

Формат ASCII GRID с примерами

[Обсудить в форуме](#) Комментариев — 14

Эта страница опубликована в основном списке статей сайта по адресу <http://gis-lab.info/qa/asciigrid.html>

Описание формата ASCII GRID и примеры особых его вариаций.

ASCII GRID – формат представления растровых данных, исторически использовался как обменный формат в ГИС ARC/INFO (ASCII-файлы создавались командой GRIDASCII). В настоящее время его основная часть поддерживается всеми распространенными ГИС и, в том числе, большинством открытых/свободных (GRASS, QGIS, SAGA и т.д.). Многие из открытых ГИС используют [драйвер](#) GDAL, позволяющий как чтение, так и запись в ASCII GRID.

Файл в формате ASCII GRID представляет собой обычный текстовый файл, в котором содержимое разделяется на две части: 1) заголовок, где записывается общая информация о растре, его размеры, географическая привязка и т.д.; 2) секция собственно данных.

Хранение данных в этом формате удобно, прежде всего, возможностью быстрого визуального анализа содержимого: много-мало данных, какие значения, есть ли nodata и т.д. Разумеется, в нём не рекомендуется хранить большие растры.

Содержание

- [1 Заголовок](#)
- [2 Данные](#)
- [3 Примеры](#)
 - [3.1 Стандартный заголовок](#)
 - [3.2 Неквадратная ячейка](#)
 - [3.3 Привязка по центру ячейки, а не углу](#)
- [4 Практика](#)
- [5 Поддержка в разных ГИС](#)
 - [5.1 GRASS](#)
 - [5.2 QGIS](#)
 - [5.3 ArcGIS](#)
- [6 Ссылки](#)

Заголовок

Структура файла в общем виде такова:

`ncols` - количество колонок (целочисленное);

`nrows` - количество рядов (целочисленное);

`xllcorner` - x-координата левого нижнего угла, долгота (десятичные градусы DD.D(D), DD:MM:SS не поддерживается) или смещение на восток (метры) (целочисленное или с плавающей точкой)

`yllcorner` - y-координата левого нижнего угла, широта или смещение на север

`cellsize` - линейный размер квадратной ячейки (целочисленное или с плавающей точкой)

`nodata_value` - значение "нет данных", этот параметр не обязателен, он нужен для того, чтобы программное обеспечение автоматически делало все ячейки с этим значением прозрачными (целочисленное или с плавающей точкой). Часто используемое значение -9999, нецифровые значения, например "NA" использовать нельзя

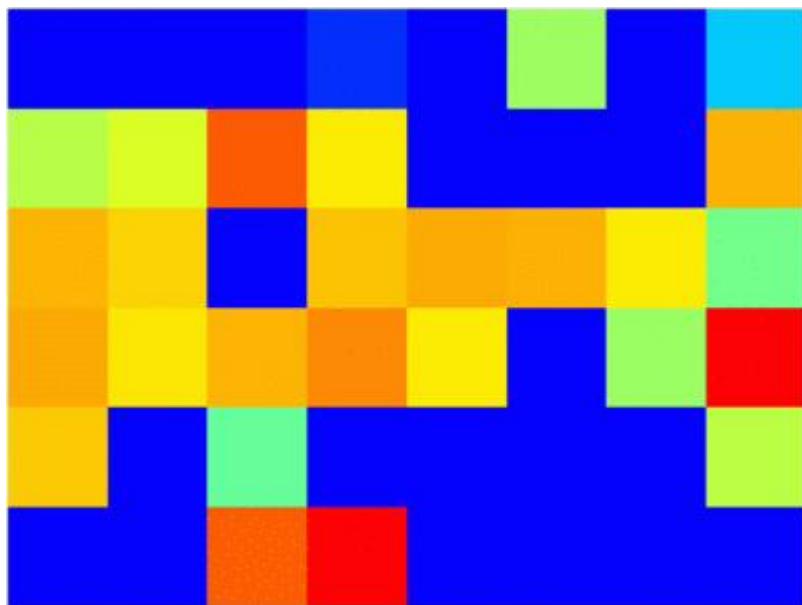
Данные

Данные описываются просто как строка значений, разделенных пробелами. Разделение на строки не имеет значения (т.е. все данные могут быть в одной строке, а могут имитировать табличную структуру).

Примеры

Все примеры можно копировать и вставлять в текстовые файлы с расширением *.asc, и, независимо от кодировки, они должны работать. Чтобы получить такие же иллюстрации в QGIS, нужно: 1. добавить растр, 2. зайти в свойства\Стиль и изменить "Цветовая карта" на "Псевдоцвета", 3. зайти в "Свойства" --> "Прозрачность" и удалить прозрачный пиксел со значением -9999, а также заменить в значении no data -9999 на 0.

Стандартный заголовок



Это же изображение в табличном виде:

-9999	-9999	-2080	-1909	-9999	-601	-9999	-1362
-510	-387	-350	-182	-9999	-9999	-9999	27
13	-92	-9999	-33	54	28	-182	-750
59	-165	18	167	-182	-9999	-608	666
-62	-9999	-805	-9999	-9999	-9999	-9999	-497
-9999	-9999	332	1240	-9999	-9999	-9999	-9999

И непосредственно в формате ASCII GRID:

```
ncols 8
nrows 6
xllcorner -40.5
yllcorner 25.25
cellsize 10
NODATA_value -9999
-9999 -9999 -2080 -1909 -9999 -601 -9999 -1362
-510 -387 350 -182 -9999 -9999 -9999 27
13 -92 -9999 -33 54 28 -182 -750
59 -165 18 167 -182 -9999 -608 666
-62 -9999 -805 -9999 -9999 -9999 -9999 -497
-9999 -9999 332 1240 -9999 -9999 -9999 -9999
```

Неквдратная ячейка

В примере приведенном выше, ячейка растра квадратная (т.е. высота равна широте). Если необходима прямоугольная ячейка, где высота не равна широте, вместо параметра cellsize можно использовать DX и DY, например:

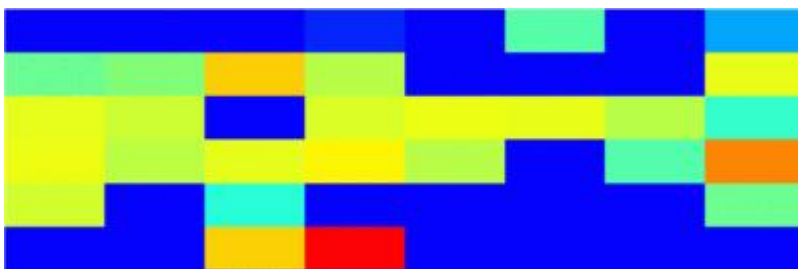
```

ncols      8
nrows      6
xllcorner  -40.5
yllcorner  25.25
dx         11.6
dy         5.025
NODATA_value -9999
-9999 -9999 -2080 -1909 -9999 -601 -9999 -1362
-510 -387 350 -182 -9999 -9999 -9999 27
13 -92 -9999 -33 54 28 -182 -750
59 -165 18 167 -182 -9999 -608 666
-62 -9999 -805 -9999 -9999 -9999 -9999 -497
-9999 -9999 332 1240 -9999 -9999 -9999 -9999

```

Файлы <ASCII Grid> с параметрами DX и DY вместо CELLSIZE не поддерживаются многими GIS (в т.ч. ArcGIS), но поддерживаются, например, QGIS/GRASS/SAGA за счёт использования GDAL.

Вот как будет выглядеть файл выше, где cellsize заменен на DX, DY:



Привязка по центру ячейки, а не углу

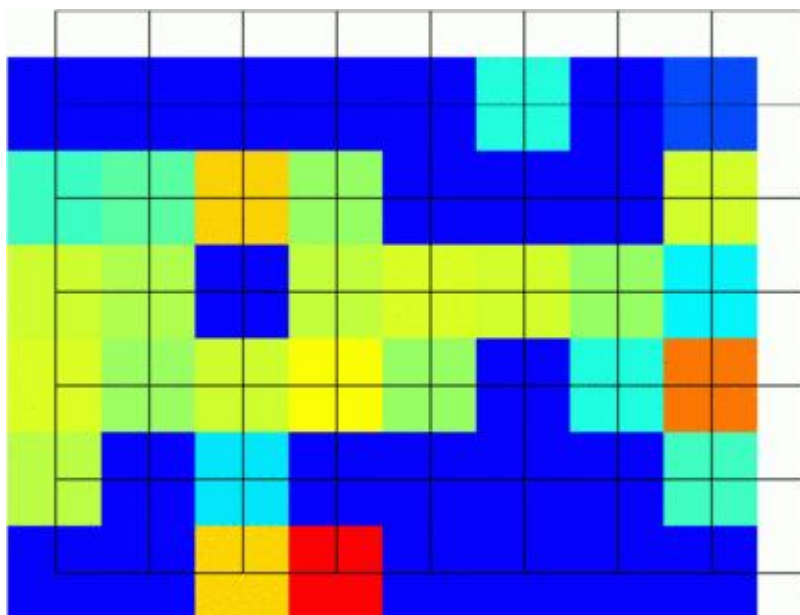
Альтернативой привязки по углу, т.е. использования `xllcorner` и `yllcorner` является привязка по центру ячейки, в этом случае нужно использовать `xllcenter` и `yllcenter`. Результатом, при неизменных координатах будет сдвиг растра на половину ячейки вниз и влево (по диагонали).

```

ncols      8
nrows      6
xllcenter  -40.5
yllcenter  25.25
cellsize   10
NODATA_value -9999
-9999 -9999 -2080 -1909 -9999 -601 -9999 -1362
-510 -387 350 -182 -9999 -9999 -9999 27
13 -92 -9999 -33 54 28 -182 -750
59 -165 18 167 -182 -9999 -608 666
-62 -9999 -805 -9999 -9999 -9999 -9999 -497
-9999 -9999 332 1240 -9999 -9999 -9999 -9999

```

Если взять один и тот же растр и заменить `xllcenter, yllcenter` на `xllcorner, yllcorner`, а сверху наложить сетку границ пикселей с первого растра, то это будет выглядеть так:



Практика

Таким образом, чтобы создать растр размером $m \times n$ не используя никаких инструментов кроме текстового редактора и табличного процессора, нужно сделать следующее.

- Создать таблицу нужного размера в табличном процессоре (OpenOffice Calc, MS Excel и т.д.) или любом редакторе. Скопировать и вставить в текстовый документ. Заменить табуляции на пробелы.
- Прописать заголовок файла в описанном выше формате. Еще один пример для матрицы 360×180 , представляющий массив с разрешением 1 градус на весь мир:

```
ncols      360
nrows      180
xllcorner  -180.000000000000
yllcorner  -90.000000000000
cellsize    1.000000000000
nodata_value 0
12 321 1 12 3 4 1 23 4 1 234 1234 1 2 3 4 2 1 2 3 ...
```

- Задать расширение текстового файла на asc (или поменять его).
- Полученный файл можно открыть в QGIS и экспортировать в любой другой растровый формат или работать прямо с ним.

Поддержка в разных ГИС

GRASS

Все вышеприведенные варианты импортируются корректно.

В ГИС GRASS для импорта файлов в формате <ASCII Grid> рекомендуется использовать модуль [r.in.gdal](#), для экспорта в этот формат --- модуль [r.out.gdal](#). Кроме этого, есть также несколько устаревшие модули [r.in.arc](#) и [r.out.arc](#).

QGIS

Все вышеприведенные варианты открываются корректно.

QGIS использует GDAL для работы с растровыми форматами. Все ПО использующее эту библиотеку абстракции (см. GRASS выше) не будет иметь проблем с примерами выше.

ArcGIS

Все вышеприведенные варианты открываются корректно.

Ссылки

- [Esri grid на Wikipedia](#)

[Импорт формата в ArcGIS, ENVI, Arcview, GRASS](#)

[Обсудить в форуме](#) Комментариев — 14

Последнее обновление: 2014-05-14 23:53

Дата создания: 27.01.2012

Автор(ы): [Максим Дубинин](#)