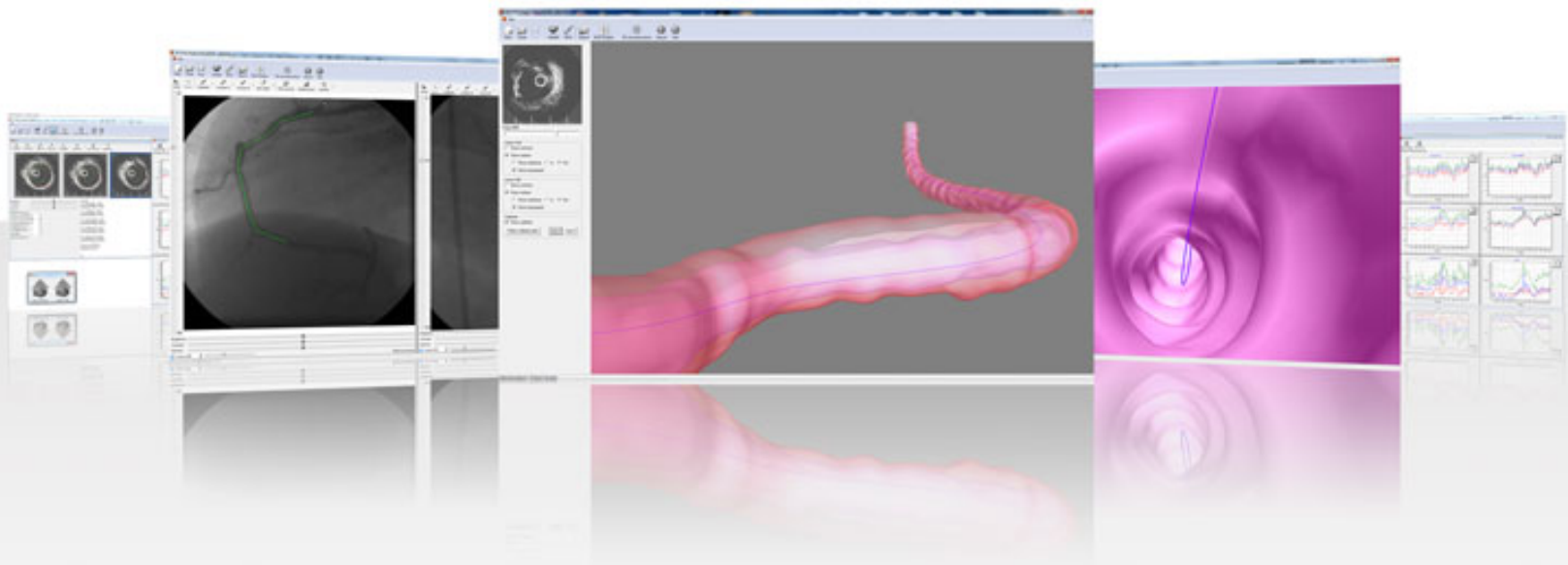


Επεξεργασία εικόνας και video για Ιατρικές Εφαρμογές στην Καρδιολογία και στην έγκαιρη πρόγνωση Alzheimer

Δρ. Γιάννης Κομπατσιάρης - Ερευνητής Β' - ΙΠΤΗΛ



InterValue
Inter-regional cooperation for valorisation of R&D



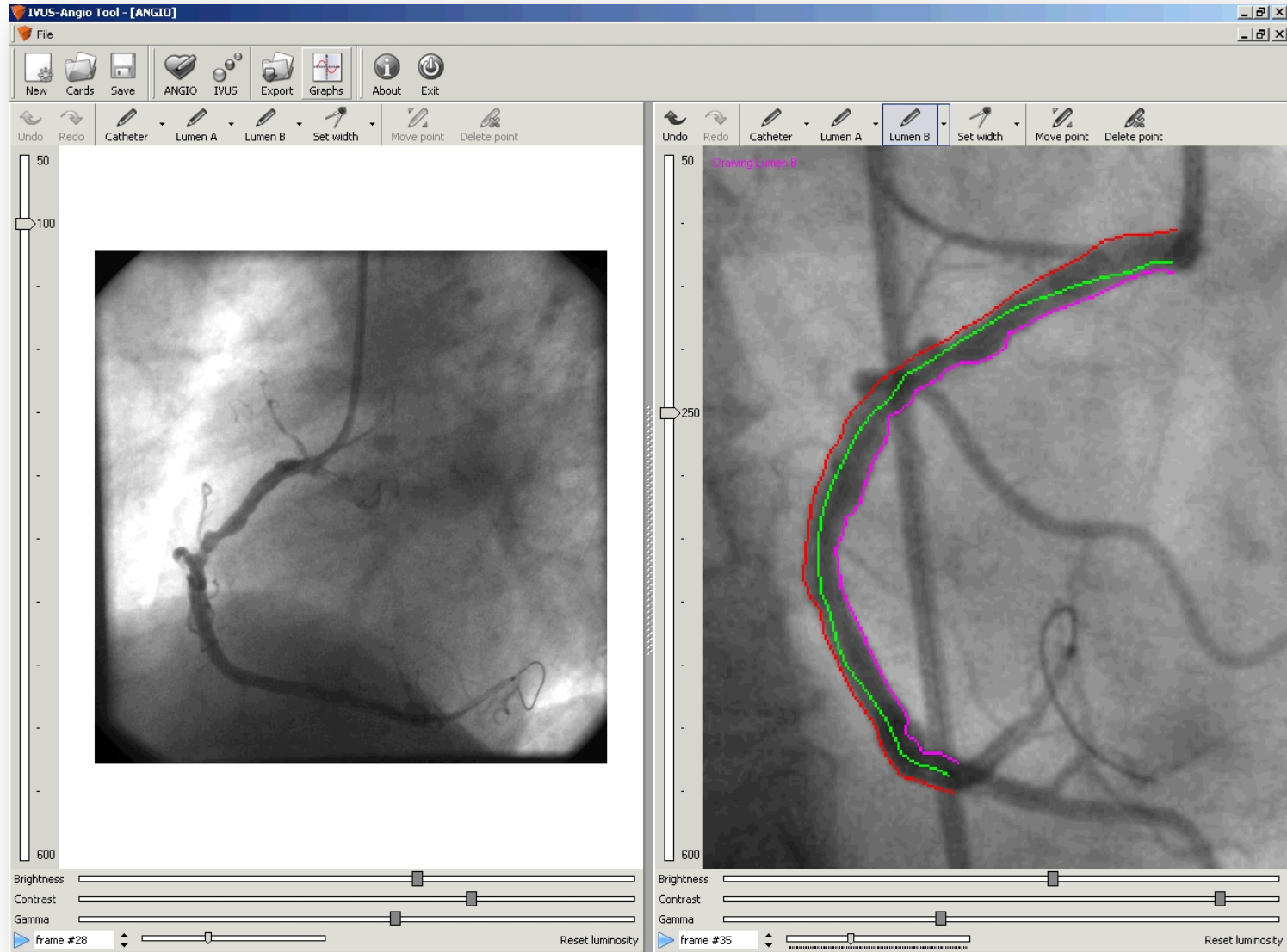
**ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**



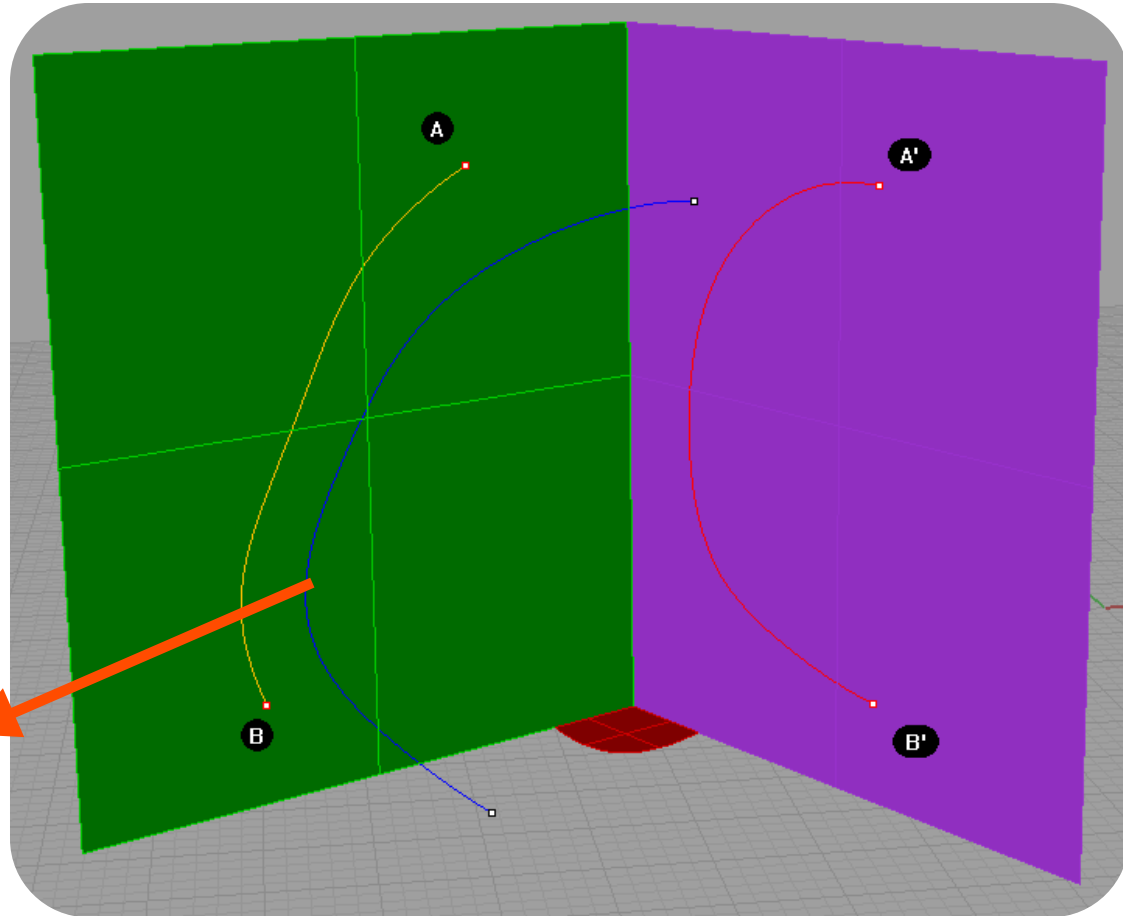
Τεχνολογία

- Επεξεργασία ιατρικών εικόνων και video που αφορούν στη στεφανιαία νόσο
- Αποτελέσματα
 - Πραγματική 3D ανακατασκευή στεφανιαίων αρτηριών
 - Σηματολογική ανάλυση δεδομένων και εξαγωγή συμπερασμάτων
 - Εκτίμηση παραμέτρων ροής αίματος χρησιμοποιώντας το 3D μοντέλο και Υπολογιστική Μηχανική Ρευστών (CFD)
- Χρήση σε
 - Υποβοήθηση διάγνωσης
 - Έρευνα

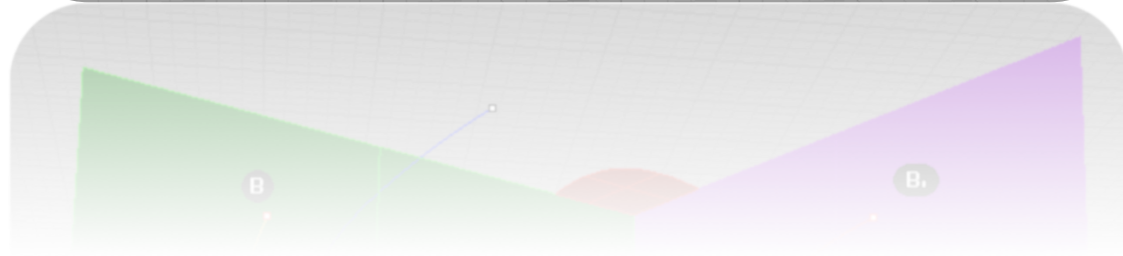
Διεπίπεδη στεφανιογραφία



Διεπίπεδη στεφανιογραφία



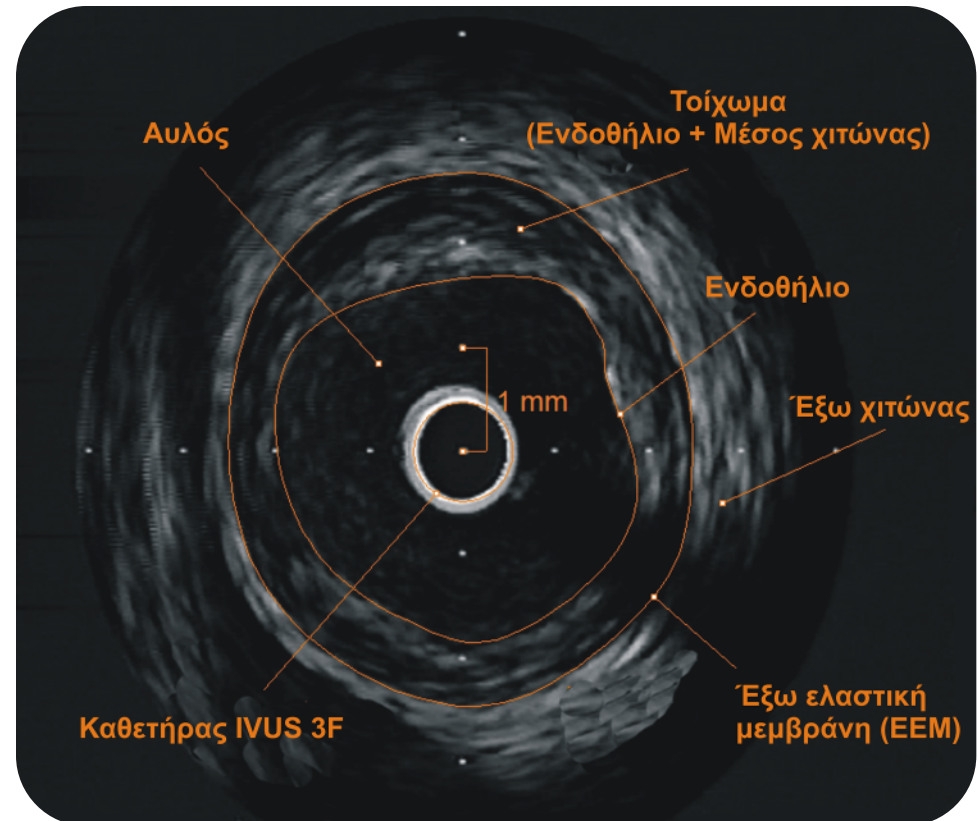
Πραγματική 3Δ
πορεία καθετήρα



Ανατομία στεφανιαίας αρτηρίας

ΛΗΨΗ IVUS

- Ο καθετήρας IVUS φέρει στο άκρο του έναν μετατροπέα, ο οποίος εκτελεί 1800 στροφές το δευτερόλεπτο και εκπέμπει υπερήχους με συχνότητα 40 MHz.
- Η απόσυρση του καθετήρα IVUS πραγματοποιείται με σταθερή μηχανοκίνητη ταχύτητα 0.5 mm/sec.
- Συνολικά το σύστημα καταγραφεί 30 τομές του αγγείου το δευτερόλεπτο.
- Κατά τη διάρκεια της απόσυρσης γίνεται ταυτόχρονη καταγραφή του ΗΚΓ



3D IVUS ANGIO Tool

The screenshot displays the 3D IVUS ANGIO Tool v2.1 RC interface. The main window shows four IVUS frames (7, 8, 9, 10) with overlaid contours. A toolbar includes options like 'Automatic', 'Outer wall', and 'Inner wall'. A control panel on the left allows adjusting parameters like 'Contour Continuity' and 'Smoothness Level'. A data panel on the right provides metrics for Frame #8, such as 'Min Lumen Radius: 1,17 mm' and 'Lumen Area: 6,89 mm²'. An 'IVUS Graphs' window shows three line graphs: 'Vessel Radius', 'Wall Thickness', and 'Areas' (Vessel, Wall, Lumen) plotted against frames. Callout boxes highlight 'Αυτόματη ανίχνευση' (Automatic detection), 'Πρώθηση περιγράμματος' (Contour pushing), and 'Μορφομετρική ανάλυση' (Morphometric analysis).

Αυτόματη ανίχνευση

Πρώθηση περιγράμματος

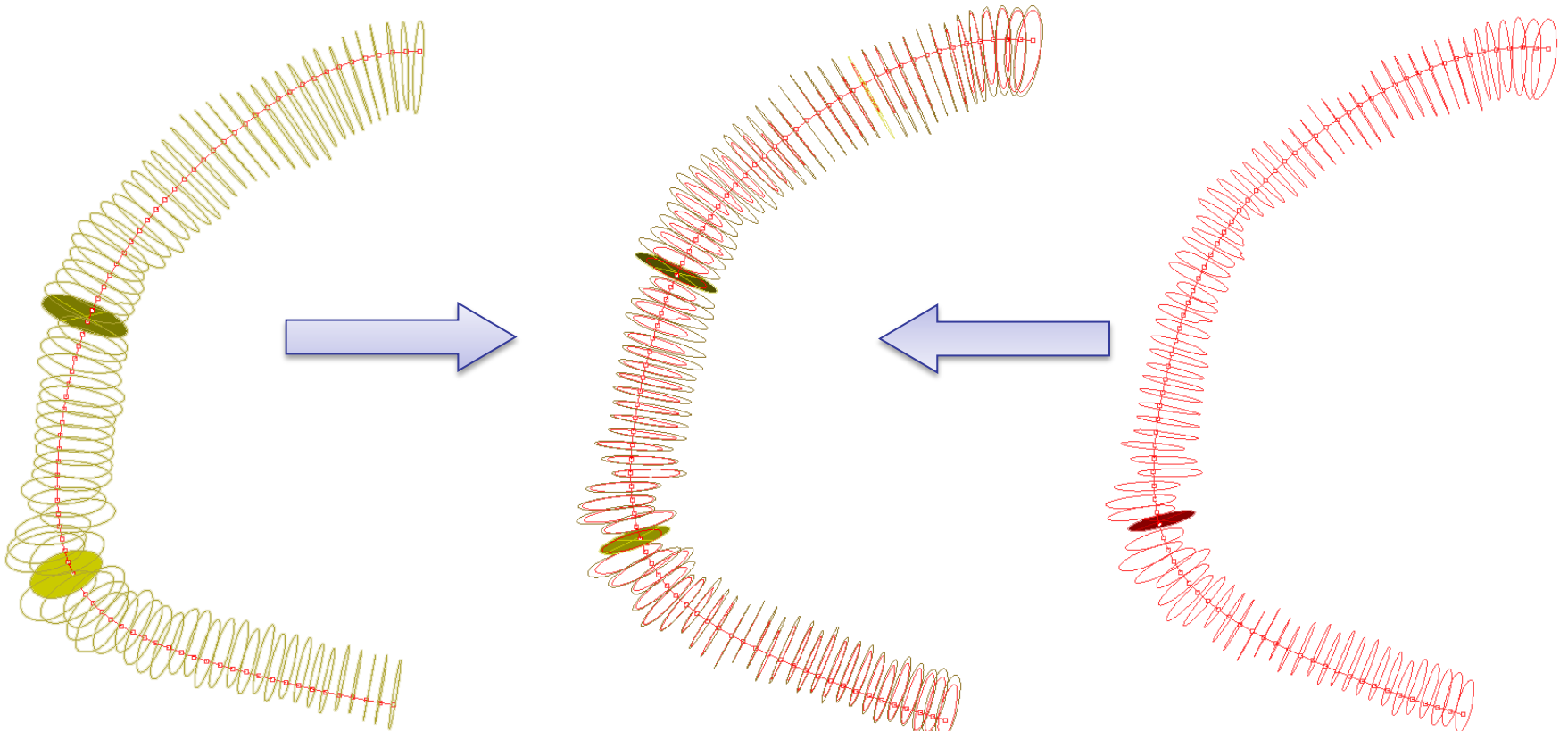
Μορφομετρική ανάλυση

IVUS Graphs

Parameter	Value
Frame #8	
Min Lumen Radius	1,17 mm
Max Lumen Radius	1,91 mm
Mean Lumen Radius	1,46 mm
Min Vessel Radius	1,16 mm
Max Vessel Radius	2,30 mm
Mean Vessel Radius	1,64 mm
Min Lumen Diameter	2,65 mm
Max Lumen Diameter	3,14 mm
Mean Lumen Diameter	2,92 mm
Min Vessel Diameter	3,06 mm
Max Vessel Diameter	3,56 mm
Mean Vessel Diameter	3,28 mm
Min Wall Thickness	0,00 mm
Max Wall Thickness	0,72 mm
Mean Wall Thickness	0,19 mm
Lumen Area	6,89 mm ²
Vessel Area	8,95 mm ²
Wall Area	1,96 mm ²

Selected patient: 555 (Ioannis Ioannou) | D:\Giannis\BC++\Project 3D IVUS Console\patientData\555\IVUS\IVUS.52.jpg

3D ανακατασκευή



Έξω περιγράμματα

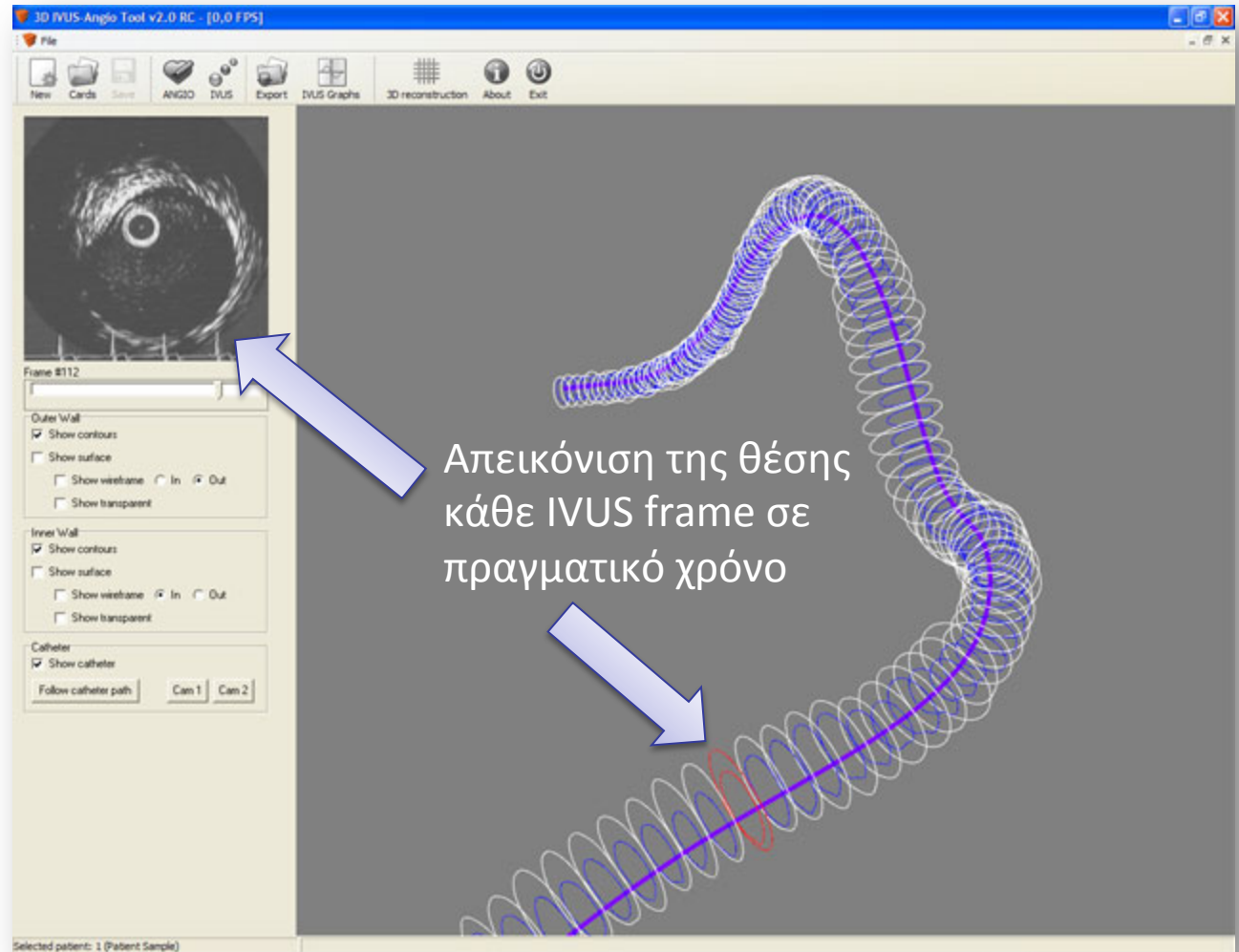
Ολοκληρωμένη ανακατασκευή

Έσω περιγράμματα

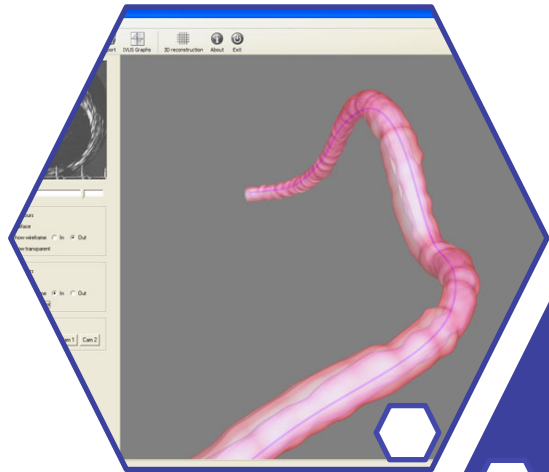
3D ανακατασκευή

Ενσωμάτωση 3D ανακατασκευής στην εφαρμογή

Ο χρόνος που απαιτείται για την 3D ανακατασκευή είναι λιγότερο από 2-3 δευτερόλεπτα ανά ασθενή

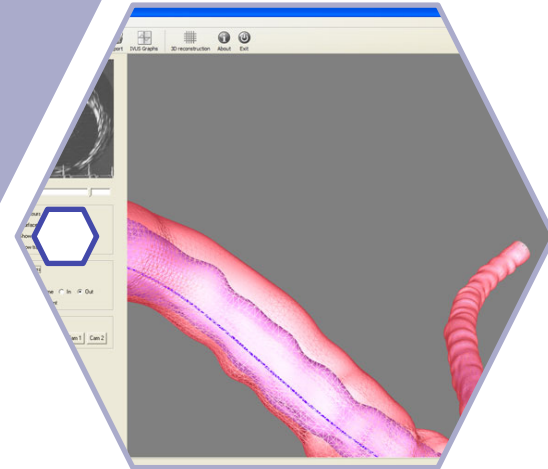


Δημιουργία επιφανειών

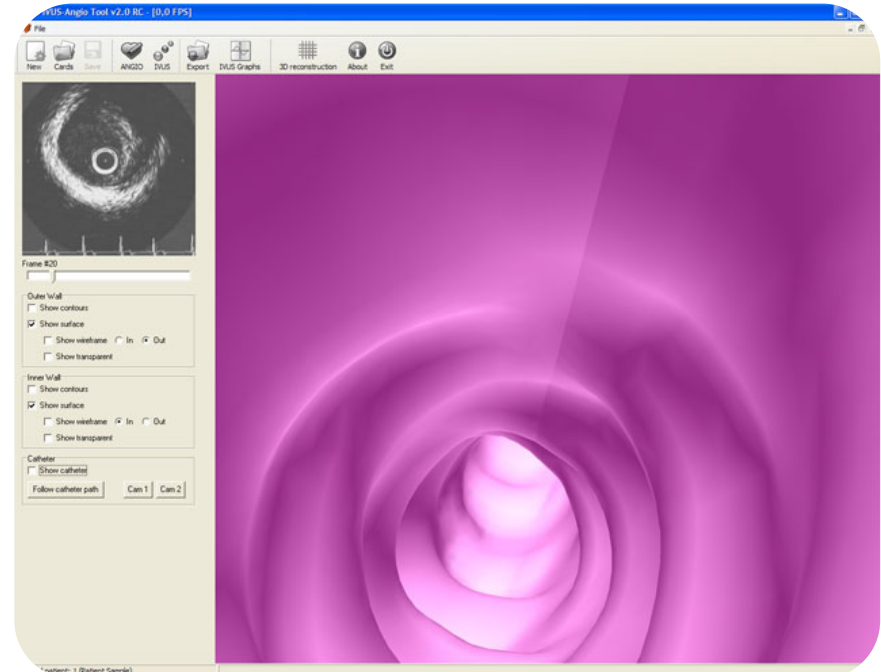
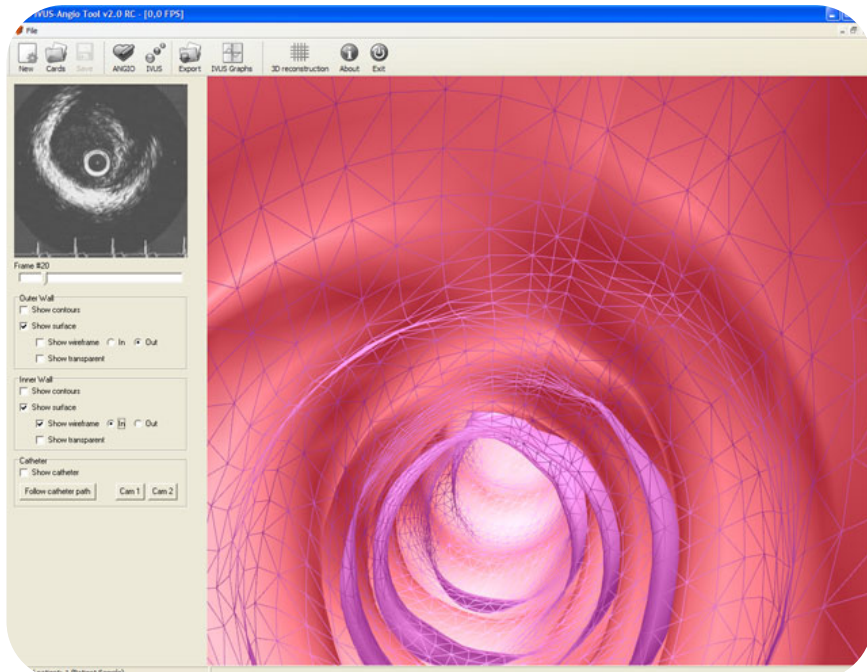


Διαφάνεια

Πλέγμα

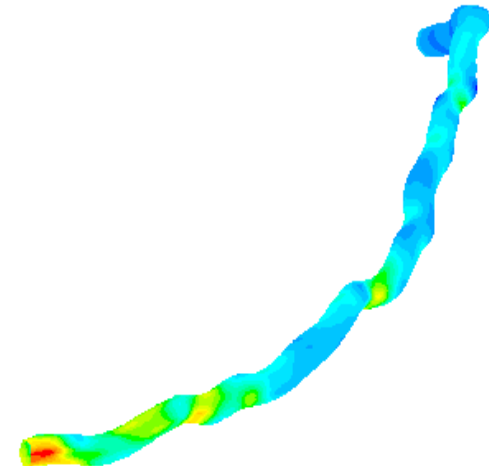
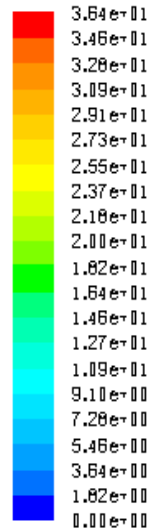
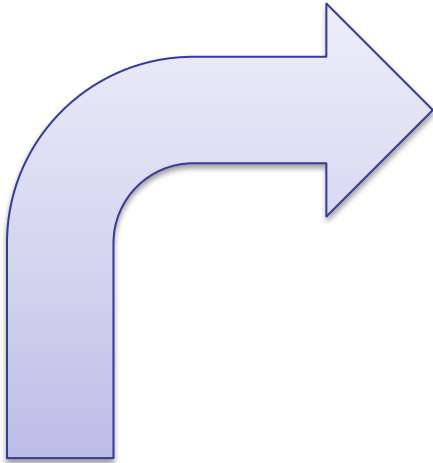


Εικονική περιήγηση εντός του αγγείου



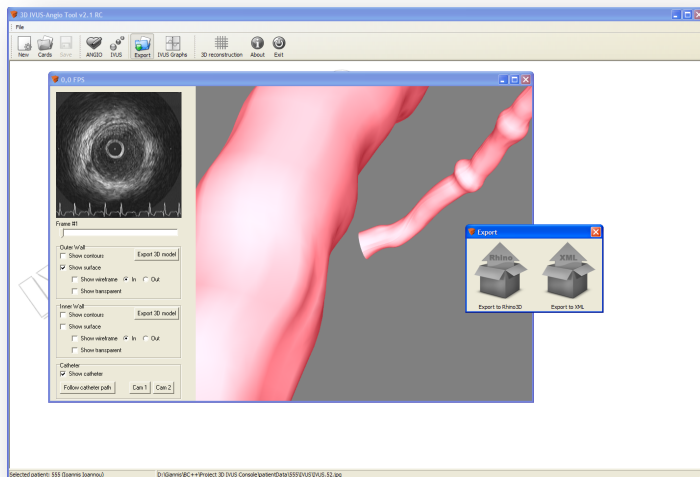
Διατμητική τάση :: WSS

Εξαγωγή
δεδομένων



Contours of Wall Shear Stress (pascal)

Jun 02, 2008
FLUENT 6.3 (3d, dp, pbns, lam)



Υπολογιστική Μηχανική Ρευστών (CFD)

Κατηγοριοποίηση ασθενών

Παράγοντες
κινδύνου
ασθενούς και
κατηγοριοποίηση

The screenshot shows a software interface with a top bar labeled 'manager'. Below it, there are two main panels. The left panel, titled 'Ontology view', displays patient details for 'P13', including birthdate (1/1/1933) and a note that the patient is in the 'High CVD Risk' category. It lists risk factors: Eccentricity Index, Age, CVD Family History, Triglycerides, HDL Cholesterol, and maxWT. The right panel, titled 'Patient List', shows a list of patients from P1 to P17, with P13 highlighted in blue. A callout bubble on the right points to this list with the text 'Λίστα ασθενών'.

Λίστα
ασθενών

- Δυνατότητα απευθείας κατηγοριοποίησης ασθενών σε κατηγορία κινδύνου

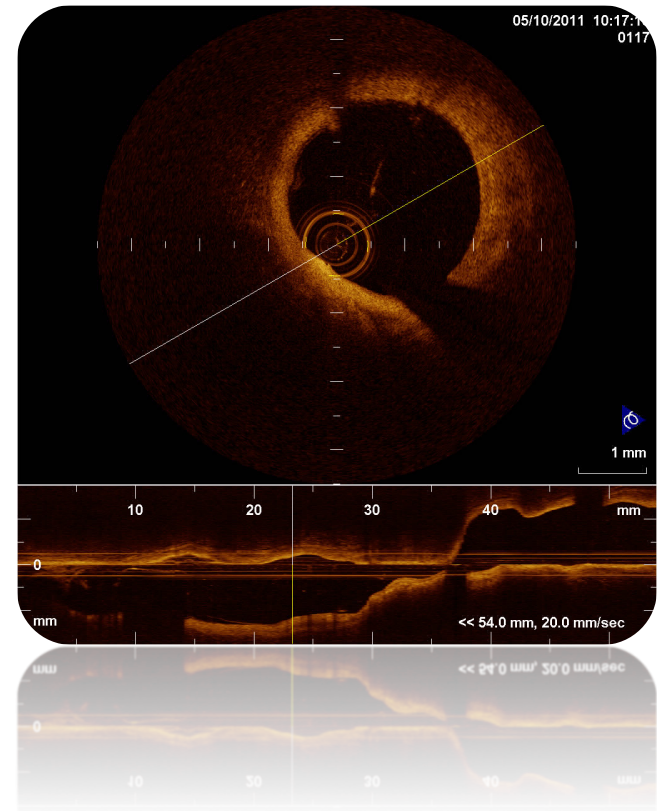
Παράδειγμα κανόνα

- *EAN ο ασθενής πάσχει από άλλες ΚΑΑ ΤΟΤΕ ανήκει στην ομάδα "Πολύ Υψηλού Κινδύνου"*

Ιατρικ
δεδομέ
ασθεν

Υλοποίηση - Αποτελέσματα

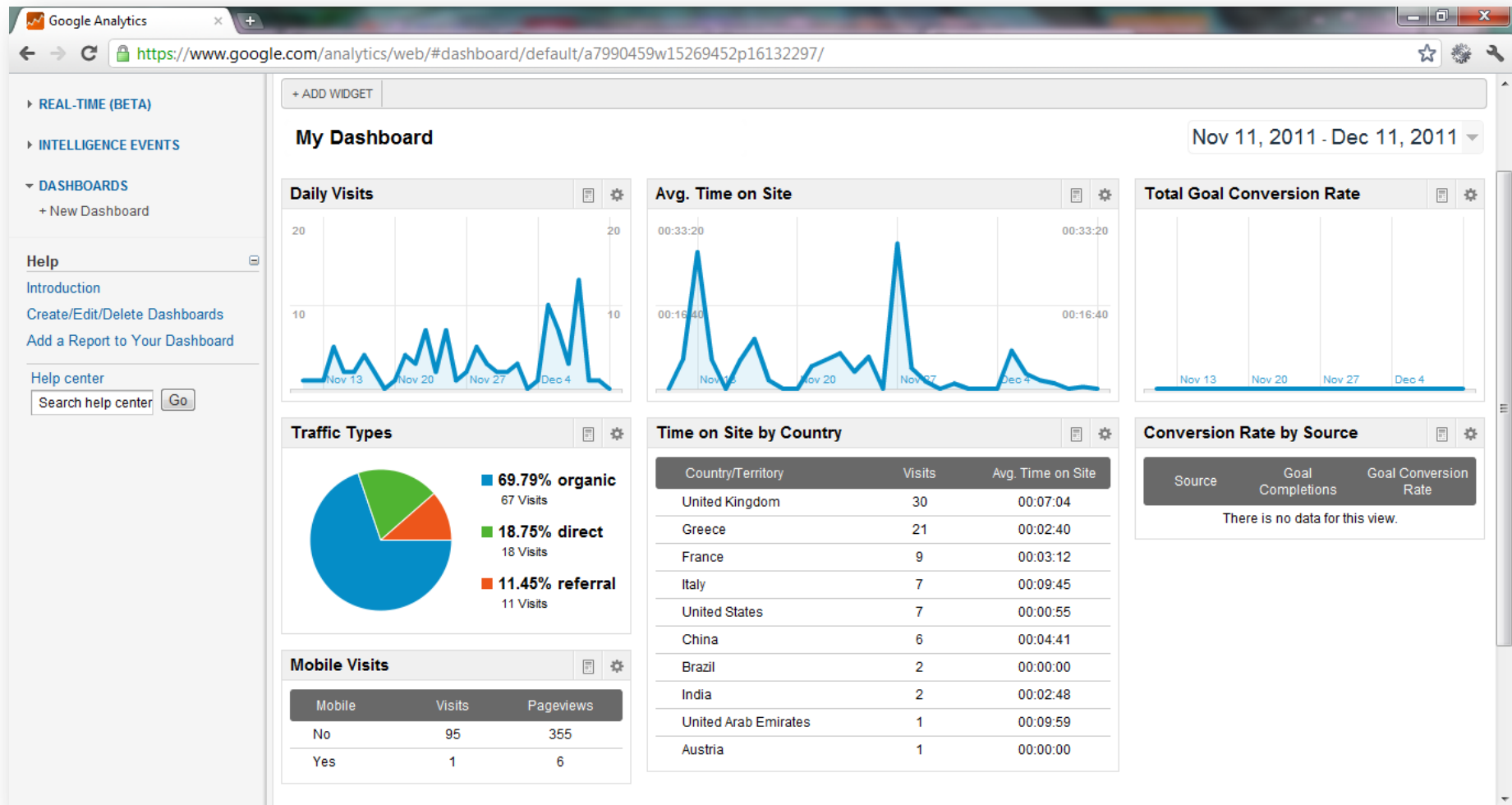
- Δραστική μείωση χρόνου επεξεργασίας
 - Ώρες σε λεπτά
- Φιλικό στο χρήστη, νέες λειτουργίες
- Διαχείριση DICOM video ή σειράς εικόνων
- Δυνατότητα επέκτασης σε διαφορετικές μορφές εικόνων (Optical Coherence Tomography - OCT)



Εκμετάλλευση - Συνεργασίες

- Ελεύθερη διάθεση της εφαρμογής
<http://mklab.itι.gr/ivus>
- Συνεργασία
 - Εταιρίες ανάπτυξης ιατρικών εφαρμογών
 - Εταιρίες ιατρικών μηχανημάτων
 - Κλινικές – νοσοκομεία
 - Επέκταση σε άλλες ειδικότητες, κατηγορίες εικόνων
- Μοντέλα
 - Licensing or Sale
 - Spin-off (πιο γενικές λύσεις)

Ιστοσελίδα - Στατιστικά



Ιστοσελίδα - Στατιστικά

- Περίπου 60-70 μοναδικές επισκέψεις / μήνα από όλο τον κόσμο
- Εκτός Ελλάδος ενδιαφέρον υπάρχει:
 - ΗΠΑ
 - Ηνωμένο Βασίλειο
 - Ινδία
 - Βραζιλία
 - Γαλλία
- Την έκδοση 2.x (που περιλαμβάνει το 3Δ) την έχουν κατεβάσει επώνυμα πάνω από 100 διαφορετικά άτομα τους τελευταίους 3 μήνες
 - Θετικά σχόλια από την πλειοψηφία

dem@care

dem@care

A stylized, cursive logo for 'dem@care' in a dark red color. The '@' symbol is the central focus, rendered as a large, rounded shape with a white outline and a white interior. The letters 'dem' and 'care' are written in a flowing, cursive script on either side of the '@' symbol. The entire logo is set against a white background.

Άννοια: ένα διαρκώς εντεινόμενο κοινωνικό πρόβλημα

- Κάθε 7 δευτερόλεπτα ένα νέο κρούσμα άννοιας καταγράφεται στον κόσμο
- Αυτή τη στιγμή, περισσότεροι από 35 εκ. άνθρωποι έχουν διαγνωστεί με κάποια μορφή άννοιας στον κόσμο, ενώ τα νέα περιστατικά ξεπερνούν τα 4.6 εκ. κάθε χρόνο
- Ο πληθυσμός των ατόμων ηλικίας 80 ετών και άνω αναμένεται να τριπλασιαστεί μέχρι το 2060 (Eurostat 2008)
- Η εντύπωση ότι τα κρούσματα άννοιας, συμπεριλαμβανομένου της νόσου του Αλτσχάιμερ, αφορούν μόνο τις ανεπτυγμένες χώρες είναι μύθος:
 - 60% των ανθρώπων που πάσχουν από άννοια ζουν σε αναπτυσσόμενες χώρες
 - Ο ρυθμός αύξησης των κρουσμάτων άννοιας, μεταξύ 2001 και 2040, εκτιμάται ότι θα διπλασιαστεί για τις αναπτυγμένες χώρες
 - για την Ινδία και την Κίνα αναμένεται να ξεπεράσει το 300% !

Η προσέγγιση dem@care

- Πολλαπλοί αισθητήρες για την ολιστική παρακολούθηση και εκτίμηση της κατάστασης του ασθενούς
- Εξαγωγή ατομικού προφίλ και ανάλυση της πορείας εξέλιξης του κάθε ασθενούς
- Εξατομικευμένη υποστήριξη και θεραπεία, δυναμικά προσαρμοσμένη στην εκάστοτε περίσταση



Εκμετάλλευση - Συνεργασίες

- Συνεργασία
 - Εταιρίες ανάπτυξης ιατρικών εφαρμογών
 - Εταιρίες παροχής υπηρεσιών υγείας
 - Φροντίδα στο σπίτι
 - Οίκοι ευγηρίας
 - Κλινικές / Νοσοκομεία

Δρ. Γιάννης Κομπασιάρης



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ
εθνικό κέντρο έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης

ikom@iti.gr, <http://mklab.iti.gr>

Η έρευνα και ανάπτυξη για το 3D IVUS ANGIO Tool γίνεται σε συνεργασία με το ΑΠΘ, Ιατρική Σχολή, Α΄ Καρδιολογική Κλινική ΑΧΕΠΑ:

- Καθ. Γεώργιος Γιαννόγλου
- Δρ. Ιωάννης Χατζηζήσης



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ