



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

К ВОПРОСУ ВИЗУАЛИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ДАННЫХ

Нұгманов Алихан Айболұлы

alikhannugmanov@gmail.com

магистрант Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель - Ж.К.Нурбекова, д.п.н., профессор

Аңдатпа. Бұл мақалада қысқаша ғылыми деректерді визуалдау технологиясы талқыланады. Визуалдау алгоритмі және тиісті мәндерге байланысты түс таңдау қарастырылады.

Кілт сөздер: Визуалдау технологиясы, ғылыми деректер, Java

Аннотация. В статье кратко рассматриваются технология визуализации научных данных. Так же разбирается алгоритм визуализации и подбор цветов по соответствующим значениям.

Ключевые слова: Визуализация данных, научные данные, Java

Abstract. This article considers visualization technology of scientific data. Briefly review of visualization algorithm and getting color for appropriate value.

Keywords: Visualization technology, scientific data, Java

Визуализация данных – процесс получения изображения по данным с помощью компьютерных программ или же наглядное представление больших массивов числовой и другой информации. Когда анализируемые данные имеют сложную структуру или слишком большой объем данных (big data) используем визуализацию в разных его проявлениях. Примером визуализации могут служить такие простые объекты, как графики, диаграммы, построенные поверхности и т.д. Для визуализации научных данных можно использовать либо готовые программные компоненты или написать свою программу для выполнения поставленной задачи. Файлы с научными данными могут иметь различные расширения. Одним из них является HDF5[1].

HDF5 - удобный формат для хранения и использования данных вычислительных экспериментов. Содержимое файлов с расширением HDF5 организовано подобно иерархической файловой системе. Для доступа к данным применяются пути, сходные с POSIX-синтаксисом, например, /path/to/resource. Метаданные хранятся в виде набора именованных атрибутов объектов. Файл данных инкапсулирует такие объекты, как группы (groups — аналог каталогов) и данные (dataset). Каждый объект может быть помечен произвольными атрибутами, описывающими его. Допускаются вложенные группы. Вся структура начинается с корневой группы, которая присутствует по умолчанию в hdf-файле и её не требуется создавать[2].

Получив результаты вычислений в формате H5(HDF5), необходимо было прочитать данные и построить 2D график, которая была бы аналогична с графикой полученным в среде MEER. Платформой для создания такого приложения выбрана Java, с его нативными библиотеками для построения GUI приложения. Для чтения файла подошли библиотеки которые предлагали создатели H5(HDF5). Они так же представили ObjectAPI и NativeAPI. В ходе использования этих библиотек были сложности, с виртуальной машиной JavaVM. Даже когда использовали Maven для сбора всего приложения, в котором автоматический добавлялись библиотеки H5, все равно надо было вручную скачивать нативные библиотеки (jhdf.dll, jhdf5.dll) и прописывать путь до них в JavaVM. Когда все было настроено, появилась преграда при чтении Dataset (массив данных) в ObjectAPI, он категорически отказывался прочитать какую-нибудь информацию в файле в целом. Ошибка была похожа на проблему библиотеки, и тогда было решено использовать NativeAPI. Там все было отлично, прочитали файл, открыли и взяли datasets, сохранили.

```

int file_id = -1;

try {
file_id = H5.H5Fopen(fname, HDF5Constants.H5F_ACC_RDWR,
HDF5Constants.H5P_DEFAULT);
} catch (Exception e) {
e.printStackTrace();
}

```

Рисунок 1 – Открытие HDF5

file_id – файловый дескриптор

fname – название файла

В случае успешного открытия у file_id значение изменится

```

int dataset_id = -1;

try {
if (file_id >= 0)
dataset_id = H5.H5Dopen(file_id, dsname);
} catch (Exception e) {
e.printStackTrace();
}

```

Рисунок 2 – Открытие группы, если они есть, в противном случае открытие dataset.

Для открытия использовали именно статический метод H5Dopen, потому что буква D означает открытие массива данных с плавающей точкой (dsname - имя массива данных {dataset}).

```

double[][] dataRead = new double[160][80];

try {
if (dataset_id >= 0) {
long l = H5.H5Dget_storage_size(dataset_id);
System.out.println(l);
H5.H5Dread(dataset_id, HDF5Constants.H5T_NATIVE_DOUBLE,
HDF5Constants.H5S_ALL, HDF5Constants.H5S_ALL,
HDF5Constants.H5P_DEFAULT, dataRead);
}

} catch (Exception e) {
e.printStackTrace();
}

```

Рисунок 3 – Чтение массива и копирование в другой массив

Код описанный выше выполняется по dataset и переписывает числа с плавающей точкой в наш массив, параметры класса. HDF5Constants класс содержит константы C и перечисляемые типы библиотеки HDF5.

```

try {
if (dataset_id >= 0)
H5.H5Dclose(dataset_id);
} catch (Exception e) {
e.printStackTrace();
}

```

```

try {
if (file_id >= 0)
    H5.H5Fclose(file_id);
} catch (Exception e) {
e.printStackTrace();
}
}

```

Рисунок 4 – Закрытие файла

Для рисования картинки, datasets представили в виде пикселей, и рисовали каждый пиксель по отдельности. Полученное изображение можно было представить как сопоставление значений сэмплов конкретным цветовым значениям. Что бы получить это, нужно сначала решить несколько проблем. Первая проблема – как получить какой-либо цвет из заданного значения сэмпла. Проблема здесь в том, что сэмпл есть ни что иное как обычное число с плавающей точкой, в то время как цвет представлен тремя байтами (RGB). Значения сэмплов центрированы в нуле – это означает, что значение сэмпла может быть как положительным, так и отрицательным.

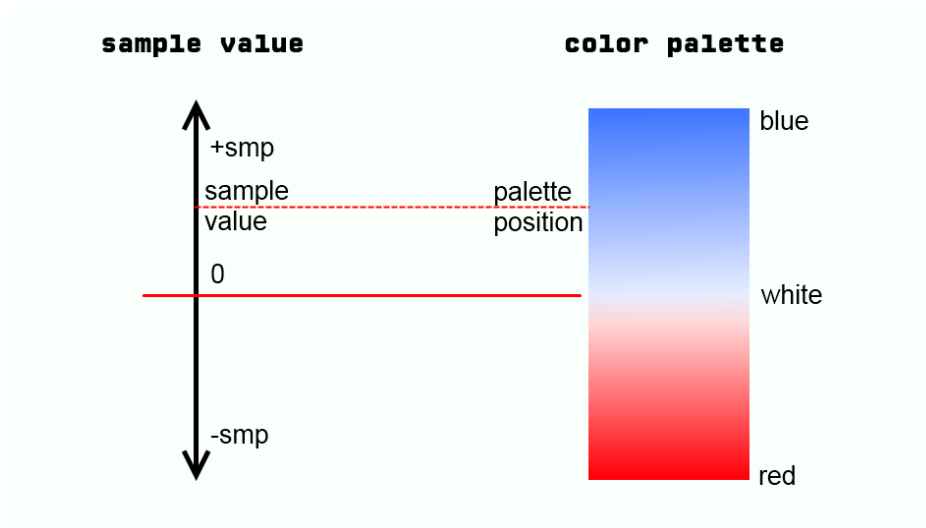


Рисунок 5 – Переход значений сэмплов в цвета

Цветовая палитра может содержать сколько угодно цветов, но в угоду производительности, решили использовать палитру размером в 256 элементов. Палитра генерируется с использованием нескольких основных цветов путем их смешивания для получения промежуточных цветов. Палитра на рисунке выше построена на основе трех цветов – синего, белого и красного. Это означает, что цвета с номерами 1, 128 и 256 – синий, белый и красный, соответственно. Все остальные цвета получены путем смешивания.

```

final int RED_MAX = 255;
final int BLUE_MAX = 255;

int normVal = (int) ((val * 255) / max);
Color valColor;
    if (val > 0) {
valColor = new Color(RED_MAX, 255 - normVal, 255 - normVal);
    } else if (val < 0) {
valColor = new Color(255 - normVal, 255 - normVal, BLUE_MAX);
    } else {
valColor = new Color(255, 255, 255);
    }
}

```


Рисунок 6 - Алгоритм получения цветов, за исключением синего, белого и красного.

Таким образом, для визуализации научных данных не всегда возможно использование готовых программных компонентов. В этом случае можно написать программу для выполнения поставленной задачи.

Список использованных источников

1. http://school-2010.hpc-russia.ru/files/lectures/lecture_090710_djosan.pdf дата обращения 02.03.2017г.
2. <https://support.hdfgroup.org/HDF5/whatishdf5.html> дата обращения 02.03.2017г.

ӘОК 004.415.2.031.43

GOOGLE MAPS ҚЫЗМЕТІН ҚАЛАЛЫҚ ҚОҒАМДЫҚ КӨЛІК БАҒЫТТАРЫНЫҢ КАРТАСЫН ЖАСАУДА ҚОЛДАНУ

Сейіткамал Ернар Сұлтанғазыұлы

Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, 5B011100-
Информатика мамандығының 4-курс студенті, Түркістан, Қазақстан
Ғылыми жетекші Мауленов С.С.

Әлемге әйгілі Google іздеу сервері жаңа картографиялық ресурсты іске қосқанына осы сәттен бері бірнеше жыл өтті. Осыған қарамастан салыстырмалы түрде қысқа кезеңде интернетте картографиялық ақпаратты басқару мен визуализациялау құралдары бойынша төңкеріс жасап, әлемдегі жаппай пайдаланушылардың арасында танымалдыққа ие болды. Google-дің картографиялық ақпаратты ұсыну бойынша нарыққа шығуы, компанияның осы бағыттағы даму жоспарымен қатар, жаппай пайдаланушыларға картографиялық ақпаратты жеткізу жүйесін әзірлеумен шұғылданған Keyhole компаниясын сатып алумен байланысты.

Жаңа картографиялық ресурс - дерекқордан, дистанциялық зондтау және топографиялық карталардан (Satellite және Map) тұрады. Google Maps <http://maps.google.com/> - web режимінде жұмыс істейтін сервис. Деректерге қатынас навигациясы аздап шектелген және барынша жеңілдетілген. Деректерді қарап шығу үшін ешқандай арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуді талап етпейді. Картаны шарлау қолайлылығына – веббет мазмұнын қайта жүктеусіз жаңартуға мүмкіндік беретін Ajax технологияны пайдалану себепші болды. Осылайша картаны масштабтау және карта бойынша ауысу қандай да бір кідіріссіз жүзеге асырылады.

Google Maps (ескі атауы *Google Local*) — "Google" компаниясы ұсынатын тегін картографиялық сервистер мен технологиялардың негізінде құрылған қосымшалар жиынтығы, 2005 жылы құрылған веб[карта](#) қызметі.

Google Maps қызметінде Жердің картасы мен спутниктік түсірілімдері бар. Көптеген аймақтар үшін жоғарғы детальды 250-500 м биіктіктен түсірілген аэрофототүсірілімдер қолжетімді, ал кейбір аймақтарға әлемнің 4 жағынан 45° бұрышпен қарау мүмкіндігі бар. Қосымша Ай мен Марстың түсірілімдері де ұсынылады. Google Maps сервисімен бизнес-анықтамалары мен автомобиль жолдарының карталары интеграцияланған [3].

Қарапайымдылығы және қолжетімділігі. Пайдаланушы бірден дүниежүзінің картасына тап болады және қарапайым географиялық білімінің арқасында картаны ұлғайтып, кішірейтіп не жылжытып немесе іздеу жолына қаланың, штаттың немесе елінің атауын енгізіп іздеу арқылы керекті орынды таба алады. Қазіргі уақытта картаның бірнеше тілдегі нұсқасы қол жетімді. Оның ішінде қазақ және орыс тілдерінде іздеу жүргізуге болады.

Осы Google Maps қызметін кеңінен қолданатын саланың бірі – автокөлік жолдары болып табылады. Соның бірі қала ішіндегі қоғамдық көлік бағыттарының картасын