

Φωτογραμμετρία Ι



Α. Γεωργόπουλος

Εργαστήριο Φωτογραμμετρίας

Τομέας Τοπογραφίας

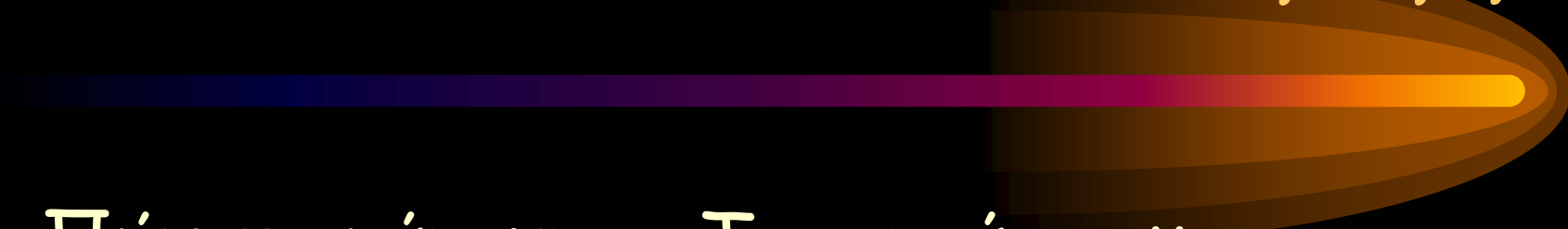
ΣΑΤΜ, ΕΜΠ

Φωτογραμμετρία I



- Εισαγωγή
- Ορισμοί
- Επεξήγηση μηχανισμού
- Πλεονεκτήματα & Μειονεκτήματα
- Εφαρμογές

Εισαγωγή



- Πώς το κάνουν οι Τοπογράφοι ;;
- Τι ακριβώς κάνουν οι Τοπογράφοι ;;
- Προσδιορίζουν
 - Το σχήμα
 - Το μέγεθος και . . .
 - Τη θέση αντικειμένων στο χώρο των 3D

Εισαγωγή

- . . . με τη χρήση κατάλληλων εργαλείων, όπως
 - Αμεσες μετρήσεις μηκών
 - Αμεσες μετρήσεις γωνιών
 - κ.τ.λ.
- . . . με στόχο τον έμμεσο προσδιορισμό συντεταγμένων σημείων του αντικειμένου.

Ένα τέτοιο εργαλείο είναι και η ~~Φωτογραμμετρία~~

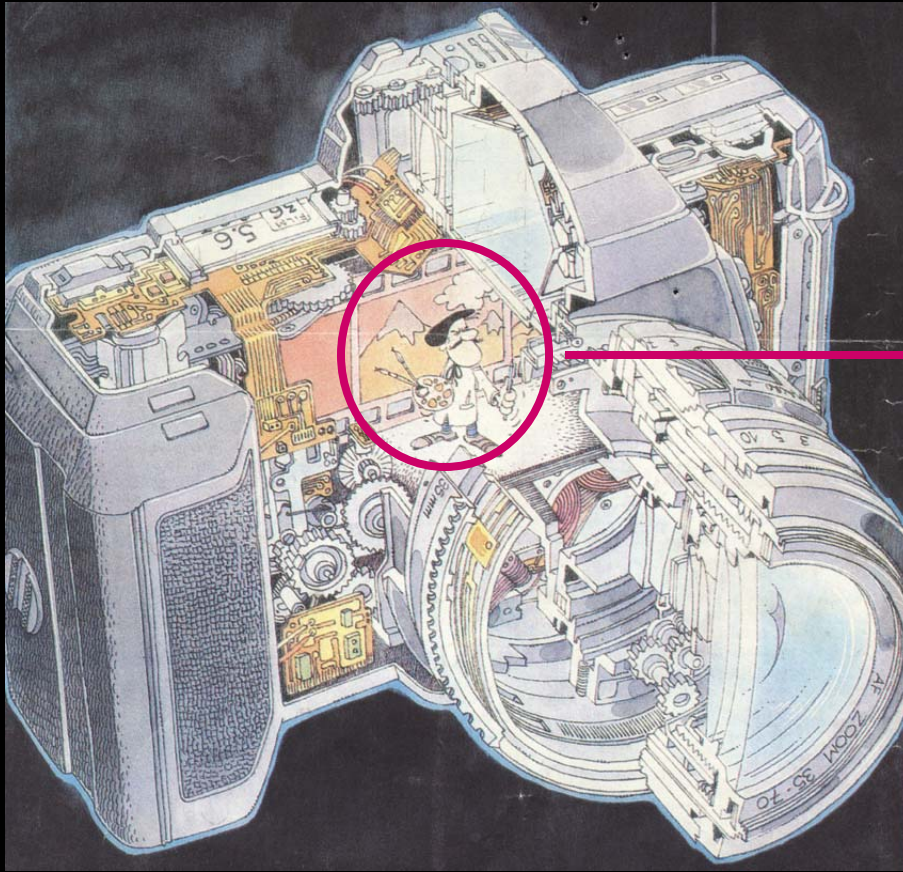
φως γραμμή μετρώ

Ορισμοί



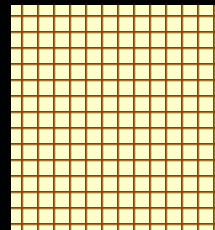
- *Φωτογραμμετρία* είναι η τέχνη, επιστήμη και τεχνική απόκτησης αξιόπιστων μετρητικών πληροφοριών για φυσικά αντικείμενα και το περιβάλλον, μέσω διαδικασιών καταγραφής, μέτρησης και ερμηνείας φωτογραφικών εικόνων, προτύπων ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και άλλων φαινομένων

... ή αλλιώς ...



Ορισμοί

- *Εικόνα* είναι η αναπαράσταση αντικειμένων σε επίπεδη επιφάνεια . . .
 - Με άπειρο αριθμό σημείων (*συνεχής ή αναλογική εικόνα*) ή
 - Με πεπερασμένο αριθμό σημείων (*διακριτή ή ψηφιακή εικόνα*), των οποίων είναι γνωστή (α) η θέση (x, y) και (β) η τιμή του γκρίζου τόνου (ή το χρώμα) $f(x, y)$



Ψηφιακή Εικόνα



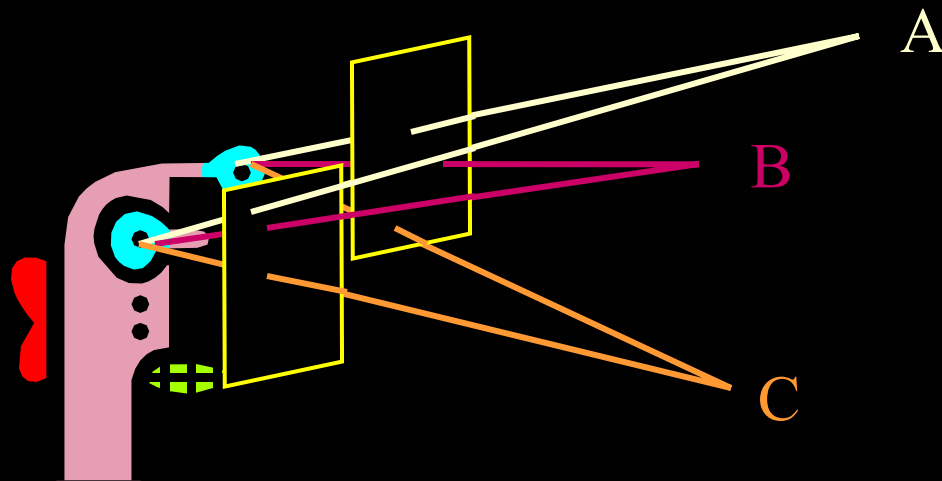
... δηλαδή στην ουσία ...



- *Χ, Υ, Ζ σημείων*
- *Γραμμικό σχέδιο*
- *Εικονιστικό προϊόν*

Επεξήγηση Μηχανισμού

- Προσομοίωση της ανθρώπινης όρασης



- Μαθηματική - γεωμετρική περιγραφή ενός φυσικού φαινομένου

Αξιολόγηση μεθόδου



ΥΠΕΡ

&

ΚΑΤΑ



- Δυνατότητα πολυάριθμων εφαρμογών
- Ταυτόχρονη καταγραφή ποσοτικής και ποιοτικής πληροφορίας
- Καταγραφή σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή
- Ταχύτατες διαδικασίες καταγραφής
- Ανεξαρτησία από καιρικές συνθήκες
- Τηλεμετρική μέθοδος

- Απαίτηση ειδικευμένου προσωπικού, τόσο για τη δουλειά υπαίθρου, όσο και για την επεξεργασία
- Απαίτηση για εξειδικευμένο και καμιά φορά υψηλού κόστους εξοπλισμό
- Εξάρτηση από γεωδαιτικές μετρήσεις

Εφαρμογές

Η Φωτογραμμετρία είναι μια μετρητική διαδικασία κατάλληλη για αντικείμενα, που είναι . . .

- Πολύ μεγάλα
- Πολύ μικρά
- Κινούμενα
- Μεταβλητά
- Απρόσιτα
- Πολύπλοκα

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Οτιδήποτε μπορεί να φωτογραφηθεί, μπορεί και να μετρηθεί

Εφαρμογές



Η εφαρμογή της Φωτογραμμετρίας ενδείκνυται όταν...

- *Απαιτείται απόδοση μεγάλου πλήθους λεπτομερειών*
- *Απαιτούνται ισοϋψείς καμπύλες*
- *Δεν είναι σίγουρο αν οι μετρήσεις θα χρειαστούν ή όχι*
- *Δεν είναι γνωστό από πριν ποιες μετρήσεις θα χρειαστούν και πότε*

Εφαρμογές

Φωτογραμμετρία

Παθητική

Εναέρια

Δορυφορική

*Χαρτογραφήσεις
Κτηματογραφήσεις
Οδοποιία
...*

Ενεργητική

Εγγύς - Επίγεια

Αντίστροφη

*Αρχαιολογία
Αρχιτεκτονική
Βιομηχανία
Παρακολούθηση Κατασκευών
Ιατρική
...*

Εφαρμογές

Άξονας

Σύστημα

Κλίμακες

- Χαρτογραφήσεις
 - Δορυφορικές λήψεις Κ Γεωδ./Γεωγρ. έως 1:25000
 - Αεροφωτογραφίες Κ Γεωδ. έως 1:1000
- Αποτυπώσεις μεγάλων κλιμάκων Κ/Ο Τοπικό > 1:200
- Εφαρμογές Οδοποιίας Κ/Ο Γεωδ./Τοπ. > 1:2000
- Βιομηχανικές εφαρμογές Ο Τοπικό > 1:50
- Ιατρικές εφαρμογές Ο Τοπικό > 1:50
- Τεχνικά έργα
(αντίστροφη φωτογραμμετρία) Ο Τοπικό > 1:500

Εφαρμογές



Ανάλογα με . . .

. . . κατηγορία

Θέση λήψης

Εναέρια - Επίγεια

Αριθμό εικόνων

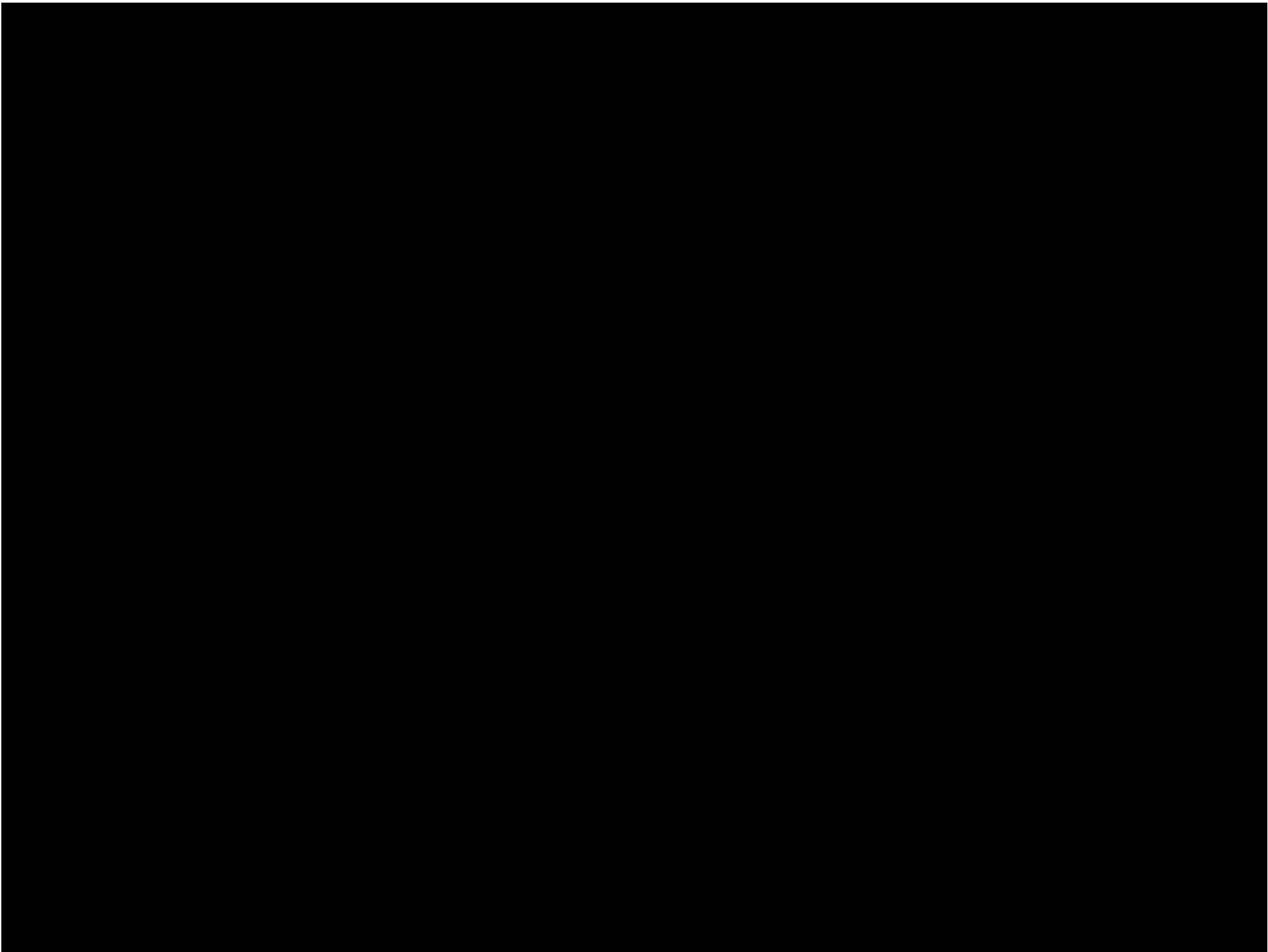
Μονοεικονική - στερεοσκοπική

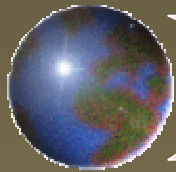
Είδος εφαρμογής

Τοπογραφική - Μη τοπογραφική

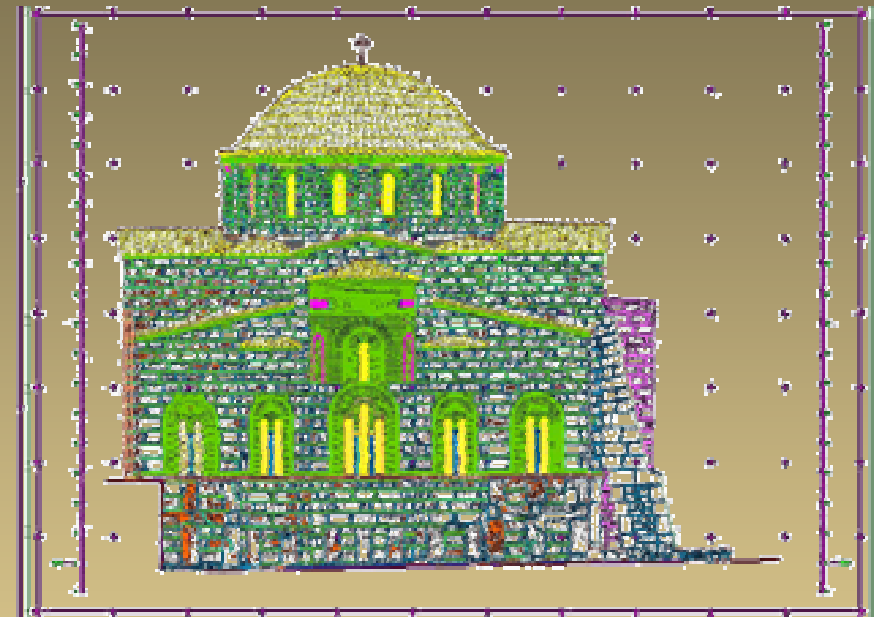
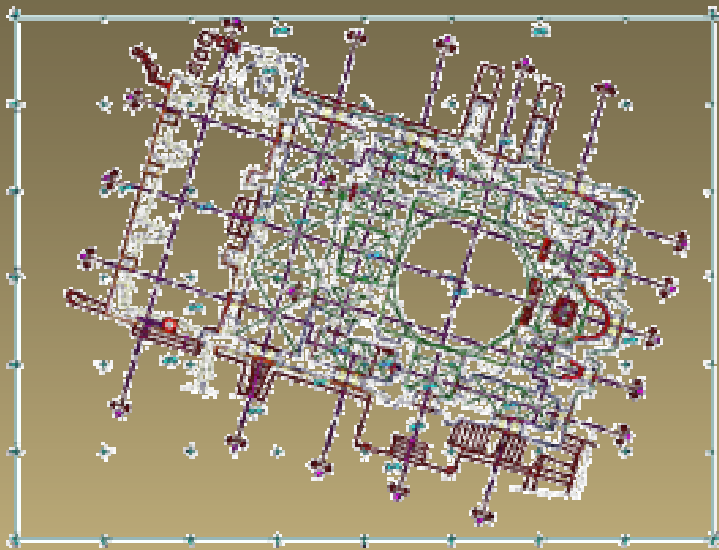
Μορφή εικόνων

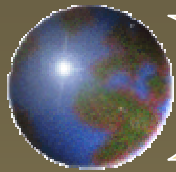
Αναλυτική - Ψηφιακή





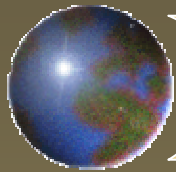
ΑΠΟΤΥΠΩΣΕΙΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΛΙΜΑΚΩΝ





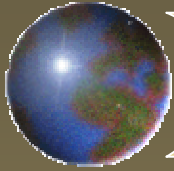
ΑΠΟΤΥΠΩΣΕΙΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΛΙΜΑΚΩΝ





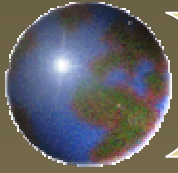
ΑΠΟΤΥΠΩΣΕΙΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΛΙΜΑΚΩΝ



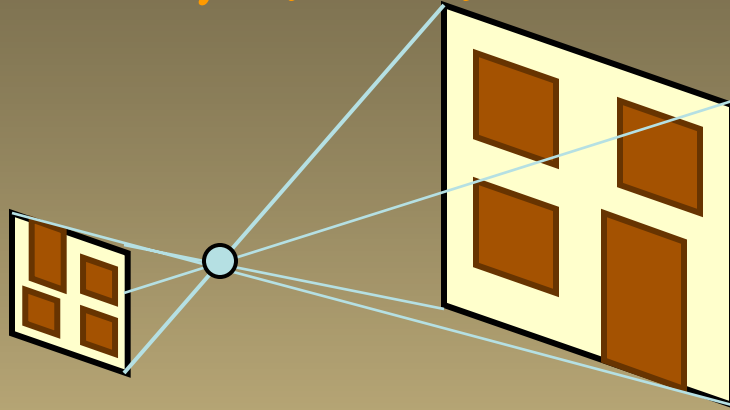


Αντίστροφη Φωτογραμμετρία





Η Μετρητική Φωτογραφία



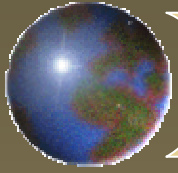
Κεντρική προβολή

Αντιστροφή της διαδικασίας :

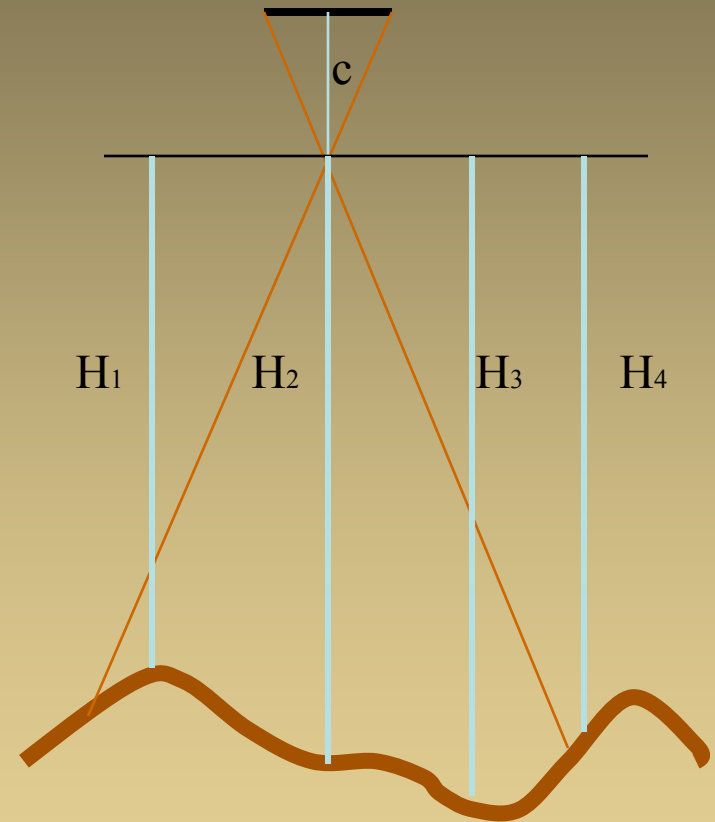
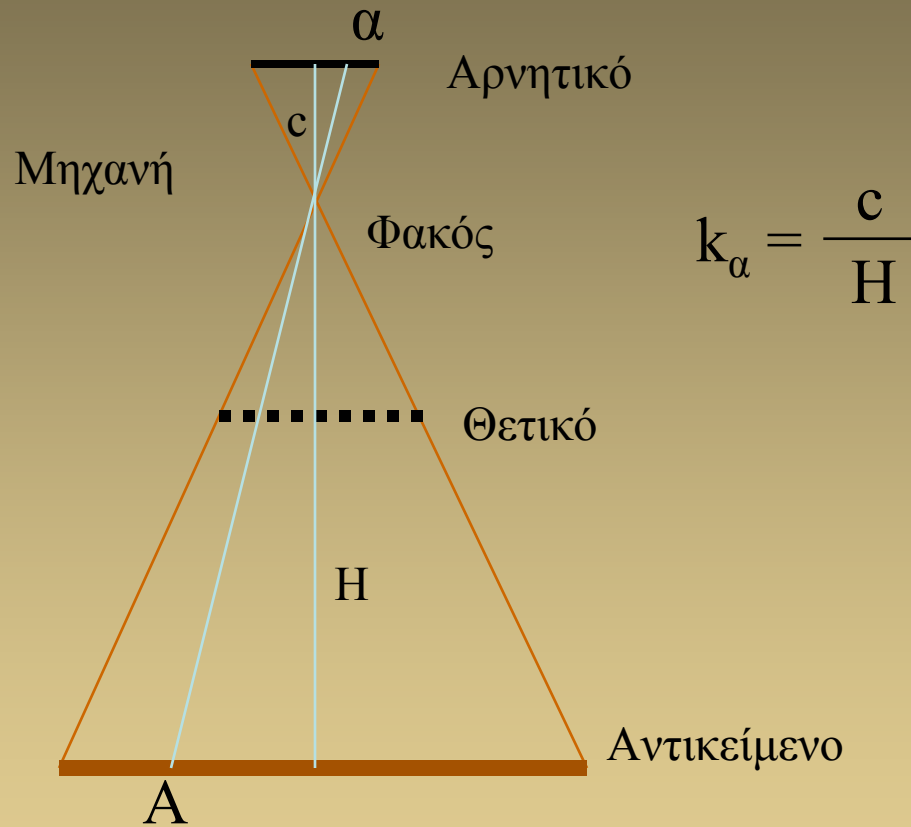
Ανάπλαση της δέσμης των ακτίνων

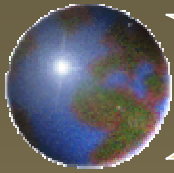


ΚΛΙΜΑΚΑ ΕΙΚΟΝΑΣ



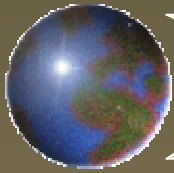
Κλίμακα Εικόνας





Κλίμακα Εικόνας





Κλίμακα Εικόνας

