

# GenCartoPro: Μια νέα εργαλειοθήκη παραγωγής χαρτογραφικών προβολών για την υποστήριξη της χαρτογραφικής εκπαίδευσης

Βασίλειος ΚΡΑΣΑΝΑΚΗΣ, Βασίλειος ΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΣ, Βύρωνας ΝΑΚΟΣ

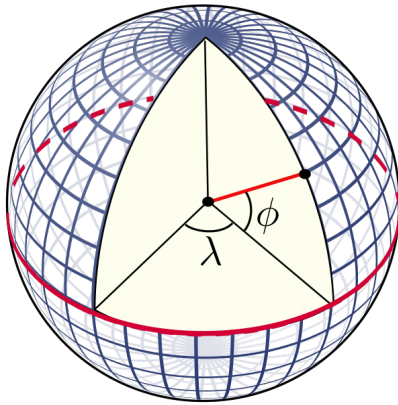
Σχολή Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Παρουσίαση: Β. Κρασανάκης, Δρ. ΑΤΜ ΕΜΠ

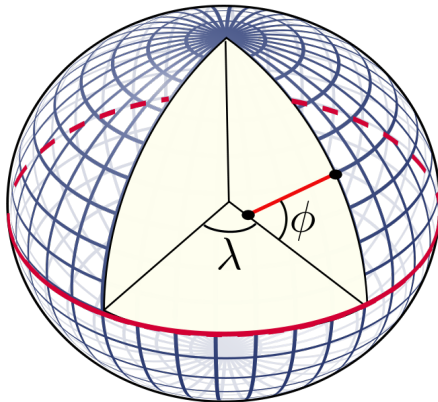
# Χαρτογραφικές προβολές

Μαθηματική επιφάνεια

Σφαίρα



Ελλειψοειδές



$$x=f(\varphi,\lambda)$$

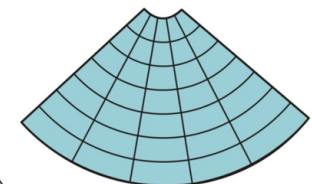
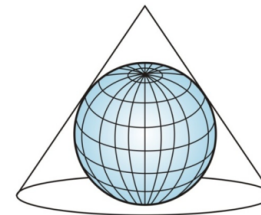
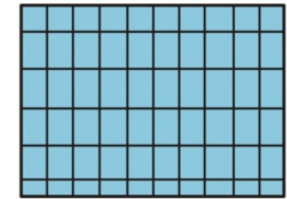
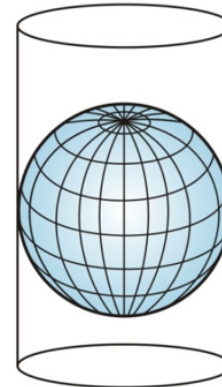
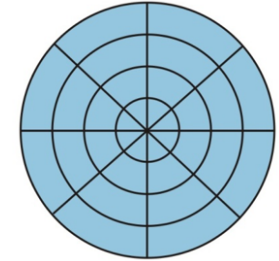
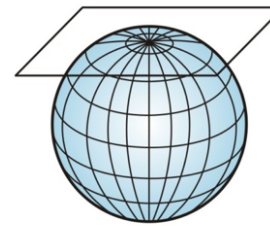
$$y=g(\varphi,\lambda)$$

$$\rho=k(\varphi,\lambda)$$

$$\theta=h(\varphi,\lambda)$$



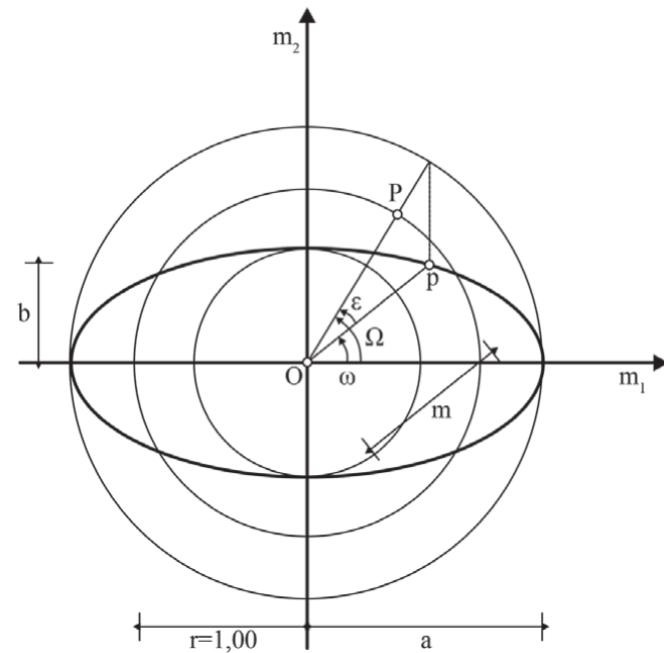
Απεικόνιση



# Παραμορφώσεις & Δείκτρια Tissot

## Έλλειψη παραμόρφωσης

- Κάθε στοιχειώδης κύκλος της μαθηματικής επιφάνειας απεικονίζεται ως έλλειψη στο επίπεδο, ανεξάρτητα από το νόμο της απεικόνισης.
- Οι ημιάξονες είναι προσανατολισμένοι στις διευθύνσεις των κύριων κλιμάκων (ο μεγάλος αντιστοιχεί στη μέγιστη τιμή, ενώ ο μικρός στην ελάχιστη).





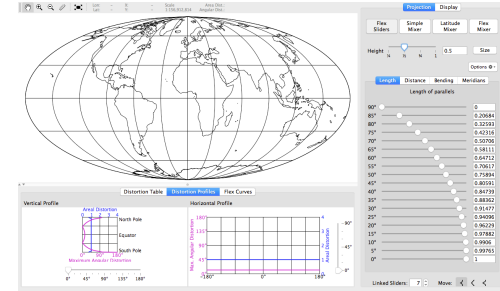
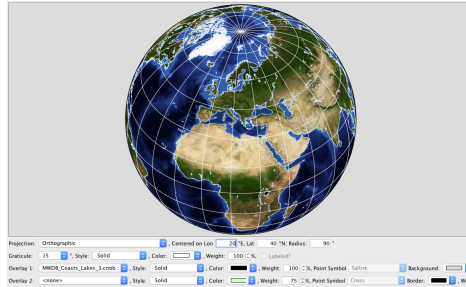
# Προϋποθέσεις για την ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού χαρτογραφικών προβολών

- Υποστήριξη διαφορετικών νόμων απεικόνισης.
- Υποστήριξη γεωχωρικών δεδομένων.
- Απεικόνιση παραμορφώσεων.
- Δυνατότητες παραμετροποίησης ή/και περαιτέρω επέκτασης.
- Υποστήριξη σε διαφορετικές πλατφόρμες λειτουργικού συστήματος.
- Ελεύθερη διανομή στην ακαδημαϊκή κοινότητα.
- ...

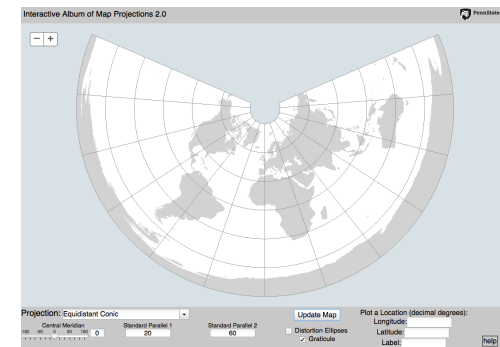
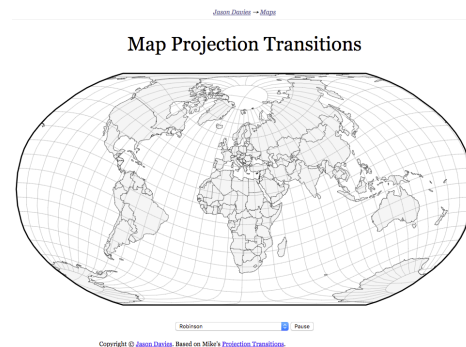


# Υπάρχουσες λύσεις

- Λογισμικό Σ.Γ.Π.
- Αυτοτελή (standalone) εργαλεία.
- Διαδικτυακά εργαλεία.
- Ψηφιακές και διαδραστικές συλλογές.



Equal-area projection for regional maps with an east-west extent  
Albers equal-area conic [PROJ.4](#)  
Latitude of origin: 37° 00' N  
Standard parallel 1: 28° 40' N  
Standard parallel 2: 45° 31' N  
Central meridian: 024° 36' E





# Η εργαλειοθήκη GenCartoPro

- GENEration of CARTOgraphic PROjections.
- Ανάπτυξη στο περιβάλλον του μαθηματικού λογισμικού MATLAB (Mathworks®).
- Εκτέλεση από τη γραμμή εντολών (command-based).
- Βασικά δεδομένα εισόδου: ακτογραμμή σε μορφή σημείων (αρχείο ASCII) και βήμα γεωγραφικού πλέγματος.
- Υποστηρίζονται χαρακτηριστικές (ισαπέχουσες, σύμμορφες, ισοδύναμες) ορθές κυλινδρικές, κωνικές, και επίπεδες προβολές, καθώς και δύο εγκάρσιες.
- Ελεύθερη διανομή της εργαλειοθήκης με άδεια GNU General Public License, Version 3 (GPLv3).



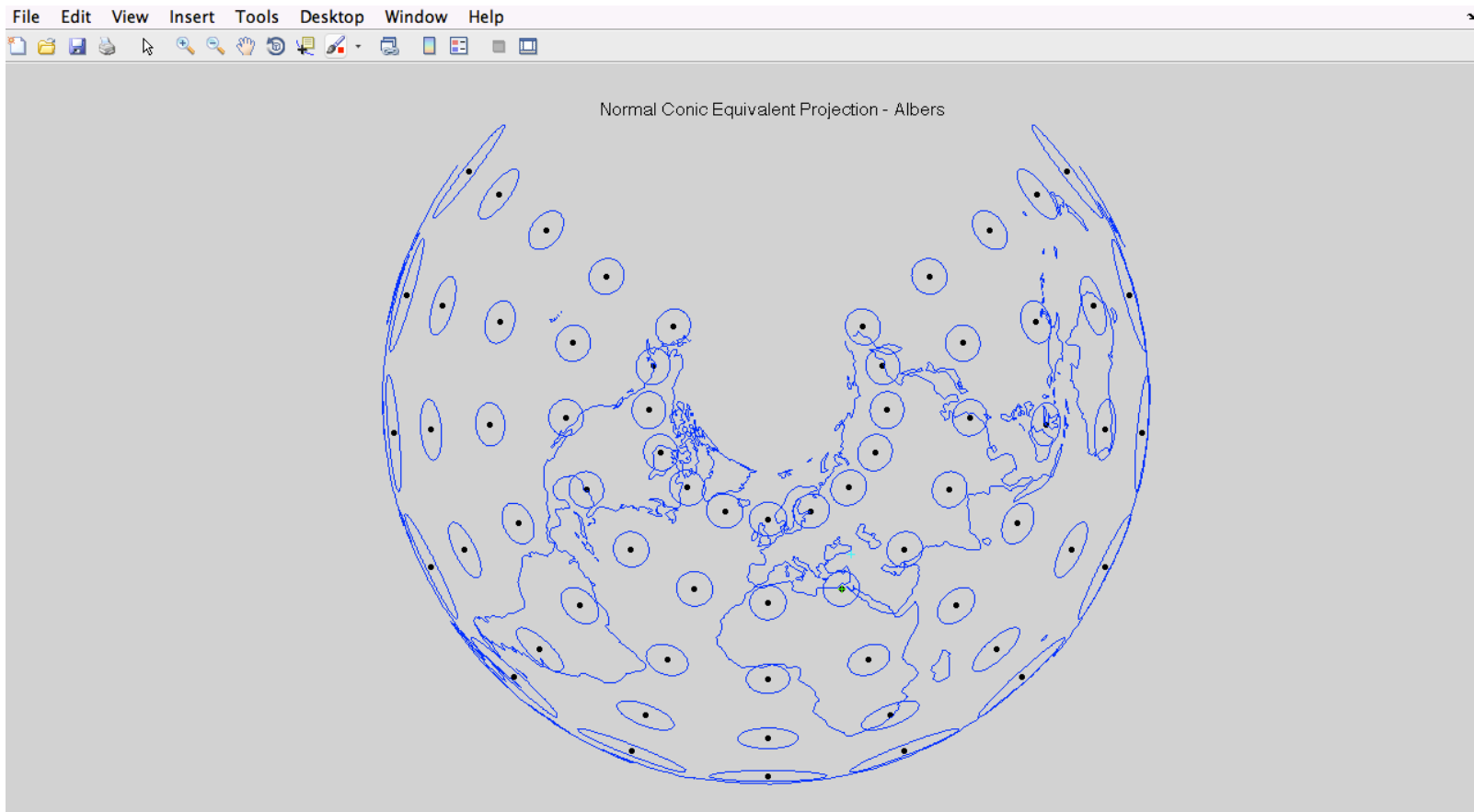
# Υποστηριζόμενες χαρτογραφικές προβολές

- Ορθή κυλινδρική ισαπέχουσα προβολή
- Ορθή κυλινδρική σύμμορφη προβολή (μερκατορική προβολή)
- Ορθή κυλινδρική ισοδύναμη προβολή
- Ορθή κωνική ισαπέχουσα προβολή
- Ορθή κωνική σύμμορφη προβολή (προβολή Lambert)
- Ορθή κωνική ισοδύναμη προβολή (προβολή Albers)
- Ορθή επίπεδη ισαπέχουσα προβολή (Προβολή Postel)
- Ορθή επίπεδη σύμμορφη προβολή (στερεογραφική προβολή)
- Ορθή επίπεδη ισοδύναμη προβολή (επίπεδη προβολή Lambert)
- Ορθή γωνιωματική προβολή
- Ορθή ορθογραφική προβολή
- Εγκάρσια ισαπέχουσα προβολή (προβολή Cassini)
- Εγκάρσια μερκατορική προβολή



# GenCartoPro σε περιβάλλον MATLAB

Παράδειγμα: Ορθή κωνική ισοδύναμη προβολή  
(προβολή Albers)

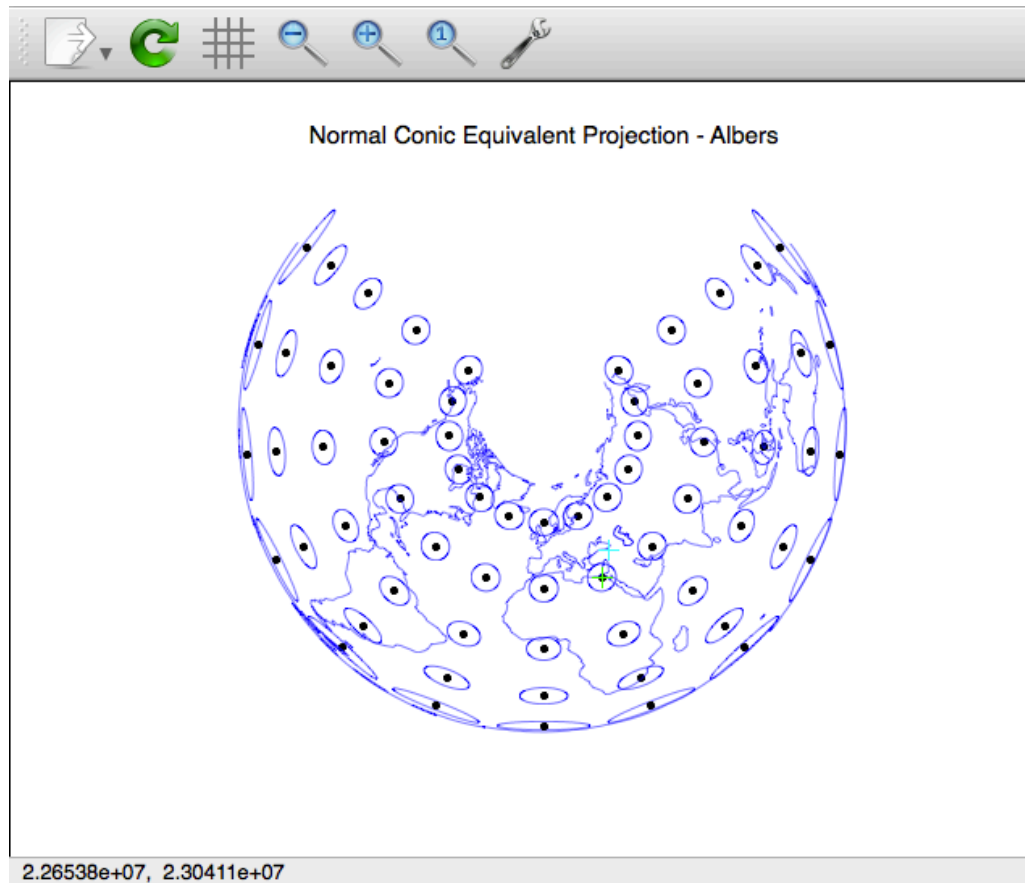






# GenCartoPro σε περιβάλλον GNU Octave (ΕΛΛΑΚ)


Παράδειγμα: Ορθή κωνική ισοδύναμη προβολή  
(προβολή Albers)





# Ελεύθερη διανομή της εργαλειοθήκης GenCartoPro μέσω GitHub

The screenshot shows the GitHub repository page for **krasvas / GenCartoPro**. At the top, there are navigation links for Personal, Open source, Business, Explore, Pricing, Blog, and Support. A search bar and 'Sign in' / 'Sign up' buttons are also present. The repository name is displayed with 'Watch 1', 'Star 0', and 'Fork 0' buttons. Below this, there are links for Code, Issues, Pull requests, Pulse, and Graphs. A descriptive paragraph states: "GenCartoPro (GENERation of CARTOgraphic PROjections) is a MATLAB toolbox appropriate for the production of cartographic projections based on the generation of a rectangle grid with predefined cell size. Additionally, GenCartoPro supports the performance of cartographic projections using datasets referred to coastline spatial data. A demo file wi...". Below the description, statistics show 2 commits, 1 branch, 0 releases, and 1 contributor. A 'Branch: master' dropdown and a 'New pull request' button are visible. A 'Find file' button and a 'Clone or download' button are also present. A commit history table shows the initial upload of GenCartoPro toolbox, LICENSE, and README.md files, all committed 6 days ago. The README.md content is displayed below, starting with the title 'GenCartoPro' and a detailed description of the toolbox, its license (GNU GPL v3), and contact information for the author, Kostas Nakos.

© 2016 GitHub, Inc. [Terms](#) [Privacy](#) [Security](#) [Status](#) [Help](#)  [Contact GitHub](#) [API](#) [Training](#) [Shop](#) [Blog](#) [About](#)

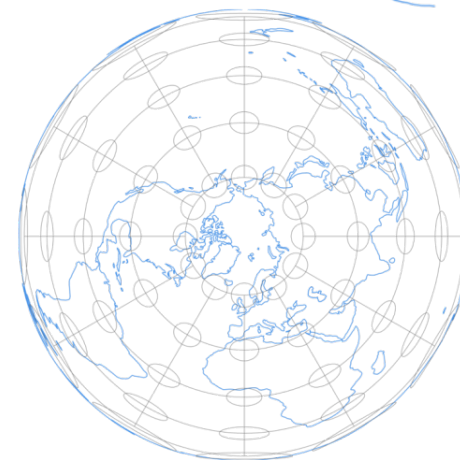
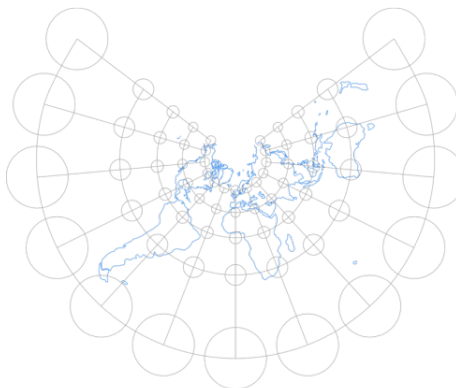
Διαθέσιμο στο: <https://github.com/krasvas/GenCartoPro>.



# Αξιοποίηση GenCartoPro στη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού

Αναλυτική Χαρτογραφία

Βύρωνας Νάκος



Ελληνική Ακαδημία Ηλεκτρονικά  
Επιχειρήματα και Βοηθήματα  
www.kallipos.gr

HEALLINK  
Εθνική Επιστημονική Συνεταιριστική Ένωση

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΔΕΛΤΑ  
ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΔΕΛΤΑ

Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/2233>.



# Συμπεράσματα

- Πρώτη έκδοση εργαλειοθήκης GenCartoPro.
- Υποστήριξη 13 διαφορετικών χαρτογραφικών προβολών.
- Ανάπτυξη σε μια αρκετά διαδεδομένη πλατφόρμα (MATLAB), η οποία υποστηρίζεται απ' όλα τα λειτουργικά συστήματα (Windows, Mac OS, Linux).
- Δυνατότητα εκτέλεσης και στο ανοικτό περιβάλλον GNU Octave.
- Μέσω της ελεύθερης διανομής του πηγαίου κώδικα παρέχεται η δυνατότητα μελέτης της λειτουργίας, παραμετροποίησης και επέκτασης της πρώτης έκδοσης.



# Προτάσεις για ενδεχόμενες προεκτάσεις

- Υποστήριξη επιπρόσθετων χαρτογραφικών προβολών.
- Ανάπτυξη επιπρόσθετων εργαλείων για την ανάγνωση και αποθήκευση των δεδομένων.
- Ανάπτυξη αυτοτελών συναρτήσεων (MATLAB functions) για κάθε χαρτογραφική προβολή.
- Δημιουργία γραφικού περιβάλλοντος (GUI): ιδιαίτερη χρησιμότητα για τους μη εξοικειωμένους με το λογισμικό MATLAB χρήστες.
- ...



GenCartoPro: Μια νέα εργαλειοθήκη παραγωγής χαρτογραφικών προβολών για την υποστήριξη της χαρτογραφικής εκπαίδευσης

Βασίλειος ΚΡΑΣΑΝΑΚΗΣ, Βασίλειος ΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΣ, Βύρωνας ΝΑΚΟΣ

**Ευχαριστώ  
για την προσοχή σας**

Δρ. Βασίλειος Κρασσανάκης

*krasvas@mail.ntua.gr*

*<https://sites.google.com/site/vassilioskrassanakis/>*