

# Python kód használata QGIS-ben

A QGIS program funkcionalitását számos helyen bővíthetjük Python kódrészletekkel. Jelen dokumentum ezeket foglalja össze Jacob Lanstorp előadása alapján (<http://vimeo.com/106874213>).

Hét helyen adhatunk a QGIS-hez Python kódot:

## 1 QGIS Python konzol és szkript szerkesztő

A Python konzol a **Modulok/Python konzol** menüpont segítségével nyitható meg. A QGIS Python konzol egy egyszerű eszköz egyszerű feladatok megoldására vagy a QGIS Python API felfedezésére.

Erről egy korábbi anyagban részletes információt találhat:

[http://www.agt.bme.hu/gis/qgis/python\\_konzol.pdf](http://www.agt.bme.hu/gis/qgis/python_konzol.pdf)

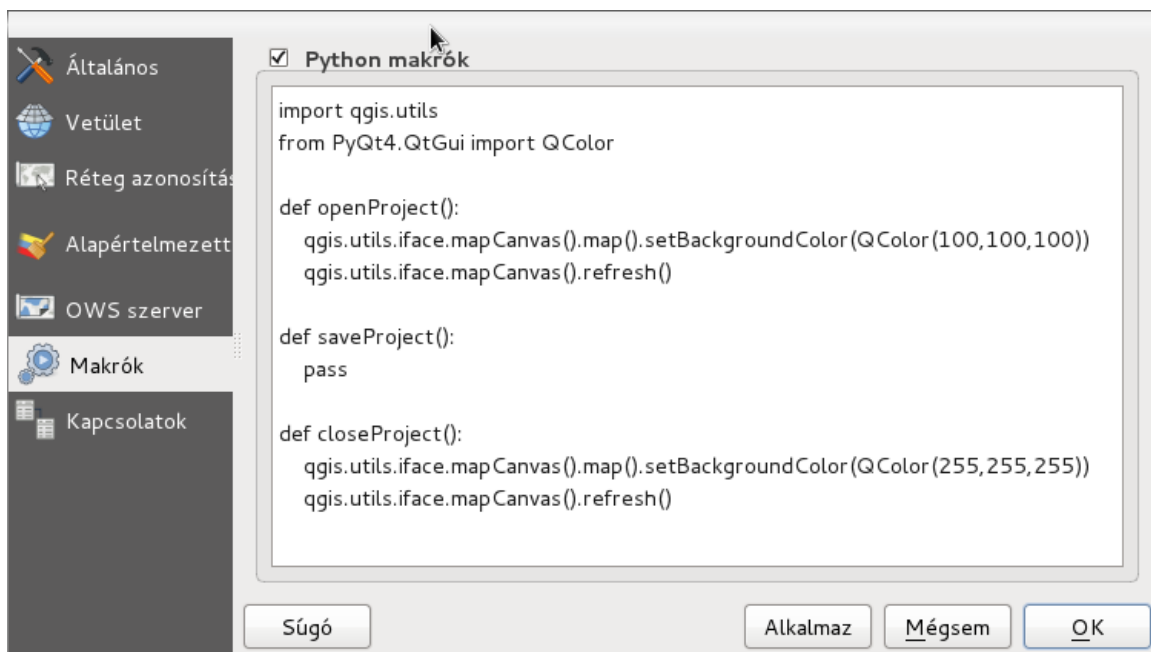
## 2 ScriptRunner modul

A Szkript futtató modul (Script runner) segítségével a Python konzolnál összetettebb feladatokat oldhatunk meg egyszerűbben mint ahogy a QGIS Python modulokkal. Általában a saját munkánk egyszerűsítésére készült szkriptek futtatására használhatjuk.

Részletesebben itt olvashat erről: [http://www.agt.bme.hu/gis/qgis/script\\_runner.pdf](http://www.agt.bme.hu/gis/qgis/script_runner.pdf)

## 3 Projekt események (megnyitás, lezárás, mentés)

Minden projektünkhöz három makrót rendelhetünk hozzá, melyek a projekt fájlba kerülnek és automatikusan lefutnak a projekt megnyitása, lezárása illetve mentése során. Ezeket a **Projekt/Projekt tulajdonságok...** párbeszédablak **Makrók** fülén vihetjük be.



1. ábra Projekt tulajdonságok párbeszédablak

A makrókat akkor tudjuk szerkeszteni, ha felül a **Python makrók** négyzetet bejelöli. Az ábrán látható makrók a projekt megnyitásakor a térkép hátterszínét szürkére állítja, kilépéskor pedig fehérre.

## 4 Processing keretrendszer

A *Processing* modulon keresztül a **QGIS** mellett további térinformatikai rendszerek szolgáltatásait érhetjük el, mint például a **GRASS**, **SAGA**, **OTB**, stb. illetve speciális Python programokat is készíthetünk. A *Processing* modul a **QGIS**-sel együtt települ a gépére, ha aktív a modul, akkor egy **Processing** menüpont is megjelenik a **QGIS** menüben. A **Processing/Toolbox** kiválasztása után megjelenik az algoritmusok listája. A *Szkriptek* ág szétnyitása után válassza ki az *Új szkript létrehozás*-t. Írja be az alábbi Python kódot, mely egy felület típusú vektor réteg minden elemébe generál egy belső pontot és kiírja egy pont rétegbe:

```
##poly=vector
##output=output vector
from qgis.core import *
from qgis.core import *
from qgis.utils import *
from processing.core.VectorWriter import VectorWriter
from math import sqrt

inputLayer = processing.getObject(poly)
features = processing.features(inputLayer)
fields = inputLayer.pendingFields().toList()
outputLayer = VectorWriter(output, None, fields, Qgis.WKBPoint,
                           inputLayer.crs())

outFeat = QgsFeature()
for inFeat in features:
    inGeom = inFeat.geometry()
    atMap = inFeat.attributes()
    outGeom = inGeom.pointOnSurface()
    outFeat.setAttributes(atMap)
    outFeat.setGeometry(outGeom)
    outputLayer.addFeature(outFeat)
```

1. lista Processing algoritmus (QGIS 2.4+)

A *Processing* modul olyan makrókat fogad el, melynek a bemenete többek között raszter vagy vektor réteg, a kimenete más egyebek mellett raszter vagy vektor réteg illetve egy számérték.

Az 1. listában található program első két sora definiálja az algoritmus bemenetét és kimenetét. A következő 5 sor a szükséges Python modulokat tölti be. Ezután a bemeneti állomány megnyitása és a kimeneti állomány létrehozása történik. Végül a ciklusban bemeneti állomány minden elemére létrehozuk a belső pontot és hozzáadjuk a kimeneti állományhoz.

## 5 Python init függvény

A **QGIS** az indításakor végrehajtja a felhasználó bejelentkezés könyvtárának *.qgis2/python* alkönyvtárában található *startup.py* programot, azaz felhasználónként eltérő indító szkriptet lehet beállítani. A **QGIS** indításakor a *--code* kapcsolóval is megadhat egy Python szkriptet, amit a **QGIS** végrehajt.

A <http://code.activestate.com/recipes/578692-qgis-startup-script-change-display-of-coordinates/> címen egy példát találhat, mely az alapértelmezett koordináta kijelzést bírálja felül.

## 6 Kifejezés kiértékelő

A kifejezés kiértékelőhöz újabb függvényeket adhatunk hozzá. A függvények definiálásánál a `@qgisfunction` dekorátort kell alkalmazni a `qgis.utils` Python modulból. Az alábbi példa (forrás: <http://nathanw.net/2012/11/10/user-defined-expression-functions-for-qgis/>) egy felület típusú elemek töréspontjainak számát adja vissza. A `@qgisfunction(0, "Python")` sor azt jelenti, hogy a függvénynek nincs paramétere (0) és a Python csoportba kerül. Minden a felhasználó által definiált függvény definíciójában három paraméternek kell szerepelnie.

- `values`: a függvénynek átadott paraméterek listája
- `feature`: az aktuális QGIS elem
- `parent`: a kifejezés motorra hivatkozás, hibák kezeléséhez szükséges

```
from qgis.utils import qgisfunction
from qgis.core import QGis

@qgisfunction(0, "Python")
def vertices(values, feature, parent):
    """
    Returns the number of vertices for a features geometry
    """
    count = None
    geom = feature.geometry()
    if geom is None: return None
    if geom.type() == QGis.Polygon:
        count = 0
        if geom.isMultipart():
            polygons = geom.asMultiPolygon()
        else:
            polygons = [ geom.asPolygon() ]
        for polygon in polygons:
            for ring in polygon:
                count += len(ring)
    return count
```

A függvényt tartalmazó Python fájlt importálhatjuk a QGIS Python konzol segítségével vagy a QGIS init függvényben helyezhetjük el, hogy mindig rendelkezésre álljon. Azon függvények neve, melyeknek nincs paramétere `$`-ral kezdődik a listában.

## 7 QGIS műveletek

A QGIS műveletek segítségével az egyes vektor réteg elemekhez kapcsolhatunk egy műveletet. Műveleteket a réteg tulajdonság ablakban definiálhatunk. A művelettípusok között az egyik a Python művelet, melyhez Python kódot rendelhetünk.

Készítsünk egy egy műveletet, mely a réteg `name` attribútuma alapján a wikipédia oldalát nyitja meg.

```
from PyQt4.QtCore import QUrl
from PyQt4.QtWebKit import QWebView
myWV = QWebView(none)
myWV.load(QUrl('http://wikipedia.org/wiki/[% "name" %]'))
myWV.show()
```

A `[% "name" %]` helyére a `name` nevű oszlop tartalmát helyettesíti be a QGIS.