

# Geo-enabled interoperable concepts for sustainable transportation networks

*Χωρικές έννοιες δια-λειτουργικότητας για βιώσιμα δίκτυα μεταφορών*

Έλενα Κρικιγιάννη, SEAbility

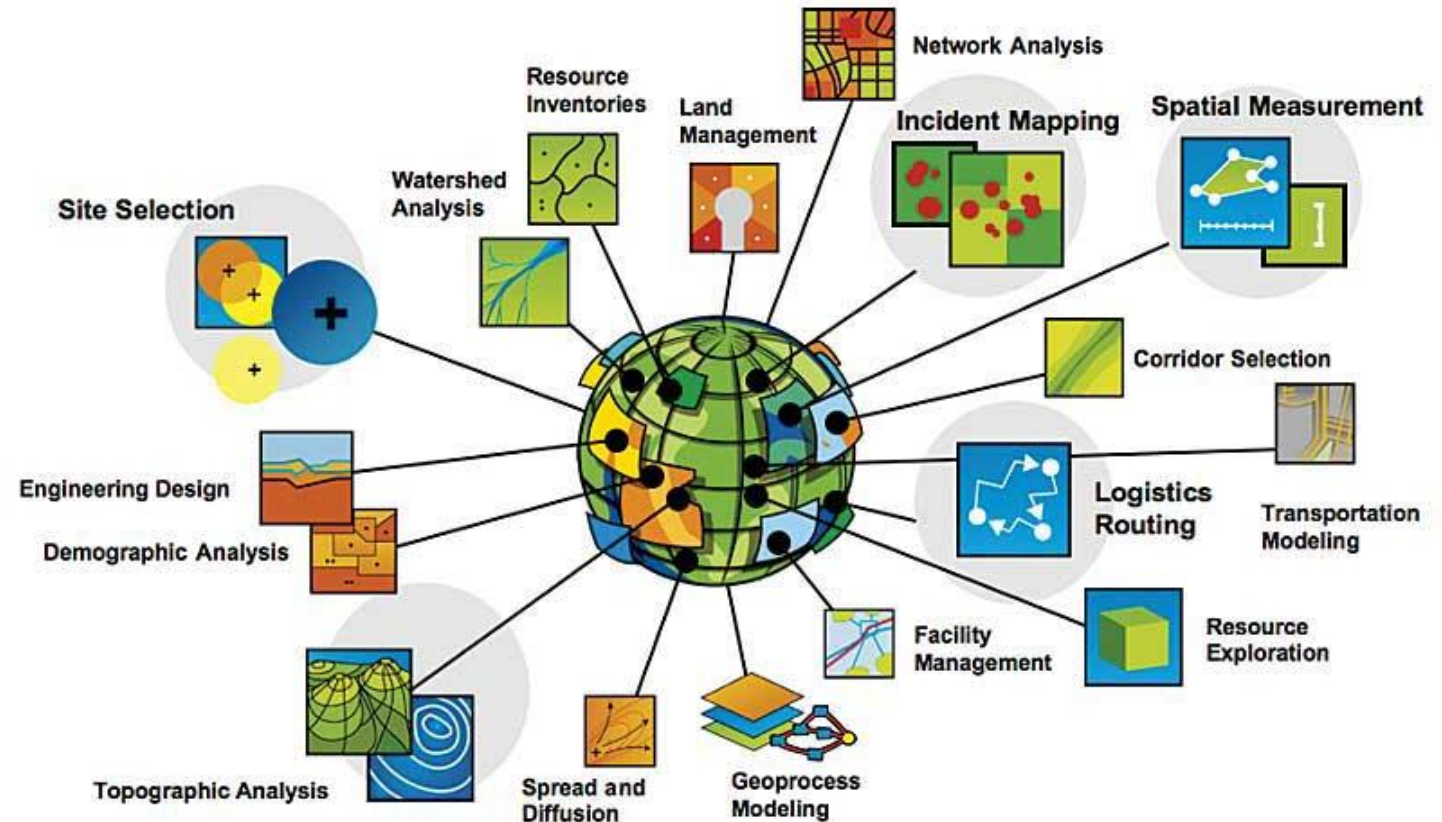
2 Ιουνίου 2018, Πόρτο Χέλι, Ελλάδα



# 1. Τι είναι τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών?



- Συστήματα που έχουν σχεδιαστεί για να **αποτυπώνουν**, **αποθηκεύουν**, **δια-χειρίζονται**, **αναλύουν** και να **παρουσιάζουν** τη χωρική και γεωγραφική πληροφορία
- **Εφαρμογές σε τομείς:** έξυπνες πόλεις, ενέργεια, πολιτική προστασία και διαχείριση κίνδυνων, γεωργία, μεταφορές, δίκτυα και εφοδιαστική αλυσίδα...



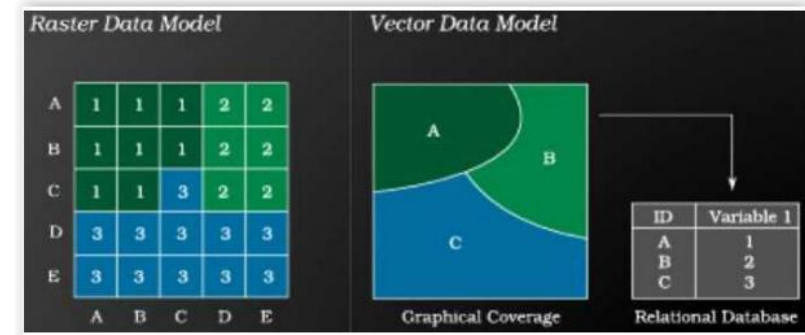
## 2. Γιατί τα χωρικά δεδομένα είναι σημαντικά?



- Χωρική πληροφορία καθιστά μέρος πολλών προβλημάτων και εφαρμογών
- Η δυνατότητα που παρέχουν τα GIS είναι αυτή της **σύνδεσης της χωρικής με την περιγραφική πληροφορία** (η οποία δεν έχει από μόνη της χωρική υπόσταση)

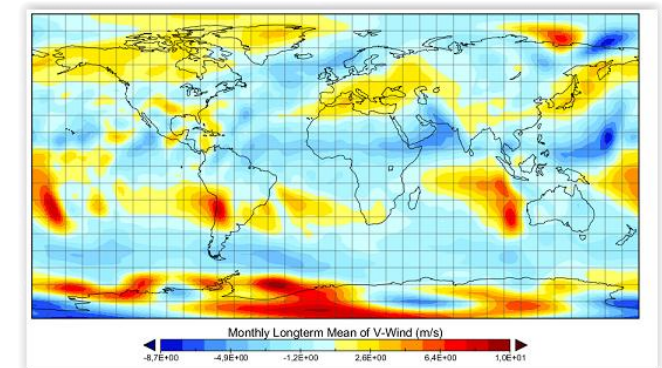
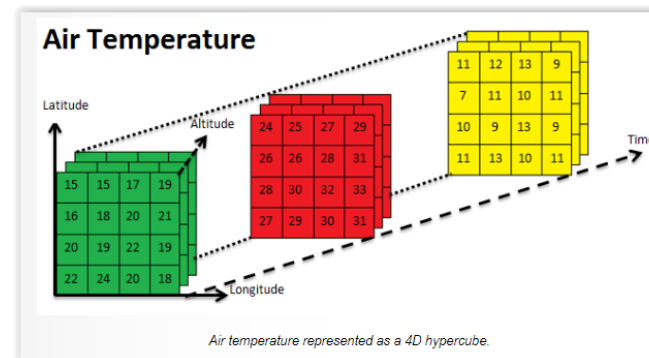
- Διάφοροι τύποι δεδομένων – Fundamental data models:

- **Vector - Διανυσματικά**
- **Raster- Ψηφιακά**



- More complex data types:

- **Scientific data -Επιστημονικά**
- **Big geospatial data**



### 3. Προκλήσεις και λύσεις

---



Προκλήσεις:

- **Έλλειψη διαθεσιμότητας**, ποσότητας, οργάνωσης, προσβασιμότητας και διανομής της χωρικής πληροφορίας
- **Ανάγκη ύπαρξης** χωρικών δεδομένων για την επικύρωση πολιτικών και δραστηριοτήτων σε διάφορα επίπεδα δημόσιας διακυβέρνησης στην Ευρώπη
- **Αυξανόμενη ζήτηση** χωρικών δεδομένων για κοινή χρήση και ανταλλαγή μεταξύ διαφόρων οργανισμών



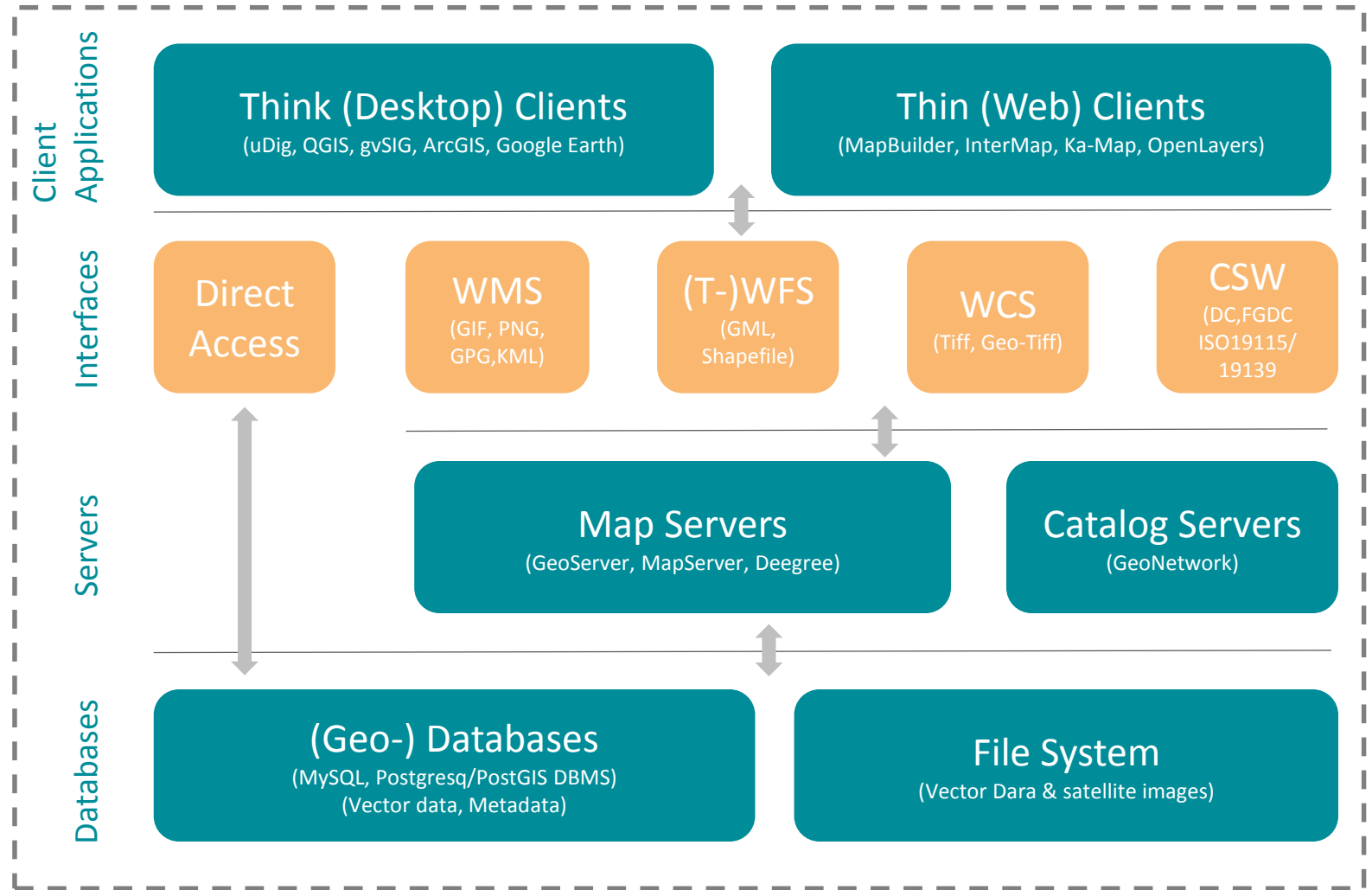
#### Υποδομές χωρικών δεδομένων (SDI):

Ένα σύνολο αλληλεπιδραστικών πόρων με στόχο τη διευκόλυνση και τον συντονισμό της πρόσβασης και της κοινής χρήσης χωρικών δεδομένων

# 4. Περιγραφή της βασικής υποδομής των χωρικών δεδομένων



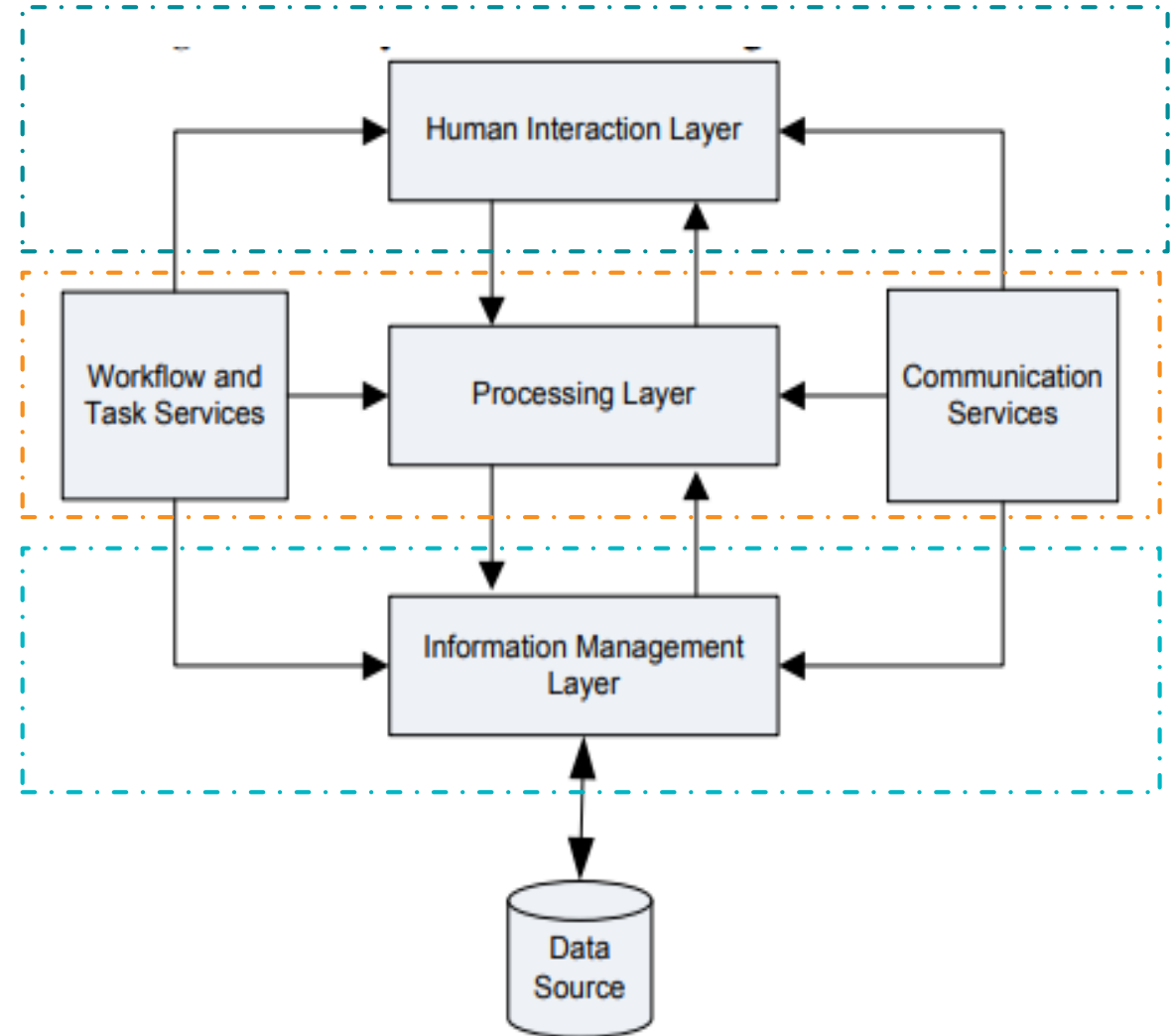
- **Ενσωμάτωση** χωρικών δεδομένων από **διαφορετικά αποθετήρια** μέσω της χρήσης υπηρεσιών ιστού.
- **Δημιουργία και ενημέρωση** των χωρικών δεδομένων που είναι αποθηκευμένα σε ένα αποθετήριο (**ακόμη και απομακρυσμένα**).



## 5. Περιγραφή της advanced υποδομής χωρικών δεδομένων (N-Tier)



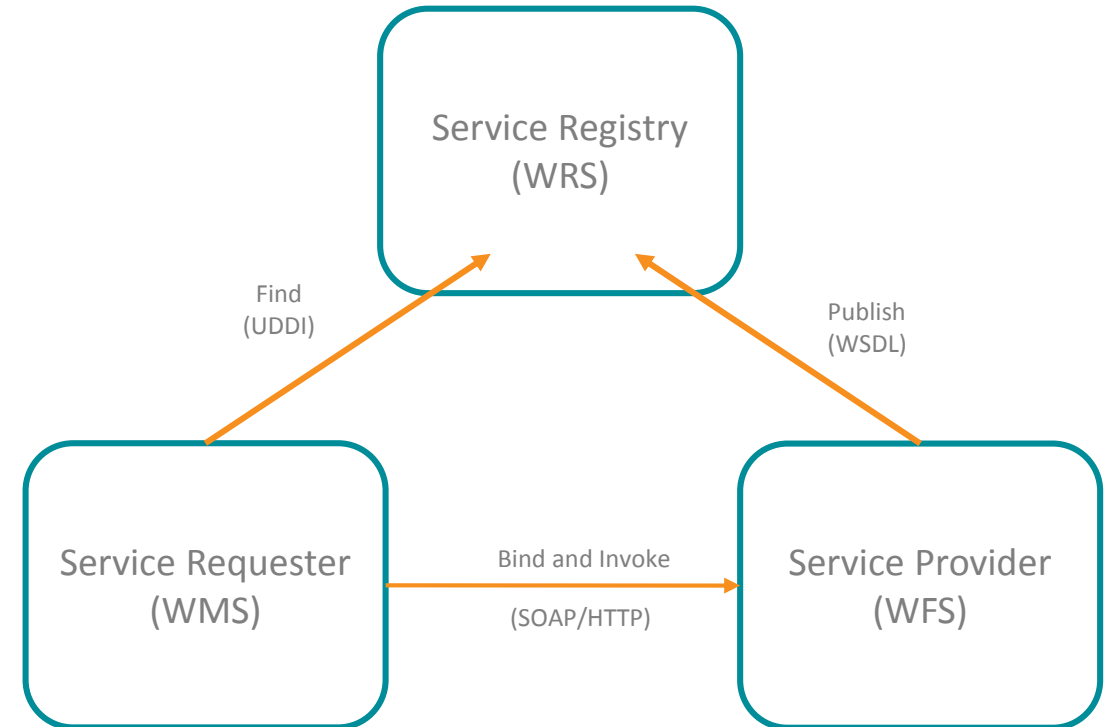
- Τα περισσότερα συστήματα για την ανάπτυξη GIS εφαρμογών χρησιμοποιούν **N-Tier αρχιτεκτονική**
- Το κύριο **πλεονέκτημα** είναι ότι όλη η **επιχειρηματική λογική ορίζεται μία φορά** σε ένα επιχειρηματικό επίπεδο και το επίπεδο παρουσίασης χρησιμοποιεί αυτή τη λογική για να αντιπροσωπεύει πληροφορίες.
- Παρά την απλότητα για τον τομέα των GIS, **δεν διαθέτει πολλές δυνατότητες** που σχετίζονται με αρκετά βασικά χαρακτηριστικά που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την επαναχρησιμοποίηση και επεκτασιμότητα των συστημάτων GIS



## 6. Περιγραφή της Service Oriented Architecture (SOA)



- Αρχιτεκτονικές προσανατολισμένες στις υπηρεσίες (SOA)
- Τα στοιχεία λογισμικού που ονομάζονται "υπηρεσίες" **αλληλεπιδρούν** μεταξύ τους για να ολοκληρώσουν οποιαδήποτε εργασία.
- Πολλές εφαρμογές μπορούν να δημιουργηθούν από μια **σύνθεση αυτών των υπηρεσιών**. Επίσης, αυτές οι υπηρεσίες μπορούν να **μοιραστούν μεταξύ πολλών εφαρμογών**.



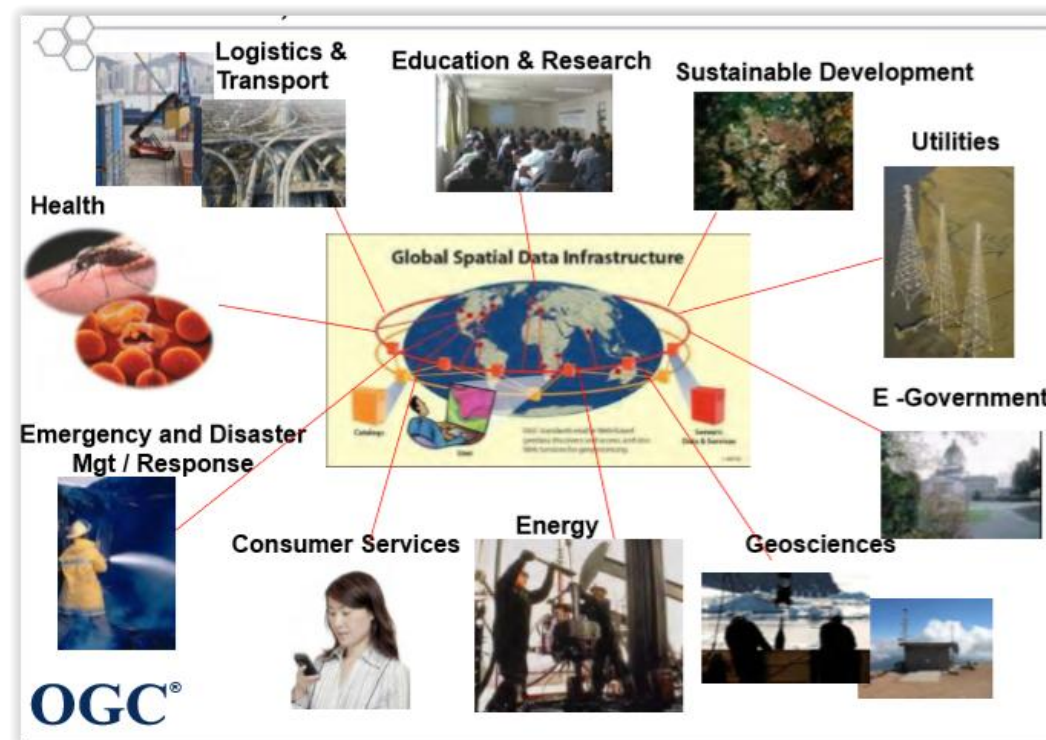


## 7. Γεωγραφικά πρότυπα –Geospatial standards



### Πρότυπα δια λειτουργικότητας (interoperability) στα ΓΠΣ

- **Πρόκληση:** Διαμοιρασμός πληροφοριών μεταξύ των οργανισμών και δικαιοδοτικά όρια
- Η ικανότητα πρόσβασης, συγχώνευσης και εφαρμογής ποικίλου περιεχομένου όταν και όπου απαιτείται για την **άμεση επίγνωση μιας κατάστασης** και τον σχεδιασμό / αντιμετώπιση καταστροφών

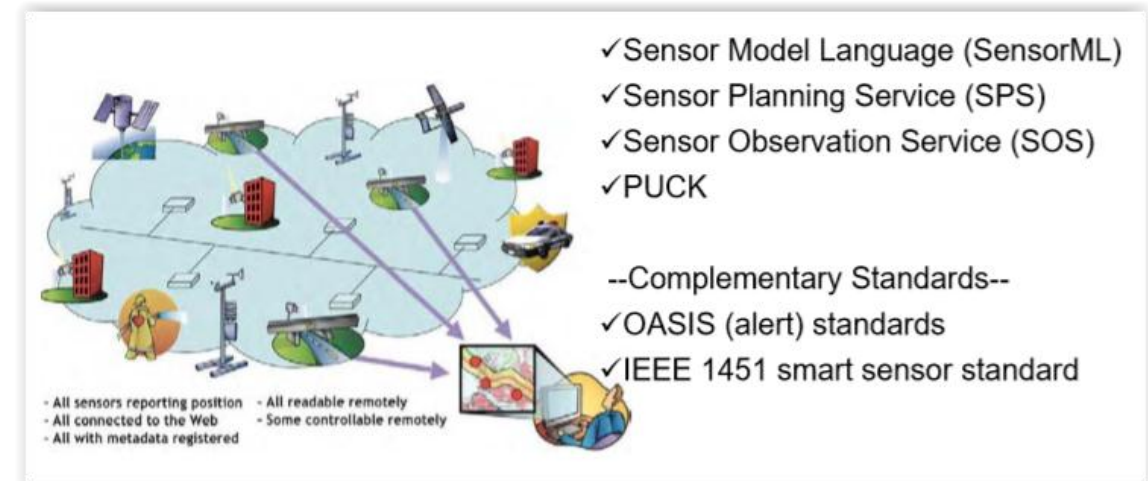




## 8. Open Geospatial Consortium (OGC)

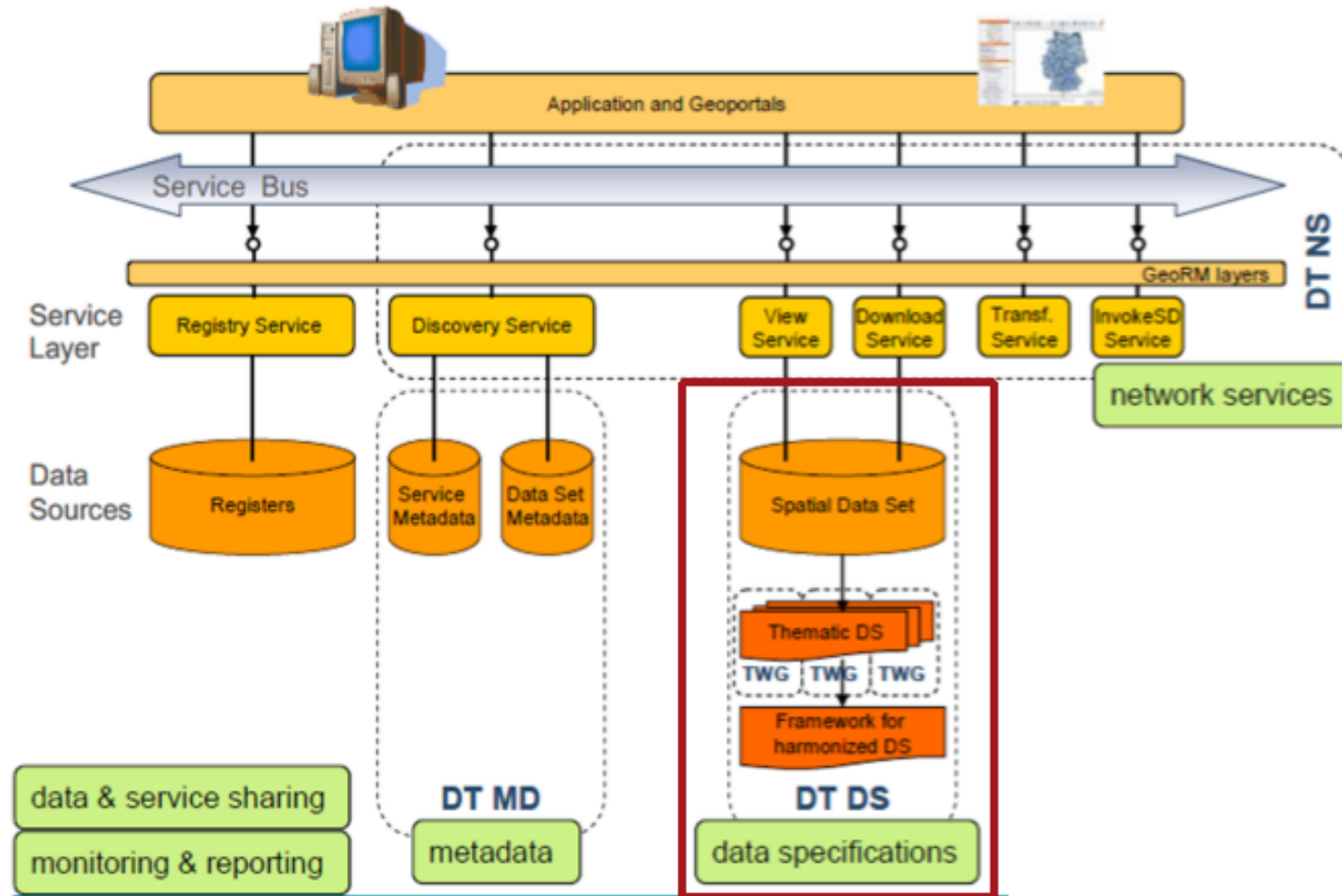
**OGC Standards:** Τεχνικά έγγραφα που περιγράφουν κωδικοποιήσεις που αποσκοπούν στην αντιμετώπιση συγκεκριμένων προκλήσεων δια λειτουργικότητας

- **CityGML** - open data format for the storage and exchange of virtual 3D city models and semantics
- **IndoorGML** - modeling indoor spaces for navigation purposes
- **Sensor Web Enablement (SWE)** – Enable discovery and tasking of sensor assets, and the access and application of sensor observations for enhanced situational awareness
- **Web Mapping Service (WMS)** - defines a Web API for requesting a picture of data, such as a PNG, JPEG, or GIF
- **Web Processing Service (WPS)** - defines a web API for running an algorithm or model, specifying data inputs and outputs.



# 9. INSPIRE

**INSPIRE** → Υποδομή χωρικών πληροφοριών στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα



# 9. INSPIRE: Δίκτυα Μεταφορών

The scope of the INSPIRE Transport Networks Data Product Specification incorporates five distinct transport themes:

- Road transport
- Rail transport
- Water transport
- Air transport
- Cableways

## Εφαρμογές:

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| ✓ Asset Management                               | ✓ In car information systems |
| ✓ Capacity Planning                              | ✓ Incident management        |
| ✓ Construction                                   | ✓ Journey Planning           |
| ✓ Design & Planning                              | ✓ Maintenance                |
| ✓ Disaster management                            | ✓ Navigation                 |
| ✓ Emergency response                             | ✓ Network operation          |
| ✓ Environmental Impact Assessments (incl. Noise) | ✓ Rerouting & diversions     |
| ✓ Estate management                              | ✓ Routing                    |
| ✓ Flow modelling                                 | ✓ Traffic Control            |
|  | ✓ Traffic management         |

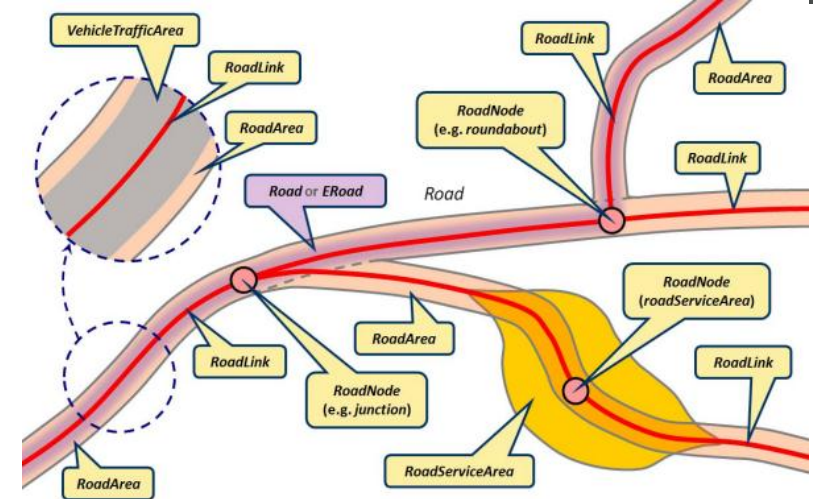
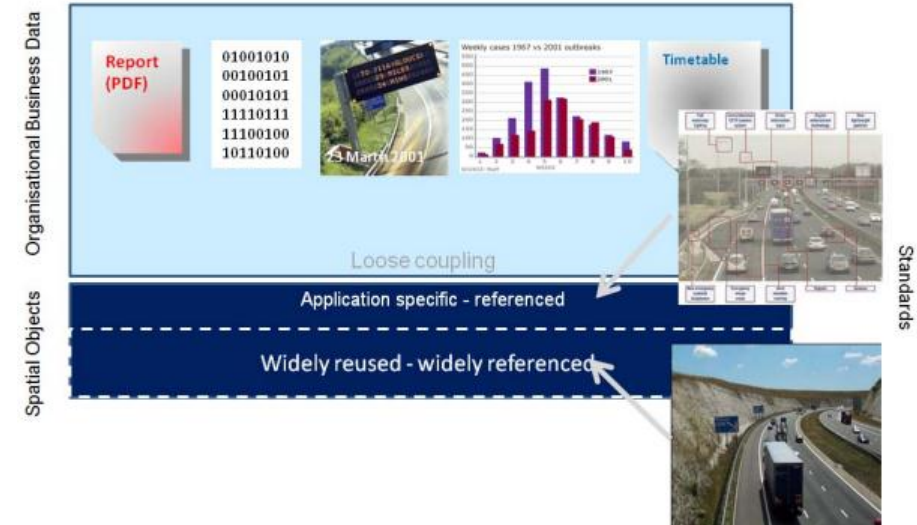


Illustration – Example of use of elements forming the Road Transport Network



## A. Αστική Κινητικότητα και Βελτιστοποίηση Λιμενικών Logistics/ Urban Mobility and Port Logistics Optimization

- **Συνδυασμός (Fusion)** διαθέσιμων πηγών δεδομένων για τις αστικές μεταφορές / κινητικότητα, με στόχο την έγκαιρη και ακριβή ενημέρωση των ενδιαφερομένων για τον προγραμματισμό των οδικών ταξιδιών ή / και των εμπορικών τους δραστηριοτήτων
- Οι πληροφορίες που πρέπει να συγχωνευθούν περιλαμβάνουν: (A) **Πληροφορίες για την κυκλοφορία** από τους πάροχους δημόσιων μεταφορών. (B) **Πλοία και αφίξεις εμπορευματοκιβωτίων**, καθώς και ο εκτιμώμενος αντίκτυπός τους στην κίνηση και τις μεταφορές

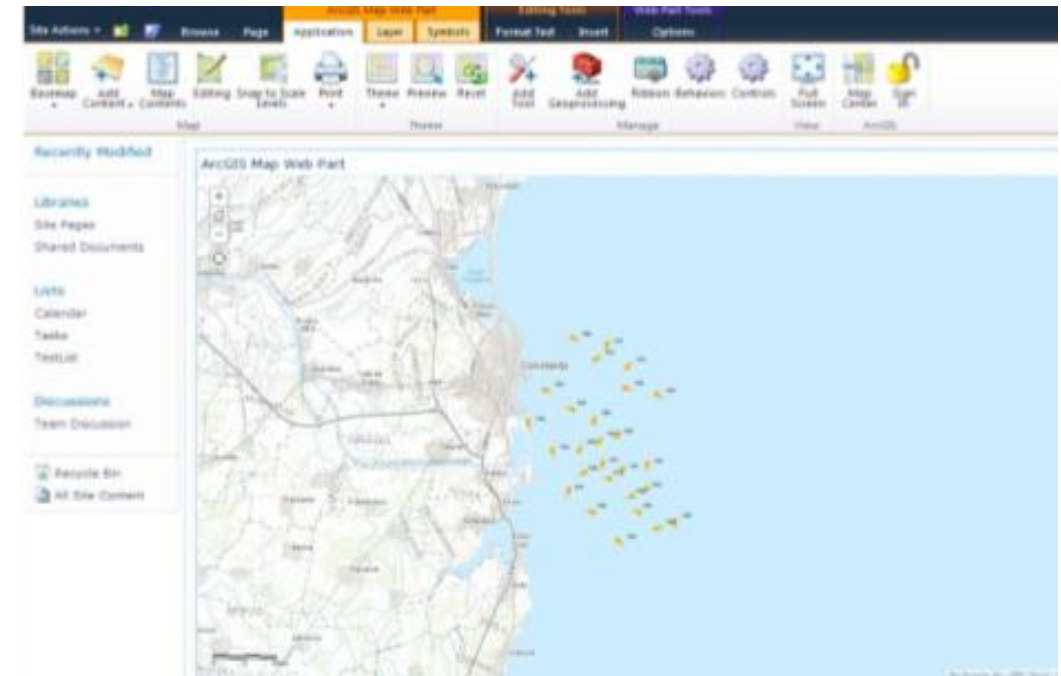






## B. Διαχείριση θαλάσσιων πλεονεκτημάτων/ Management of maritime assets

- Υπηρεσία ή / και εφαρμογή που θα λαμβάνει και θα ενσωματώνει δεδομένα **κοντά σε πραγματικό χρόνο** σε υπάρχοντα συστήματα. Η υπηρεσία θα φορτώσει, επεξεργαστεί και συγκεντρώσει αυτήν την τεράστια σταθερή ροή δεδομένων σε βάση δεδομένων. Στη συνέχεια, **οι τυποποιημένες υπηρεσίες** μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εκθέσουν τα δεδομένα **σε υπάρχοντα συστήματα GIS**.
- Έτοιμα (off-the-shelf) εργαλεία όπως ο ESRI GeoEvent Processor που επιτρέπει στους χρήστες να συνδέονται **με πολλούς τύπους δεδομένων ροής** μέσω συνδέσμων όπως οι υποδοχές UDP ή το σύστημα AIS.

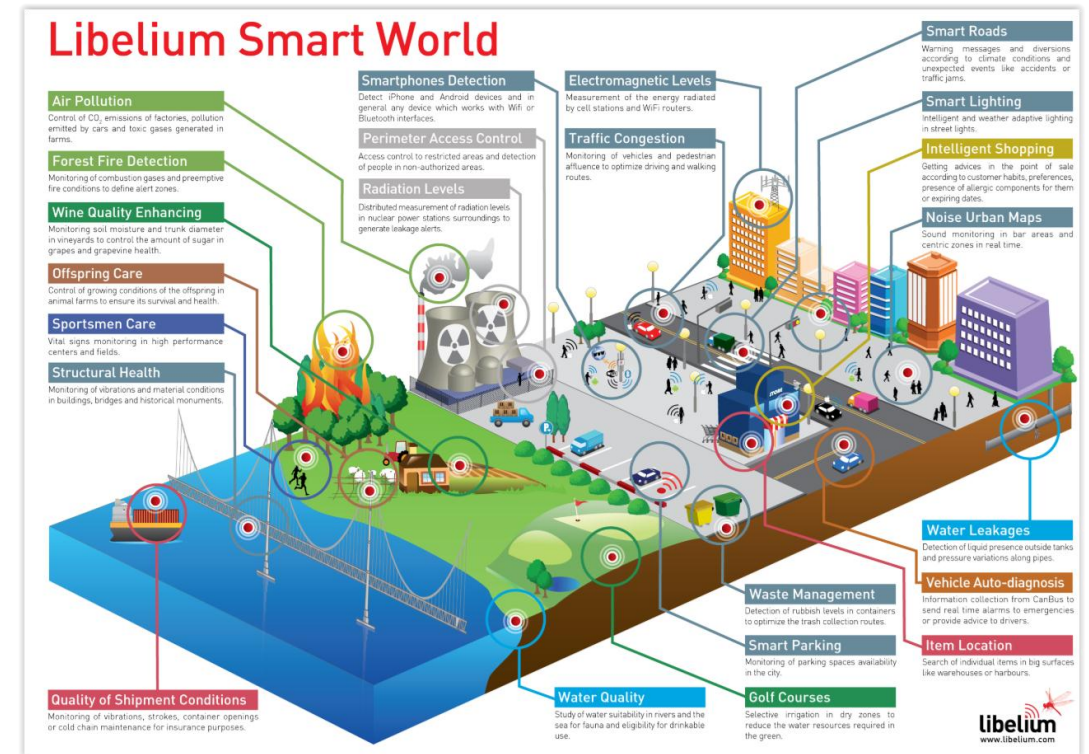
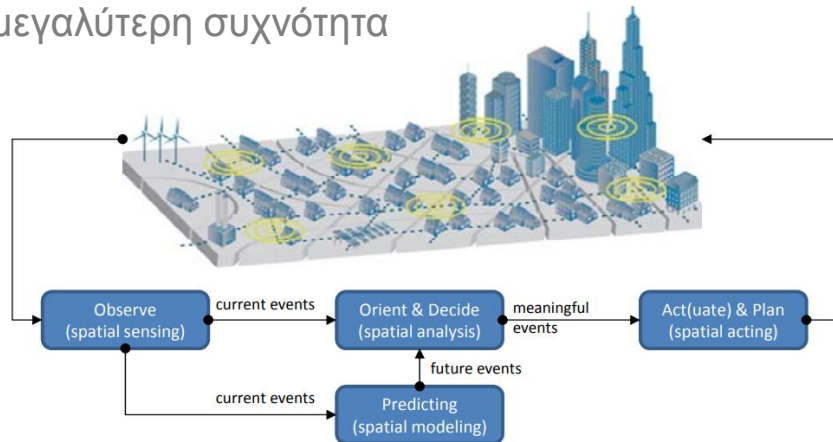


# 12. Εφαρμογές των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (3/4)



## Γ. Έξυπνες πόλεις

- Σε μια έξυπνη πόλη, μεγάλος αριθμός έξυπνων αντικειμένων είναι συνδεδεμένα στο Διαδίκτυο.
- Αυτά τα έξυπνα αντικείμενα μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε για να παρακολουθούν το περιβάλλον τους μέσω των αισθητήρων τους είτε για να δρουν στο περιβάλλον χρησιμοποιώντας τους ενεργοποιητές τους.
- Η έννοια των έξυπνων πόλεων (ή των έξυπνων περιβαλλόντων) στοχεύει στη χρήση της τεχνολογίας των πληροφοριών για την παρακολούθηση και τον έλεγχο της κατάστασης του περιβάλλοντος σε μια διαρκώς αυξανόμενη ανάλυση και με μεγαλύτερη συχνότητα



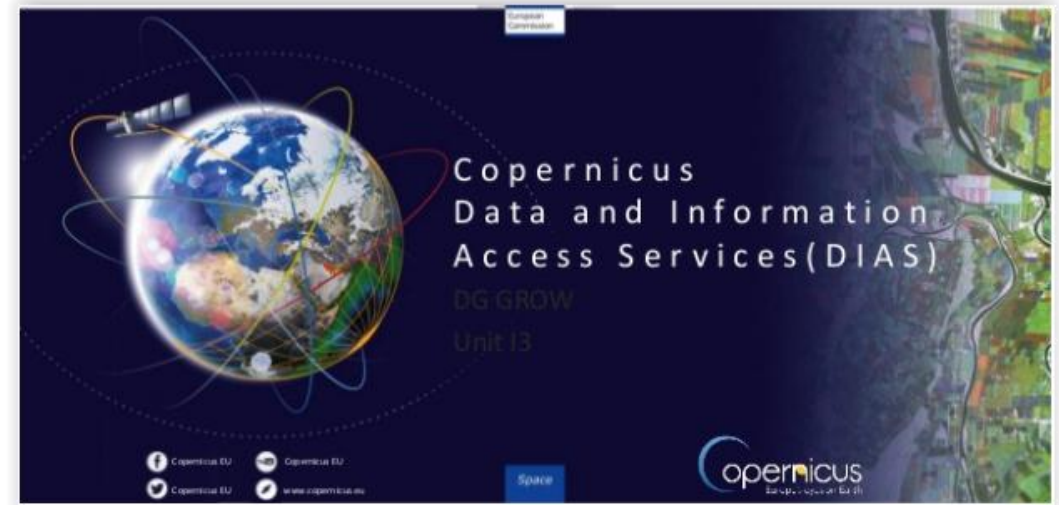
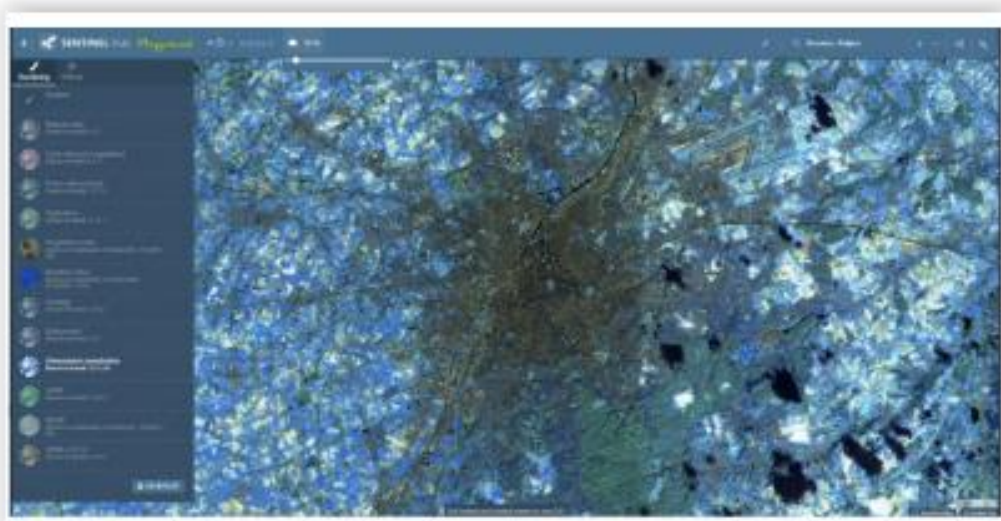
- Το μοντέλο **Observe-Orient-Decide-Act (OODA)** καταγράφει τι συμβαίνει μεταξύ της έναρξης ενός ερεθίσματος και της έναρξης μιας αντίδρασης σε αυτό το ερέθισμα
- Σε όλες τις φάσεις του βρόχου OODA, οι χωρικές έννοιες και η τεχνολογία **μπορούν να ενσωματωθούν** και να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των διαδικασιών





## Δ. Δορυφορικές εφαρμογές- Satellite Data Driven Applications

- Αξιοποίηση δορυφορικών δεδομένων με στόχο την ανάπτυξη καινοτόμων εφαρμογών
- Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα Copernicus
- Copernicus Data and Information Access Services (DIAS): facilitate access to Copernicus data and services.





 [www.seability.eu](http://www.seability.eu)

 SEAbility Ltd

 SEAbility

 krikigia

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ!

---

Elena Krikigianni, SEAbility

 [e.krikigianni@seability.eu](mailto:e.krikigianni@seability.eu)

---