

WRRS (Web Raw Raster Service): прототип нового сетевого протокола для передачи сырых растровых данных в Интернет браузеры

Мотивация работы

Веб-приложения и особенно Web ГИС приобретают все большую популярность.

Сегодня работа с данными ДЗЗ в веб-браузерах ограничивается только визуализацией изображений, которые сгенерированы на стороне сервера.

Даже такие тривиальные задачи как изменение палитры изображения влечет за собой активное клиент-серверное взаимодействие.

Это увеличивает сетевой трафик, время отклика и негативно отражается на работе пользователей.

Цель работы

Обеспечить возможность работы с исходными («сырыми») растровыми данными непосредственно в Интернет-браузере.

Предпосылки

Существующие протоколы (WCS, WMS, OPeNDAP и другие) не подходят для браузеров. Они передают «сырые» данные либо в слишком сложных форматах (напр., NetCDF) либо текстовых (напр., CSV), сильно увеличивая объем сообщения.

Современный JavaScript накопил достаточно технологий для эффективной визуализации «сырых» растровых данных, их передачи по сети и обработки.

Преимущества WRRS

Рассмотрим простую ситуацию. Web-приложение отображает NDVI, концентрацию NO₂ либо T°C.

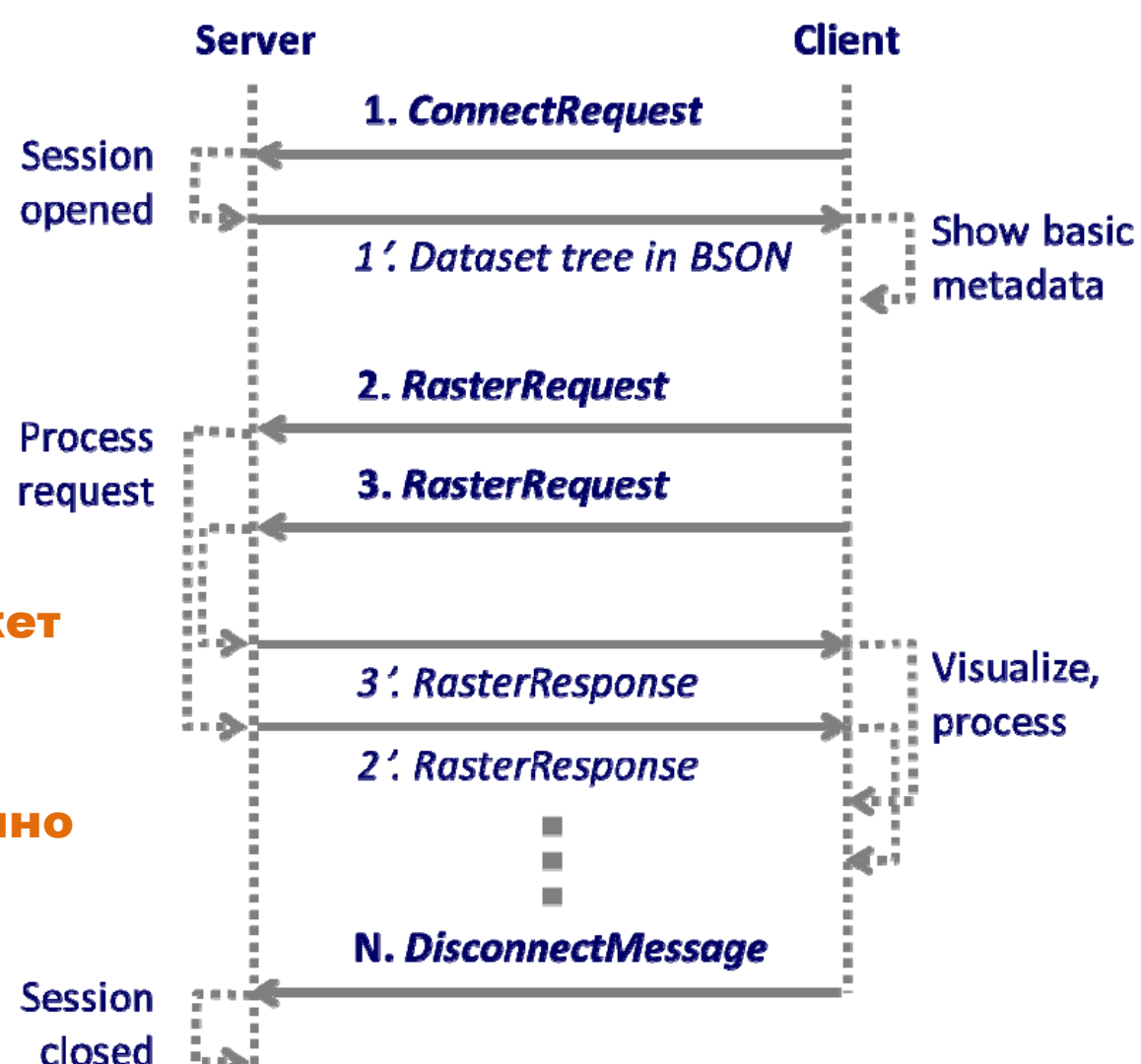
Изменение цветовой палитры, построение изолиний, определение значение под курсором мыши, вычисление среднего для заданного региона – все это требует обращения к серверу.

WRRS позволяет перенести эти и многие другие операции на сторону клиента – прямо в браузер.

- 1 Снижение времени отклика системы для многих задач за счет устранения коммуникации с сервером
- 2 Снижение объема передаваемых данных по сети
Снижение нагрузки на сервер
- 3 Обслуживание сервером большего количества клиентов в единицу времени

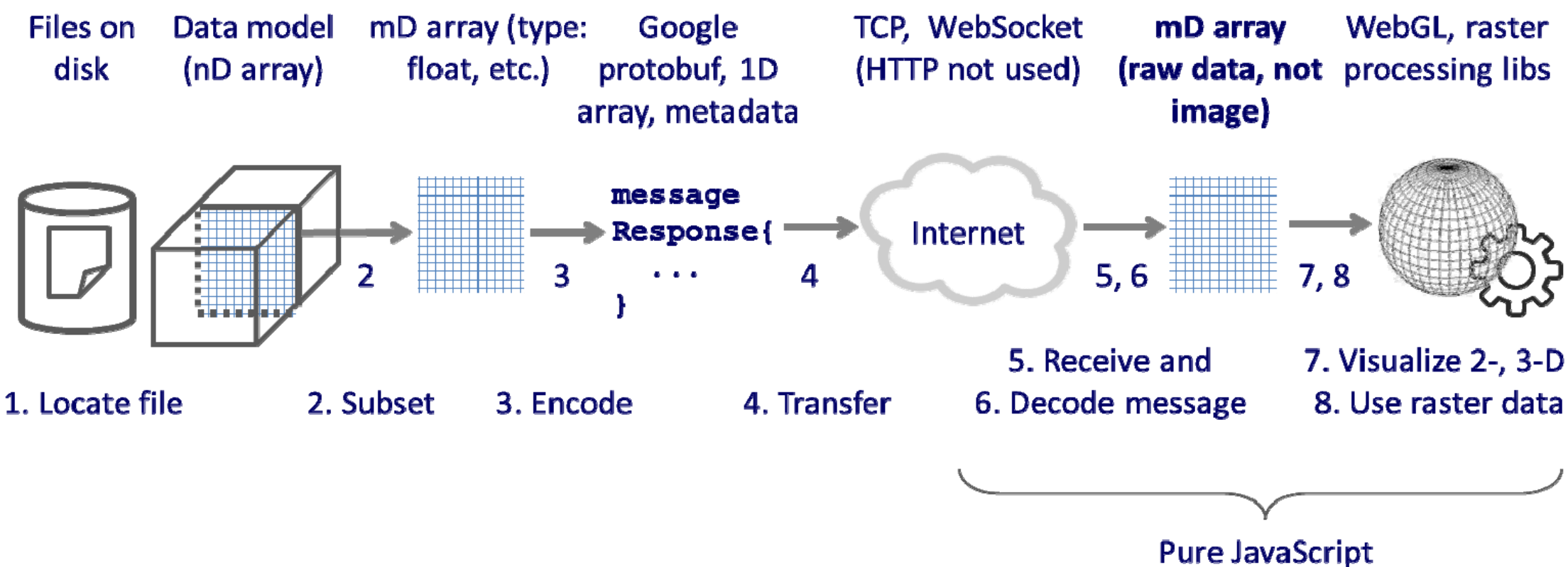
WRRS – сессионный протокол в отличие от WCS, WMS, OPeNDAP и других. Клиенту по желанию отправляется дерево доступных переменных (BSON), метаданные переменной.

Клиент может посылать/принимать одновременно несколько запросов/ответов.



WRRS: технологии

Модель данных – многомерный куб, упаковка данных и метаданных в Google Protocol Buffers, передача по WebSocket. Текущая версия сервера читает NetCDF файлы, клиент визуализирует в 3D с помощью WebGL.



WRRS в действии

<http://climate.wikience.org>

Web-приложение визуализирует «сырые» растры в 3D, получая их по WRRS. Для примера доступна выборка данных MERRA2. Можно быстро изменять палитру и узнавать значение под курсором без обращения к серверу.

