

ΓΓΕΤ ΙSR_3013



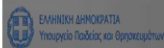
5DMuPLIS 5 Dimensional Multi-Purpose Land Information System

Ανάλυση, Σηματολογικός Εμπλουτισμός και
Οπτικοποίηση κτηρίων σε 4 και 5 διαστάσεις

Νίκος Γραμμαλίδης, Ερευνητής Β' Βαθμίδας,
Ινστιτούτο Τεχνολογιών Πληροφορικής, Εθνικό
Κέντρο Έρευνας και Τεχν. Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ-ΙΠΤΗΛ).



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΕΣΠΑ 2007-2013, Δράση «Διμερής Ε&Τ Συνεργασία Ελλάδα- Ισραήλ 2013-2015»
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
Γ.Γ.Ε.Τ.
ΕΥΔΕ - ΕΤΑΚ

Ινστιτούτο Τεχνολογιών Πληροφορικής και επικοινωνιών

- ▣ Ιδρύθηκε το 1998 και επιβλέπεται από την Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας. Από το Μάρτιο του 2000 αποτελεί μέρος του **Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχν. Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ)**
- ▣ Ανακηρύχτηκε ως Ευρωπαϊκό Κέντρο Αριστείας στην περιοχή της **3-Δ και στερεοσκοπικής εικόνας και πολυμέσων** το 2001
- ▣ Διάκριση από το **EURASIP** το 2005: **Βραβείο Τεχνικού Επιτεύγματος Ευρωπαϊκής Ομάδας**



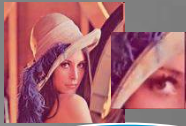
Ερευνητικές Περιοχές



Βιο-ιατρική και Βιο-πληροφορική



Επεξεργασία και Κωδικοποίηση Εικόνας



Περιβάλλον



Τηλεπισκόπηση



Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Μηχανής



Ανάλυση Κοιν. Δικτύων



Εικονική και Επαυξημένη Πραγματικότητα



Ανάλυση Πολυμέσων



Τηλεπικοινωνίες Και Δίκτυα



Βάσεις Δεδομένων και Πληροφ. Συστήματα



Τεχν. Νοημοσύνη



Αναγνώριση Προτύπων Και Μάθηση Μηχανής



Ασφάλεια και Επιτήρηση



Παροχή Υπηρεσιών σε Οργανισμούς και Επιχειρήσεις



Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση



Πολιτισμική και Εκπαιδευτική Τεχνολογία



Προηγούμενη Εμπειρία της Ομάδας Έργου του ΙΠΤΗΛ

- ▣ Μέλη του Εργαστηρίου Οπτικής Υπολογιστικής (Visual Computing Lab, VCL, <http://vcl.iti.gr>) του ΙΠΤΗΛ
- ▣ Ερευνητικές Κατευθύνσεις
 - Τεχνητή Όραση
 - 3-Δ Ανακατασκευή και Απεικόνιση
 - Επεξεργασία Σήματος, Εικόνας και Βίντεο
 - Αναγνώριση Προτύπων και Τεχνητή Μάθηση
 - Εφαρμογή: Αυτόματη ανίχνευση κτηρίων και μεταβολών δόμησης σε Αστικά Περιβάλλοντα
- ▣ Σχετικά Ερευνητικά Προγράμματα
 - Αυτόματος Εντοπισμός, Αναγνώριση και Χαρτογράφηση Μεταβολών στο Δομημένο Περιβάλλον με Τηλεσκοπικά Δεδομένα (Ερευνητικό Πρόγραμμα ΘΑΛΗΣ, Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων)
 - 3DTV, Pasion, Hiscore, κλπ. (EU FP6/7, 3-Δ Ανάλυση και Επεξεργασία)
 - 3D Reconstruction and web-based virtual tour for cultural heritage of Aegean region (Διακρατική Συνεργασία Ελλάδα-Τουρκίας, ΓΓΕΤ)
 - Analysis and Modeling of Intangible Cultural Heritage, **i-Treasures project**, (EU FP7 ICT-IP)

Ανίχνευση και ενισπιτομοσ κτηρίων από δορυφορικές/εναέριας εικόνες



- ▣ Ανάπτυξη αυτόματων αλγορίθμων για:
 - Ανίχνευση κτηρίων από δορυφορικές ή εναέριας εικόνες (με βάσει γεωμετρικά χαρακτηριστικά, πχ. με χρήση του τελεστή HOG)
 - Δημιουργία 3Δ μοντέλων αστικών περιοχών (πχ. από 2Δ εικόνες βάσει της σκίασης (shape from shading))
 - Ανίχνευση αλλαγών σε αστικό περιβάλλον με σύγκριση 2Δ περιοχών και/ή 3Δ μοντέλων



Ο ρόλος του ΙΠΤΗΛ στο 5DMuPLIS



- ▣ Ανάπτυξη α) ενός νέου προτύπου μετα-δεδομένων για τις ανάγκες του έργου και β) λογισμικού/διεπαφής χρήστη για ευθυγράμμιση (αντιστοίχιση των πεδίων του νέου προτύπου με υπάρχοντα πρότυπα/δεδομένα) έτσι ώστε να είναι δυνατή η ενσωμάτωση ετερογενών δεδομένων στο πλαίσιο του 5DMuLIS.
- ▣ Εισαγωγή (πχ. Από διαφορετικά formats) και εφαρμογή κατάλληλων μετασχηματισμών (πχ. σε κοινό σύστημα αναφοράς) δεδομένων από υπάρχουσες πηγές (δεδομένα κτηματολογίου, τοπογραφικά σχέδια, δορυφορικές/εναέριες εικόνες, εικόνες LIDAR, κ.α.).

Ο ρόλος του ΙΠΤΗΛ στο 5DMuPLIS (2)



- Εμπλουτισμός των 3-Δ μοντέλων με Μεταδεδομένα (M12) – και συσχέτισή τους με άλλα δεδομένα από την ίδια ή διαφορετική πηγή
 - Αυτόματη (ή ημι-αυτόματη) αντιστοίχιση των 3-Δ χαρακτηριστικών ενός αντικειμένου με ένα σύνολο **μεταδεδομένων/ετικετών** που περιγράφουν το περιεχόμενο.
 - Τα μεταδεδομένα επιτρέπουν την **συσχέτιση** των 3-Δ μοντέλων με δεδομένα από άλλες ετερογενείς πηγές
 - Χρήση καινοτόμων τεχνικών μηχανικής μάθησης που συνδυάζουν την μηχανική μάθηση **με και χωρίς επίβλεψη**.
- Ανίχνευση **3-Δ αλλαγών/διαφορών** μεταξύ χρονικών στιγμών
- Επέκταση υπάρχοντος λογισμικού 3-Δ απεικόνισης ώστε να μπορεί να υποστηρίξει **4-Δ απεικόνιση**, δηλαδή:
 - απεικόνιση γεωμετρίας σε ορισμένη χρονική στιγμή και
 - απεικόνιση μεταβολών μεταξύ δύο χρονικών στιγμών.

Χρονοδιάγραμμα Εργασιών



- ▣ Αρχιτεκτονική και απαιτήσεις χρηστών (M1-M2)
- ▣ Ανάπτυξη του προτύπου μεταδεδομένων και των σχετικών plugins για εισαγωγή/ευθυγράμμιση δεδομένων από διάφορες εξωτερικές πηγές (M3-M10)
- ▣ Αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης για εμπλουτισμό 3-Δ μοντέλων με μεταδεδομένα (M8-M12)
- ▣ Ανάπτυξη αλγορίθμων για εύρεση διαφορών μεταξύ διαφορετικών χρονικών στιγμών (M8-M11)
- ▣ Ανάπτυξη 4-Δ απεικόνισης (M8-M13)
- ▣ Βελτιστοποίηση του συστήματος βάσει δοκιμών επικύρωσης/αξιολόγησης (M13-M15)

Ευχαριστώ για την προσοχή σας

Ερωτήσεις?

Νίκος Γραμμαλίδης
(ΕΚΕΤΑ-ΙΠΤΗΛ)