

RUMAP-PRO:ТАЙЛОВЫЙ КАРТОГРАФИЧЕСКИЙ СЕРВИС

Руководство по установке и настройке сервиса

Аннотация

Данный документ содержит общее описание процесса установки и настройки «RUMAP-PRO: ТАЙЛОВОГО КАРТОГРАФИЧЕСКОГО СЕРВИСА».

Во всех иных случаях предоставления доступа к сервису, в том числе демонстрационного или тестового, необходимо пользоваться той инструкцией, которая была передана менеджером проекта или иным ответственным лицом вместе с остальной документацией.

Оглавление

Аннотация	2
Перечень терминов, сокращений и обозначений	4
Введение	5
1. «RUMAP-PRO: ТАЙЛОВЫЙ КАРТОГРАФИЧЕСКИЙ СЕРВИС».....	6
1.1. Общее описание.....	6
1.2. Принципы работы сервиса.....	6
1.3. Системные требования.....	6
1.4. Описание дистрибутива	7
1.5. Развертывание сервиса.....	8
1.6. Проверка работоспособности сервиса.....	8
1.7. Запуск и остановка сервиса	9
1.8. Деинсталляция сервиса	9
1.9. Настройка серверной части	9
1.10. Настройка функциональной части.....	11
1.11. Отладочная информация серверной части.....	14
1.12. Отладочная информация функциональной части	15

Перечень терминов, сокращений и обозначений

Используемые в настоящем документе термины и основные понятия области автоматизированных систем определены в ГОСТ 34.003-90. Также в тексте настоящего документа приведены следующие термины.

Термин/сокращение	Расшифровка
EPSG	(European Petroleum Survey Group) организация, занимающаяся стандартизацией в области систем координат и являющаяся держателем реестра их идентификаторов — кодов EPSG
JSON	(JavaScript Object Notation) - текстовый формат для передачи данных. Он был основан на JavaScript и обычно с ним и применяется
REST	Стиль построения архитектуры распределенного приложения
RuMap	база данных «Универсальный геоинформационный набор данных «RuMap» (Свидетельство Федеральной по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам № 2014620316 от 21.02.2014 г.)
Web Mercator Auxiliary Sphere	система координат, которая может быть использована совместного использования с сервисами ArcGIS Online, Google Maps или Bing Maps
WGS84	WGS 84 (англ. World Geodetic System 1984) — всемирная система геодезических параметров Земли 1984 года, в число которых входит система геоцентрических координат.
ОС	Операционная система
РФ	Российская Федерация
тайл	Файл с расширением *.png, содержащий изображение размером 256x256 пикселей
Тайловый кэш	Набор тайлов, организованных определённым образом в файловой системе или базе данных. Тайлы кэша создаются на основе векторных данных (хранящихся, например, в базе данных PostGIS) и файлов оформления (например, в формате mapnik xml)

Введение

В данном руководстве описан процесс установки и настройки «RUMAP-PRO: ТАЙЛОВОГО КАРТОГРАФИЧЕСКОГО СЕРВИСА».

1. «RUMAP-PRO: ТАЙЛОВЫЙ КАРТОГРАФИЧЕСКИЙ СЕРВИС»

1.1. Общее описание

Сервис выполняет блок задач, связанных с предоставлением картографической подложки в стандартном формате для широкого спектра веб-сайтов, мобильных приложений, настольных систем.

Сервис обеспечивает получение растровых фрагментов карты (тайлов) в заданном масштабе и экстенде. Доступны тайлы картографической основы в стандартном (256x256 пикселей) и высоком (512x512 пикселей) разрешении на русском языке и тайлы в стандартном (256x256 пикселей) разрешении на английском языке (транслитерация).

Сервис функционирует на основе тайлового кэша, в котором часть тайлов заранее подготовлена и упакована в сервис в виде небольших фрагментов определенных размеров и масштабов, а часть тайлов создается на лету динамически с последующим кэшированием результатов. Такая организация данных значительно ускоряет работу по отображению картографических данных, обеспечивая поддержание высокой скорости отображения запрошенных участков карты.

1.2. Принципы работы сервиса

Сервис работает по протоколу HTTP(S).

Тайловый кэш, на основе которого работает сервис, содержит данные в проекции WGS84 Web Mercator Auxiliary Sphere (EPSG 3857) с использованием стандартной масштабной линейки `slippy map`.

Доступ к тайлам картографической подложки осуществляется запросом вида:

`http://{адрес сервера}/{название сервиса}/{Z}/{X}/{Y}.png?guid=xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxx`

Результатом запроса является ответ в виде картинки формата `png` размера 256x256 или 512x512 пикселей в зависимости от названия сервиса.

1.3. Системные требования

Для установки экземпляра тайлового картографического сервиса требуется наличие следующих ресурсов:

Процессор	не менее 4 ядер CPU (тактовая частота не менее 2 ГГц)
Оперативная память	Не менее 16 Гб
Дисковое пространство	Не менее 100 Гб. Размер дискового пространства зависит от

	размера обрабатываемых данных
Операционная система	Astra Linux Common Edition или Debian (ОС с открытой лицензией)

1.4. Описание дистрибутива

Имя файла (набора данных)	Описание файла
/GCRendererRumap.zip	Комплект программного обеспечения и данных для тайлового сервиса картографической основы 256px
/GCRendererRumap.zip/GCRendererSettings.json	Конфигурационный файл функционального модуля тайлового сервиса картографической основы
/GCRendererRumap.zip/GCRendererSRS.so	Функциональный модуль тайлового сервиса картографической основы
/GCRendererRumap.zip/GCServiceInstall.sh	Скрипт установки тайлового сервиса картографической основы
/GCRendererRumap.zip/GCServiceInstall_NoFirewall.sh	Скрипт установки тайлового сервиса картографической основы без открытия портов
/GCRendererRumap.zip/GCServiceStartAsApp.sh	Запуск тайлового сервиса картографической основы в режиме приложения
/GCRendererRumap.zip/GCServiceUninstall.sh	Скрипт удаления тайлового сервиса картографической основы
/GCRendererRumap.zip/GCServiceUninstall_NoFirewall.sh	Скрипт удаления тайлового сервиса картографической основы без закрытия портов
/GCRendererRumap.zip/serverSettings.ini	Конфигурационный файл веб-сервера
/GCRendererRumap.zip/SimpleRestServer	Веб-сервер
/GCRendererRumap.zip/lib	Вспомогательные библиотеки тайлового сервиса картографической основы
/GCRendererRumap.zip/plugins	Вспомогательные библиотеки тайлового сервиса картографической основы
/GCRendererRumap.zip/spatialite-4.3.0a	Вспомогательные библиотеки тайлового сервиса картографической основы
/GCRendererRumap.zip/rumap	Набор данных и настройки оформления для тайлового сервиса картографической основы
/GCRendererRumap2x.zip	Комплект программного обеспечения и данных для тайлового сервиса картографической основы 512px
/GCRendererRumap2x.zip/GCRendererSettings.json	Конфигурационный файл функционального модуля тайлового сервиса картографической основы

Имя файла (набора данных)	Описание файла
/GCRendererRumap2x.zip/GCRendererSRSo	Функциональный модуль тайлового сервиса картографической основы
/GCRendererRumap2x.zip/GCServiceInstall.sh	Скрипт установки тайлового сервиса картографической основы
/GCRendererRumap2x.zip/GCServiceInstall_NoFirewall.sh	Скрипт установки тайлового сервиса картографической основы без открытия портов
/GCRendererRumap2x.zip/GCServiceStartAsApp.sh	Запуск тайлового сервиса картографической основы в режиме приложения
/GCRendererRumap2x.zip/GCServiceUninstall.sh	Скрипт удаления тайлового сервиса картографической основы
/GCRendererRumap2x.zip/GCServiceUninstall_NoFirewall.sh	Скрипт удаления тайлового сервиса картографической основы без закрытия портов
/GCRendererRumap2x.zip/serverSettings.ini	Конфигурационный файл веб-сервера
/GCRendererRumap2x.zip/SimpleRestServer	Веб-сервер
/GCRendererRumap2x.zip/lib	Вспомогательные библиотеки тайлового сервиса картографической основы
/GCRendererRumap2x.zip/plugins	Вспомогательные библиотеки тайлового сервиса картографической основы
/GCRendererRumap2x.zip/spatialite-4.3.0a	Вспомогательные библиотеки тайлового сервиса картографической основы
/GCRendererRumap2x.zip/rumap2x	Набор данных и настройки оформления для тайлового сервиса картографической основы

1.5. Развертывание сервиса

Для установки тайлового сервиса картографической основы сервиса необходимо выполнить следующие действия от имени пользователя root:

```
unzip GCRendererRumap.zip -d /opt/GCRendererRumap
unzip GCRendererRumap2x.zip -d /opt/GCRendererRumap2x
bash /opt/GCRendererRumap/GCServiceInstall.sh
bash /opt/GCRendererRumap2x/GCServiceInstall.sh
```

1.6. Проверка работоспособности сервиса

Для проверки работоспособности тайлового сервиса картографической основы необходимо выполнить команду от имени пользователя root:

```
service GCRendererRumap status
service GCRendererRumap2x status
```


В результате выполнения указанной команды должно быть получено сообщение «Active: active (running)», которое означает, что тайловый сервис картографической основы работает в штатном режиме.

1.7. Запуск и остановка сервиса

Для запуска тайлового сервиса картографической основы необходимо выполнить команду от имени пользователя root:

```
service GCRendererRumap start
service GCRendererRumap2x start
```

Для остановки тайлового сервиса картографической основы необходимо выполнить команду от имени пользователя root:

```
service GCRendererRumap stop
service GCRendererRumap2x stop
```

1.8. Деинсталляция сервиса

Для удаления тайлового сервиса картографической основы необходимо выполнить следующие действия от имени пользователя root:

```
/opt/GCRendererRumap/GCServiceUninstall.sh
/opt/GCRendererRumap2x/GCServiceUninstall.sh

rm -rf /opt/GCRendererRumap
rm -rf /opt/GCRendererRumap2x
```

1.9. Настройка серверной части

Настройка серверной части тайлового сервиса картографической основы осуществляется путем редактирования параметров, которые содержатся в конфигурационном файле serverSettings.ini.

Конфигурационный файл представлен в стандартном формате .ini.

Ниже приведен состав конфигурационного файла с краткими комментариями к параметрам и их настройке.

```
; Пропуск строки

; Настройки серверной части
[server]

; Номер порта, на котором работает сервис
port=8080

; Число параллельно запущенных процессов обработки информации,
; при nTreads=0 количество запущенных процессов будет равно количеству ядер
процессора
nTreads = 128

; Настройки функционального модуля
[lib]

; Путь и название файла - функционального модуля сервиса
path = ./GCRendererSRS

; Рабочая директория, относительно которой определяются пути к информации,
; необходимой для работы сервиса. По умолчанию остается пустой
workingDirectory=./

; Настройки логирования
[logs]

; Признак необходимости записи логов
; write=1 - логи записываются
; write=0 - логи не записываются
write=0

; Детализация логов
; onlyErrors=1 - в логи сохраняются только ошибки запросов (например,
неправильные параметры запроса)
; onlyErrors=0 - в логи сохраняется вся информация (обычное логирование
запросов в формате W3C и ошибки запросов)
onlyErrors=0

; Название сервиса (для логов и для операционной системы)
softwareName=GCRendererRumap

; Описание сервиса (для операционной системы)
softwareDescription="Геоцентр-консалтинг: Сервис тайлов"

; Путь к каталогу с логами (создается автоматически)
dir=logs/

; Размер буфера для лога запросов (байт, 0 - нет буфера)
messageLogBuffer=1024

; Размер буфера для лога ошибок (байт, 0 - нет буфера)
errorLogBuffer=0

; Режим записи отладочной информации для запросов в server.log
; debugRequests=0 - режим отключен
; debugRequests=1 - режим включен
debugRequests=0

; Настройки ограничения доступа (при наличии менеджера лицензий)
```

[license]

```
; Проверка лицензии  
; check=1 - проверять лицензию  
; check=0 - не проверять лицензию  
check=0
```

```
; Прочие настройки
```

[connections]

```
; Замена IP адреса клиента в логах на содержимое из header'a запроса (X-Forwarded-For)  
; Актуально при перенаправлении запросов на сервис из других веб-серверов (apache-httpd, IIS и проч)  
; replaceIpWithXForwardedFor=0 - замена отключена  
; replaceIpWithXForwardedFor=1 - замена активирована  
replaceIpWithXForwardedFor=0  
  
; Максимальная длина очереди запросов (количество запросов)  
; При maxQueueLength=0 длина очереди запросов не ограничена  
maxQueueLength=0  
  
; Сжатие ответов при передаче информации  
; allowCompression=1 - сжатие ответов gzip включено  
; allowCompression=0 - сжатие ответов отключено  
allowCompression=1  
  
; Минимальный размер пакета для сжатия (байт)  
; Параметр используется при включенном сжатии allowCompression=1  
minLengthToCompress=512000  
  
; Добавление длины данных в header ответа сервиса  
addConnectionAndContentLengthHeaders=1  
  
; Таймаут ожидания подключения (мс)  
waitForConnectedTimeout=30000  
  
; Таймаут ожидания получения данных (мс)  
waitForReadyReadTimeout=30000  
  
; Таймаут ожидания записи данных (мс)  
waitForBytesWrittenTimeout=30000  
  
; Таймаут ожидания закрытия соединения (мс)  
waitForDisconnectedTimeout=30000
```

1.10. Настройка функциональной части

Настройка функциональной части тайлового сервиса картографической основы осуществляется путем редактирования параметров, которые содержатся в конфигурационном файле `GCRendererSettings.json`.

Конфигурационные файлы представлен формате JSON.

Ниже приведен состав конфигурационного файла для тайлов 256 с краткими комментариями к параметрам и их настройке.

```

{
  "styles": - набор стилей оформления
  [
    {
      "id": "rumap", - идентификатор стиля оформления
      "enabled": true, - признак включен/выключен
      "cachePerDBMb": 1000, - размер кэша векторных данных на каждую БД (набор
данных), Мб
      "mapnik_image_type": "png8:z=1:t=0:s=rle:m=h", - тип генерируемого
изображения (тайлов)
      "patchDataSources": - настройки для подключения XML стилей к актуальным
источникам данных (происходят замены текста в XML: для объектов, найденных по
критериям search добавляются свойства из add, меняются свойства из replace, а в случае
наличия keep - сохраняется только то, что указано в keep)
      [
        {
          "search": {"table": "(Select * from allhouse_s geom_table where
ST_Intersects(geom_table.wkb_geometry,ST_SetSRID( !bbox!, 3857)) order by
ST_YMin(ST_Centroid(geom_table.wkb_geometry)) DESC) as data"},
          "add": {"table": "(select * from (Select
geom_table.rowid,geom_table.* from allhouse_s geom_table where !select_columns!
(!intersects!) order by rowid !limit! ) order by GC_HouseOrder(geometry) ) as
data","geometry_table": "allhouse_s"},
          "keep": ["type", "dbname", "extent_cache", "extent"]
        },
        {
          "search": {"dbname": "rumap"},

          "add": {"type": "GCMapnikSqlitePlugin", "file": "{WorkingDir}/rumap/data/rumap/rumap.sqlite", "key_field": "rowid", "big_polygon_optimisation": "TRUE", "geometry_field": "GEOMETRY"},
          "keep": ["table", "extent_cache", "extent"]
        },
        {
          "search": {"dbname": "checked_layers"},

          "add": {"type": "GCMapnikSqlitePlugin", "file": "{WorkingDir}/rumap/data/checked_layers/checked_layers.sqlite", "key_field": "rowid", "big_polygon_optimisation": "TRUE", "geometry_field": "GEOMETRY"},
          "keep": ["table", "extent_cache", "extent"]
        },
        {
          "search": {"type": "gdal"},

          "replace": {"file": [{"mode": "text", "from": "../././data/relief/", "to": "{WorkingDir}/rumap/data/relief/"}]},
          "keep_all": true
        }
      ],
      "preRenderAreas": - определение зон для предварительного рендеринга
      [
        { "id": "world", "minZoom": 0, "maxZoom": 10, "type": "geojson", "data": {"type": "FeatureCollection", "features": [{"type": "Feature", "properties": {}, "geometry": {"type": "Polygon", "coordinates": [[[-180,-86],[180,-86],[180,86],[-180,86],[-180,-86]]]]}}]}, - предварительный рендеринг карты мира на масштабы 0-10 (рамка в виде GeoJSON)

        { "id": "ramka_russia", "minZoom": 11, "maxZoom": 12, "type": "geojson", "data": {"type": "FeatureCollection", "features": [{"type": "Feature", "properties": {}, "geometry": {"type": "Polygon", "coordinates": [[[20,40],[180,40],[180,80],[20,80],[20,40]]]]}}]}, - предварительный рендеринг карты России на масштабы 11-12 (рамка в виде GeoJSON)

        { "id": "ramka_moscow", "minZoom": 13, "maxZoom": 19, "type": "shapefile", "name_field": "TEXT", "srid": 3857}, - предварительный рендеринг Москвы на масштабы 13-19 (рамка в виде дополнительного shape-файла)

        { "id": "ramka_town", "minZoom": 13, "maxZoom": 17, "type": "shapefile", "name_field": "TEXT", "srid": 3857} - предварительный рендеринг территорий населенных пунктов на масштабы 13-17 (рамка в виде дополнительного shape-файла)
      ]
    }
  ]
}

```

```
]
}
```

Ниже приведен состав конфигурационного файла для тайлов 512 с краткими комментариями к параметрам и их настройке.

```
{
  "styles":
  [
    {
      "id": "rumap@2x", - идентификатор стиля оформления
      "styleBasePath": "{WorkingDir}/../GCRendererRumap/rumap/style", - путь к стилю от
      тайлов 256
      "tileSize": 512, - размер тайлов
      "scale": 2, - масштаб тайлов (обычно tileSize/256)
      "enabled": true, - признак включен/выключен
      "cachePerDBMb": 1000, - размер кэша векторных данных на каждую БД (набор данных),
      МБ
      "mapnik_image_type": "png8:z=1:t=0:s=rle:m=h", - тип генерируемого изображения (тайлов)
      "patchDataSources": - настройки для подключения XML стилей к актуальным
      источникам данных (происходят замены текста в XML: для объектов, найденных по
      критериям search добавляются свойства из add, меняются свойства из replace, а в случае
      наличия keep - сохраняется только то, что указано в keep)
      [
        {
          "search": {"table": "(Select * from allhouse_s geom_table where
          ST_Intersects(geom_table.wkb_geometry,ST_SetSRID( !bbox!, 3857)) order by
          ST_YMin(ST_Centroid(geom_table.wkb_geometry)) DESC) as data"},
          "add": {"table": "(select * from (Select geom_table.rowid,geom_table.* from
          allhouse_s geom_table where !select_columns! (!intersects!) order by rowid !limit! )
          order by GC_HouseOrder(geometry) ) as data","geometry_table": "allhouse_s"},
          "keep": ["type", "dbname", "extent_cache", "extent"]
        },
        {
          "search": {"dbname": "render_rumap"},

          "add": {"type": "GCMapnikSqlitePlugin", "file": "{WorkingDir}/../GCRendererRumap/rumap/dat
          a/rumap/rumap.sqlite", "key_field": "rowid", "big_polygon_optimisation": "TRUE", "geometry_
          field": "GEOMETRY"},
          "keep": ["table", "extent_cache", "extent"]
        },
        {
          "search": {"dbname": "render_others"},

          "add": {"type": "GCMapnikSqlitePlugin", "file": "{WorkingDir}/../GCRendererRumap/rumap/dat
          a/rumap/others.sqlite", "key_field": "rowid", "big_polygon_optimisation": "TRUE", "geometry
          _field": "GEOMETRY"},
          "keep": ["table", "extent_cache", "extent"]
        },
        {
          "search": {"dbname": "render_ctk"},

          "add": {"type": "GCMapnikSqlitePlugin", "file": "{WorkingDir}/../GCRendererRumap/rumap/dat
          a/ctk/ctk.sqlite", "key_field": "rowid", "big_polygon_optimisation": "TRUE", "geometry_fiel
          d": "GEOMETRY"},
          "keep": ["table", "extent_cache", "extent"]
        },
        {
          "search": {"type": "gdal"},

          "replace": {"file": [{"mode": "text", "from": "../data/relief/","to": "{WorkingDir}/../
          GCRendererRumap/rumap/data/relief/"}]},
          "keep_all": true
        }
      ],
      "preRenderAreas": - определение зон для предварительного рендеринга
      [

```

```

{"id":"world","minZoom":0,"maxZoom":10,"type":"geojson","data":{"type":"FeatureCollection","features":[{"type":"Feature","properties":{},"geometry":{"type":"Polygon","coordinates":[[[-180,-86],[180,-86],[180,86],[-180,86],[-180,-86]]]]}}, - предварительный
рендеринг карты мира на масштабы 0-10 (рамка в виде GeoJSON)

{"id":"ramka_russia","minZoom":11,"maxZoom":12,"type":"geojson","data":{"type":"FeatureCollection","features":[{"type":"Feature","properties":{},"geometry":{"type":"Polygon","coordinates":[[[20,40],[180,40],[180,80],[20,80],[20,40]]]]}}}, - предварительный
рендеринг карты России на масштабы 11-12 (рамка в виде GeoJSON)

{"id":"ramka_moscow","minZoom":13,"maxZoom":19,"type":"shapefile","name_field":"TEXT","srid":3857}, - предварительный рендеринг Москвы на масштабы 13-19 (рамка в виде
дополнительного shape-файла)

{"id":"ramka_town","minZoom":13,"maxZoom":17,"type":"shapefile","name_field":"TEXT","srid":3857} - предварительный рендеринг территорий населенных пунктов на масштабы 13-17
(рамка в виде дополнительного shape-файла)
    ]
  }
],
"preRenderAreasDir":{"WorkingDir}/../GCRendererRumap/rumap/preRenderAreas" - путь к
shape-файлам зон для предварительного рендеринга от тайлов 256
}
]
}

```

1.11. Отладочная информация серверной части

Тайловый сервис картографической основы осуществляет запись и хранение отладочной информации (логов) в формате W3C Log File Format.

Ежедневно создается два файла с логами:

- <название сервиса>mes<YYYY><MM><DD>.log – подробная информация о всех запросах к сервису
- <название сервиса>err<YYYY><MM><DD>.log – информация об ошибочных запросах к сервису

Архивация логов происходит автоматически за предыдущий календарный месяц в архивы:

- <название сервиса>mes<YYYY><MM>.zip для логов с подробной информацией о всех запросах к сервису
- <название сервиса>err<YYYY><MM>.zip для логов с информацией об ошибочных запросах к сервису

Настройки параметров записи логов содержатся в конфигурационном файле, описанном в соответствующем разделе документации.

Кроме того, тайловый сервис картографической основы создает три дополнительных лог-файла, которые могут быть использованы для проверки работоспособности сервиса и анализа его функционирования:

server.log – системный лог событий сервиса

- <название функционального модуля>.log – перенаправление потока вывода stderr (логи сторонних библиотек)
- <название функционального модуля>_o.log – перенаправление потока вывода stdout (логи сторонних библиотек)

Дополнительные лог-файлы не архивируются и не защищены от переполнения, поскольку не содержат большого количества информации. В нормальном режиме работы должны быть пустыми и не содержать сообщений.

1.12. Отладочная информация функциональной части

Отладочная информация функциональной части тайлового сервиса картографической основы представляет собой набор файлов вида <название функционального модуля>-<YYYY>-<MM>-<DD>.log

Каждый файл содержит телеметрию процессов, происходящих внутри функционального модуля и может использоваться для мониторинга правильной работы фоновых процессов.

Формат записи информации:

- системная дата/время события;
- тип сообщения;
- текст сообщения.

Глубина хранения информации – 1 неделя в режиме ротации без архивирования и хранения истории.