

# Basic Raster Styling and Analysis

## QGIS Tutorials and Tips



Author

Ujaval Gandhi

<http://google.com/+UjavalGandhi>

Translations by

Christina Dimitriadou

Paliogiannis Konstantinos

Tom Karagkounis

Despoina Karfi

# Βασική Διαμόρφωση και Ανάλυση Πλέγματος

Πολλές επιστημονικές παρατηρήσεις και έρευνες παράγουν σύνολα δεδομένων πλέγματος. Τα πλέγματα είναι ουσιαστικά grids από pixels που έχουν μια συγκεκριμένη τιμή που τους έχει ανατεθεί. Κάνοντας μαθηματικές πράξεις σε αυτές τις τιμές, μπορεί κανείς να κάνει ενδιαφέρουσα ανάλυση. Το QGIS έχει κάποιες βασικές δυνατότητες ανάλυσης built-in μέσω **Raster Calculator**. Σε αυτό το tutorial, θα διερευνήσουμε τα βασικά για τη χρήση του **Raster Calculator** και τις διαθέσιμες επιλογές για τη διαμόρφωση ενός πλέγματος.

## Επισκόπηση εργασίας

Θα χρησιμοποιήσουμε πλεγματικά δεδομένα για την πυκνότητα του πληθυσμού και θα οπτικοποιήσουμε τις περιοχές του κόσμου που έχουν σημειώσει δραματική αλλαγή στην πυκνότητα πληθυσμού μεταξύ των ετών 1990 και 2000.

### ■λλες δεξι■τητες που θα μ■θετε

- Επιλέγοντας και φορτώνοντας πολλαπλές ομάδες δεδομένων με ένα μόνο βήμα στο QGIS.

## Πάρτε τα δεδομένα

Θα χρησιμοποιήσουμε το σύνολο δεδομένων [Gridded Population of the World \(GPW\) v3](#) από το Columbia University. Συγκεκριμένα, χρειαζόμαστε το Population Density Grid για ολόκληρο τον πλανήτη σε μορφή ASCII και για το έτος 1990 και 2000.

Εδώ είναι το πως θα αναζητήσετε και θα κατεβάσετε τα σχετικά δεδομένα.

1. Πηγαίνετε στο [Population Density Grid, v3 download page](#). Επιλέξτε το Data Attributes ως .ascii format, 1° resolution και 1990 year. Κάντε κλικ στο Download. Σε αυτό το σημείο, μπορείτε να δημιουργήσετε έναν δωρεάν λογαριασμό και να εισέλθετε ή να χρησιμοποιήσετε το κουμπι Guest Download που βρίσκεται κάτω για να κατεβάσετε απευθείας τα δεδομένα. Επαναλάβετε τη διαδικασία για τα δεδομένα 2000 year .

[Set Overview](#) [Data Download](#) [Maps](#) [Map Services](#) [Metadata](#)

## Downloads

**Recommended Citation:**

Center for International Earth Science Information Network - CIESIN - Columbia University, and Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT. 2005. Gridded Population of the World, Version 3 (GPWv3): Population Density Grid. NY: NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC). <http://sedac.ciesin.columbia.edu/data/set/gpw-density>. Accessed DAY MONTH YEAR.

**Download this Citation:**

*Please check the Research Note field for issues pertaining to importing authors that are organizations.*

**ENW** Use this format for EndNote and RefWorks software.

**RIS** Use this format for ProCite, Reference Manager and Zotero software.

**Data:**

**Geography:** Region ▾ » Global ▾

**Data Set:** Population Density Grid ▾

**Data Attributes:** .ascii ▾ 1° ▾ 1990 ▾ [Download](#)

 [feedback and support](#)

Τώρα θα έχετε κατεβάσει 2 αρχεία zip.

For convenience, you may directly download a copy of the datasets from the links below:

[gl\\_gpwv3\\_pdens\\_90\\_ascii\\_one.zip](#)

[gl\\_gpwv3\\_pdens\\_00\\_ascii\\_one.zip](#)

Πηγή δεδομένων [GPW3]

## Διαδικασία

2. Ανοίξτε το QGIS και πηγαίνετε στο Layer ▸ Add Raster Layer...



3. Εντοπίστε τα κατεβασμένα zip αρχεία.Κρατώντας πατημένο το Ctrl key και κάντε κλικ πάνω και στα δύο αρχεία zip για να τα επιλέξετε.Με αυτόν τον τρόπο μπορείτε να φορτώσετε και τα δύο αρχεία με ένα μόνο βήμα.



4. Κάθε αρχείο zip περιέχει 2 αρχεία grid. Το ``a`` στο όνομα του αρχείου δείχνει ότι οι μετρήσεις του πληθυσμού προσαρμόστηκαν για να ταιριάζουν με τα σύνολα των Ηνωμένων Εθνών. Θα χρησιμοποιήσουμε τα προσαρμοσμένα πλέγματα για αυτό το σεμινάριο. Επιλέξτε ``glds00ag60.asc`` ως το στρώμα για να tutorial. Κάντε κλικ στο: guilabel: **OK**.



5. Για το επίπεδο δεν έχει οριστεί ένα CRS, και δεδομένου ότι τα grids είναι σε lat/long, επιλέξτε **EPSG: 4326** ως σύστημα αναφοράς συντεταγμένων.



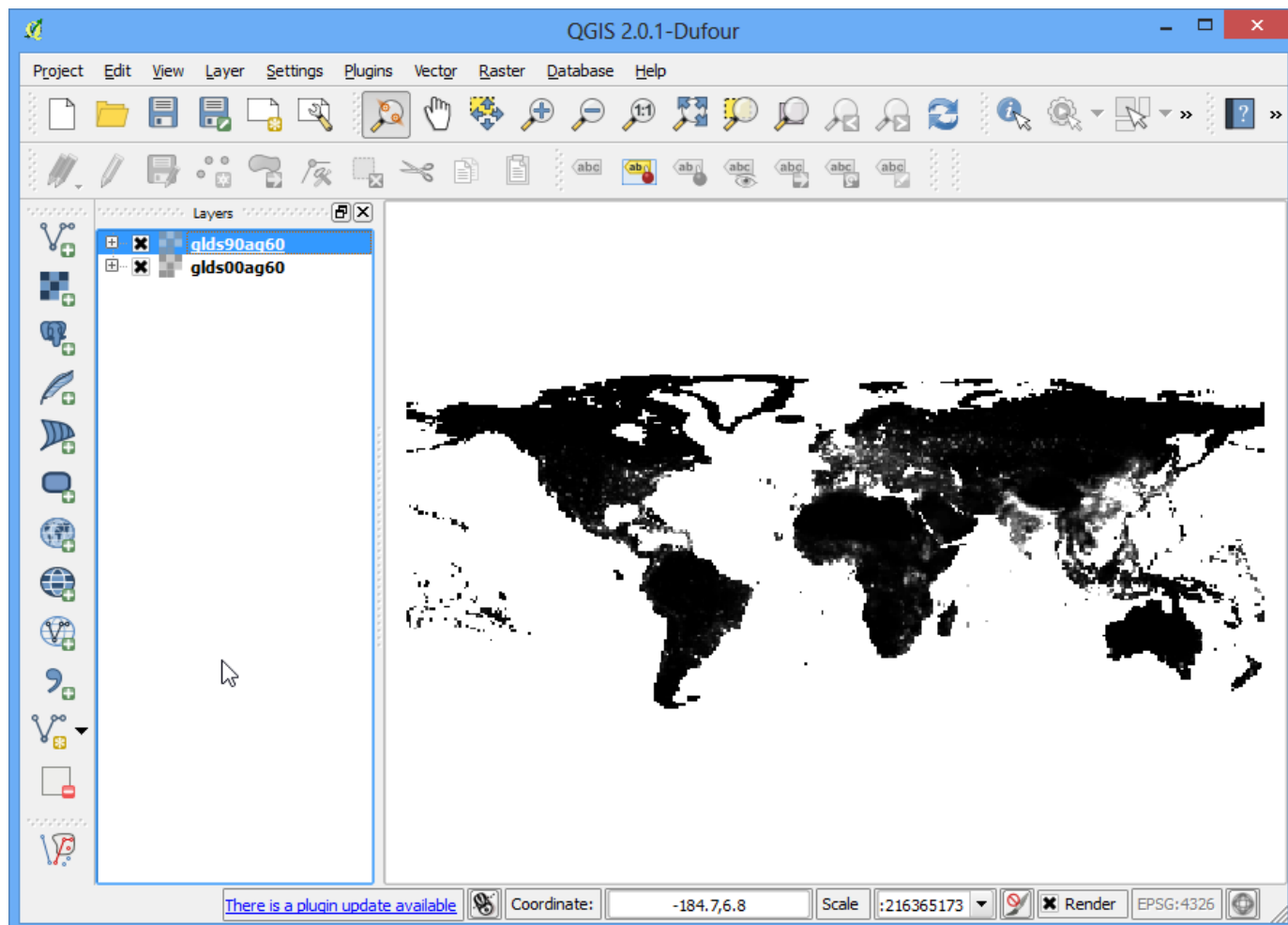
6. Αφού έχουμε επιλέξει και τα δύο αρχεία zip ,θα δείτε παρόμοιους διαλόγους για άλλη μια φορά.Επαναλάβετε τη διαδικασία και επιλέξτε το grid *glds90ag60.asc* ως επίπεδο για το προσθέσετε.



7. Άλλη μια φορά, επιλέξτε το **EPSG:4326** ως το CRS.



8. Τώρα θα δείτε και τα δύο πλέγματα φορτωμένα στο QGIS. Το πλέγμα αποδίδεται σε κλίμακα του γκρι, όπου τα πιο σκούρα pixels υποδηλώνουν χαμηλότερες τιμές και τα πιο ανοιχτόχρωμα pixels υποδηλώνουν υψηλότερες τιμές.



9. Για κάθε pixel του πλέγματος έχει ανατεθεί μια τιμή. Αυτή η τιμή είναι η πυκνότητα του πληθυσμού για αυτό το grid. Κάντε κλικ στο κουμπί Identify Features για να επιλέξετε το εργαλείο και κάντε κλικ οπουδήποτε πάνω στο πλέγμα για να δείτε την τιμή αυτού του pixel.





10. Για να οπτικοποιήσετε καλύτερα το μοτίβο της πυκνότητας του πληθυσμού, θα χρειαστεί να το διαμορφώσουμε. Κάντε δεξι-κλικ στο όνομα του επιπέδου και επιλέξτε Properties. Μπορείτε επίσης να κάνετε διπλό κλικ στο όνομα του επιπέδου στον πίνακα περιεχομένων για να εμφανίσετε το παράθυρο διαλόγου Layer Properties.



11. Κάτω από την καρτέλα Style tab, αλλάξτε το guilabel: **Render type** to Singleband pseudocolor. Έπειτα, κάντε κλικ στο Classify κάτω από το Generate a new color map. Θα δείτε να έχουν δημιουργηθεί 5 νέες τιμές χρωμάτων. Κάντε κλικ στο OK.



12. Πίσω στον καμβά του QGIS, θα δείτε μια απόδοση του πλέγματος που μοιάζει με χάρτη heatmap. Ομοίως, επαναλάβετε την ίδια διαδικασία για το άλλο πλέγμα.



13. Για την ανάλυσή μας, θα θέλαμε να βρούμε τις περιοχές με τη μεγαλύτερη αλλαγή σε πληθυσμό ανάμεσα στα έτη 1990 και 2000. Αυτό θα το πετύχουμε βρίσκοντας της διαφορά ανάμεσα σε κάθε τιμή pixel του grid και στα δύο επίπεδα. Επιλέξτε το Raster > Raster calculator.



14. In the Raster bands section, you can select the layer by double-clicking on them. The bands are named after the raster name followed by @ and band number. Since each of our rasters have only 1 band, you will see only 1 entry per raster. The raster calculator can apply mathematical operations on the raster pixels. In this case we want to enter a simple formula to subtract the 1990 population density from 2000. Enter `glds00ag60@1 - glds90ag60@1` as the formula. Name your output layer as `pop_density_change_2000_1990.tif` and check the box next to Add result to project. Click OK.



15. Μόλις ολοκληρωθεί η λειτουργία,θα δείτε το νέο επίπεδο να φορτώνει στο QGIS.



16. Αυτή η απεικόνιση σε κλίμακα του γκρι είναι χρήσιμη, αλλά μπορούμε να δημιουργήσουμε μια πολύ πιο κατατοπιστική έξοδο. Κάντε δεξί κλικ στο επίπεδο *pop\_density\_change\_2000\_1990* και επιλέξτε: guilabel: **Properties**.



17. Θέλουμε να διαμορφώσουμε το επίπεδο έτσι ώστε οι τιμές pixel με συγκεκριμένο εύρος να έχουν το ίδιο χρώμα. Πριν κάνουμε κάτι τέτοιο, πηγαίνετε στην καρτέλα Metadata και δείτε τις ιδιότητες του πλέγματος. Παρατηρήστε τις ελάχιστες και μέγιστες τιμές αυτού του επιπέδου.





18. Τώρα πηγαίνετε στην καρτέλα Style. Επιλέξτε Singleband pseudocolor ως Render type κάτω από το Band Rendering. Ρυθμίστε το Color interpolation σε Discrete. Κάντε κλικ 4 φορές στο κουμπι Add entry για δημιουργήσετε 4 ξεχωριστές κατηγορίες. Κάντε κλικ σε μια καταχώρηση για να αλλάξετε τις τιμές. Ο τρόπος με τον οποίο δουλεύει η το χρώμα του χάρτη είναι ότι όλες οι τιμές χαμηλότερες από την τιμή που έχει εισαχθεί θα δοθεί το χρώμα της για αυτήν την καταχώρηση. Δεδομένου ότι η ελάχιστη αξία στο πλέγμα μας είναι ακριβώς πάνω από -2000, επιλέγουμε -2000 ως την πρώτη καταχώρηση. Αυτό θα ισχύει για τις τιμές No Data. Εισάγετε τις τιμές και τις ετικέτες για άλλες καταχωρήσεις όπως παρακάτω και κάντε κλικ στο: guilabel: **OK**.



19. Τώρα θα δείτε μια πολύ πιο ισχυρή απεικόνιση, όπου μπορείτε να δείτε τις περιοχές που έχουν σημειώσει θετικές και αρνητικές αλλαγές στην πυκνότητα του πληθυσμού. Κάντε κλικ στο κουμπί : guilabel: **Zoom In** και σχεδιάστε ένα ορθογώνιο γύρω από την Ευρώπη για να εξερευνήσετε την περιοχή σε περισσότερη λεπτομέρεια.



20. Επιλέξτε το εργαλείο Identify και κάντε κλικ στις Κόκκινες και Μπλε περιοχές για να επιβεβαιώσετε ότι οι κανόνες διαμόρφωσης λειτούργησαν όπως θα έπρεπε.



21. Τώρα ας προχωρήσουμε αυτήν την ανάλυση ένα βήμα παραπέρα και να βρούμε τις περιοχές που έχουν σημειώσει μόνο 'αρνητική' αλλαγή στην πυκνότητα του πληθυσμού. Ανοίξτε το Raster > Raster calculator.



22. Enter the expression as shown below What this expression will do is set the value of the pixel to 1 if it matches the expression and 0 if it doesn't. So we will get a raster with pixel value of 1 where there was negative change and 0 where there wasn't. Name the output layer as *negative\_pop\_change\_2000\_1990* and check the box next to Add result to project. Click OK.

```
pop_density_change_2000_1990@1 < -10
```



23. Μόλις φορτώσει το νέο επίπεδο, κάντε δεξι-κλικ πάνω του και επιλέξτε Properties. Στην καρτέλα Transparency, προσθέστε 0 ως Additional no data value. Αυτή η ρύθμιση θα κάνει τα pixel με τιμές 0 διαφανή. Κάντε κλικ στο: guilabel: **OK**.



24. Τώρα θα δείτε τις περιοχές της αρνητικής αλλαγής στην πυκνότητας του πληθυσμού, ως γκρι pixels.

