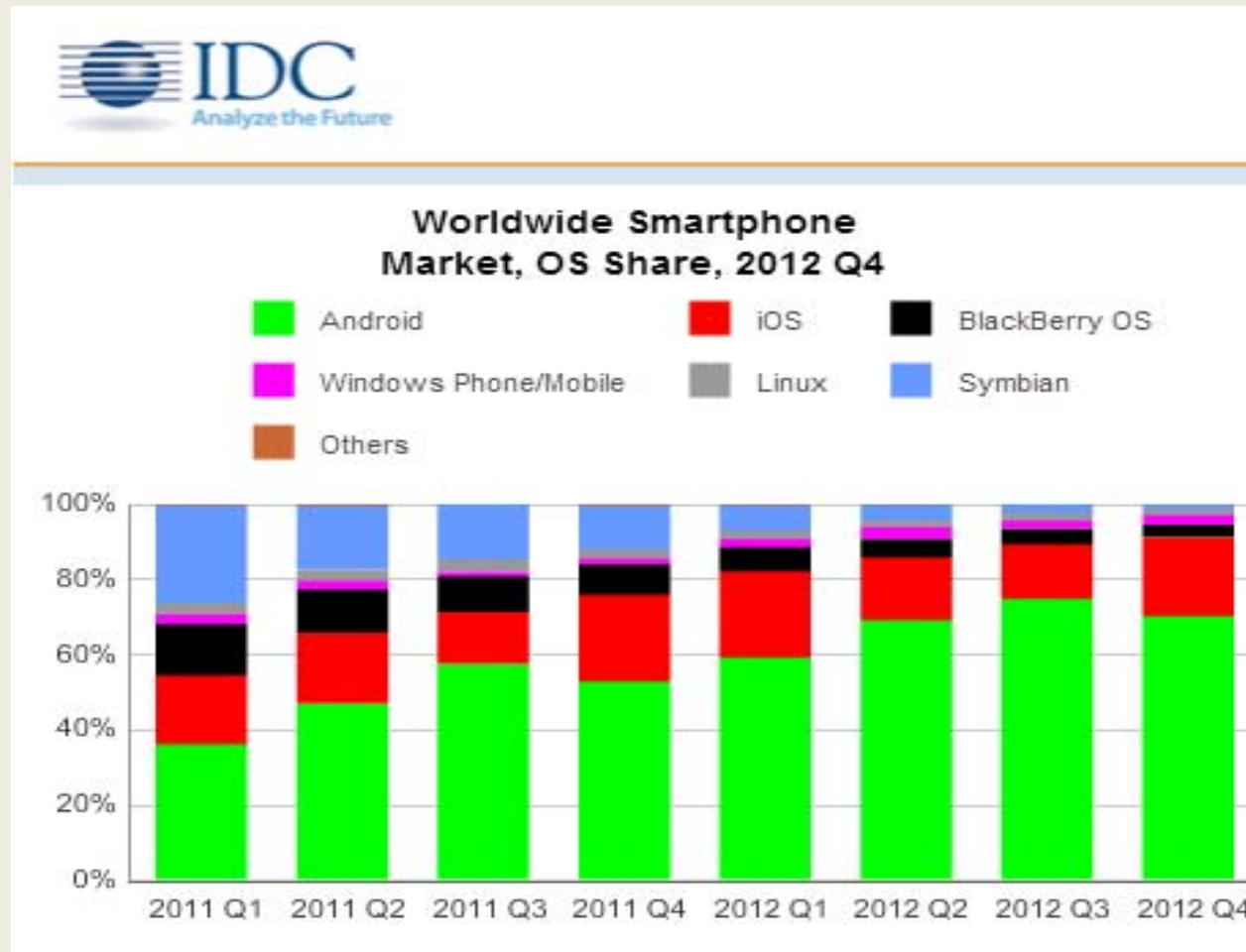


i Worldwide; IDC

Source: IDC

© Statista 2013

Μερίδιο αγοράς ΛΣ - Smart Phones



Πηγή: IDC Worldwide Mobile Phone Tracker, February 14, 2013

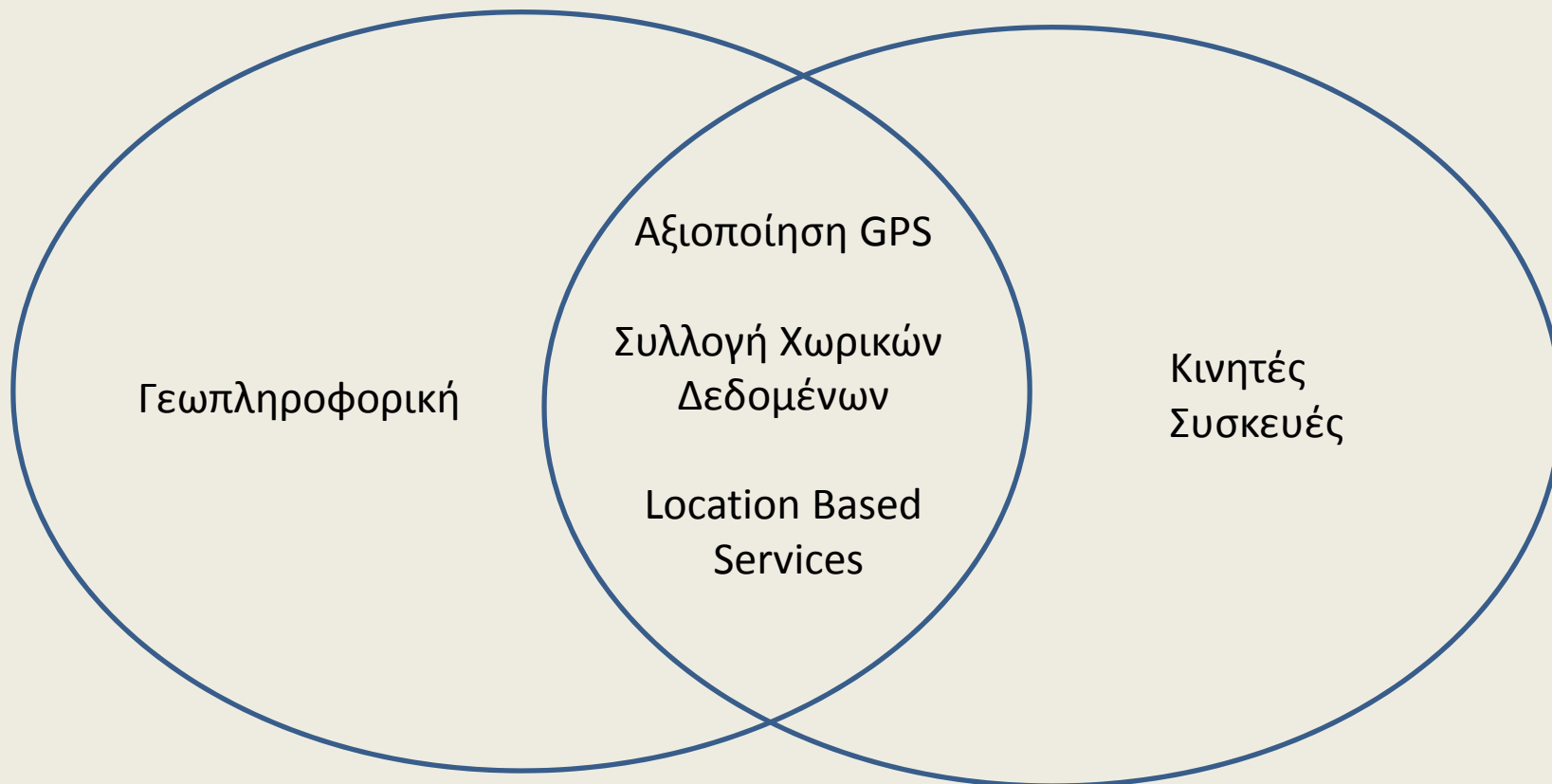
Μερίδιο αγοράς ΛΣ - Tablets

Global Tablet OS Market Share %	Q3 '11	Q3 '12
Apple iOS	64.5%	56.7%
Android	29.2%	41.3%
Microsoft	2.3%	1.6%
Others	4.1%	0.4%
Total	100.0%	100.0%

Πηγή: Global Tablet OS Market Share: Q3 2012,
Strategy Analytics Tablet & Touchscreen (TTS) service

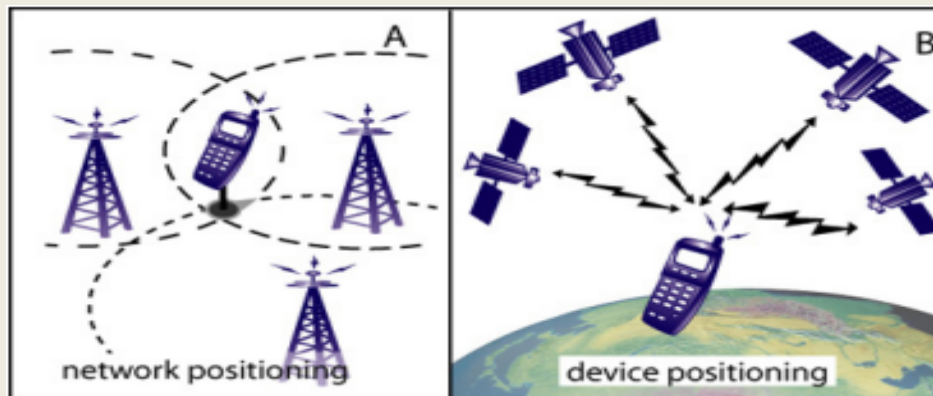
Κινητές Συσκευές & Γεωπληροφορική

- ✓ Ο συνδυασμός γεωπληροφορικής και των δυνατοτήτων των κινητών συσκευών (*φορητότητα, εντοπισμός θέσης, υπολογιστικές δυνατότητες*) διευκολύνουν τη συλλογή χωρικών δεδομένων στο πεδίο και επιτρέπουν την ανάπτυξη υπηρεσιών τοποθεσίας (Location Based Services)



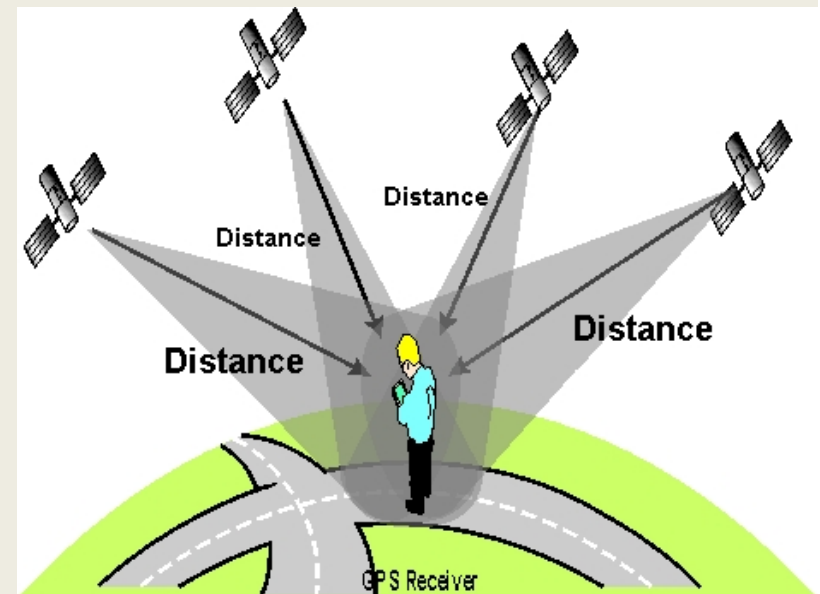
Εντοπισμός θέσης

- ✓ Οι δύο κυριότερες τεχνολογίες για τον εντοπισμό θέσης μίας συσκευής είναι μέσω δορυφορικών συστημάτων (GPS, Galileo, GLONASS κτλ) και μέσω επίγειων ασυρμάτων δικτύων (Wi-Fi, GSM, Bluetooth)
- ✓ Ο εντοπισμός θέσης μέσω δορυφορικών συστημάτων παρέχει μεγαλύτερη ακρίβεια (τυπικά περίπου 5 με 10 μέτρα) ενώ μέσω δικτύων η ακρίβεια είναι χαμηλότερη (100μ με 1 χιλ)
- ✓ Ο εντοπισμός θέσης μέσω δορυφορικών συστημάτων είναι δυνατός μόνο σε εξωτερικούς χώρους. Ο εντοπισμός θέσης σε εσωτερικούς χώρους πραγματοποιείται μέσω δικτύων
- ✓ Ο εντοπισμός θέσης είναι ταχύτερος μέσω δικτύου



Global Positioning System

- ✓ Το GPS είναι ένα Παγκόσμιο Δορυφορικό Σύστημα Πλοήγησης για τον εντοπισμό της θέσης ενός δέκτη χρησιμοποιώντας σήματα που εκπέμπονται από δορυφόρους
- ✓ Αναπτύχθηκε από το Υπουργείο Άμυνας των Η.Π.Α. τη δεκαετία του 1970 και είναι ελεύθερα προσβάσιμο σε οποιονδήποτε με δέκτη GPS.
- ✓ Το σύστημα αποτελείται από 21 κύριους και 3 εφεδρικούς δορυφόρους, οι οποίοι βρίσκονται σε υψόμετρο 20.200 χιλ.
- ✓ Ανά πάσα στιγμή, σε οποιοδήποτε σημείο στη γη 4 τουλάχιστον δορυφόροι είναι ορατοί. Τυπικά είναι ορατοί 6 με 12
- ✓ Η ακρίβεια του GPS εξαρτάται από τον αριθμό των ορατών δορυφόρων GPS. Ο εντοπισμός όλων των ορατών δορυφόρων μπορεί να διαρκέσει αρκετά λεπτά, ενώ η ακρίβεια βελτιώνεται σταδιακά με το πέρασμα του χρόνου



Συλλογή Δεδομένων

- ✓ Η συλλογή δεδομένων στο πεδίο έως τώρα πραγματοποιούνταν από εξειδικευμένους χρήστες με χρήση συσκευών GPS
- ✓ Πλέον Smartphones & Tablets, ως δέκτες GPS, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη συλλογή δεδομένων ακόμα και από απλούς χρήστες
- ✓ Κάθε κάτοχος συσκευής μπορεί να συλλέξει δεδομένα διαθέτοντας κάποια εφαρμογή συλλογής δεδομένων.
- ✓ Εξαγωγή σε διάφορους τύπους (πχ KML) για επεξεργασία σε GIS

Ερώτημα:

Αξιολόγηση & διαχείριση των δεδομένων;

Εφαρμογές Συλλογής Δεδομένων

ESRI

- ✓ ArcPad
- ✓ ArcGIS for Windows Mobile

Άλλες εφαρμογές

- ✓ doForms
- ✓ Fulcrum
- ✓ Poimapper
- ✓



Υπηρεσίες Τοποθεσίας (Location Based Services)

Υπηρεσίες προσβάσιμες από κινητές συσκευές που κάνουν χρήση του internet και της θέσης της συσκευής

Παραδείγματα LBS

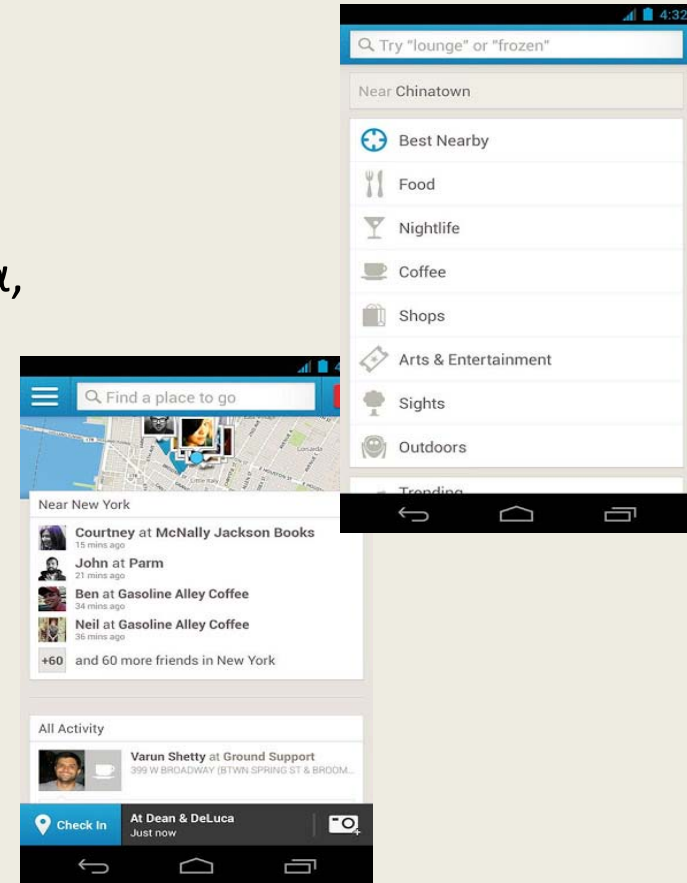
- ✓ *Υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης:* Λήψη ακριβούς τοποθεσίας ενός αυτοκινητιστικού ατυχήματος ή μιας εστίας φωτιάς
- ✓ *Υπηρεσίες πλοήγησης:* Παροχή πληροφόρησης σχετικά με την διαδρομή που θα πρέπει να ακολουθήσει κάποιος λαμβάνοντας υπόψη το σημείο που βρίσκεται εκείνη τη στιγμή
- ✓ *Υπηρεσίες πληροφόρησης:* Παροχή πληροφόρησης σχετικά με κοντινά σημεία ενδιαφέροντος όπως εστιατόρια, ATM's, φαρμακεία, ταξί κτλ
- ✓ *Υπηρεσίες παρακολούθησης:* πχ εφαρμογές παρακολούθησης στόλου

FourSquare

- ✓ Λήψη προτάσεων όπως κοντινά εστιατόρια, εκδηλώσεις, αξιοθέατα κτλ
- ✓ Δυνατότητα εύρεσης θέσης φίλου



Διάφορες LBS εφαρμογές

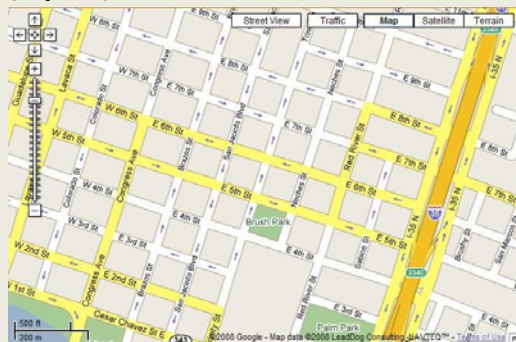


Ανάπτυξη χαρτογραφικών εφαρμογών

Για την ενσωμάτωση χάρτη σε μία εφαρμογή για κινητές συσκευές απαιτείται η χρήση κάποιου API (Application Programming Interface) και γνώσεις προγραμματισμού. Τα κυριότερα API είναι:

- ✓ Google Maps API. Βασίζεται στους χάρτες της Google και χρειάζεται internet
- ✓ Osmdroid API. Βασίζεται στους χάρτες του OpenStreetMaps και δεν χρειάζεται internet

Τα παραπάνω API παρέχουν λειτουργικότητα βασικού χαρτογραφικού χειρισμού (πχ pan, zoom), προσθήκης σημείων, γραμμών και πολυγώνων, εμφάνιση θέση χρήστη στο χάρτη κτλ



Χάρτης Google



Χάρτης OSM

Street Finder Maps

- ✓ Οδικός Χάρτης & Ευρετήριο οδών της Θεσσαλονίκης
- ✓ Δεν χρειάζεται σύνδεση στο Internet
- ✓ Εντοπισμός θέσης χρήστη με GPS

Ανάπτυξη Εφαρμογής

- ✓ Ψηφιοποίηση, διόρθωση, προσαρμογή των χαρτών του OSM με το λογισμικό JOSM
- ✓ Προγραμματισμός σε java και χρήση του Osmdroid API

Η εφαρμογή είναι διαθέσιμη στο Google Play



Earthquake Geo Survey

✓ Εφαρμογή καταγραφής επιπτώσεων σεισμού

Η ανάγκη

- ✓ Μετά από σεισμό οι γεωλόγοι καταγράφουν επιπτώσεις στο πεδίο όπως κατολισθήσεις, ρωγμές, υδρολογικές ανωμαλίες. Η καταγραφή γίνεται με σημειώσεις στο χαρτί, λήψη στίγματος με συσκευή GPS και λήψη φωτογραφίας με κάμερα. Μετά το τέλος της καταγραφής στο γραφείο, τα σημεία ψηφιοποιούνται σε ArcMap ή Google Earth

Η λύση

- ✓ Ανάπτυξη εφαρμογής σε Android που θα αξιοποιεί το GPS για τη λήψη θέσης και τη κάμερα για τη λήψη φωτογραφιών. Επίσης, ο χρήστης μπορεί να σημειώνει επιπρόσθετες πληροφορίες σε φόρμες της εφαρμογής. Οι επιπτώσεις αποθηκεύονται αυτομάτως σε αρχεία KML για την εισαγωγή τους στο ArcMap ή Google Earth

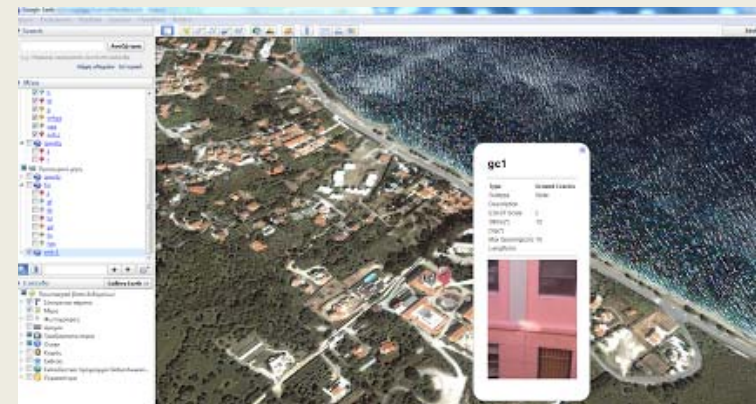
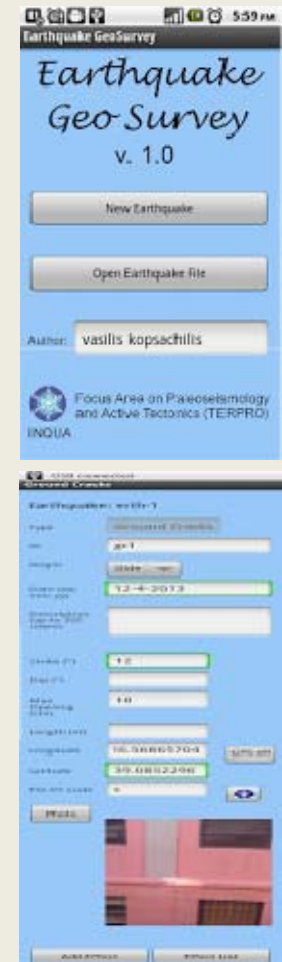
Earthquake Geo Survey

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής συνεργάστηκαν:

- ✓ 1 γεωλόγος (Domain Expert) για τον καθορισμό του προβλήματος και των απαιτήσεων και για το σχεδιασμό της εφαρμογής
- ✓ 1 προγραμματιστής java για την ανάπτυξη της εφαρμογής

Η εφαρμογή χρηματοδοτήθηκε από μία διεθνή επιτροπή σε θέματα σεισμολογίας INQUA TERPRO καθώς η εφαρμογή αναμένεται να συμβάλει στην ευκολότερη καταγραφή επιπτώσεων σεισμού

Η εφαρμογή είναι διαθέσιμη στο Google Play



Ηθικά Ζητήματα

- ✓ «Δικαίωμα στο να μείνεις μόνος σου»
- ✓ Ανησυχία σχετικά με την ιδιωτικότητα των χρηστών
- ✓ Επιφυλακτικότητα σχετικά με την πιθανές απειλές στη προσωπική ασφάλεια
- ✓ Υπερβολική εξάρτηση από τη τεχνολογία

Τελικά...

- ✓ Οι κινητές συσκευές και ιδιαίτερα smartphones & tablets αναμένεται να κυριαρχήσουν στο χώρο
- ✓ Χαρακτηριστικά των κινητών συσκευών όπως η φορητότητα, εντοπισμός θέσης και υπολογιστικές δυνατότητες μπορούν να αξιοποιηθούν από την επιστήμη της γεωπληροφορικής και της γεωγραφίας γενικότερα
- ✓ Δυνατότητα ανάπτυξης χρήσιμων εφαρμογών για τη συλλογή δεδομένων και υπηρεσιών τοποθεσίας
- ✓ Ωστόσο, θα πρέπει να λάβουμε υπόψη ορισμένα ηθικά ζητήματα όπως η ιδιωτικότητα και η προσωπική ασφάλεια

Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ