

Найди 10 отличий, или Как и зачем тестировать верстку

Людмила Мжачих
Mail.Ru Group





بيجزي MALL



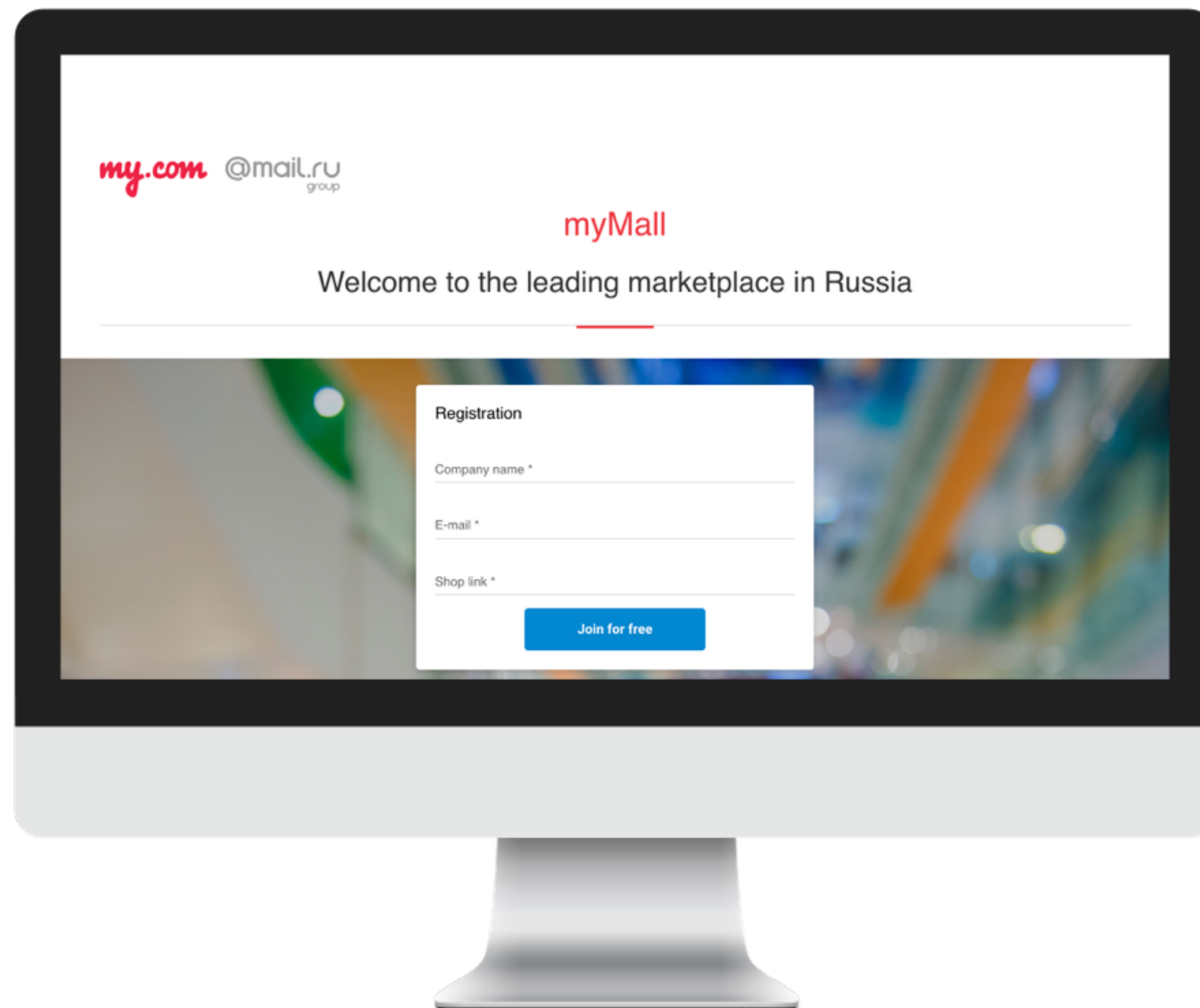
You upload your products via API, csv or manually



We show your products to millions of relevant consumers



You make lots of sales




**MOSCOWCSS
РЕГУЛЯРНЫЕ ВСТРЕЧИ
ПО ФРОНТЕНДУ В
МОСКВЕ**



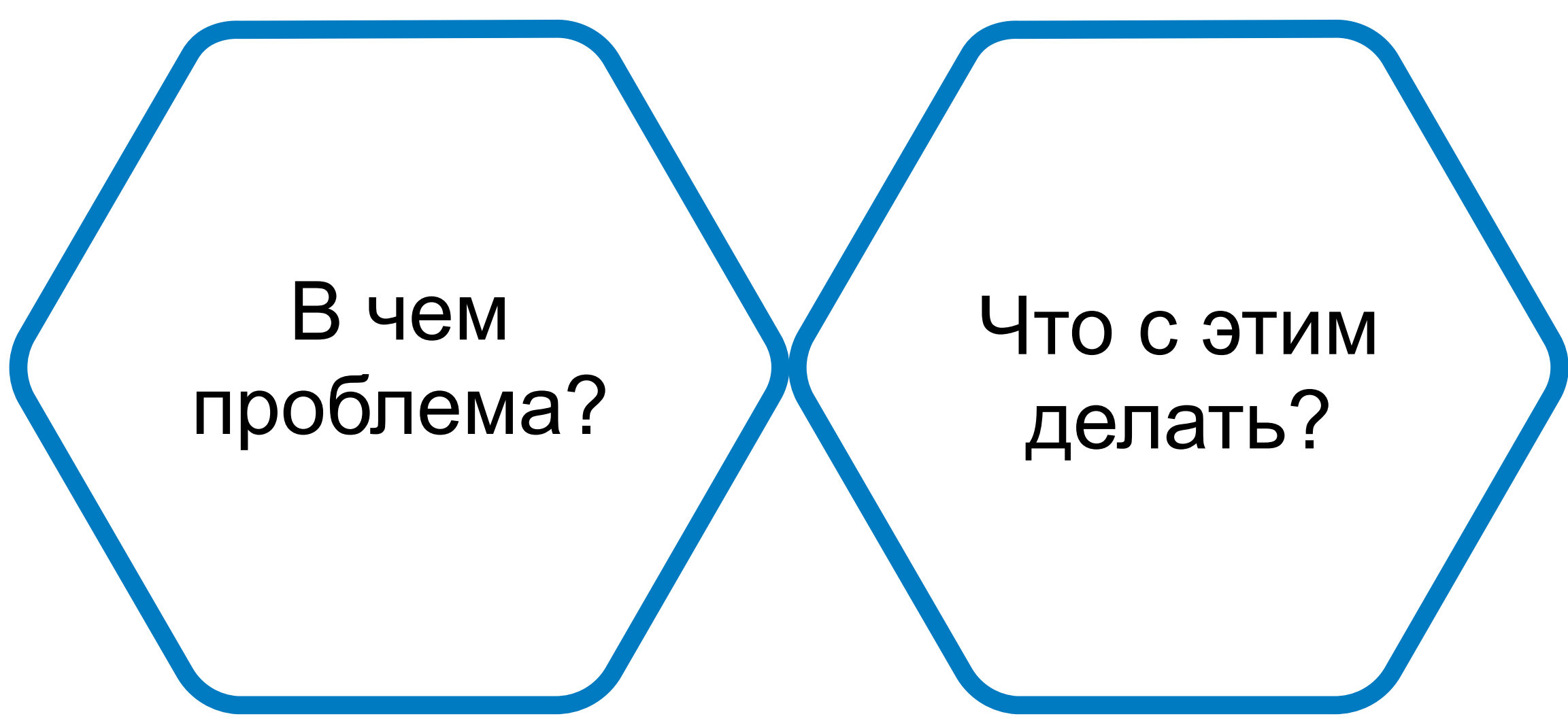
Medium



О чем ЭТОТ доклад?



В чем
проблема?



В чем
проблема?

Что с ЭТИМ
делать?

В чем
проблема?

Что с ЭТИМ
делать?

Как
автоматизи-
ровать?

В чем
проблема?

Что с этим
делать?

Как
автоматизи-
ровать?

Как работать с
выбранным
инструментом?

В чем
проблема?

Что с этим
делать?

Как
автоматизи-
ровать?

Как работать с
выбранным
инструментом?

Как
работает
сравнение
картинок?

В чем
проблема?

Что с этим
делать?

Как
автоматизи-
ровать?

Как работать с
выбранным
инструментом?

Как
работает
сравнение
картинок?

Что
плохого?

В чем
проблема?

Что с этим
делать?

Как
автоматизи-
ровать?

Как работать с
выбранным
инструментом?

Как
работает
сравнение
картинок?

Что
плохого?

Что
хорошего?

В чем
проблема?

Что с этим
делать?

Как
автоматизи-
ровать?

Как работать с
выбранным
инструментом?

Как
работает
сравнение
картинок?

Что
плохого?

Что
хорошего?

Кому это
может быть
полезно?

В чем проблема?

Верстка — это не так уж
просто

| Верстка может...



| Верстка может...

- **Не соответствовать макету**



| Верстка может...

- Не соответствовать макету
- По-разному выглядеть в разных браузерах



| Верстка может...

- Не соответствовать макету
- По-разному выглядеть в разных браузерах
- **Быть не валидной**

```

```

?

```
<img src=path-to-my-image" alt="my image" />
```



```
body {  
  --foo: I LOVE CSS VARIABLES  
}
```



| Верстка может...

- Не соответствовать макету
- По-разному выглядеть в разных браузерах
- Быть не валидной
- **Не соответствовать кодстайлу**

| Верстка может...

- Не соответствовать макету
- По-разному выглядеть в разных браузерах
- Быть не валидной
- Не соответствовать кодстайлу
- **Быть не гибкой**





НОВИНКА

Смартфон Apple iPhone Xs
от **100 500** руб.

23 предложения



НОВИНКА

Смартфон Apple iPhone Xs
от **100 500** руб.

23 предложения



НОВИНКА

Оооочень-ооченнь длинный
заголоооооооооовок
от **100 500 000 000 000** руб.

23 предложения



НОВИНКА

Смартфон Apple iPhone Xs
от **100 500** руб.
23 предложения



НОВИНКА

Оооочень-ооченнь длинный
заголоооооооооовок
от **100 500 000 000 000** руб.
23 предложения



НОВИНКА

Смартфон Apple iPhone Xs 64GB

Экран: 5.8" 2436x1125 OLED
Стандарт связи: 3G, GSM, LTE
Тип корпуса: классический
Размеры (ВхШхТ): 144x71x7.7 мм
Вес: 177 г

 Сравнить

Хороший программист — это тот, кто смотрит в обе стороны, переходя дорогу с односторонним движением.

Даг Линдер

| Верстка может...

- Не соответствовать макету
- По-разному выглядеть в разных браузерах
- Быть не валидной
- Не соответствовать кодстайлу
- Быть не гибкой
- **Ломаться в неожиданных местах**

**Верстка может
содержать визуальные
регрессии**

Почему может
поломаться верстка,
которую мы не трогали?

| Почему верстка может поломаться

| Почему верстка может ломаться

- **Наследование**

| Почему верстка может поломаться

- Наследование
- **Каскад**

| Почему верстка может ломаться

- Наследование
- Каскад
- **Взаимное расположение блоков**

| Почему верстка может ломаться

- Наследование
- Каскад
- Взаимное расположение блоков
- **Плохая архитектура верстки**

12



| Хорошая архитектура

- BEM
- CSS Modules
- ...

...а тем временем одна
строчка может поломать
всю верстку



Поиск в Google

Мне повезёт!

Сервисы Google доступны на разных языках: [English](#)

Elements >>

```

<!doctype html>
<html itemscope itemtype="http://
schema.org/WebPage" lang="ru" class=
"gr__google_com">
  <head>...</head>
  <body class="hp vasq" id="gsr" data-gr-
c-s-loaded="true" style>
    <div class="ctr-p" id="viewport">
      <div id="doc-info"></div>
      <div id="cst">...</div>
      <style>@media only screen and (max-
width:580px){#gb div{display:none}}
</style>
    ... <div class="jhp" id="searchform"> ==
      <script nonce=
"gdZOTRDRmFy0Pxp3ed0j+Q==">...
</script>
      <style>...</style>
      <div id="ab" class="ab 0f">...
  
```

html #gsr #viewport div#searchform.jhp

Styles Computed Event Listeners >>

Filter :hov .cls +

```

element.style {
}
div#searchform.jhp { (index):61
  margin-top: 0;
}
.hp #searchform { (index):8
  position: absolute;
  top: 311px;
}
div#searchform { (index):61
  min-width: 980px;
  z-index: 103;
}
  
```

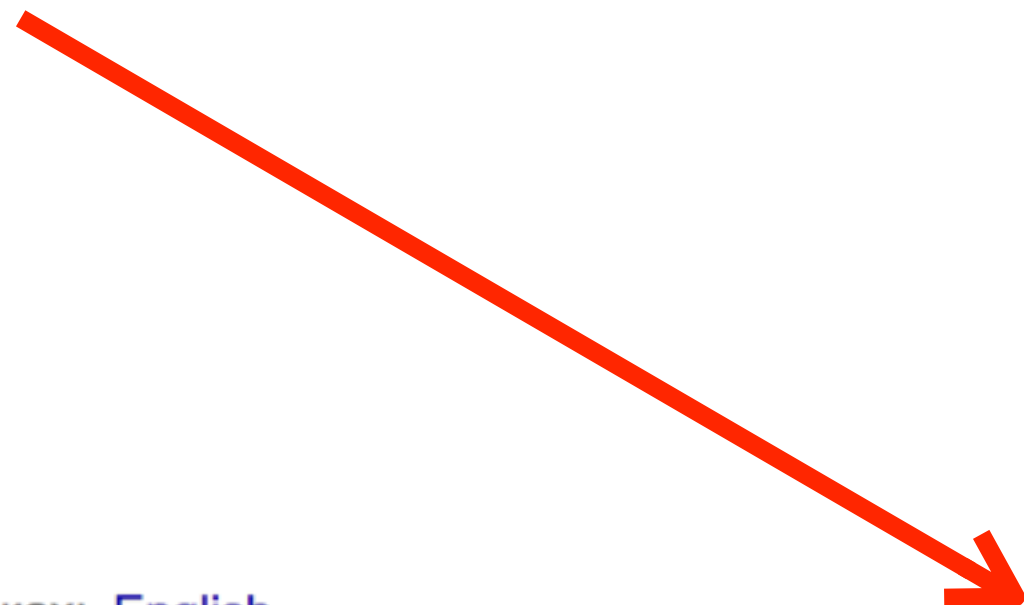


Google

Поиск в Google

Мне повезёт!

Сервисы Google доступны на разных языках: [English](#)



```
<!doctype html>
<html itemscope itemtype="http://
schema.org/WebPage" lang="ru" class=
"gr__google_com">
  <head>...</head>
  <body class="hp vasq" id="gsr" data-gr-
c-s-loaded="true" style>
    <div class="ctr-p" id="viewport">
      <div id="doc-info"></div>
      <div id="cst">...</div>
      <style>@media only screen and (max-
width:580px){#gb div{display:none}}
</style>
    ... <div class="jhp" id="searchform"> ==
      <script nonce=
"gdZOTRDRmFy0PxP3ed0j+Q==">...
</script>
      <style>...</style>
      <div id="ab" class="ab 0f">...
```

html #gsr #viewport div#searchform.jhp

Styles Computed Event Listeners >>

Filter :hov .cls +

```
element.style {
}
```

```
div#searchform.jhp { (index):61
  margin-top: 0;
}
```

```
.hp #searchform { (index):8
   position: absolute;
  top: 311px;
}
```

```
div#searchform { (index):61
  min-width: 980px;
  z-index: 103;
}
```

```
#searchform { (index):8
```

Россия

Реклама

Для бизнеса

Всё о Google

Конфиденциальность

Условия

Нас

| Как проверить верстку

| Как проверить верстку

- **На соответствие макету**

| Как проверить верстку

- **На соответствие макету —
фокус на общую дизайн-систему**

| Как проверить верстку

- На соответствие макету
- **На кроссбраузерность**

| Как проверить верстку

- На соответствие макету
- **На кроссбраузерность —
эмуляторы, проверка в разных
браузерах на разных устройствах**

| Как проверить верстку

- На соответствие макету
- На кроссбраузерность
- **На валидность**

| Как проверить верстку

- На соответствие макету
- На кроссбраузерность
- **На валидность — валидаторы**



Markup Validation Service

Check the markup (HTML, XHTML, ...) of Web documents

This tool is an ongoing experiment in better HTML checking, and its behavior remains subject to change

Showing results for <https://www.google.com/>

Checker Input

Show source outline image report

Check by

Use the Message Filtering button below to hide/show particular messages, and to see total counts of errors and warnings.

1. **Warning** Using `windows-1252` instead of the declared encoding `iso-8859-1`.

<https://www.google.com/>

2. **Error** Legacy encoding `windows-1252` used. Documents must use UTF-8.

<https://www.google.com/>

3. **Error** Internal encoding declaration `utf-8` disagrees with the actual encoding of the document (`windows-1252`).

From line 1, column 319; to line 1, column 385

```
= "robots"><meta content="text/html; charset=UTF-8" http-equiv="Content-Type"><meta
```

| Как проверить верстку

- На соответствие макету
- На кроссбраузерность
- На валидность
- **На соответствие кодстайлу**

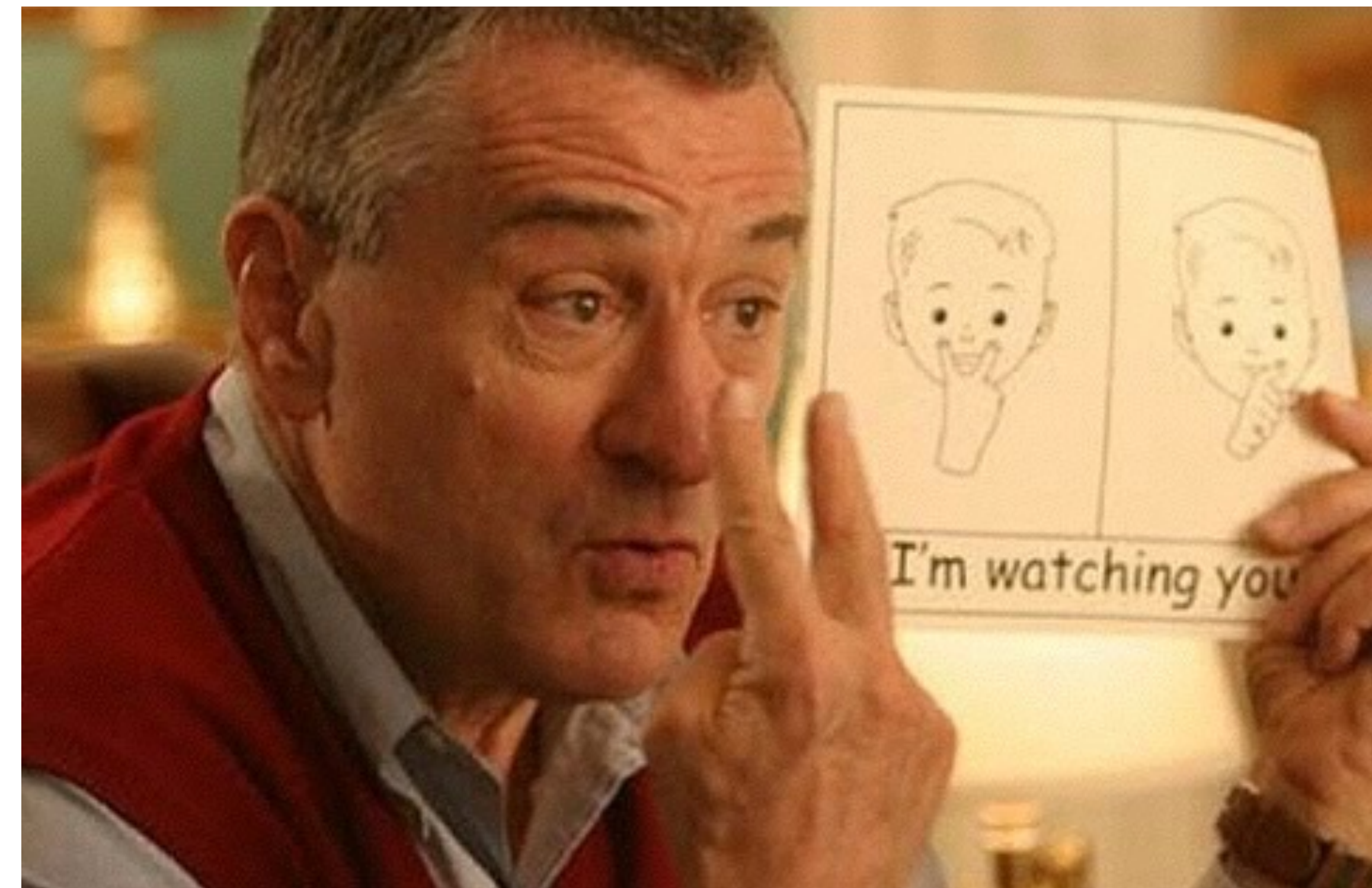
| Как проверить верстку

- На соответствие макету
- На кроссбраузерность
- На валидность
- **На соответствие кодстайлу — линтеры**



.stylelintrc

```
{  
  "extends": "stylelint-config-standard",  
  "plugins": [  
    ...  
  ],  
  "rules": {  
    "indentation": "tab",  
    "max-empty-lines": 2  
  }  
}
```

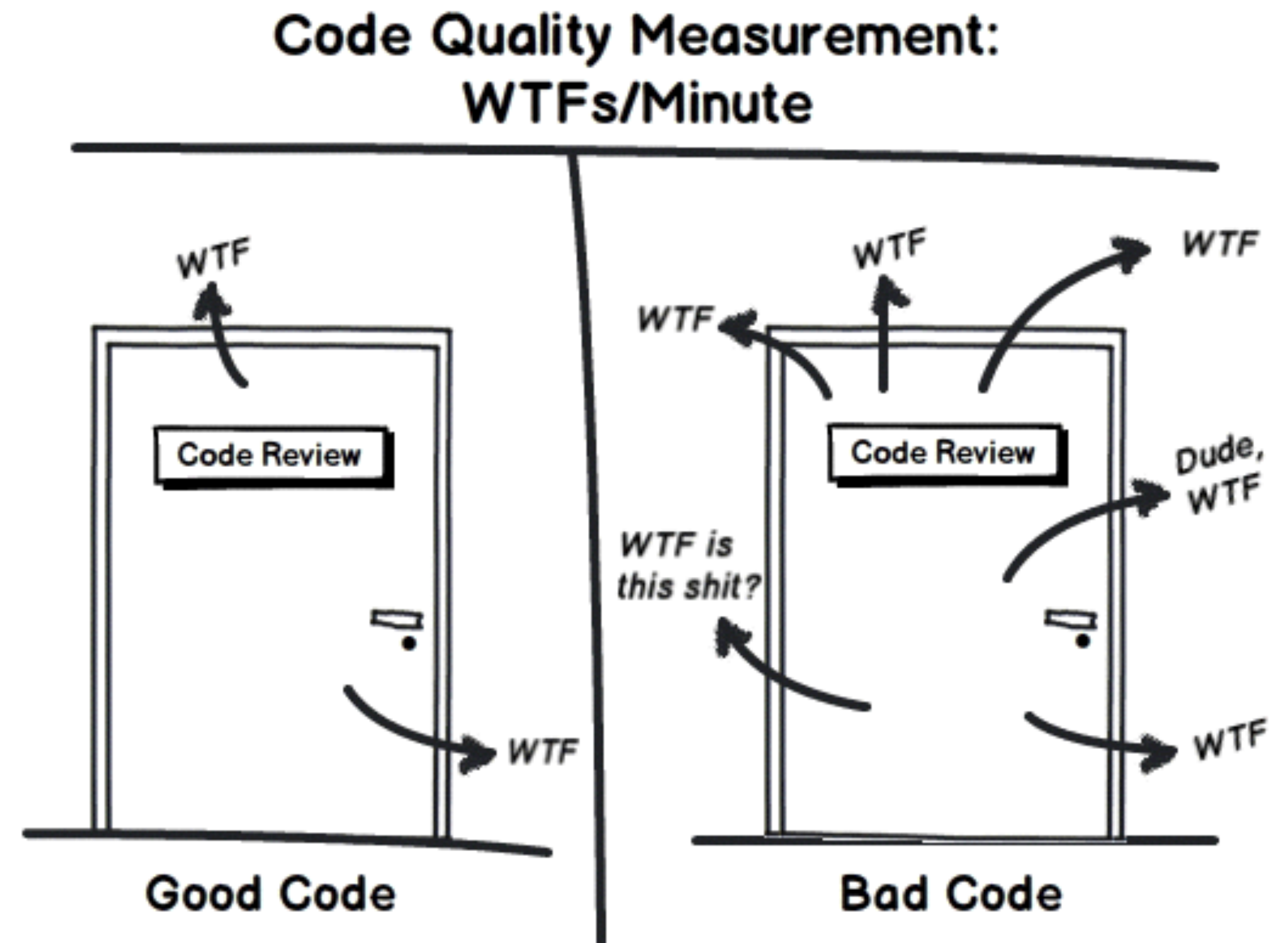


| Как проверить верстку

- На соответствие макету
- На кроссбраузерность
- На валидность
- На соответствие кодстайлу
- **На гибкость**

| Как проверить верстку

- На соответствие макету
- На кроссбраузерность
- На валидность
- На соответствие кодстайлу
- **На гибкость — code review**



| Как проверить верстку

- На соответствие макету
- На кроссбраузерность
- На валидность
- На соответствие кодстайлу
- На гибкость
- **На визуальные регрессии**

| Как проверить верстку

- На соответствие макету
- На кроссбраузерность
- На валидность
- На соответствие кодстайлу
- На гибкость
- **На визуальные регрессии —
визуальное регрессивное тестирование**

— это вид тестирования,
направленный на проверку того факта,
что прежняя функциональность
визуально выглядит как раньше



**Найди
10
отличий**



**Ломать верстку легко,
а проверять сложно**

150 страниц

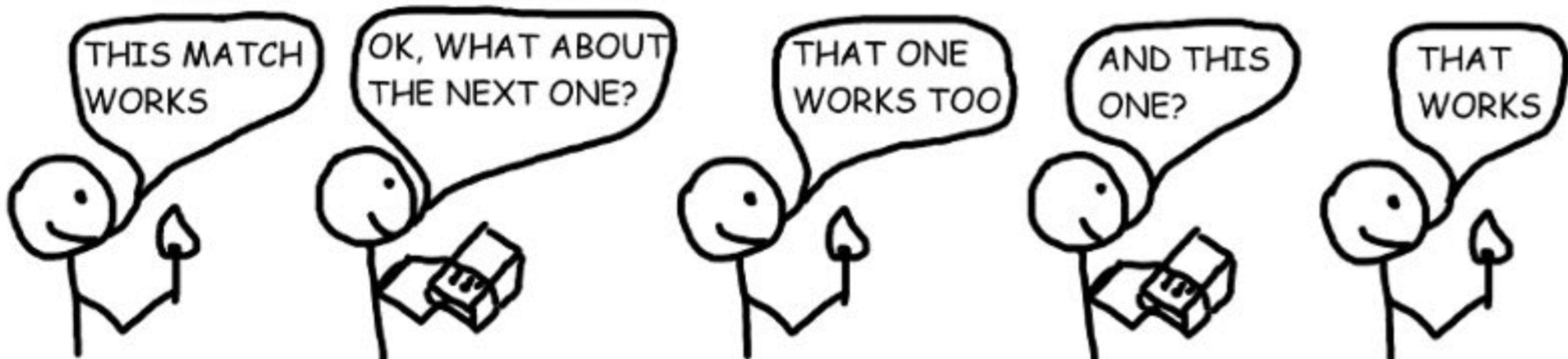
150 страниц
x 3 разрешения

150 страниц
x 3 разрешения
x 5 браузеров

150 страниц
x 3 разрешения
x 5 браузеров
= 2 250 проверок



THE MONOTONOUS TESTER

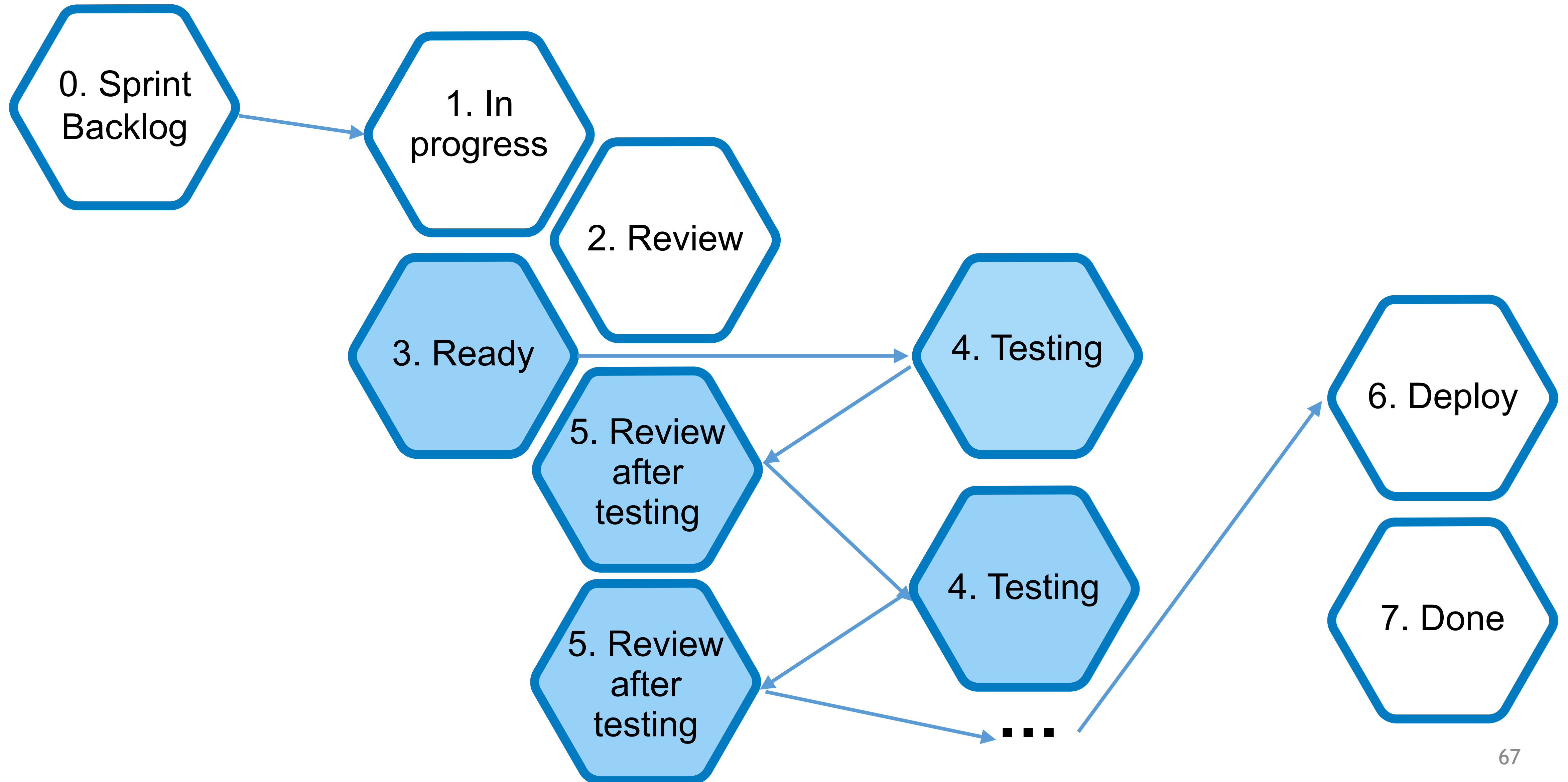


**Обычно это ложится на
плечи тестировщиков**

Workflow

UI team

QA team





New Life



Old Life



| Нужно

- Просто
- Быстро

В чем
проблема?

Что с ЭТИМ
делать?

Решение

| Решение:

Автоматизировать
визуальное регрессивное
тестирование на стороне
frontend-разработки

| Почему?



| Почему?

- **Это быстрее, чем писать unit-тесты на код**



```
import React from 'react';
import { shallow } from 'enzyme';

import Tabs from './TabsContainer';

describe('component/Tabs', () => {
  it('should render without crashing', () => {
    const wrapper = shallow(
      <Tabs>
        <div />
      </Tabs>
    );

    expect(wrapper).toHaveLength(1);
  });
});
```



Это не одно и то же!

| Почему?

- Это быстрее, чем писать unit-тесты на код
- **Мы уже и так это делаем**

| Почему?

- Это быстрее, чем писать unit-тесты на код
- **Мы уже и так это делаем... только медленно и неточно**

**Мы не можем отловить
все**



Давайте поиграем





```
npm install -g pixelmatch
```

```
pixelmatch img1.png img2.png  
output.png 0.1
```

```
match: 32.287ms
```

```
different pixels: 3634
```

```
error: 2.75%
```

15 ОТЛИЧИЙ!



| Change blindness

— ЭТО СКЛОННОСТЬ ЧЕЛОВЕКА
УПУСКАТЬ ИЗ ВИДА ПЕРЕМЕНЫ В
ИЗОБРАЖЕНИЯХ

Пускай машины это делают за нас!



В чем
проблема?

Что с этим
делать?

Как
автоматизи-
ровать?

А можно ли
автоматизировать?

| Инструменты

- Gemini
- PhantomCSS
- Selenium
- BackstopJS
- ...

| Как выбрать инструмент?

| Как выбрать инструмент?

- **Сложность в изучении**

| Как выбрать инструмент?

- Сложность в изучении
- **Сложность внедрения в текущем workflow**

| Как выбрать инструмент?

- Сложность в изучении
- Сложность внедрения в текущем workflow
- **Наличие материалов и развитого комьюнити**

| Инструменты

- Gemini
- ~~PhantomCSS~~ NO
- Selenium
- BackstopJS

As of December 22nd 2017 this project will no longer be maintained

| Инструменты

- Gemini
- ~~PhantomCSS~~ NO
- **Selenium**
- BackstopJS

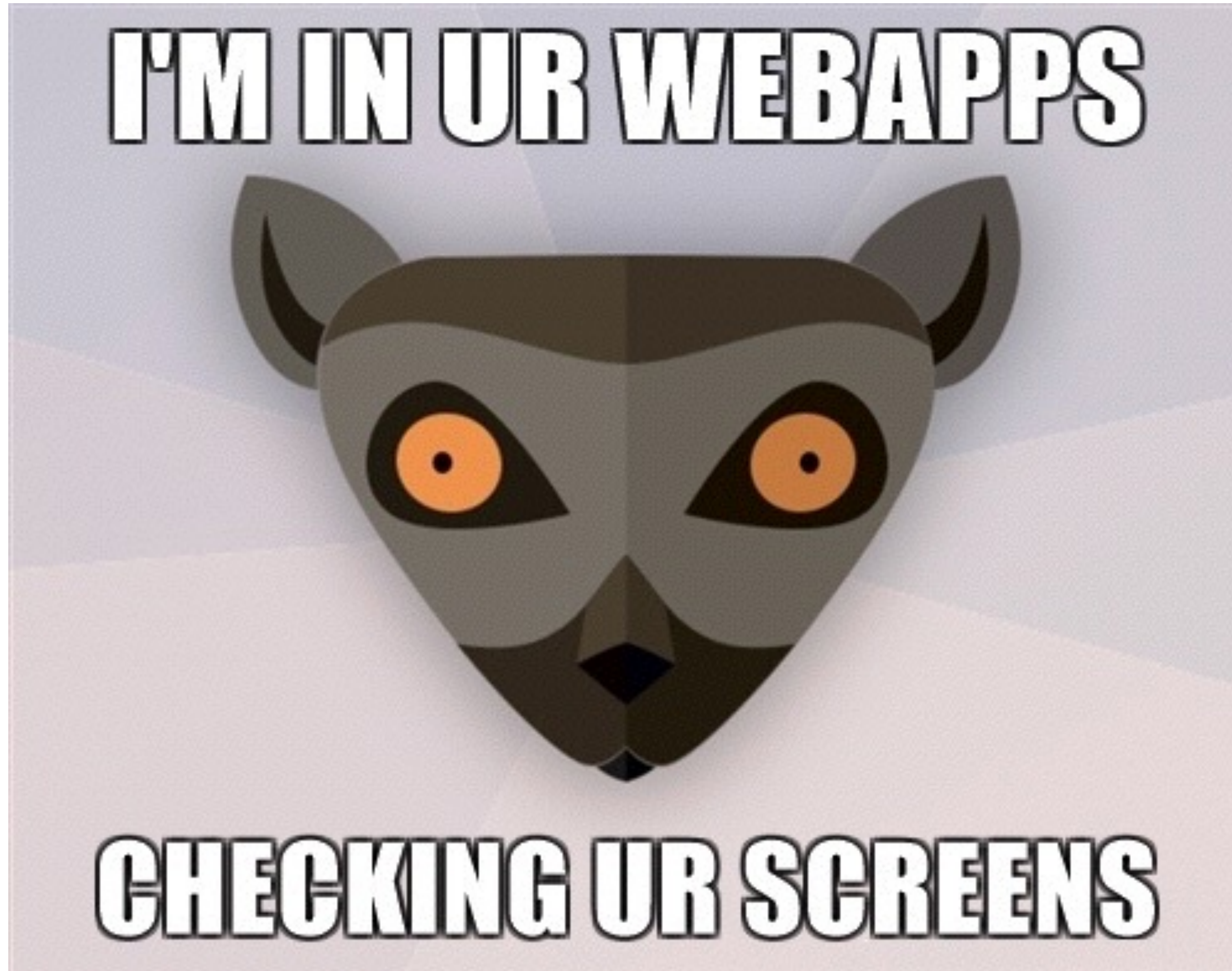
| Инструменты

- **Gemini**
- ~~PhantomCSS~~ NO
- **Selenium**
- BackstopJS

| Инструменты

- ~~Gemini NO~~
- ~~PhantomCSS NO~~
- ~~Selenium NO~~
- BackstopJS

| BackstopJS



— Node.js библиотека для проведения
визуальных регрессионных тестов путем
сравнения тестовых скриншотов с
эталонными

| Как сравнить скриншоты?

| Как сравнить скриншоты?

- **Отрендерить**

| Как сравнить скриншоты?

- Отрендерить
- **Снять скриншоты**

| Как сравнить скриншоты?

- Отрендерить
- Снять скриншоты
- **Сравнить**

| Как сравнить скриншоты?

- Отрендерить
- Снять скриншоты
- Сравнить
- **Проанализировать**

| BackstopJS

- **Chrome Headless, Phantom** или **Slimer**—для рендеринга
- **Puppeteer, ChromyJS** или **CasperJS**—для эмуляции действий пользователя
- **Resemble.js**—для анализа, сравнения скриншотов

| BackstopJS

- **Chrome Headless, Phantom** или **Slimer**—для рендеринга
- **Puppeteer, ChromyJS** или **CasperJS**—для эмуляции действий пользователя
- **Resemble.js**—для анализа, сравнения скриншотов

<https://github.com/garris/BackstopJS/issues/879>

| BackstopJS: установка и конфигурация

Установка глобально:

```
npm install -g backstopjs
```

Установка локально:

```
npm install --save-dev backstopjs
```

Инициализация:

```
backstop init
```

| BackstopJS: принцип работы

`backstop test` — снять скриншоты текущего состояния
и сравнить с эталонными

`backstop approve` — обновить эталонные скриншоты

И все.

И все.
Серьезно!



Edit `src/App.js` and save to reload.

[Learn React](#)

В чем
проблема?

Что с этим
делать?

Как
автоматизи-
ровать?

Как работать с
выбранным
инструментом?

Анатомия BackstopJS

| Анатомия конфига

backstop.json

```
{
  "id": "backstop_default",
  "viewports": [
    {
      "label": "phone",
      "width": 320,
      "height": 480
    },
    {
      "label": "tablet",
      "width": 1024,
      "height": 768
    }
  ],
  "onBeforeScript": "puppet/onBefore.js",
  "onReadyScript": "puppet/onReady.js",
  "scenarios": [ ... ],
  "paths": {
    "bitmaps_reference": "backstop_data/bitmaps_reference",
    "bitmaps_test": "backstop_data/bitmaps_test",
    "engine_scripts": "backstop_data/engine_scripts",
    "html_report": "backstop_data/html_report",
    "ci_report": "backstop_data/ci_report"
  },
  "report": ["browser"],
  "engine": "puppeteer",
  "engineOptions": {
    "args": ["--no-sandbox"]
  },
  "asyncCaptureLimit": 5,
  "asyncCompareLimit": 50,
  "debug": false,
  "debugWindow": false
}
```

| Анатомия конфига: viewports

```
"viewports": [  
  {  
    "label": "phone",  
    "width": 320,  
    "height": 480  
  },  
  {  
    "label": "tablet",  
    "width": 1024,  
    "height": 768  
  }  
]
```

| Анатомия конфига: engine

"engine": "puppeteer"

| Анатомия конфига: async limits

```
"asyncCaptureLimit": 5,  
"asyncCompareLimit": 50
```

| Анатомия конфига: scenarios

"scenarios": [{...}, {...}, ...]

— это конкретные отдельно взятые тесты,
которые могут включать
пользовательские взаимодействия, такие
как клик, наведение и др.

сценарий \neq страница

| Пример сценария

```
"scenarios": [  
  {  
    "label": "Mail.Ru main page",  
    "url": "https://mail.ru/",  
    "readySelector": "body",  
    "delay": 0,  
    "mismatchThreshold" : 0.1,  
    "onReadyScript": "sequentClicksHelper.js",  
  }  
]
```

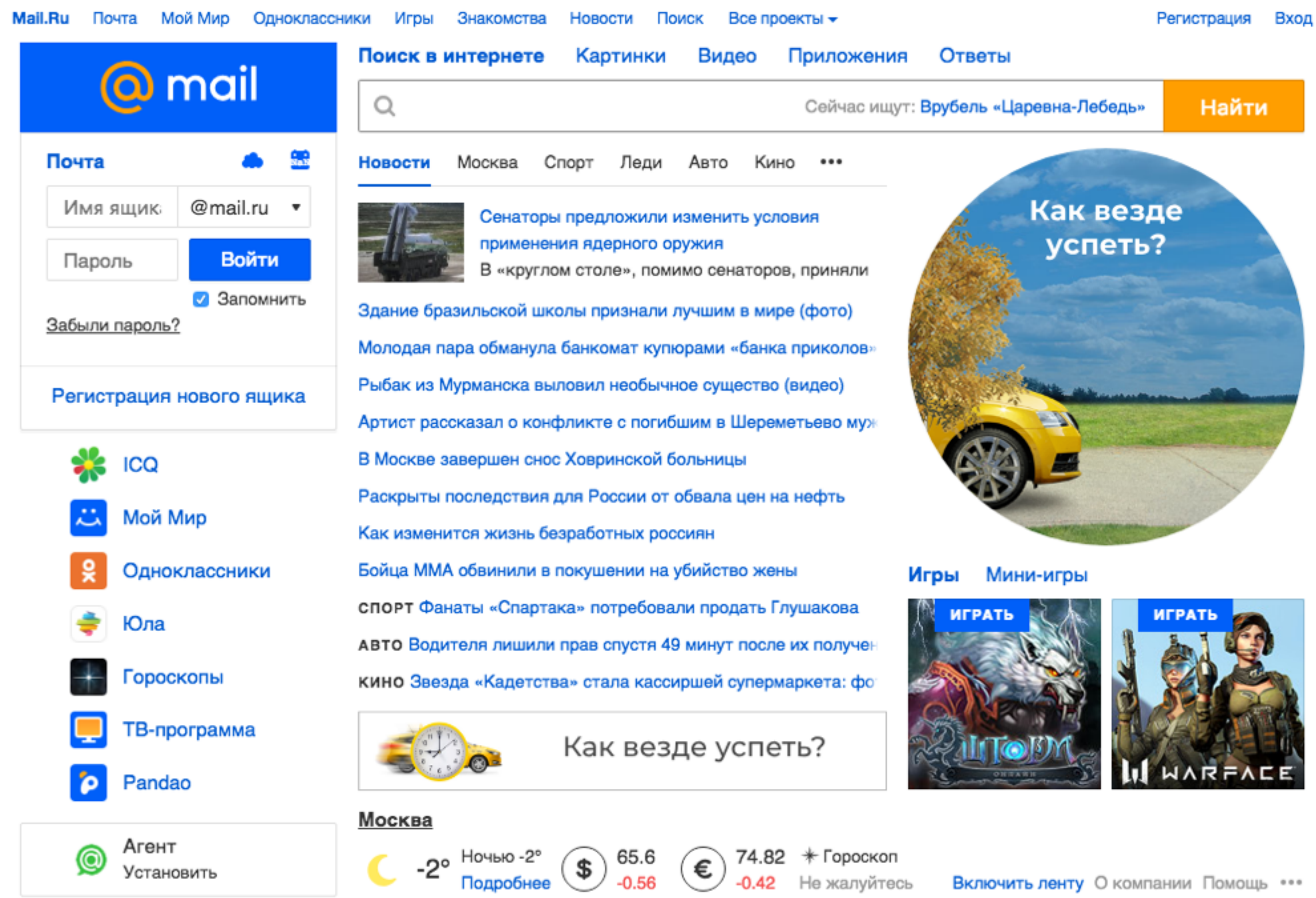
Что и как тестировать?

| Что тестировать

- Страницы целиком
- Отдельные компоненты

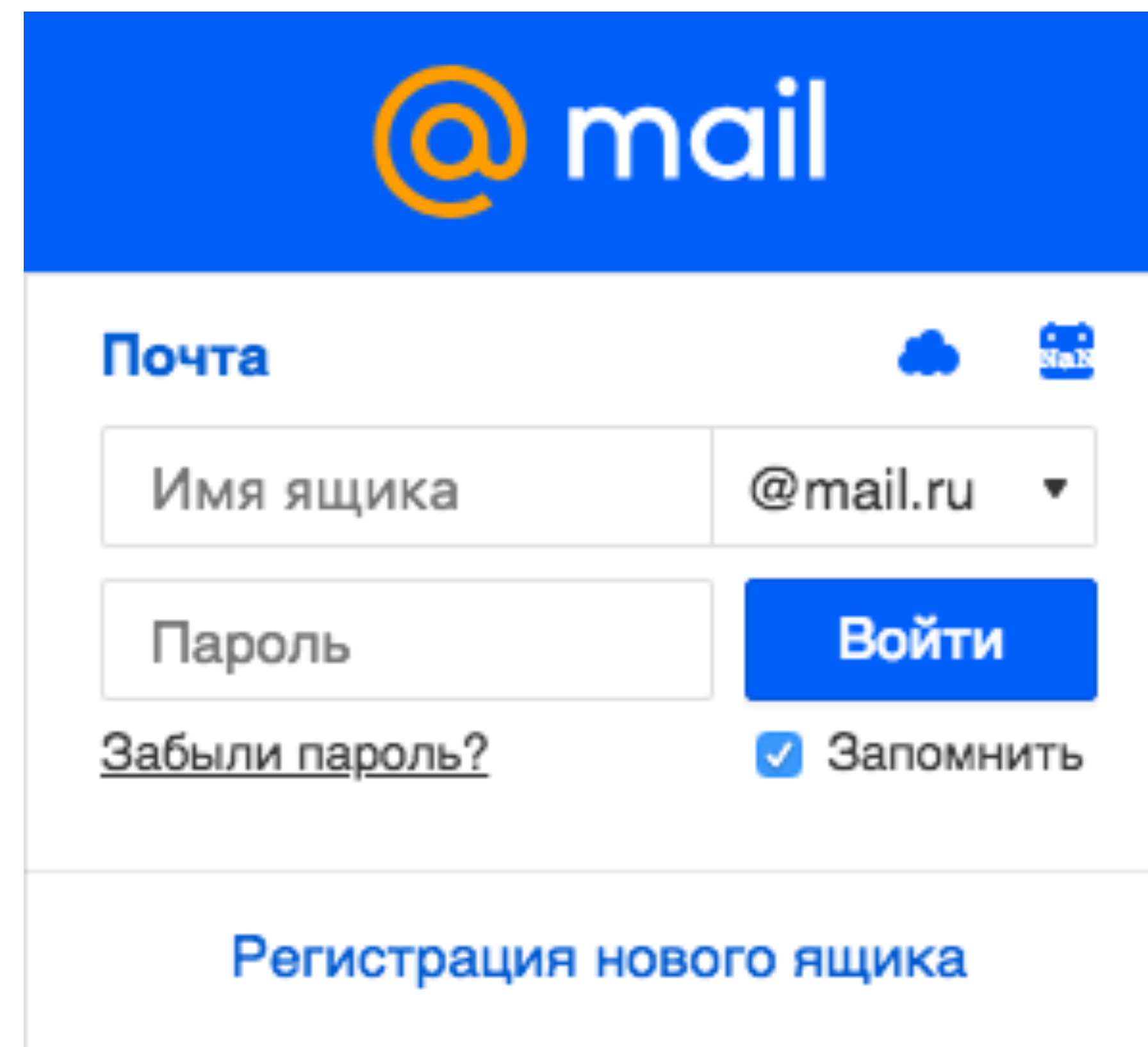
Страницы целиком

```
"scenarios": [  
  {  
    "label": "Mail.Ru main page",  
    "url": "https://mail.ru/"  
  }  
]
```





Отдельные компоненты

```
"scenarios": [  
  {  
    "label": "Mail.Ru login form",  
    "url": "https://mail.ru/",  
    "selectors": [  
      "#mailbox-container"  
    ]  
  }  
]
```



@ mail

Почта  

Имя ящика @mail.ru

Пароль **Войти**

[Забыли пароль?](#) Запомнить

[Регистрация нового ящика](#)

Но гораздо удобнее иметь отдельную
библиотеку компонентов

— это окружение для разработки библиотеки UI компонентов, которое позволяет просматривать компоненты в различных состояниях и взаимодействовать с ними

REACT STORYBOOK

Filter

Welcome

Button

with text

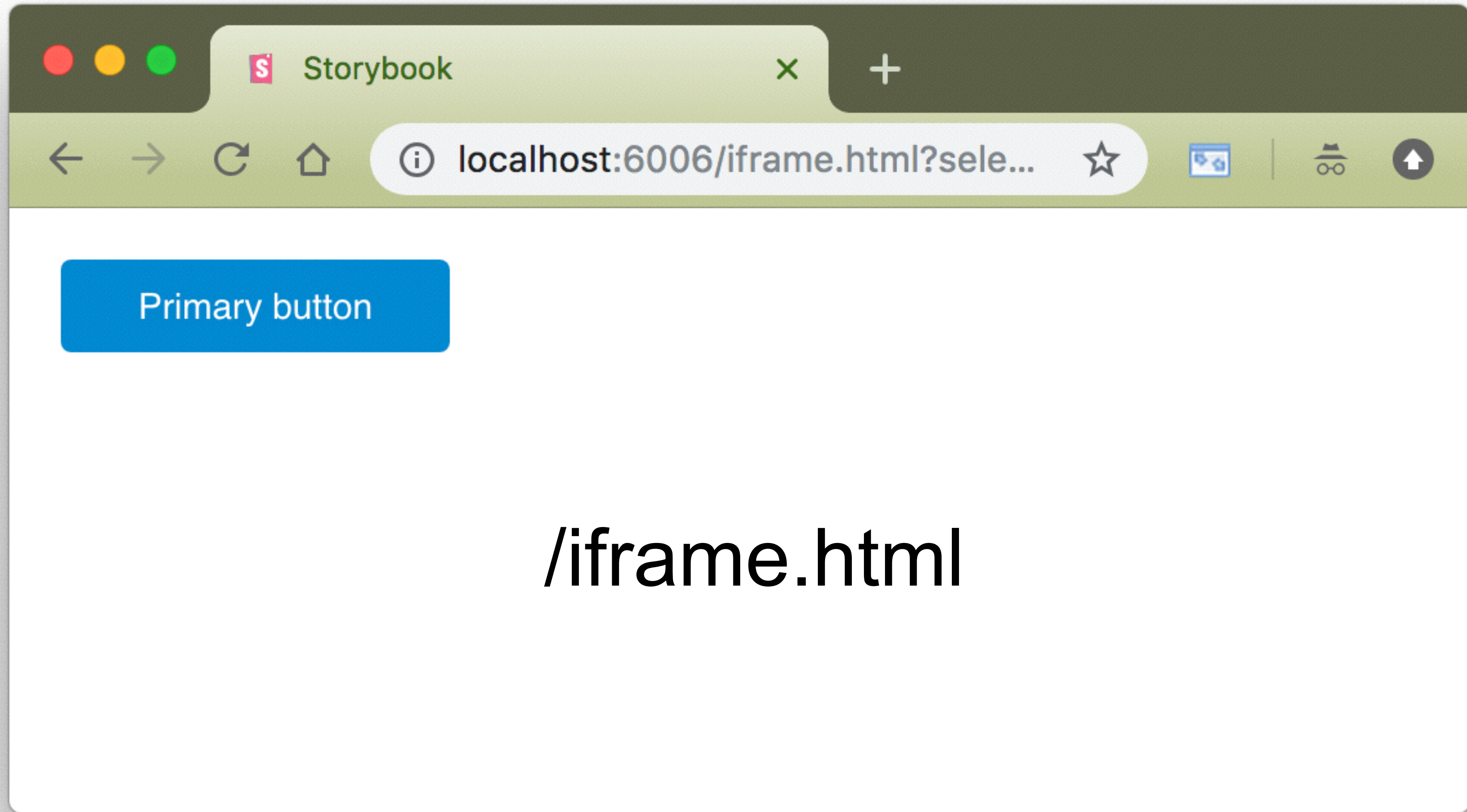
with some emoji

Hello Button

ACTION LOGGER

CLEAR

Отдельные компоненты в Storybook



/iframe.html

| Отдельные компоненты

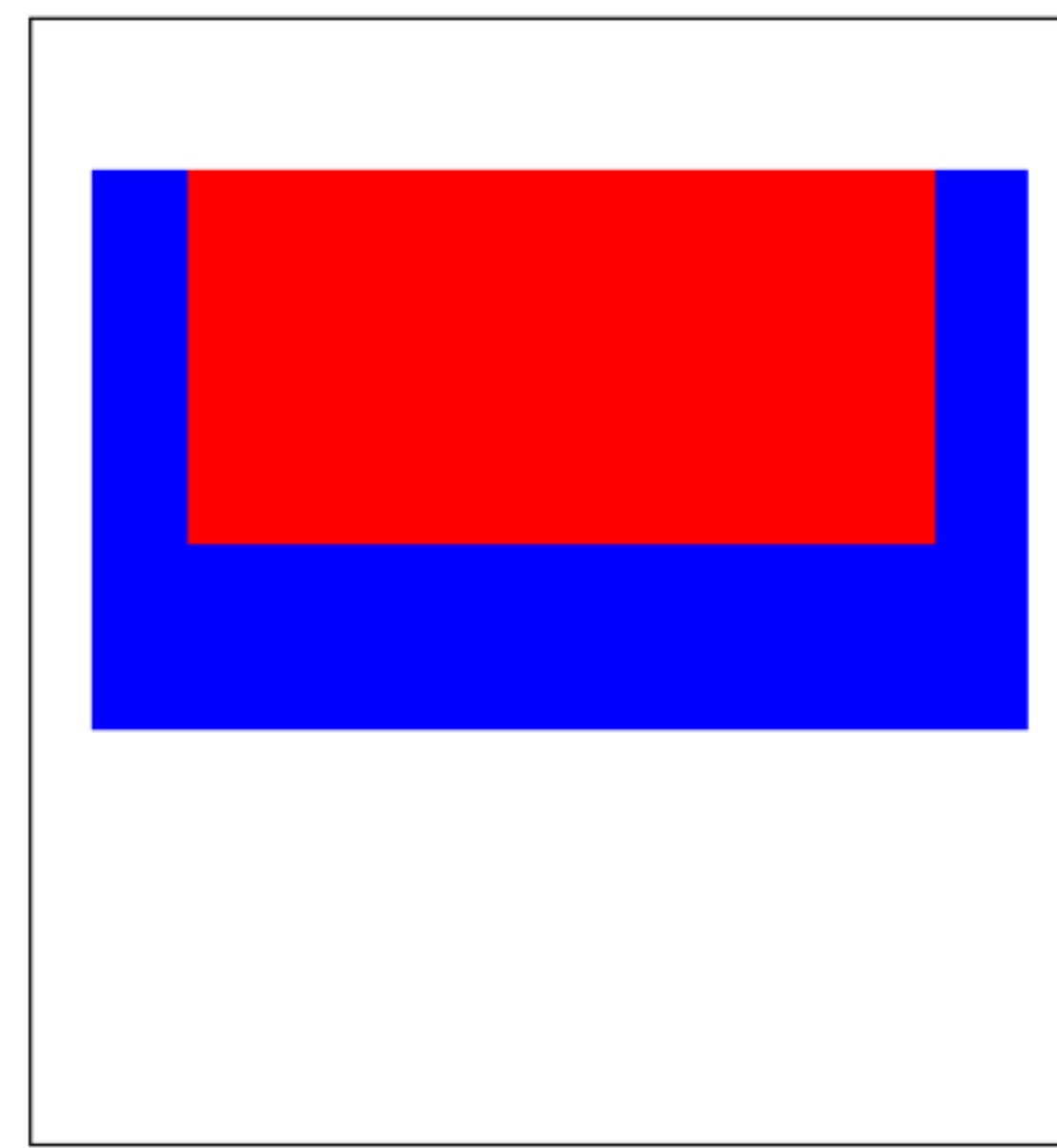
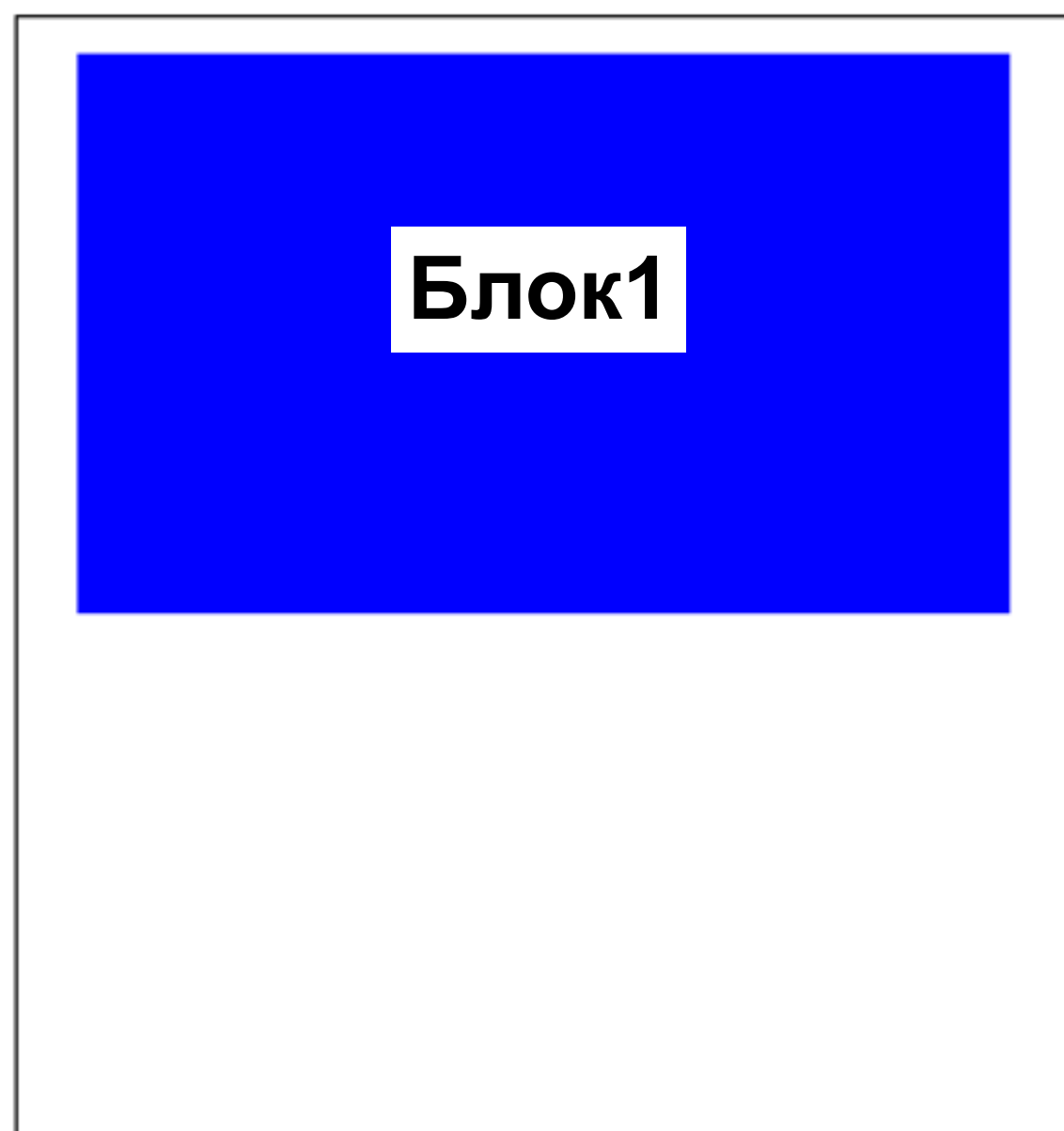
Не позволяет
отловить все ошибки



| «Выпадание» внешних отступов

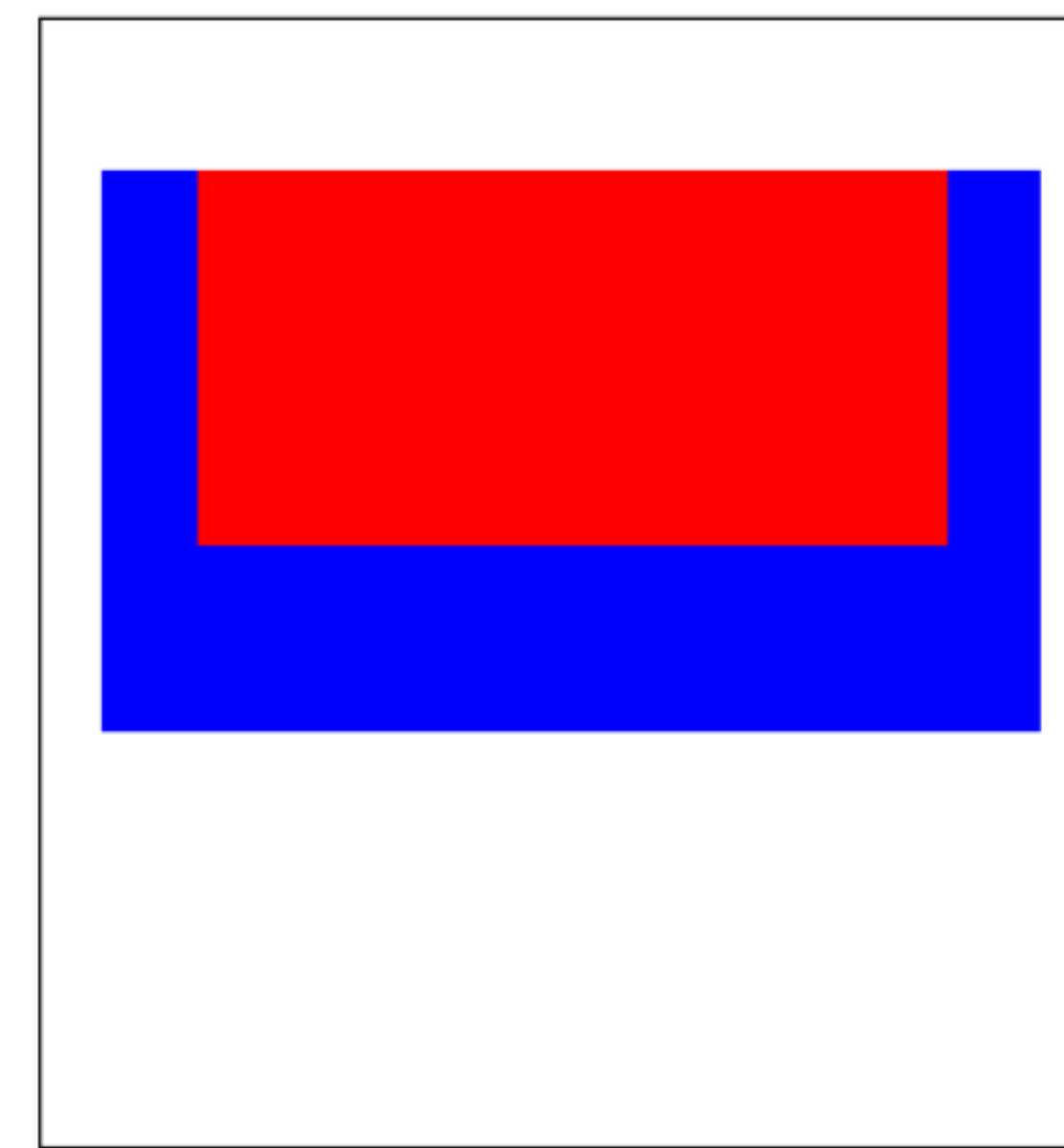
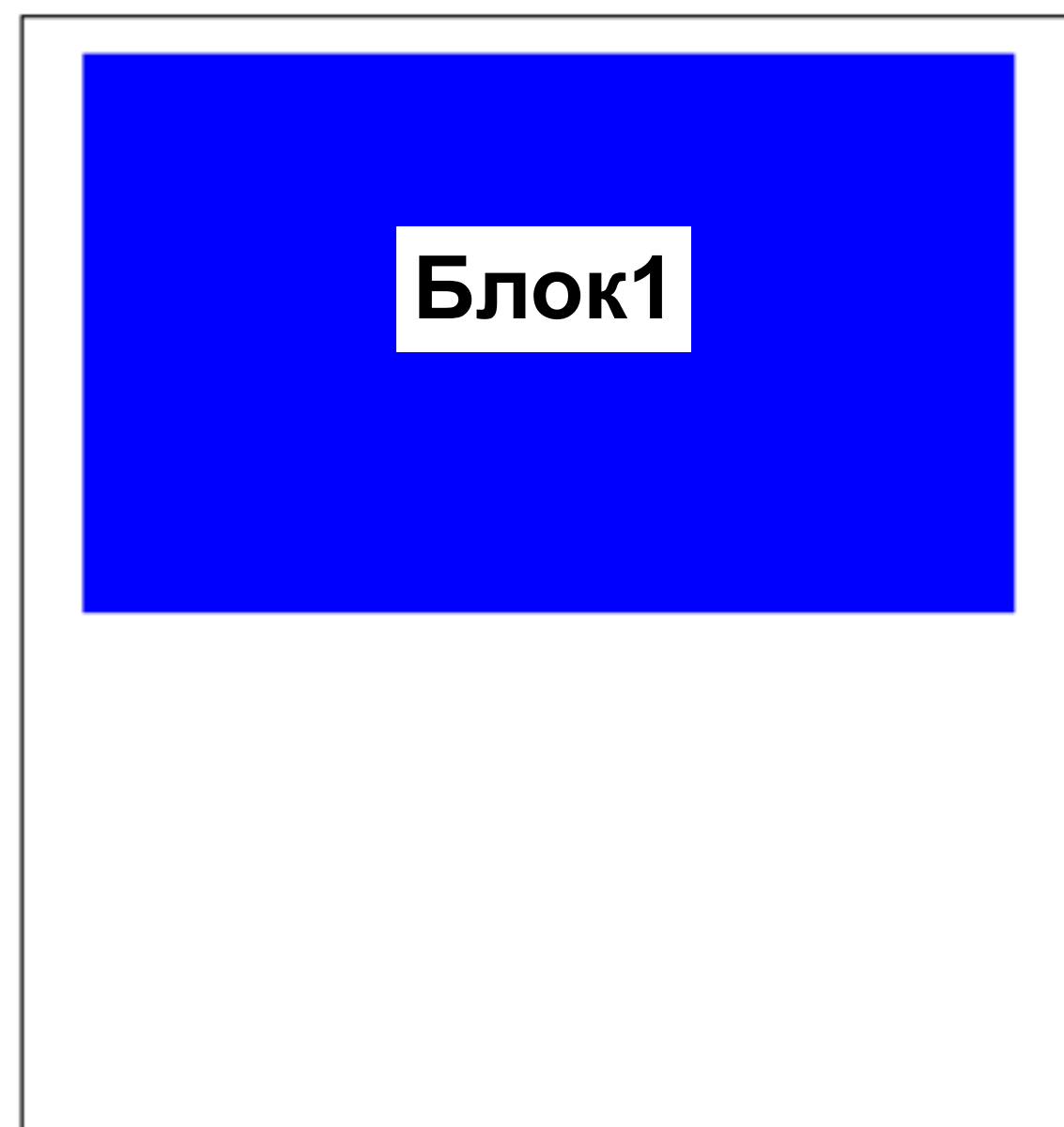
«Выпадание» внешних отступов

было

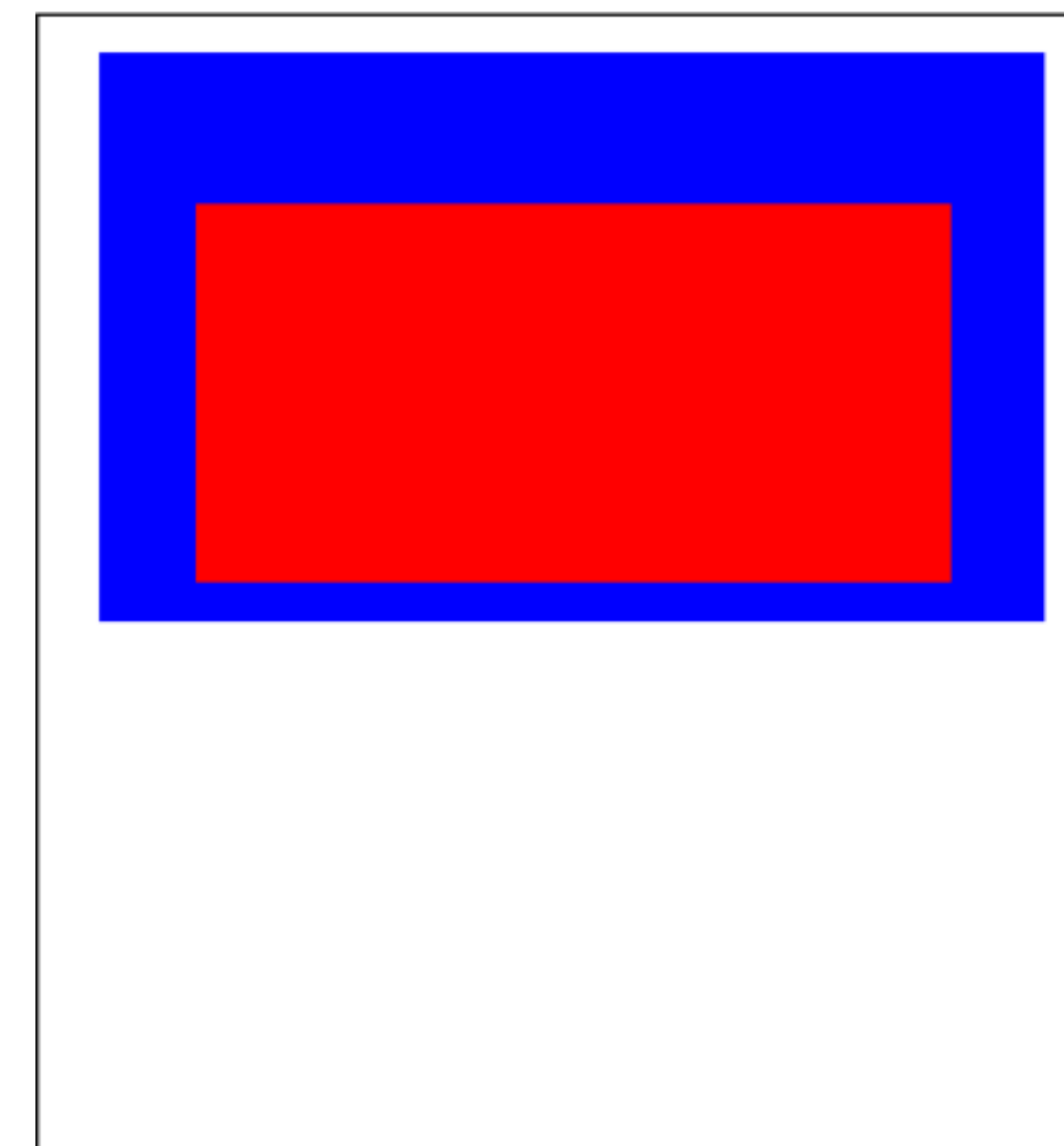


«Выпадание» внешних отступов

было



стало





Тестировать страницы целиком



...НО ОБ ЭТОМ ПОЗЖЕ

| Как тестировать

- Локально во время разработки
- Добавить pre-commit hook
- Интегрировать в CI

| Наше решение

- Тестировать локально во время разработки
- Хранить эталонные скриншоты в Git
- Добавлять скриншоты в ревью
- Тестировать в релизной ветке
- Прогонять тесты перед мержем в мастер



Нет правильного рецепта.
Это должно работать
именно
для вас.

В чем
проблема?

Что с этим
делать?

Как
автоматизи-
ровать?

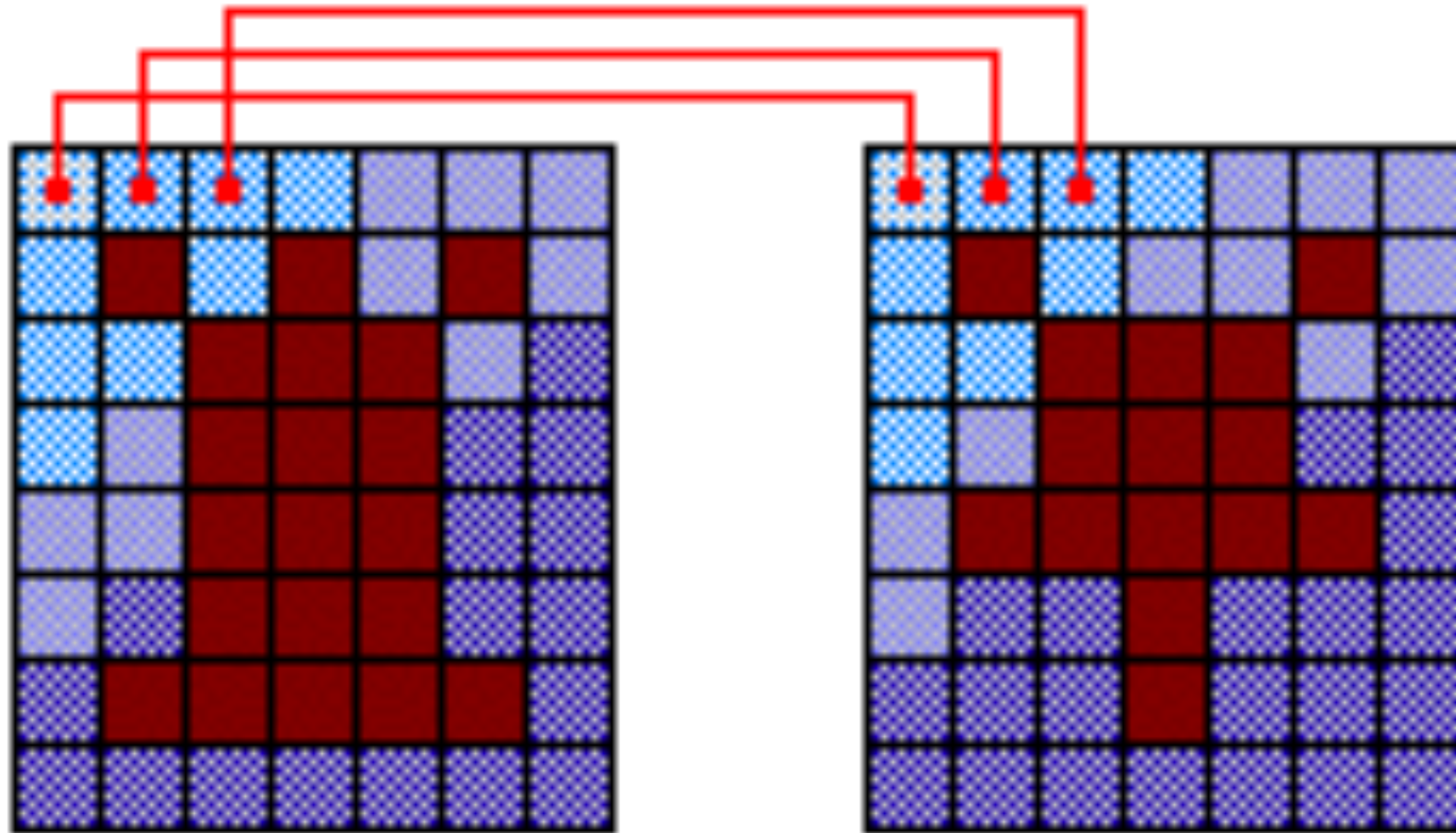
Как работать с
выбранным
инструментом?

Как
работает
сравнение
картинок?

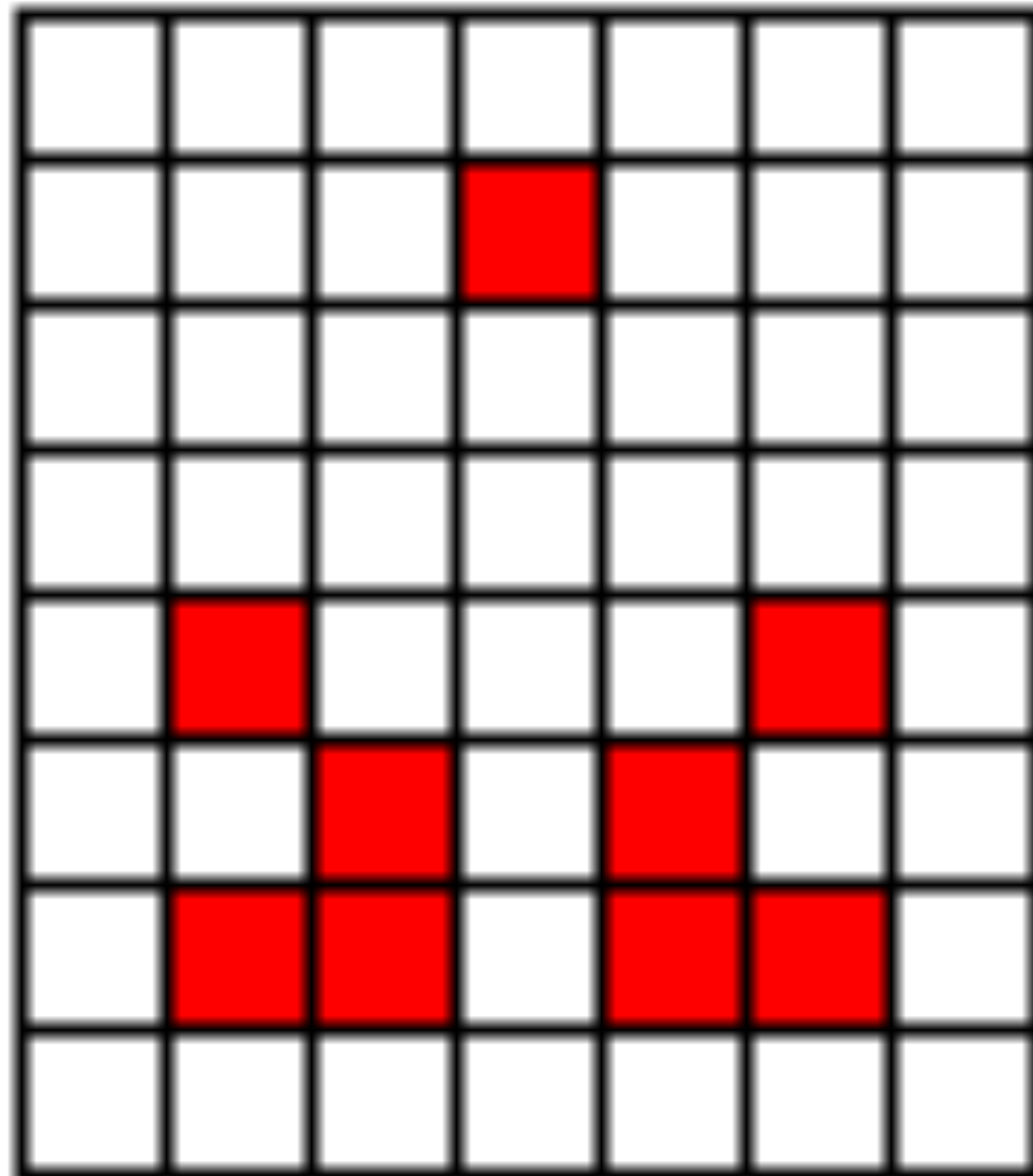
Как работает сравнение картинок

| Основная идея

| Основная идея



| Основная идея



| Основная идея

число несовпавших пикселей

общее число пикселей

?

>>

misMatchThreshold

| Основная идея

backstop.json

```
"scenarios": [  
  {  
    "mismatchThreshold" : 0.1  
  }  
]
```

| Инструменты

- pixelmatch
- blink-diff
- gemini-testing/looks-same
- **resemble.js**
- ...

| Основная идея

img1, img2 – картинки на входе
output – результирующая картинка

| Основная идея

`img1`, `img2` – картинки на входе
`output` – результирующая картинка

```
// compare each pixel of one image against the other one  
for (var y = 0; y < height; y++) {  
    for (var x = 0; x < width; x++) {  
  
        var pos = (y * width + x) * 4;  
  
        ...  
    }  
}
```

| Основная идея

`img1, img2` – картинки на входе
`output` – результирующая картинка

```
// compare each pixel of one image against the other one  
for (var y = 0; y < height; y++) {  
    for (var x = 0; x < width; x++) {
```

```
        var pos = (y * width + x) * 4;
```

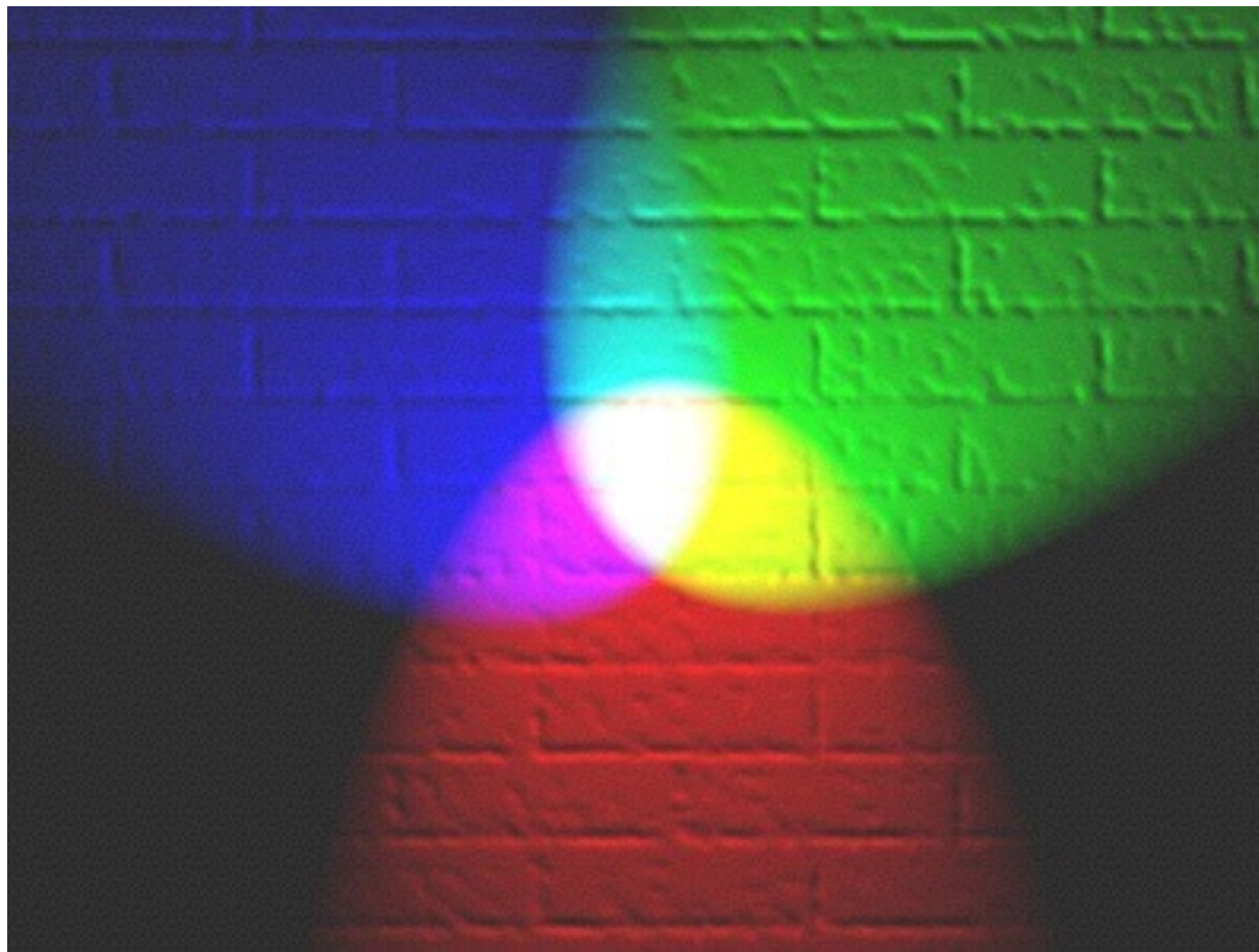
```
            // distance between colors at this pixel position  
            var delta = colorDelta(img1, img2, pos, pos);
```

```
                // the color difference is above the threshold  
                if (delta > maxDelta) {  
                    drawPixel(output, pos, 255, 0, 0); // draw as red  
                    diff++;  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

```
// return the number of different pixels  
return diff;
```

Как сравнить два
цвета?

| Цветовая модель rgba



C = RGBA(*r*, *g*, *b*, *a*);

| Tolerance

resemble-js

```
// between 0 and 255  
var tolerance = {  
  red: 16,  
  green: 16,  
  blue: 16,  
  alpha: 16  
};
```

| Сравнение цветов

resemble-js

```
function isRGBSimilar(px1, px2) {  
  var red = isColorSimilar(px1.r, px2.r, "red");  
  var green = isColorSimilar(px1.g, px2.g, "green");  
  var blue = isColorSimilar(px1.b, px2.b, "blue");  
  var alpha = isColorSimilar(px1.a, px2.a, "alpha");  
  
  return red && green && blue && alpha;  
}
```

Сравнение картинок: ТОНКОСТИ

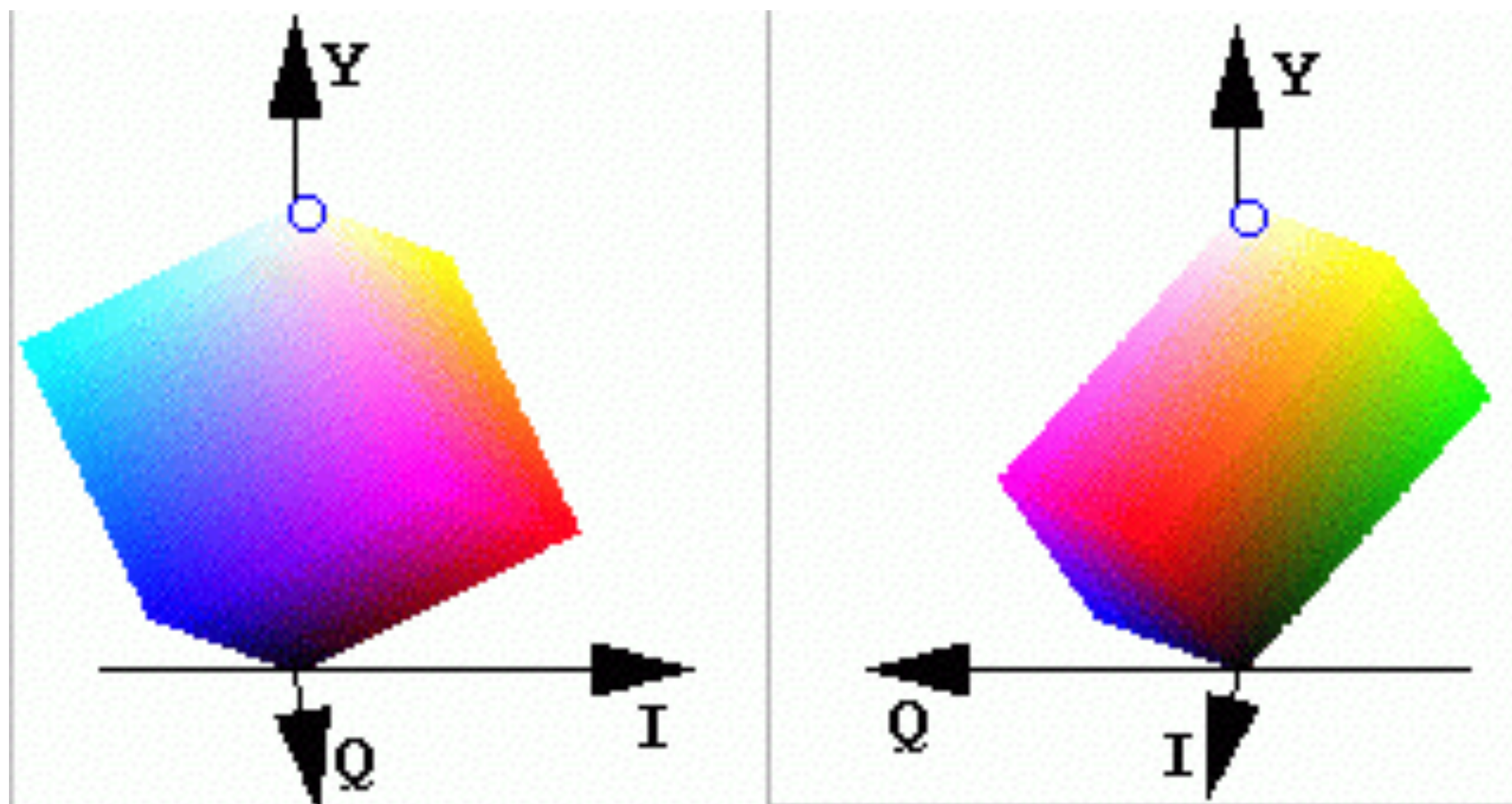
| Проблема яркости



resemble-js

```
var tolerance = {  
  ...  
  maxBrightness: 240  
};
```

Цвета́вая модель YIQ



Y - яркость

I - синфазный сигнал

Q - квадратурный сигнал

| Цветовая модель YIQ

$$Y = 0.299 * R + 0.587 * G + 0.114 * B;$$

$$I = 0.596 * R - 0.274 * G - 0.322 * B;$$

$$Q = 0.211 * R - 0.522 * G + 0.311 * B;$$

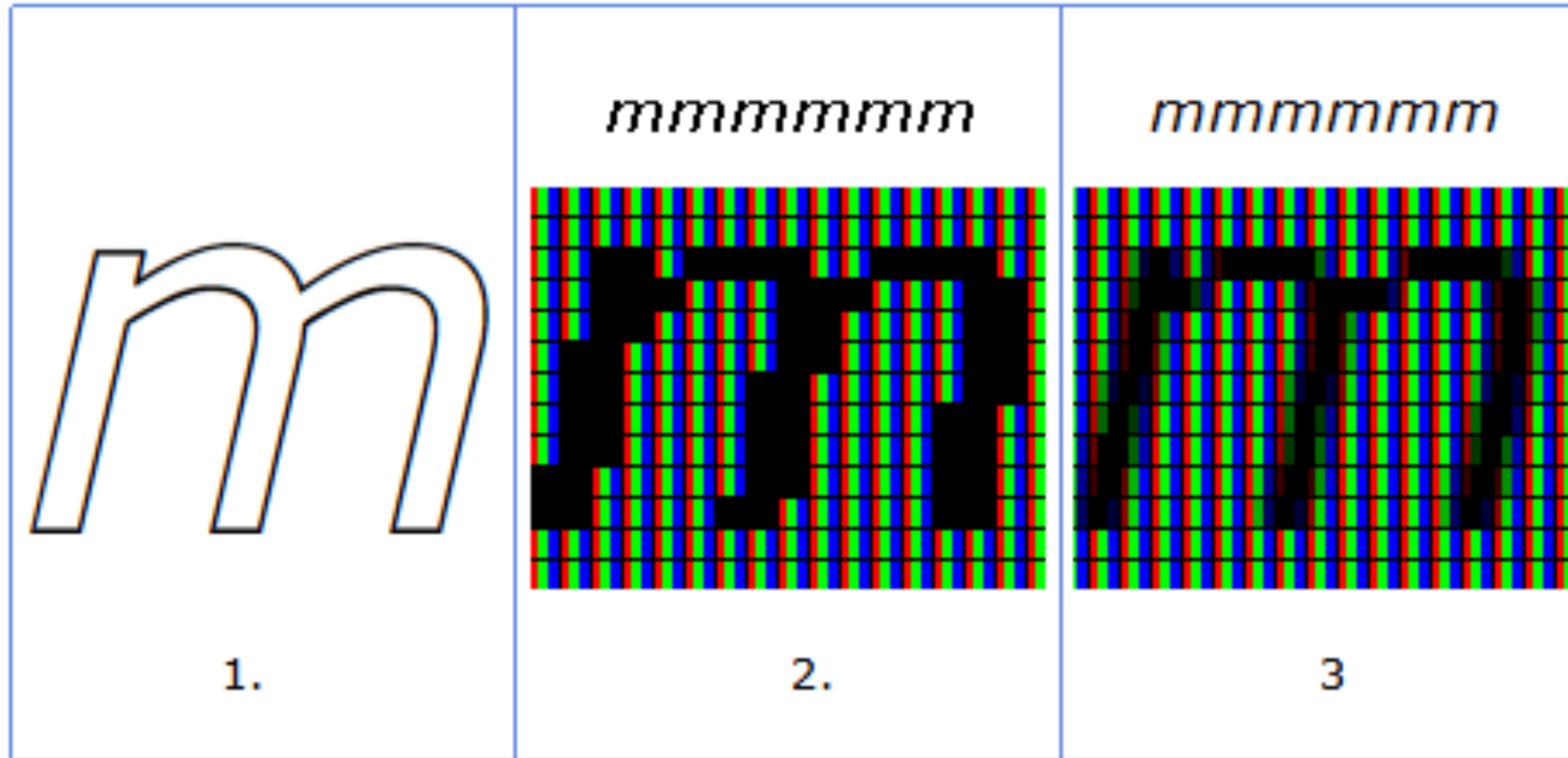
| Сравнение в цветовой модели YIQ

Measuring perceived color difference using YIQ NTSC transmission color space in mobile applications

2010, Yuriy Kotsarenko, Fernando Ramos

| Проблема антиалисинга

— технология, используемая для устранения эффекта «зубчатости», возникающего на краях изображений на экране



ClearType font rendering

| Решение проблемы антиалиасинга

Anti-aliased pixel and intensity slope detector

2009, Vytautas Vyšniauskas

В чем
проблема?

Что с этим
делать?

Как
автоматизи-
ровать?

Как работать с
выбранным
инструментом?

Как
работает
сравнение
картинок?

Что
плохого?

Что плохого?

1. Разное отображение в разных системах

| Разница в рендеринге

- **Разные шрифты**

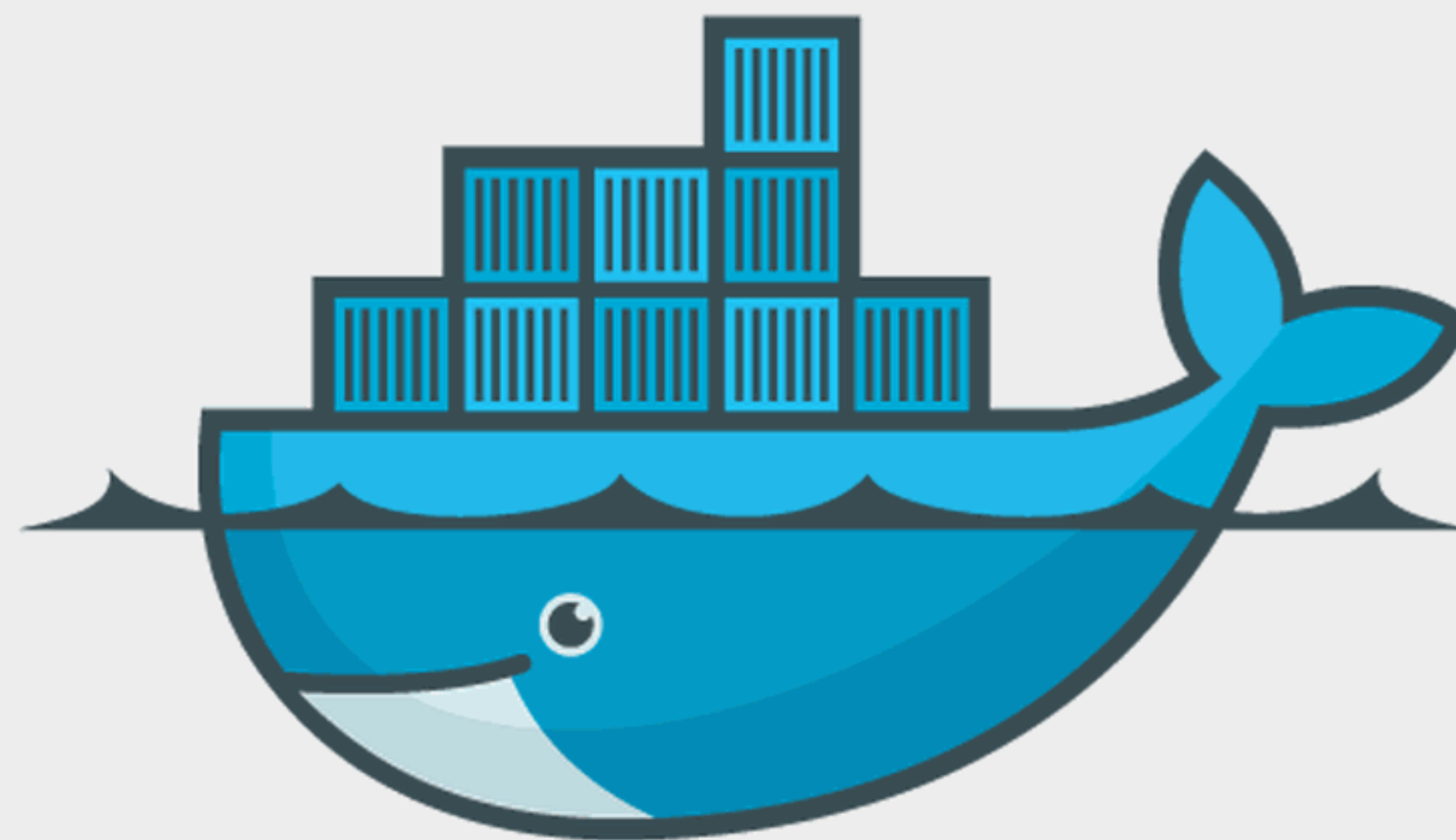
| Разница в рендеринге

- Разные шрифты
- **Разный антиалиасинг**

Разница в рендеринге: Times New Roman в Windows и Mac OS

Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.

Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.
Sphinx of black quartz.



docker

| Тестирование в Docker

```
docker run --rm -v $(pwd):/src  
backstopjs/backstopjs --version
```

```
BackstopJS v3.6.1
```

| Тестирование в Docker

```
alias backstop='docker run --rm -v $(pwd):/src  
backstopjs/backstopjs <<$@''
```

```
backstop --version
```

```
BackstopJS v3.6.1
```

2. Неточное сравнение больших скриншотов

| Тестирование страниц целиком

- **Менее точно**

| Критерий прохождения теста

число несовпавших пикселей

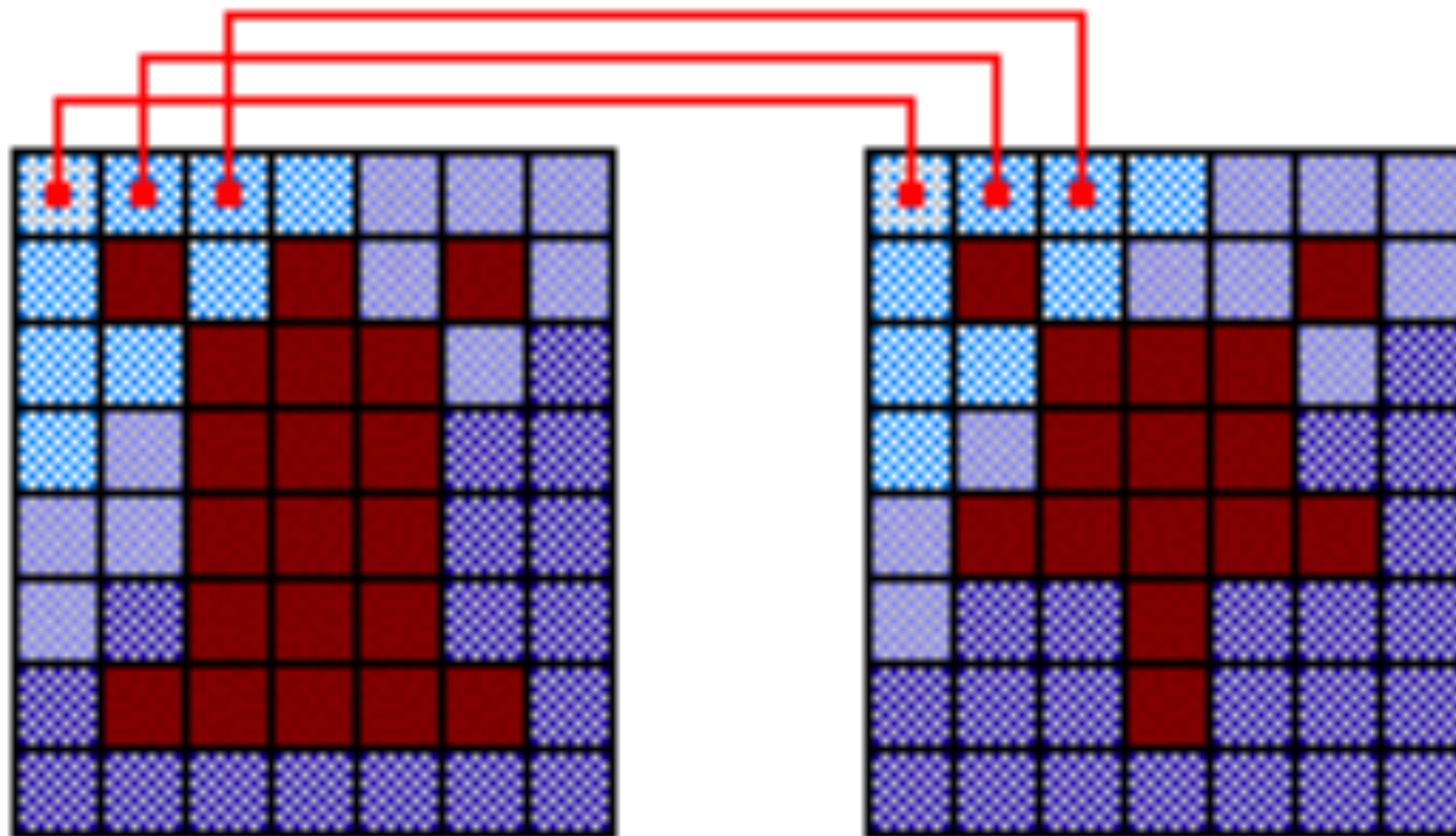
< `misMatchThreshold`

общее число пикселей

| Тестирование страниц целиком

- Менее точно
- **Медленнее**

Попиксельное сравнение



Особенность алгоритма ResembleJS

By default, the comparison algorithm skips pixels when the image width or height is larger than 1200 pixels. This is there to mitigate performance issues

| Тестирование страниц целиком

- Менее точно
- Медленнее
- **Сложнее визуально сравнивать**

Тестирование страниц целиком

Search in: Search

Refund status: Refund request In process Rejected Refunded Refund type: Full Partial

Actions: Previous | Next Refunds on page: 20

<input type="checkbox"/>	Init Date	Time	Refund status	Main image	Order ID	Retail total	Order status	Merchant	Retailer	Refund initiator	Refund reason	Actions
<input type="checkbox"/>			Refund type		Purchase ID	Refunded						
<input type="checkbox"/>	10/19/2018		Refunded		15ab9d96-9361-428f-8ad0-7d2b531e311	51.72	REFUNDED	allure	long.mail.ru	retailer	Shipping taking too long	Actions
<input type="checkbox"/>	10/19/2018		Refunded		52a26c66-6e38-4ae1-bd0f-19bebc068240	51.76	REFUNDED	allure	long.mail.ru	retailer	Shipping taking too long	Actions
<input type="checkbox"/>	10/19/2018		Refunded		e6885b80-2129-42ba-b0a5-14e33150445a	51.76	REFUNDED	allure	long.mail.ru	retailer	Shipping taking too long	Actions
<input type="checkbox"/>	10/19/2018		Refunded		d6827624	51.76	REFUNDED	allure	long.mail.ru	retailer	Shipping	Actions


3. Неточное сравнение цветов

| Эти цвета разные

#fbcfcd

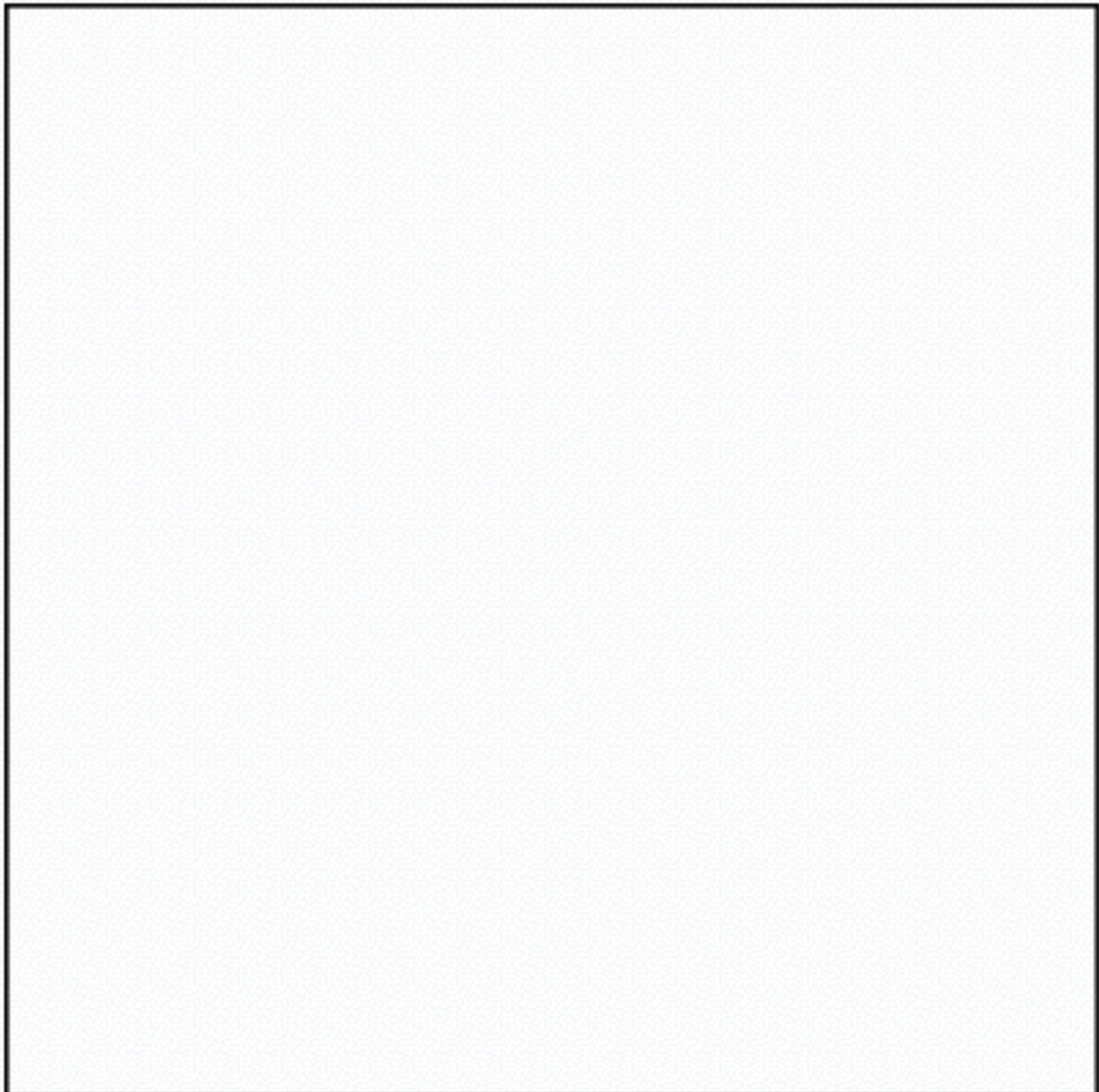
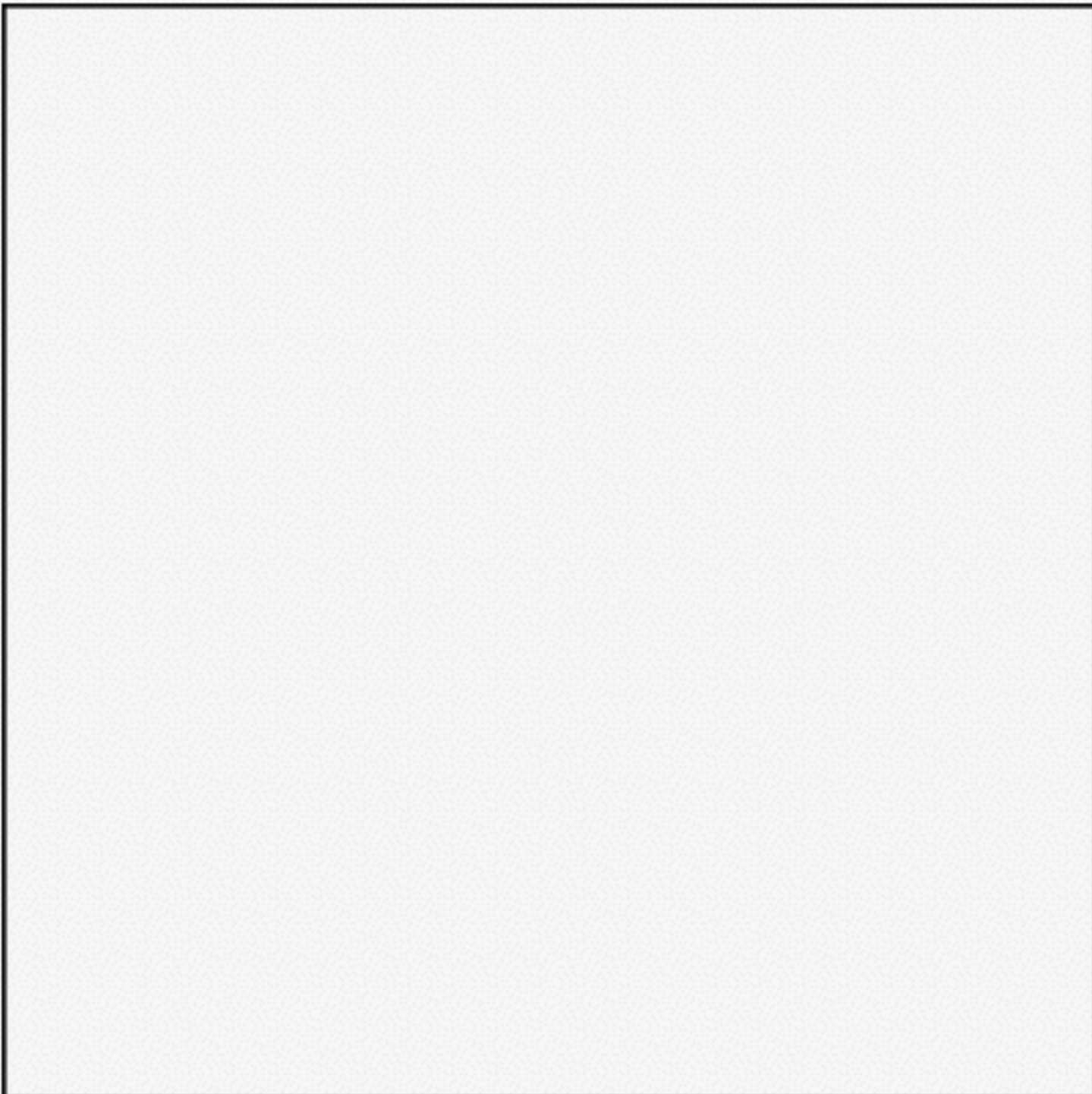
#f5f5f5

Результат тестирования

BackstopJS Report | backstop_default  BackstopJS 3

all 2 passed 0 failed

filename: backstop_default_BackstopJS_Homepage_0_test_0_phone.png

REFERENCE	TEST
	





| Сравнение цветов в ResembleJS

```
var tolerance = { // between 0 and 255  
  red: 16,  
  green: 16,  
  blue: 16,  
  alpha: 16,  
  minBrightness: 16,  
  maxBrightness: 240  
};
```

| Сравнение цветов в pixelmatch

```
colorDelta = (img1, img, k, m) => {
```

```
  var a1 = img1[k + 3],  
      a2 = img2[m + 3],
```

```
      r1 = img1[k + 0],  
      g1 = img1[k + 1],  
      b1 = img1[k + 2],
```

```
      r2 = img2[m + 0],  
      g2 = img2[m + 1],  
      b2 = img2[m + 2];
```

```
  return
```

```
    Math.abs(a1 - a2) +  
    Math.abs(r1 - r2) +  
    Math.abs(g1 - g2) +  
    Math.abs(b1 - b2);
```

```
}
```

3. Много false positive от динамического контента

| False positive

— идентификация как ошибки того,
что ошибкой не является

| False positive

| False positive

- **Разный контент**

Разный контент

Новости Москва Спорт Леди Авто Кино ...



СК установил причастных к убийству российских военных в Сирии
Следственный комитет опубликовал кадры с

- Теперь потерпевшие: новый поворот в деле Кокорина и Мамаева
- Цена барреля нефти упала ниже \$61 впервые с ноября 2017 года
- На Ямале рабочий бросил вызов северному ветру (видео)
- «Российский Falcon 9» получит имя грязнейшей реки Сибири
- Палеонтологи открыли «прямого» предка человека размером с
- Кошмар перфекциониста: как выглядит «кривая» деревня в Англии
- Стоимость охлаждения Земли оценили в семь сочинских Олимпиад
- Цены на нефть упали до минимума с начала 2018 года
- СПОРТ Решающий бой: Медведева рвется навстречу Загитовой
- АВТО Оплата штрафа со скидкой: Госдума сделала поправку в закон
- КИНО Ляйсан Утяшева и Тимати на премьере сериала с Бондарчуком



Как везде успеть?

Москва

-2° Вечером -2°
Подробнее 65.81 74.66 * Гороск
+0.19 -0.19 Неоднозн

Новости Москва Спорт Леди Авто Кино ...



СК установил причастных к убийству российских военных в Сирии
Следственный комитет опубликовал кадры с

- Теперь потерпевшие: новый поворот в деле Кокорина и Мамаева
- На Ямале рабочий бросил вызов северному ветру (видео)
- «Российский Falcon 9» получит имя грязнейшей реки Сибири
- Палеонтологи открыли «прямого» предка человека размером с
- Голикова назвала действенный способ повысить рождаемость
- Кошмар перфекциониста: как выглядит «кривая» деревня в Англии
- Питавшийся на прожиточный минимум депутат протянул месяц
- Власти устроили рейд на дом Роналдиньо
- СПОРТ Решающий бой: Медведева рвется навстречу Загитовой
- АВТО У автомобилей Lada появится новый автомат: подробности
- КИНО Ляйсан Утяшева и Тимати на премьере сериала с Бондарчуком



Как везде успеть?

Москва

-2° Вечером -2°
Подробнее 65.84 74.71 * Гороск
+0.22 -0.14 Неоднозн

Новости Москва Спорт Леди Авто Кино ...



СК установил причастных к убийству российских военных в Сирии
Следственный комитет опубликовал кадры с

- Теперь потерпевшие: новый поворот в деле Кокорина и Мамаева
- Цена барреля нефти упала ниже \$61 впервые с ноября 2017 года
- На Ямале рабочий бросил вызов северному ветру (видео)
- «Российский Falcon 9» получит имя грязнейшей реки Сибири
- Палеонтологи открыли «прямого» предка человека размером с
- Голикова назвала действенный способ повысить рождаемость
- Кошмар перфекциониста: как выглядит «кривая» деревня в Англии
- Стоимость охлаждения Земли оценили в семь сочинских Олимпиад
- Цены на нефть упали до минимума с начала 2018 года
- СПОРТ Решающий бой: Медведева рвется навстречу Загитовой
- АВТО Оплата штрафа со скидкой: Госдума сделала поправку в закон
- КИНО Ляйсан Утяшева и Тимати на премьере сериала с Бондарчуком



Как везде успеть?

Москва

-2° Вечером -2°
Подробнее 65.84 74.76 * Гороск
+0.23 -0.18 Неоднозн

| Разный контент

- Storybook
- Mocks

| Mocks



| False positive

- Разный контент
- **Анимации**

Make it stop! Can't test this



| Анимации

| Анимации

- **Скрыть элемент**

| hideSelectors

backstop.json

```
"scenarios": [  
  {  
    "label": "Mail.Ru main page",  
    "url": "https://mail.ru/",  
    "hideSelectors": ["#someDomSelector"]  
  }  
]
```

| Анимации

- Скрыть элемент
- **Остановить анимацию**

| Анимации

- Скрыть элемент
- Остановить анимацию
- **Установить задержку**

| Delay

backstop.json

```
"scenarios": [  
  {  
    "label": "Mail.Ru main page",  
    "url": "https://mail.ru/",  
    "delay": 0  
  }  
]
```

| Анимации

- Скрыть элемент
- Остановить анимацию
- Установить задержку
- **Использовать `readySelector`**

| readySelector

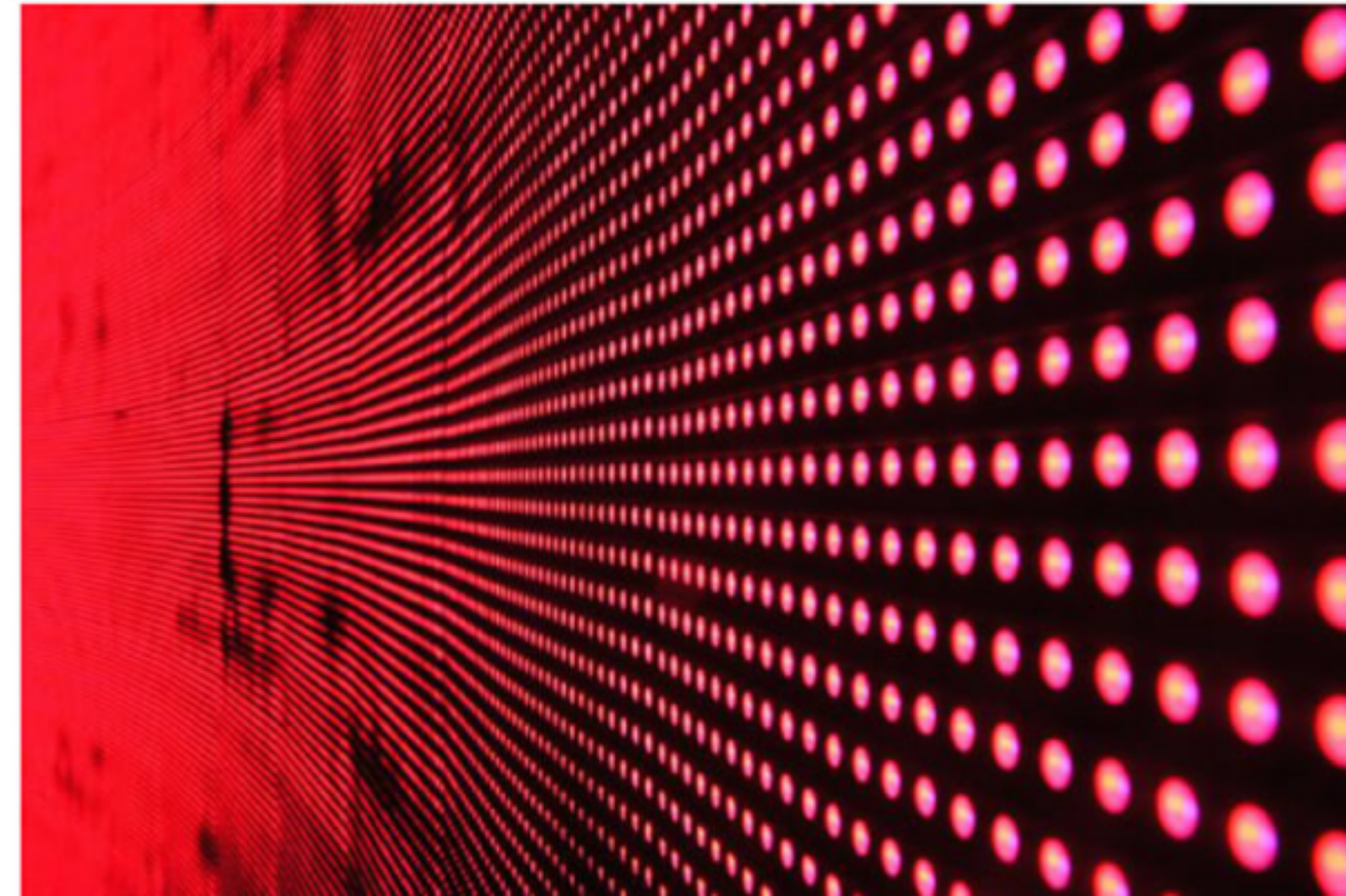
backstop.json

```
"scenarios": [  
  {  
    "label": "Mail.Ru main page",  
    "url": "https://mail.ru/",  
    "readySelector": "body"  
  }  
]
```

| False positive

- Разный контент
- Анимации
- **Статические ресурсы**

| Статические ресурсы



Text with custom font

Text with custom font

Text with custom font

| Статические ресурсы

- Скрыть элемент
- Установить задержку

| False positive

- Разный контент
- Анимации
- Статически ресурсы
- **Даты**

34 D 19 H

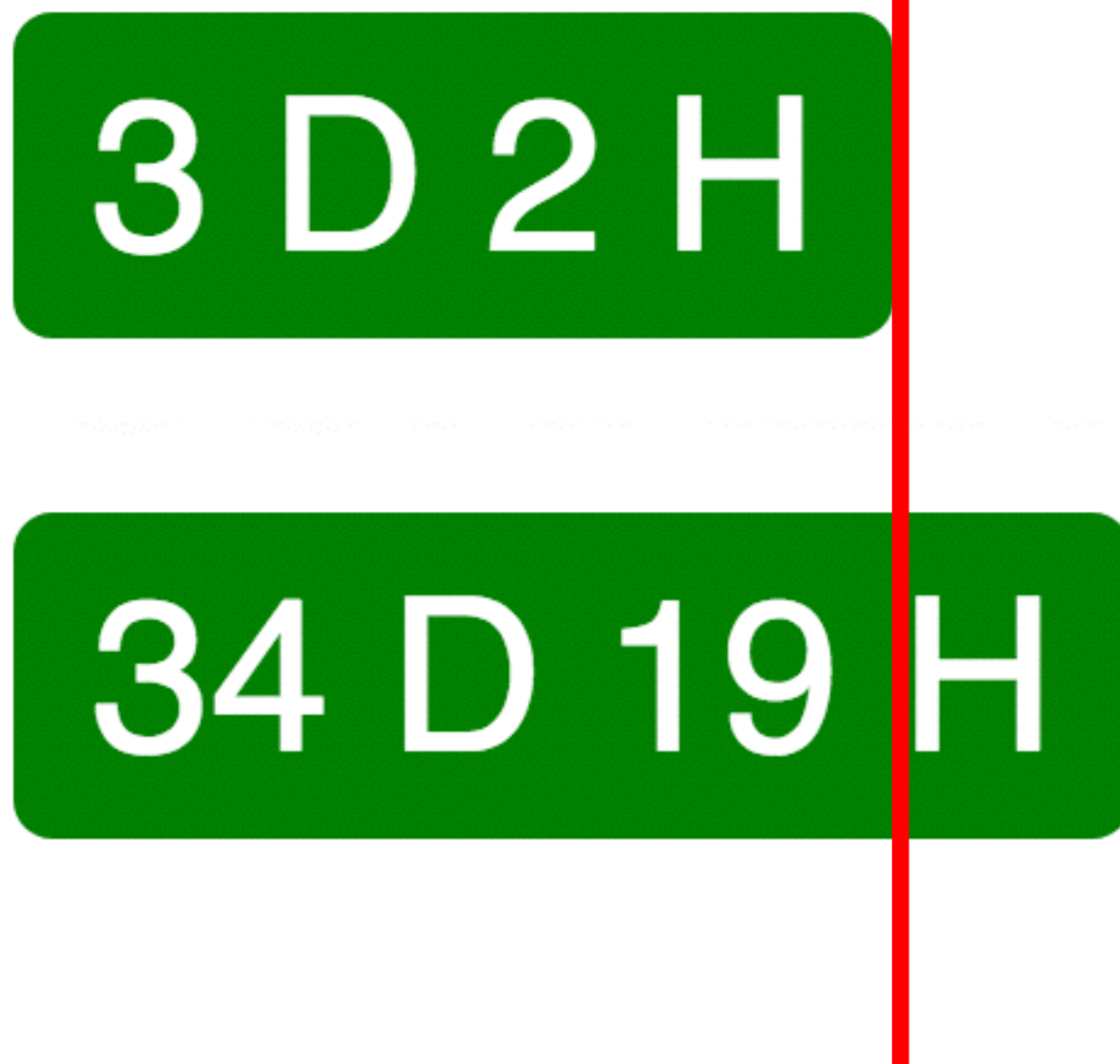
Даты

Search in:

Refund status: Refund request In process Rejected Refunded Refund type: Full Partial

Actions: Refunds on page: 20

<input type="checkbox"/>	Init. Date	Timer	Refund status	Main image	Order ID	Retail total price	Order status	Merchant	Retailer	Refund initiator	Refund reason	Actions
<input type="checkbox"/>			Refund type		Purchase ID	Refunded						
<input type="checkbox"/>	10/19/2018		Refunded		15ab9d96-9361-428f-8ad0-7d2b531e311	51.72	REFUNDED	allure	long mail.ru	retailer	Shipping taking too long	Actions
<input type="checkbox"/>			Full		9361-428f-8ad0-7d2b531e311	PANDA_BP						
<input type="checkbox"/>			Full		82e7f211-e5e4-4835-90ab-3318df4ec70b	51.71						
<input type="checkbox"/>	10/19/2018		Refunded		52a26c66-6e38-4ae1-bd0f-19bebc068240	51.76	REFUNDED	allure	long mail.ru	retailer	Shipping taking too long	Actions
<input type="checkbox"/>			Full		d2016b01-8a6f-40de-8b31-1d17a67a97ea	PANDA_BP						
<input type="checkbox"/>			Full		e6885b80-2129-42ba-b0a5-14e33150445a	51.76						
<input type="checkbox"/>			Full		9f8d9943-3ba1-4c4c-87aa-9eda7bc788f0	PANDA_BP						
<input type="checkbox"/>	10/19/2018		Refunded		d6827624	51.76	REFUNDED	allure	long mail.ru	retailer	Shipping	Actions



`now - fulfillDate`

Зафиксировать даты в
development-режиме



| False positive

— черта таких тестов :(



В чем
проблема?

Что с этим
делать?

Как
автоматизи-
ровать?

Как работать с
выбранным
инструментом?

Как
работает
сравнение
картинок?

Что
плохого?

Что
хорошего?

Преимущества

| Когда это помогло

- Рефакторинг

| Когда это помогло

- Рефакторинг
- Источник данных

**Это не тестирование логики,
не кроссбраузерное тестирование,
не проверка на соответствие
макету**

Тестирование программы может вполне эффективно служить для демонстрации наличия в ней ошибок, но, к сожалению, непригодно для доказательства их отсутствия.

Дейкстра,
«Дисциплина программирования» (1976)

| Преимущества

- Быстро изучить
- Просто внедрить
- Позволяет отловить баги на этапе разработки при минимуме затраченных ресурсов



Выводы

В чем
проблема?

Что с этим
делать?

Как
автоматизи-
ровать?

Как работать с
выбранным
инструментом?

Как
работает
сравнение
картинок?

Что
плохого?

Что
хорошего?

Кому это
может быть
полезно?

| Спасибо за внимание!

- medium.com/@lucyhackwrench
- facebook.com/lucyhackwrench
- twitter.com/lucyhackwrench
- instagram.com/lucyhackwrench

