

Μικτή Πραγματικότητα και Ηλεκτρονικός Πολιτισμός

Μάθημα 1

Χρήστος-Νικόλαος Αναγνωστόπουλος
Καθηγητής, Παν. Αιγαίου

Περιεχόμενα (... όχι όλα όμως)

- 3Δ Γραφικά
 - Δημιουργία, Διόρθωση, αποθήκευση, προβολή
 - Είδη μοντέλων
- Μικτή πραγματικότητα (εικονική-επταυξημένη)
 - Λογισμικά, εξοπλισμός
- 3Δ εκτύπωση
 - Χαρακτηριστικά, είδη αρχείων
- Προβολή στο web (desktop, κινητά)

Εξοπλισμός

- Laptop
- Tablet
- Smartphone
- Λογισμικά

Απαιτείται:

- Διάθεση
- Χρόνο

3Δ Γραφικά: Τεχνικές γεωμετρικής αναπαράστασης

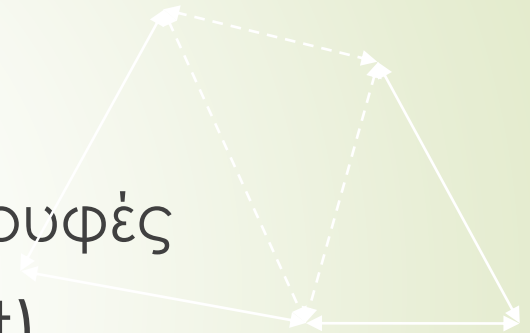
- Polygonal (Πολυγωνικό μοντέλο)
- Parametric patches (Παραμετρικές επιφάνειες)
- Spatial subdivision (Διαμέριση χώρου)
- Particle systems (Συστήματα σωματιδίων)
- Constructive solid geometry – CSG
(Κατασκευαστική Γεωμετρία Στερεών)
- Fractals
- Τεχνική half toning

Ορισμοί

- ▶ Σημείο
 - ▶ Τοποθεσία στο χώρο 3D ή 2D (εικόνα)
- ▶ Γραμμή
 - ▶ Συνδέει δύο σημεία
 - ▶ Απειροελάχιστο πάχος
 - ▶ Αρχή και τέλος στα δύο σημεία

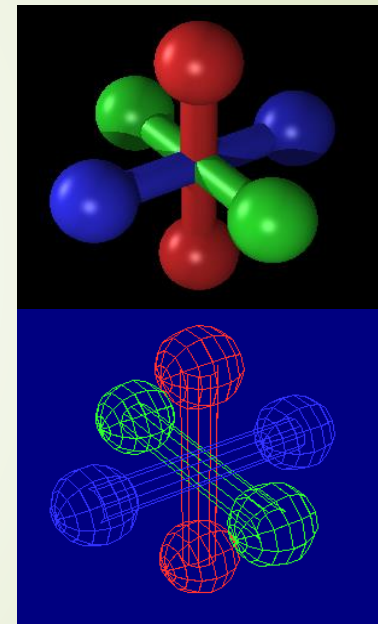
Ορισμοί

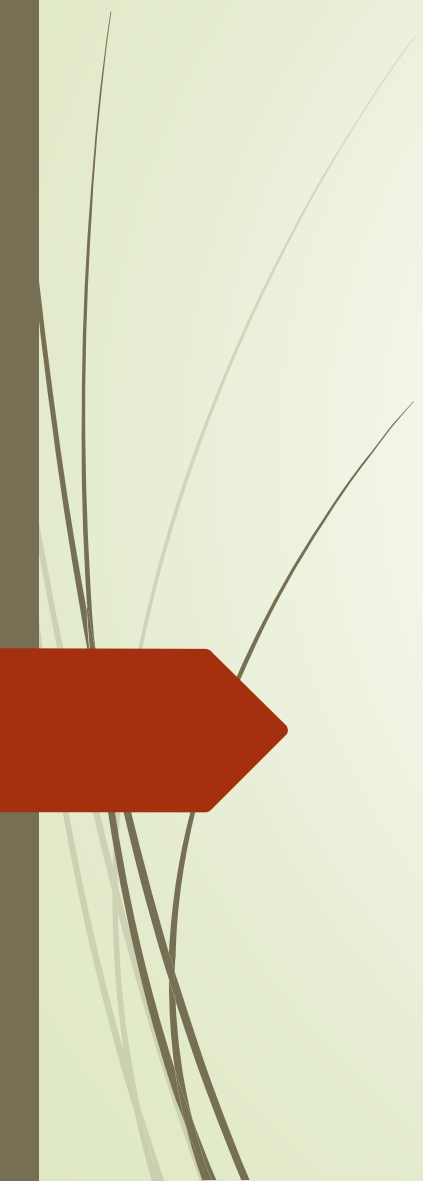
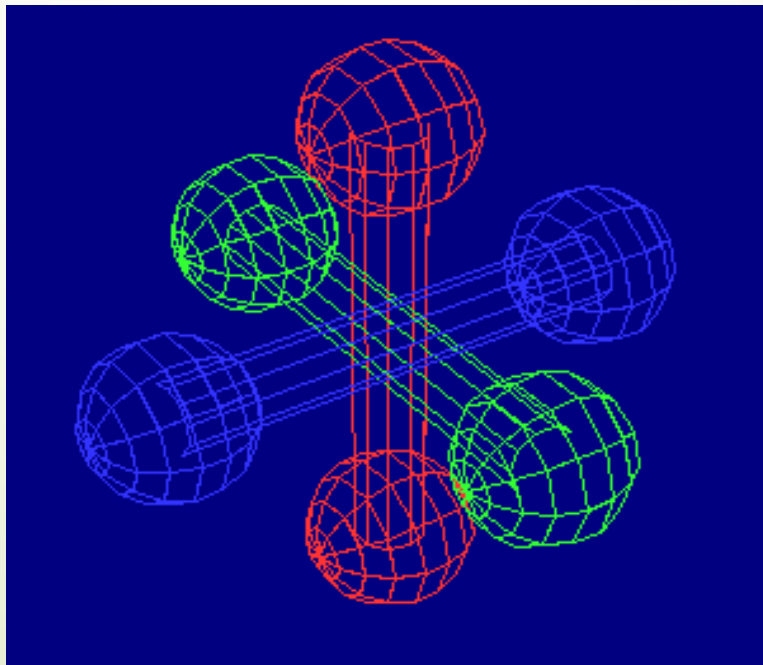
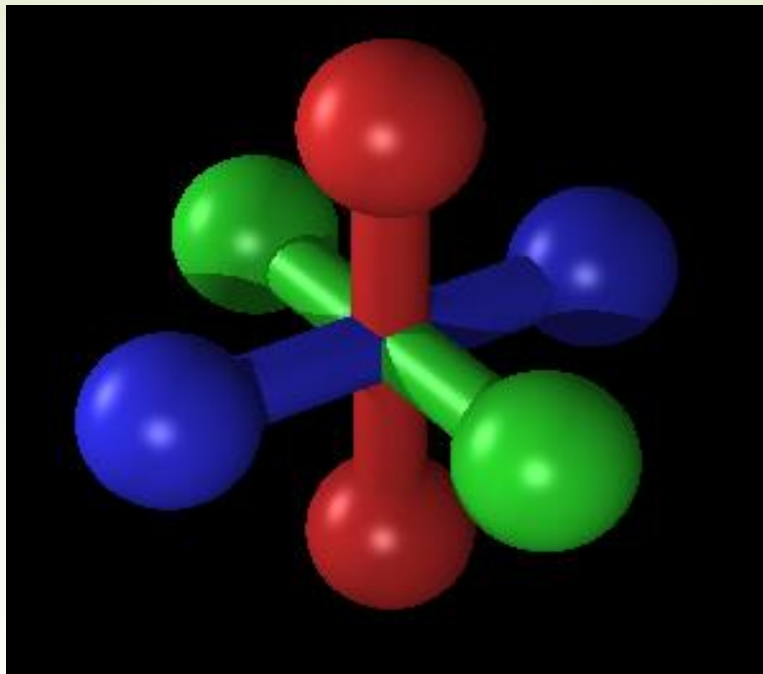
- ▶ Κορυφή (Vertex)
 - ▶ Σημείο σε 3D
- ▶ Ακμή (Edge)
 - ▶ Γραμμή σε 3D που συνδέει δύο κορυφές
- ▶ Πολύγωνο/Όψη (Polygon/facet)
 - ▶ Σχήμα που σχηματίζεται από κορυφές
- ▶ Σκελετοπλέγμα ή πλέγμα (Mesh)
 - ▶ Σύνολο διασυνδεδεμένων όψεων που σχηματίζουν μια επιφάνεια ή αντικείμενο



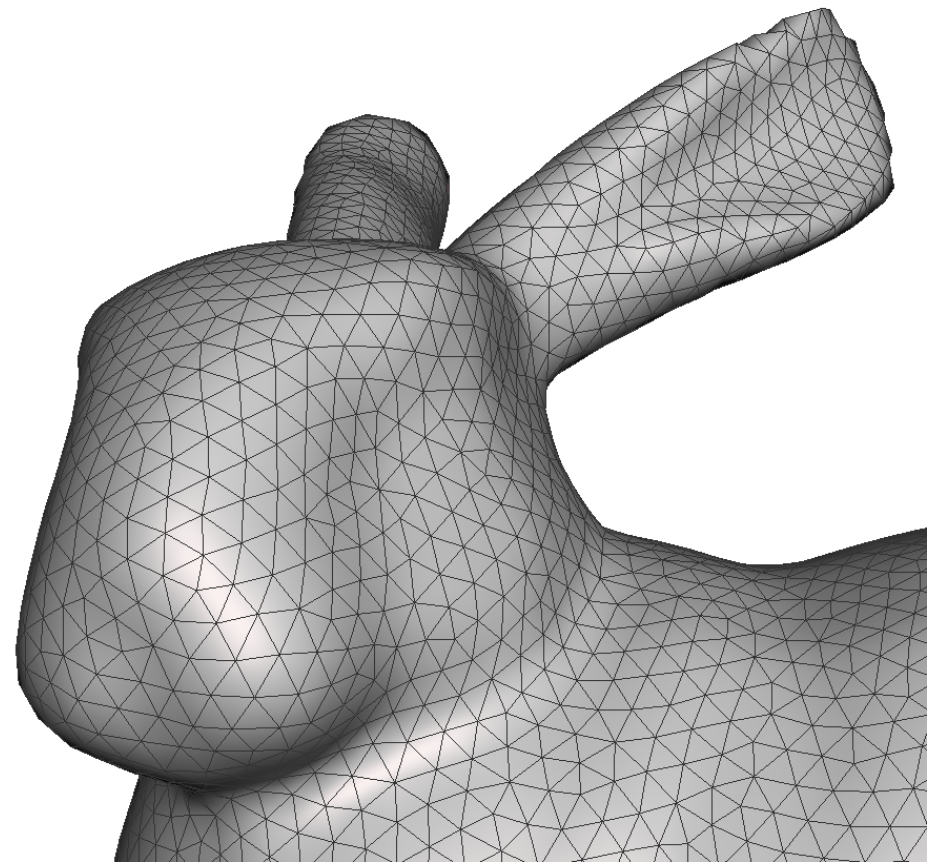
Περιγραφή αντικειμένου 3D

- ▶ η μοντελοποίηση (περιγραφή) τρισδιάστατων αντικειμένων γίνεται με βάση τρεις κύριες προσεγγίσεις:
 - ▶ **τα σκελετοπλέγματα** (εξωτερικό περίγραμμα)
 - ▶ αποτελείται από πολύγωνα
 - ▶ παρέχει πληροφορίες για το εξωτερικό σχήμα του αντικειμένου
 - ▶ υλοποιείται με την βοήθεια της γεωμετρίας και τοπολογίας
 - ▶ **τα μοντέλα επιφάνειας** (επιφάνεια)
 - ▶ **τα στερεά μοντέλα** (εσωτερικό)
- ▶ η οργάνωση της γραφικής πληροφορίας, για καλύτερη απόδοση των γραφικών, γίνεται μέσω
 - ▶ Στατικών ή συνδετικών πινάκων ή
 - ▶ Συνδεδεμένων λιστών

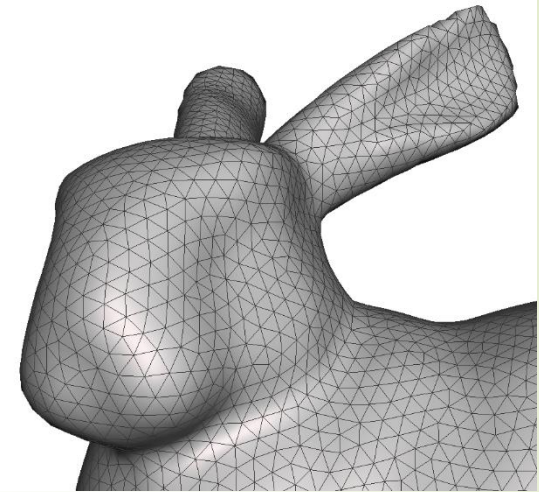
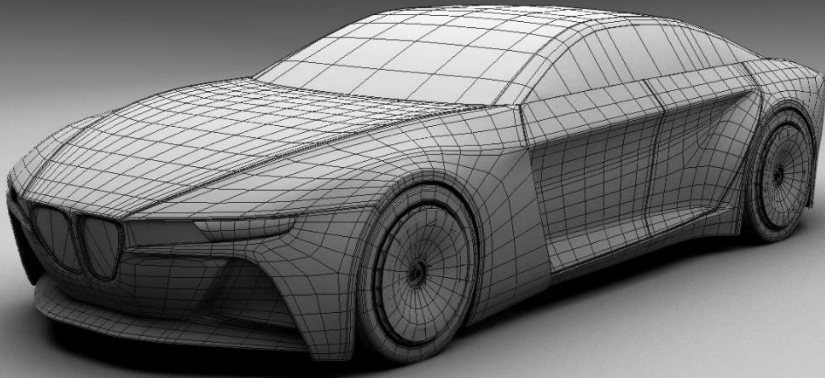




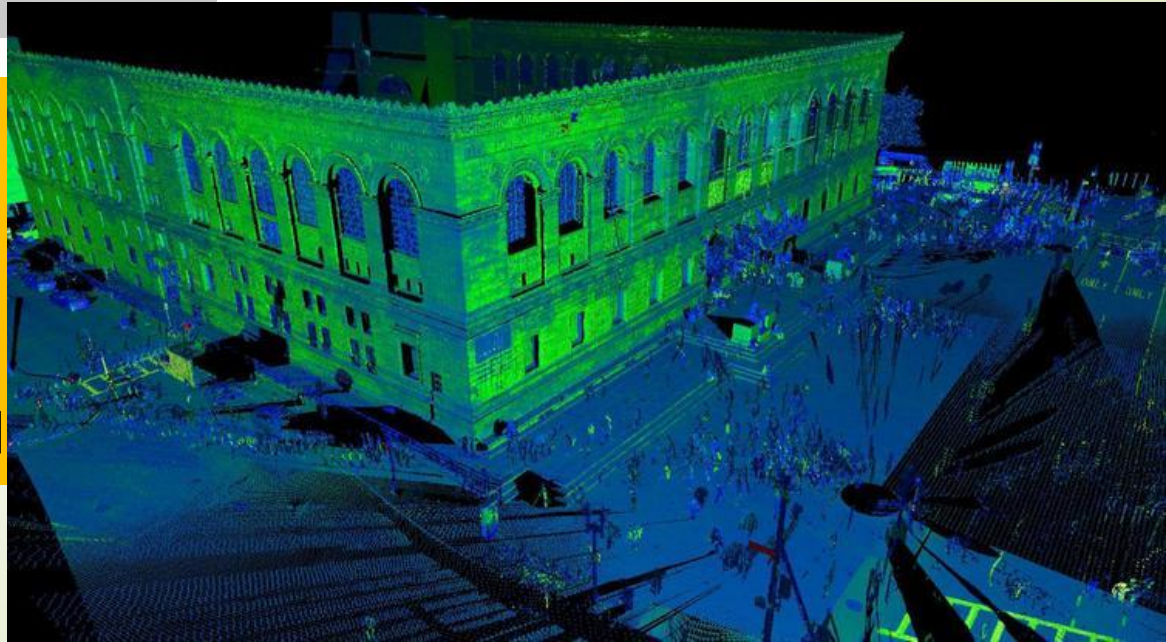
3D Model - Triangles



Πολυγωνικό μοντέλο



Πως δημιουργείται;
1) Με λογισμικό
2) 3D σαρωτές
3) Φωτογραμμετρία





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας



Διδακτορική διατριβή στην Πολιτισμική Πληροφορική και Επικοινωνία

**ΠΑΡΕΛΘΟΝ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΑ.
ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΜΝΗΜΕΙΩΝ ΜΕ
ΨΗΦΙΑΚΑ ΜΕΣΑ.
ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΩΝ**

ΙΩΑΝΝΗΣ Ε. ΚΟΥΡΤΖΕΛΛΗΣ

αρχαιολόγος

(Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων, Πολιτισμού και Αθλητισμού - Κ' ΕΠΚΑ)

Μυτιλήνη, 5 Ιουλίου 2012

Τελικές φωτογραφίες του τρισδιάστατου μοντέλου του ναού του Μέσσου



Τρισδιάστατη απεικόνιση της ανατολικής πλευράς του ναού του Μέσσου. Προσομοίωση ημερήσιου φωτός. Επίσης, με την συγκεκριμένη εικόνα επιχειρείται να γίνει κατανοητή η εικόνα των ξύλινων θράνων και φατνωμάτων.



Τρισδιάστατη απεικόνιση της νοτιοανατολικής γωνίας του ναού του Μέσσου.



Τρισδιάστατη απεικόνιση του ναού του Μέσσου μέσα στο φυσικό του περιβάλλον. Άποψη από τα νοτιοανατολικά. Διακρίνεται το κεκλιμένο επίπεδο. Επίσης, ο μελετητής μπορεί να παρατηρείται τις σκιάσεις των κίωνων και του περού πάνω στο κεντρικό κτίριο.



Τρισδιάστατη απεικόνιση του ναού του Μέσσου. Άποψη από τα νότια.



Τρισδιάστατη απεικόνιση του νότιου πτερού του ναού. Για τις ανάγκες της διατριβής επιλέχθηκε και αποδόθηκε η διακόσμηση ενός μόνο προσκεφαλαίου, η οποία «προσαρμόστηκε» σ' όλα τα κιονόκρανα του πτερού.



Λογισμικά

- Blender (www.blender.org)
- Sketchup (www.sketchup.com)
- 3d Studio Max
(<https://www.autodesk.com/education/free-software/3ds-max>)

3Δ σαρωτές (ακριβός εξοπλισμός)





Striped Shoe
by Artec 3D

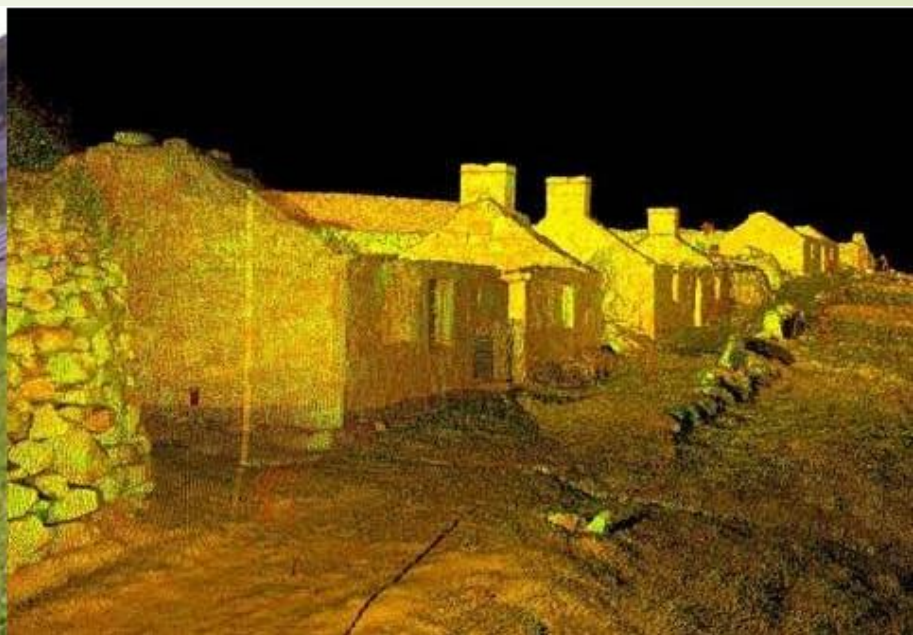
Artec 3D

Professional
3D scanning
solutions



Scanning time: 2 min
Processing time: 5 min

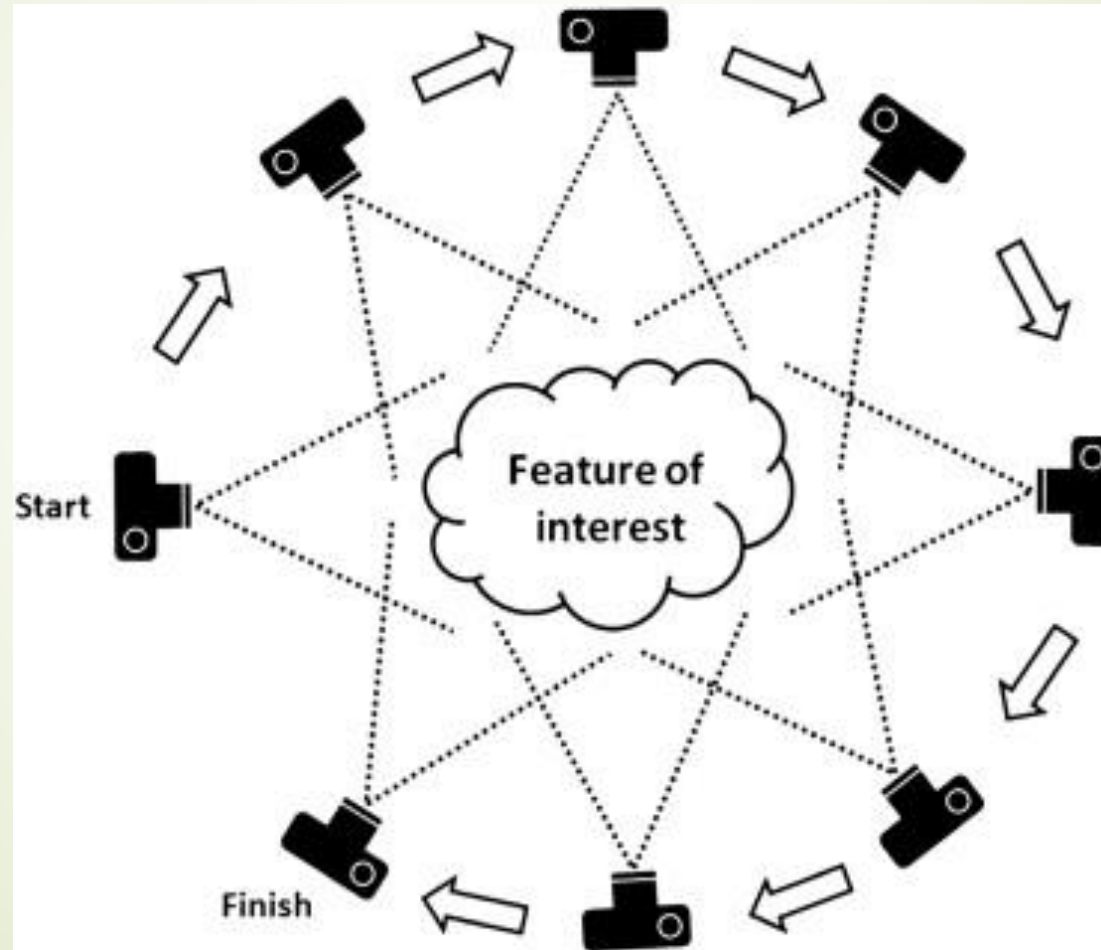
<https://www.youtube.com/watch?v=3i-NqPUPVuE>



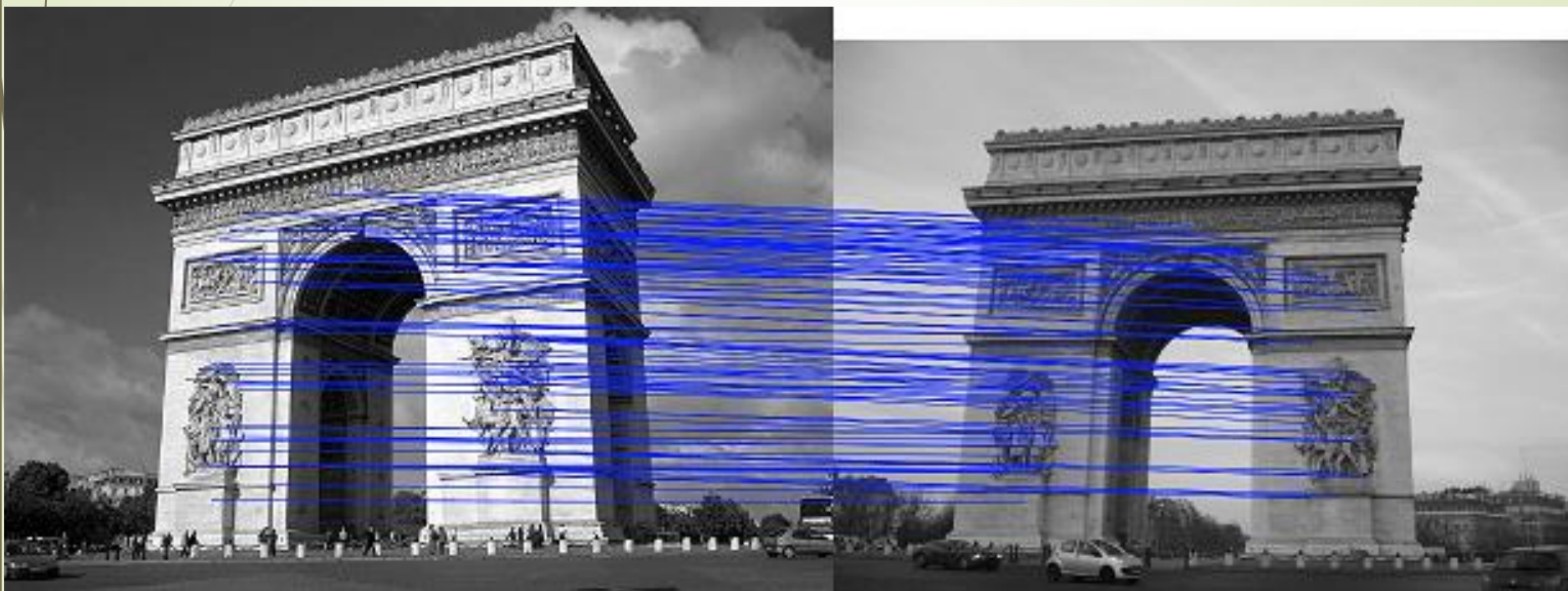
3D laser
scanners
Μεγάλης
εμβέλειας



Φωτογραμμετρία



Σημεία ενδιαφέροντος





Helena-Outfit03-01-HAT.psz — Agisoft PhotoScan

File Edit View Workflow Tools Photo Help

Workspace (1 chunks, 115 cameras)
Chunk 1 (115 cameras, 266851 p...)

Perspective

Ground Control

Cameras

- 01_Camera-007.JPG
- 01_Camera-012.JPG
- 01_Camera-015.JPG
- 01_Camera-020.JPG

Markers X (m)

Total Error

Scale Bars Distance (m)

Total Error

Console

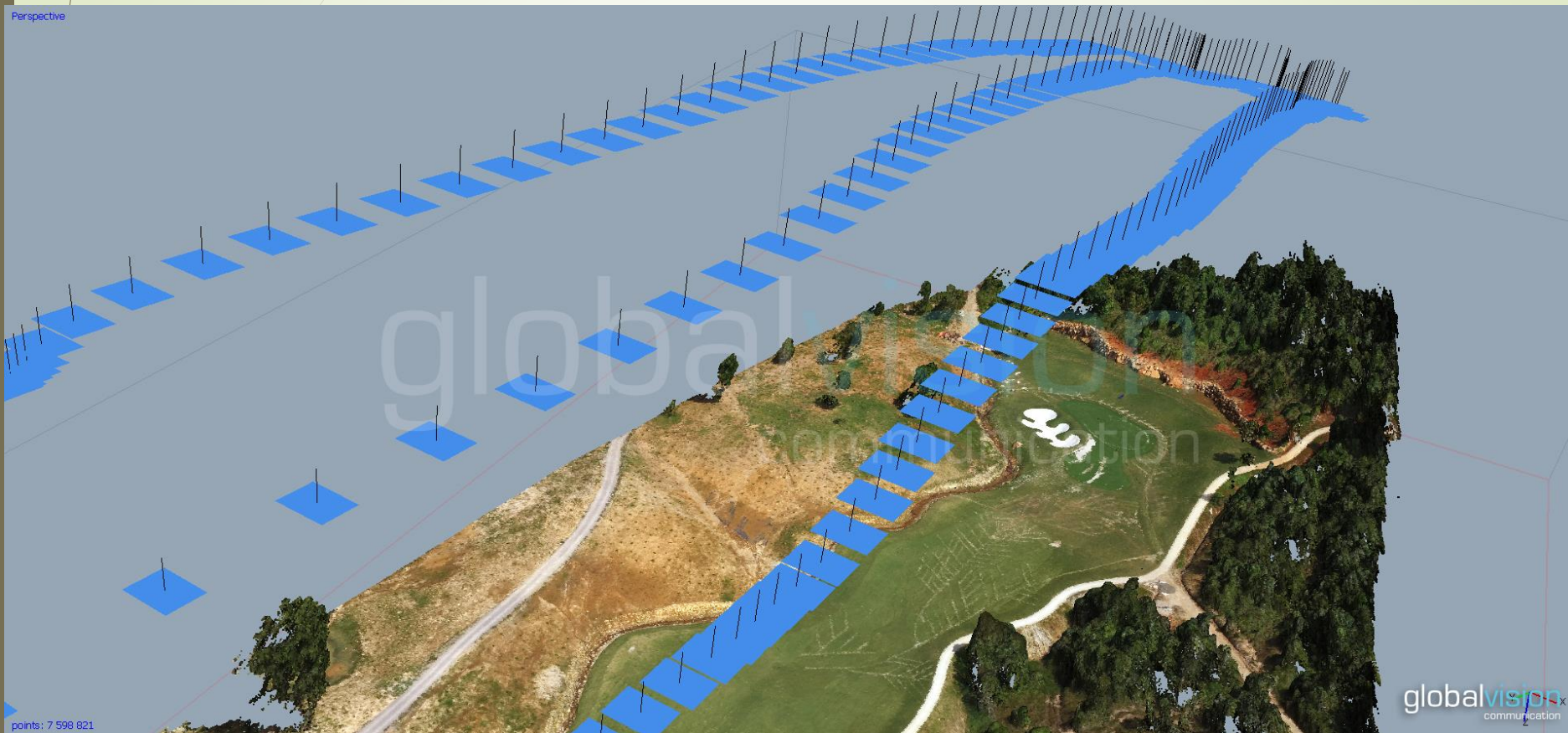
```
: supported
Loading project...
loaded project in 15.411 sec
Finished processing in
15.411 sec (exit code 1)
>>>
```

Faces: 7500000 vertices: 3750023

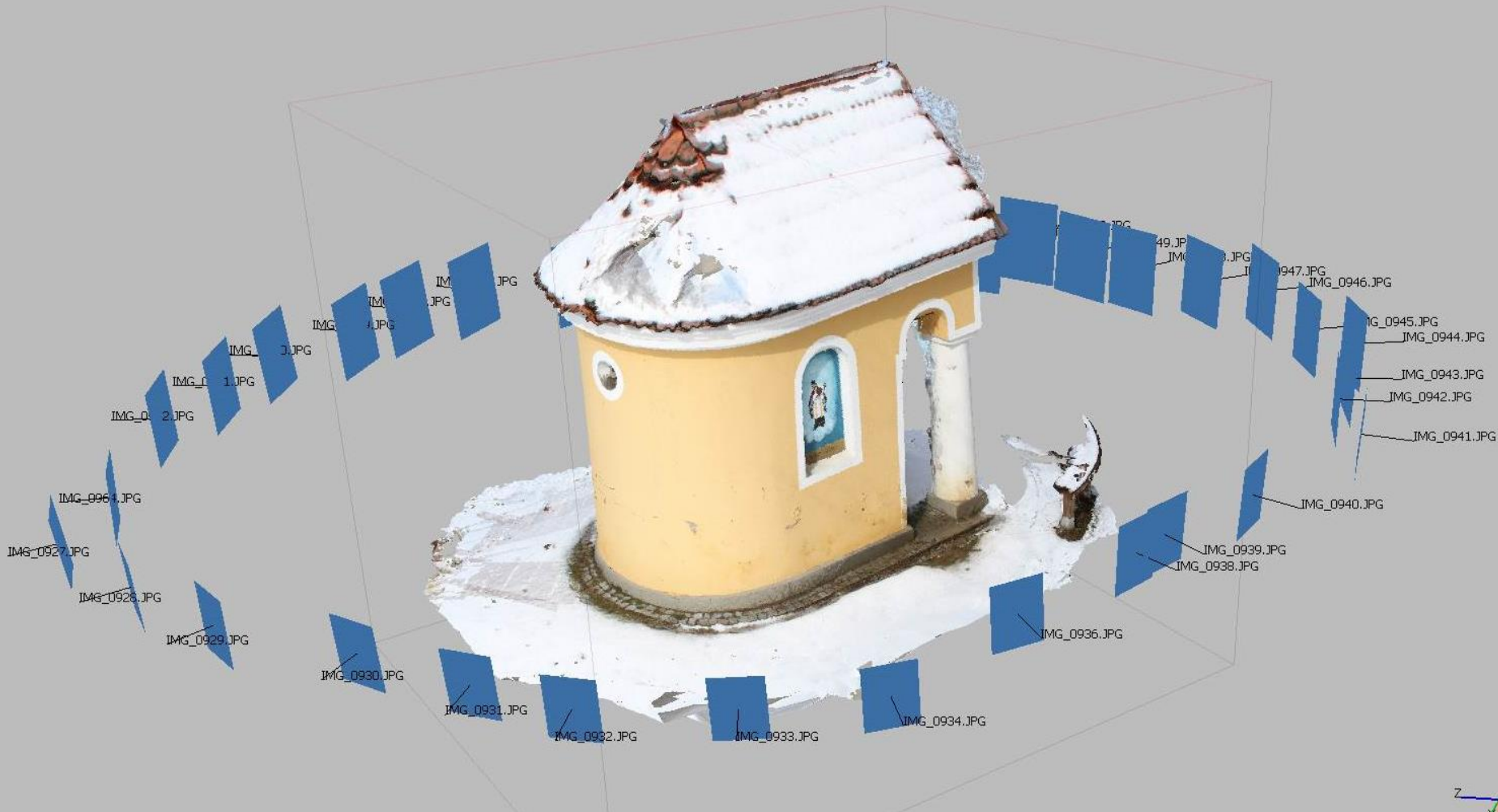
Photos

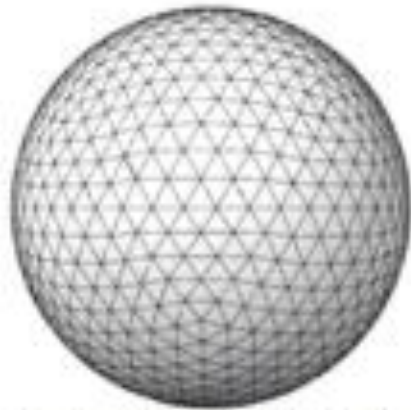
- 01_Camera-007.JPG
- 01_Camera-012.JPG
- 01_Camera-015.JPG
- 01_Camera-020.JPG
- 01_Camera-023.JPG
- 01_Camera-026.JPG
- 01_Camera-901.JPG
- 01_Camera-902.JPG
- 01_P01-Camera-00.JPG
- 01_P01-Camera-01.JPG
- 01_P01-Camera-02.JPG
- 01_P01-Camera-03.JPG
- 01_P01-Camera-04.JPG
- 01_P01-Camera-05.JPG
- 01_P01-Camera-06.JPG
- 01_P01-Camera-07.JPG
- 01_P01-Camera-08.JPG
- 01_P02-Camera-01.JPG
- 01_P02-Camera-02.JPG
- 01_P02-Camera-03.JPG
- 01_P02-Camera-04.JPG

Εναέρια σάρωση



Σάρωση στο έδαφος





Sphere with no texture



Texture image



Sphere with texture

*.obj

*.ply

*.txt

*.jpg

*.png

*.mtl

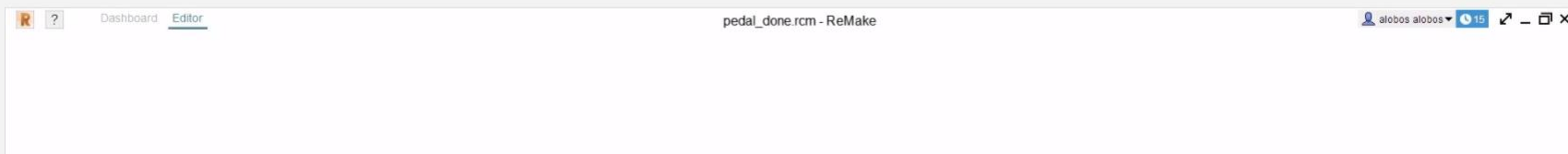




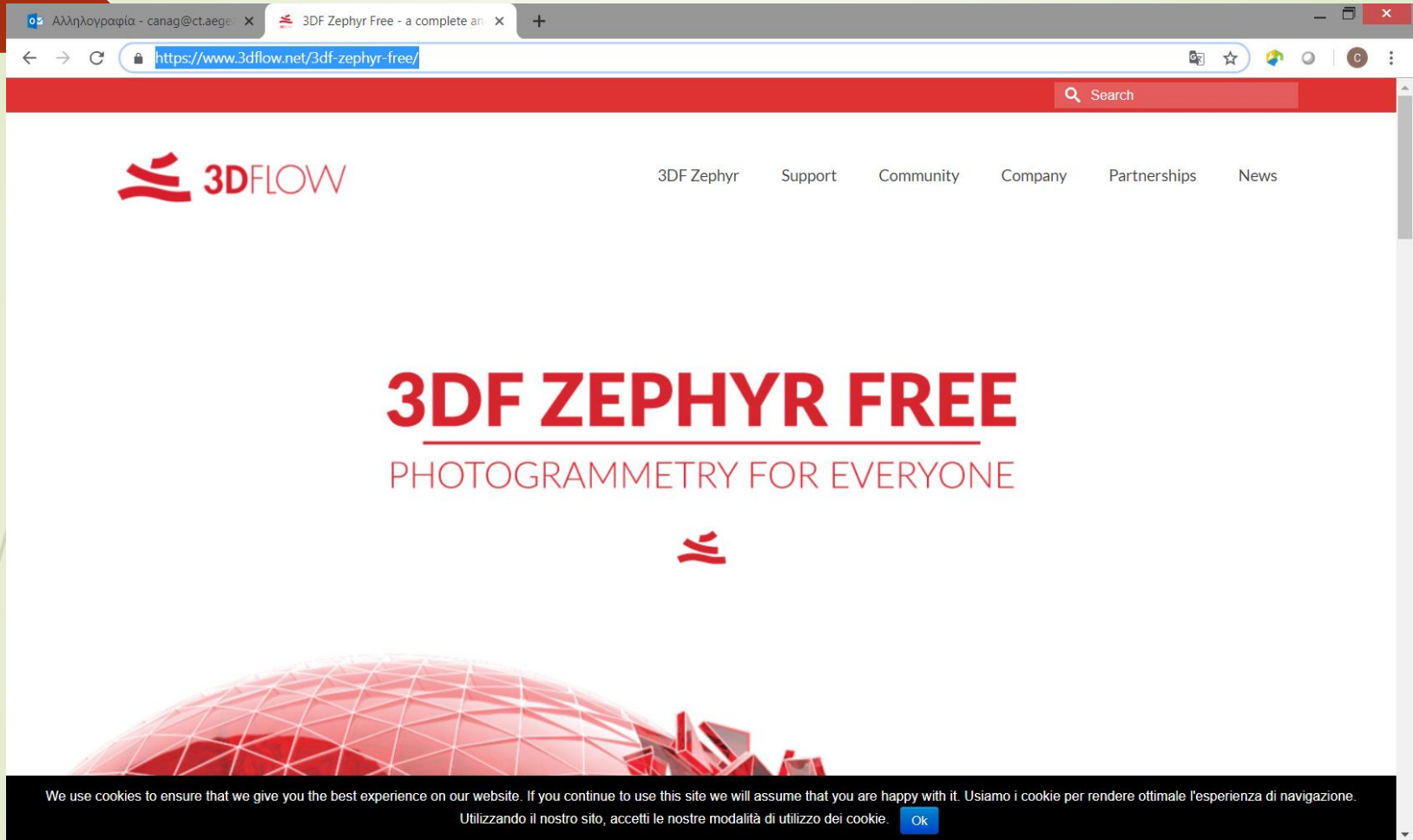
HIGH DEFINITION 3D FROM REALITY

AUTODESK REMAKE

(formerly known as Autodesk® Memento)

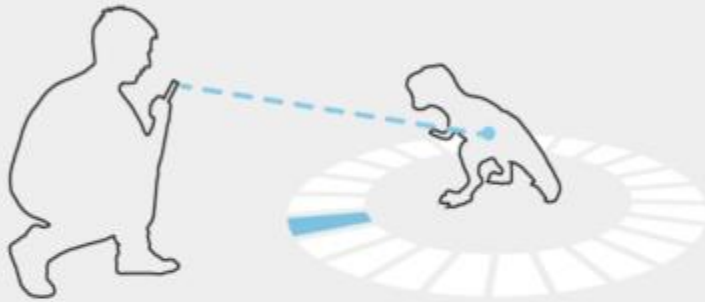


<https://recap.autodesk.com/>



<https://www.3dflow.net/3df-zephyr-free/>

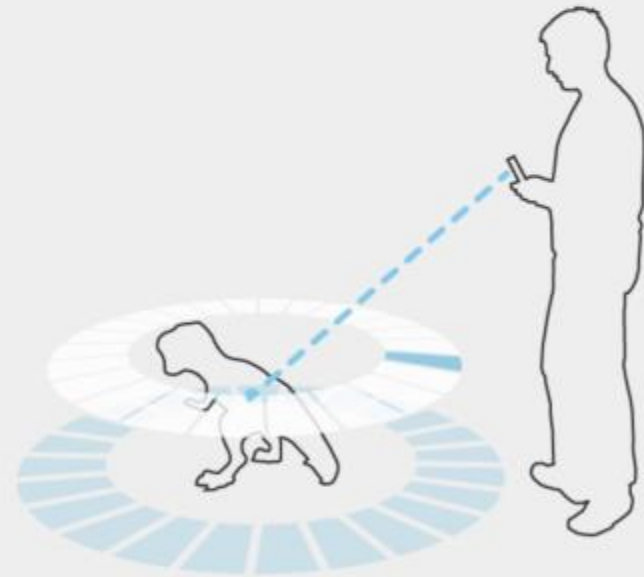
123D Catch can only capture what it sees. Imagine a string connecting you to the center of your object.



Walk around your object, taking overlapping photos. Fill the frame with your object in **each** photo.

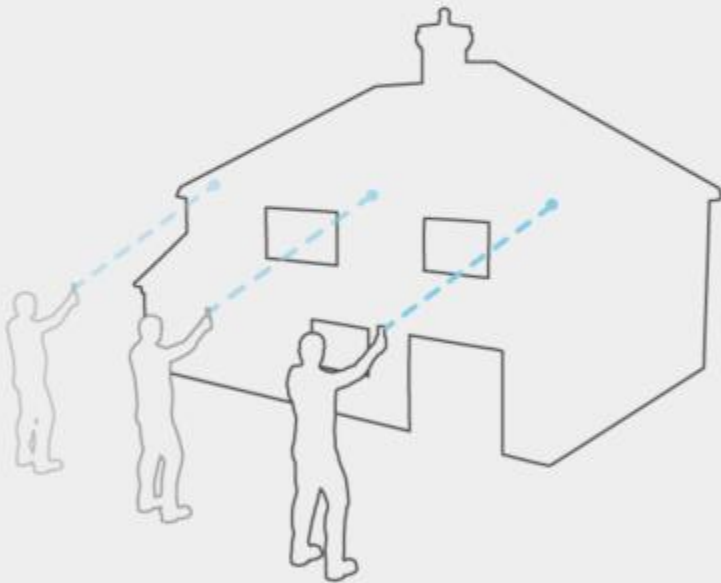


Take photos at varying heights. Walk around the object a couple of times to get photos from above or below. We recommend 20-40 photos in total.



With large objects like buildings, move across the side of the object, taking photos.

INSIGHT3D



Done



A few more tips for successful results

- Ensure even lighting around the object
- Ensure contrast between the object and surface
- The object must not be shiny or reflective
- The object must remain still





Επίδειξη

Ιστοσελίδα

<https://www.3dflow.net/3df-zephyr-free/>

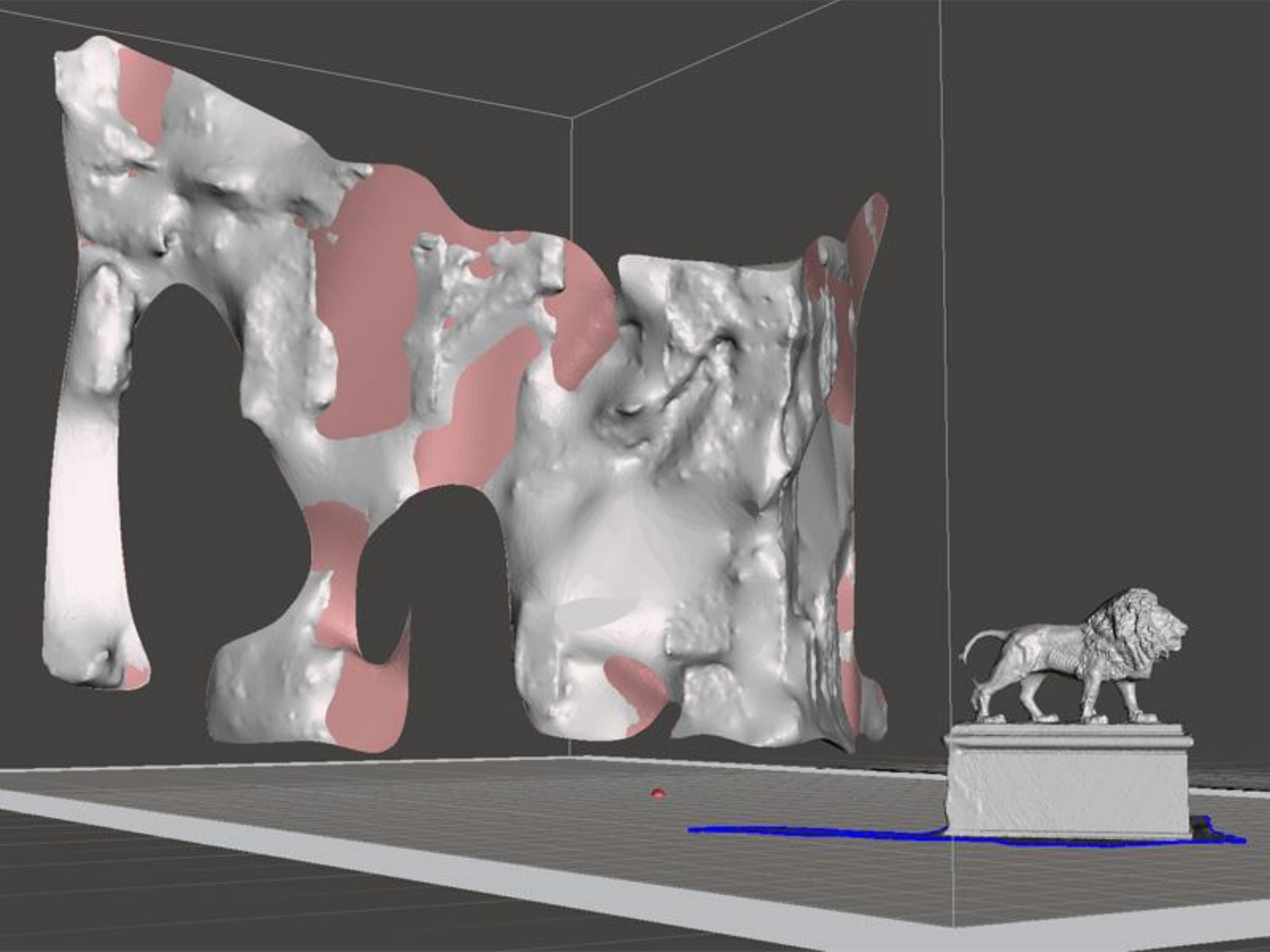
Θα χρειαστούμε:

Meshmixer (<http://www.meshmixer.com/>)

Meshlab (<http://meshlab.sourceforge.net/>)

Κανάλι στο YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=17UTelgZqBg&t=394s>





Επίδειξη του Remake

Περισσότερο μας ενδιαφέρει η διαδικασία

<https://www.youtube.com/watch?v=xpb2745MwzM>

<https://www.youtube.com/watch?v=hg-XKJrrZ0M>



Ευχαριστώ για την προσοχή σας!!!

Στοιχεία Επικοινωνίας:

Email: canag@aegean.gr

Τηλ: 22510-36624