

Getting Started with Python Programming

QGIS Tutorials and Tips



Author

Ujaval Gandhi

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

Translations by

Christina Dimitriadou

Paliogiannis Konstantinos

Tom Karagkounis

Ξεκινώντας προγραμματισμό με την Python

Το QGIS έχει μια ισχυρή διασύνδεση προγραμματισμού που σας επιτρέπει να επεκτείνεται την βασική λειτουργικότητά του λογισμικού, καθώς και γράφει σενάρια για την αυτοματοποίηση εργασιών σας. Το QGIS υποστηρίζει τη γνωστή γλώσσα Python scripting. Ακόμα και αν είστε αρχάριος, μαθαίνοντας λίγο Python και QGIS διεπαφή προγραμματισμού, θα είστε πολύ πιο παραγωγικοί στην εργασία σας. Αυτό το σεμινάριο δεν υποθέτει καμία προηγούμενη γνώση προγραμματισμού και έχει σκοπό να δώσει μια εισαγωγή στην Python scripting στο QGIS (PyQGIS).

Επισκόπηση του έργου

Θα φορτίσουμε ένα διανυσματικό σημείο στρώματος εκπροσωπώντας όλα τα μεγάλα αεροδρόμια και θα χρησιμοποιήσουμε την Python για να δημιουργήσουμε ένα αρχείο κειμένου με το όνομα του αερολιμένα, κωδικό αεροδρομίου, το γεωγραφικό πλάτος και μήκος για κάθε αεροδρόμιο στο στρώμα.

Πάρτε τα δεδομένα

Θα χρησιμοποιήσουμε τα Αεροδρόμια <<http://www.naturalearthdata.com/downloads/10m-cultural-vectors/airports/>> _ dataset από Natural Earth.

Κατεβάστε το [Airports αρχείο](#).

Πηγή δεδομένων [naturalearth] _

Διαδικασία

1. Στο QGIS, μεταβείτε στη διεύθυνση: menuselection: Επεξεργασία -> Προσθήκη *Vector Layer*. Αναζητήστε το `` αρχείο ne_10m_airports.zip`` και κάντε κλικ στο: guilabel: *Open*. Επιλέξτε το `` ne_10m_airports.shp`` στρώμα και κάντε κλικ στο: guilabel: *OK*.



2. Θα δε■τε το `` ne_10m_airports`` στρ■μα ■χει τοποθετηθε■ στο QGIS.



3. Επιλέξτε το: `guilabel: εργαλείο Identify` και κάντε κλικ σε οποιοδήποτε από τα σημεία για να εξετάσετε τα διαθέσιμα χαρακτηριστικά. Θα δείτε ότι το όνομα του αεροδρομίου και ο 3-ψήφιος κωδικός του περιλαμβάνονται στα χαρακτηριστικά `name` και `iata_code` αντίστοιχα.



4. Το QGIS παρέχει μια ενσωματωμένη κονσόλα, που μπορείτε να πληκτρολογήσετε εντολές Python και να πάρετε το αποτέλεσμα. Αυτή η κονσόλα είναι ένας πολύ καλός τρόπος για να μάθετε scripting, αλλά και να κάνετε γρήγορη επεξεργασία δεδομένων. Ανοίξτε το: guilabel: *Python Console* πηγαίνοντας στο: menuselection: Plugins -> Python Console`.



5. Θα δείτε μια νέα οθόνη ανοιχτή στο κάτω μέρος του QGIS καμβά. Θα δείτε μια γραμμή όπως ``>>> στο κάτω μέρος που μπορείτε να πληκτρολογήσετε εντολές. Για την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον QGIS, πρέπει να χρησιμοποιήσετε την ``iface`` μεταβλητή. Για να αποκτήσετε πρόσβαση στο τρέχον ενεργό στρώμα του QGIS, πληκτρολογήστε την παρακάτω φράση και πατήστε το πλήκτρο: **Enter**. Η εντολή αυτή φέρνει την αναφορά στο ήδη φορτωμένο στρώμα και το αποθηκεύει στη ``layer`` μεταβλητή.

```
layer = iface.activeLayer()
```



6. Υπάρχει μια εχρήστη λειτουργία που ονομάζεται ``dir()`` στη Python που σας δείχνει όλες τις διαθέσιμες μεθόδους για κάθε αντικείμενο. Αυτό είναι χρήσιμο όταν δεν έχετε σούγουροι για το τι λειτουργίες είναι διαθέσιμες για το αντικείμενο. Εκτελέστε την ακόλουθη εντολή για να δούμε τι ενέργειες μπορούμε να κάνουμε για την ``layer`` μεταβλητή.

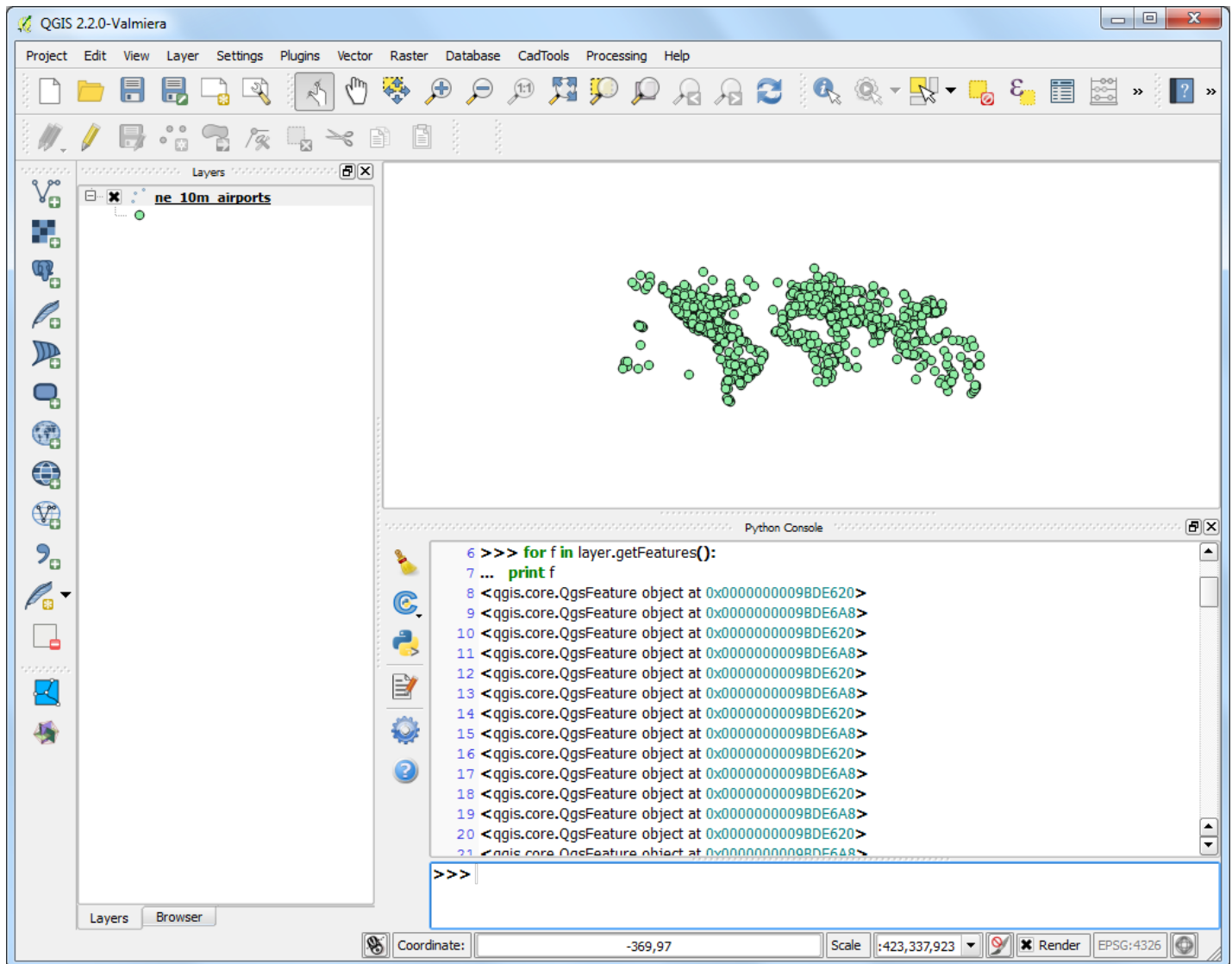
```
dir(layer)
```



7. Θα δείτε μια μακρά λίστα με τις διαθέσιμες λειτουργίες. Προς το παρόν, θα χρησιμοποιήσουμε μια λειτουργία που ονομάζεται ``getFeatures()`` η οποία θα σας πάρει την αναφορά σε όλες τις λειτουργίες ενός στρώματος. Στη δική μας περίπτωση, κάθε στοιχείο θα είναι ένα σημείο που αντιπροσωπεύει ένα αεροδρόμιο. Μπορείτε να πληκτρολογήσετε την ακόλουθη εντολή για να μετακινηθείτε μέσα από κάθε ένα από τα χαρακτηριστικά στην τρέχουσα στρώση. Σιγουρευτείτε ότι έχετε προσθέσει 2 κενά πριν πληκτρολογήσετε τη δεύτερη γραμμή.

```

for f in layer.getFeatures():
    print f
  
```

8. Πώς θα δείτε στην έξοδο, κάθε γραμμή περιέχει μια αναφορά σε ένα χαρακτηριστικό στο εσωτερικό του στρώματος. Η αναφορά στο χαρακτηριστικό αποθηκεύεται στην ``f`` μεταβλητή. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την ``f`` μεταβλητή για να αποκτήσουμε πρόσβαση στις ιδιότητες του κάθε χαρακτηριστικού. Πληκτρολογήστε τα ακόλουθα για να εκτυπώσετε το ``name`` και ``iata_code`` για κάθε χαρακτηριστικό αεροδρόμιο.

```

for f in layer.getFeatures():
    print f['name'], f['iata_code']

```



9. ■τσι τ■ρα ξ■ρετε π■ς να ■χετε πρ■σβαση με προγραμματισμ■ τις ιδι■τητες του κ■θε χαρακτηριστικ■ σε ■να στρ■μα. Τ■ρα, ας δο■με π■ς μπορο■με να ■χουμε πρ■σβαση στις συντεταγμ■νες του χαρακτηριστικ■. Οι συντεταγμ■νες του διαν■σματος χαρακτηριστικ■ν μπορο■ν να προσεγγιστο■ν με την κλ■ση `geometry()` συν■ρτησης. Αυτ■ η συν■ρτηση επιστρ■φει ■να γεωμετρικ■ αντικε■μενο που μπορο■με να αποθηκε■σουμε στη μεταβλητ■ ```geom```. Μπορε■τε να εκτελ■σετε την `asPoint()` συν■ρτηση στο γεωμετρικ■ αντικε■μενο για να π■ρει το x και y τις συντεταγμ■νες του σημει■ου. Αν το χαρακτηριστικ■ σας ε■ναι μια γραμμ■ ■ ■να πολ■γωνο, μπορε■τε να χρησιμοποι■σετε τις ```asPolyline()``` ■ ```asPolygon()``` συναρτ■σεις . Πληκτρολογ■στε τον ακ■λουθο κ■δικα στη γραμμ■ και πατ■στε το πλ■κτρο: `kbd: Enter` να δε■τε τις x και y συντεταγμ■νες του κ■θε χαρακτηριστικ■.

```

for f in layer.getFeatures():
    geom = f.geometry()
    print geom.asPoint()

```



10. Τι θα συμβεί αν θάλαμε να πάρουμε μόνο τη ``x`` συντεταγμένη του χαρακτηριστικού; Μπορείτε να καλέσετε τη συνάρτηση `x()` σχετικό με το αντικείμενο και να πάρετε το σημείο `x` συντεταγμένης.

```

for f in layer.getFeatures():
    geom = f.geometry()
    print geom.asPoint().x()

```



11. Τώρα έχουμε όλα τα κομμάτια που μπορούμε να ενσωματώσουμε για να δημιουργήσουν το επιθυμητό αποτέλεσμα μας. Πληκτρολογήστε τον ακόλουθο κώδικα για να εκτυπώσετε τα ονόματα, iata_code, γεωγραφικό πλάτος και μήκος καθενός από τα χαρακτηριστικά του αεροδρομίου. Το % s και % f συμβολισμός είναι τρέπονται για να διαμορφώσετε μια σειρά και έναν αριθμό των μεταβλητών.

```

for f in layer.getFeatures():
    geom = f.geometry()
    print '%s, %s, %f, %f' % (f['name'], f['iata_code'],
                             geom.asPoint().y(), geom.asPoint().x())

```



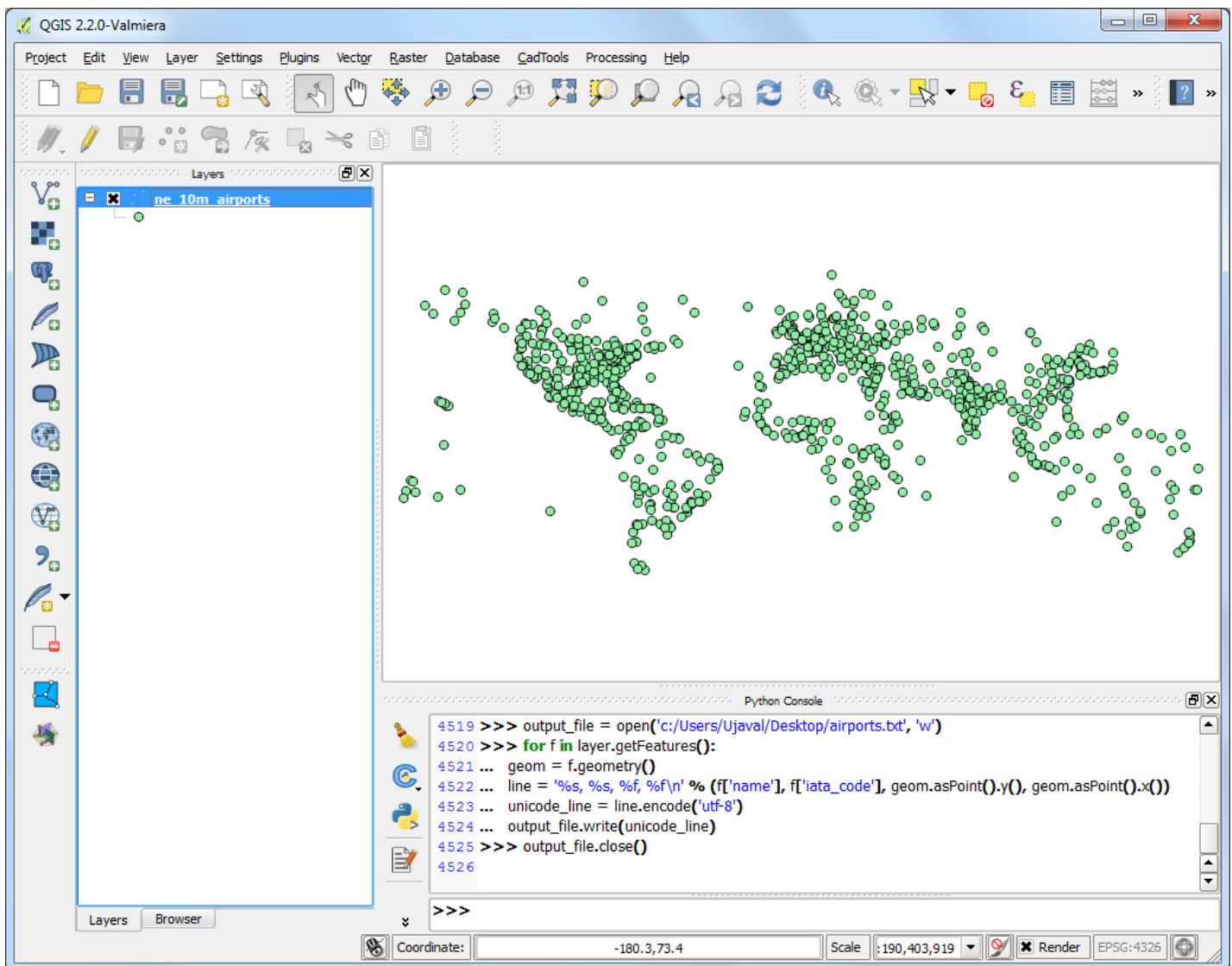
12. Μπορείτε να δείτε το εκτυπωμένο αρχείο στην έξοδο της κονσόλας. Είναι πιο χρήσιμος τρόπος για να αποθηκεύσετε την έξοδο είναι σε ένα αρχείο. Μπορείτε να πληκτρολογήσετε τον παρακάτω κώδικα για να δημιουργήσετε ένα αρχείο και να γράψετε την έξοδο εκεί. Αντικαταστήστε τη διαδρομή του αρχείου με ένα μονοπάτι για το δικό σας σύστημα. Σημειώστε ότι προσθέτουμε ``n`` στο τέλος της γραμμής μορφοποίησης μας. Αυτό γίνεται για να προσθέσουμε μια νέα γραμμή, μετά προσθέτουμε τα δεδομένα για κάθε χαρακτηριστικό. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί η ``unicode_line = line.encode('utf-8')`` γραμμή. Μας και το στρώμα μας περιλαμβάνει ορισμένα στοιχεία με τους χαρακτήρες Unicode, δεν μπορούμε να το γράψουμε απλά σε ένα αρχείο κειμένου. Κωδικοποιούμε το κείμενο χρησιμοποιώντας την κωδικοποίηση UTF-8 και στη συνέχεια το γράφουμε στο αρχείο κειμένου.

```

output_file = open('c:/Users/Ujaval/Desktop/airports.txt', 'w')
for f in layer.getFeatures():
    geom = f.geometry()
    line = '%s, %s, %f, %f\n' % (f['name'], f['iata_code'],
                                geom.asPoint().y(), geom.asPoint().x())
    unicode_line = line.encode('utf-8')

```

```
output_file.write(unicode_line)
output_file.close()
```



13. Μπορείτε να μεταβείτε στη θέση του αρχείου εξόδου που έχετε ορίσει και να ανοίξετε το αρχείο κειμένου. Θα δείτε τα δεδομένα από το shapefile των αεροδρομίων που εξαγάμε με την Python scripting.

airports.txt - Notepad

File Edit Format View Help

Sahnewal, LUH, 30.850360, 75.957072
Solapur, SSE, 17.625415, 75.933060
Birsamunda, IXR, 23.317725, 85.323597
Ahwaz, AWZ, 31.343159, 48.747107
Gwalior, GWL, 26.285488, 78.217219
Hodeidah Int'l, HOD, 14.755253, 42.971096
Devi Ahilyabai Holkar Int'l, IDR, 22.727749, 75.809292
Gandhinagar, ISK, 19.966021, 73.810567
Chandigarh Int'l, IXC, 30.670725, 76.801726
Aurangabad, IXU, 19.867297, 75.395843
Faisalabad Int'l, LYP, 31.362744, 72.987819
Omsk Tsentralny, OMS, 54.957648, 73.316360
Novosibirsk Tolmachev, OVB, 55.009585, 82.667152
Zaporozhye Int'l, OZH, 47.873264, 35.301873
Simpang Tiga, PKU, 0.464601, 101.446569
Rota Int'l, ROP, 14.171771, 145.243980
Surgut, SGC, 61.340167, 73.408496
Tiruchirappalli, TRZ, 10.760357, 78.708958
Turbat Int'l, TUK, 25.988795, 63.027933
Quetta Int'l, UET, 30.249043, 66.948731
Zahedan Int'l, ZAH, 29.475294, 60.900709
Abdul Rachman Saleh, MLG, -7.929980, 112.711419
Barnaul, BAX, 53.363385, 83.550453
Adampur, NULL, 31.432942, 75.758483
Bareilly, NULL, 28.421809, 79.452003
Dhamial, NULL, 33.561415, 73.032050
Cheongju Int'l, CJJ, 36.722023, 127.495916
Gwangju, KWJ, 35.140005, 126.810839
Daegu Int'l, TAE, 35.899928, 128.637538
Ulsan, USN, 35.592896, 129.355731
Radin Inten II, TKG, -5.242567, 105.176060
Allahabad, IXD, 25.443522, 81.731727
Chelyabinsk, CEK, 55.297792, 61.512259
Tainan, TNN, 22.950668, 120.209733
Taichung, RMQ, 24.266656, 120.630704
Rotterdam The Hague, RTM, 51.949130, 4.433844
Voronezh-Chertovitskoye, VOZ, 51.812617, 39.225450
Liverpool John Lennon, LPL, 53.336375, -2.858621
Vishakapatnam, VTZ, 17.727958, 83.223522
Sultan Hasanuddin Int'l, UPG, -5.058937, 119.545691
Vava'u Int'l, VAV, -18.586006, -173.968094
Newcastle Int'l, NCL, 55.037085, -1.710346
Goloson Int'l, LCE, 15.745160, -86.851469