

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΒΟΛΗ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ ΣΤΟΝ 21^ο ΑΙΩΝΑ

Καθηγητής Χριστόδουλος Χαμζάς
Διευθυντής Ινστιτούτου Πολιτιστικής και
Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας (Ι.Π.Ε.Τ.)
Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά



ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΒΟΛΗ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ ΣΤΟΝ 21^ο ΑΙΩΝΑ

Καθηγητής Χριστόδουλος Χαμζάς
Διευθυντής Ινστιτούτου Πολιτιστικής και Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας (Ι.Π.Ε.Τ.)
Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά



According to the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)

“cultural heritage is our legacy from the past, what we live with today, and what we pass on to future generations”

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) [Online]. Available: <http://whc.unesco.org/en/about/>



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά
Athena Research Center



Οι πρόσφατες εξελίξεις στο χώρο των τρισδιάστατων τεχνολογιών και των μετρητικών οργάνων σε συνδυασμό με τις πολυμεσικές βάσεις δεδομένων, τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και τα ψηφιακά δίκτυα υψηλών ταχυτήτων και τις τηλεοράσεις νέας γενιάς, προσφέρουν σήμερα καινοτομικές δυνατότητες για την ολοκληρωμένη περιγραφή του πολιτιστικού μας αποθέματος. Η ολοκληρωμένη ψηφιακή καταγραφή της πολιτιστικής κληρονομιάς είναι μια πολυδιάστατη διαδικασία και ταυτόχρονα ένα πολυμεταβλητό πρόβλημα. Εξαρτάται ιδιαίτερα από τη φύση του θέματος καταγραφής καθώς επίσης και από το σκοπό της καταγραφής. Η όλη διαδικασία περιλαμβάνει την τρισδιάστατη ψηφιοποίηση, την συλλογή φυσικών και χημικών χαρακτηριστικών, την τυπολογική και ιστορική περιγραφή, την ψηφιακή επεξεργασία, την αποθήκευση, την αρχειοθέτηση και την ανάκτηση, την αναπαράσταση – οπτικοποίηση, την διάδοση των δεδομένων αυτών καθώς επίσης και την αναπαραγωγή.

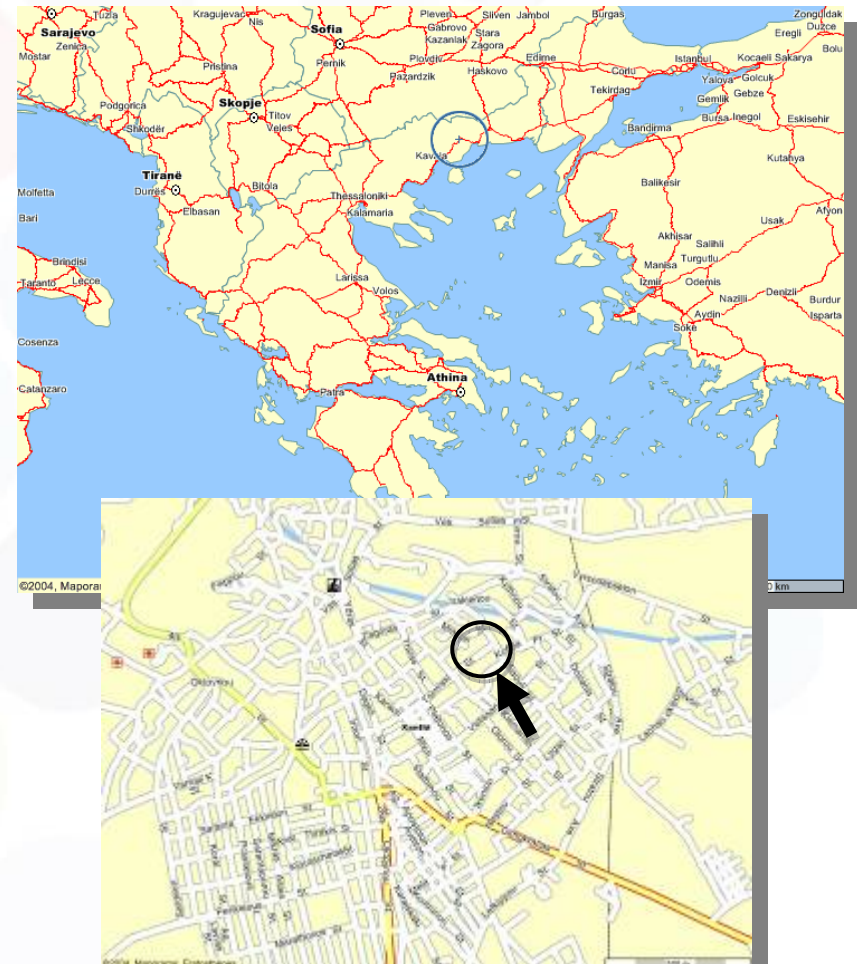


The Cultural & Educational Technology Institute

- 1998 Founded in Xanthi, Thrace
- People from the Engineering Dept. D.U.Th.
- Under the Ministry of Development
- 2003 November, it joined "R.C.Athena"
- 2007 – CLEPSYDRA – Digitization Centre of Cultural Heritage
- 2008 – New Building (Complete Sept. 2010)

PRINCIPAL OF OPERATION

The aim of the Cultural and Educational Technology Institute (C.E.T.I.) is the strengthening of research and technological activities and the application of new technologies to the sectors of humanitarian science and culture and to education.

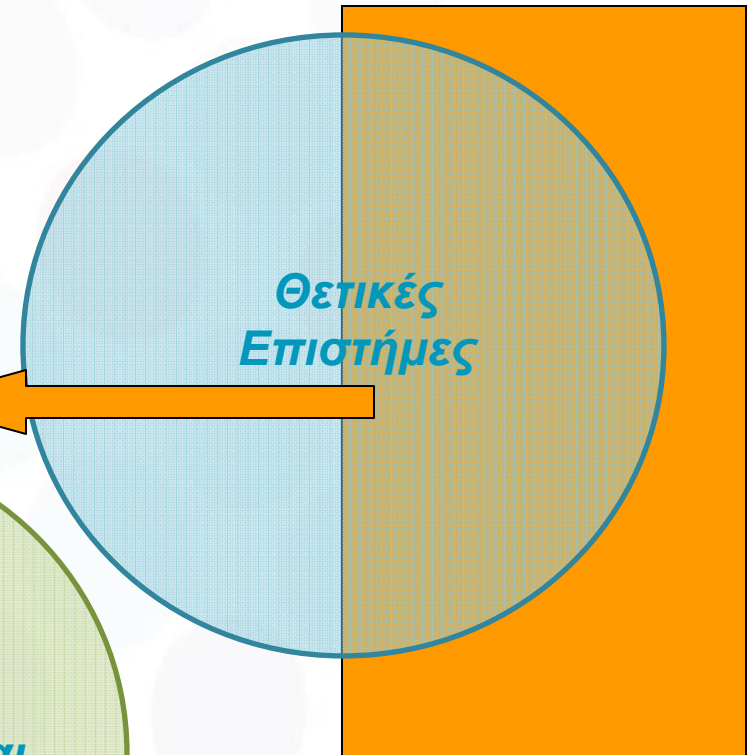
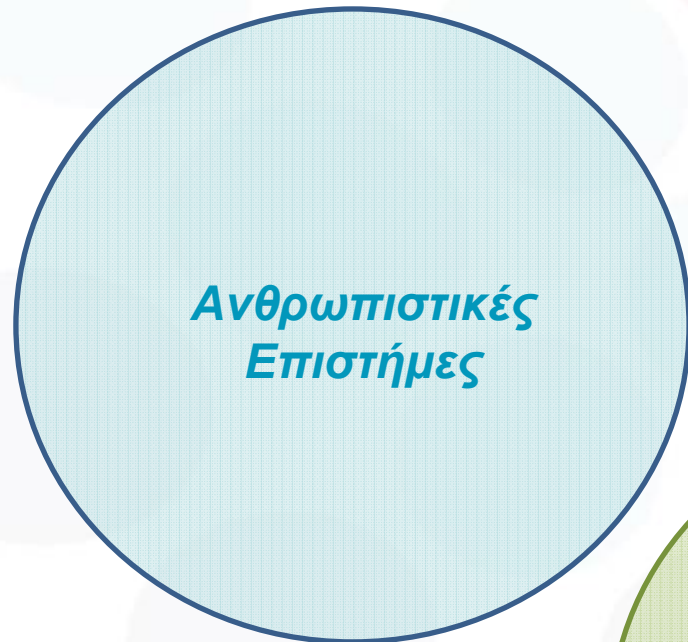




Ερευνητικό Κέντρο Αθηνών
Research Center



- ➔ Ευαισθητοποίηση στον τομέα της προστασίας, συντήρησης και ανάδειξης του πολιτιστικού αποθέματος
- ➔ Προέκυψε η ανάγκη για συντονισμένες προσπάθειες από διαφορετικά επιστημονικά πεδία





Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά
Athena Research Center



ACTIVITIES

- ✓ Study of ancient pottery and monuments of art dated from Antiquity to present
- ✓ Partial analysis of ceramics (dating and composition analysis)
- ✓ **3D scanning, archiving, retrieval and presentation of cultural objects, monuments and archaeological excavations**
- ✓ Multimedia Databases MPEG7 compliant
- ✓ GIS system
- ✓ Content retrieval (Audio, Image, 3D)
- ✓ Adaptive e-learning environments, learning objects depositories and teleconferencing



«Digitization Centre of Cultural Heritage»:

«CLEPSYDRA»



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνών
Athena Research Center

3D WWW INTERACTIVE PRESENTATION OF CULTURAL HERITAGE





Laboratories of Archaeometry and Analysis of Cultural Objects





Means and Ways to Record Cultural Heritage

Subjective

- **Text** — description of a monument
- **Art Work** — a painting , a drawing

Objective

- **Photograph** — A set of 2D images from different viewpoints
- **Video**
- **New Technologies : 3D Representation with a Computer**



Defining 3D digitization



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά
Athena Research Center



Any process with:

- We obtain **coordinates of three-dimensional geometry** from a given region on a surface
- We obtain **information on a 3D texture** from a given region on a surface
 - Color
 - Microstructure
 - Texture
 - Composition



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά
Athena Research Center



3D?

- Why 3D?
 - It is the way we see .
 - It is more natural
 - It provides a complete description of the objects
- What is next? Excite more senses
 - The feeling of touching them
 - Virtual environment - Virtual object



Η διαθέσιμη τεχνολογία: Μέθοδοι 3D ψηφιοποίησης



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά
Athena Research Center



Τεχνικές 3D ψηφιοποίησης
Κύματα φωτός
 $F=100$ έως 1000 THz

Παθητικές τεχνικές 3D ψηφιοποίησης

- Σχήμα από δομημένο φωτισμό
- Σχήμα από σιλουέτες
- Σχήμα από στερεοφωτογράφιση
- Σχήμα από κίνηση
- Σχήμα από φωτοσκίαση
- Σχήμα από υφή
- Σχήμα από φωτομετρία
- Σχήμα από μεταβαλλόμενη εστίαση
- Σχήμα από σκιά
- Φωτογραμμετρία
- Συστήματα αφής

Ενεργητικές τεχνικές 3D ψηφιοποίησης

Τριγωνοποίηση λέιζερ

Χρονική υστέρηση
Ταχύτητας φωτός
& συνοχής λέιζερ

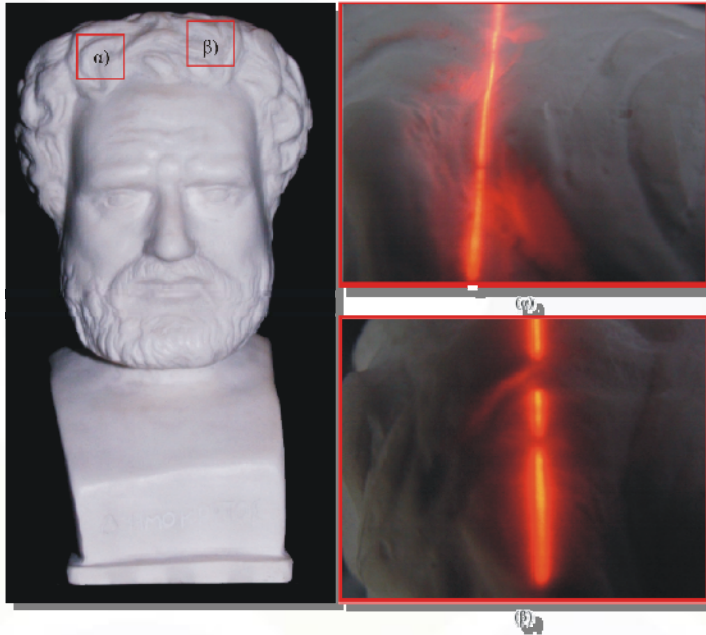
ΟΛΟΓΡΑΦΙΑ



Ενεργητικές μέθοδοι ψηφιοποίησης: *Συστήματα προβολής ακτίνων λέιζερ*

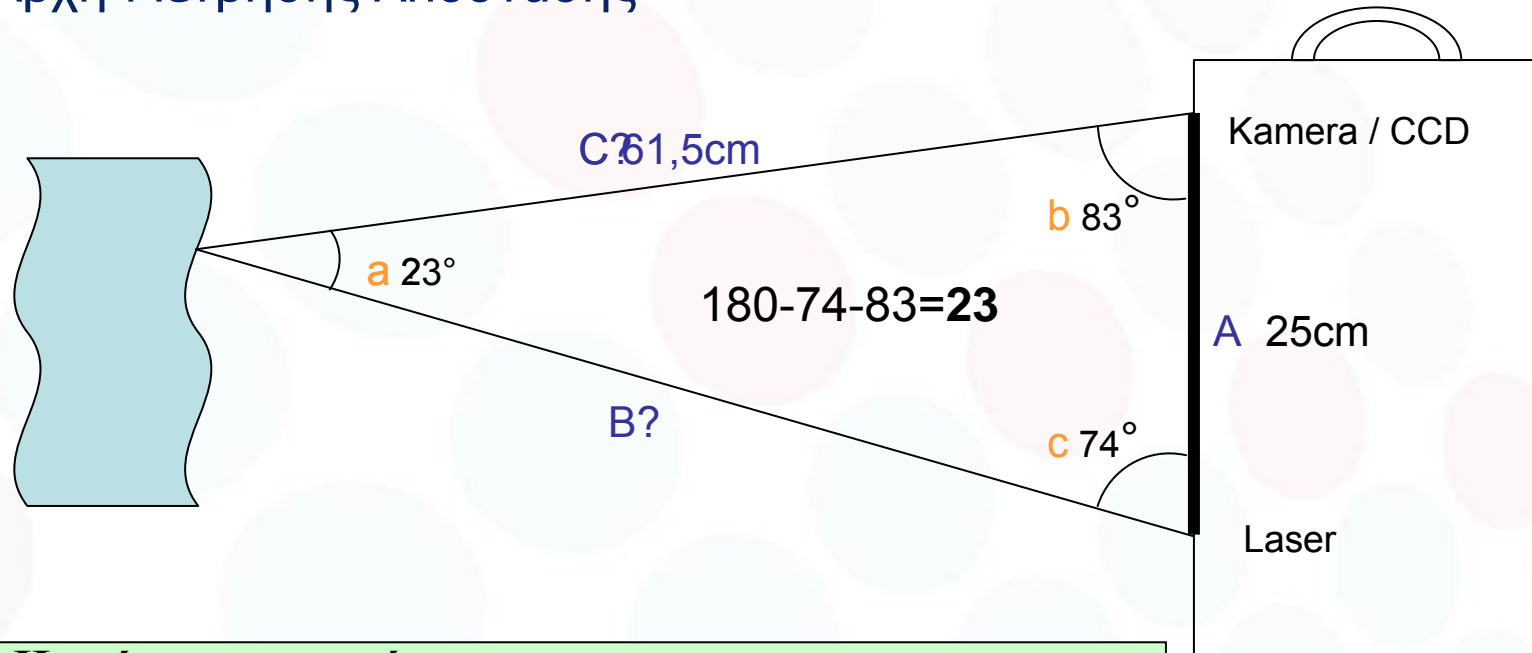
Σάρωση με ακτίνες λέιζερ (laser triangulation)

- Προβολή δέσμης ή μοτίβου ακτίνων λέιζερ, ανίχνευσή τους και εφαρμογή γεωμετρικών σχέσεων τριγωνοποίησης για την αναγνώριση γεωμετρίας





Αρχή Μέτρησης Απόστασης



Η σχέση των ημιτόνων

$$\frac{A}{\sin a} = \frac{B}{\sin b} = \frac{C}{\sin c} \Rightarrow \frac{A=25}{\sin 23} = \frac{C}{\sin 74}$$

$$c = \frac{25 \times \sin 74}{\sin 23} \Rightarrow c = 61,5\text{cm}$$



Παθητικές μέθοδοι:
Σχήμα από δομημένο φωτισμό

Σχήμα από δομημένο φωτισμό (structured light)



Προβολή χρωματικού (ή όχι) μοτίβου, δισδιάστατη φωτογράφιση και αναγνώριση γεωμετρίας από τις παραμορφώσεις στο μοτίβο



Παθητικές μέθοδοι:
Σχήμα από σιλουέτες

Σχήμα από σιλουέτες (shape from silhouette)

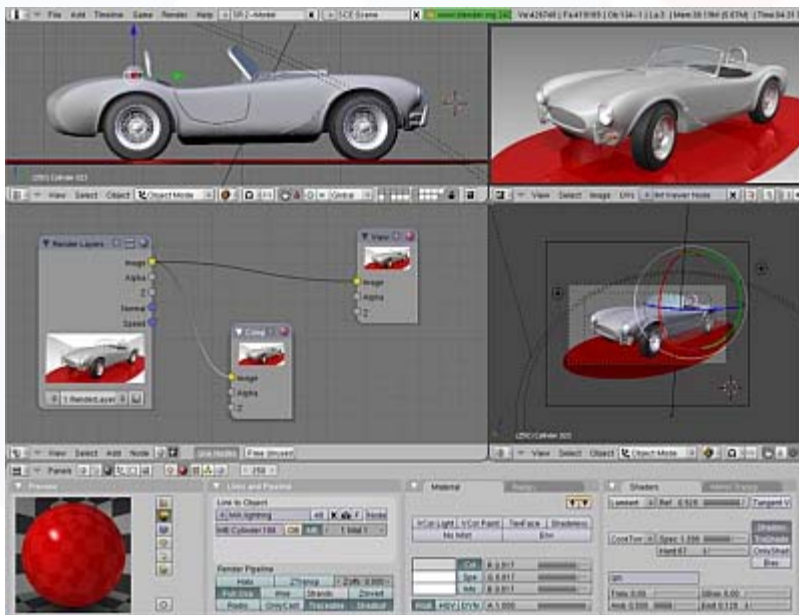


Πολλαπλή δισδιάστατη φωτογράφιση δύο φάσεων και ανακατασκευή γεωμετρίας από πολλαπλές σιλουέτες



Δημιουργία Περιεχομένου

Εικονικό



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνών
Athena Research Center

Πραγματικό





Is it a mature technology?



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά
Athena Research Center



NO : It is in its infant age

However many countries invest in the three-dimensional digitalization of their cultural objects

Italy – (Firenze Rome), France, Malta, Egypt and recently Cyprus



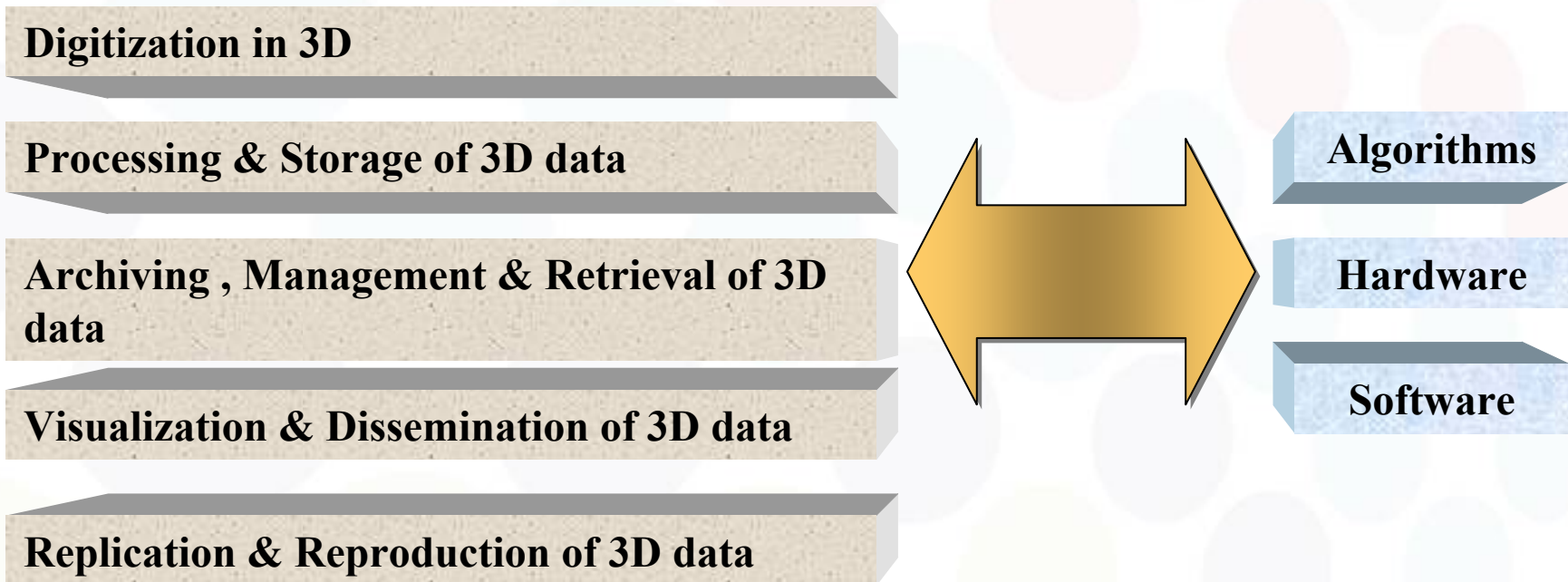
Recording Cultural Heritage in 3D



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά
Athena Research Center



***Complete** three-dimensional (3D) **recording** of cultural content (objects, monuments, etc), is a multi-dimensional process:*



Processes involved in 3D digital recording

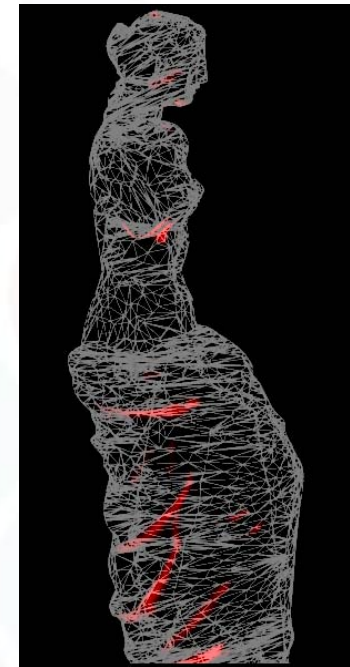


Conclusion A

3D digitization is a **multi-dimensional process**, that depends upon the *nature of the subject* as well as the *purpose of its application*.

3D digitization involves:

- Digitization
- Storage
- Archiving & Management
- Visualization
- Replication/Reproduction





Αναπαραγωγή 3D δεδομένων

- Δημιουργία πολλαπλών ψηφιακών αντιγράφων
 - Συσκευές πολλαπλής ψηφιακής αντιγραφής
 - CD ROMs
 - DVD ROMs
- Δημιουργία φυσικού αντιγράφου
 - Συσκευές τρισδιάστατης εκτύπωσης
 - Εναπόθεσης υλικού
 - Στερεολιθογραφίας





3D Theatre (4D?)



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνών
Athena Research Center

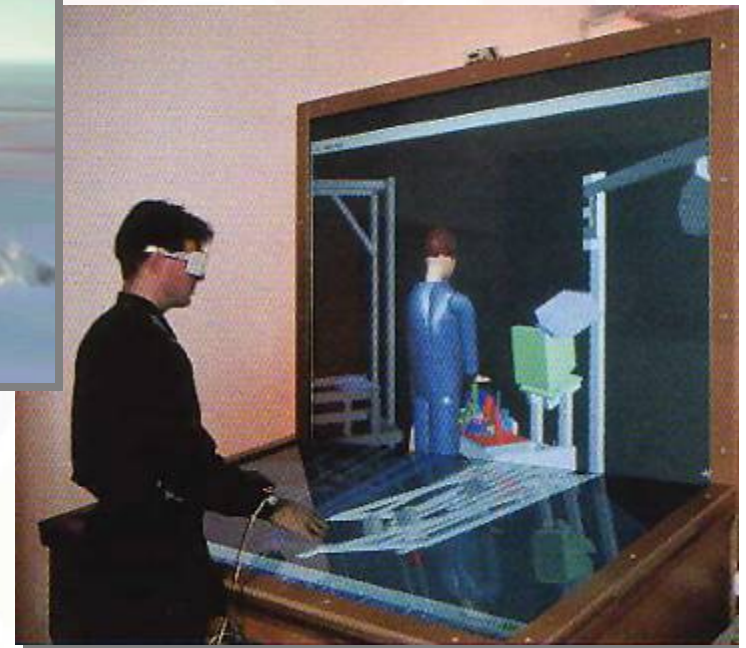
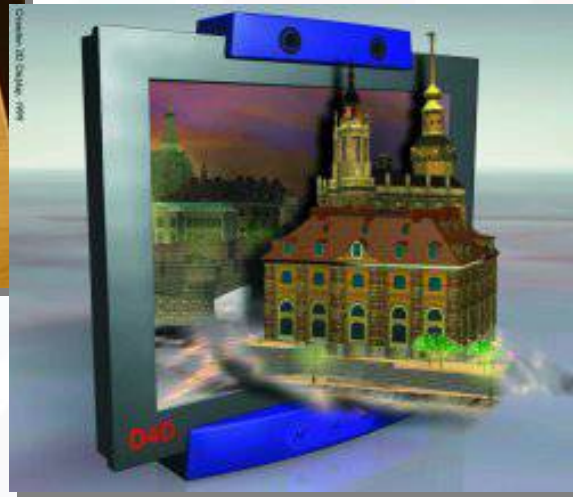




Computers



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά
Athena Research Center





Auto-Stereoscopic TV High Definition (HD)



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνών
Athena Research Center

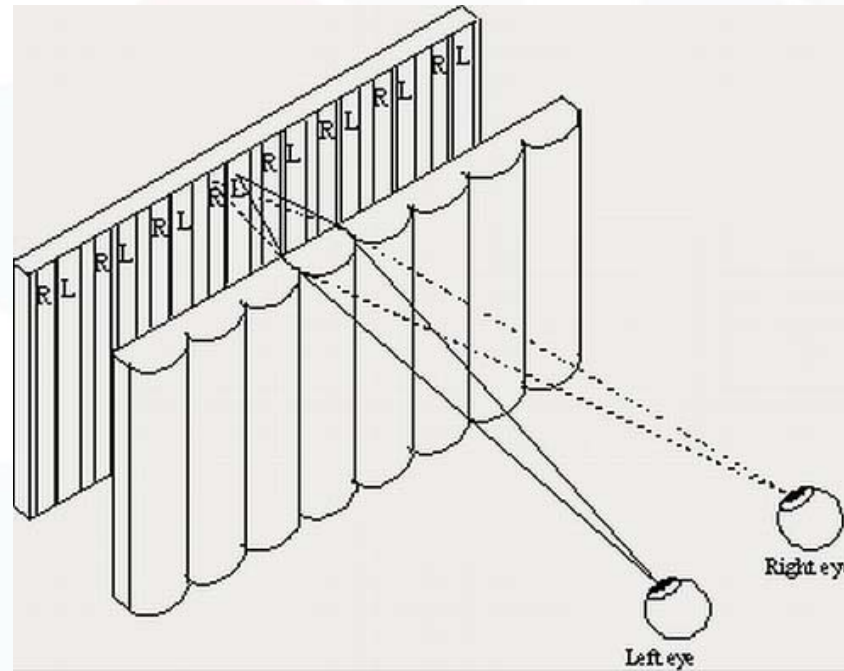


3D Viewing without any optical aids



Αρχή Λειτουργίας

TFT οθόνη
+
φακοειδής φίλτρο



Η εικόνα χωρίζεται σε κάθετες στήλες στις οποίες συμπλέκονται οι εικόνες που προορίζονται για το αριστερό και το δεξί μάτι. Το φακοειδές φίλτρο δρομολογεί τις εικόνες αυτές στο ανάλογο μάτι, δημιουργώντας έτσι την ψευδαίσθηση του βάθους.



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά
Athena Research Center





Η ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ ΣΕ ΛΙΓΑ ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟ ΣΗΜΕΡΑ



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά
Athena Research Center



Λειτουργικά χαρακτηριστικά

- Υψηλής ποιότητας εικόνας και ήχου.
- Αμφίδρομη επικοινωνία.
- Παρακολούθηση προγραμμάτων κατά απαίτηση του χρήστη, χωρίς να δεσμεύεται από τα χρονοδιαγράμματα των εκπομπών.
- Διαφανή λήψη τηλεοπτικών προγραμμάτων από διαφορετικές πηγές (web TV, δορυφορική, επίγεια κλπ.).
- Πολλές επιλογές λόγω του χαμηλού κόστους ψηφιακής παροχής της πληροφορίας.
- Λειτουργίες Η/Υ (internet, επεξεργασία κειμένου, εικόνων, βίντεο, παιχνίδια κλπ.).
- Φωνητικά και οπτικά παραγγέλματα μέσω του μικροφώνου και της κάμερας.
- Τρισδιάστατες παρουσιάσεις



Computer + TV

The New Generation



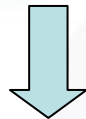
Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά
Athena Research Center



- Combines the worlds of TV and Informatics
 - Information age (computer with broadband internet)
 - High Definition TV

Interactivity .

- Creative entertainment



- HOLOGRAFY



H/Y + TV

Η ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ

Η ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ

- Συνδυασμός των χαρακτηριστικών και από τους 2 κόσμους.
- Άμεση συμμετοχή του χρήστη - τηλεθεατή.
- Δυνατότητα δημιουργικής διασκέδασης.



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά
Athena Research Center





Έξυπνα περιβάλλοντα και Τεχνολογίες – Διάχυτης Νοημοσύνης (AMBIENT COMPUTING)

Εξαφάνισε τον υπολογιστή
Αόρατες συσκευές στον περιβάλλοντα χώρο
Έξυπνες και φιλικές συσκευές στον περιβάλλοντα χώρο
Ασφαλή Συστήματα

Υπολογιστική Νοημοσύνη Κατανεμημένη γύρω μας



Example 1 – Objects

Method: Shape from silhouette



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά
Athena Research Center





Archival and Retrieval of 3D objects

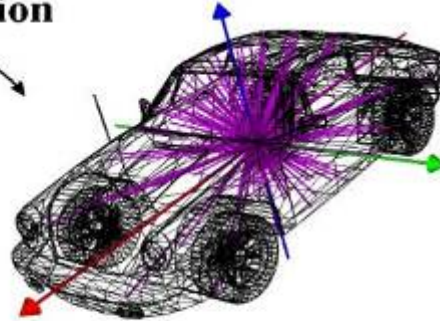


Ερευνητικό Κέντρο Αθηνών
Athena Research Center



feature extraction

insert



3D model

high dimensional
feature vector

high dimensional
index structure

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
<Mpeg7 xmlns="http://www.mpeg7.org/2001/MPEG-7_Schema"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2000/10/XMLSchema-instance">
- <DescriptionUnit xsi:type="DescriptorCollectionType">
  <FileName>car5.xml</FileName>
- <Descriptor xsi:type="Shape3DType">
  <numberOfBins>100</numberOfBins>
  <bitsPerBin>12</bitsPerBin>
  <Spectrum>0 1 2 6 4 29 5 30 8 10 8 11 14 14 36 18 20 24 32 65 57 83 83
134 467 256 75 50 24 32 27 18 25 12 20 18 14 8 13 14 8 13 6 7 9 16 6 10
7 8 11 7 8 8 9 6 6 6 9 9 10 11 12 12 13 20 15 20 28 26 40 44 44 72 100 66
47 55 44 39 24 22 25 26 28 21 13 17 11 16 12 10 7 10 3 5 6 4 0
2</Spectrum>
  <PlanarSurfaces>1111</PlanarSurfaces>
  <SingularSurfaces>21</SingularSurfaces>
</Descriptor>
- <Descriptor xsi:type="Perceptual3DShape">
  <numberOfNodes>4</numberOfNodes>
  <BitsPerAttribute>6</BitsPerAttribute>
  <IsAdjacent>1 0 0 1 1 0</IsAdjacent>
  <Volume>18 21 23 0</Volume>
  <Center_X>13 31 48 24</Center_X>
  <Center_Y>31 31 31 31</Center_Y>
  <Center_Z>31 31 31 33</Center_Z>
  <Transform_1>40 31 63 32</Transform_1>
  <Transform_2>62 63 31 63</Transform_2>
  <Transform_3>32 32 28 31</Transform_3>
  <Transform_4>62 59 32 63</Transform_4>

```

MPEG7 description



Example 2: Objects

Reconstruction from fragments
Axial Symmetry



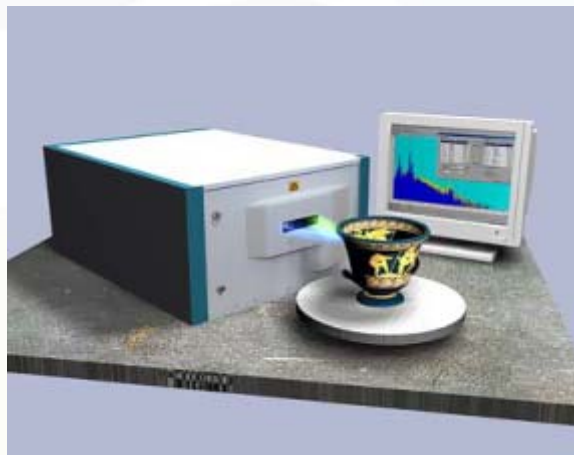
DEMO 3D



Example 3 – Objects 3D και GIS



3D Geometry, texture and
composition analysis



3D GIS

3D Arcsd - Cultural and Educational Technology Institute

Chemical Composition		Hardness	
SiO ₂	65.37%	Hardness	5
Al ₂ O ₃	15.44%	Scale	Mohs
Fe ₂ O ₃	0.17%	Mineralogical Composition	
Nu ₂ O	0.62%	Quartz	8%
K ₂ O	1.44%	Calcite	41%
CaO	1.64%	Dolomite	5%
FeO		Feldspars	<5%
TiO ₂	0.88%	Phyllosilicates	24%
MgO	3.21%	Organic mater	20%
MnO	0.13%		
Cu	0.60 ppm		
Zn	10.70 ppm		
Co	5.60 ppm		
Cr	18.43 ppm		
Ba	664 ppm		
Sr	522 ppm		

Other Technical Parameters	
Loss of weight	1.76
Water absorption capacity	14.75%

Dating	
Determined Age	500 B.C. (+/- 125 years)
Method	Thermoluminescence
Porosity	31%

Region of Interest

p-NRF Spectrum

ViewFats

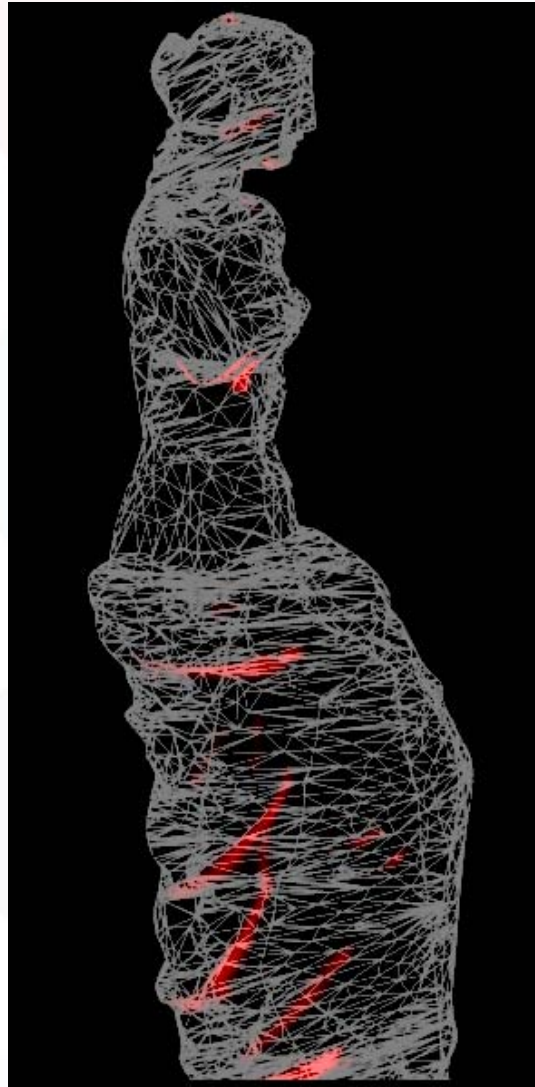
Top	Bottom	Reference Point	Object dimensions	Distance (Last two points)
Left	Right	50L	Height	Width
Front	Back		Length	

Ver 8.081



3D GIS query?

Show the points where Fe_2O_3
is more than 3%





Example 4– Objects Icons



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά
Athena Research Center



Τεχνικές Μελέτης

Ανάλυση Ατομικής
Απορρόφησης

Ανάλυση επαγωγικά
συζευγμένου
πλάσματος (ICP)

Φασματοσκοπία
Υπερύθρου

Φθορισμός
Ακτινών Χ (XRF)

Φασματοσκοπία
Raman

Υγρή και Αέρια
Χρωματογραφία

Ηλεκτρονική
Μικροσκοπία

Πολυφασματική
Απεικόνιση

Φωτογραμμετρική
απεικόνιση

Τρισδιάστατη
ψηφιοποίηση laser

Φασματοσκοπία
Μαζών

Φωτογραφική
αποτύπωση υψηλής
ανάλυσης

Χρωματομετρική
Ανάλυση

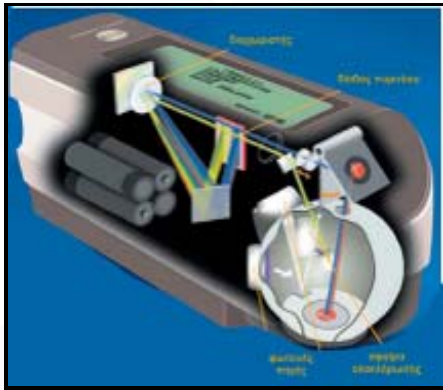
Νετρονική
ενεργοποίηση

Αξιοποίηση – Διαχείριση Υλικού





Χρωματομετρική Ανάλυση – Φασματοφωτόμετρο Κοπίκα- Minolta



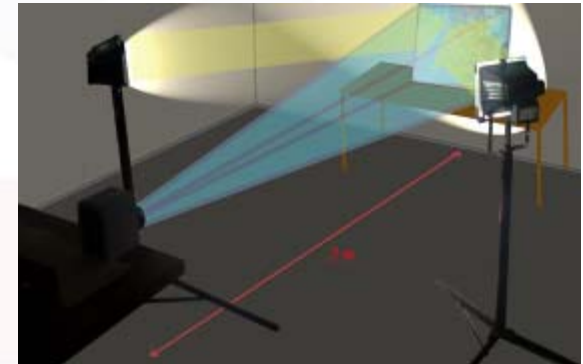
3D Ψηφιοποίηση - Arius 3D Foundation Model 100 laser scanner



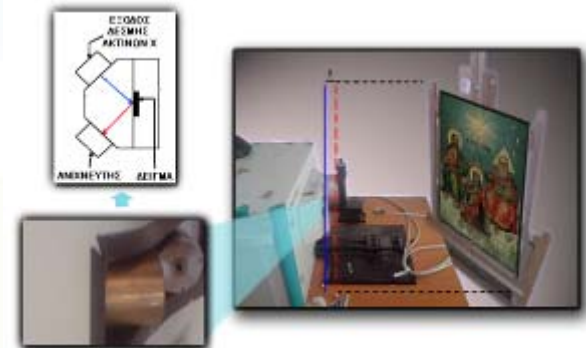
Ερευνητικό Κέντρο Αθηνών
Athena Research Center



Πολυφασματική Ανάλυση - Πολυφασματική Κάμερα MuSIS MS



Ανάλυση φθορισμού Ακτίνων -X (μΧRF)





Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά
Athena Research Center

G.I.S. (Geographic Information Systems)





Actual monument



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνών
Athena Research Center

Example 4 – Buildings

Method: Photogrammetry, Empirical processing

Photo



3D reproduction



*Temple of Agios
Vassilios, Kelefa, Mani*



*Temple of
Episkopi,
Stavri, Mani*

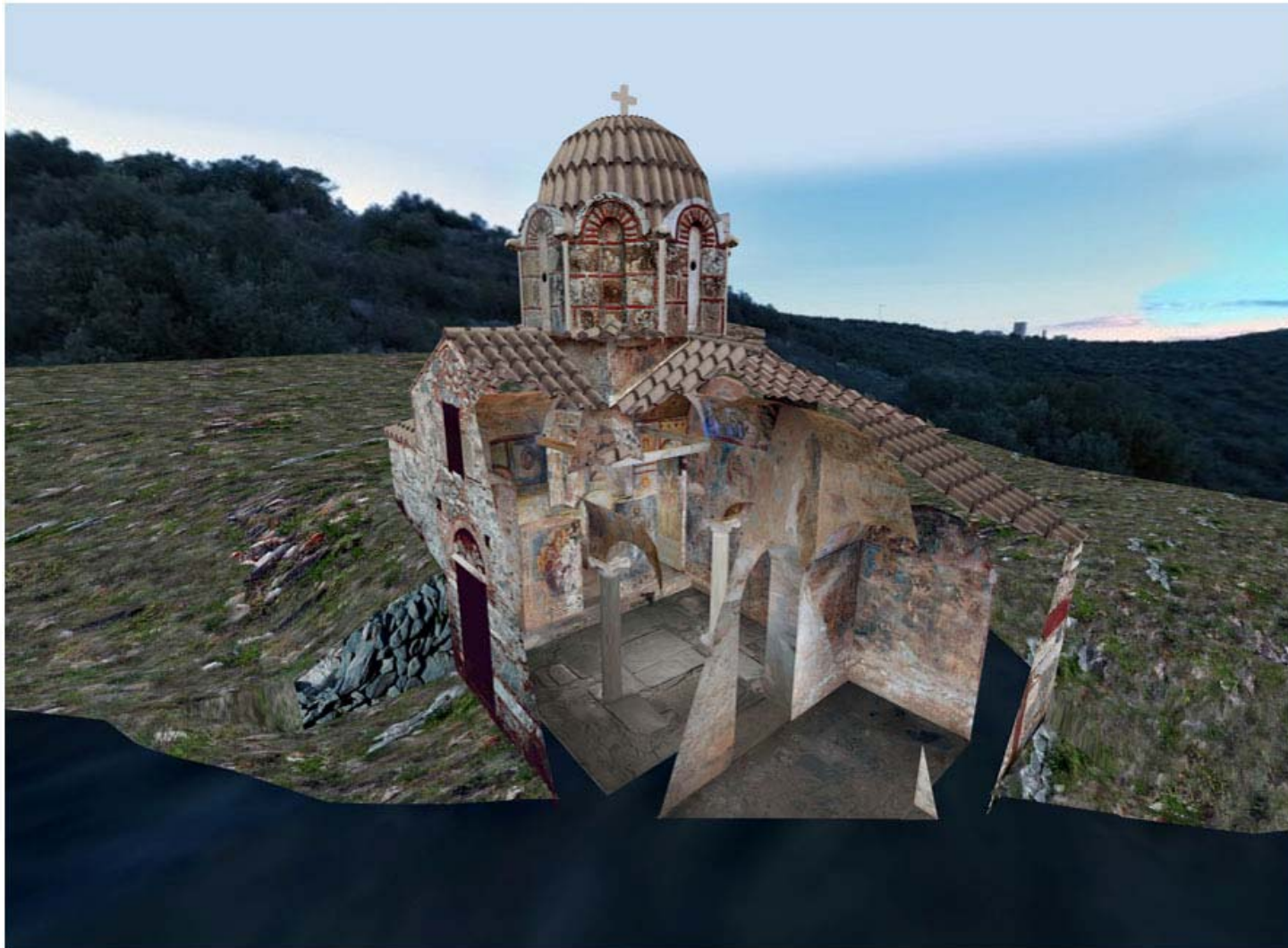


Ερευνητικό Κέντρο Αθηνών
Athena Research Center
Field work ...





Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά
Athena Research Center



Possible representations of the 3D model (outer & inner parts shown)



Examples - Monuments



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά
Athena Research Center



Click on images to see VRML representations of the models

[Video 1](#)

[Video 2](#)

[Video 3](#)

[Video 1](#)

[Video 2](#)

[Video 3](#)

[Video 4](#)



Example 5a: Virtual Museums over Internet



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνών
Athena Research Center



Εθνικό Πολυμέσο επί Αρχειοθετούμενης Τεχνολογίας
Μέτρο Εργασίας των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών

Εικονικό Μουσείο Ελληνικών Παραδοσιακών Οργάνων

- Η ελληνική παραδοσιακή μουσική
- Τα παραδοσιακά όργανα
- Τα περιεχόμενα του μουσείου
- Το εικονικό μουσείο**

Εικονικό μουσείο Παραδοσιακών Ελληνικών Οργάνων

Το εικονικό μουσείο δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του έργου "ΠΟΛΥΜΕΤΑ - Ολοκληρωμένο Σύστημα Εργαλείων Μουσικής και Μουσική Γλώση" στο Ινστιτούτο Πολιτισμικής και Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας (ΙΠΕΤ/ΑΘΗΝΑ). Αποτελεί αυτόνομο εργαλείο με δυνατότητα παρουσίασης δυναμικού περιεχομένου τρισδιάστατης πληροφορίας μέσω του διαδικτύου. Στόχος του είναι η ανάδειξη της δυνατότητας χρήσης τρισδιάστατων τρισδιάστατης ψηφιοποίησης για μουσικά όργανα καθώς και η δυνατότητα χρήσης προοδευτικών τεχνολογιών δημιουργίας δυναμικού περιεχομένου με κινούμενα βίντεο μέσω του διαδικτύου.

Ευχαριστούμε θερμά τον κ. **Διονύσιο Ντούμη**, πολιό όργανο παίκτη και κατασκευαστή παραδοσιακών μουσικών οργάνων για την σφεινά του στην παραχώρηση των μουσικών οργάνων του για την τρισδιάστατη ψηφιοποίηση και χρήση τους στο μουσείο.

Τα κείμενα που χρησιμοποιήθηκαν είναι από το βιβλίο του **Φωβίου Λιλιγκωνιάδη** "Ελληνικά λαϊκά μουσικά όργανα", 816 σελίδες, Ειδωτικός Όμιλος "Μέλισσα", - 991, Αθήνα, ISBN 960-204-006-X.

Copyright © 2005, Multimedia Center, Cultural & Educational Technology Institute

Μουσείο Μουσικών Οργάνων:

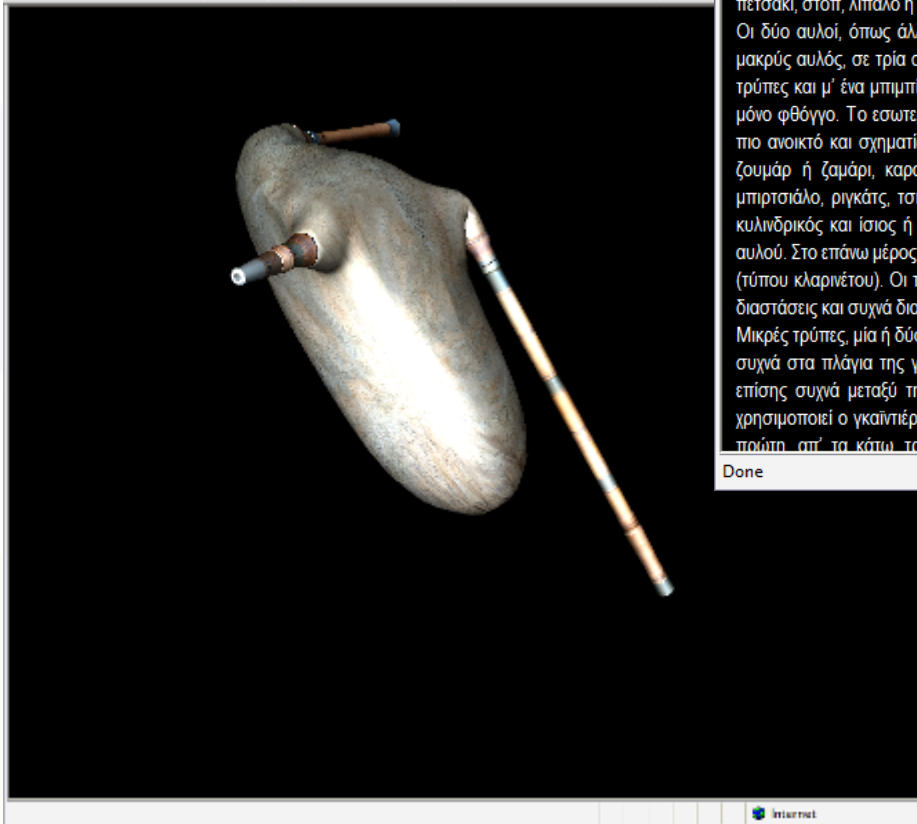
<http://www.ipet.gr/momi>






→
Clicking on a screen under an instrument pops-up the information page

http://www.ipet.gr/momi/models/vrml/gaida.wrl - Microsoft Internet Explorer



http://www.ipet.gr - Η ΓΚΑΪΝΤΑ - Microsoft Internet Explorer

Η ΓΚΑΪΝΤΑ



Ο τύπος αυτός του *ασκαυλού*, που σήμερα παίζεται κυρίως στη Μακεδονία και τη Θράκη, παλιότερα παιζόταν και στην άλλη ηπειρωτική Ελλάδα. Λέγεται γκάντα, γκάιδα, γάιδα ή κάντα. Φτιάχεται συνήθως από εκείνον που την παίζει σε διάφορα μεγέθη και αποτελείται από το ασκί, το επιστόμιο και δύο αυλούς. Ο παίκτης της γκάντας λέγεται γκαϊντιέρης, γκαϊδιέρης, γκαϊδάρης, γκάντατζης και κάντατζης.

Για το ασκί, που λέγεται συνήθως τουλούμι, τομάρι, δερμάτι ή κόζα, ισχύουν ότι και στην τσαμπούνα σχετικά με το είδος του δέρματος, την κατεργασία, το δέσιμο, τη συντήρηση και την επιδιόρθωση. Συνήθως, δηλαδή χρησιμοποιείται δέρμα κατσίκας ή ριφιού και σπάνια προβάτου. Το δέρμα πρέπει να είναι ολόκληρο και όχι σχισμένο στο λαιμό ή άλλο μέρος. Το δέρμα δέχεται ειδική κατεργασία για να μη σαπίσει και να είναι μαλακό και άσπρο όταν ξεραθεί. Μεταπολεμικά χρησιμοποιούσαν, όταν το έβρισκαν, και δέρμα γαϊδουριού, για το μέγεθος και την αντοχή του. Η γκάντα είναι γενικά μεγαλύτερη σε σύγκριση με τη νησιώτικη τσαμπούνα.

Τα εξαρτήματα της γκάντας, το επιστόμιο και οι δύο αυλοί δε δένονται κατευθείαν στο ασκί αλλά προσαρμόζονται, το καθένα, στο *κεφαλάρι*, μια βάση από ξύλο ή κόκαλο (κέρατο) μόνιμα δεμένη στο ασκί. Το επιστόμιο, ένας κυλινδρικός ή κωνικός σωλήνας από ξύλο, κόκαλο ή καλάμι απ' το οποίο φυσάει και γαμίζει το ασκί με αέρα ο γκαϊντιέρης, έχει μήκος – μαζί με το μέρος της ξύλινης ή κοκάλινης βάσης που είναι έξω από το ασκί – από 12, περίπου, έως 20 εκ. κάποτε. Το επιστόμιο λέγεται φυσάρι, φυσερό, φυσολάτης, φουσκοτάρι, φύτσι, ντουγιάλο, ντουάλο, πιπίνι, κλπ. Η βαλβίδα που εμποδίζει να φεύγει ο αέρας όταν ο γκαϊντιέρης σταματάει να φυσάει, λέγεται πετσάκι, στοπι, λιπάλο ή λέπκα, καπάτσε, ζαλετούχ, κλπ.

Οι δύο αυλοί, όπως άλλωστε και το επιστόμιο, φτιάχνονται από διάφορα ξύλα, συνήθως από αμυγδαλιά, κρνανιά, βερικοκιά, τζιτζιφιά, κ.α. Ο μακρύς αυλός, σε τρία συνήθως κομμάτια, το ένα μέσα στο άλλο, έχει μήκος από 50 περίπου, έως 70, κάποτε και παραπάνω, εκατοστά. Χωρίς τρύπες και μ' ένα μπιμπίκι με μονό επικρουστικό γλωσσίδι (τύπου κλαρινέτου), προσαρμοσμένο στο κομμάτι που είναι κοντά στο ασκί, δίνει ένα μόνο φθόγγο. Το εσωτερικό κυλινδρικό άνοιγμα του αυλού αυτού δεν είναι πάντα το ίδιο σ' όλο το μήκος του. Στο τελευταίο κομμάτι είναι συχνά πιο ανοικτό και σχηματίζει χοάνη ή και το αντίθετο, πιο στενό, «για να μη σκορπά η φωνή». Ο μακρύς αυλός λέγεται μπουρί, μπάσο ή πάσο, ζουμάρ ή ζαμάρι, καρμούζα, ζουρνάς, ταραγκόξυλο, γκαρόξυλο ή γκαρόζι, αγκαρά, μπουτσάλο, μπουρτσάλο, μπούκαλος, μπερτσάλο, μπιρτσάλο, ριγκάτς, τσιρίλο, κλπ. Ο άλλος αυλός, ο κοντός, είναι για τη μελωδία και έχει συνήθως 7 τρύπες μπροστά και 1 πίσω ή 6+1. Είναι κυλινδρικός και ίσιος ή καταλήγει σε χοάνη, άλλοτε μικρή και άλλοτε μεγαλύτερη που γυρίζει και σχηματίζει αμβλεια γωνία με το σωλήνα του αυλού. Στο επάνω μέρος του κυλινδρικού σωλήνα εκεί που αυτός ενώνεται με το ασκί προσαρμόζεται ένα μπιμπίκι με μονό επικρουστικό γλωσσίδι (τύπου κλαρινέτου). Οι τρύπες στον κυλινδρικό σωλήνα του αυλού είναι σε ίση, σχετικά, απόσταση η μία από την άλλη. Δεν έχουν όμως τις ίδιες διαστάσεις και συχνά διαφέρουν στο σχήμα τους: οι μεγάλες είναι αυγόσχημες και οι μικρές στρογγυλές.

Μικρές τρύπες, μία ή δύο, που δεν πασιούνται ποτέ από τα δάκτυλα αλλά «είναι για τη φωνή», όπως αυτές στην τζαμάρα και το ζουρνά, ανοίγονται συχνά στα πλάγια της γυριστής χοάνης ή στο κάτω μέρος του ίδιου κυλινδρικού σωλήνα του αυλού. Μια μικρή στρογγυλή τρύπα ανοίγουν επίσης συχνά μεταξύ της δεύτερης και τρίτης, απ' τα κάτω, τρύπας, στο πίσω μέρος του ίδιου κυλινδρικού σωλήνα. Την τρύπα αυτή την χρησιμοποιεί ο γκαϊντιέρης, βουλώνοντάς την περισσότερο ή λιγότερο με κερί, για να αποκτήσει το σωστό τονικό του ύψος ο φθόγγος που δίνει η πούτσα απ' τα κάτω τρύπα του αυλού. Η πούτσα τέλος απ' τα πάνω τρύπα – η μικρότερη συνήθως σε σύγκριση με όλες τις άλλες – έχει

Done Internet

←
Clicking on an instrument pops-up
a full scale VRML models

[See an example instrument VRML model](#)



Example 5B – Virtual Museums

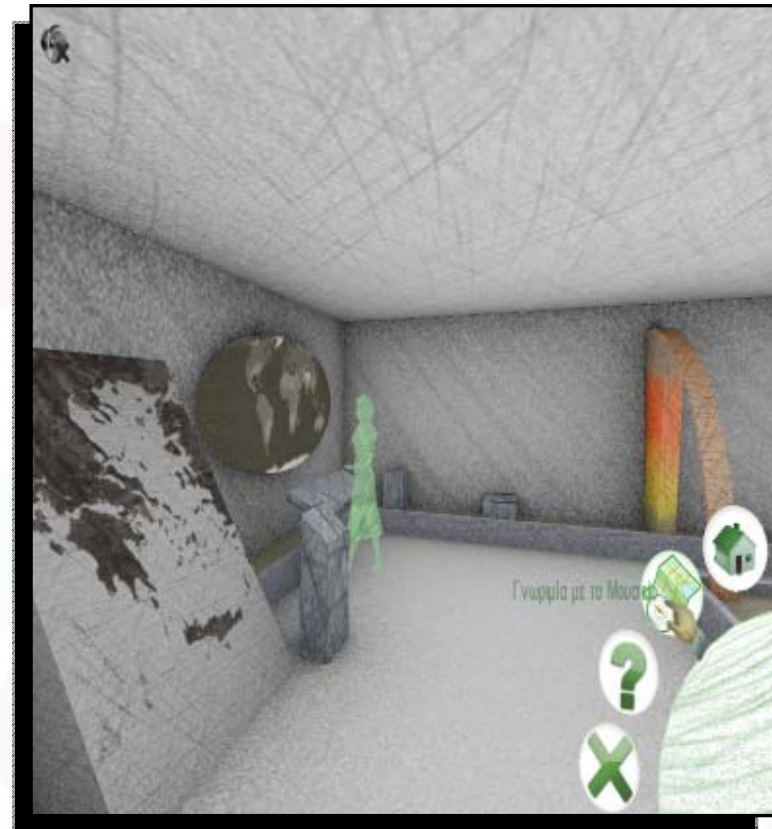
Method: From photographs and ground plans



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνών
Athena Research Center



Natural History Museum of the Lesvos Petrified Forest



Click on images to see an Interactive tour

[Video](#)



Example 6: Digitization And Archiving of Archaeological Sites

The Karabournaki Case



- *Remains of a settlement including harbor and cemeteries*
- *Late Bronze Age to the Roman times*
- *Flourished during Archaic times (7th-6th cent.)*



Motivation: Definition of the problem



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνών
Athena Research Center



Archaeology is based on systematic collection and analysis of data through excavation and other forms of field-work.



- *Recording*
- *Management*
- *Visualization*
- *Dissemination*

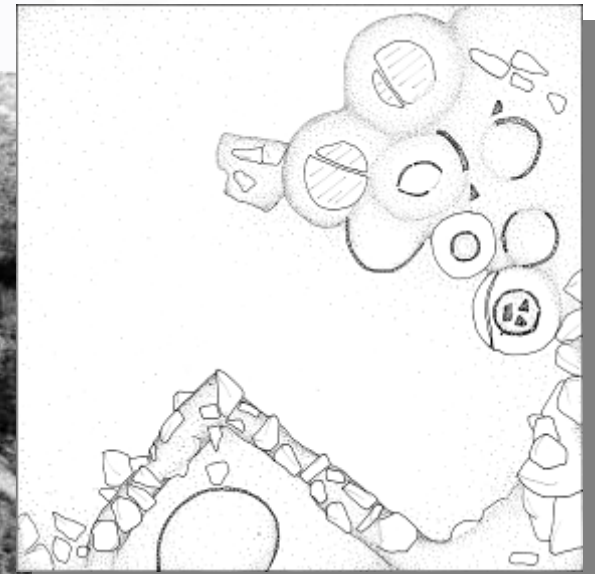




Definition of data: *Trenches*



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνών
Athena Research Center





Definition of data: *Excavation Notes*



40.

Τομή 22/95A
+ - 7'99

N

Μαρτυρηθείσα Δε

41.

Φωτογράμμια:

α. Γενική άποψη
slide film Δε 36 από Ν. άποψη
αυτοφάγρα film Δε 58 από Ν. άποψη

β. Μετωπώπεια (τα κρηπίδια της Β. άποψης)
slide film Δε 35 από Α.
αυτοφάγρα film Δε 34 από Δ.

a.

b.

Περὶ τῶν ἑξ ὑψῶν τῆς κοίτης 1,80m αὐτὸ ἐν
ὕψει 1,75m αὐτὸ ἐν Α. ἄκρῃ (ἐξέλιξις τοῦ ἰσοβάθρου τῆς
Ἱστοῦ; με υἰακὸν. ΔΑ > 120), ὑψῆρας ἴσῃ αὐτὸ ἐν
ἐπὶ μίσην ὑψῶν ὑἰακὸν αὐτὸ ἐπὶ αἰῶνες ὑψῆρας ποῦ
γ. αὐτὸ καὶ ἐπὶ ἀρῆρας. Αὐτὸ ὑἰακὸν ἐξήνε ἀπὸ τῶν
ἐπὶ ἰσοβάθρου, ὑἰακὸν ἀρῆρας ὑψῶν ὑἰακὸν αὐτὸ
ἐπὶ εἶναι 0,095m = 0,31m. Φαίνεται, ἔτσι, καὶ ἐπὶ
ἐπὶ ἀρῆρας ὑψῶν ὑἰακὸν καὶ ἐπὶ ἀρῆρας ἀρῆρας
ἐπὶ ἐπὶ ἀρῆρας ὑψῶν. Ὁ ὑψῶν ὑἰακὸν ἀρῆρας



"Digitization And Archiving of Archaeological Sites" The Karabournaki Case



Frutland

Description
East Greek, Frutland.
Height: 3.4cm
Width: 20cm
Diameter: 20cm
Exterior: Six black painted bands on the wheel-lid, selector (from left to bottom) black band, edge of rim and band with cat's paw, black and brown, black band decorated with black triangles appearing up and down, black red decorated band (band with geometric ornaments (in small panels) separated by a series of eight rays).

Analysis Data
Determined age: 7th c. B.C.
Dating method: Thermoluminescence
Residue: 0.4%
Loss of weight: 1.25 g
Water absorption capacity: 13.23%
Hardness: 5.6N

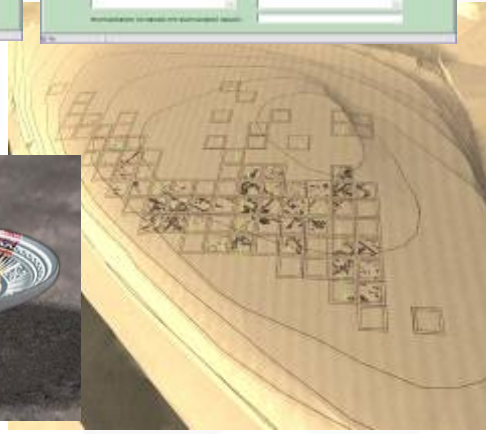
Metallurgical Composition
SiO₂: 7%
CaO: 42%
Al₂O₃: 1%
Fe₂O₃: 40%
P₂O₅: 22%
Organic matter: 21%

References
For any problems concerning the downloading and execution of the ActiveX plug-in please refer to [this page](#).

User Manual
• Press left mouse button pressed and mouse motion

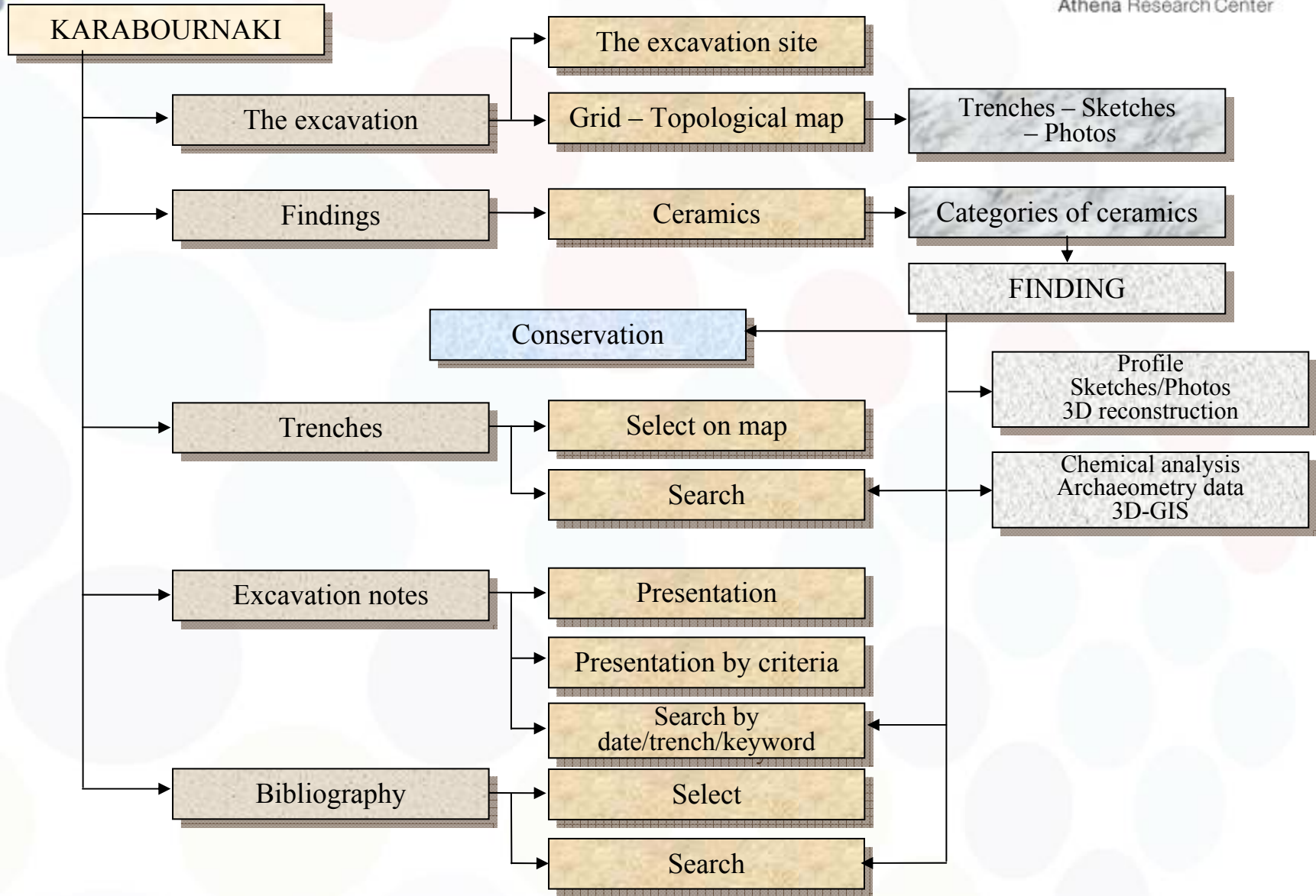
general bibliography

1. Adamesteanu, D., "Una tomba arcaica di Siris," in F. Krininger et al. eds., *Forschungen und Funde. Festschrift Bernard Neutsch*, Innsbruck 1980, 31-36.
2. Archondidou-Angeli, A., "Rhodian pottery imitating Protocorinthian models", in *Grecia, Italia e Sicilia*, v. 3 (1979), 19-29.
3. Athanas, E. M. T., "Two tomb groups from Salamis," *BSR* 14 (1938), 115.
4. Boardman, J., "Tarasa, At Mina and Greek Chronology," *JHS* 85 (1965), 5-7.
5. Boardman, J., "Excavations in Chios", 1952-1955. Greek Emporo, BSA Sup (1967), Oxford.
6. Bronner, F., "Ein ostgriechischer Skyphos," in *Studies in Honour of Arthur D. Nock*, ed. Sydney 1979, 39-45.
7. Cameron, E., *Il bacchero etrusco*, Roma 1975.
8. Carter, Coleman J., "Taking Possession of the Land: Early Greek Colonization Southern Italy," R. T. Scott & A. R. Scott eds., *Essays in Honour of Frank Edward Brown* (1908-1988), Hamon London 1993, 343-366.
9. Williams, C. - H. Williams, "Excavations at Mytilene, 1987," *Canadian Med. Institute Bulletin* (1987), 10-11.
10. Williams, D., "Aegina, Aphaia-Tempel-V. The Pottery from Chios," *AA* 19186.
11. Walter-Karyk, E., "Zur archaischen Keramik Ostionensis," in *Milet 1899-1980. Ergebnisse, Probleme und Perspektiven einer Ausgrabung. Kolloquium Frankfurt 1980*, *InM Beihft* 31 (1986), 73-80.
12. Bernard, P., "Céramiques de la première moitié du VII^e siècle à Thasos," *BCH* 88 (1964), 77-146.





Data structure

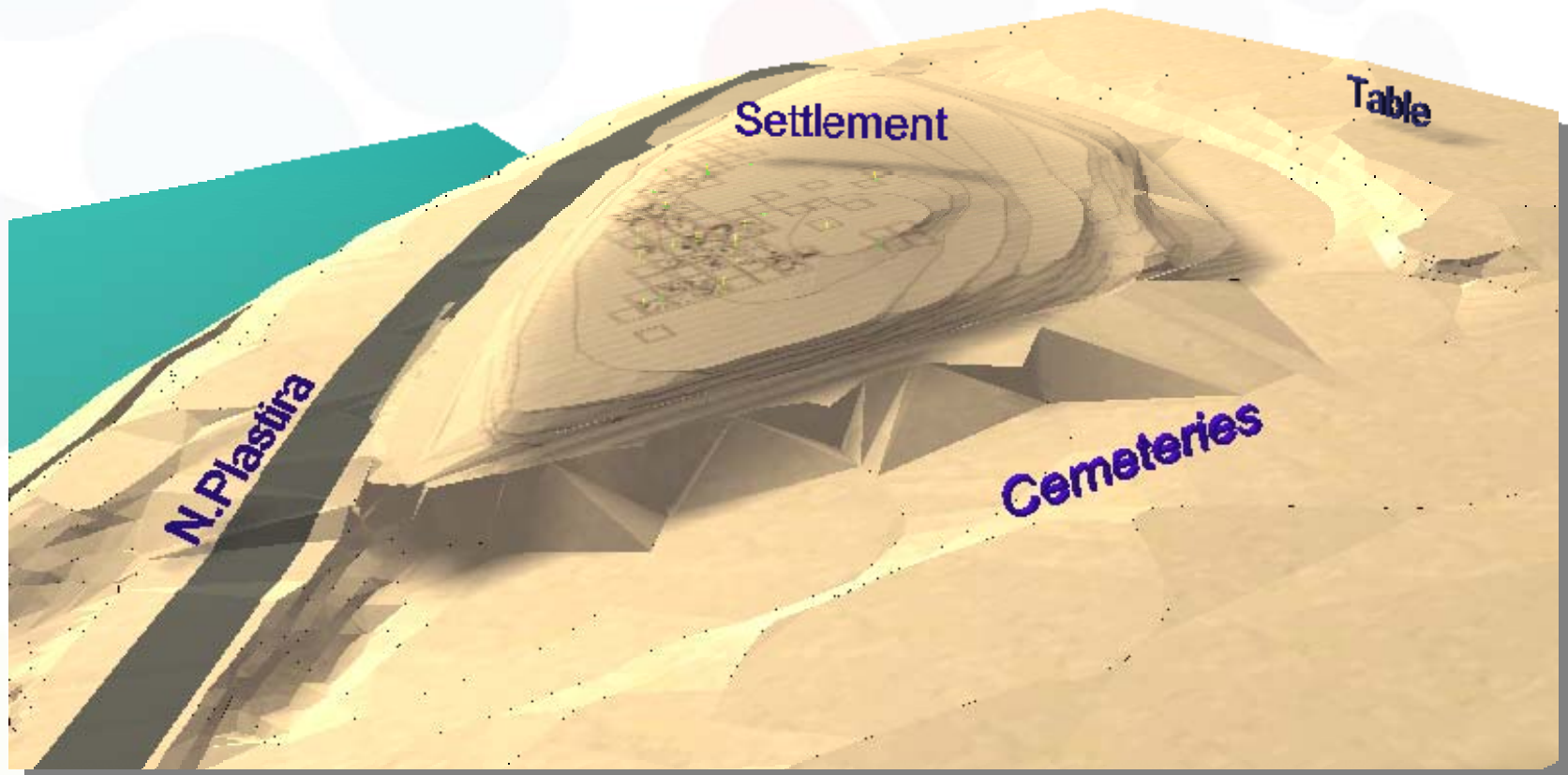




GIS representations



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνών
Athena Research Center



[show me](#)



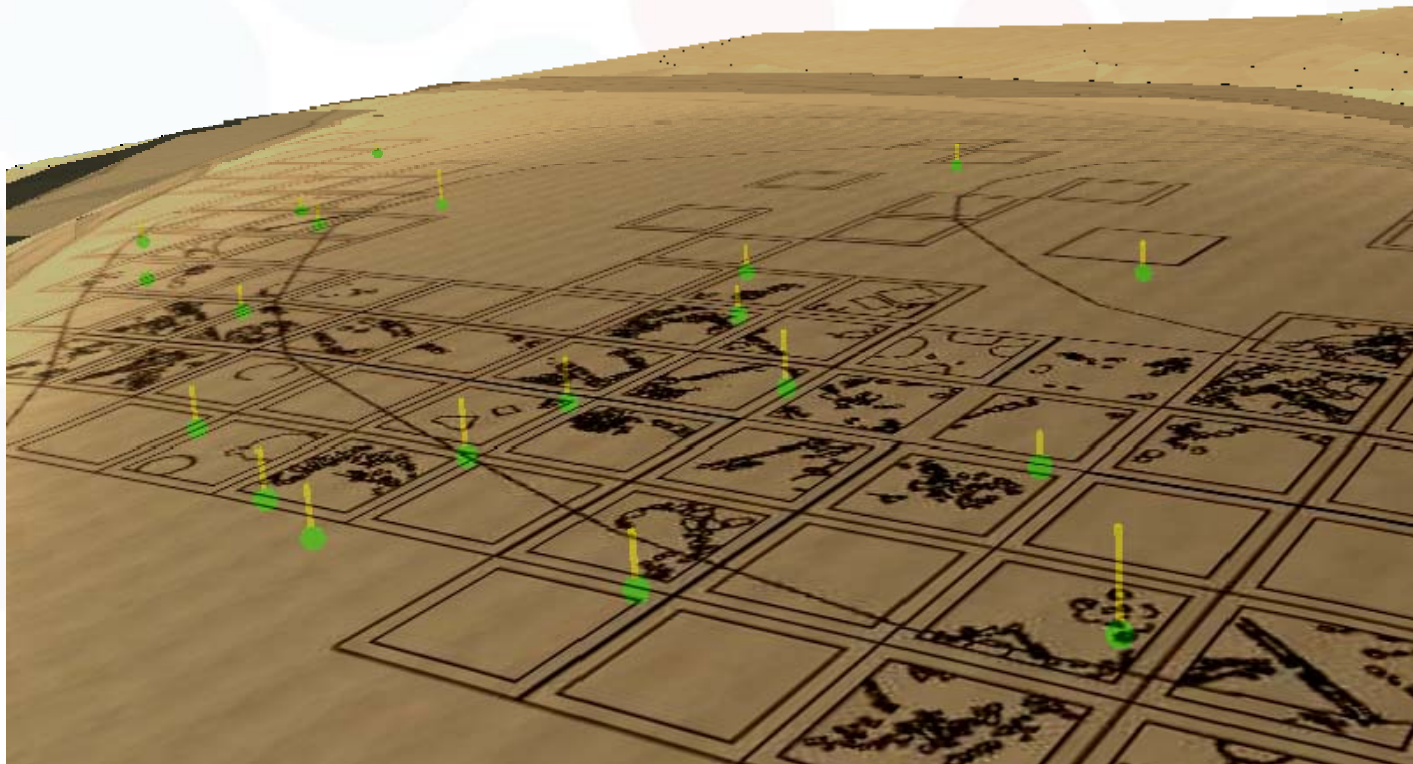
GIS representations



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνών
Athena Research Center



GIS based query in 3d space (East Greek pottery)



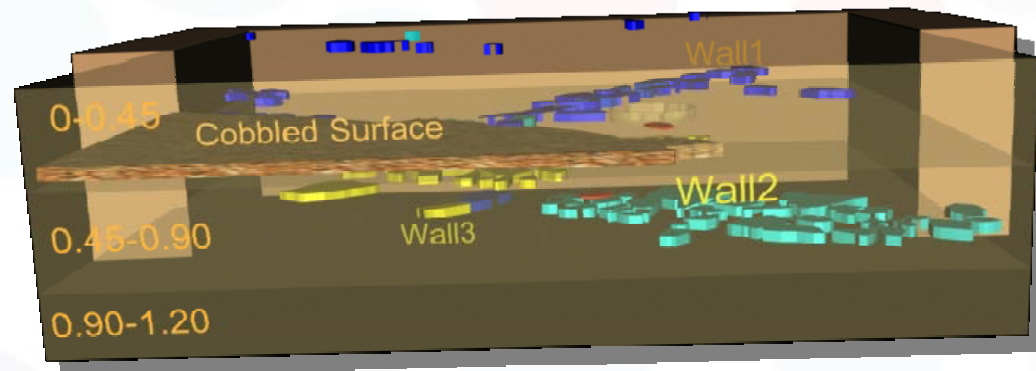
[DEMO 3D](#)



GIS representations



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνών
Athena Research Center



[show me](#)

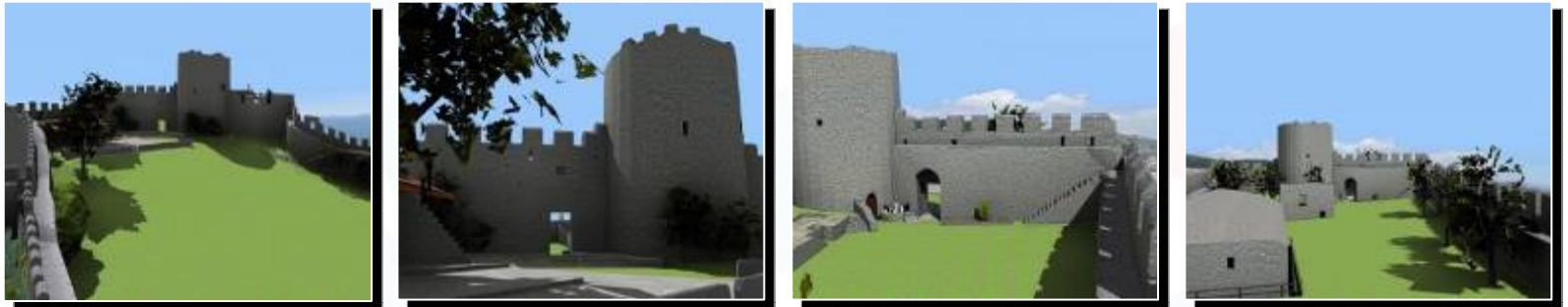


Example 7a - Χώροι

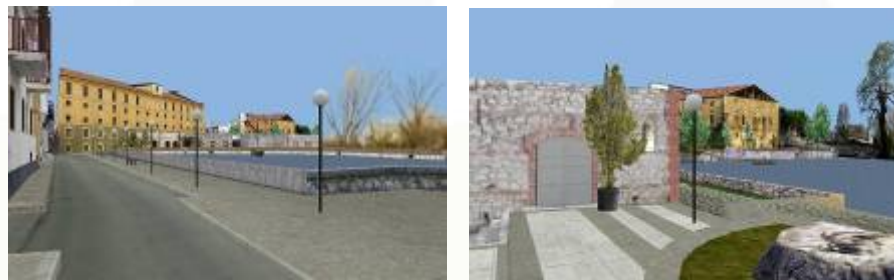
Presentation of Historic Town Centers

Comination of photogrammetry and laser scanning

Byzantine Castle of Kavala



DRAMA – Springs of Agia Barvara



The Old Town of Xanthi



BINTEO



Example 7b - Towns

Virtual tour in the Old Town of Xanthi

www.ipet.gr/vrchat

Εικονική Συνάντηση στην Παλιά Πόλη της Ξάνθης



Η παρακάτω εφαρμογή σας δίνει τη δυνατότητα να παραβρεθείτε εικονικά στα σοκάκια της παλιάς πόλης της Ξάνθης και να συνομιλήσετε μαζί με άλλους επισκέπτες.

[Μεταφορτώστε την εφαρμογή πελάτη](#) και εκτελέστε την κάνοντας διπλό κλικ στο εικονίδιο της εφαρμογής.

Εισάγετε το ψευδώνυμό σας και τη διεύθυνση IP του server -> 195.251.3.14

Η πλοήγηση στην εφαρμογή πραγματοποιείται με το ποντίκι και τα βελάκια στο πληκτρολόγιο.

Καλή σας διασκέδαση



THANK YOU



Αθηνά
Ερευνητικό Κέντρο Καινοτομίας στις Τεχνολογίες της Πληροφορίας, των
Επικοινωνιών και της Γνώσης

**Ινστιτούτο Πολιτιστικής & Εκπαιδευτικής
Τεχνολογίας**

Αναζήτηση 


1998

**Σχετικά με το
ΙΠΕΤ**
Αντικείμενο - Σκοπός

Οργανωτική Δομή
Δομή
Μονάδες & Εργαστήρια
Πρωτοκόπια

Τα Νέα του ΙΠΕΤ
Ανακοινώσεις
Θέσεις Εργασίας 

Δραστηριότητες
Ερευνητικά Προγράμματα
Δημοσιεύσεις
Ομιλίες

Επικοινωνία

Επισκεφθείτε

Βέλτιστη απεικόνιση σε ανάλυση
1024x768

Copyright © C.E.T.I. 2006, Powered by Sdinas 

WWW.CETI.GR