

МРТ для данных

Как увидеть внутренние процессы и состояния веб-приложения

Анастасия Горячева, Avito, 2016



Настя Горячева

Работаю в Avito

Делаю SPA

Пишу на [basis.js](#)

Почта a.e.goryacheva@gmail.com

twitter [@tyanasgo](#)

Инструменты для профи – SPA на basis.js



The collage illustrates the integration of basis.js across different Avito platforms:

- Top Left:** A screenshot of the ActiDealer web interface showing a search results page for cars, with a sidebar for managing leads and statistics.
- Top Right:** A screenshot of the Avito.ru website's main page, featuring a large banner for "Дома для доступных путешествий по всей России" (Homes for affordable trips across all of Russia) and various service icons.
- Bottom Left:** A screenshot of the Avito mobile application displaying a listing for a 5-room apartment in Moscow.
- Bottom Right:** A screenshot of the ActiDealer mobile application showing a list of items for sale, including a Subaru WRX STI 2015 and an iPhone 6s.

Управление базой

Моя база

631

[XML выгрузки](#)

Заявки

17 +26

Избранные объекты

19

Аналитика рынка

Статистика

Avito
Domofond.ru

Клиенты

Мое агентство

[Об агентстве](#)

Моя база

[Продажа](#)
[Аренда](#)
[Квартира 308](#)
[Комната 10](#)
[Дом 25](#)
[Участок 76](#)
[Коттедж 14](#)
[Таунхаус 6](#)
[Дача 7](#)
[Магазин 35](#)
[Отечественные 1](#)
[Офис 14](#)
[Производство 8](#)
[Склад 14](#)
[Свободного назначения 11](#)

Поиск по базе

Ответственный

Иванов Максим 4

Локация

Цена

 - ₽

Комната

1	2	3	4	5	6+	Студия
---	---	---	---	---	----	--------

Статус


[Опубликовать](#)

[Снять с публикации](#)

[Применить услуги](#)

[В избранное](#)
[Еще](#)

Адрес	Дата ↓	Фото	Метро/Район	Цена	Комната	Площадь	Этаж	Классификация
-------	--------	------	-------------	------	---------	---------	------	---------------



Москва, улица
Приречная
7 апр, Иванов Максим



Аннино

50 008 ₽

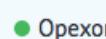
3

500 м²

5/8



Москва, проезд
Шипиловский, 41к4
7 апр, Иванов Максим



Орехово

9 000 000 ₽

2

60 м²

7/12



Публикация объектов

3-комн. квартира, 500 м², этаж 5 из 8

Москва, ● Аннино, улица Приречная

2-комн. квартира, 60 м², этаж 7 из 12

Москва, ● Орехово, проезд Шипиловский, 41к4

4-комн. квартира, 80 м², этаж 8 из 10

Улан-Удэ, Железнодорожный, улица Ленинградская, 5

Классифайды

Avito + Domofond



Партнерская сеть

Как это работает?



XML выгрузки

Вся база



Выгрузка в формате Avito.Realty

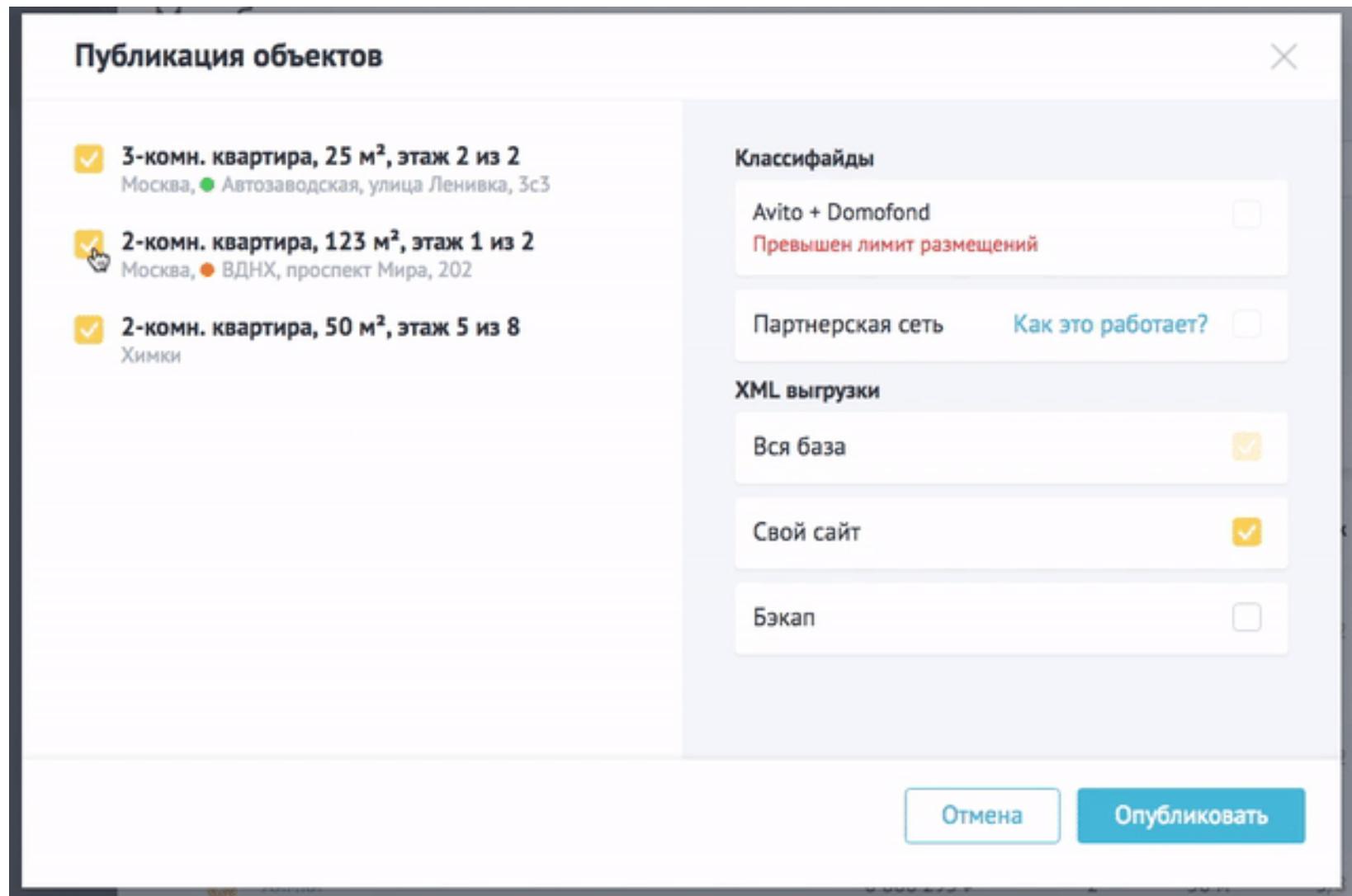


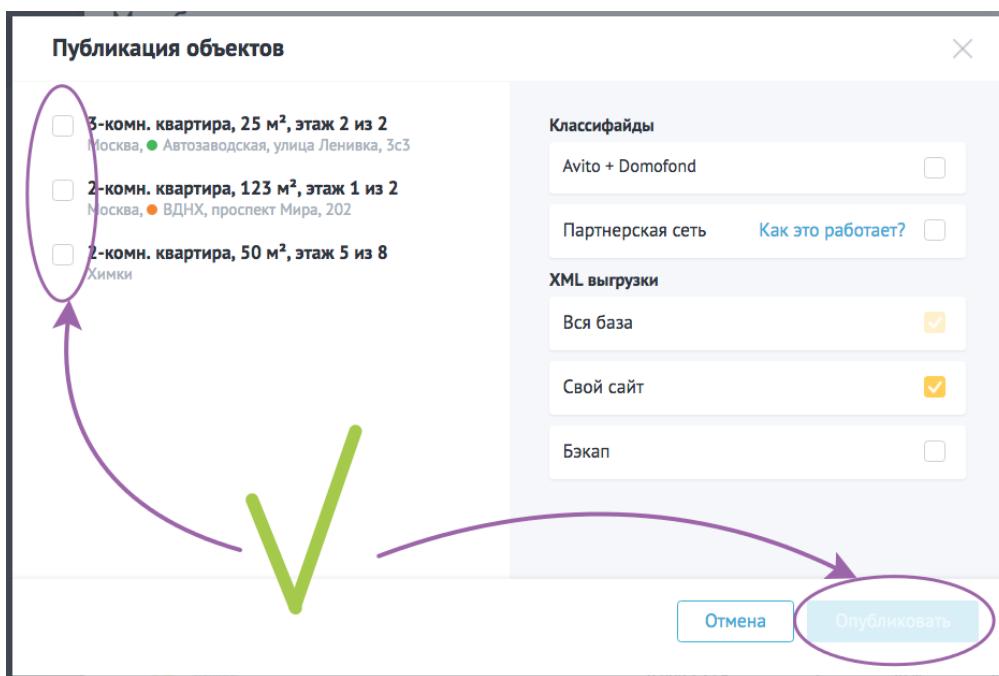
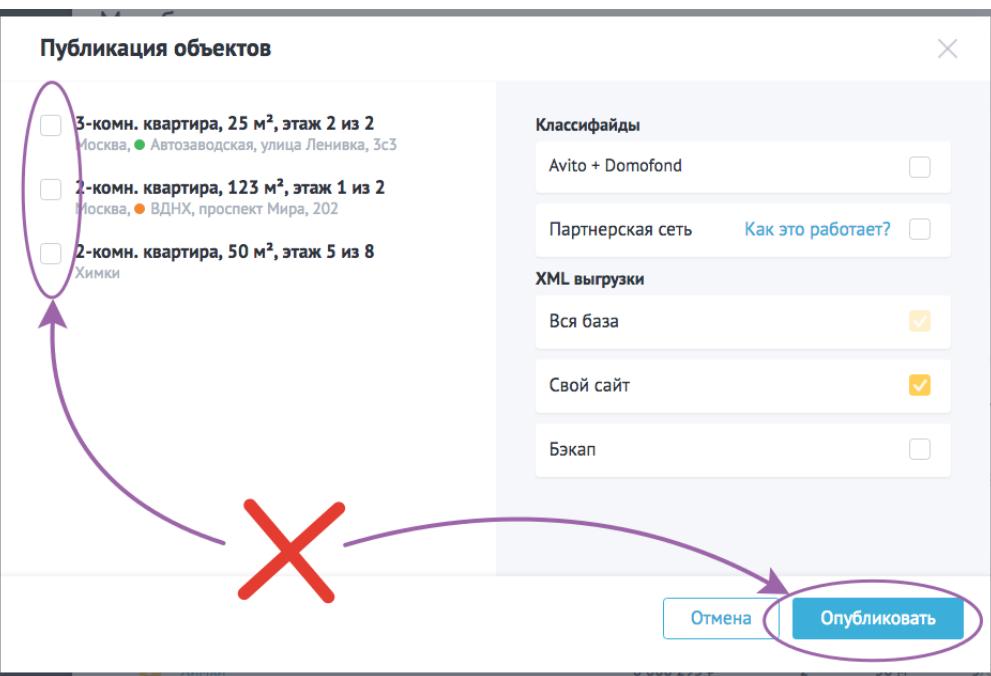
Выгрузка для нашего сайта



Отмена

Опубликовать





Потоки данных

Как они устроены?



$$\vec{y} \in \langle \vec{x}, \vec{e} \rangle$$



$$\hat{\sigma}_x = \sqrt{\sum_{i=1}^n (\omega_i - \langle x \rangle)^2}$$

Мировые практики

Devtools в браузере

console.log

console.log??



JavaScript Daily
@JavaScriptDaily



Читаю

After over 1500 votes, it's fair to say console.log took home the JS debugging gold!
[twitter.com/brianlovesword ...](https://twitter.com/brianlovesword)

Показать перевод



Front end JavaScript debugging: what's your primary strategy?

74% `console.log` everything

19% `debugger` statements

7% other (reply)

twitter.com/JavaScriptDaily/status/718471086246072320

1,566 votes • Final results

РЕТВИТОВ

113

ОТМЕТОК «НРАВИТСЯ»

149





Elements basis.js Console Sources Network Timeline Profiles Resources Security Audits Adblock Plus

top

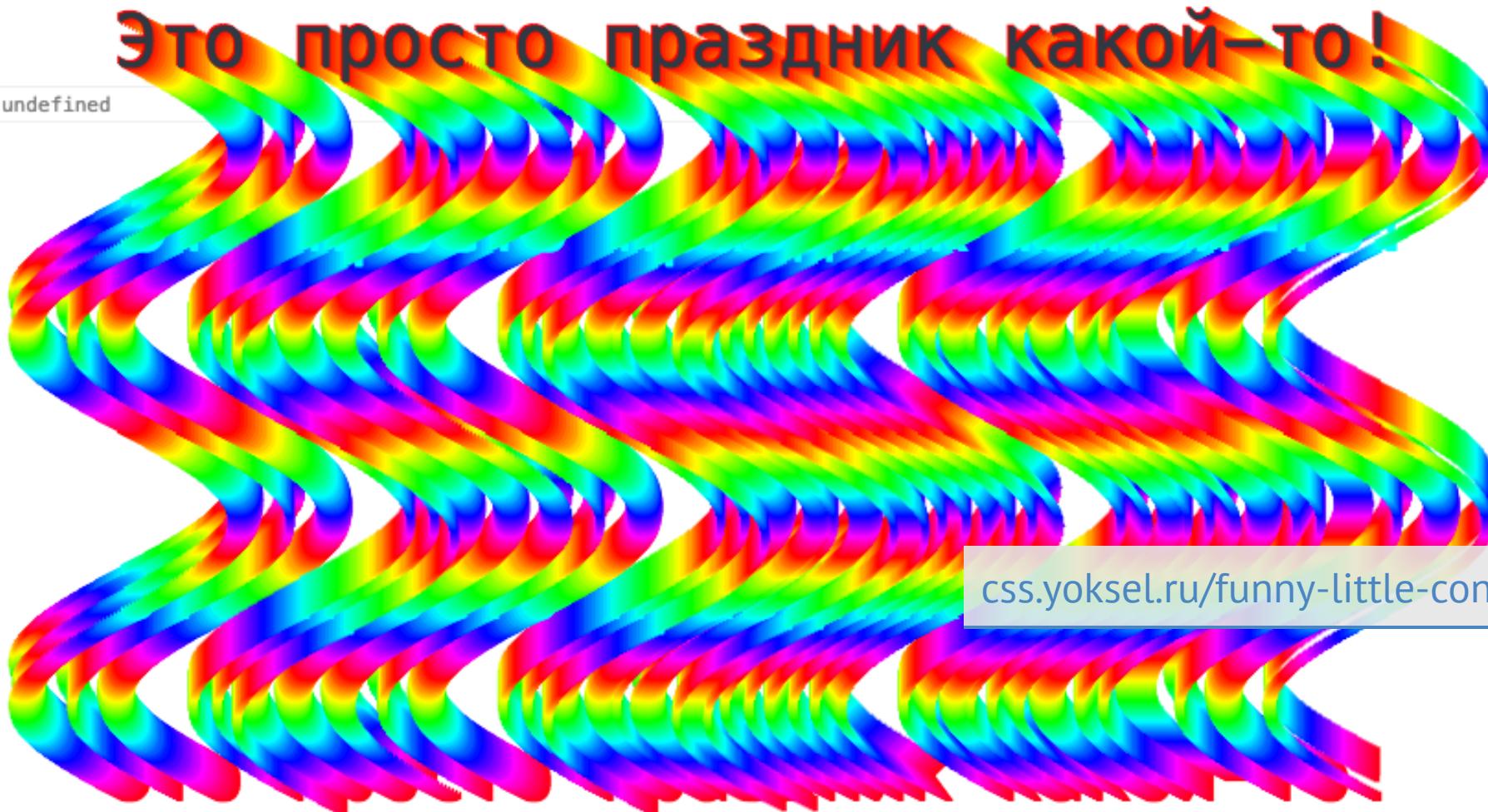
▼ Preserve log

```
> console.log(" %c Это %s", css, 'просто праздник какой-то!');
```

ЭТО просто праздник какой-то!

< undefined

>



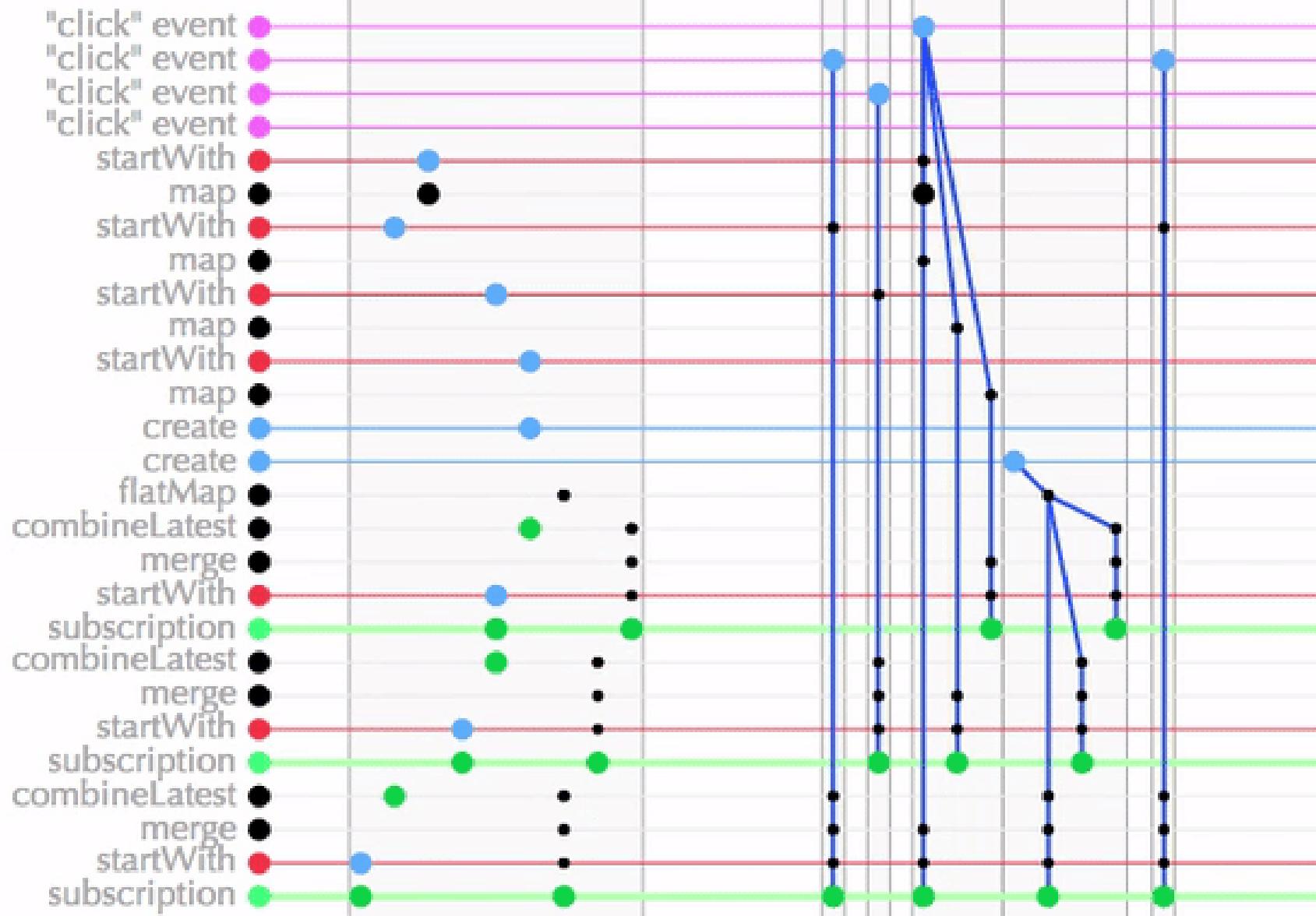
css.yoksel.ru/funny-little-console



Мировые эксперименты

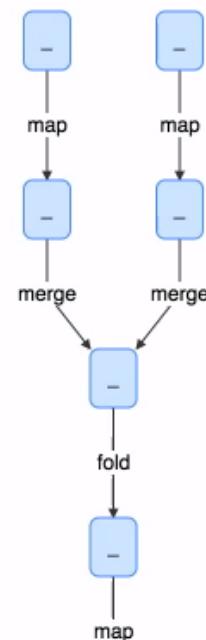
rxvision

для RxJS



xstream-run

для cycle.js

Decrement**Increment****Counter: 0**twitter.com/andrestaltz/status/729742864561917953

streams...

channels...

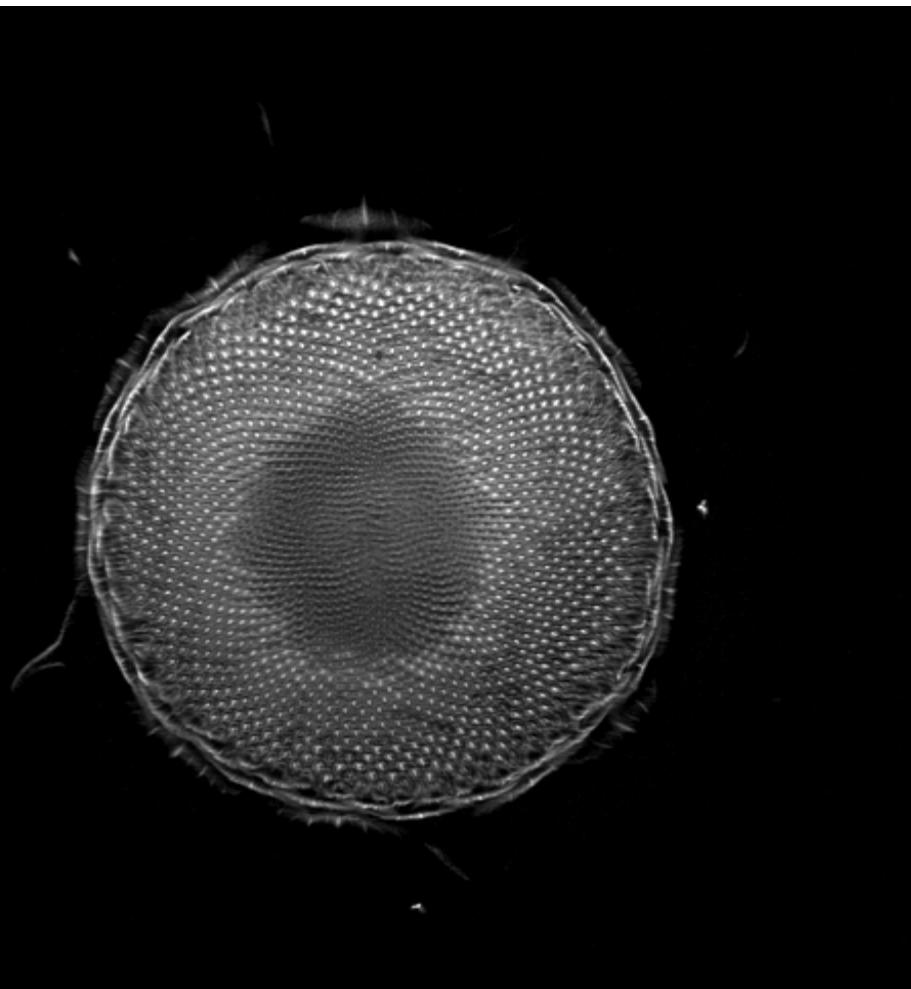
callback chains...

Как "чиним"
человека?

Сначала диагностика

- Гастроскоп :?
- Рентген
- Компьютерная томография: 3D-рентген
- МРТ – Магнитно-резонансный томограф
- ...

Как работает МРТ?



Водород в тканях

- + Магнитное поле
- => Фиксируем
их взаимодействие

Как диагностировать состояние приложения?

Чиним шаблоны

Диагностика шаблонов

```

index.js
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54

},
{
  id: 'lead',
  icon: 'leads',
  caption: dict.token('lead'),
  count: Value.from(profileStat, 'update'
    return profileStat.data.leadsCount
  ),
  newCount: Value.query(profileStat, 'dat
},
{
  id: 'favorite',
  icon: 'star',
  caption: dict.token('favorite'),
  count: profileStat.favoritesCount
},
{
  id: 'analytics',
  caption: dict.token('analytics')
},
{
  id: 'statistics',
  caption: dict.token('statistics'),
  selected: false,
  childNodes: [
    {
      id: 'statistics/avito',
      caption: dict.token('avito')
    }
  ]
}

```

Template
</src/acti/ui/app/module/menu/template/item.tpl>
 Use cmd + click to open file in editor

Instance
 item(analytics) app.menu.Item #3363
 Created at /src/agent/app/menu/index.js:43:9:46:10
 Use alt + click to open place in editor

Видео

Demo

localhost:8001/src/dealer/#

ActiDealer by Avito

Добавить авто

1

28

Моя база 248

Заявки 3 +13

Избранное 33

Статистика

Поиск по Avito

0 сервисе

ActiDealer – продать автомобиль стало проще

Забудьте о разрозненных записях и забытых звонках клиентам – ведите базу автомобилей и клиентов онлайн.

В современном мире высоких технологий надежнее и удобнее хранить данные в облачных хранилищах и получать к ним доступ с любого устройства в любое время.

Начать продавать

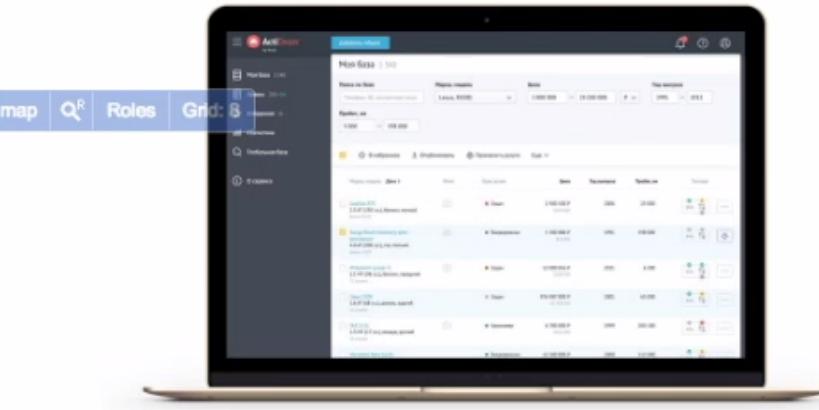
Единая база автомобилей

Ведите свою персональную базу автомобилей. Ваша база подключенного к интернету.

0:50

1

tablet ru-RU Heat map Roles Grid: 8



The screenshot shows the ActiDealer software interface running on a web browser. The main header includes the logo 'ActiDealer by Avito' and a button 'Добавить авто'. On the left, there's a sidebar with links like 'Моя база' (248), 'Заявки' (3 +13), 'Избранное' (33), 'Статистика', 'Поиск по Avito', and '0 сервисе'. Below the sidebar, there are several tabs: 'tablet' (selected), 'ru-RU', 'Heat map', 'Roles', and 'Grid: 8'. The central area features a large text block about the software's benefits, followed by a green button 'Начать продавать'. Below this is a visual representation of a tablet displaying the software's interface, which shows a list of cars with columns for 'Номер', 'Марка', 'Модель', 'Цена', 'Комплектация', 'Год', 'Пробег', and 'Тип'. At the bottom, there's a call-to-action 'Ведите свою персональную базу автомобилей. Ваша база подключенного к интернету.' and a progress bar indicating '0:50'.

Подробнее про инспектор шаблонов

Доклад Романа Дворнова (февраль 2015)

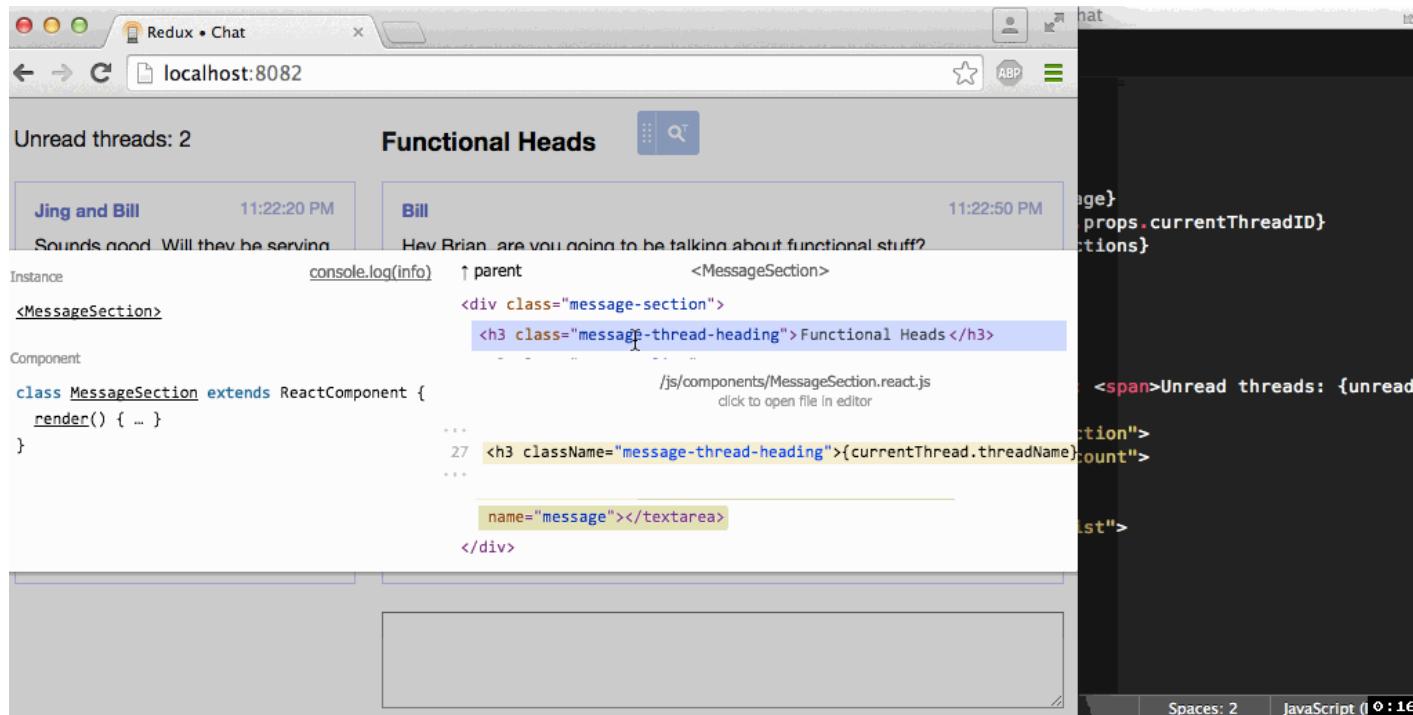
Слайды [slideshare.net/basisjs/spa-45289195](https://www.slideshare.net/basisjs/spa-45289195)

Видео youtu.be/lUtbbN9aevU

Адаптация для backbone, react, "white label"

github.com/lahmatiy/component-inspector

component-inspector для React



Отзывы: Константин Кривленя [доклад на FrontendDevConf](#), Минск, апрель 2016

Словари l10n

Локализация, строки в интерфейсе

The screenshot shows the ActiDealer application interface with a sidebar and a main content area. The sidebar includes links for 'Моя база' (248), 'Заявки' (3 +13), 'Моя компания' (with a dropdown arrow), and 'О сервисе'. The main content area has a top bar with a logo, a 'Добавить авто' button, and various status indicators. A modal window titled 'О компании' is open, displaying localization details:

- Dictionary: </src/acti/common/page/agency/index.l10n>
- Token: ru-RU
- header: Контакт
- Defined at [/src/acti/common/page/agency/index.l10n:3:15](#)
- Click to open place in editor

Below the modal, there's a 'Телефоны' section with the number 8 900 100-00-00. At the bottom, a toolbar includes icons for search, tablet view, language (ru-RU), heat map, roles, and grid settings (Grid: 8). A yellow banner at the bottom states 'Localization inspector is activated'.

Demo

ActiDealer

localhost:8001/src/dealer/#agency/about

34

≡  ActiDealer
by Avito

Добавить авто

Об агентстве

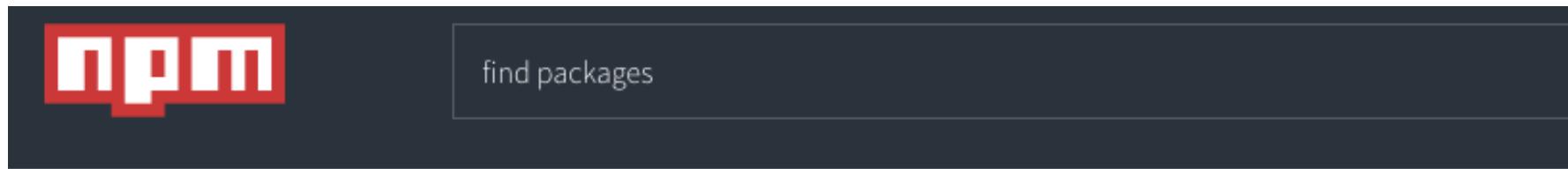
Компания	Test LTD
Контактное лицо	Контакт
Электронная почта	user@example.com
Телефоны	8 900 100-00-00

☰  app  ru-RU Heat map  Roles Grid: 8

0:35

▶ ⏴

l10n-МРТ никуда без ast-парсера для json



★ **json-to-ast** public
JSON parser with AST output

JSON AST parser

npm v1.0.260 downloads 1k/month build passing

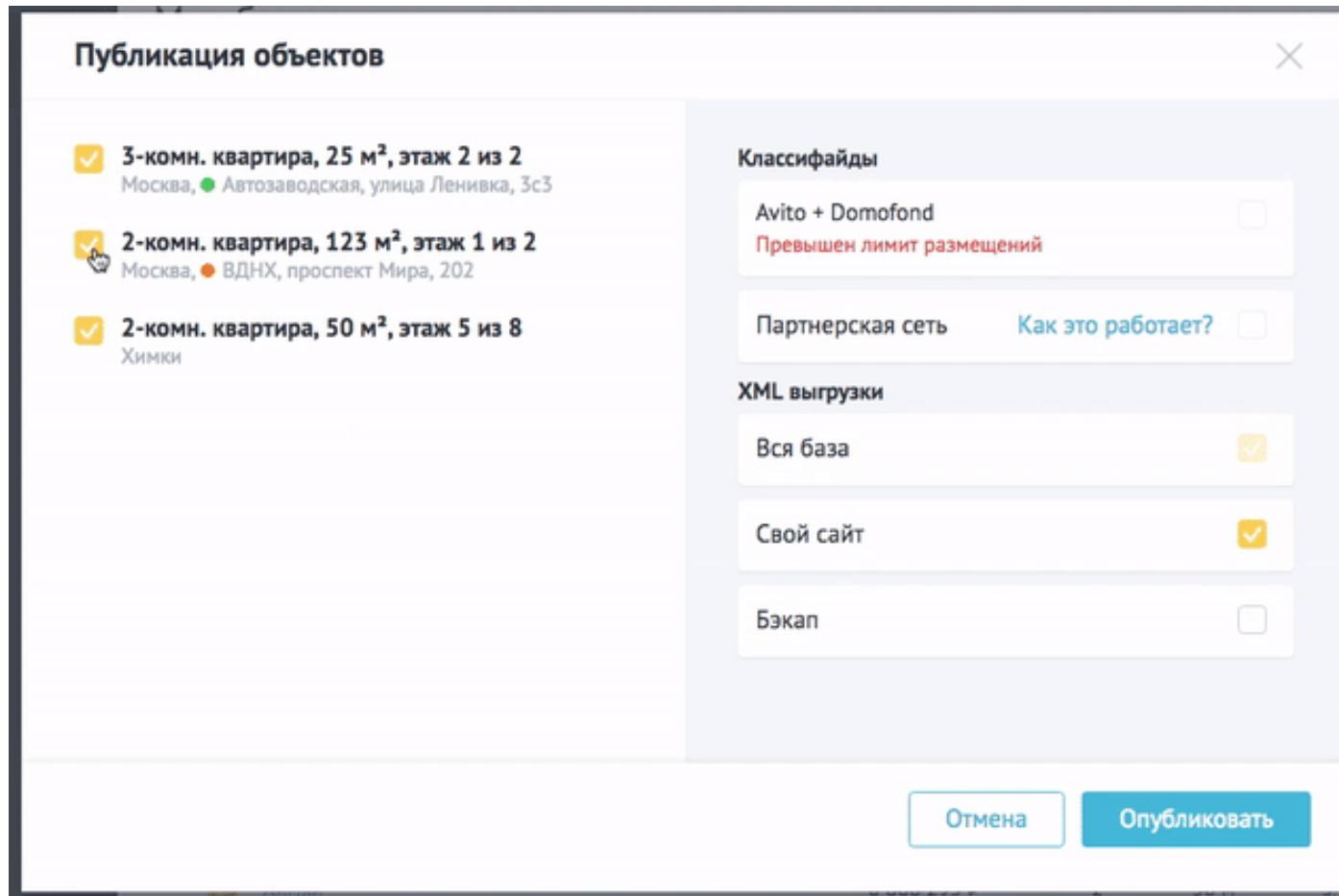
npmjs.com/package/json-to-ast

About usage

```
var Parser = require('json-to-ast');

console.log(new Parser('{"a": 1}'))
```

Вернемся к примеру с кнопкой



A photograph showing two men working on a vehicle in a muddy, rural setting. One man is standing on the left, wearing a white tank top and green shorts, focused on a task. The other man is standing on the right, wearing a grey tank top and brown shorts, also engaged in work. They are surrounded by mud and debris, with trees and a simple wooden structure in the background.

Заглянем ненадолго
под капот

Состояние кнопки

```
var feeds = new Dataset( ... ); // ~observableArray  
var hasMoney = Value.from(profile, 'data.hasMoney');  
var disabled = new Expression( // computed  
    count(feeds.selection),  
    hasMoney, // observable  
    function(feedsCount, hasMoney) {  
        return feedsCount && hasMoney;  
    }  
);
```

Value – скаляр

Object – модель

Dataset – набор моделей (коллекция)

Value, Object, Dataset

Разные мод

- Состояния
- Подписка на изменения
- Синхронизация с подписчиками

Трансформация значений

Value → Value (RP)

```
var number = new Value({ value: 5 });

var square = number.as(function(n) {
    return n * n;
});

square.value
// 25
```

Value&Value → Value (RP)

```
var a = new Value({ value: 4 });

var b = new Value({ value: 6 });

var sumTwo = new Expression(a, b, function(a, b) {
    return a + b;
});

sumTwo.value
// 10
```

Трансформация наборов

Dataset → Dataset (RP)

```
var A = new Dataset({ items: [1, 2, 3, 4] })  
  
var oddA = new Filter({ // нечетные  
    source: A,  
    rule: basis.getter('data.value % 2')  
});  
  
oddA.getValues() // [1, 3]
```

Настраиваемые Наборы

Набор A

2 3 6 4 5

Добавить



Отображения Наборов

Фильтр для A

только НЕЧЁТНЫЕ

3 5

Разбиение для A

НЕЧЁТНЫЕ и ЧЁТНЫЕ

odd

3 5

even

2 6 4

Облако для A

Делители

2

2 6 4

3

3 6

4

4

5

5

6

6

Dataset&Dataset → Dataset (RP)

```
var A = new Dataset({ items: [1, 2, 3, 4] });
var B = new Dataset({ items: [2, 4, 8] });
var common = new Merge({
  sources: [A, B],
  rule: Merge.INTERSECTION
});
common.getValues() // [2, 4]
```

Настраиваемые Наборы

Набор А

1 x 2 x 4 x

Добавить

Набор В

3 x 4 x 9 x

Добавить

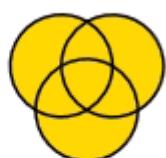
Набор С

2 x 3 x 6 x 7 x

Добавить

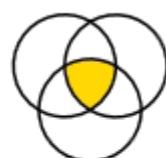
Операции Над Наборами

Объединение

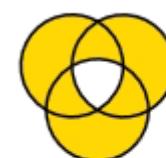
 $A \cup B \cup C$

1 2 3 4 6 7 9

Пересечение

 $A \cap B \cap C$

Хотя бы в одном отсутствует



$$(A \cup B \cup C) / (A \cap B \cap C)$$
[объединение без пересечения]

1 2 4 7 3 6 9

Значение по набору

Dataset → Value (RP)

```
var A = new Dataset({  
    items: [1, 2, 4]  
});  
  
var sumA = sum(A, function(item) {  
    return item.data.value;  
});  
  
sumA.value // 7
```

Настраиваемые Наборы

Набор А



Статистика

Сумма: 18

Максимум: 10

Количество: 4

Добавить

Набор В



Статистика

Сумма: 14

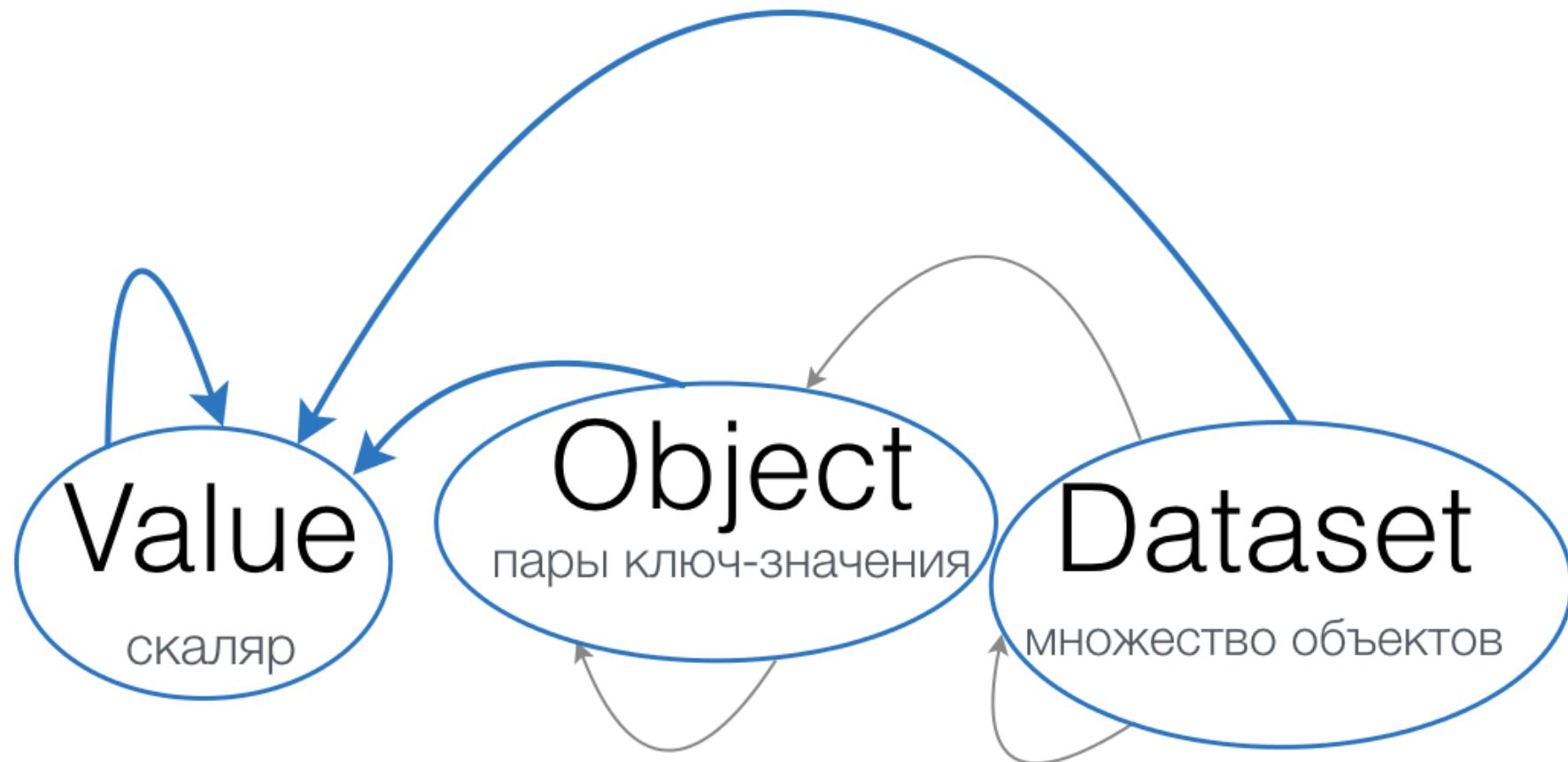
Максимум: 6

Количество: 3

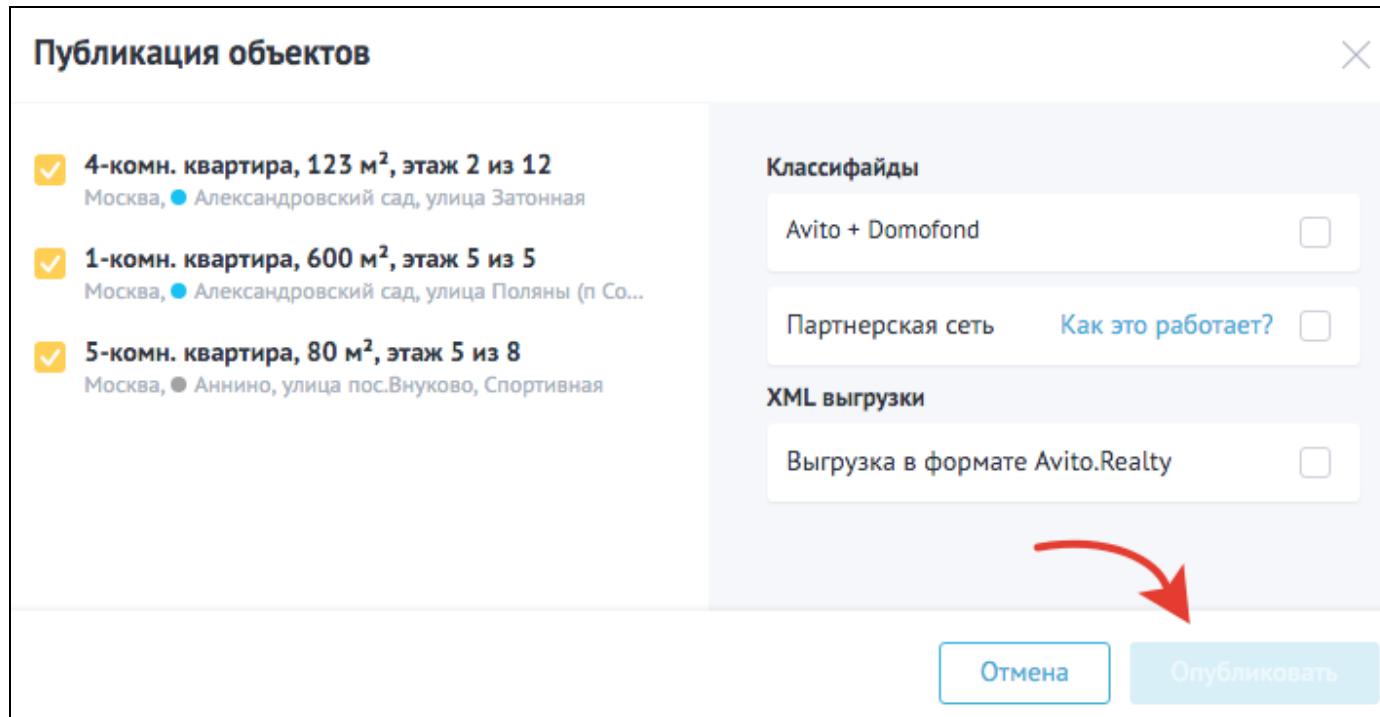
Добавить

- 1
- 2
- 4

Все виды трансформаций



Та же кнопка



Та же кнопка

Публикация объектов

4-комн. квартира, 123 м², этаж 2 из 12
Москва, ● Александровский сад, улица Затонная

1-комн. квартира, 600 м², этаж 5 из 5
Москва, ● Александровский сад, улица Поляны (п Со...)

5-комн. квартира, 80 м², этаж 5 из 8
Москва, ● Аннино, улица пос.Внуково, Спортивная

Классифайды

Avito + Domofond

Партнерская сеть [Как это работает?](#)

XML выгрузки

Выгрузка в формате Avito.Realty

Код кнопки

```
new Button({  
    caption: 'Опубликовать' ,  
    disabled: new Expression(  
        count(classifieds.selection) ,  
        count(feeds.selection) ,  
        function(countClassifieds , countFeeds) {  
            return !(countClassifieds || countFeeds);  
        }  
    )  
});
```

Как получить цельное представление?

Инспектор данных



tablet



ru-RU

Heat map



Roles

Grid: 8

58



Публикация объектов

5-комн. квартира, 555 м², этаж 6 из 66
Одинцово

5-комн. квартира, 55 м², этаж 8 из 55
Одинцово

Классифайды

Avito + Domofond

Партнерская сеть

Как это работает?

XML выгрузки

Вся база

Выгрузка в формате Avito.Realty

Выгрузка для нашего сайта

Отмена

Опубликовать



Адрес:

Дата ↓

Фото

Цена

Комнат

0:33



Площадь Этаж

Demo data flow

В чём же магия?



Формируем мета-информацию

(devinfo)

1. Локация (инструментирование)

Source:

```
var array = [1, 2, 3];
var square = function(a) {
    return a * a;
};
```



Result:

github.com/restrry/babel-plugin-source-wrapper

```
var array = $devinfo([1, 2, 3], {
    loc: "path/to/filename.js:1:13:1:22"
});
var square = $devinfo(function (a) {
    return a * a;
}, {
    loc: "path/to/filename.js:2:14:4:2"
});
```

Подробнее про инструментирование

Доклад Романа Дворнова

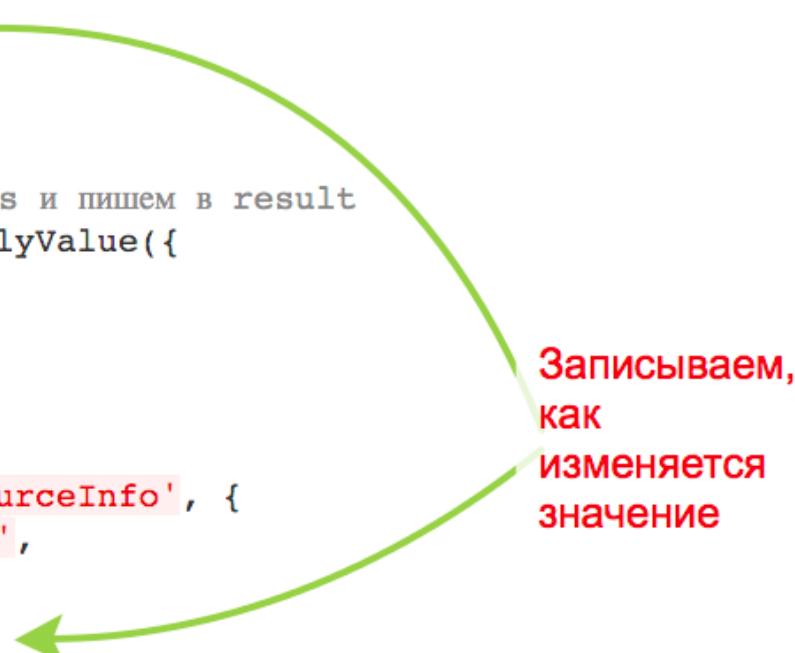
Слайды [slideshare.net/basisjs/ss-52963081](https://www.slideshare.net/basisjs/ss-52963081)

Видео youtu.be/watch?v=UPtDcAbg6EI&t=2h41m12s

ноябрь 2015, WSD в Минске

2. Детали трансформации данных

```
Value#as: function(fn){  
    ...  
  
    // слушаем изменения в this и пишем в result  
    var result = new ReadOnlyValue({  
        proxy: fn,  
        value: this.value  
    });  
  
    if (DEV_ENV) {  
        devInfo(result, 'sourceInfo', {  
            type: 'Value#as',  
            source: this,  
            transform: fn  
        });  
    }  
  
    ...  
  
    return result;  
}
```



Записываем,
как
изменяется
значение

1. + 2. = то, что нужно (devinfo)

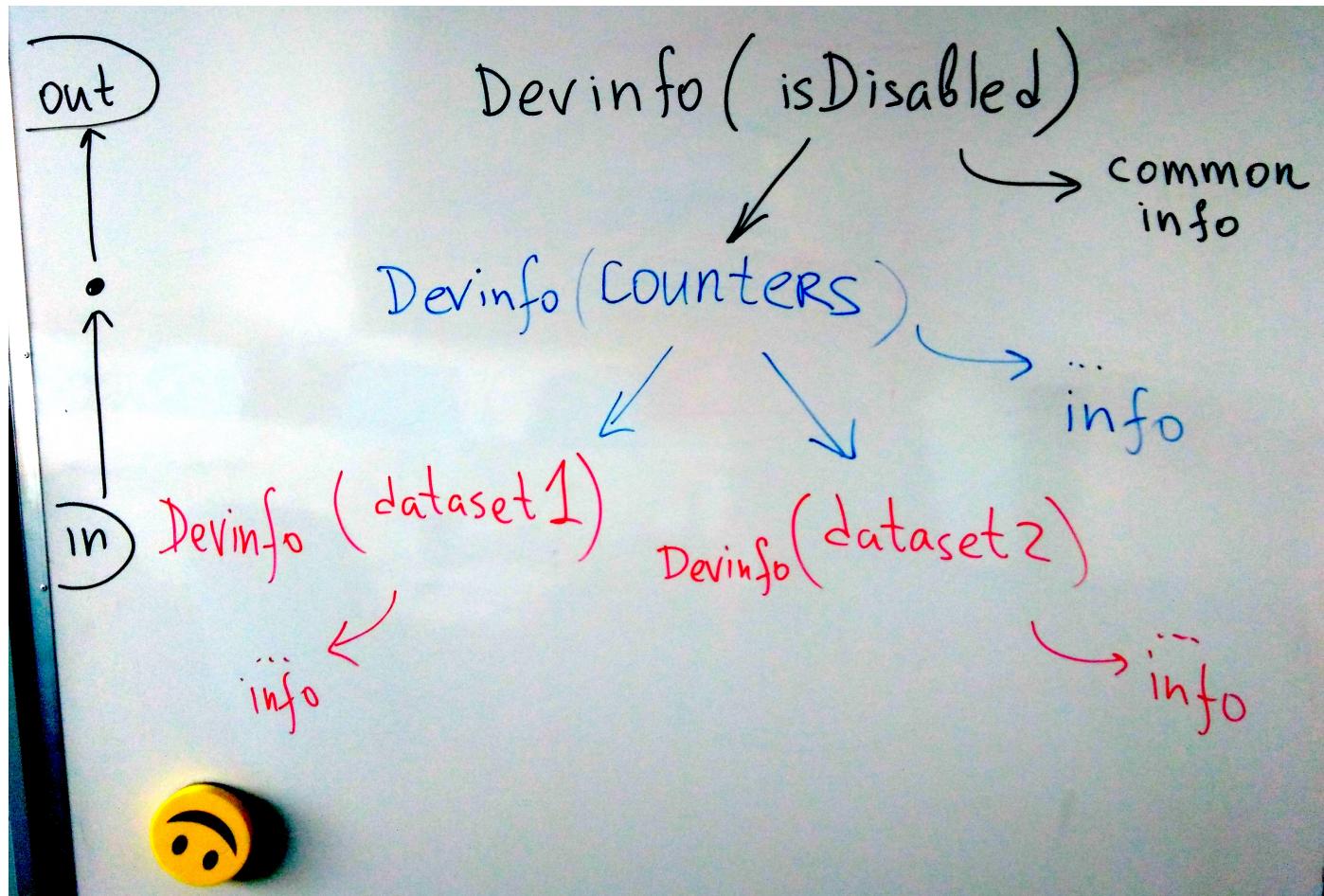
Исходный объект остается без изменений (WeakMap: объект → мета-данные)

devInfo.get(value) →

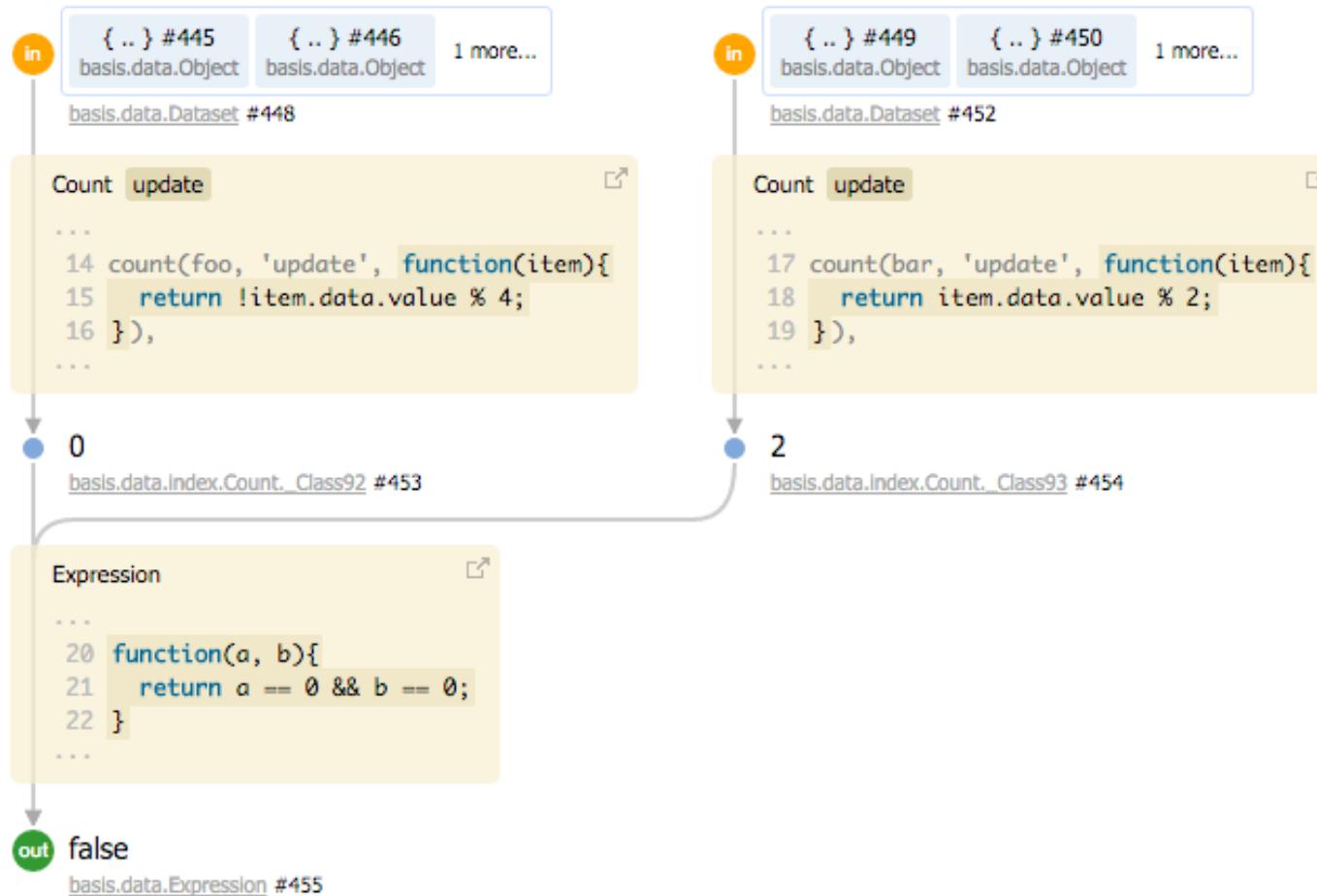
```
{  
  loc: 'path/to/file.js:2:8:5:3', // Итог инструментирования.  
                                  // Описание трансформации.  
  source: ...,                // Добавляется  
  transform: ...              // в библиотеке.  
}
```

Распаковываем devinfo

Мета-данные – в дерево (JSON)



Дерево (JSON) – в картинку



Победа!

Победа?

Сложности



Фабрики

Паттерн фабрика: производим функции, создающие значения

Проблемы:

№1 Локация конструктора

vs. локация результата

№2 Кэш значений портит локации

№1. Локации

```
var value = createFactory( ... ); // app.js
```

```
...
```

```
01. function createFactory( ... ){ // lib.js
02.     return function factory( ... ) {
03.         return { ... };
04.     }
05. }
```

```
devInfo.get(value).loc // 'lib.js:2:12:4:5' :(
```

№1. Решение – подмена локации

```
01. function createFactory( ... ){ // lib.js
02.     return function factory( ... ) {
03.         var x = { ... };
04.         setInfo(x, 'loc', getInfo(factory).loc); // dev only
05.         return x;
06.     }
07. }
```

devInfo.get(factory).loc // 'lib.js:1:1:7:1' (blackboxed)

devInfo.get(value).loc // 'app.js:1:21:1:41' :D

№2. Кэш

```
var A = factory(address, 'data.city'); // profile.js
```

```
var B = factory(address, 'data.city'); // action.js
```

```
A === B
```

```
devInfo.get(A).loc == devInfo.get(B).loc  
== devInfo.get(cachedAorB).loc
```

'action.js' ? 'profile.js' :(

```
01. function cacheFactory(x) {  
02.     var res;  
03.     if (x in cache) { // где-то выше var cache = {...}  
04.         res = cache[x];  
05.     } else {  
06.         res = cache[x] = {...}  
07.     }  
08.     return res;  
09. }
```

devInfo.get(res).loc // 'action.js' ? 'profile.js' :(

№2. Решение – PROXY

```
function cacheFactory(...) {  
    ...  
    return new Proxy(res, {}):  
}
```

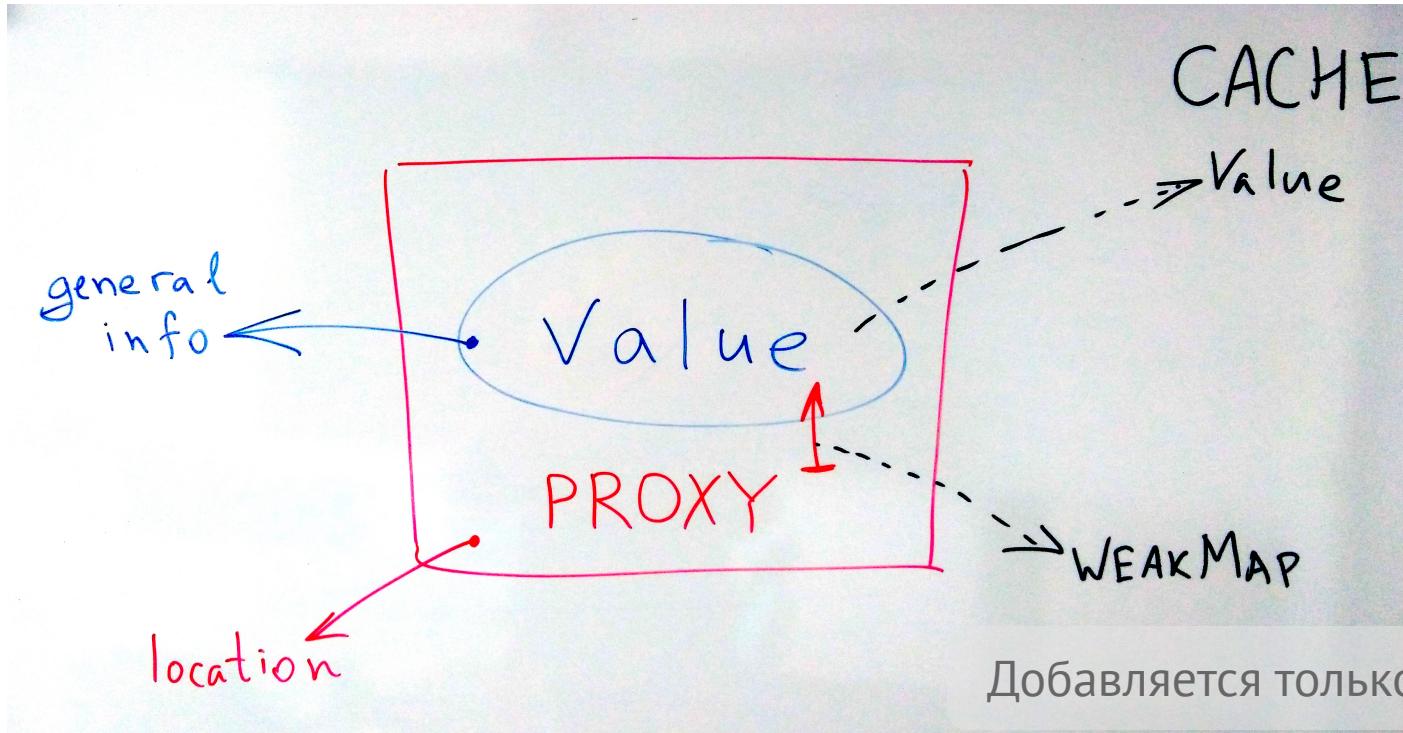
A !== B

devInfo.get(A).loc // profile.js :D

devInfo.get(B).loc // action.js :D

Как теперь сравнивать?

```
var proxyToOriginal = new WeakMap();  
  
function compare(x, y) {  
    return resolveOriginal(x) === resolveOriginal(y);  
}  
  
function resolveOriginal(x) {  
    return proxyToOriginal.get(x);  
}
```



- Значения по-прежнему считаются идентичными
- ...кроме момента, когда хотим узнать локацию создания

Итоги

Есть ли жизнь без basis.js?



Адаптация для knockout.js

```
1 var a = ko.observable(1);
2 var foo = ko.observable(2);
3 var c = ko.observable(3);
4 var d = ko.observable(4);
5
6 var bar = ko.computed(function() {
7     return a() + d();
8 });
9
10 module.exports = ko.computed(function() {
11     if (a()) {
12         return foo() + bar();
13     } else {
14         return c() + d();
15     }
16 });
```

Главное – идея

Специфика для % ваш фреймворк %
там, где происходят
трансформации данных

Точки трансформаций для RxJS

Interactive diagrams of Rx Observables

RxMarbles.com



merge



Ключи к успеху



**CAN'T SOMEONE ELSE
JUST DO IT?**

Ключи к успеху

0. ФРП-подход
1. Инструментирование
2. Описание трансформаций
3. Сборка мета-данных в дерево
4. Визуализация дерева
5. ... немногого магии

Сложно, но можно



Вопросы

Настя Горячева

Все ссылки из доклада

a.e.goryacheva@gmail.com

bit.ly/210rnaJ

твиттер [@tyanasgo](https://twitter.com/tyanasgo)