

\$mol - лучшее средство от геморроя

Вы можете открыть эти слайды в [интерфейсе проведения презентаций](#) или [читать их как статью](#).

Всем привет, меня зовут Дмитрий Карловский и я.. хочу причинить вам боль. Много боли. Я напому вам обо всех страданиях, что вы испытываете находясь в плену своего любимого фреймворка. Я опущу вас на самое дно самой глубокой безысходности. А потом, когда вы совсем отчаётесь и потеряете веру в комьюнити, я подам вам руку помощи и покажу светлое будущее.



Высокоуровневые фреймворки

Вот выбрали вы фреймворк. Как вы представляете себе работу с ним? Ну, это должен быть богатый набор готовых решений, из которых можно легко и быстро собрать приложение любой сложности.



Примеры таких фреймворков: ExtJS, SAPUI5, VCLJS, \$mol - они предоставляют вам кучу готовых виджетов, от банальных кнопочек, до сложных гридов с сортировками, фильтрацией и прочими прекрасными дамами.

Но многие ли слышали про них? А многие ли используют их в повседневной работе?

Не многие. Что странно, не находите?

Низкоуровневые фреймворки

К сожалению, более популярны сейчас низкоуровневые фреймворки, дающие только самые базовые абстракции над платформой, а всё остальное приходится реализовывать уже руками или искать на просторах интернета, и прикручивать синей изолентой. То есть для каждого проекта мы собираем уникальный высокоуровневый фреймворк на основе

низкоуровневого.



Примеры таких фреймворков у всех на слуху. Это: Angular, VueJS, EmberJS и многие другие.

Библиотеки с замашками фреймворка

В последнее время вновь набрал популярность тренд строить экосистему вокруг отдельных узкоспециализированных библиотек. Тут всё ещё хуже - в каждом проекте приходится сначала собрать из кучи библиотек низкоуровневый фреймворк по своему вкусу, а поверх него уже велосипедить компоненты, которые зачастую не отличаются переиспользуемостью за пределами разрабатываемого проекта.



Наиболее известные примеры: React, Backbone, jQuery

Гибкость или скорость разработки?

Почему же высокоуровневые фреймворки так не популярны и из проекта в проект мы пилим одни и те же велосипеды?



Дело в том, что большинство из них имеют крайне низкое качество. Они огромные, тормозные, сложные в изучении, а главное - очень дубовые, из-за чего кастомизация их компонент под проект сравнима по трудоёмкости с написанием этих компонент с нуля.

\$mol - высокоуровневый, но гибкий

Но из общего ряда монстров выбивается фреймворк \$mol. Он легче и шустрее многих низкоуровневых фреймворков, но при этом идет с богатым набором батареек в комплекте, позволяющих собрать сложное приложение буквально несколькими строками кода.



И это богатство совсем не отягощает конечное приложение, ведь включается в него лишь тот код, что реально необходим.

Сравним размеры

Итак, возьмём наиболее ярких представителей из трёх разных уровней: библиотеку React, низкоуровневый фреймворк Angular и высокоуровневый \$mol. Создадим каждым из них по тривиальному статичному приложению и посмотрим какие накладные расходы дают разные инструменты.

	Level	Proj create (s)	Proj size (KB)	Deps	App size (KB)	App start (ms)
React	Lib	70	120 000	892	45	230
Angular	Low	50	160 000	752	80	350
\$mol	High	0	200	0	15	150

Вручную создавать проекты на Реакте и Ангуляре - задача не тривиальная, поэтому используем стандартные кодогенераторы (create-react-app и @angular/cli). Они около минуты генерируют кучу файлов, после чего вы уже можете удалить лишние и

добавить нужные.

В \$mol же новое приложение создаётся просто созданием директории и расположением в ней нужных вам файлов, без установки восьми сотен зависимостей. Как видите высокоуровневый фреймворк \$mol даёт в 3 раза меньшую прибавку к размеру страницы чем одна только библиотека React.

Использование сторонних компонент

Что обычно нужно для того, чтобы воспользоваться сторонним компонентом?

1. Найти в интернете и выбрать из альтернатив.
2. Установить совместимую версию.
3. Импортировать и зарегистрировать.
4. Воспользоваться.

Не очень удобно, правда?

Использование сторонних \$mol компонент

Основной принцип \$mol - атоматизация, так что воспользоваться сторонним компонентом крайне просто.

1. Выбрать компонент из [каталога](#).
2. Воспользоваться.

Сборщик сам позаботится о скачивании его исходников и включении их в правильные места результирующих бандлов.

Удаление сторонних компонент

А что обычно приходится делать, когда компонент больше не нужен?

1. Перестать использовать.
2. Не забыть удалить импорт и регистрацию.
3. Не забыть удалить зависимость от него.

Столько всего нужно не забыть, чтобы в вашем приложении не было лишнего кода.

Удаление сторонних \$mol компонент

А что же делать, когда вам больше не нужен какой-либо \$mol компонент?

1. Перестать использовать.

Другой основной принцип \$mol - не платить за то, что не используешь. А это значит, что достаточно перестать использовать компонент, чтобы он перестал включаться в бандл. Всё крайне просто и надёжно, ведь человеческий фактор исключён полностью.

Версионирование

Допустим, вы нашли два замечательных компонента: красивый datepicker и продвинутый datagrid. Но вот беда, один во всю использует возможности новой версии фреймворка, а другой с ней ещё не совместим. Что же делать, если отказываться от одного из них не хочется, а хочется уже и самим использовать новые возможности, но переписывание всех старых компонент может занять не один месяц?



Несколько версий разом

Вы можете попытаться включить в бандл обе версии фреймворка, но это мало того, что существенно раздует объём приложения, так ещё и скорее всего не заведётся. Хотя бы даже потому, что пакетный менеджер не позволит вам установить одновременно две версии одного фреймворка. А если это даже и удастся, то драки между версиями будет не избежать. Поэтому...



Версионирование в \$mol

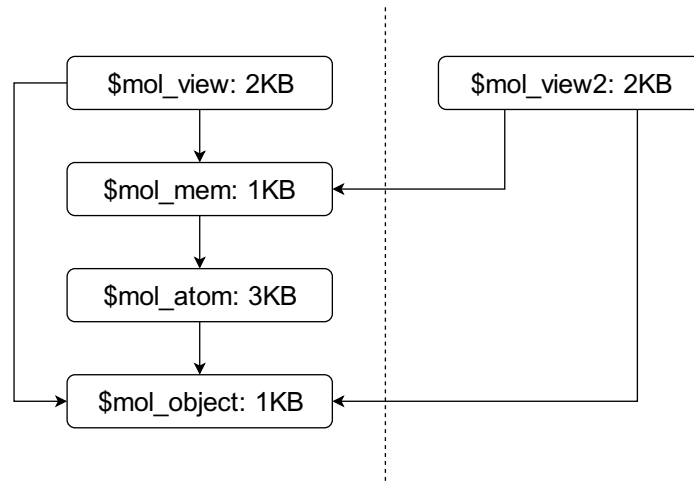
В \$mol модули не имеют версий. Вместо этого они разрабатываются в соответствии с принципом "открытости/закрытости".

1. Любой модуль открыт для расширения интерфейса.
2. Любой модуль закрыт для изменения интерфейса.

Это значит, что вы можете безопасно обновлять все модули до последних ревизий, не беспокоясь о том, что у них изменился API.

Обновление API в \$mol

Но что же делать, когда нужно ввести более удобное API не совместимое с уже существующим? А всё просто - если API не совместимо, то это уже другой модуль с другим именем. Имя может быть и похожее. Например, с увеличенным числом в конце. А раз это будут два разных модуля, то и сосуществовать в проекте они смогут одновременно. При этом у них может быть много общего кода, вплоть до: один - это не более чем легковесный фасад для другого.



На диаграмме вы видите, что гипотетическая новая версия движка рендеринга \$mol компонент, при сосуществовании с предыдущей, лишь незначительно увеличит общий объём бандла. Могли ли вы себе представить такое в каком-либо другом фреймворке?

Кстати, не удивляйтесь тому, что модули в \$mol такие маленькие, ведь при автоматизации работы с зависимостями, создавать и использовать микроскопические модули - одно удовольствие.

Потоки данных

Вручную рулить потоками данных - настоящий ад. Вы вроде бы продумали все варианты, учли все события, но стоит отдать результат тестировщикам, как на вас потоком начинает валиться куча баг-репортов, являющихся следствием противоречивой логики. Для совладания с оной у вас есть два пути.

1. Стримы событий (streams)
2. Реактивные ячейки (cells)

Стримы событий

В Angular ставку сделали на концепцию стримов, где вы статически настраиваете потоки событий и реакции на них. К сожалению, любое нетривиальное приложение имеет много динамики, а значит составить для него эффективную конфигурацию потоков - настоящая головоломка. Посмотрите только как на стримах выглядит правильное условное ветвление по двум переменным.

```

const Result = Rx.Observable.combineLatest( Pos , Start )
.select( ([ pos , start ])=> {
    return pos < start ? Left : Rx.Observable.of( null )
} )
.switch()
.distinctUntilChanged()
.debounce( 0 )
  
```

И это ещё довольно простой пример.

Реактивные ячейки

Реактивные ячейки же являются просто контейнерами, которые сами отслеживают зависимости между собой, динамически выстраивая потоки данных наиболее оптимальным образом.

```
@ $mol_mem
```

```
result() {  
    return this.pos() < this.start() ? this.left() : null  
}
```

Тут мы просто объявляем свойство, которое является функцией от других свойств, при изменении которых наше тоже будет обновлено наиболее эффективным образом.

Ячейки в \$mol

Уверен вы слышали про VueJS или MobX - они как раз основаны на концепции ячеек. Но реализация в \$mol - самая продвинутая. Вот, что умеет \$mol, чего не умеет ни один другой фреймворк.

1. Синхронный код, но без блокировки потока.
2. Двустороннее непротиворечивое движение данных.
3. Автоматическая установка и сброс индикатора ожидания.
4. Автоматическое распараллеливание неблокирующих задач.
5. Падение и восстановление частей страницы, без падения приложения целиком.
6. Контроль времени жизни объектов.

Да-да, у нас есть деструкторы с предсказуемым моментом исполнения.

Всё это - наглядный пример того, как грамотная архитектура позволяет писать гибкий, умный и эффективный код, не теряя при этом в наглядности и не раздувая его размеры.

Очепятки

Наверняка каждый, съевший JavaScript собаку, может припомнить в своей практике не одну увлекательную историю, когда из-за одной маленькой опечатки он пол дня бился с каким-нибудь невозможным багом. Проблема в том, что человек - существо по природе своей невнимательное. Он легко допускает самые глупые ошибки, а потом может не видеть их, смотря на них в упор.



Решением этой проблемы является статическая типизация, позволяющая компьютеру автоматически и за конечное время проверить корректность кода, разгружая мозг программиста от кучи мелочей и позволяя ему концентрироваться на действительно важных вещах.

Но много ли вы знаете фреймворков, написанных на TypeScript?

Я знаю всего 4. Это низкоуровневые Angular и CycleJS, а также высокоуровневые VCLJS, и... \$mol. Все остальные попросту непригодны для разработки более-менее крупных проектов. Ну как не пригодны.. вам просто нужно каждый год удваивать число разработчиков, чтобы только лишь сохранять прежний темп разработки.

Стилизация сторонних компонент

Ок, прикрутили мы datepicker, и он даже работает. Да вот беда, выглядит он как белая ворона в чёрном квартале.

Если разработчик компонента во имя великой инкапсуляции изолировал стили с помощью `css-in-js`, `css-modules` или даже `web-components`, то можно вас только поздравить с необходимостью стилизовать сторонний компонент через вязанку костылей. Например, такого рода селекторы у вас могут появиться при необходимости стилизовать дни в выпадающем календарике в `datepicker-e`.

```
/* No isolation */
.my_date .acme_calendar_day { ... }

/* Angular default isolation */
:host ::ng-deep .calendar ::ng-deep .day { ... }

/* CSSModules isolation */
.date [class*="calendar"] [class*="day"] { ... }
```

Инкапсуляция и изоляция

Важно понимать разницу между инкапсуляцией и изоляцией.

- Инкапсуляция - возможность работать не зная внутренностей
- Изоляция - невозможность работать со внутренностями

Инкапсуляция позволяет работать со сложной штукой через простой интерфейс, но не мешает и погрузиться во внутренности, когда это действительно необходимо. Изоляция же - гораздо более сильное ограничение, которое связывает нас по рукам и ногам, и заставляет форкать сторонний компонент, чтобы органично вписать его в своё приложение.

Стилизация \$mol компонент

\$mol пронизан инкапсуляцией с ног до головы. Но изоляции в нём нет. Вообще. Никакой. Даже в скриптах. Зато в \$mol есть глобальные уникальные человекопонятные имена и единые правила стилизации, что своих, что сторонних компонент.

```
/* ( $mol_view as "Day" ) from $mol_calendar */
[mol_calendar_day] { ... }

/* Day from ( $mol_calendar as "Calendar" ) from $mol_date */
[mol_date_calendar_day] { ... }

/* Day from Calendar from $my_date that inherits $mol_date */
[my_date_calendar_day] { ... }
```

В приведённом примере, имя `"my_date_calendar_day"` формируется автоматически по следующему принципу.. Сперва берётся глобальное имя компонента (`"my_date"`), потом к нему приклеивается локальное имя календарика в контексте владельца (`"calendar"`) и так далее до нужного компонента, как бы глубоко в иерархии он ни находился.

Генерируемый DOM в \$mol

Самое приятное в стилизации \$mol компонент - программисту не надо вручную прописывать портянку классов каждому дом-элементу - они генерируются автоматически исходя из сформированного дерева компонент.

```
<mol_view my_date_calendar_day mol_date_calendar_day mol_calendar_day>
  01
</mol_view>
```


Вы только представьте: можно разрабатывать компонент совершенно не думая о его стилизации, но при этом иметь полный контроль за визуализацией любого дом-элемента. Без костылей, гор копипасты, увеличения специфичности селекторов и прочих гадких штук.

Жёсткие шаблоны

Возьмём первый попавшийся шаблон на Angular из документации.

```
<h1>{{title}}</h1>
<h2>My Heroes</h2>
<ul class="heroes">
  <li *ngFor="let hero of heroes"
    [class.selected]="hero === selectedHero"
    (click)="onSelect(hero)">
    <span class="badge">{{hero.id}}</span> {{hero.name}}
  </li>
</ul>
```

Что не так с этим кодом?

С точки зрения поддержки у него две беды: отсутствие уникального класса у каждого элемента и его неимоверная дубовость. Что мы будем делать, если на одной странице из 20 нам потребуется убрать подзаголовок, на другой добавить после него параграф с описанием, а на третьей выводить имена героев до идентификатора, а не после? Вариантов тут не очень много...

Копипаста

Самое простое - скопипастить шаблон несколько раз и поправить его по месту.

```
<h1>{{title}}</h1>

<ul class="heroes">
  <li *ngFor="let hero of heroes"
    [class.selected]="hero === selectedHero"
    (click)="onSelect(hero)">
    <span class="badge">{{hero.id}}</span> {{hero.name}}
  </li>
</ul>
```

Но тогда мы получаем очень много дублирования и необходимость эти похожие, но разные дубликаты синхронно рефакторить. Эта мартышкина работа - тот ещё рассадник багов.

Логика в шаблоне

Другая крайность - это научить компонент любым выкрутасам, которые от него могут где-либо потребоваться. И каждый раз когда кому-то потребуется что-то ещё - расширять компонент новыми возможностями.

```
<h1>{{title}}</h1>
<h2 *ngIf="subTitleVisible">My Heroes</h2>
<p *ngIf="description">{{ description }}</p>
<ul class="heroes">
  <li *ngFor="let hero of heroes"
    [class.selected]="hero === selectedHero"
    (click)="onSelect(hero)">
```

```
<ng-template [ngIf]="badgeFirst; else badgeLast">
  <span class="badge">{{hero.id}}</span> {{hero.name}}
</ng-template>

<ng-template #badgeLast>
  {{hero.name}} <span class="badge">{{hero.id}}</span>
</ng-template>

</li>
</ul>
```

С таким подходом компонент очень быстро превращается в большой тяжёлый швейцарский нож, который неудобно использовать и очень сложно поддерживать.

И всё-равно в нём появляется копипаста, когда требуется переставлять элементы местами, добавлять обёртки и другим образом изменять структуру в зависимости от состояния.

Любая динамика в шаблонах - это боль и страдания от программирования на HTML.

Что не так с HTML?

Размышление над проблемами шаблонов неизбежно приводят к мысли, что они.. вообще не нужны. Если программист оперирует компонентами, а браузер JS и DOM объектами, то зачем нам эта мимикрия под HTML, не обладающего выразительной мощностью для описания компонент? У HTML очень ограниченная модель.

- Словарь атрибутов может быть только один.
- Значения атрибутов - только строки.
- Вложенное дерево может быть только одно.
- Внутри может быть много одноимённых элементов.

Это помимо его крайней многословности. А для компонент нужны: строки, числа, флаги, словари, массивы, пользовательские типы данных, двустороннее и одностороннее связывания свойств, уникальное имя каждого подкомпонента, наследование, смешивание, частичное переопределение и, наконец, программная логика написанная на полноценном языке программирования. Всё это с очень тугим скрипом натягивается на стержень HTML. Поэтому..

Композиция во view.tree

В \$mol вообще нет шаблонов.



Никакого больше подражания HTML-у - только компоненты и их взаимоотношения. В \$mol есть простой и наглядный язык для композиции компонент, который позволяет в декларативной форме описать какой компонент в каком лежит, какое имя в нём имеет и как с ним связан. Он настолько прост, что я научу вас его основам всего за 5 минут.

Простейший \$mol компонент на view.tree

```
$my_heroes $mol_view
```

Вот, мы создали компонент \$my_heroes, который наследует свойства от самого базового компонента \$mol_view. Одна строчка кода из двух имён. Что может быть проще? В том же Angular вам потребуется минимум 5, плюс ещё 2 на импорт и регистрацию.

Объявление свойств во view.tree

Чтобы объявить новое или переопределить существующее свойство - просто пишем его имя с отступом, а через пробел - значение по умолчанию.

```
$my_heroes $mol_view
  sub /
```

Тут мы переопределили свойство "sub", которое будет возвращать список.

Вложенные компоненты во view.tree

Вложенные компоненты объявляются также как и любые другие свойства, но в качестве значения указывается тип компонента.

```
$my_heroes $mol_view
  sub /
    Title $mol_view
    Title_sub $mol_view
    Rows $mol_list
```

Обратите внимание, что имена свойств обязаны быть уникальными, иначе код просто не скомпилируется, ведь view.tree описание транслируется в TypeScript класс с соответствующими бонусами от статической типизации.

Одностороннее связывание во view.tree

Вы можете совместить объявление свойства и получение его значения для другого свойства.

```
$my_heroes $mol_view
  sub /
    <= Title $mol_view
    <= Title_sub $mol_view
    <= Rows $mol_list
```

Тут мы задекларировали, что внутри у нас будет находиться три тут же объявленных вложенных компонента.

Глубокая иерархия во view.tree

Вводя всё новые и новые свойства мы можем построить наглядную иерархию нужной нам глубины.

```
$my_heroes $mol_view
```

```

sub /
  <= Title $mol_view
  sub /
    <= title \
  <= Title_sub $mol_view
  sub /
    <= title_sub @ \My Heroes
  <= Rows $mol_list
  rows <= rows /

```

Тут например, сразу видно, что заголовок мы выводим во вложенный компонент по имени Title, подзаголовок - в Title_sub, а строки с героями в Rows.

Обратная косая черта предваряет сырые данные, которые могут содержать любые символы, кроме перевода строки. Мечтали ли вы о таком счастье в html или json?

Собачка обозначает локализуемую строку. Текст после неё будет вынесен в отдельный файл с переводами, а в коде будет лишь обращение по человекопонятному ключу.

Фабрики компонент во view.tree

Свойства, возвращающие компоненты, по сути являются фабриками. Обычные фабрики всегда возвращают один и тот же объект. Но можно объявить и фабрики, возвращающие разные объекты в зависимости от ключа.

```

$my_heroes $mol_view
  sub /
    <= Title $mol_view
    sub /
      <= title -
    <= Title_sub $mol_view
    sub /
      <= title_sub @ \My Heroes
    <= Rows $mol_list
    rows <= rows /
  -
  Row!index $mol_row
  sub <= item_content!index /
    <= Badge!index $my_badge
    title <= hero_id!index \
    <= hero_name!index \

```

В данном случае ключом для строк у нас будет их порядковый индекс и все вложенные свойства тоже в зависимости от ключа могут возвращать разные значения.

Удаляем подзаголовок из \$my_heroes

Итак, зачем нам эта свистоплашка с кучей свойств? Дело в том, что каждое такое свойство - это точка расширения. Мы можем изменить в компоненте любой аспект поведения, просто переопределив соответствующее свойство.

```

$my_top_heroes $my_heroes
  Title_sub null

```

Тут мы создали новый компонент на основе базового, но вместо вложенного компонента просто возвращаем null, что приводит к полному исключению его из рендеринга.

Добавляем описание в \$my_heroes

Переопределяя списки мы можем добавлять новые компоненты между уже существующих.

```
$my_new_heroes $my_heroes
  sub /
    <= Title -
    <= Title_sub -
    <= Description $mol_text
      text <= description \
    <= Rows -
```

Тут мы объявляем компонент который является точь в точь компонентом \$my_heroes, но после заголовков имеет дополнительный тут же объявленный блок с описанием.

Меняем местами блоки в \$my_heroes

И разумеется мы можем легко и просто переставлять местами компоненты, где-нибудь в глубине. Например, имя и идентификатор героя.

```
$my_reflect_heroes $my_heroes
  item_content!index /
    <= hero_name!index -
    <= Badge!index -
```

Язык view.tree настолько удобен для описания компонент, что его так и тянет использовать для описания вообще любых классов. И это на самом деле возможно, но только осторожно.

Логика компонент в \$mol

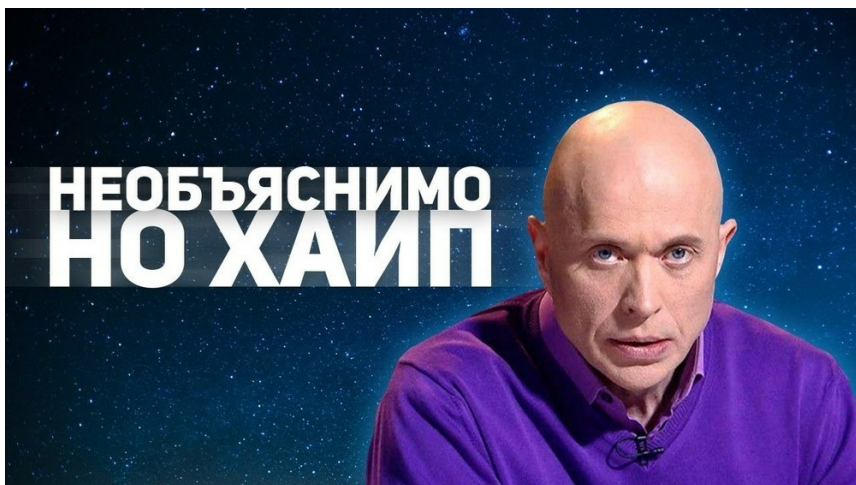
Но иногда ведь нужна нетривиальная логика для вычисления свойств. А логику лучше всего описывать на языке для этого предназначенном. Поэтому мы просто наследуемся от автоматически сгенерированного из view.tree класс и переопределяем его свойства, реализуя любую хитрость.

```
namespace $. $$ {
  export $my_heroes extends $. $my_heroes {
    heroes() {
      return $mol_http.resource( '/heroes' ).json()
    }
    rows() {
      return Object.keys( this.heroes() ).map( index => this.Row( index ) )
    }
    hero_name( id : string ) {
      return this.heroes()[ id ].name
    }
  }
}
```


Тут мы загрузили json массив с данными героев с сервера и для каждого героя создали по строке отображения, объявленной во `view.tree`. Как-то лишком просто, не находите?

Хайп

А теперь о грустном - проблеме петуха и яиц.



Разработчики не горят желанием изучать инструмент по которому мало вакансий. А компании - завязываться на инструмент по которому мало специалистов. Так и получается, что светлые идеи упрощающие и удешевляющие разработку помирают в тени более крупных, но менее функциональных библиотек, вынуждающих писать кучу однотипного кода с кучей велосипедов.

Ожидания и реальность

Примечателен [опыт Тинькофф банка](#), где команда из лучших чем я специалистов долго разрабатывала новую версию интернет-банка на модном Реакте. Получился довольно тормозной монстр с меньшей функциональностью, который потом ещё очень долго оптимизировали. Но результат всё ещё далёк от совершенства.



На \$101 меньшей командой за меньший срок можно было бы достигнуть куда большей отзывчивости интерфейса. Причём сразу, а не после жалоб пользователей.

Суровая правда жизни

Или пример с конференции РИТ 2017, где ребята из Wrike рассказывали про Angular и React. Слайды они показывали через специально написанное для выступления приложение, позволяющее аудитории в реальном времени голосовать за один из фреймворков.

Как вы думаете, на каком же фреймворке они его реализовали?



На jQuery. Потому что на нём оказалось это сделать проще. Кстати, мне оказалось проще записать приложение на \$mol. Делайте выводы.

Фактор автобуса

Есть более существенный недостаток малого сообщества...



Когда мейнтейнер обессиленно падает оземь, его флаг приходится подхватывать тому, кому это больше всего нужно. Понимая это, я разрабатывал \$mol таким, чтобы поддерживать его было не более трудоёмко, чем конечное приложение на его основе. В нём не более 10 тысяч строк кода, сгруппированных в небольшие узкоспециализированные заменяемые модули, имеющие весьма плоскую структуру. Это капля в море по сравнению с любым более-менее крупным приложением. И это та капля в которой разобраться скорее всего будет проще всего.

Сообщество \$mol

Не стоит забывать и про социальную составляющую. У нас нет огромных маркетинговых бюджетов, поэтому мы не можем позволить себе фрагментацию сообщества в духе Angular, где одна половина пилит приложения на TypeScript, другая половина на JavaScript, а третья вообще на Dart. Мы концентрируемся на том, чтобы всё наше небольшое сообщество могло совместными усилиями развивать общую базу компонент.

1. Лёгкое использование стороннего модуля.
2. Лёгкое расшаривание своего модуля.
3. Лёгкое развитие множества модулей одним человеком.
4. Лучшие практики из коробки.
5. Каталог всех компонент.

6. Глобальный рефакторинг всех репозиторий.

Незачем велосипедить каждому в своём проекте одни и те же типовые решения. Лучше посвятить время созданию чего-то по настоящему нового.

Продолжение следует

Надеюсь мне удалось заразить вас идеями \$mol. Предлагайте свои. Или просто расскажите о своей боли, а вместе мы что-нибудь придумаем, чтобы её больше не было.

- nin-jin.github.io/slides/mol - эти самые слайды
- nin-jin.github.io/slides/orp - чудеса реактивности и недостатки React
- mol.js.org - каталог \$mol компонент
- t.me/mam_mol - уютный \$mol чатик