Создание интерактивных визуализаций на D3.js и React

Наталия Степанова, slay_lines

Меня зовут Наташа.

Я 12 лет в разработке и 6 из них во фронтенд разработке.

Сейчас работаю как индивидуальный контрактор в международных командах.

Несколько лет назад соосновала свою студию разработки, slay_lines.

@gnykka

План

1. Что такое визуализации?
2. Дизайн и приёмы.
3. Библиотека D3.js.
4. Как создать свою визуализацию?

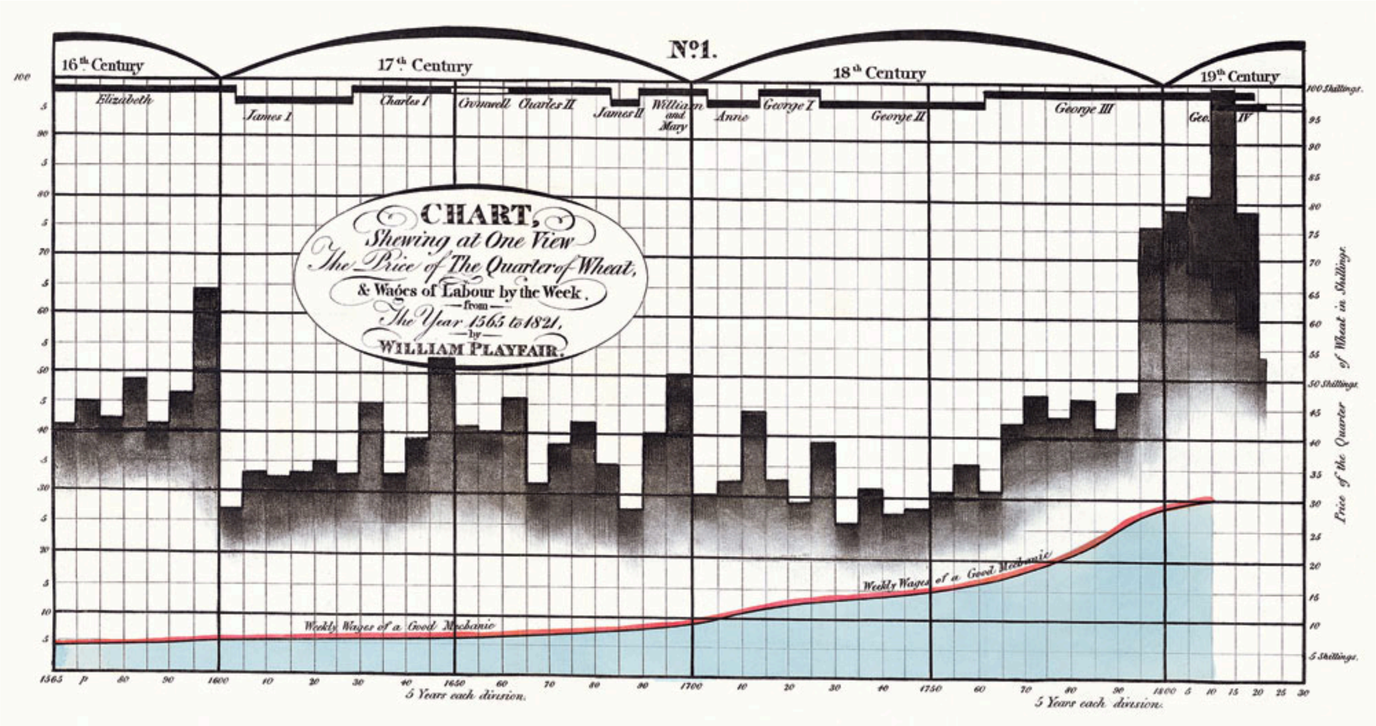
Что такое визуализация данных?

Что такое визуализация данных?

графическое представление информации

Что такое визуализация данных?

графическое представление информации



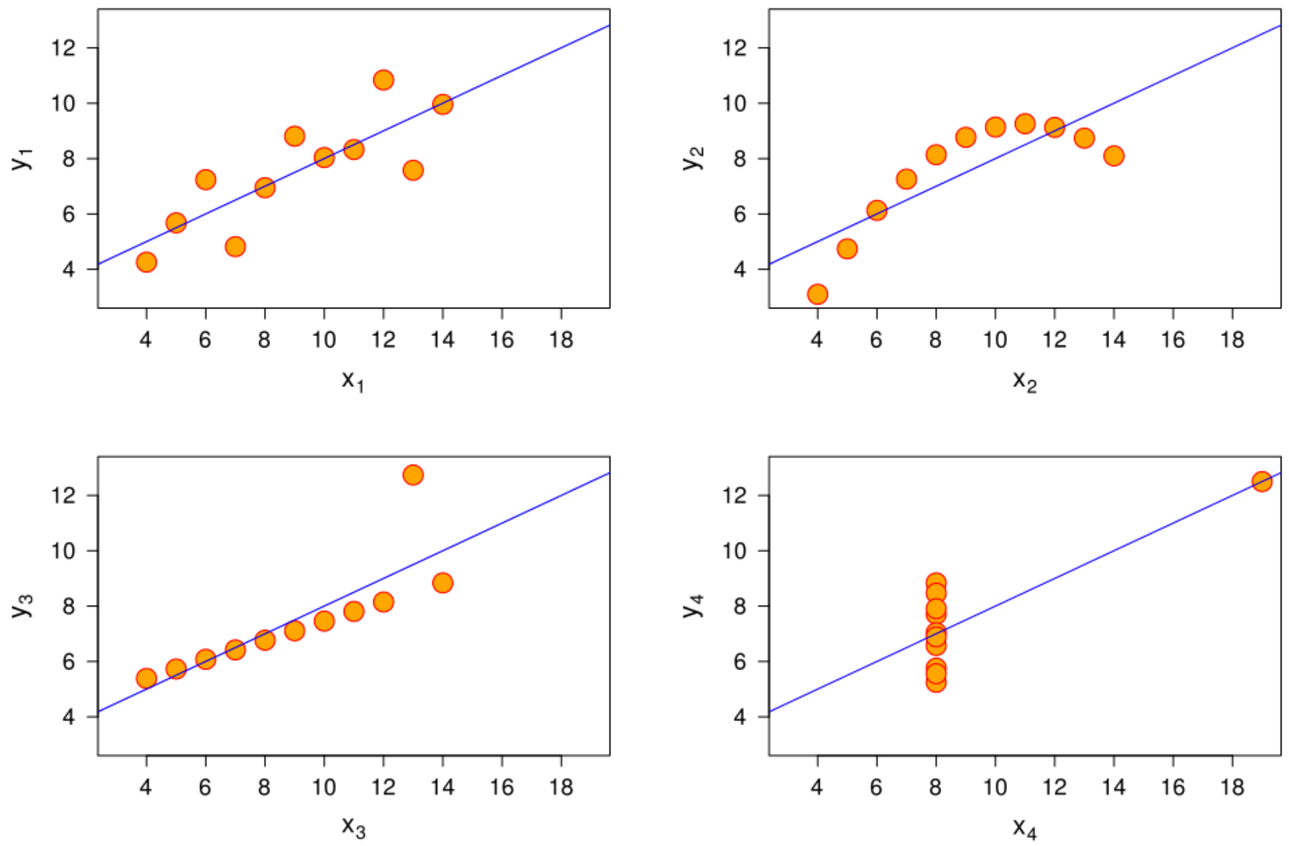
@gnykka

Зачем нужны визуализации?

Квартет Энскомба

	I		II		III		IV	
	x	y	x	y	x	y	x	y
	10	8,04	10	9,14	10	7,46	8	6,58
	8	6,95	8	8,14	8	6,77	8	5,76
	13	7,58	13	8,74	13	12,74	8	7,71
	9	8,81	9	8,77	9	7,11	8	8,84
	11	8,33	11	9,26	11	7,81	8	8,47
	14	9,96	14	8,1	14	8,84	8	7,04
	6	7,24	6	6,13	6	6,08	8	5,25
	4	4,26	4	3,1	4	5,39	19	12,5
	12	10,84	12	9,13	12	8,15	8	5,56
	7	4,82	7	7,26	7	6,42	8	7,91
	5	5,68	5	4,74	5	5,73	8	6,89
SUM	99,00	82,51	99,00	82,51	99,00	82,50	99,00	82,51
AVG	9,00	7,50	9,00	7,50	9,00	7,50	9,00	7,50
STDEV	3,32	2,03	3,32	2,03	3,32	2,03	3,32	2,03

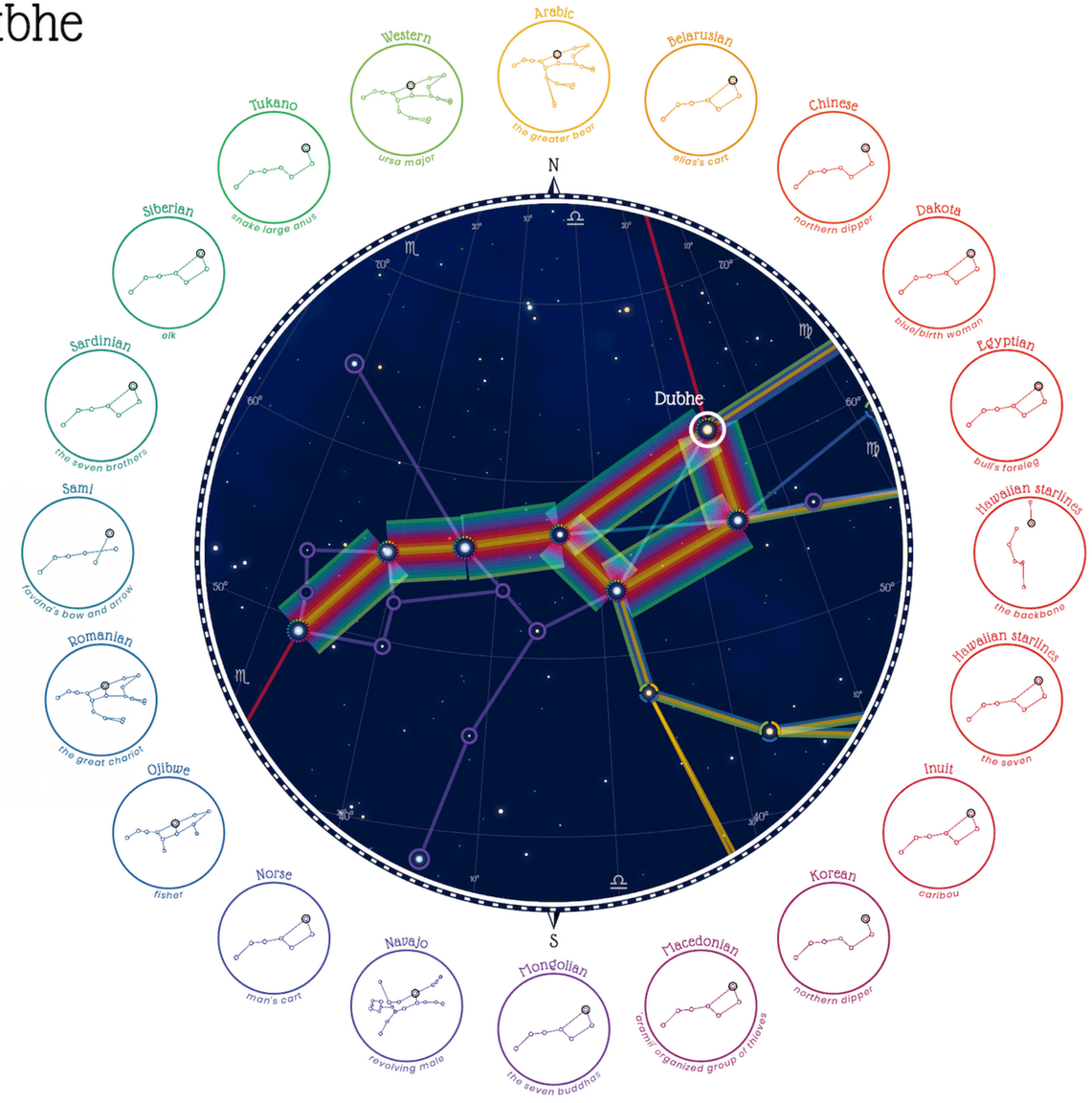
Квартет Энскомба



@gnykka

The cultures & constellations
that use the star

Dubhe



Figures in the Sky (www.visualcinnamon.com)

@gnykka

Типы визуализаций

Типы визуализаций

Поиск
проблем и их
решений

Типы визуализаций

Поиск проблем и их решений

Рассказ истории

@gnykka

Визуальные элементы

Визуальные элементы

Маркеры

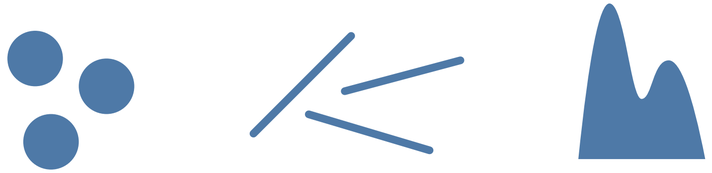
Каналы

Визуальные элементы

Маркеры

Каналы

элементы данных

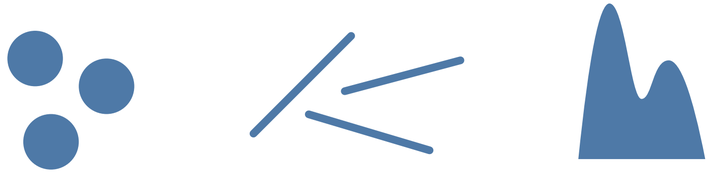


@gnykka

Визуальные элементы

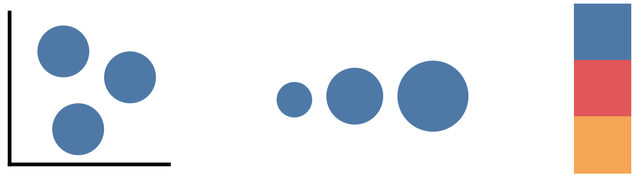
Маркеры

элементы данных



Каналы

атрибуты данных



@gnykka

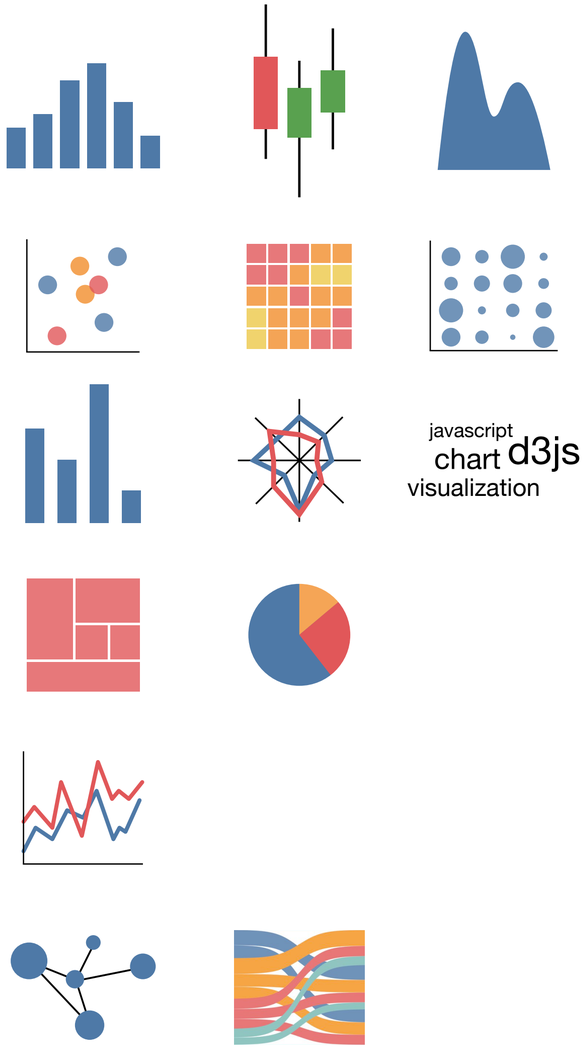
Кодирование атрибутов данных

1. положение
2. длина
3. наклон
4. размер
5. цвет

@gnykka

Типы графиков

1. распределение
2. корреляция
3. классификация
4. иерархия
5. развитие
6. поток



@gnykka

Библиотека D3.js

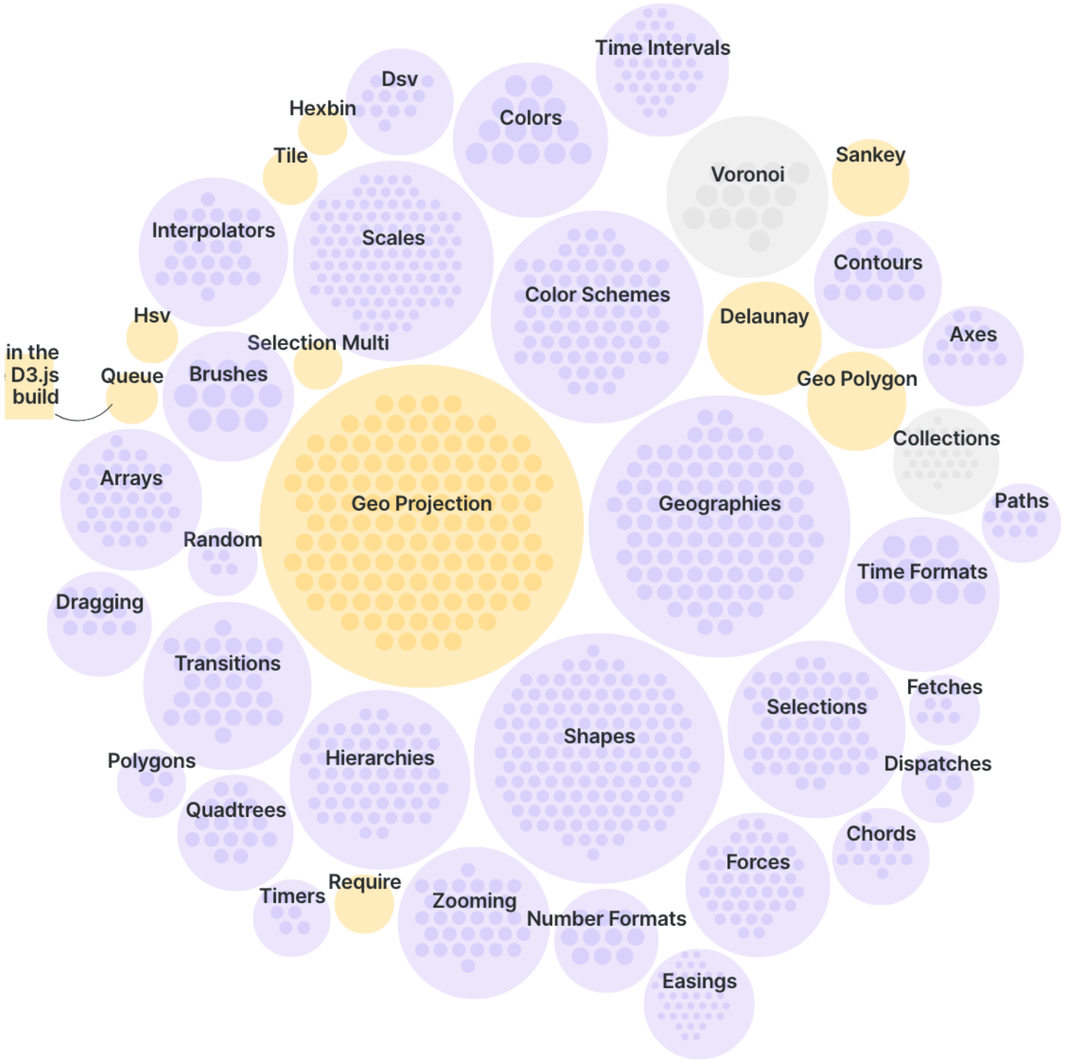


Схема модулей D3.js

@gnykka

Selections

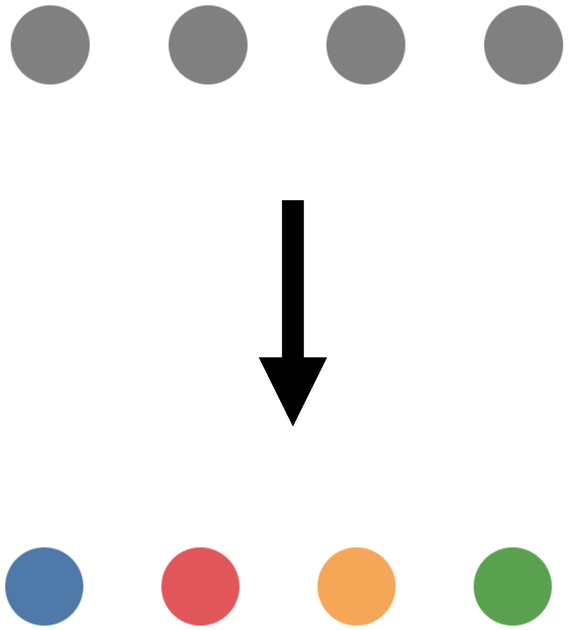
```
d3
  .selectAll("circle")
  .data(["#4e79a7", "#e15759", "#f5a556", "#59a14f"])
  .attr("fill", d => d)
```

Selections

```
d3
  .selectAll("circle")
  .data(["#4e79a7", "#e15759", "#f5a556", "#59a14f"])
  .attr("fill", d => d)
```

Selections

```
d3
  .selectAll("circle")
  .data(["#4e79a7", "#e15759", "#f5a556", "#59a14f"])
  .attr("fill", d => d)
```



@gnykka

Enter - Update - Exit

```
const svg = d3.select("svg");

const selection = svg
  .selectAll("circle")
  .data([40, 120, 200, 280]);

selection.exit().remove();
selection.enter().append("circle");

selection
  .attr("cx", d => d)
  .attr("cy", 100)
  .attr("r", 20)
  .attr("fill", "#4e79a7");
```

@gnykka

Enter - Update - Exit

```
const svg = d3.select("svg");

const selection = svg
  .selectAll("circle")
  .data([40, 120, 200, 280]);

selection.exit().remove();
selection.enter().append("circle");

selection
  .attr("cx", d => d)
  .attr("cy", 100)
  .attr("r", 20)
  .attr("fill", "#4e79a7");
```

выделяем svg элемент

создаём selection
и привязываем данные

@gnykka

Enter - Update - Exit

```
const svg = d3.select("svg");

const selection = svg
  .selectAll("circle")
  .data([40, 120, 200, 280]);

selection.exit().remove();
selection.enter().append("circle");

selection
  .attr("cx", d => d)
  .attr("cy", 100)
  .attr("r", 20)
  .attr("fill", "#4e79a7");
```

exit: удаляем ненужные элементы

@gnykka

Enter - Update - Exit

```
const svg = d3.select("svg");

const selection = svg
  .selectAll("circle")
  .data([40, 120, 200, 280]);

selection.exit().remove();
selection.enter().append("circle");

selection
  .attr("cx", d => d)
  .attr("cy", 100)
  .attr("r", 20)
  .attr("fill", "#4e79a7");
```

enter: добавляем новые элементы

@gnykka

Enter - Update - Exit

```
const svg = d3.select("svg");

const selection = svg
  .selectAll("circle")
  .data([40, 120, 200, 280]);

selection.exit().remove();
selection.enter().append("circle");

selection
  .attr("cx", d => d)
  .attr("cy", 100)
  .attr("r", 20)
  .attr("fill", "#4e79a7");
```

update: обновляем элементы

@gnykka

Enter - Update - Exit

```
const svg = d3.select("svg");

const selection = svg
  .selectAll("circle")
  .data([40, 120, 200, 280]);

selection.exit().remove();
selection.enter().append("circle");

selection
  .attr("cx", d => d)
  .attr("cy", 100)
  .attr("r", 20)
  .attr("fill", "#4e79a7");
```

выделяем svg элемент

создаём selection
и привязываем данные

exit: удаляем ненужные элементы

enter: добавляем новые элементы

update: обновляем элементы

@gnykka

Особенности D3

- низкоуровневая библиотека
- можно сделать почти что угодно с данными и DOM
- что-то простое делается очень сложно
- плохо уживается с виртуальным DOM
- SVG, поэтому плохо скейлится

Практика!

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	**Date**	**Title**	**Authors**	**Lang**	**Category**	**Tags**	**Length**	**Count**	**TotalTime**	**MeanTime**
2	2021-10-02 17:00	Открытие конференции HolyJS 2021 Moscow	Алексей Золотых, Юлия Миоцен	RU	от организаторов		15	384	3875	10
3	2021-10-02 17:15	Докручиваем ApolloClient до энтерпрайзной разработки	Павел Черторогов	RU	для практикующих инженеров	#graphql, #frontend	60	252	6918	27
4	2021-10-02 17:15	Воркшоп: Пишем браузерное расширение с нуля. Часть 1	Семён Левенсон	RU	введение в технологию	#workshop, #браузерные_расширения	60	259	7950	30
5	2021-10-02 17:15	React.memo — сплетни/исходники/грань полезности	Александр Бальцевич	RU	для практикующих инженеров	#react, #performance, #optimizations	60	399	16021	40
6	2021-10-02 17:15	Фреймворки и паттерны разработки цифровых решений на производстве	Илья Симоненко, Алексей Краснобаев, Алина Макеева, Павел Доронин, Олег Кондрашин	RU	от партнёра	#smoking_room				
7	2021-10-02 18:00	Цинковый прод — что происходит?	Алексей Золотых, Антон Околелов, Олег Грицак, Никита Васильченко, Юлия Миоцен	RU			60	262	3548	13
8	2021-10-02 18:15	Ещё один текстовый веб-редактор и в чём проблемы contenteditable?	Даниил Налетов	RU	от партнёра	#techtalk	30	247	3867	15
9	2021-10-02 18:45	Don't miss the Deno Train	Matthias Dugue	EN	введение в технологию	#nodejs, #framework, #deno	60	172	3674	21
10	2021-10-02 18:45	Воркшоп: Пишем браузерное расширение с нуля. Часть 2	Семён Левенсон	RU	введение в технологию	#workshop, #case-study, #браузерные_расширения	60	156	4784	30
11	2021-10-02 18:45	Web development best practices in 2021: What the data tells us	Laurie Voss	EN	введение в технологию	#design, #react, #future, #libraries, #web	60	308	9024	29
12	2021-10-02 19:45	Как стать спикером и зачем это делать	Лира Измайлова, Дмитрий Злыгин, Андрей Соколов	RU	от партнёра	#smoking_room				
13	2021-10-03 16:50	Открытие	Алексей Золотых, Юлия Миоцен	RU	от организаторов		10	124	731	5
14	2021-10-03 17:00	Statoscope. Курс интенсивной терапии для вашего бандла. Часть 1	Сергей Мелюков	RU	для практикующих инженеров	#ci/cd, #optimizations, #webpack, #lint, #monitoring	60	245	8311	33
15	2021-10-03 17:00	Расширения для браузера: Угроза или опасность?	Али Гасымов	RU	введение в технологию	#браузерные_расширения, #security				
16	2021-10-03 17:00	Multicore JavaScript: past, present and future	Ujjwal Sharma	EN	введение в технологию	#standards	60	203	4812	23
17	2021-10-03 17:45	UnderHolyJS	Алексей Золотых, Дмитрий Пацура, Артём Кобзарь, Юлия Миоцен	RU	от организаторов		60	110	1661	15

@gnykka

Параметры данных

дата и время

длительность

название

авторы

язык

категория

теги

количество просмотров

суммарное время просмотров

среднее время просмотров

Временные

дата и время

длительность

название

авторы

язык

категория

теги

количество просмотров

суммарное время просмотров

среднее время просмотров

Категории

дата и время

длительность

название

авторы

язык

категория

теги

количество просмотров

суммарное время просмотров

среднее время просмотров

Количественные

дата и время

длительность

название

авторы

язык

категория

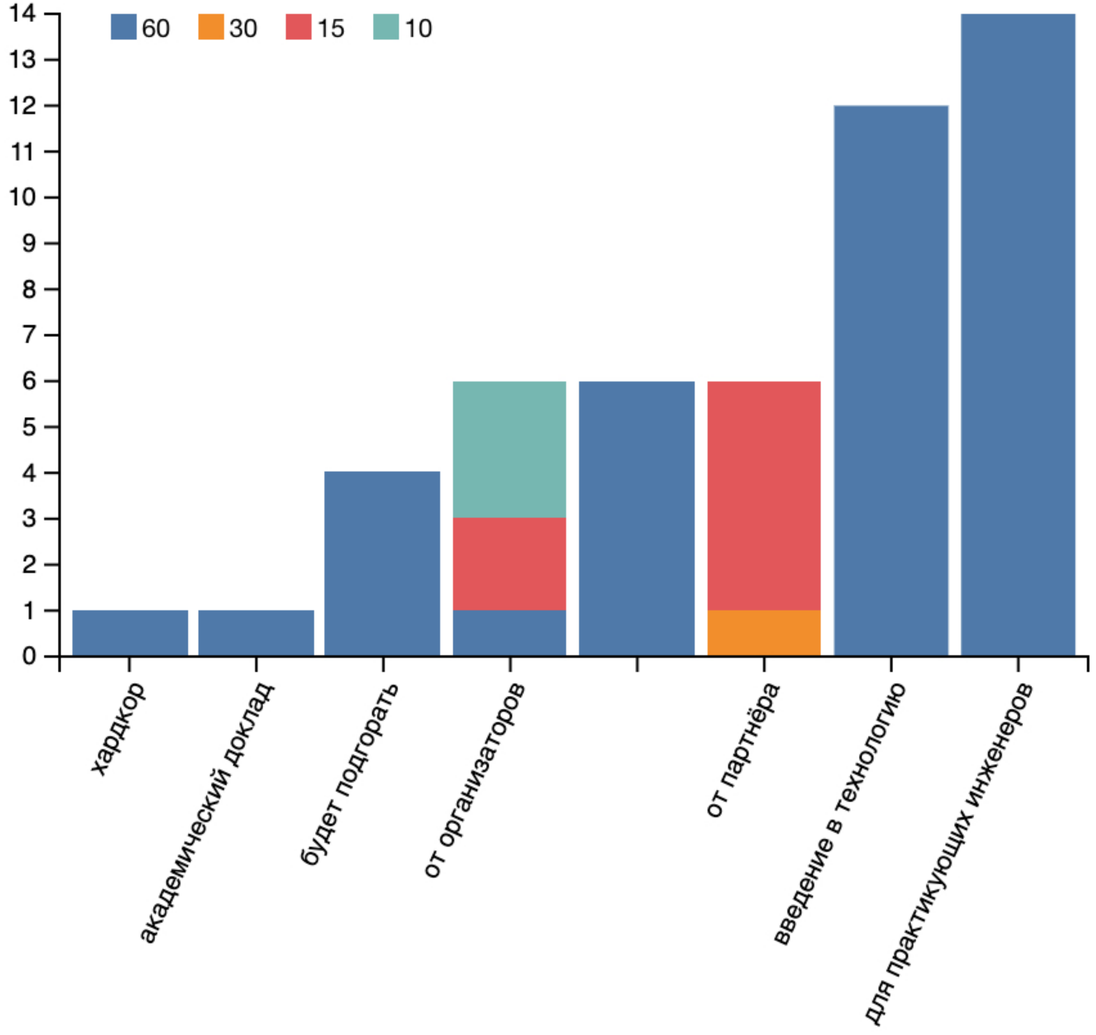
теги

количество просмотров

суммарное время просмотров

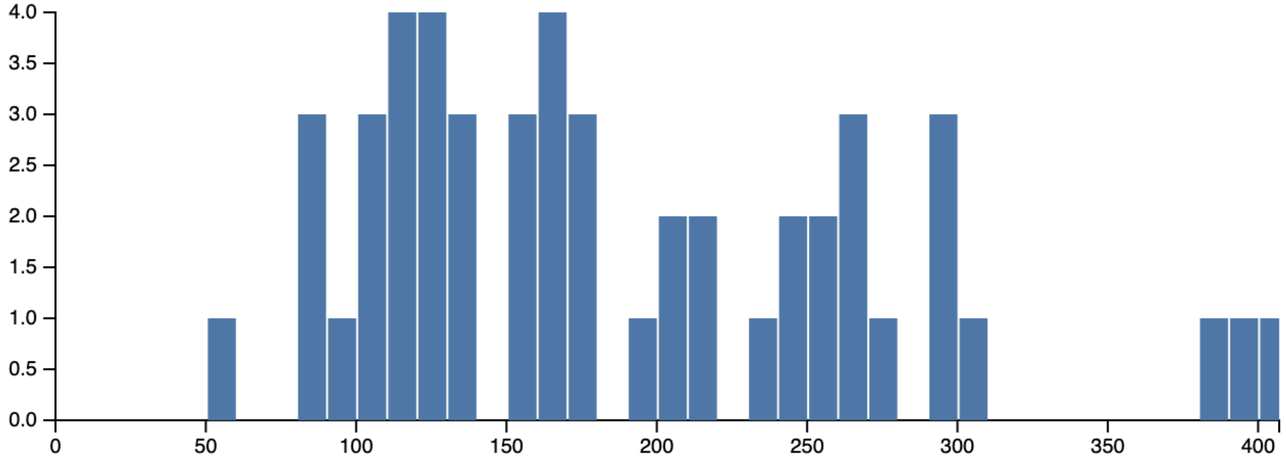
среднее время просмотров

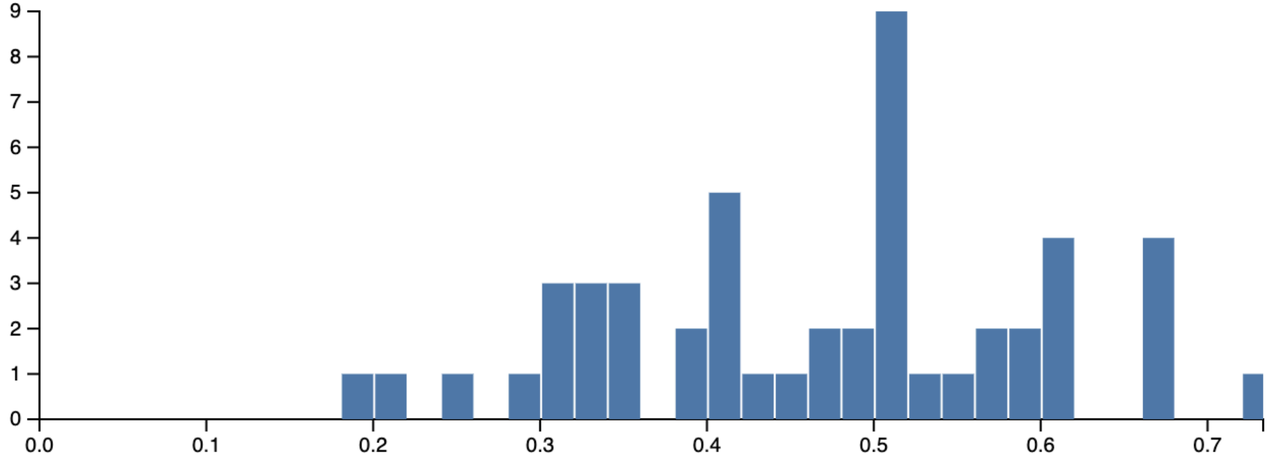
Доклады по категориям и длительности



@gnykka

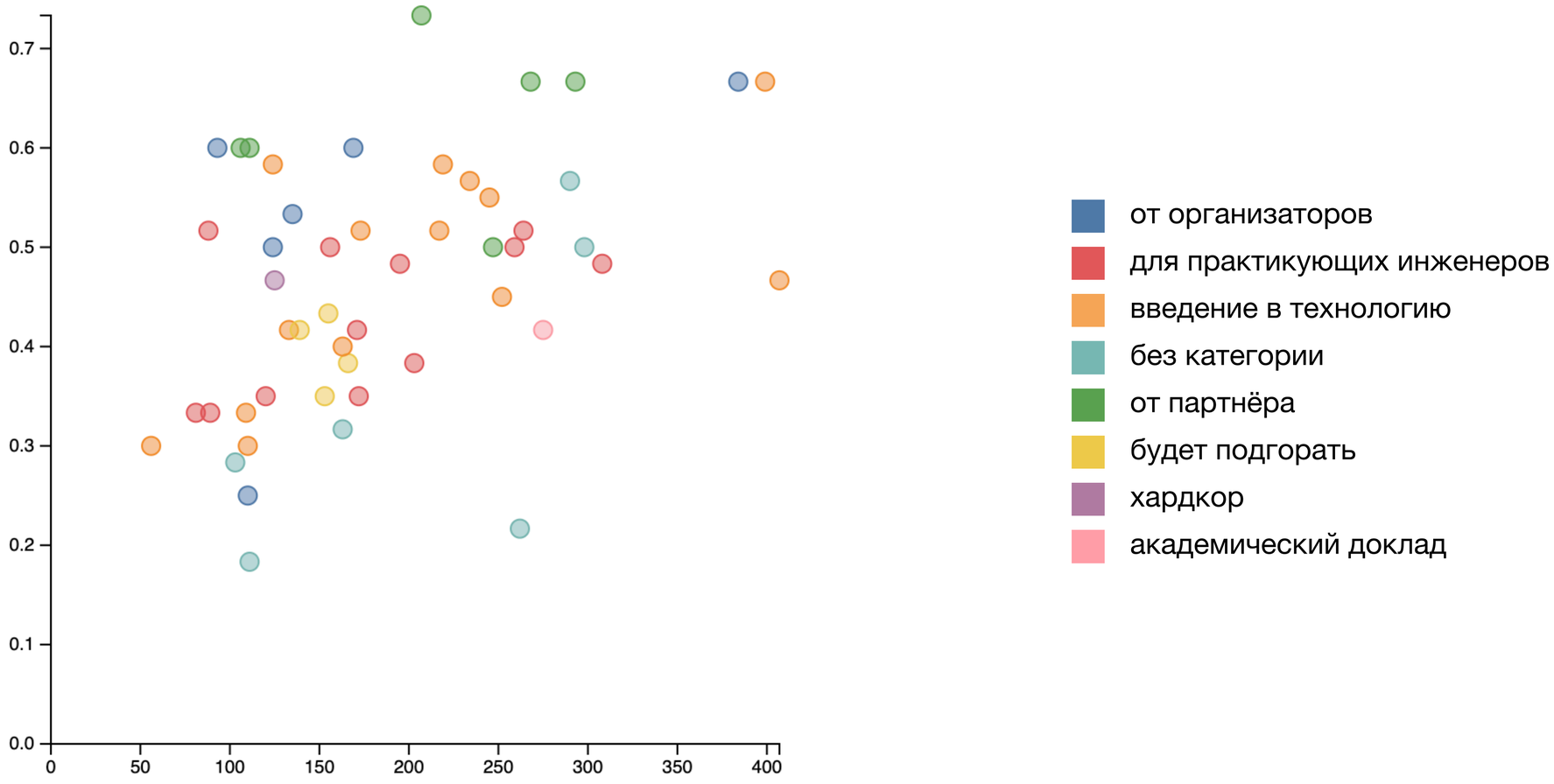
Доклады по просмотрам и популярности





@gnykka

Корреляция между просмотрами и популярностью



@gnykka

1. доклады во времени;
2. зависимости между категорией и популярностью.

дата и время

длительность

название

авторы

язык

категория

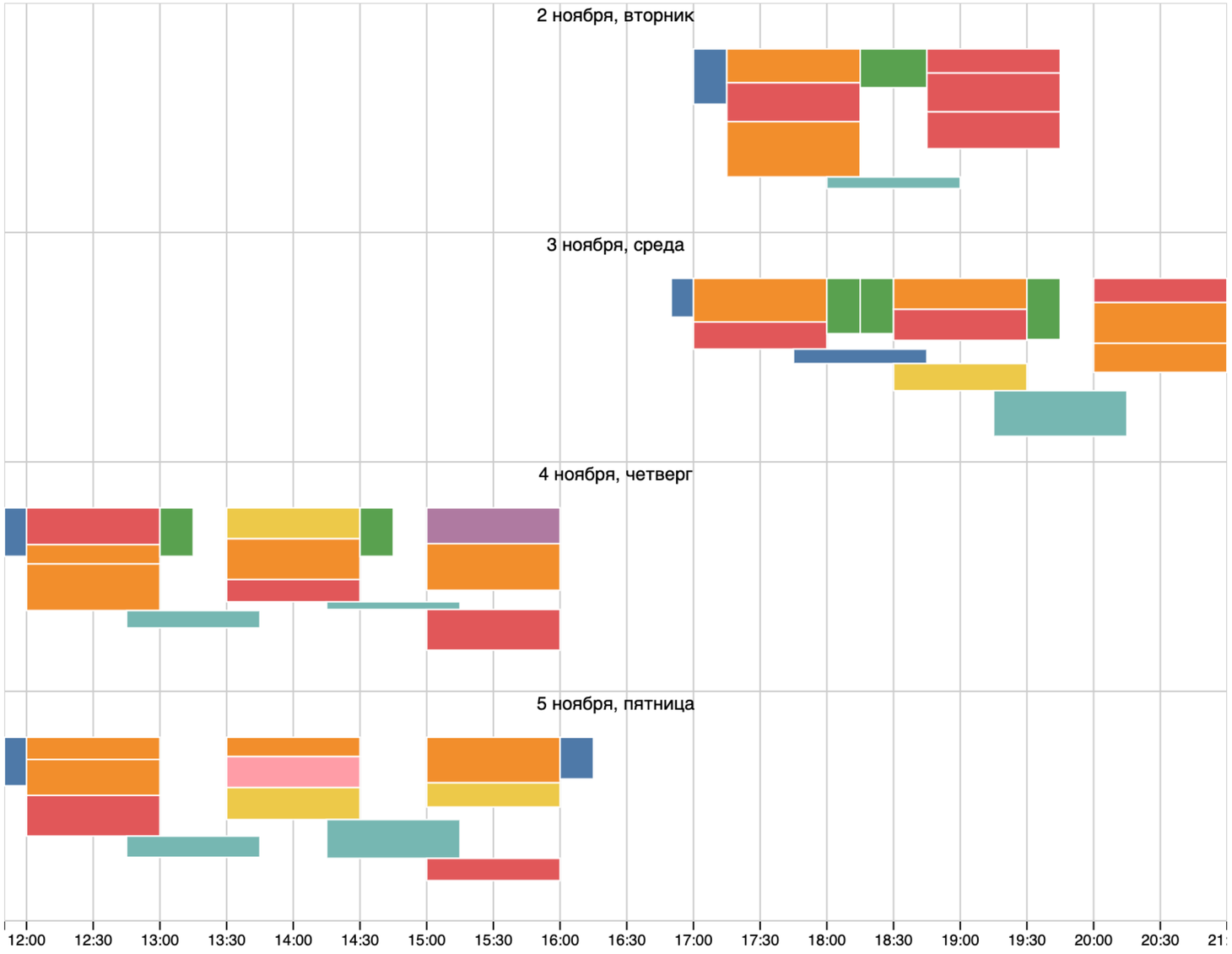
теги

количество просмотров

суммарное время просмотров

среднее время просмотров

Доклады HolyJS 2021



@gnykka

Let’s code!

Спасибо за внимание!

@gnykka

@visualize_it