



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών

1^{ος} Κύκλος Εκπαίδευσης

4^ο σεμινάριο

20 Ιουνίου 2014



INTEY IMIS

OpenStreetMap

- Το OpenStreetMap (OSM) αποτελεί ένα συνεργατικό έργο για τη δημιουργία ενός ελεύθερου και επεξεργάσιμου χάρτη του κόσμου.
- Υποστηρίζεται από το OpenStreetMap Foundation το οποίο είναι μη κερδοσκοπικός οργανισμός
- Έμπνευση για το έργο αποτέλεσε η Wikipedia.
- Βασικοί λόγοι για την ανάπτυξη του:
 - Οι ισχύοντες περιορισμοί σχετικά με τη χρήση ή τη διαθεσιμότητα των πληροφοριών χάρτη σε πολλά μέρη του κόσμου και
 - Η εισαγωγή των φθηνών συσκευών δορυφορικής πλοήγησης
- Πηγές δεδομένων του OSM αποτελούν
 - δεδομένα μέσω συσκευών GPS,
 - αεροφωτογραφίες
 - άλλες ελεύθερες πηγές
- Τα OSM δεδομένα διατίθενται με την ανοιχτή άδεια “Open Database License”



OpenStreetMap

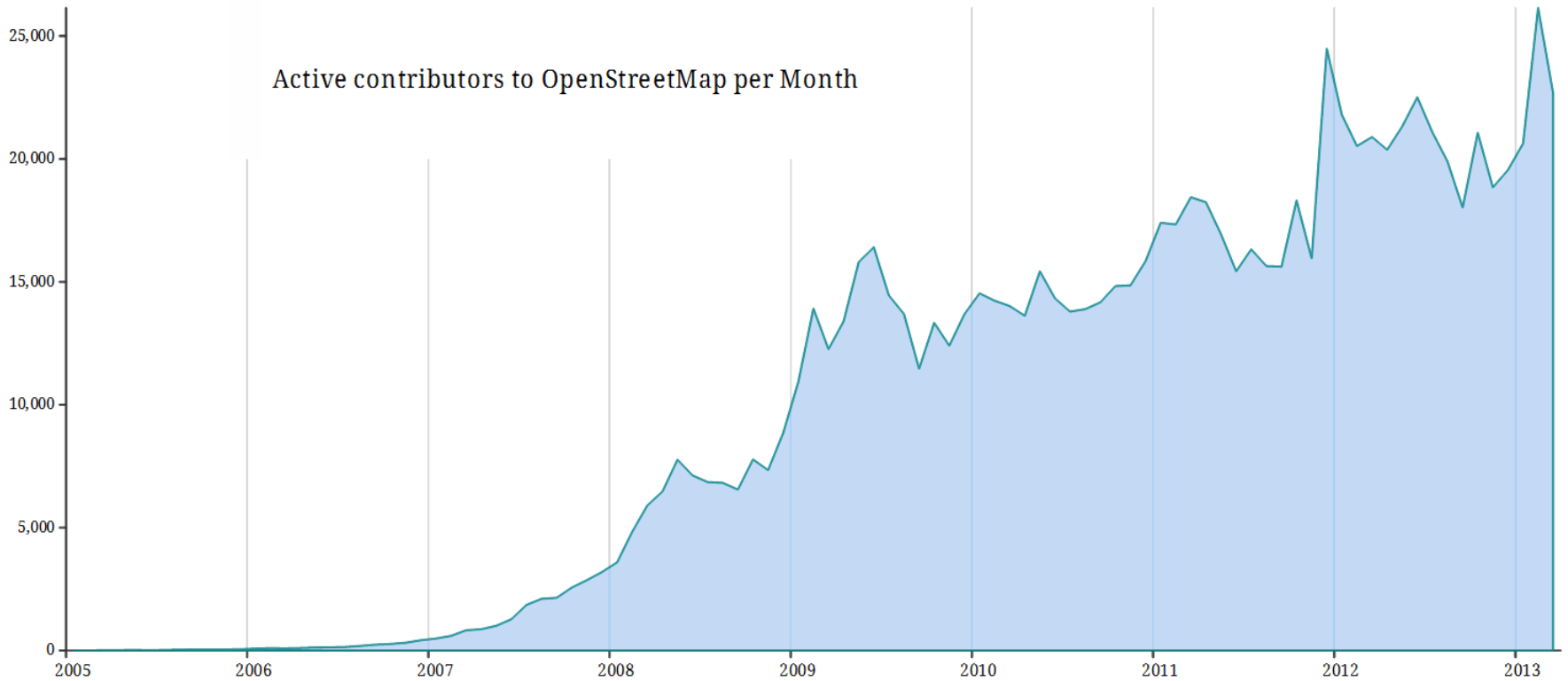
Τρέχοντα μεγέθη

Αριθμός χρηστών	1.673.271
Αριθμός ανεβασμένων σημείων GPS	4.049.635.358
Αριθμός κόμβων	2.400.668.561
Αριθμός γραμμικών τμημάτων	239.744.612
Αριθμός σχέσεων	2.640.707



OpenStreetMap

Μοναδικοί συνεισφέροντες ανά μήνα



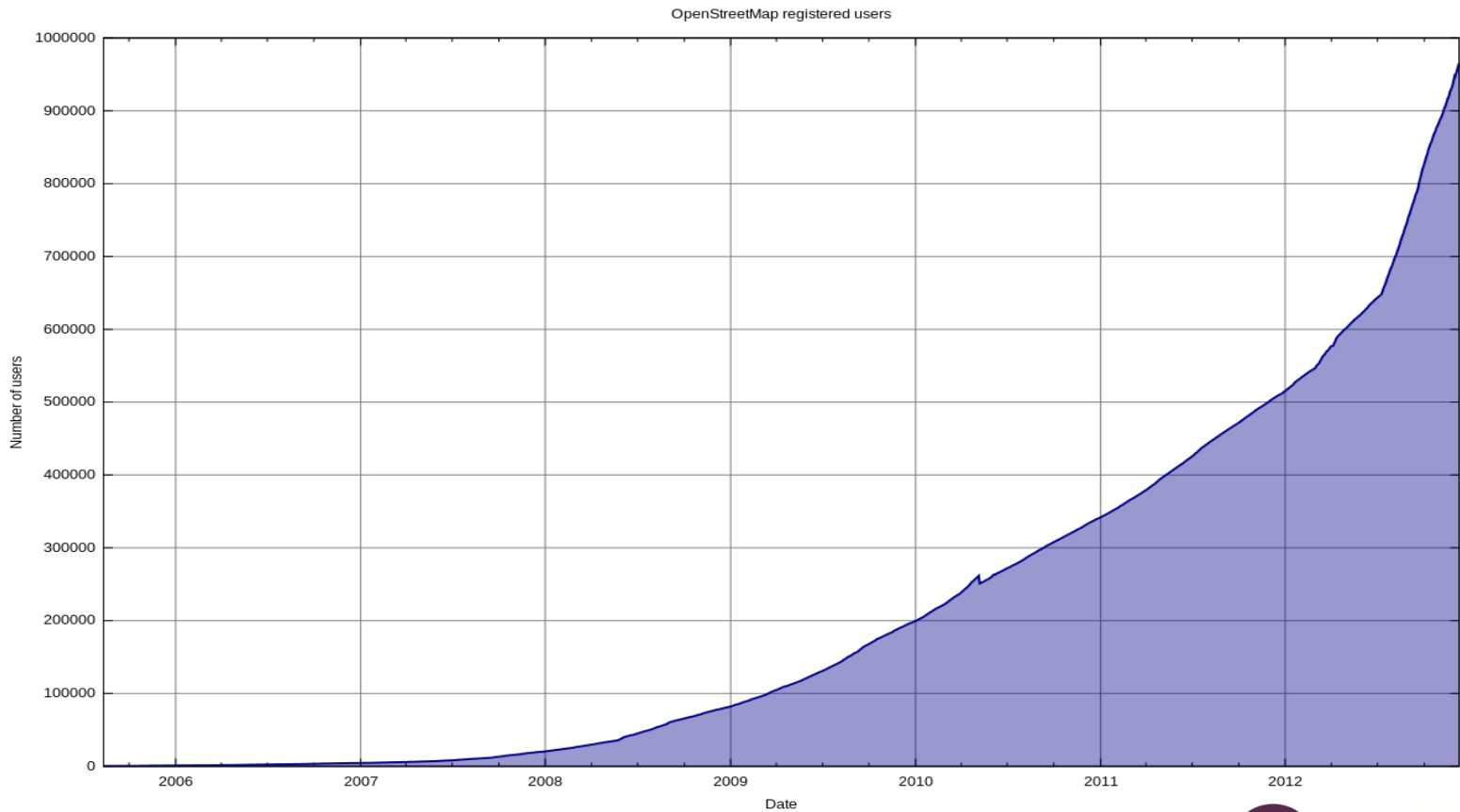
ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

OpenStreetMap

Εγγεγραμμένοι χρήστες

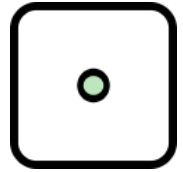


OSM σχήμα δεδομένων

- Το OpenStreetMap χρησιμοποιεί τοπολογική δομή δεδομένων του που βασίζεται σε τρία βασικά στοιχεία:
- **Κόμβοι (Nodes)**
- **Ευθύγραμμα τμήματα (Ways)**
- **Σχέσεις (Relations)**
- Κάθε ένα από τα παραπάνω είδη στοιχείων μπορεί να περιγραφεί από μια σειρά από ετικέτες (tags) κλειδιού-τιμής (key-value). Οι ετικέτες αποθηκεύουν περιγραφικές πληροφορίες για τα αντικείμενα χάρτη.



OSM κόμβοι



- Ένας κόμβος αποτελείται από ένα μόνο σημείο στο χώρο.
- Ορίζεται από το αναγνωριστικό του (id) αλλά και από τις συντεταγμένες του (γεωγραφικό πλάτος και γεωγραφικό μήκος). Σύστημα αναφοράς είναι το WGS 84
- Μπορεί σε ένα σημείο να οριστεί και η τρίτη διάσταση (ύψος) χρησιμοποιώντας την ετικέτα “Key:ele”.
- Ένα σημείο μπορεί να αποδοθεί και σε διαφορετικά επίπεδα με την ετικέτα “Key:level. Π.χ.:
 - level=0 ισόγειο
 - level=1 πρώτος όροφος
 - level=-1 υπόγειο
- Μπορεί να αναπαριστούν αυθύπαρκτα σημειακά δεδομένα (π.χ. φανάρια κυκλοφορίας, POIs, κορυφές βουνών)
- Μπορεί να αποτελούν μέρη ενός ευθύγραμμου τμήματος.



OSM ευθύγραμμο τμήματα



- Ένα ευθύγραμμο τμήμα είναι μια διατεταγμένη αλληλουχία κόμβων (2-2000).
- Έχει μια τουλάχιστον ετικέτα ή συμπεριλαμβάνεται σε μια σχέση.
- Ένα ευθύγραμμο τμήμα μπορεί να είναι ανοικτό ή κλειστό. Στη δεύτερη περίπτωση μπορεί να ερμηνευτεί:

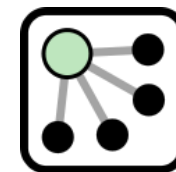
– σαν κλειστή γραμμή



– σαν πολύγωνο



OSM σχέσηη



Μια σχέσηη αποτελείται από μια ή περισσότερες ετικέτες και μια διατεταγμένη λίστα από έναν ή περισσότερους κόμβους και/ή ευθύγραμμα τμήματα τα οποία ορίζουν λογικές και γεωγραφικές σχέσεις μεταξύ στοιχείων.

Ένα μέλος μιας σχέσηης μπορεί να έχει προαιρετικά και έναν ρόλο που υποδηλώνει το ρόλο του μέσα στη σχέσηη.

Βασικοί τύποι σχέσηης:

- **Relation:route:** Περιγράφει αριθμημένους αυτοκινητόδρομους (π.χ. E26, A1, M6 κλπ) πεζοπορικά μονοπάτια, ποδηλατόδρομους, λεωφορειόδρομους κλπ.
- **Relation:multipolygon:** Περιγράφει ευρύτερες περιοχές όπως όχθες ποταμού και διοικητικά όρια.
- **Relation:boundary:** Περιγράφει αποκλειστικά διοικητικά όρια
- **Relation:restriction:** Περιγράφει περιορισμούς όπως «απαγόρευση στροφής αριστερά», «απαγόρευση U-στροφής κλπ.»



ΕΤΙΚΕΤΕΣ ΤΟΥ OSM

Κατηγορίες:

- Aerialway
- Aeroway
- Amenities (Sustenance, Education, Transportation, Financial, Healthcare, Entertainment, Arts & Culture, Others)
- Barrier
- Boundary
- Building
- Craft
- Emergency
- Geological
- Highway (Roads, Paths, Lifecycle, Attributes, Other features)
- Historic
- Landuse



Ετικέτες του OSM

Κατηγορίες:

- Landuse
- Leisure
- Man Made
- Military
- Natural
- Office
- Places
- Power
- Public Transport
- Railway
- Route



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΙΙΣΥ ΙΜΙΣ

ΕΤΙΚΕΤΕΣ ΤΟΥ OSM

Κατηγορίες:

- Shop (Food, beverages, General store, department store, mall, Clothing, shoes, accessories, Discount store, charity, Health and beauty, Do-it-yourself, household, building materials, gardening, Furniture and interior, Electronics, Outdoors and sport, vehicles, Art, music, hobbies, Stationery, gifts, books, newspapers)
- Sport
- Tourism
- Waterway



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

XML σχήμα

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<osm version="0.6" generator="CGImap 0.0.2">
<bounds minlat="54.0889580" minlon="12.2487570" maxlat="54.0913900" maxlon="12.2524800"/>
<node id="298884269" lat="54.0901746" lon="12.2482632" user="SvenHRO" uid="46882" visible="true" version="1" changeset="676636" timestamp="2008-09-21T21:37:45Z"/>
<node id="261728686" lat="54.0906309" lon="12.2441924" user="PikoWinter" uid="36744" visible="true" version="1" changeset="323878" timestamp="2008-05-03T13:39:23Z"/>
<node id="1831881213" version="1" changeset="12370172" lat="54.0900666" lon="12.2539381" user="lafkor" uid="75625" visible="true" timestamp="2012-07-20T09:43:19Z">
  <tag k="name" v="Neu Broderstorf"/>
  <tag k="traffic_sign" v="city_limit"/>
</node>
...
<node id="298884272" lat="54.0901447" lon="12.2516513" user="SvenHRO" uid="46882" visible="true" version="1" changeset="676636" timestamp="2008-09-21T21:37:45Z"/>
<way id="26659127" user="Masch" uid="55988" visible="true" version="5" changeset="4142606" timestamp="2010-03-16T11:47:08Z">
  <nd ref="292403538"/>
  <nd ref="298884289"/>
  ...
  <nd ref="261728686"/>
  <tag k="highway" v="unclassified"/>
  <tag k="name" v="Pastower Straße"/>
</way>
<relation id="56688" user="kmvar" uid="56190" visible="true" version="28" changeset="6947637" timestamp="2011-01-12T14:23:49Z">
  <member type="node" ref="294942404" role=""/>
  ...
  <member type="node" ref="364933006" role=""/>
  <member type="way" ref="4579143" role=""/>
  ...
  <member type="node" ref="249673494" role=""/>
  <tag k="name" v="Küstenbus Linie 123"/>
  <tag k="network" v="VWV"/>
  <tag k="operator" v="Regionalverkehr Küste"/>
  <tag k="ref" v="123"/>
  <tag k="route" v="bus"/>
  <tag k="type" v="route"/>
</relation>
...
</osm>
```



Εργαλεία ψηφιοποίησης

- **JOSM:** “Java OpenStreetMap Editor”
 - Desktop εφαρμογή
 - Διαθέτει μια σειρά από plugins και θεωρείται σταθερή εφαρμογή που χρησιμοποιούν οι περισσότεροι έμπειροι χρήστες.
- **iD:**
 - Διαδικτυακή εφαρμογή γραμμένη σε JavaScript
 - Τρέχει από browser (π.χ. από τον χάρτη του OSM επιλέγοντας “edit”) και έχει σχεδιαστεί να είναι απλή και φιλική.
- **Potlatch 2 (P2):**
 - Αποτελούσε πριν το iD τη βασική διαδικτυακή εφαρμογή τροποποίησης των OSM χαρτών.
 - Διαδικτυακή εφαρμογή που βασίζεται στο Adobe Flash
 - Δεν υποστηρίζει κάποιους browsers

