

Геопространственный анализ в QGIS Desktop

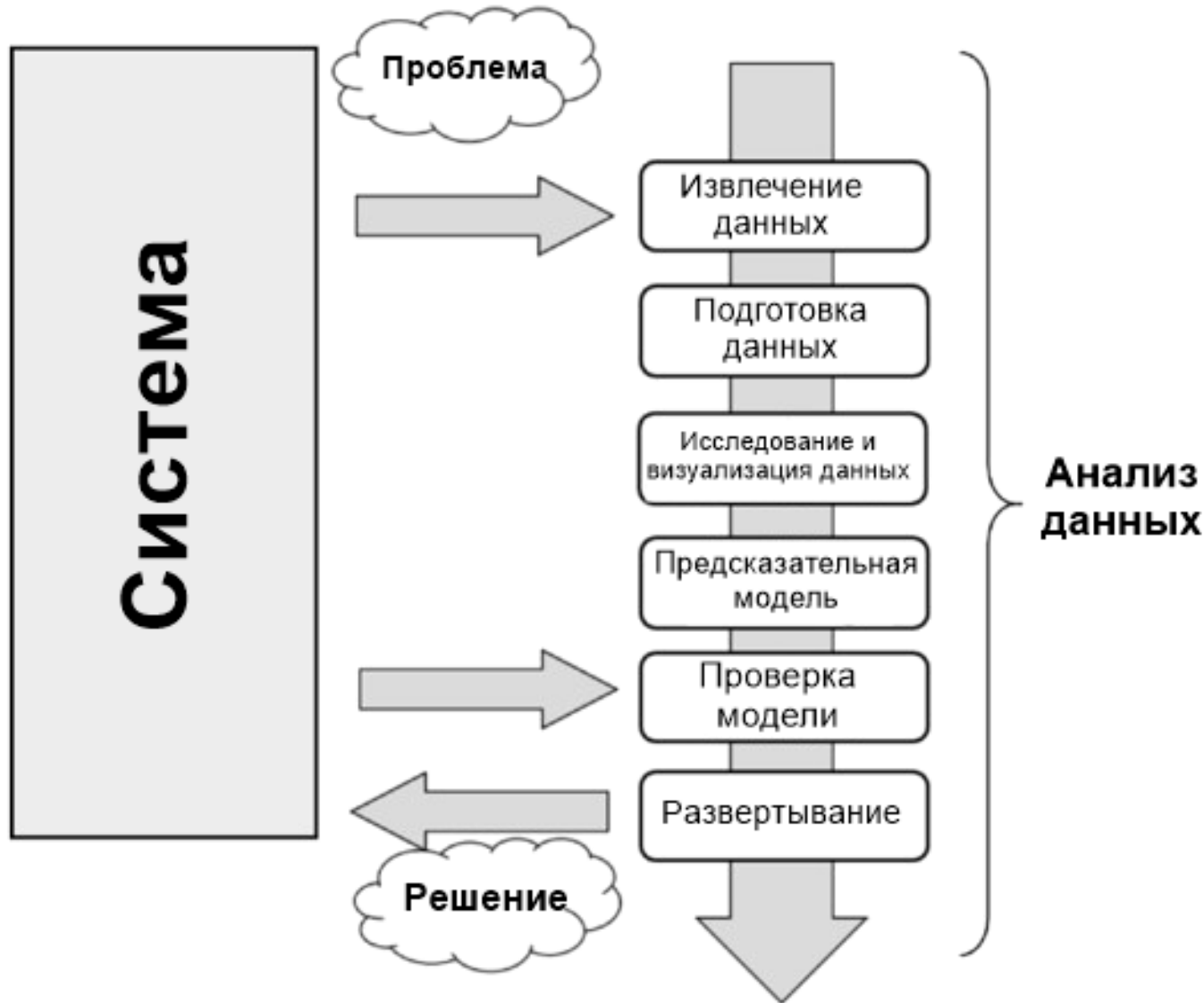
Екатерина Подольская, к. т. н., ГИС-аналитик

Содержание

- Определение: анализ и геоанализ
- Геопространственное содержание анализа
- Источники данных с потенциальной пространственной компонентой
- История геоанализа
- Геопространственный анализ: больше чем 2D или 3D-картографирование
- Инструменты стандартной функциональности в Open Source QGIS
- Плагины QGIS

Ссылки

Определение - Анализ



Анализ данных можно описать как процесс, состоящий из нескольких шагов, в которых сырые данные превращаются и обрабатываются с целью создать визуализации и сделать предсказания на основе математической модели

Анализ данных — это последовательность шагов, каждый из которых играет ключевую роль для последующих

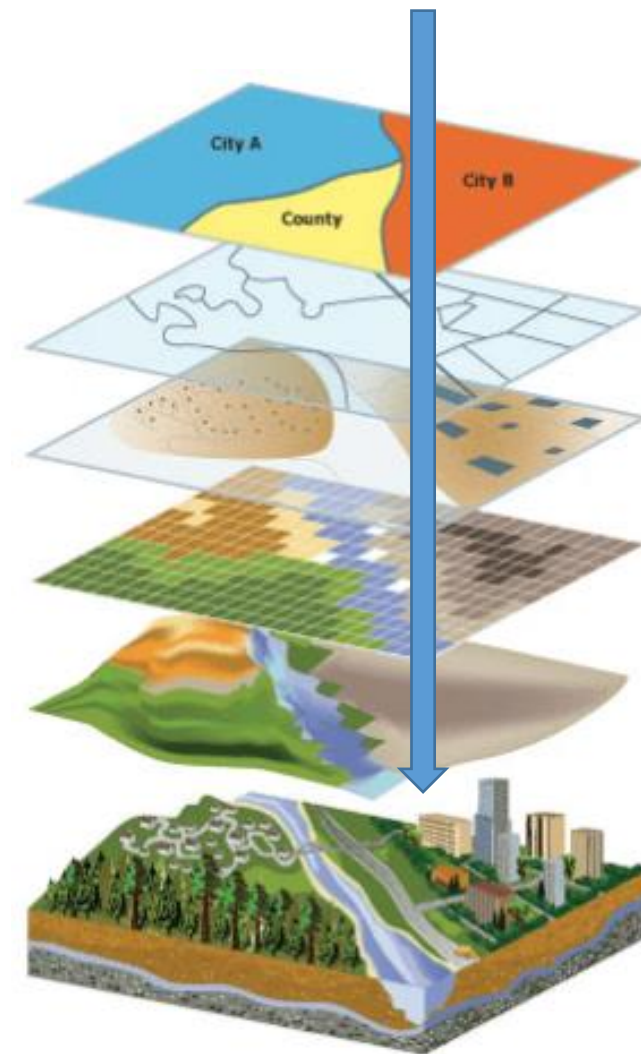
Процесс похож на цепь последовательных, связанных между собой этапов:

- Определение проблемы;
- Извлечение данных;
- Подготовка данных — очистка данных;
- Подготовка данных — преобразование данных;
- Исследование и визуализация данных;
- Предсказательная модель;
- Проверка модели, тестирование;
- Развертывание — визуализация и интерпретация результатов;
- Развертывание — развертывание решения

Определение - Геоанализ

Пространственный анализ или **пространственная статистика** включают методы **изучения топологических, геометрических и географических свойств** объектов

- Пространственный анализ включает разнообразные инструменты, аналитические методы, применяемые в таких разных областях, как астрономия, исследования из космоса, алгоритмы маршрутизации
- Пространственный анализ, в узком понимании, является инструментом, применимым к структурам в деятельности человека, как правило, это анализ географических данных
- Пространственный анализ является процессом, при котором проводится географическое моделирование проблемы
- Это тип анализа эффективен для оценки наиболее приемлемого географического положения объектов для специальных целей, оценки и прогнозирования дохода, интерпретирования и понимания изменений, определения паттернов, скрытых в геопространственной информации
- Фундаментальным принципом пространственного анализа является идея совмещения слоев, содержащих разные типы данных, и сравнения таких слоев друг с другом на основе местоположения



https://en.wikipedia.org/wiki/Spatial_analysis

<https://www.exasol.com/en/insights/big-data-and-analytics-glossary/geospatial-analytics/>

<https://www.esri.com/arcgis-blog/products/product/analytics/how-to-perform-spatial-analysis/>

Геопространственное содержание анализа

Geospatial	Referring to location relative to the Earth's surface. "Geospatial" is more precise in many GI contexts than "geographic," because geospatial information is often used in ways that do not involve a graphic representation, or map, of the information. OGC
------------	---

[OGC - Open Geospatial Consortium](#)

Геопространственный анализ состоит в сборе, отображении и манипулировании изображениями, данными навигации, космическими снимками, историческими данными, выраженных при помощи географических координат, почтовых адресов, идентификаторов лесов в применении к географическим моделям

<https://whatis.techtarget.com/definition/geospatial-analysis>
<https://www.spatialanalysisonline.com/extractv6.pdf>

Источники данных с потенциальной пространственной компонентой

DataHub (<https://datahub.io/dataset>)

Всемирная организация здравоохранения (<https://www.who.int/research/en/>)

[Data.gov](https://data.gov) (<https://data.gov>)

Портал открытых данных ЕС (<https://open-data.europa.eu/en/data/>)

Открытые наборы данных Amazon Web Service (<https://aws.amazon.com/datasets>)

Facebook Graph (<https://developers.facebook.com/docs/graph-api>)

[Healthdata.gov](https://www.healthdata.gov) (<https://www.healthdata.gov>)

Google Тренды (<https://www.google.com/trends/explore>)

Google Finance (<https://www.google.com/finance>)

Google Books Ngrams (<https://storage.googleapis.com/books/ngrams/books/datasetsv2.html>)

Репозитории для Машинного обучения (<https://archive.ics.uci.edu/ml/>)

Климатические данные

- Национальный центр климатических данных <https://www.ncdc.noaa.gov/data-access/quick-links#loc-clim>

Огромный набор экологических, метеорологических и климатических данных из Национального центра климатических данных США. Самый большой в мире архив данных о погоде.

- WeatherBase <https://www.weatherbase.com/>

На этом сайте представлены средние значения погодных условий, прогнозы и текущие условия для более чем 40 000 городов по всему миру.

- Wunderground <https://www.wunderground.com/>

Этот сайт предоставляет климатические данные со спутников и метеостанций, что позволяет получать всю информацию о температуре, ветре и других измерениях.

Политические и правительственные данные

- Socrata <https://www.socrata.com/resources/>

Socrata хороший сайт для изучения данных, связанных с правительством. Кроме того, он дает инструменты визуализации для исследования данных.

- Бюро переписей США <https://www.census.gov/data.html>

Этот сайт предоставляет информацию о гражданах США, охватывающую данные о населении, географические и об образовании.

- Данные баз ООН <https://data.un.org/>

UNdata — это интернет-служба данных, которая предоставляет статистические базы данных ООН.

- Портал открытых данных ЕС <https://open-data.europa.eu/en/data/>

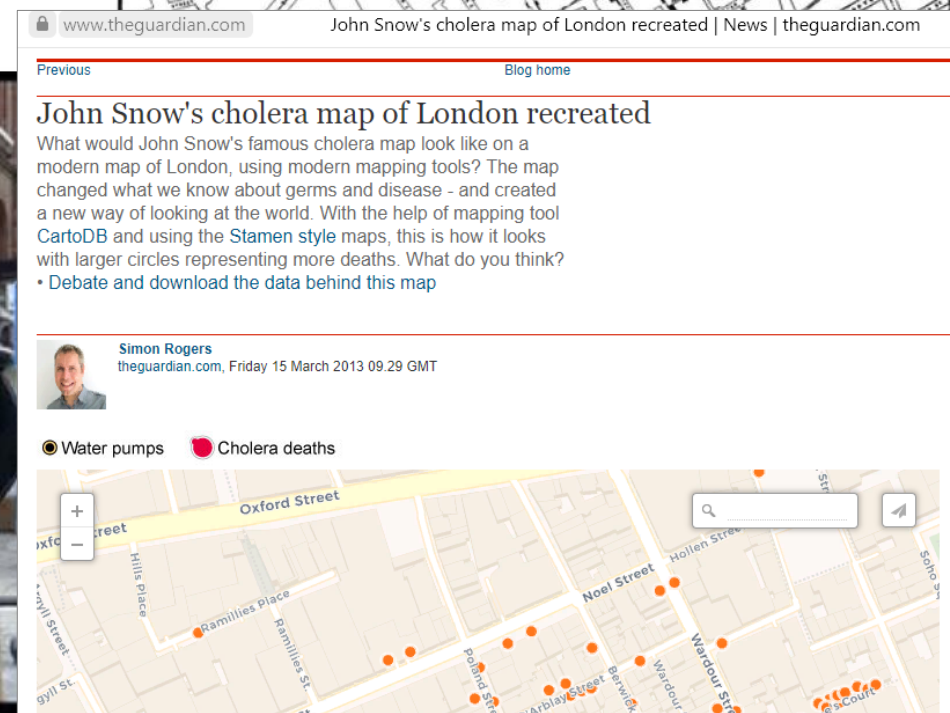
Этот сайт предоставляет много данных из учреждений Европейского Союза.

<https://pythonru.com/baza-znanij/qde-brat-dannye-dlja-analiza>

История геоанализа

Джон Сноу (John Snow), британский врач, провел анализ и выявил зависимость между случаями смерти от холеры и расположением колодцев с водой. Он показал, что вода является источником, провоцирующим эпидемию (Geography “The Remarkable History of GIS” 2019)

<https://www.critical.ru/calendar/1503snow.htm>



JOHN SNOW CHOLERA MAP 1854 (MICRONAUTES BROAD STREET MAP/BROADWICK STREET WATER PUMP 2017)

<https://www.gislounge.com/how-advances-in-computer-mapping-shaped-the-early-days-of-gis/>

Воссозданная web-карта холеры - <https://www.theguardian.com/news/datablog/interactive/2013/mar/15/cholera-map-john-snow-recreated>

Геопространственный анализ в QGIS

Геопространственный анализ: больше чем 2D и 3D картографирование

- *Анализ поверхностей* – анализ свойств физических поверхностей (например, уклон, видимость)
- *Сетевой анализ* – изучение свойств природных и антропогенных сетей для понимания природы поток в них и вокруг них. Геоинформационный сетевой анализ используется для решения значительного числа практических задач, таких как, построения маршрута движения, расположение пожарных станций, построение потоков движения в гидрологии и транспортных исследованиях
- *Геовизуализация* — создание и работа с 2D и 3D-изображениями, картами, диаграммами, графиками и атрибутивной информацией, ассоциированной с ними

Spatial data exploration

- Spatial analysis and data models (Anselin, 2002)

	Object	Field
GIS	vector	raster
Spatial Data	points, lines, polygons	surfaces
Location	discrete	continuous
Observations	process realisation	sample
Spatial Arrangement	spatial weights	distance function
Statistical Analysis	lattice	geostatistics
Prediction	extrapolation	interpolation
Models	lag and error	error
Asymptotics	expanding domain	infill

3rd edition

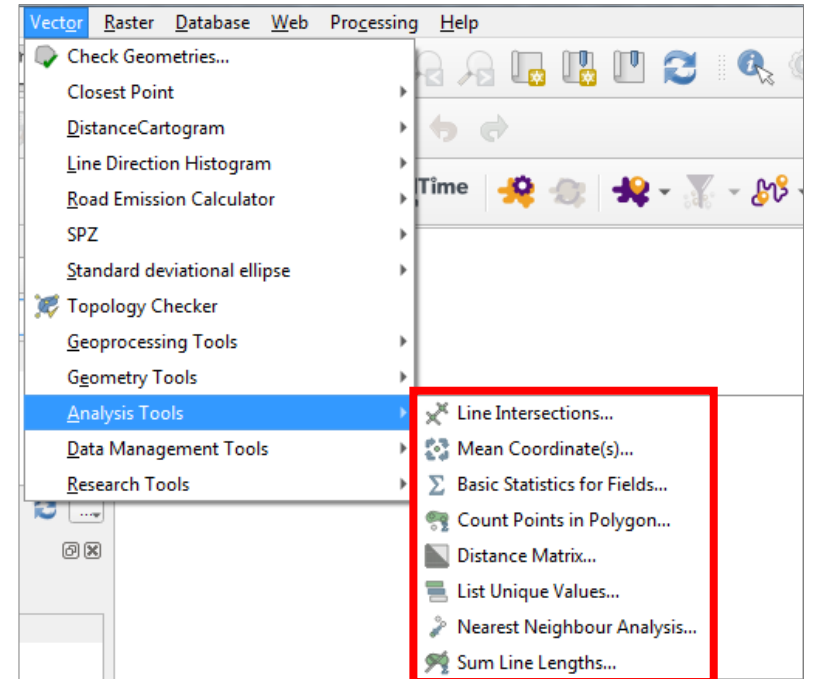
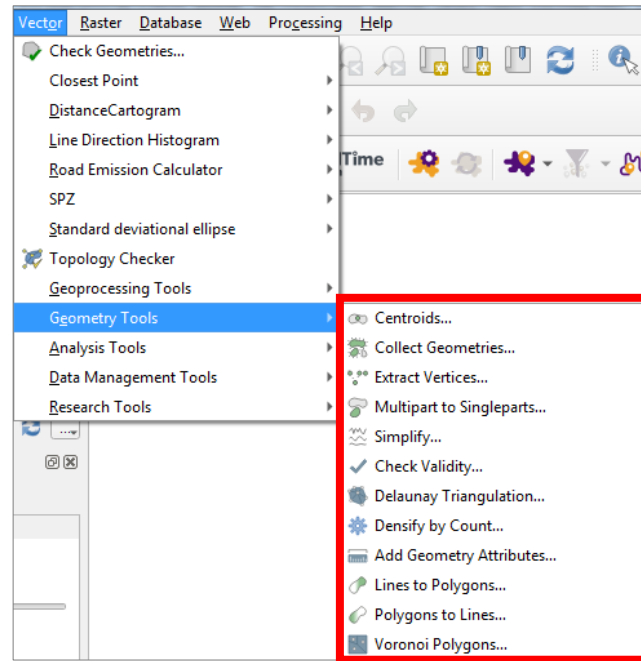
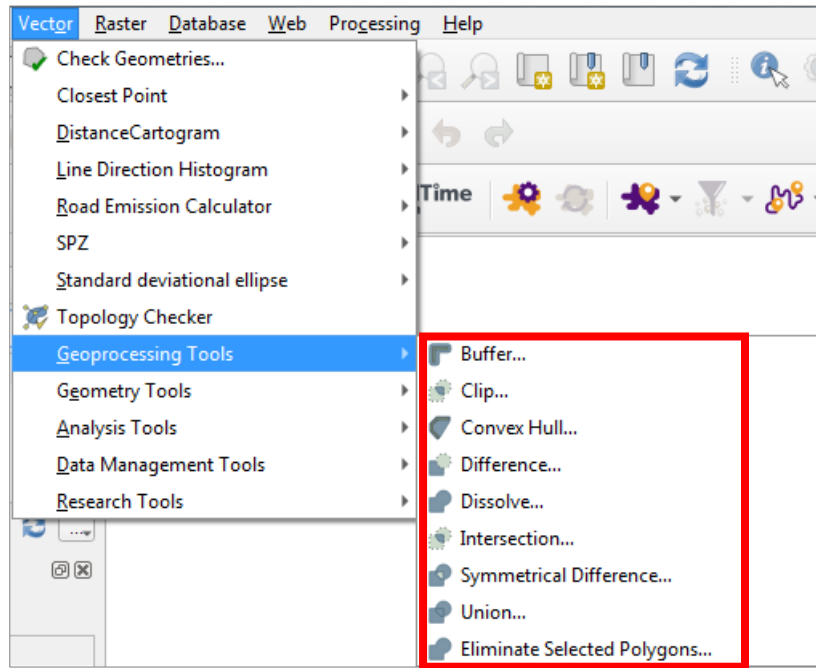
www.spatialanalysisonline.com

2

https://en.wikipedia.org/wiki/Spatial_analysis
<https://www.gislounge.com/working-with-gis-data-using-python/>

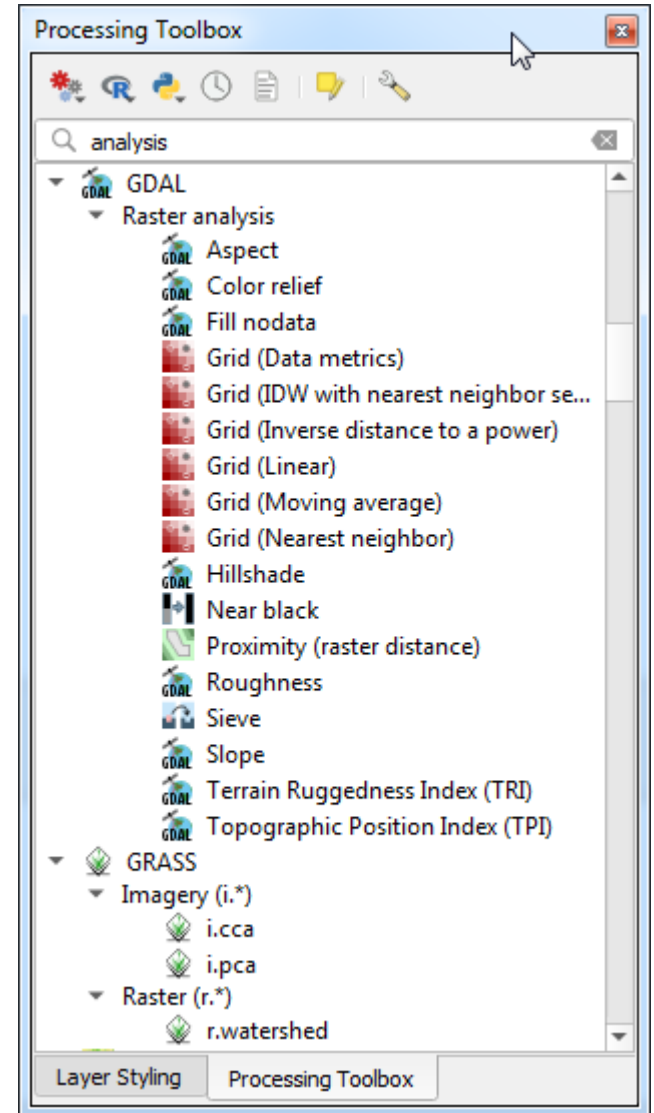
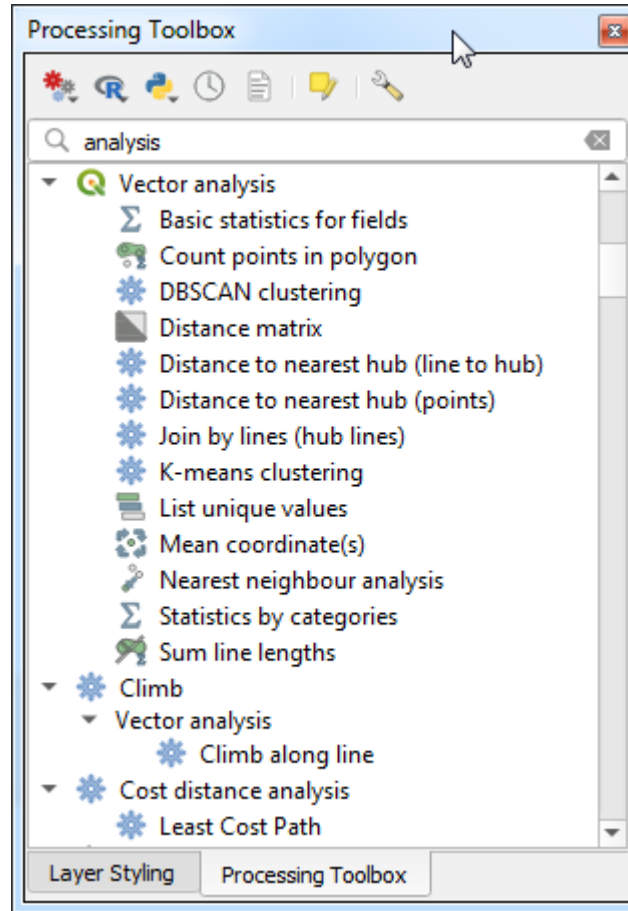
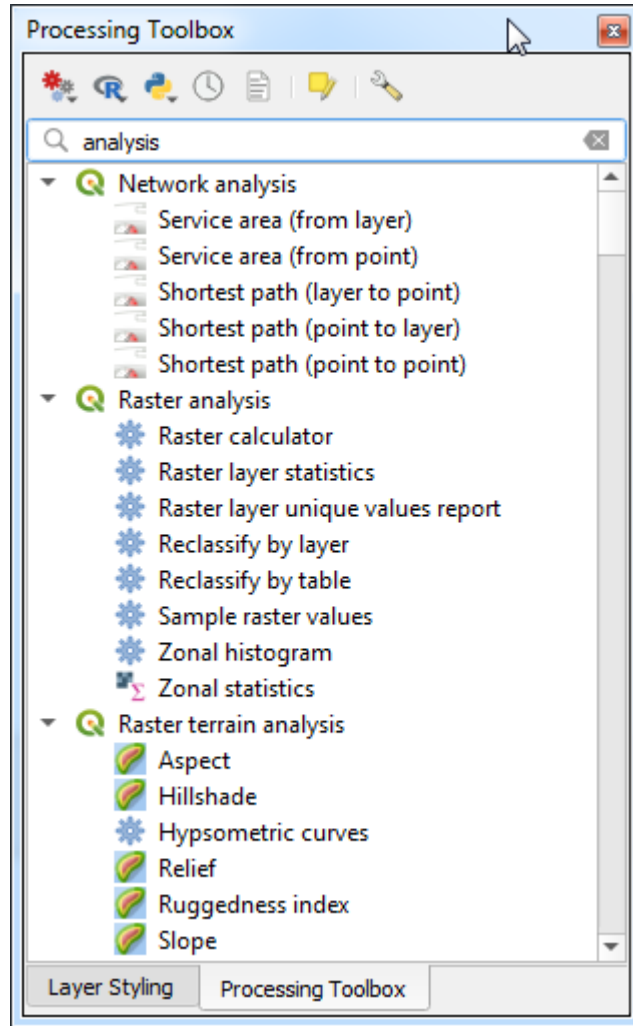
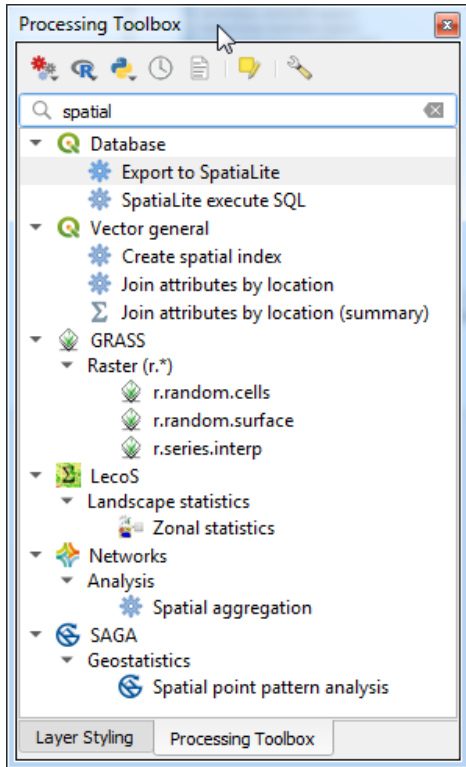
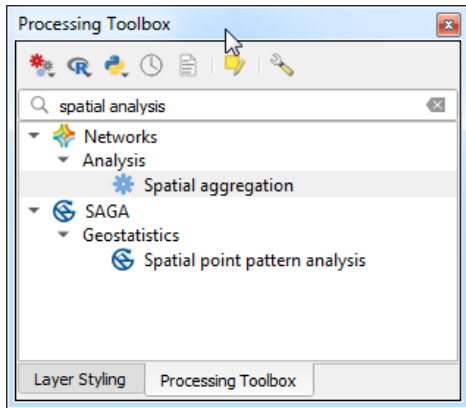
Инструменты стандартной функциональности в Open Source QGIS

Главное меню для векторных данных



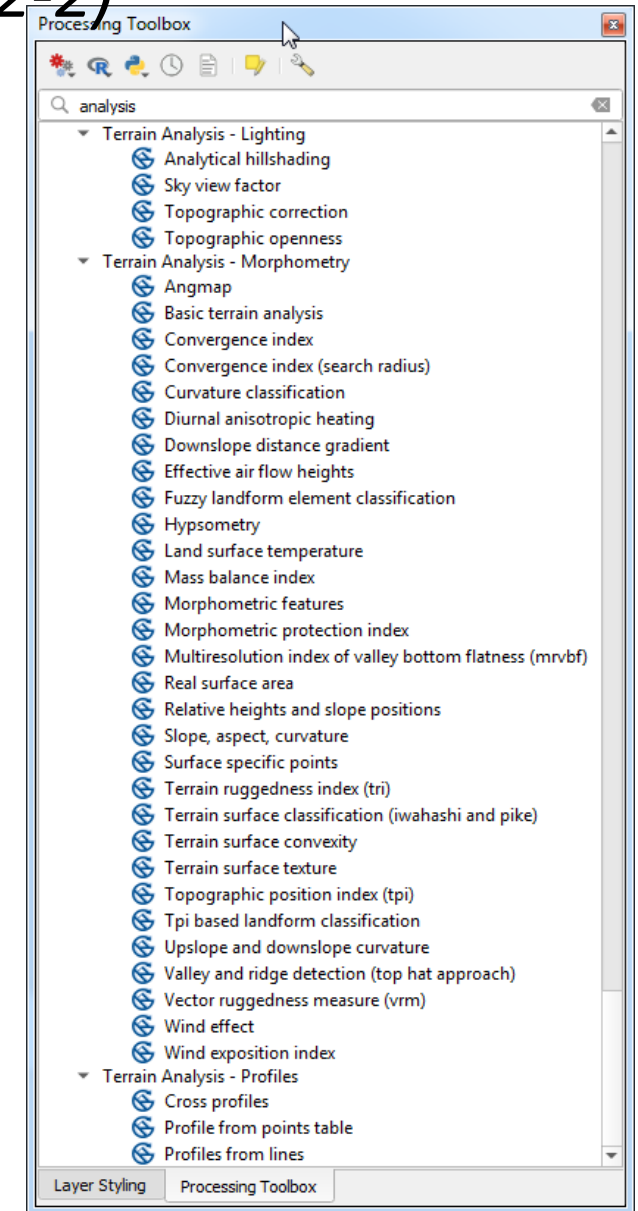
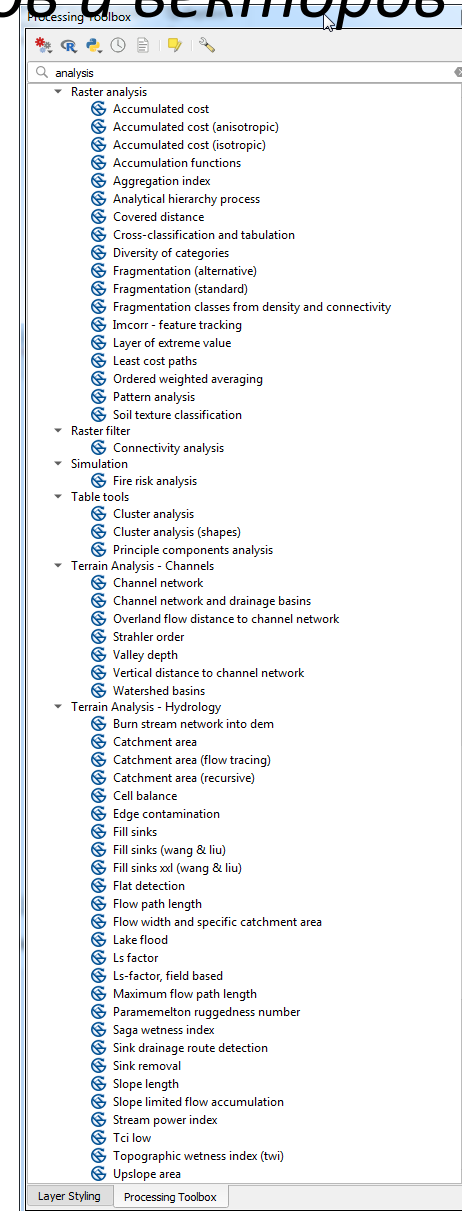
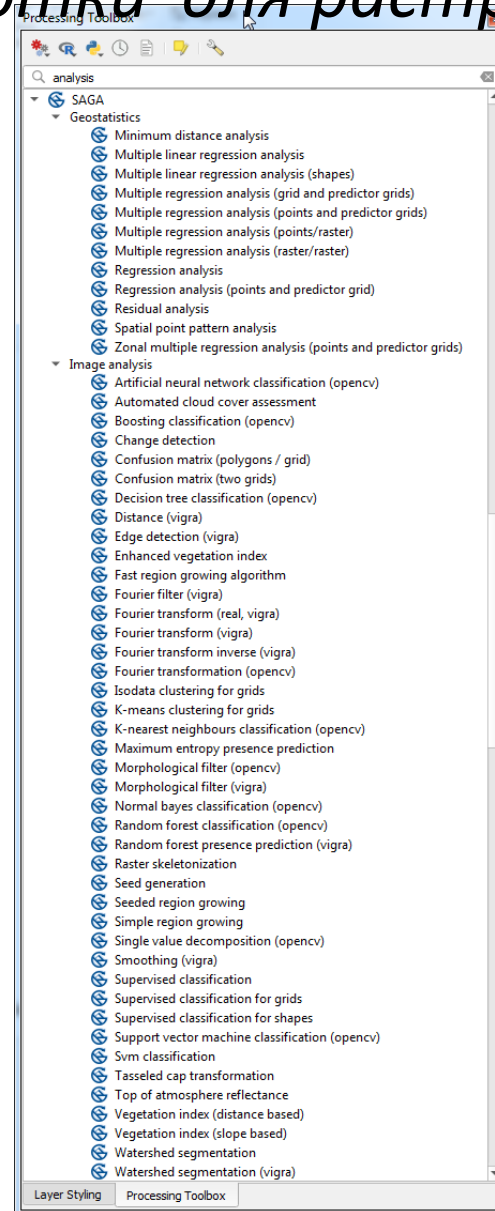
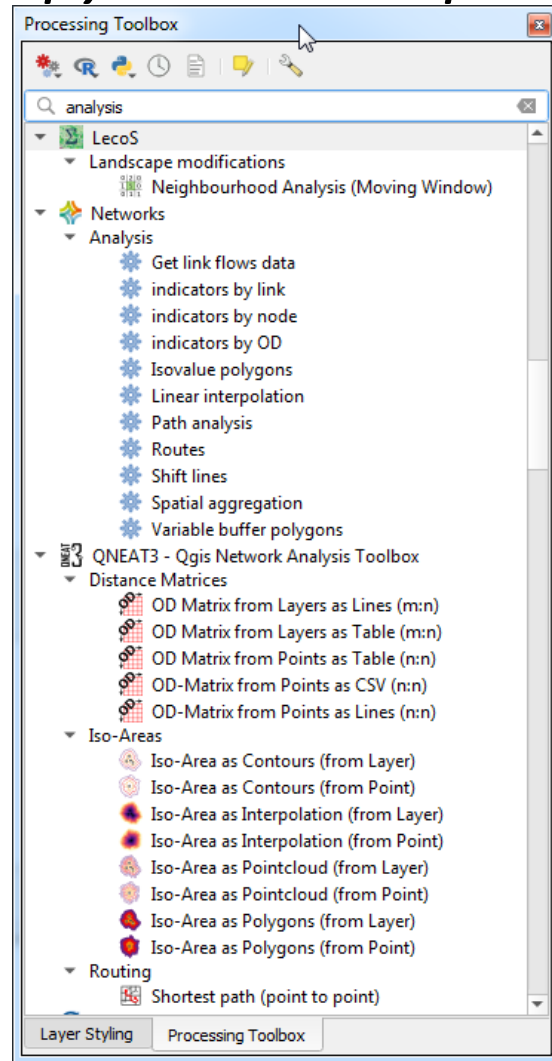
Инструменты стандартной функциональности в QGIS

Инструменты обработки для растров и векторов (1-2)



Инструменты стандартной функциональности в QGIS

Инструменты обработки для растров и векторов (2-2)



Плагины QGIS (1)

Модули | Все (580)

Все

analysis

Установленные

Не установленные

Обновляемые

Новые

С ошибками

Install from ZIP

Параметры

Area Along Vector

BoundaryDelineation

CLUZ3

Concave Hull

Crayfish

Data Analysis and Visualization

☐ Disconnected Islands

DWA_M150_XML_Import

EnMAP-Box 3

EQCAP - EarthQuake Catalogue Analy

FloodRisk2

☐ Forest Roads Network

FS3

FUSION for Processing

GeoDataFarm

☒ Google Earth Engine

Group Stats

Instituto Canario de Estadística (ISTAC)

Land Productivity Analysis Tool (LPAT)

Least-Cost Path

LecoS - Landscape Ecology Statistics

Location Lab

Модули | Все (580)

Все

spatial

Установленные

Не установленные

Обновляемые

Новые

С ошибками

Install from ZIP

Параметры

Canadian Web Services

ClusterPoints

CLUZ3

Concave Hull

DSG Tools

Flight Simulator Tools

Format consistency

Geospatial Simulation

Google Earth Engine Data Catalog

HTP Geoprocessor

maps2WinBUGS

MongoConnector

☐ MySQL Importer

☒ NNJoin

Pobieracz danych GUGiK

POI Visibility Network

PostGIS geoprocessing tools

PostGIS Sampling Tool

☒ postgisQueryBuilder

☐ Processing

ProMalDes GIS Tools

QGIS GML Application Schema Toolbox

Модули | Все (580)

Все

geospatial

Установленные

Не установленные

Обновляемые

Новые

С ошибками

Install from ZIP

Параметры

Canadian Web Services

Concave Hull

Geospatial Simulation

Google Earth Engine Data Catalog

HTP Geoprocessor

MongoConnector

О программе - 64 Бит | О программе

О программе

Что нового

Источники

Разработки

Участники

Перевод

Доноры

Лицензия

Версия QGIS

Версия Qt при сборке

Версия GDAL/JDK при сборке

Версия GEOS при сборке

Compiled against SQLite

Версия PostGIS

Версия QWT

Compiled against PROJ

OS version

Active python plugins

Python 3.8.5 Core2.0

5.11.2

3.10.4

3.8.1-CAPSL-1.13.3

3.29.0

11.5

6.1.3

6.0.2

Windows 10 (10.0)

Релиз

Текущая версия Qt

Текущая версия GDAL/JDK

Текущая версия GEOS

Running against SQLite

Версия Spatialite

Версия QGIS22

Running against PROJ

8.0.0

5.11.2

3.10.4

3.8.1-CAPSL-1.13.3

3.29.0

4.3.0

2.10.8

Rel. 6.3.2, May 1st, 2020

QGIS распространяется на условиях Стандартной Общественной Лицензии GNU

<http://www.gnu.org/licenses>

Ref-calls QGIS

Список релизов для пользователей

Закрыть

Плагины QGIS (2)

QGIS HOME ABOUT PLUGINS PLUGINS P

Search

Search:

Search results

- [1503] HUGIN QGIS
- [915] Spatial Design Network Analysis
- [138] Spatial Data Analysis for Point Pattern
- None
- [791] CLUZ3
- [788] Space Syntax Toolkit
- [1672] Spatial Query With Values
- [886] Urban RadioCober
- [1705] Visualist
- [686] Vertige horizontal
- [597] NNJoin

- Bhuvan Web Services
- Canadian Web Services
- Concave Hull
- Geospatial Simulation**
- HTP Geoprocessor
- MongoConnector

Geospatial Simulation

Geospatial tool for managing point-based simulation models

Geospatial tool for managing point-based simulation models

★★★★☆ 22 rating vote(s), 28329 downloads

Tags
More info
Author

- Bhuvan Web Services
- Canadian Web Services
- Concave Hull
- Geospatial Simulation
- HTP Geoprocessor
- MongoConnector**

MongoConnector

QGIS plugin to add geospatial da

This plugin allows you to add collection from
It requires pymongo>=3.0 python plugin for
Layer from mongodb collection is created i
(with some random numbers). As for now s
Please report bugs and suggestions on gith
To use it just click connect button. Choos
Mark if geometry is like in geojson or pick p
If geojson-style than all the geometry typ
points / lines geometries only. Other data
feature attributes. Data in "properties" fiel
if key was found. See examples for details

★★★★☆ 11 rating vote(s), 8100 dow

Tags mongo, database, mo
More info homepage bug track
Author Maciej Kamiński Polite
Available version 1.2.3

- All
- Installed
- Not installed
- Upgradeable
- New
- Install from ZIP
- Settings

- Area Along Vector
- BoundaryDelineation
- ☒ Chinese Postman Solver
- CLUZ3
- Concave Hull
- Crayfish
- Disconnected Islands
- DWA M150 XML Import
- FloodRisk2
- Forest Roads Network
- FS3
- FUSION for Processing
- GeoDataFarm
- Geoscan Forest
- Group Stats
- ☐ Hotspot Analysis
- Instituto Canario de Estadística (ISTAC)
- ☒ Least-Cost Path
- ☒ Least-Cost-Paths Network
- ☒ LecoS - Landscape Ecology Statistics
- Location Lab: Catchments
- Minimum Spanning Tree
- ☐ MODIS_NITK
- NetworkGT
- NNJoin
- ☒ Online Routing Mapper
- PCA4CD - PCA for change detection
- ☒ pgRoutingLayer
- ☒ QNEAT3
- QWater
- Select Within
- Semi-Automatic Classification Plugin
- SoilTexture
- Spatial Query With Values
- ☒ Standard Distance
- ☐ StreetAnalysis
- Three-D Change Detection
- Visibility Analysis
- Visualist
- Water Network Tools

Data Analysis and Visualization

Calculate and show statistical properties for a field

Data Explorer is aimed at plotting and/or analysing data series, with particular emphasis on time series. The plugin structure has been partially inspired by the plugin

★★★★☆ 15 rating vote(s), 23082 downloads

Tags analysis, statistics, vector
More info homepage bug tracker code repository
Author Iacopo Borsi
Available version 3.0

Ссылки

- <https://planet.qgis.org/search/?q=spatial+analysis>
- <https://www.yourdictionary.com/spatial-analysis>
- <https://gisgeography.com/spatial-analysis/>
- <https://libguides.utk.edu/c.php?g=898340&p=6804428>
- <https://www.e-education.psu.edu/sgam/node/207>
- <https://www.coursera.org/learn/spatial-analysis>
- <https://geog.ufl.edu/faculty/geospatial-analysis-techniques/>
- <https://gisgeography.com/geoprocessing-tools/>
- <https://www.computerra.ru/227894/kak-ispolzuyutsya-geoprostranstvennyie-bolshie-dannye/>
- Гришин Е.С. Технологии и методика применения пространственно-временного анализа в специально-исторических ГИС-проектах // Историческая информатика. 2017. № 2. С. 74 - 84. DOI: 10.7256/2585-7797.2017.2.23295: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=23295

