



# КарточнЫЙ ДОМИК

Роман Дворнов  
Avito

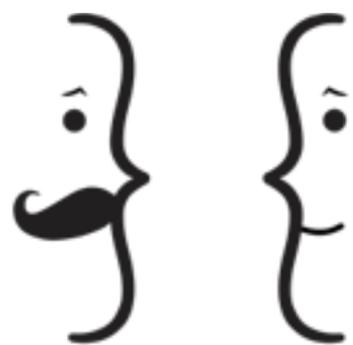
WSD, Минск, 2014



# О себе

- Работаю в [Avito](#)
- Делаю [SPA](#)
- Автор [basis.js](#)





fronttalks

# Баба-яга против!

Екатеринбург, 19 сентября 2014

[tinyurl.com/baba-yaga-protiv](http://tinyurl.com/baba-yaga-protiv)

# Touch Events vs. Pointer Events





Часть первая

Урок истории

Самая скучная часть доклада

# Touch Events



ИЮНЬ 2007

Mobile Safari –  
рождение Touch Events

ИЮНЬ 2007

Apple не стала вносить  
реализацию в WebKit

конец 2009

в WebKit появилась  
реализация Touch Events  
(от Android)

А как же стандарт?

май 2011

W3C начал работать  
над Touch Events

декабрь 2011

# Candidate Recommendation



декабрь 2011

# Apple раскрыла\* свои патенты

\* Члены W3C обязаны это делать согласно Patent Policy  
[www.w3.org/Consortium/Patent-Policy-20040205/#sec-Disclosure](http://www.w3.org/Consortium/Patent-Policy-20040205/#sec-Disclosure)

Знаете ли вы?

W3C гарантирует  
«юридическую чистоту»<sup>\*</sup>  
спецификации

<sup>\*</sup> нет нарушения патентов или авторских прав

W3C не требует от держателей  
патентов отказываться от их  
конкурентного преимущества

Для W3C приемлема  
“Royalty-free” лицензия,  
разрешающая реализацию  
только в браузерах

A man in a dark suit, white shirt, and dark tie is seated at a table. He is looking slightly to his left with a serious expression. In the foreground, a clapperboard is partially visible. The background is out of focus, showing other people in suits and a large white arrow pointing downwards.

— Не вариант, — сказала Apple

январь 2012

TE PAG

Touch Events Patent Advisory Group

[www.w3.org/2012/01/touch-pag-charter](http://www.w3.org/2012/01/touch-pag-charter)



# Touch Events version 2

сентябрь 2012

~~Touch Events version 2~~

в пользу Pointer Events

ОКТАБРЬ 2013

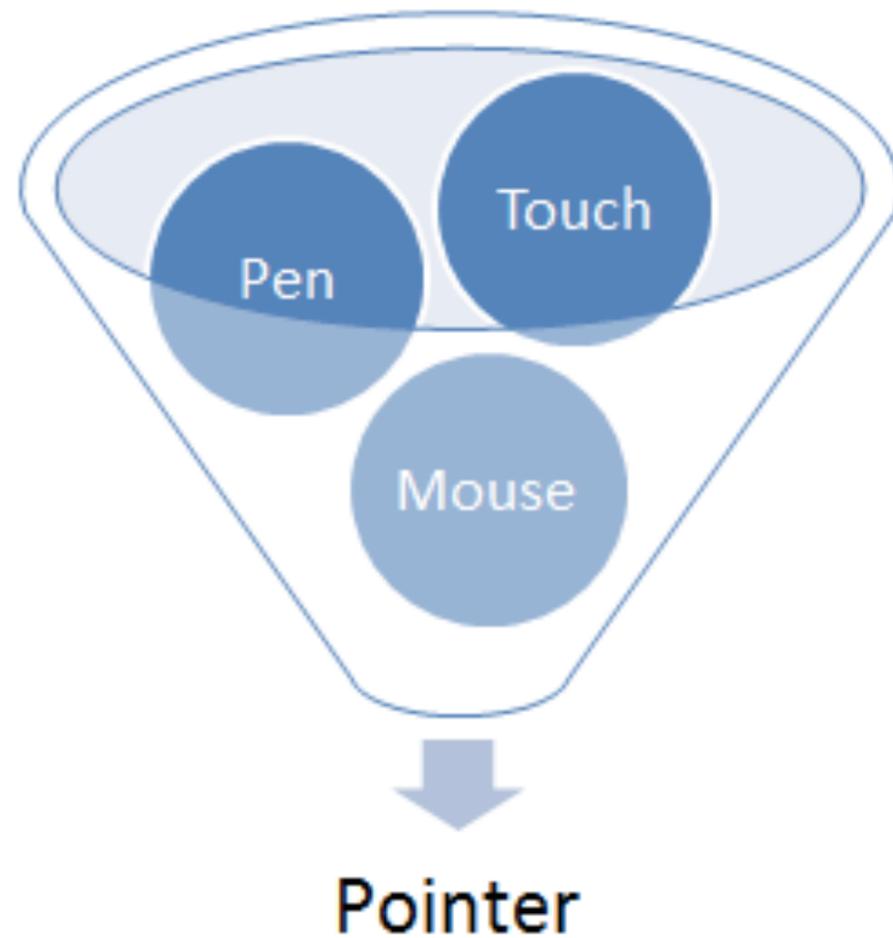
# Recommendation

[www.w3.org/TR/touch-events/](http://www.w3.org/TR/touch-events/)

2007 – 2013

# Pointer Events

2009



W3C задумалась об унифицированной модели работы с указателями: мышь, touch, перо и т.д.

2009

# Спецификация

2009

~~Спецификация~~

МНОГО БУКВ

Спецификации должны  
быть как можно **проще**,  
чтобы **быстрее** доводить  
до рекомендации

– Позиция W3C

Вы же помните  
историю с  
**CSS 2.1?**



ИЮНЬ 2012

IE10 mobile –  
рождение Pointer Events



Опять Microsoft со своим велосипедом...

# Проясним ситуацию, в это время...

- Touch Events заблокирована патентом Apple
- Microsoft выводит на рынок новые продукты
- W3C нужна универсальная модель

A man with short, dark hair, wearing a dark suit jacket, a light blue dress shirt, and a dark tie, is sitting on a patterned sofa. He has a neutral to slightly concerned expression. The background is a wall with a repeating pattern of green and gold floral motifs.

Ну что ж Microsoft, давай – удиви...

сентябрь 2012

Заявка от Microsoft в W3C:

Pointer Events

[www.w3.org/Submission/pointer-events/](http://www.w3.org/Submission/pointer-events/)

декабрь 2012

Засчитано:  
Working Draft

[www.w3.org/TR/pointerevents/](http://www.w3.org/TR/pointerevents/)

май 2013

# Candidate Recommendation

[www.w3.org/TR/pointerevents/](http://www.w3.org/TR/pointerevents/)

август 2014

# Recommendation

[www.w3.org/TR/pointerevents/](http://www.w3.org/TR/pointerevents/)

~~август 2014~~

???

# Recommendation

[www.w3.org/TR/pointerevents/](http://www.w3.org/TR/pointerevents/)

А теперь все вместе

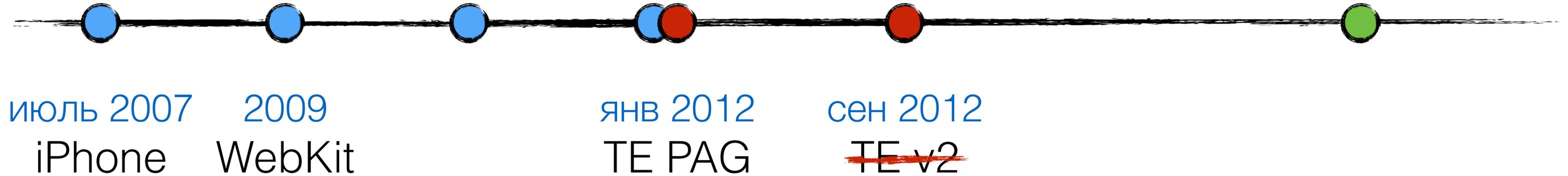
# Touch Events

WD  
май 2011

CR  
дек 2011



REC  
окт 2013



Заявка  
сен 2012

WD  
дек 2012

CR  
май 2013

REC  
???

# Pointer Events

июнь 2012  
IE10 Mobile



Часть вторая

Матчасть

Самая техническая

# Touch Events и Pointer Events

разные решения одной

проблемы

Touch Events –  
решает одну задачу,  
работа с touch

# Pointer Events – универсальная модель, для любых типов указателей

# Touch Events

## Интерфейсы

TouchEvent : *UIEvent*

Touch

TouchList

## Расширения

### Document

createTouchEvent

createTouchList

## События

touchstart

touchend

touchmove

touchcancel

# Pointer Events

## Интерфейсы

PointerEvent : *MouseEvent*

## Расширения

### Element

setPointerCapture

releasePointerCapture

### Navigator

pointerEnabled

maxTouchPoints

## События

pointerdown

pointerup

pointermove

pointercancel

pointerover

pointerout

pointerenter

pointerleave

gotpointercapture

lostpointercapture

## CSS

touch-action

# Изучение

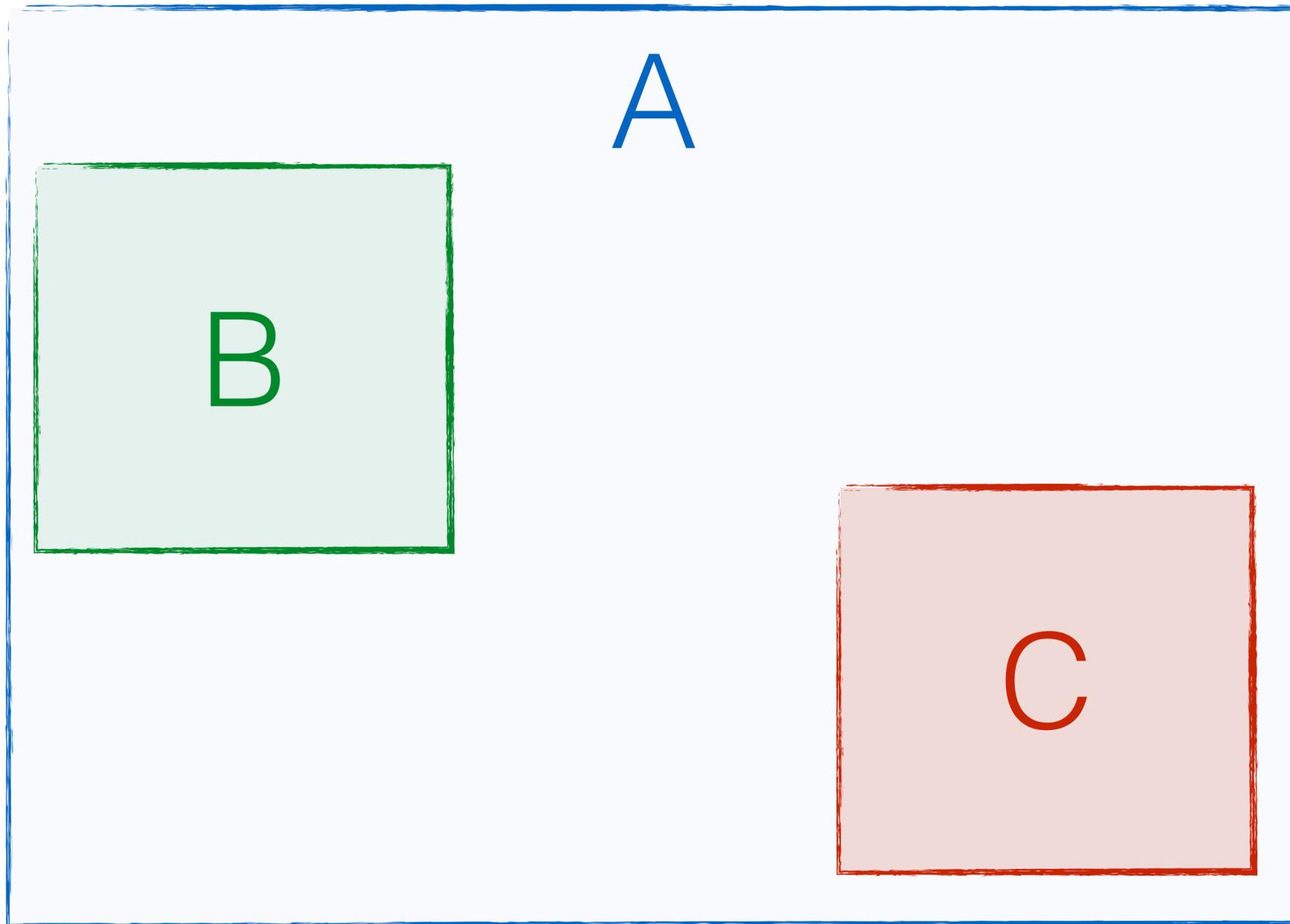
Touch Events

Pointer Events

СОВСЕМ  
другая модель

≈ Mouse Events

# Touch Events



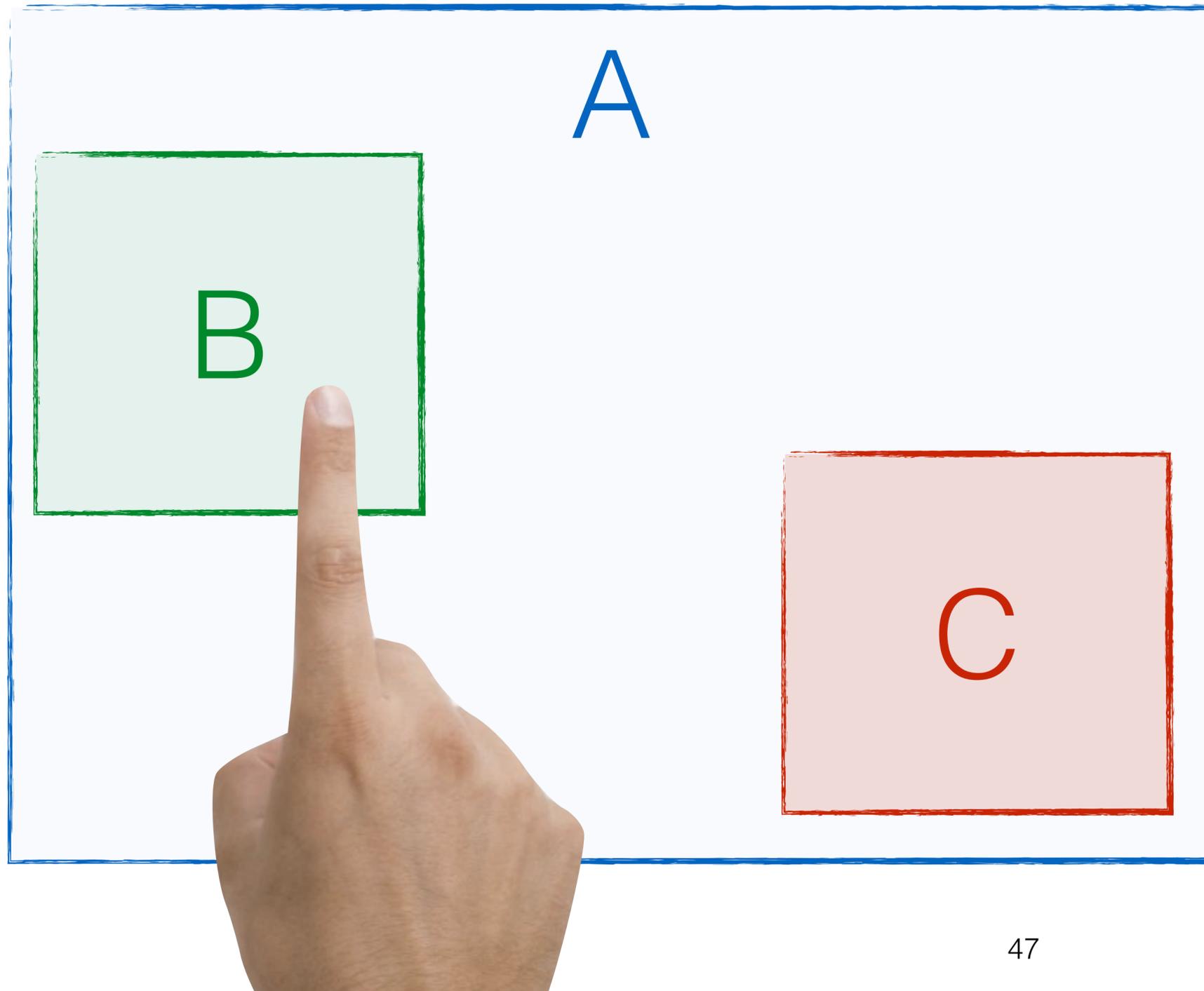
Событие

target

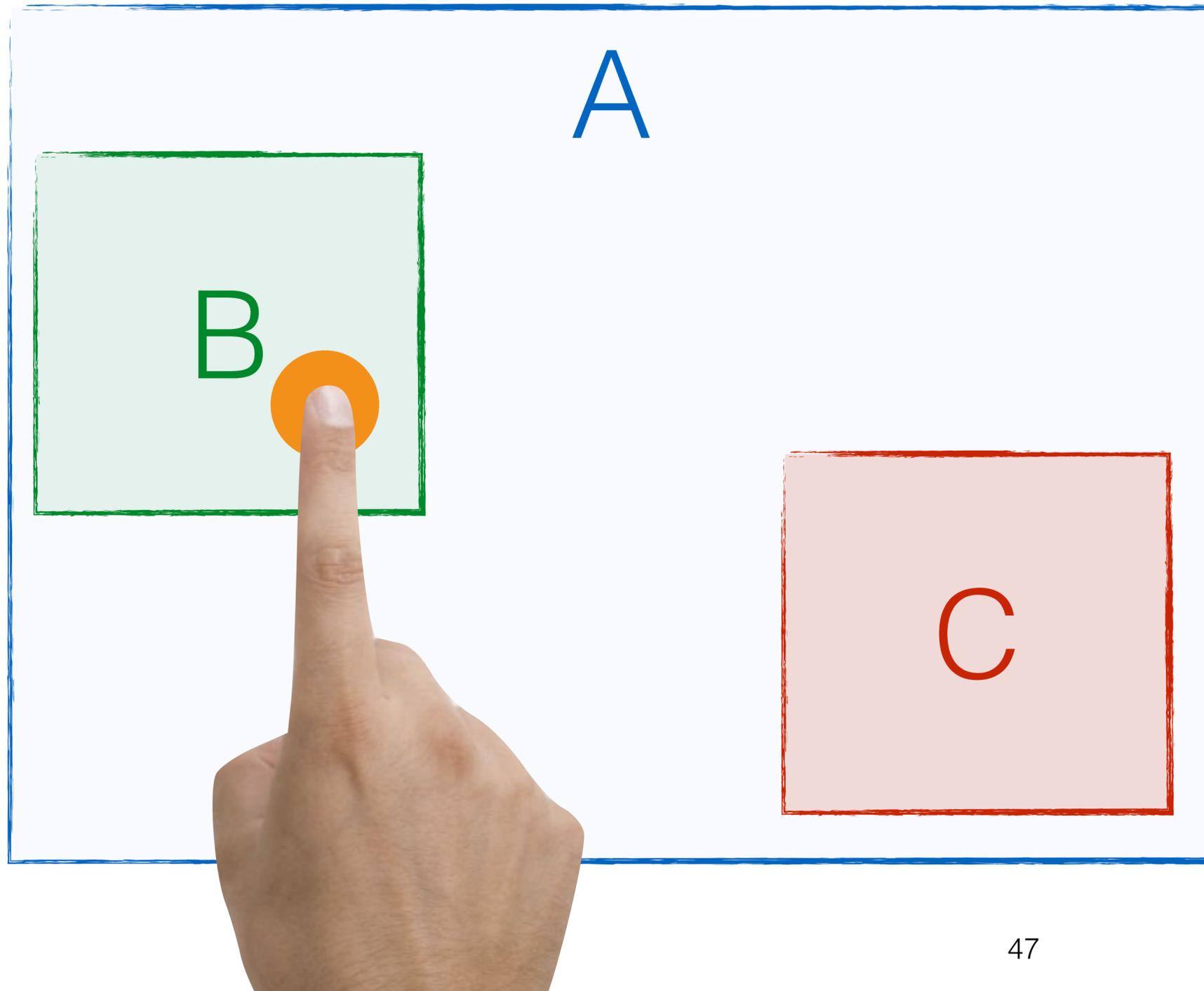
# Touch Events

Событие

target



# Touch Events



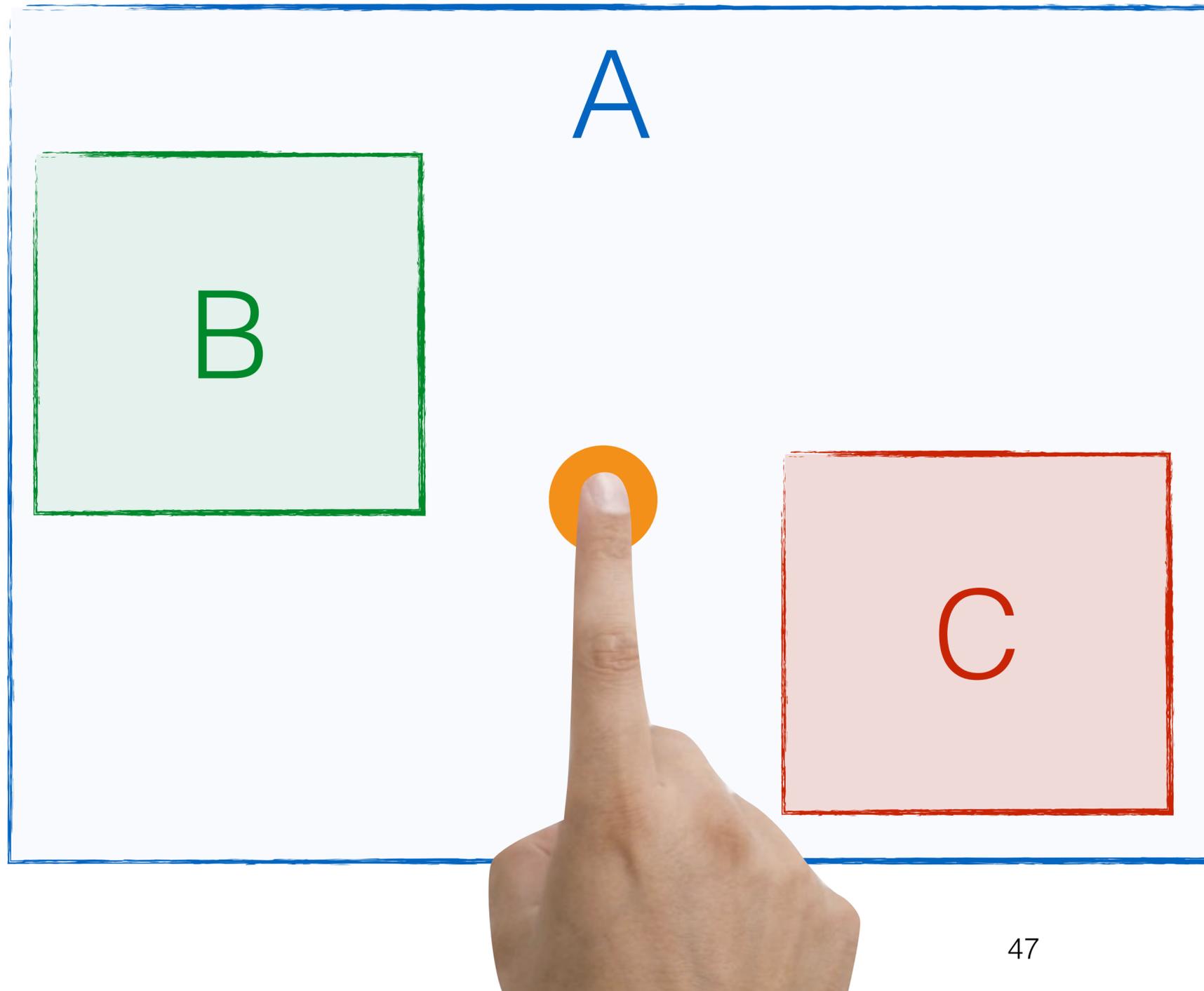
Событие

target

touchstart

B

# Touch Events



Событие

target

touchstart

B

touchmove

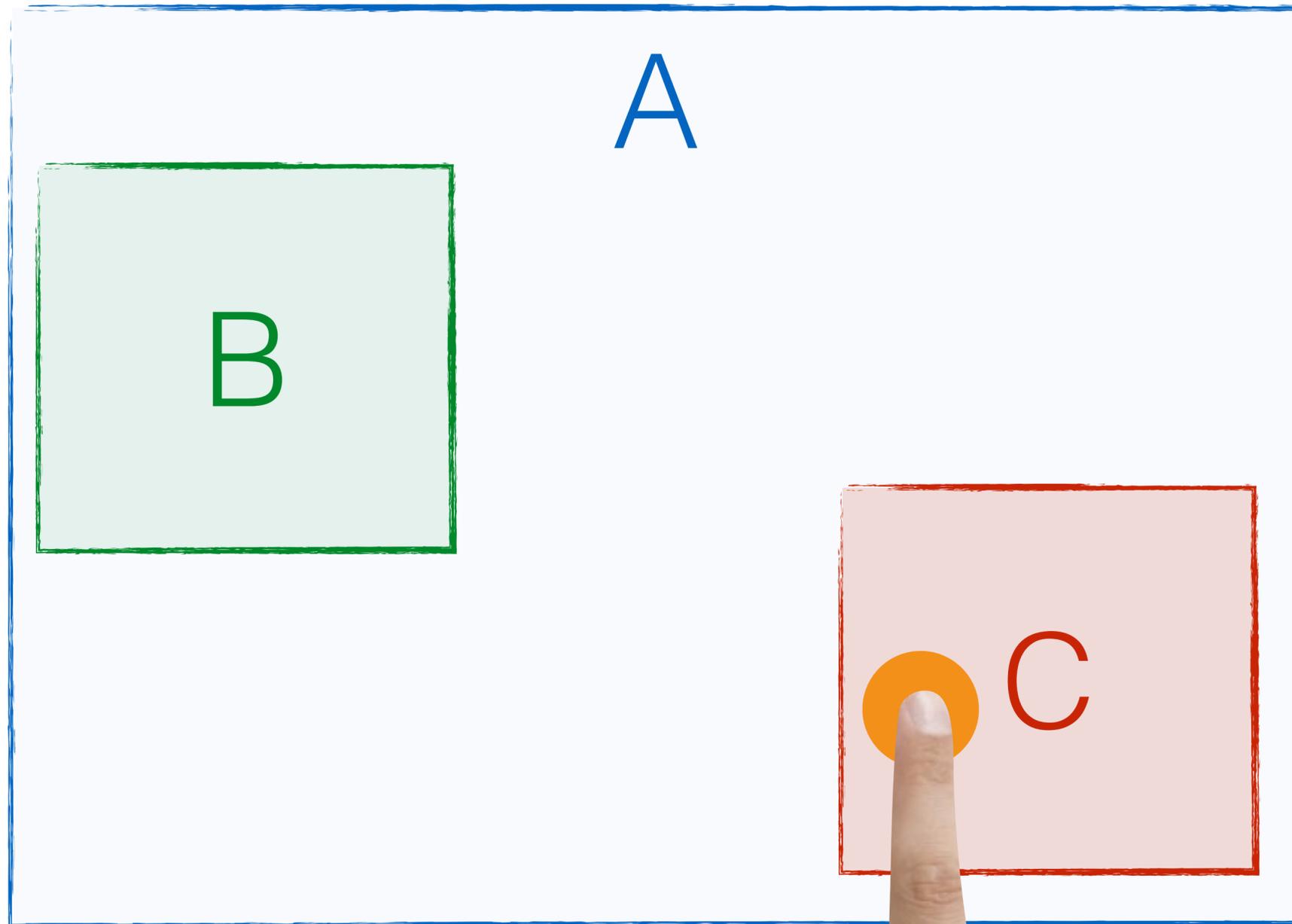
B

...

touchmove

B

# Touch Events



Событие

target

touchstart

B

touchmove

B

...

touchmove

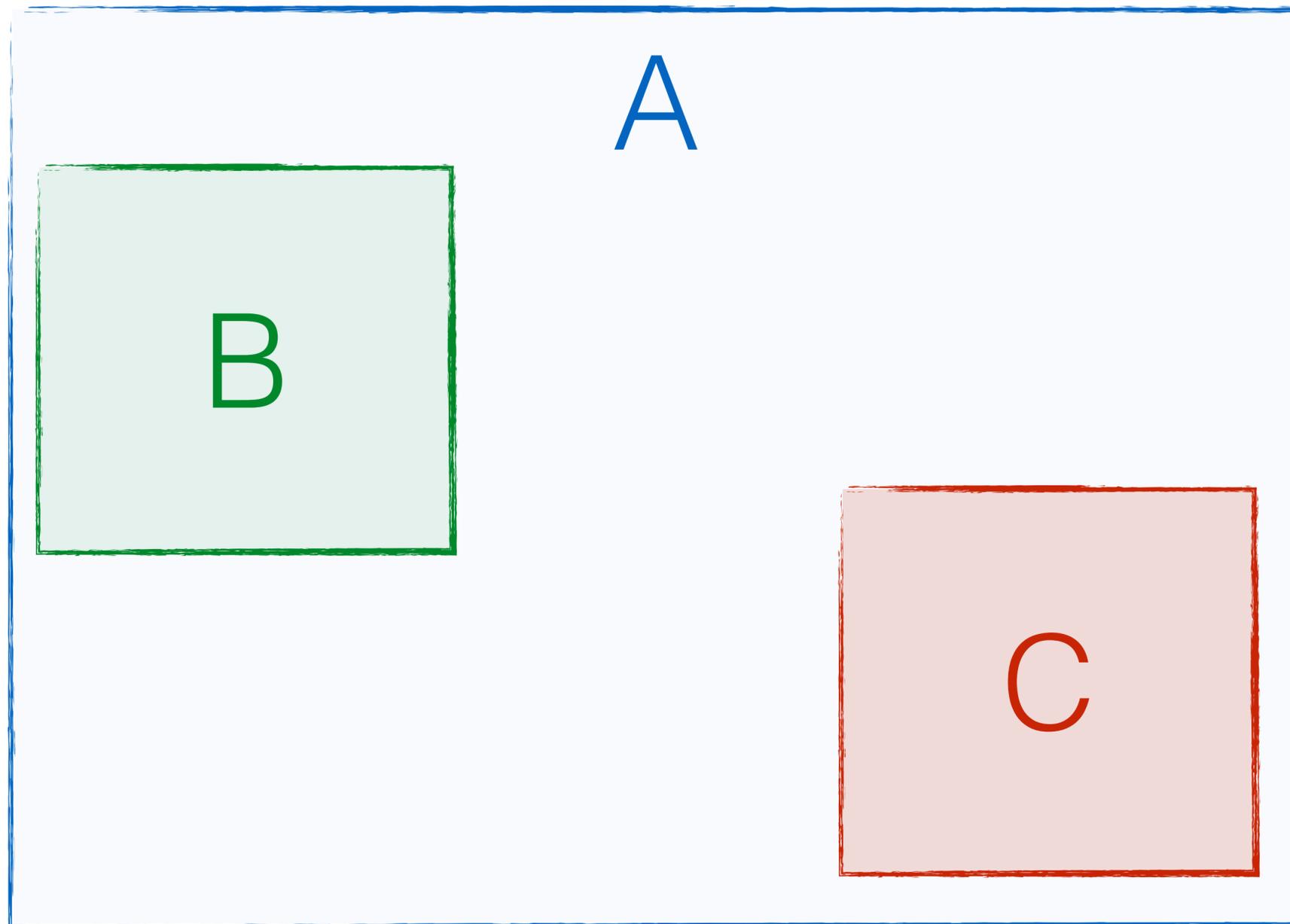
B

...

touchmove

B

# Touch Events



Событие

target

touchstart

B

touchmove

B

...

touchmove

B

...

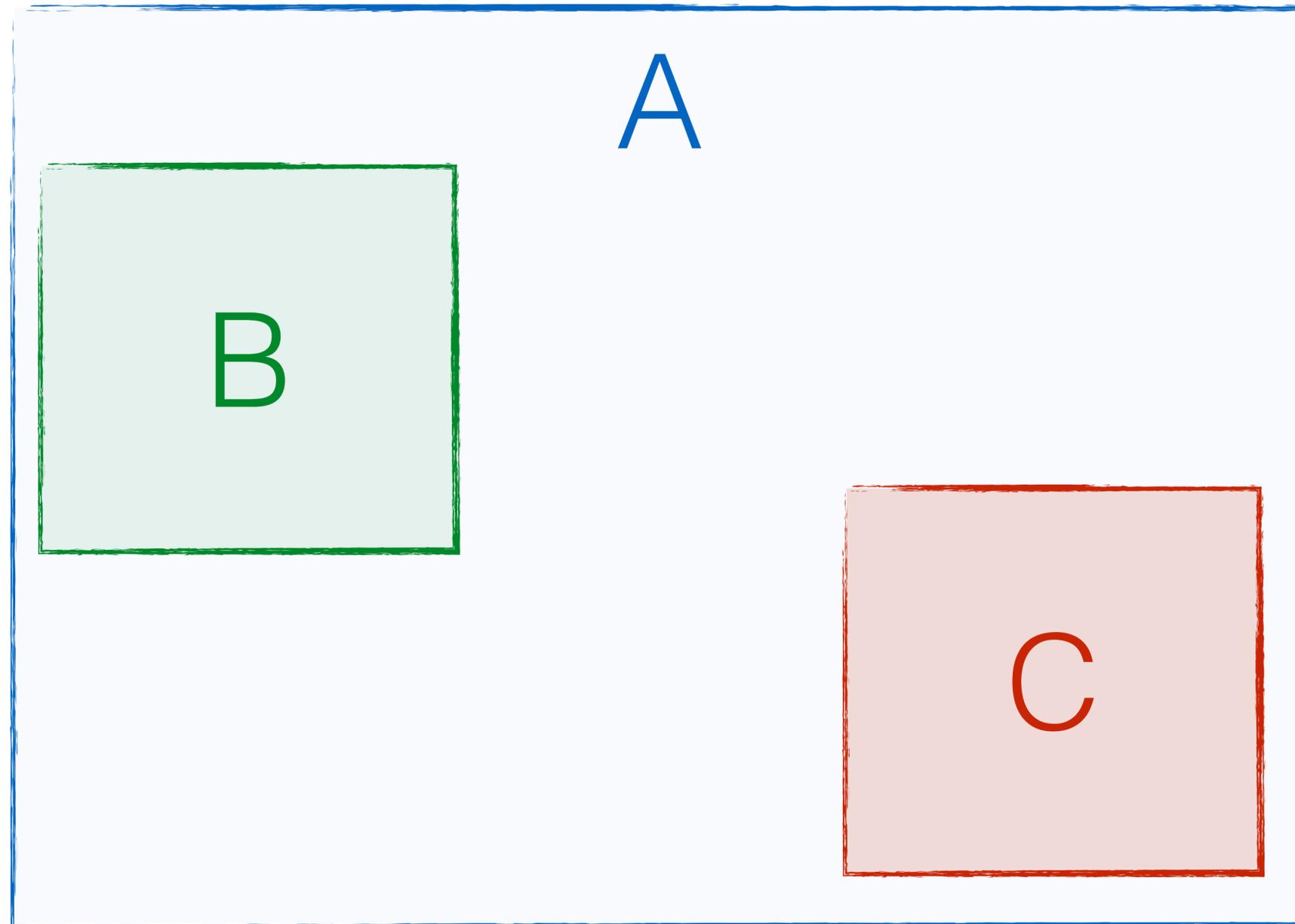
touchmove

B

touchend

B

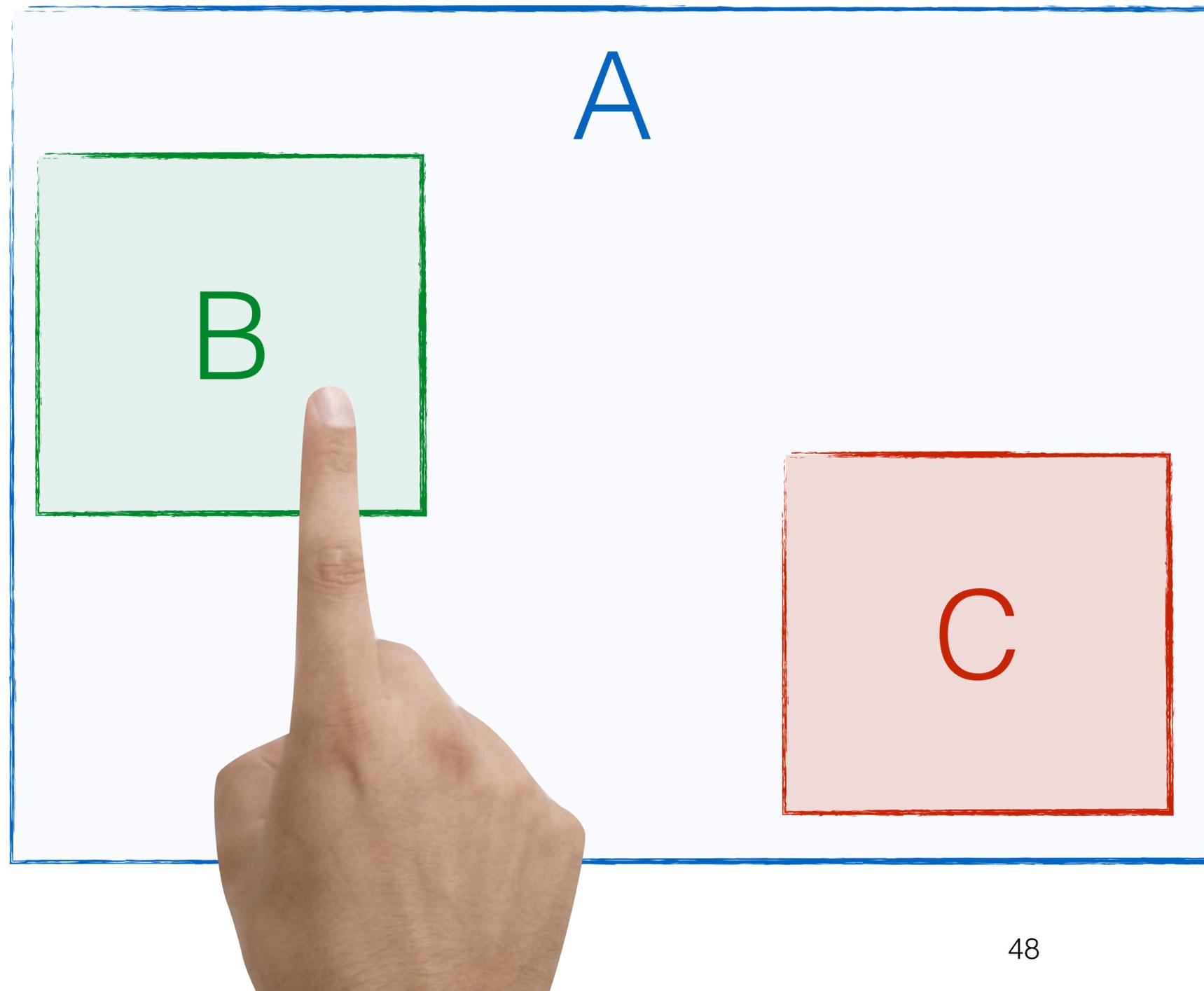
# Pointer Events



Событие

target

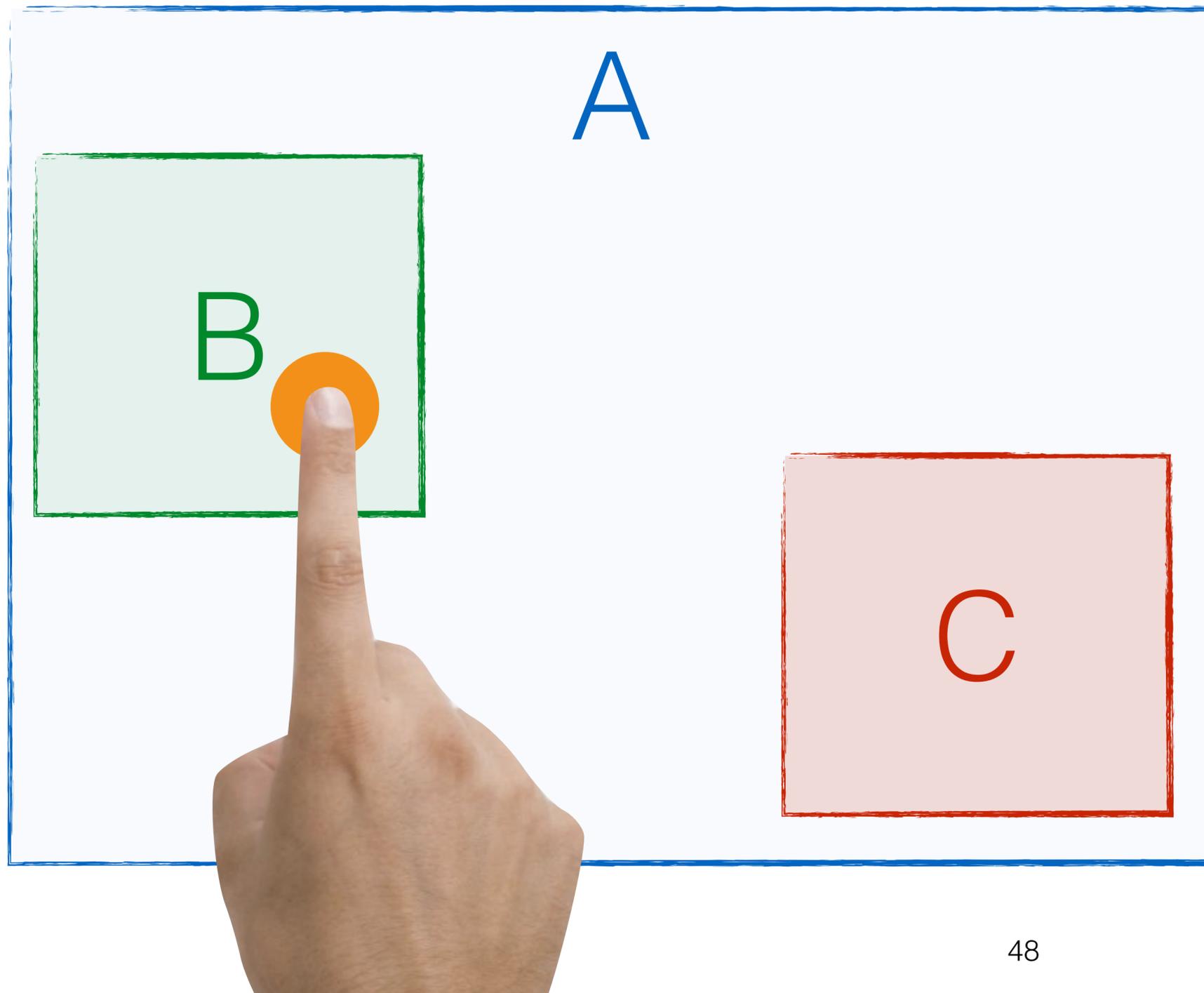
# Pointer Events



Событие

target

# Pointer Events



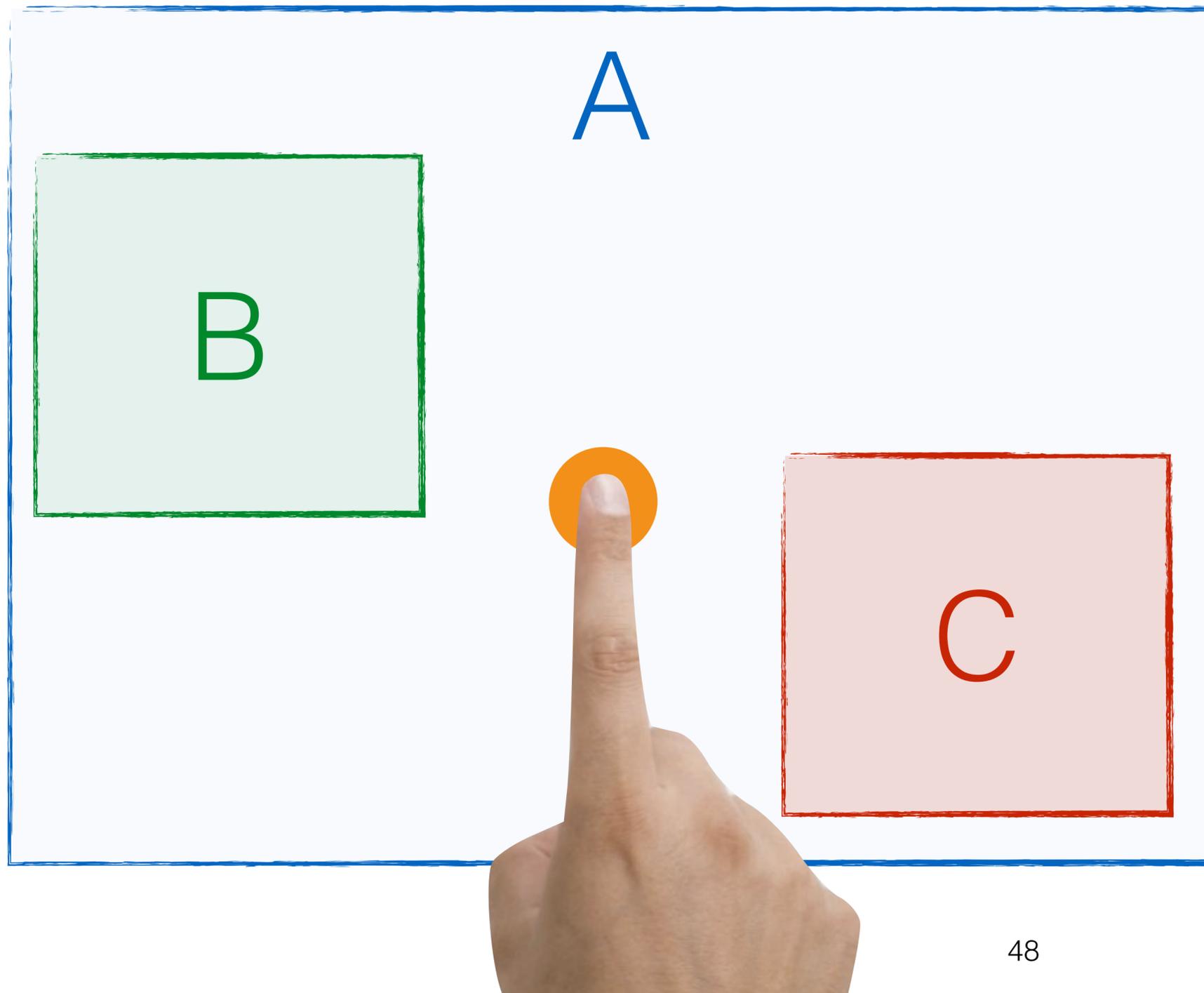
Событие

target

pointerdown

B

# Pointer Events



Событие

target

pointerdown

B

pointermove

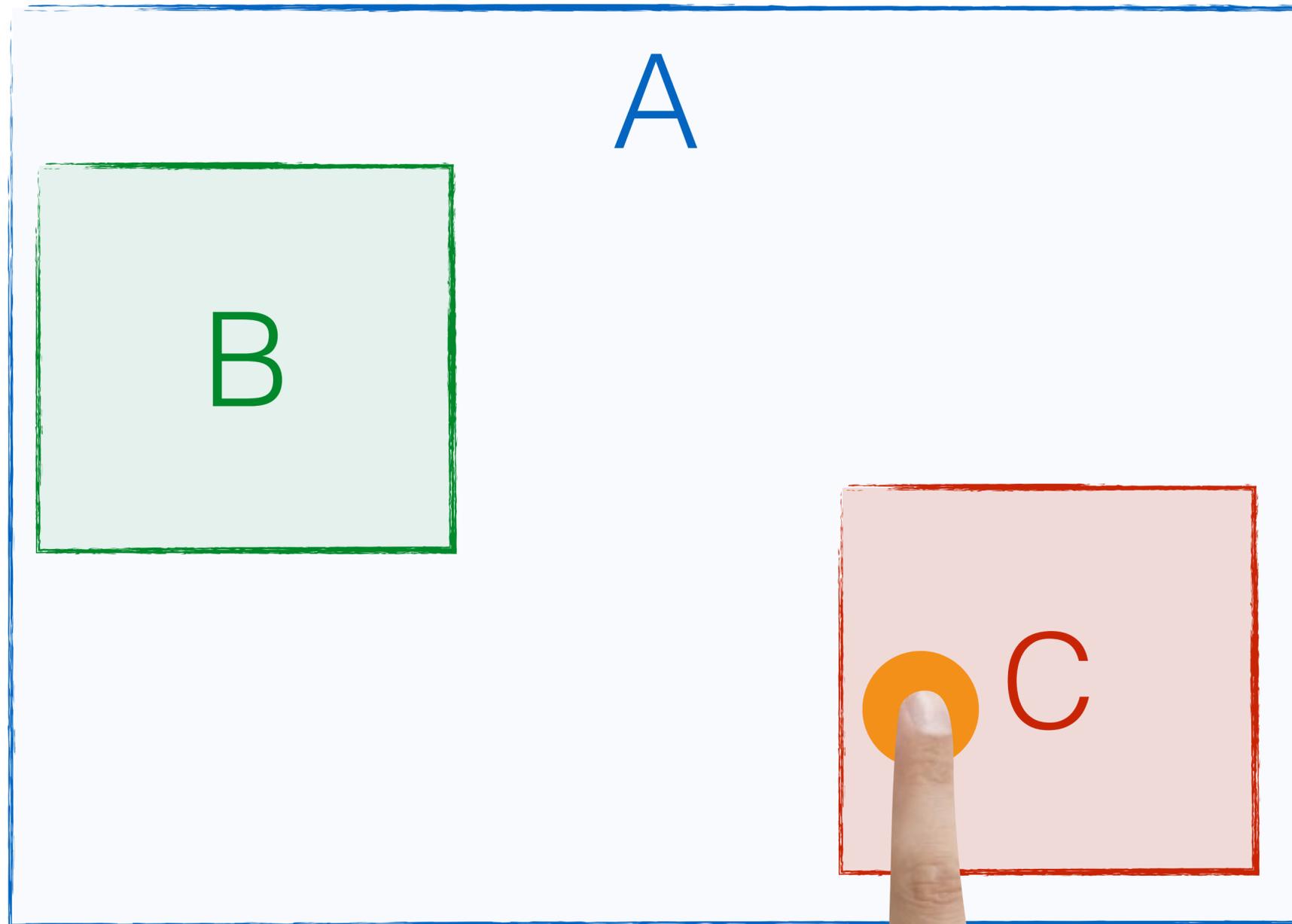
B

...

pointermove

A

# Pointer Events



Событие

target

pointerdown

B

pointermove

B

...

pointermove

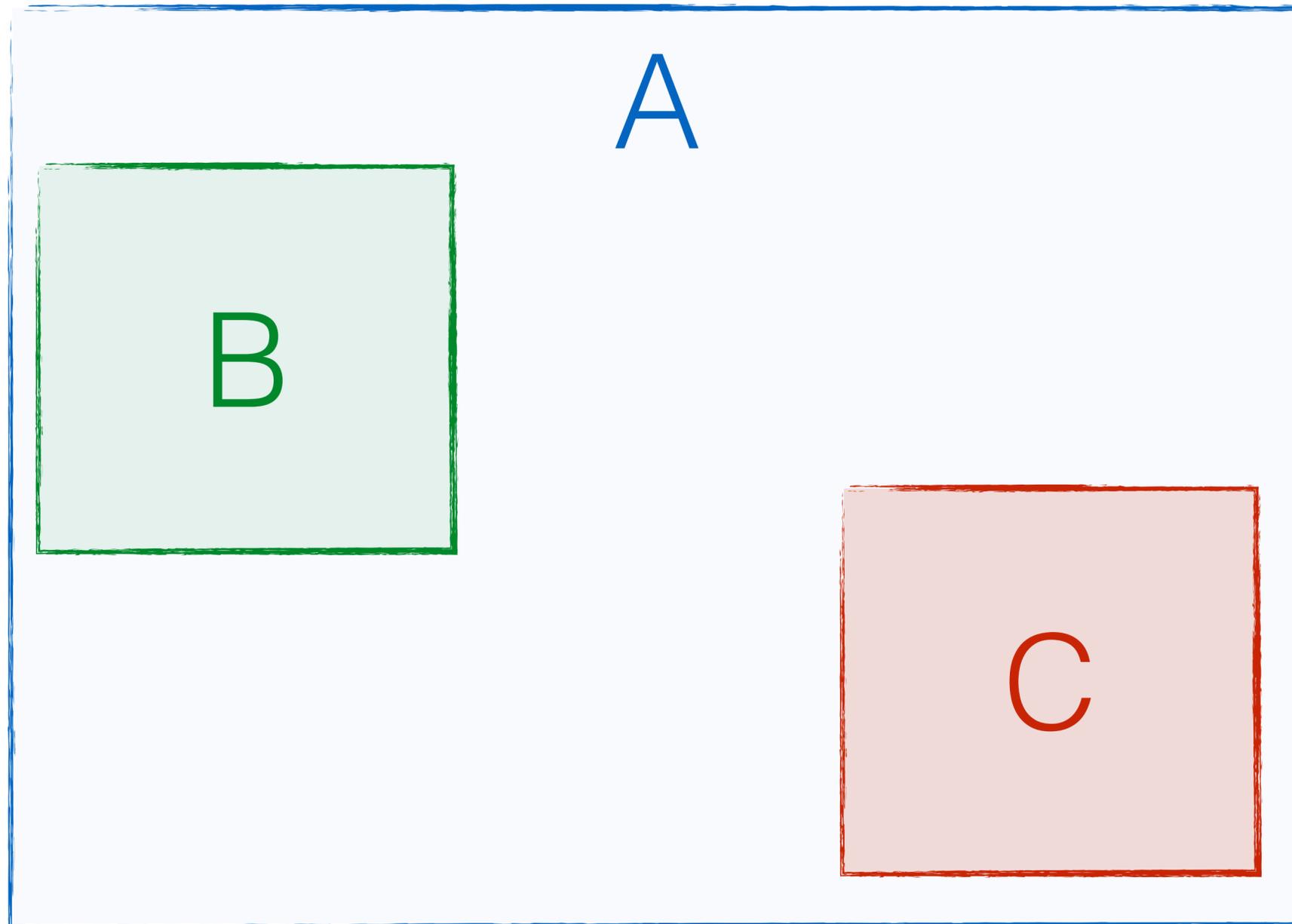
A

...

pointermove

C

# Pointer Events



Событие

target

pointerdown

B

pointermove

B

...

pointermove

A

...

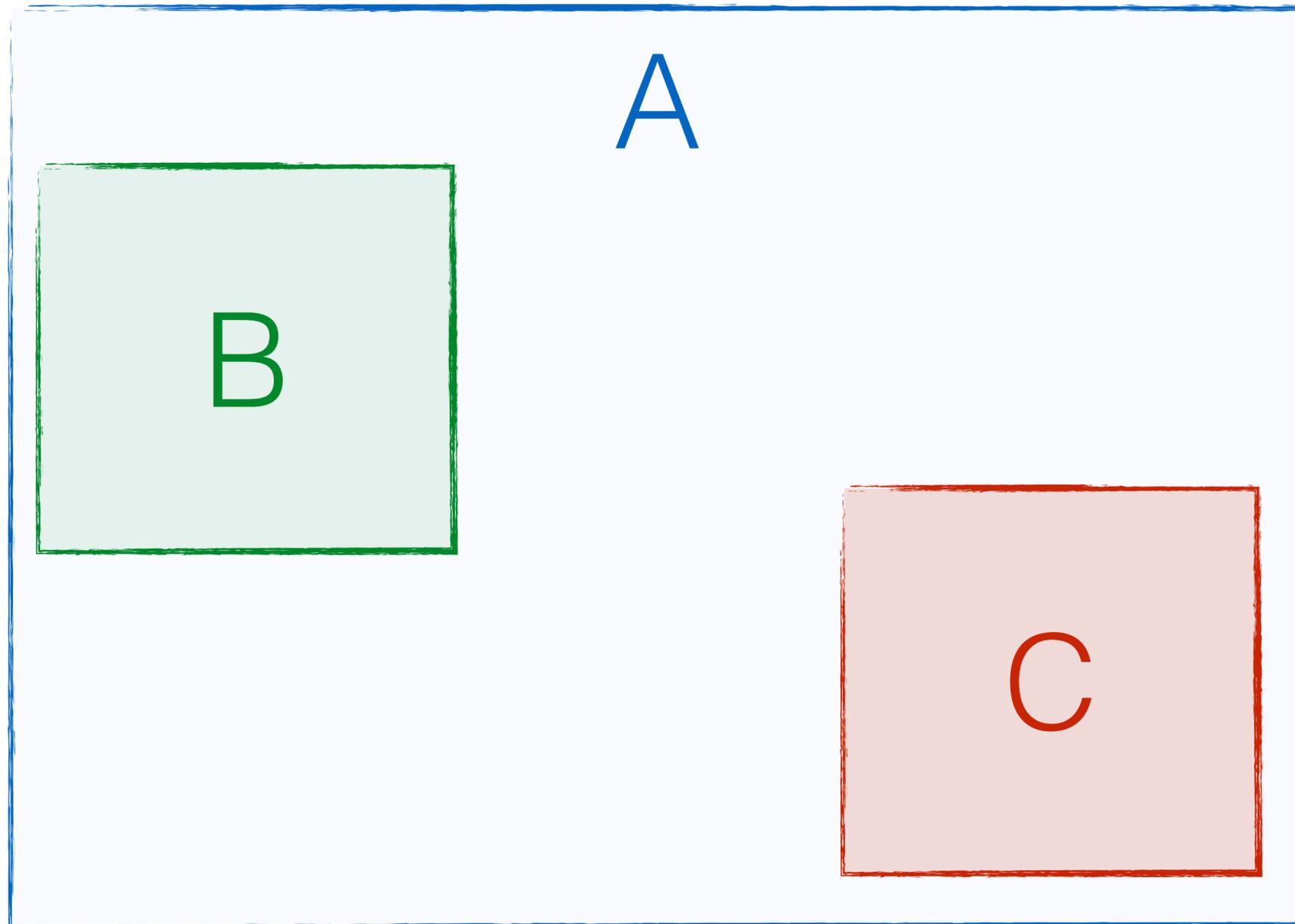
pointermove

C

pointerup

C

# Pointer Events



Событие

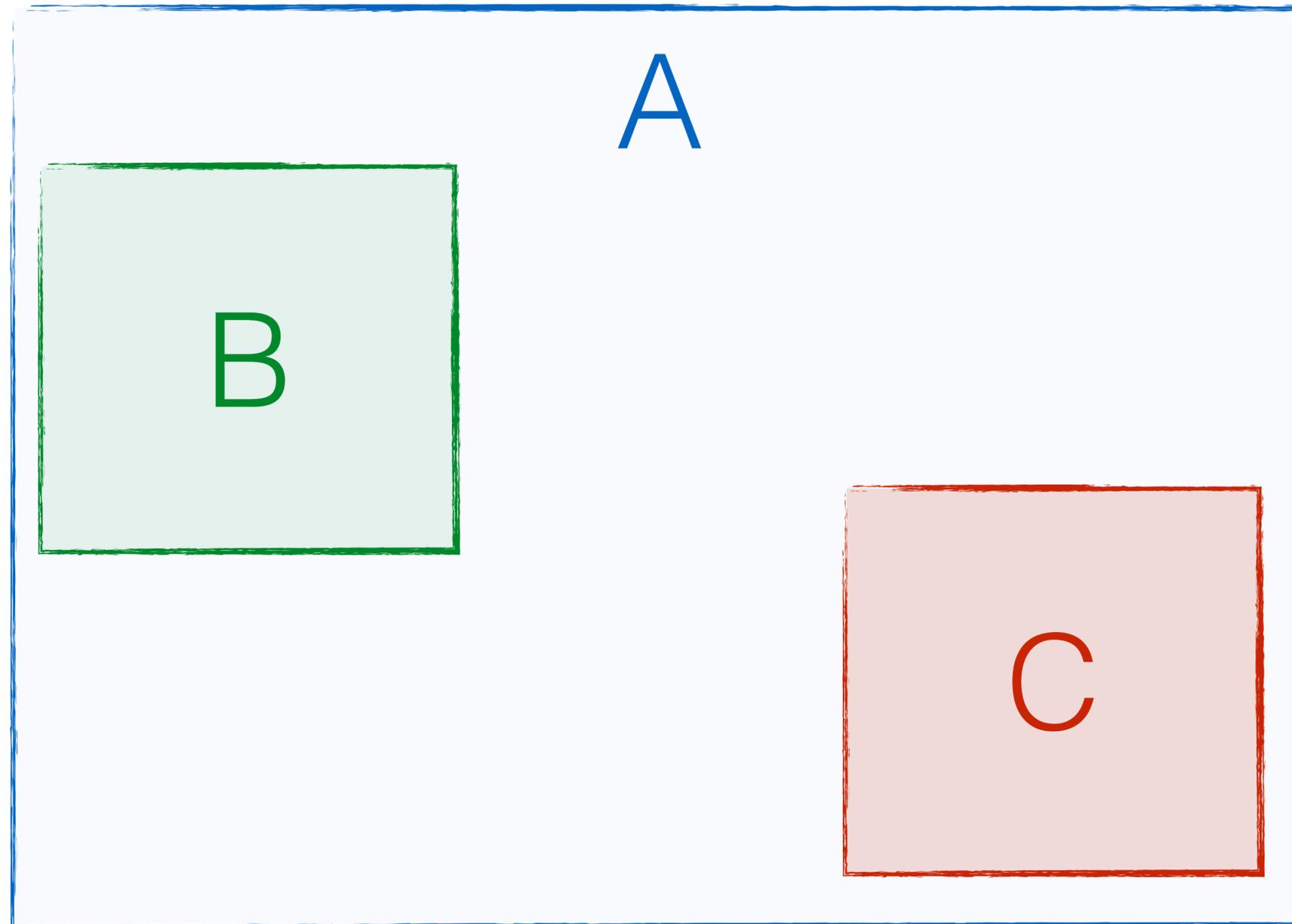
pointerdown  
pointermove  
...  
pointermove  
...  
pointermove  
pointerup

target

B  
B  
A  
C  
C

Hit-testing

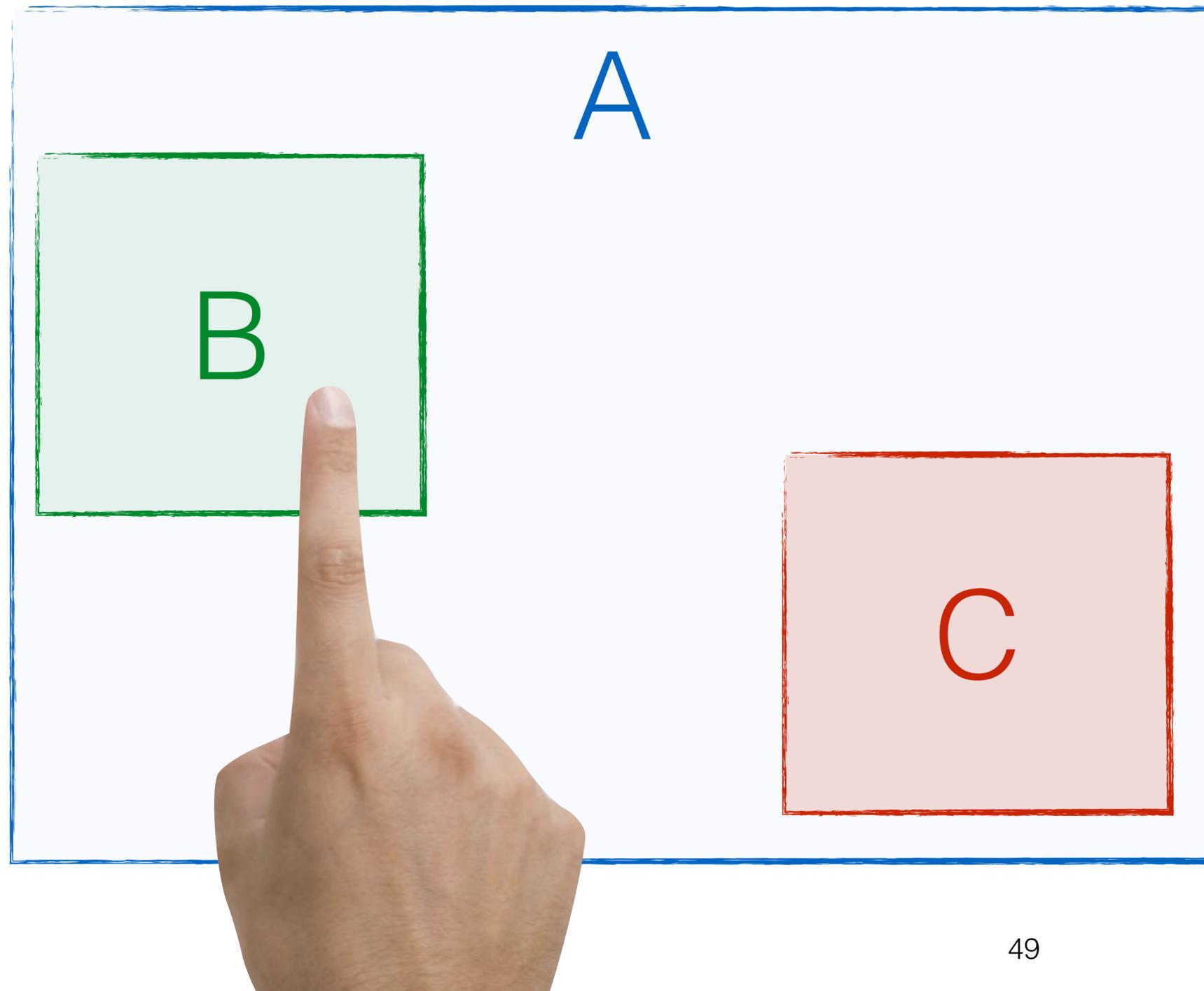
# Pointer Events + pointer capture



Событие

target

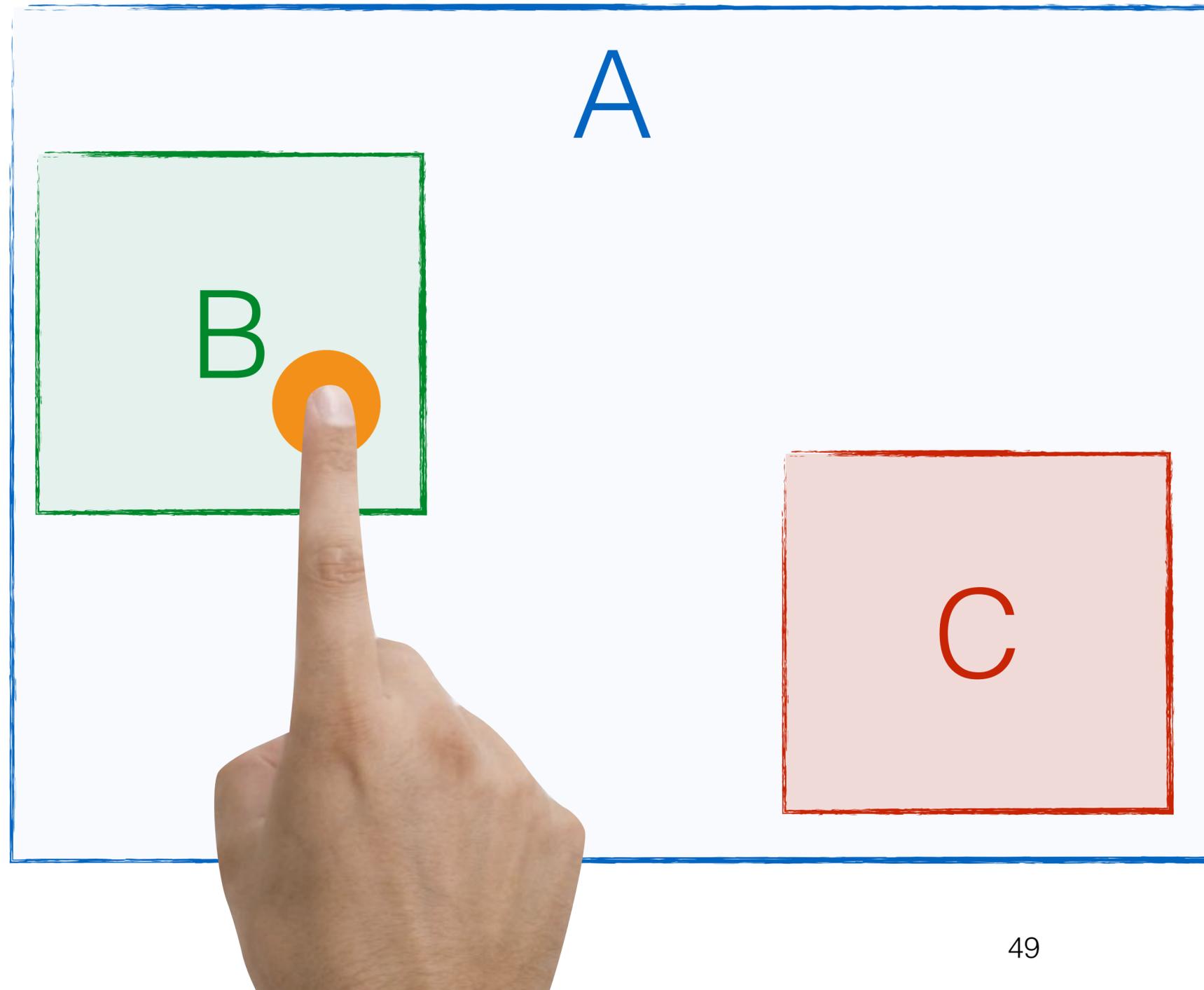
# Pointer Events + pointer capture



Событие

target

# Pointer Events + pointer capture



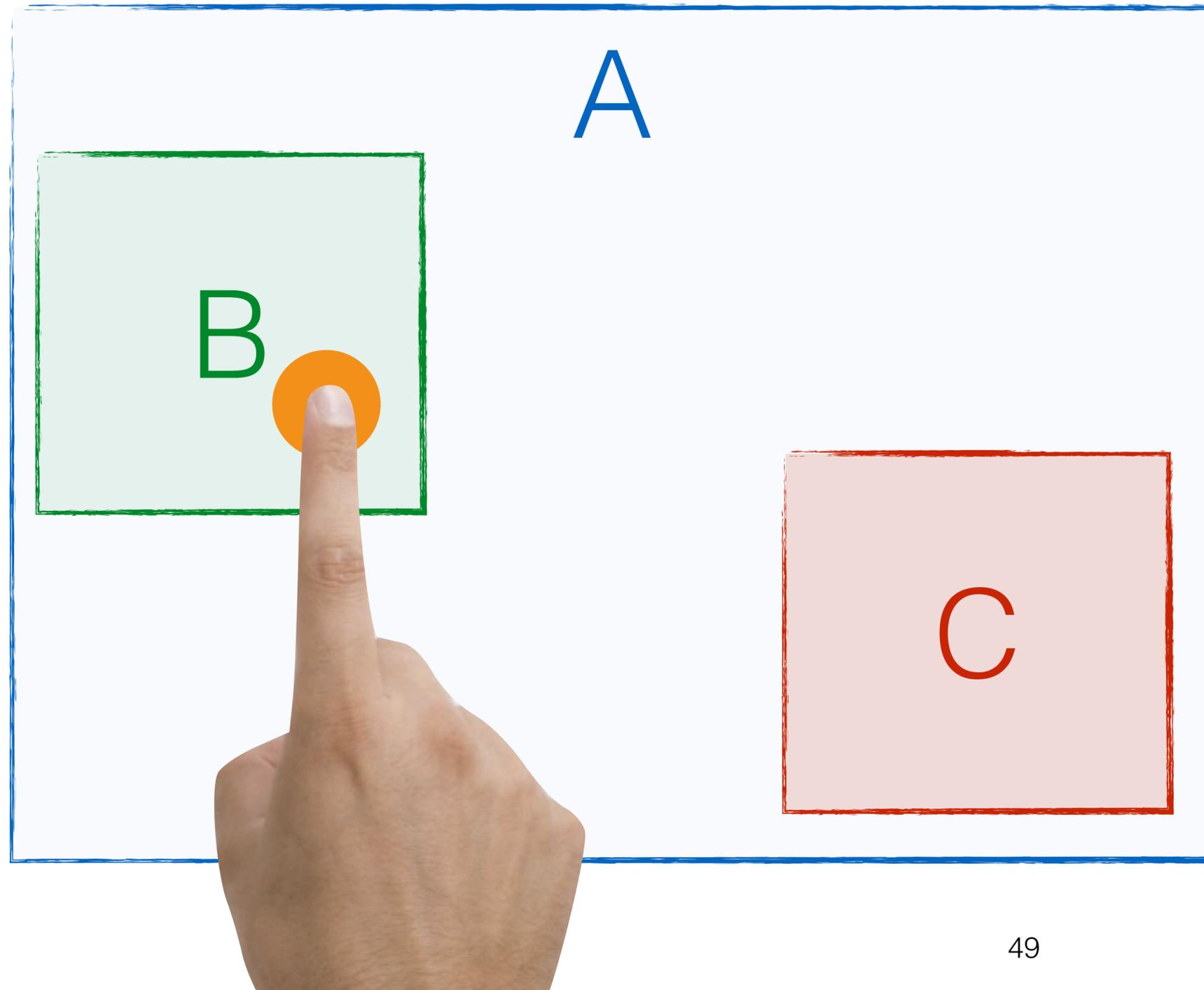
Событие

target

pointerdown

B

# Pointer Events + pointer capture



Событие

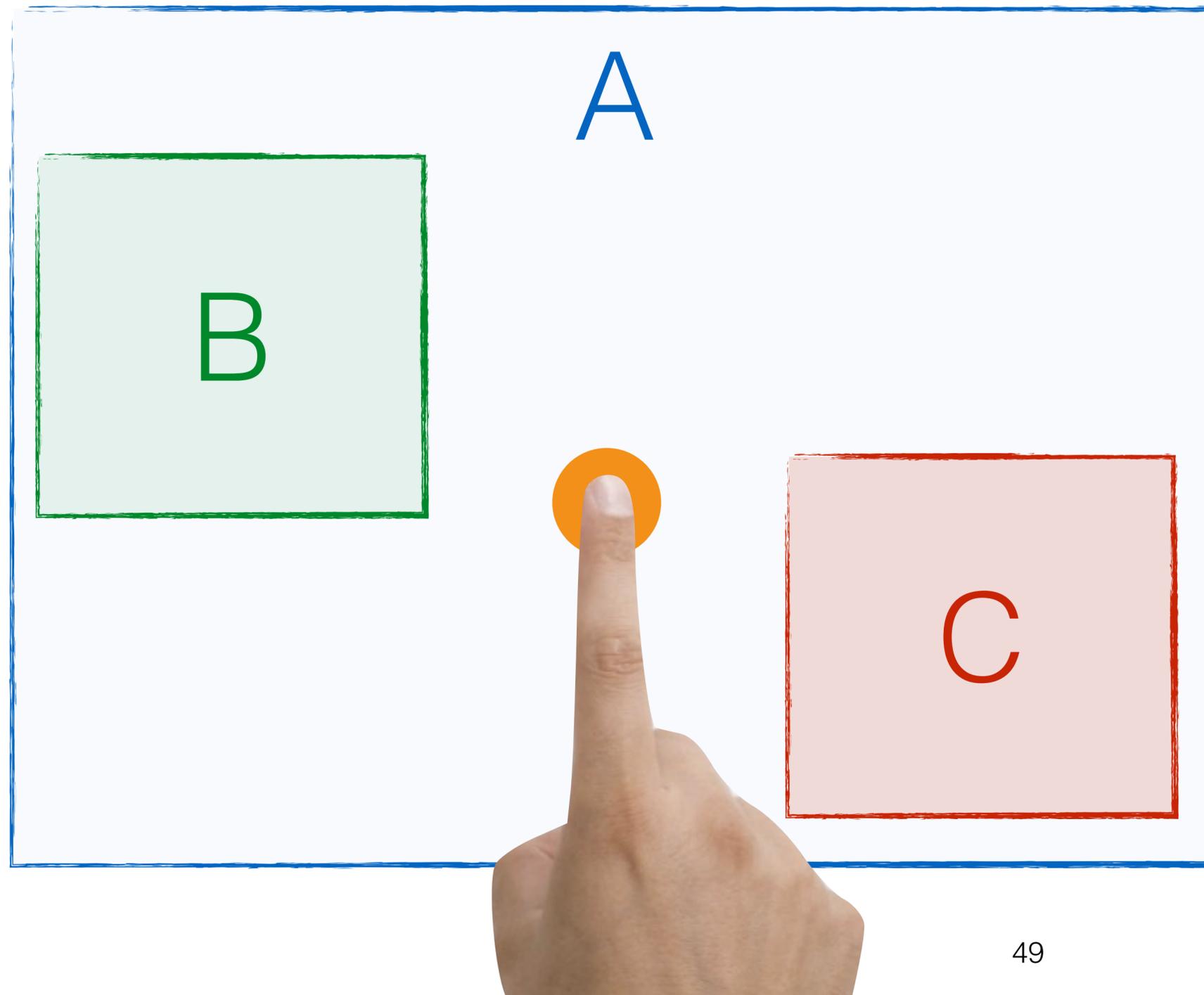
target

pointerdown

B

`B.setPointerCapture(e.pointerId)`

# Pointer Events + pointer capture



Событие

target

pointerdown

B

`B.setPointerCapture(e.pointerId)`

pointermove

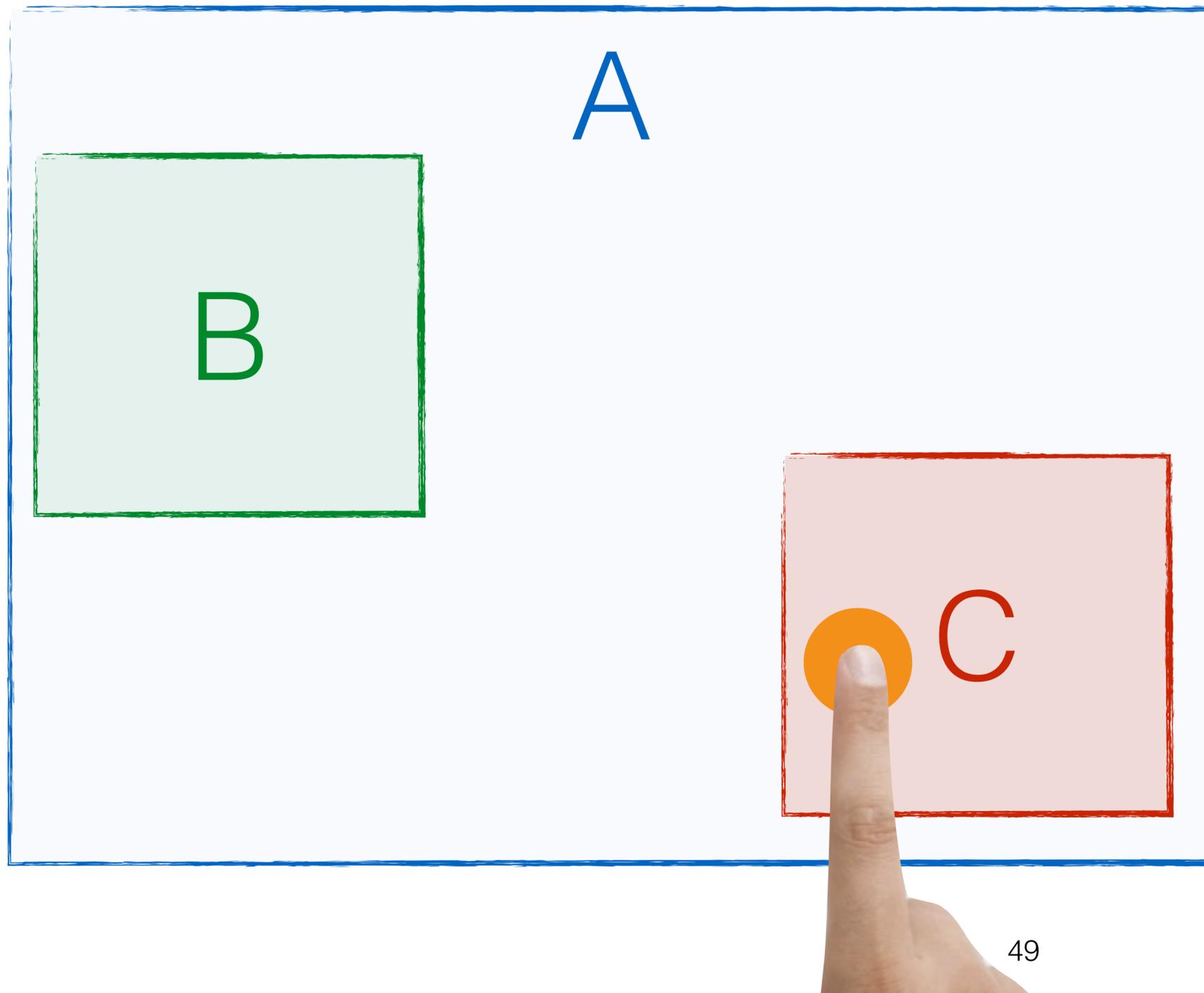
B

...

pointermove

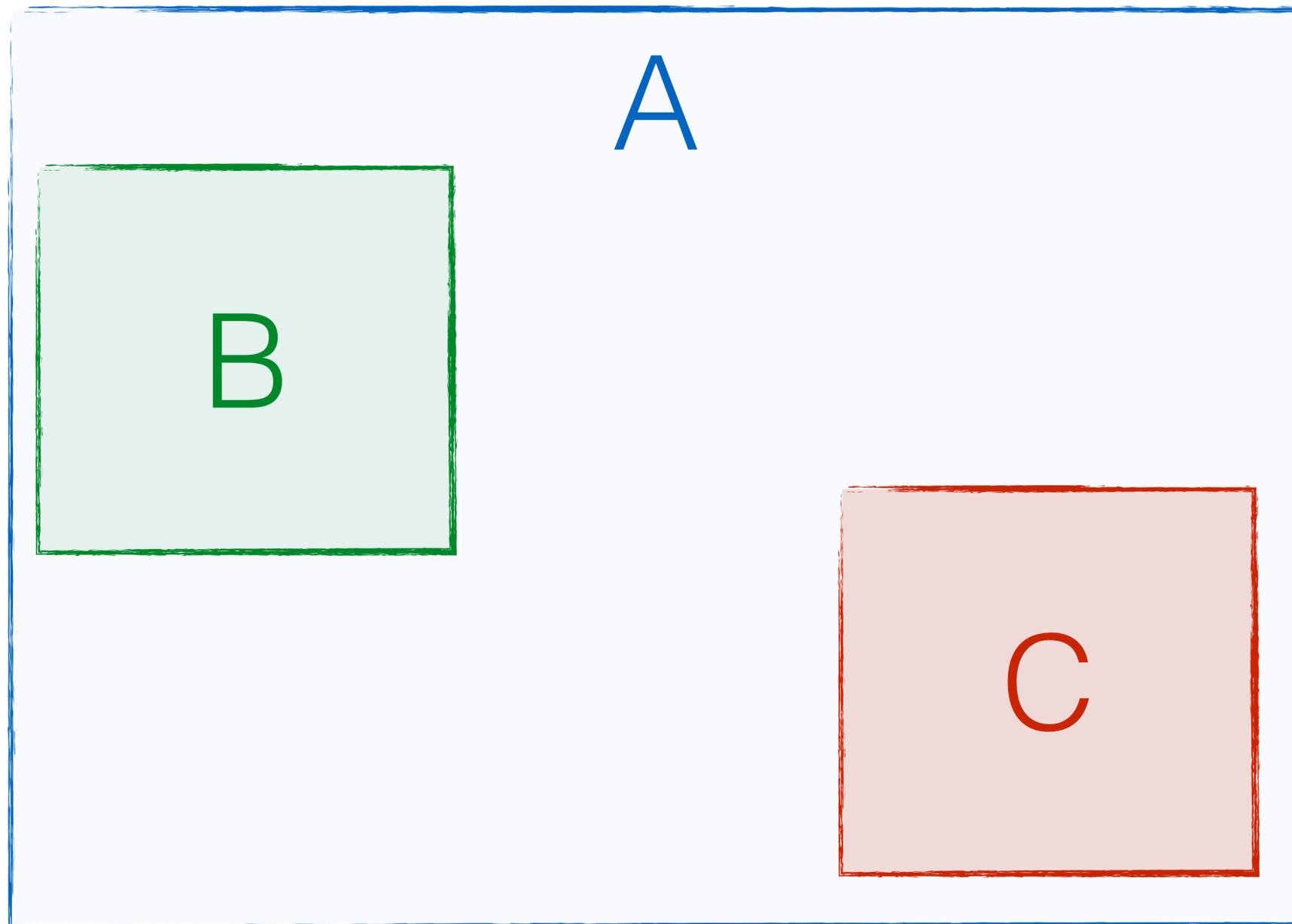
B

# Pointer Events + pointer capture



Событие	target
pointerdown	B
<code>B.setPointerCapture(e.pointerId)</code>	
pointermove	B
...	
pointermove	B
...	
pointermove	B

# Pointer Events + pointer capture



Событие	target
pointerdown	B
<code>B.setPointerCapture(e.pointerId)</code>	
pointermove	B
...	
pointermove	B
...	
pointermove	B
pointerup	B

# Расширяемость

Touch Events

ТОЛЬКО touch

Pointer Events

ПОД ЛЮБОЙ  
ТИП указателя

# PointerEvent : MouseEvent

- pointerType
- isPrimary
- width / height
- pressure
- tiltX / tiltY

# PointerEvent : MouseEvent

- pointerType
- isPrimary
- width / height
- pressure
- tiltX / tiltY

Тип указателя:  
mouse, pen, touch ...

# PointerEvent : MouseEvent

- pointerType
- isPrimary
- width / height
- pressure
- tiltX / tiltY

Главный указатель  
для своего типа

# PointerEvent : MouseEvent

- pointerType
- isPrimary
- width / height
- pressure
- tiltX / tiltY

Ширина и высота  
области контакта



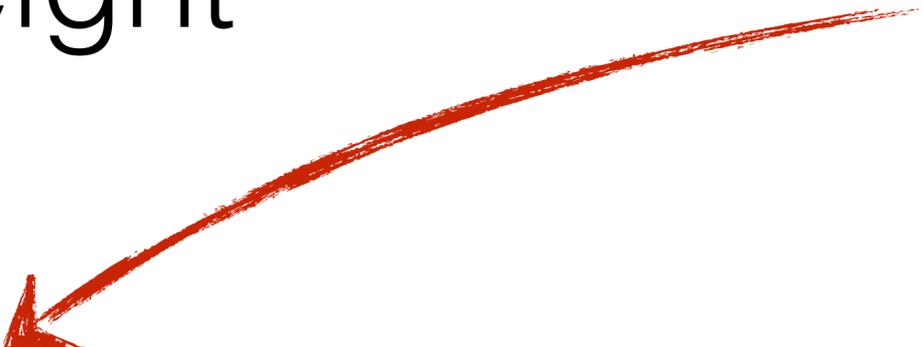
# PointerEvent : MouseEvent

- pointerType
- isPrimary
- width / height
- pressure 
- tiltX / tiltY

# PointerEvent : MouseEvent

- pointerType
- isPrimary
- width / height
- pressure
- tiltX / tiltY

Углы наклона (пера)  
к поверхности



One more thing

# Pointer Events (CSS)

**touch-action:** auto | none |  
[ pan-x || pan-y ] |  
manipulation

**Плюс:** Позволяет оптимизировать действия  
(отдельный процесс, GPU)

**Минус:** Нет pointer\* событий  
(для касаний, участвующих в действии)

# MSManipulationStateChanged

Позволяет отслеживать состояние touch-action

Пока не в спецификации



[technet.microsoft.com/en-us/ie/hh771908\(v=vs.71\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-us/ie/hh771908(v=vs.71).aspx)

# Polyfill

# Touch Events → Pointer Events

touchstart

touchend

touchmove

touchcancel

+

`document.elementFromPoint()`

«Ручной» hit-testing



Touch Events → Pointer Events

Нельзя заполифилить touch-action

# Pointer Events → Touch Events

pointerdown

pointerup

pointermove

pointercancel

+

`element.setPointerCapture()`

В спецификациях  
НЕТ ЖЕСТОВ (gesture)

# Touch Events

пока ограничены\*

\* многое должно было быть в TEv2

В спецификации Touch Events

МНОГО БЕЛЫХ ПЯТЕН\*

\* многое должно было быть в TEv2

Pointer events **могут заменить**  
все остальные API –  
**Mouse Events** и **Touch Events**

Часть третья

Мир пополам

Самая внезапная



# Реализации

## Touch Events

- Apple (Safari)
- WebKit (Android, etc)
- Blink (Chrome, Opera)
- IE11 mobile (эмуляция)
- Firefox (в планах)

## Pointer Events

- IE10/11
- Firefox (в планах)

# Touch Events

первое решение проблемы

# Pointer Events

более продуманное решение



Pointer Events все встретили хорошо...



Кроме Apple...

Microsoft помогает  
с реализацией  
WebKit, Blink и Firefox

[tinyurl.com/k8uqx8u](http://tinyurl.com/k8uqx8u)



август 2014

Google официально  
отказалась реализовать  
Pointer Events в Blink

[tinyurl.com/nbeqpsb](http://tinyurl.com/nbeqpsb)



Pointer Events, вы нам больше не нужны...

Инженеры  
оправдываются...



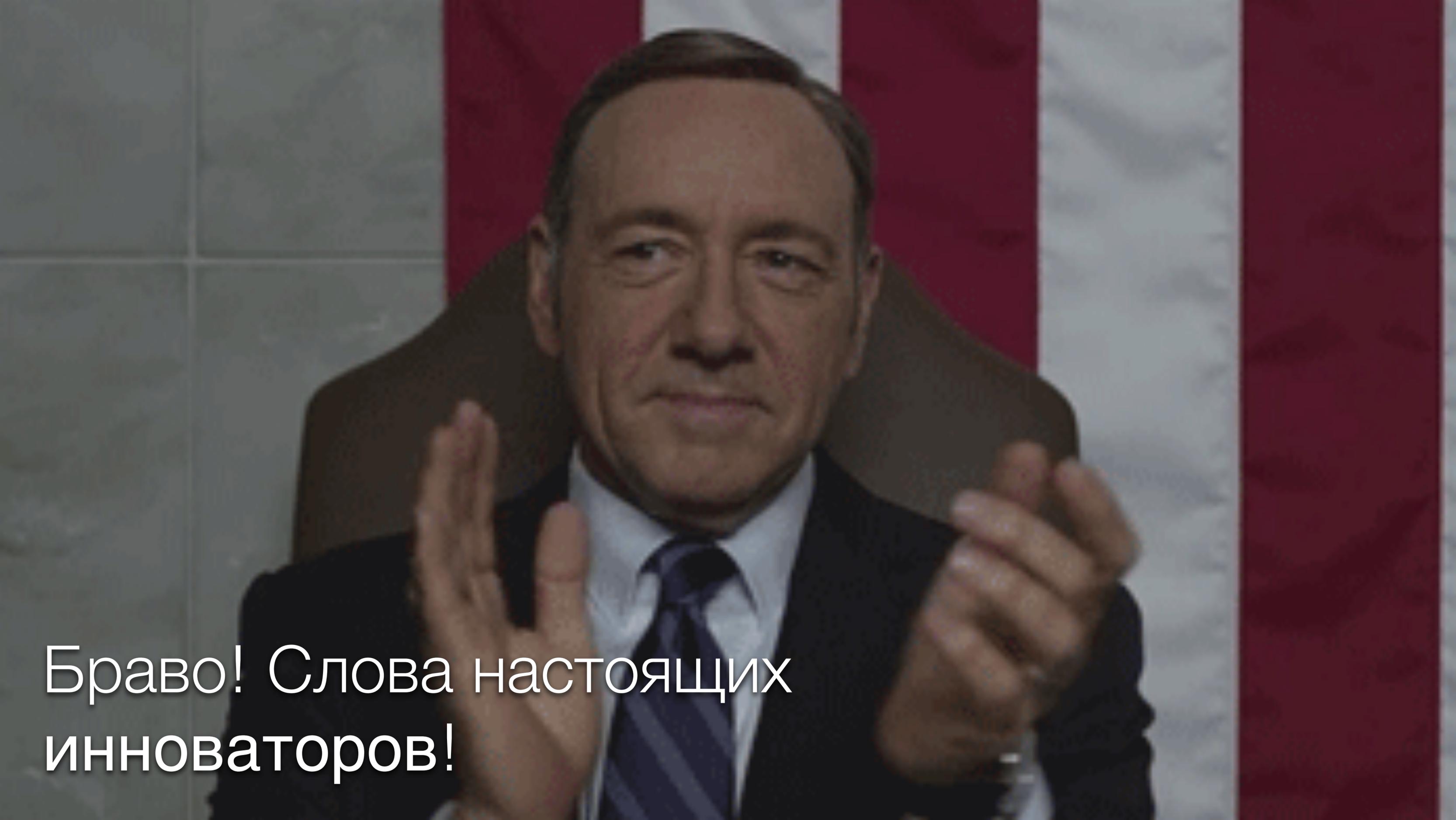
**JAKE ARCHIBALD: We  
do have good reasons.**

[www.youtube.com/watch?v=ngBy0H\\_q-GY](http://www.youtube.com/watch?v=ngBy0H_q-GY)

Причина №1

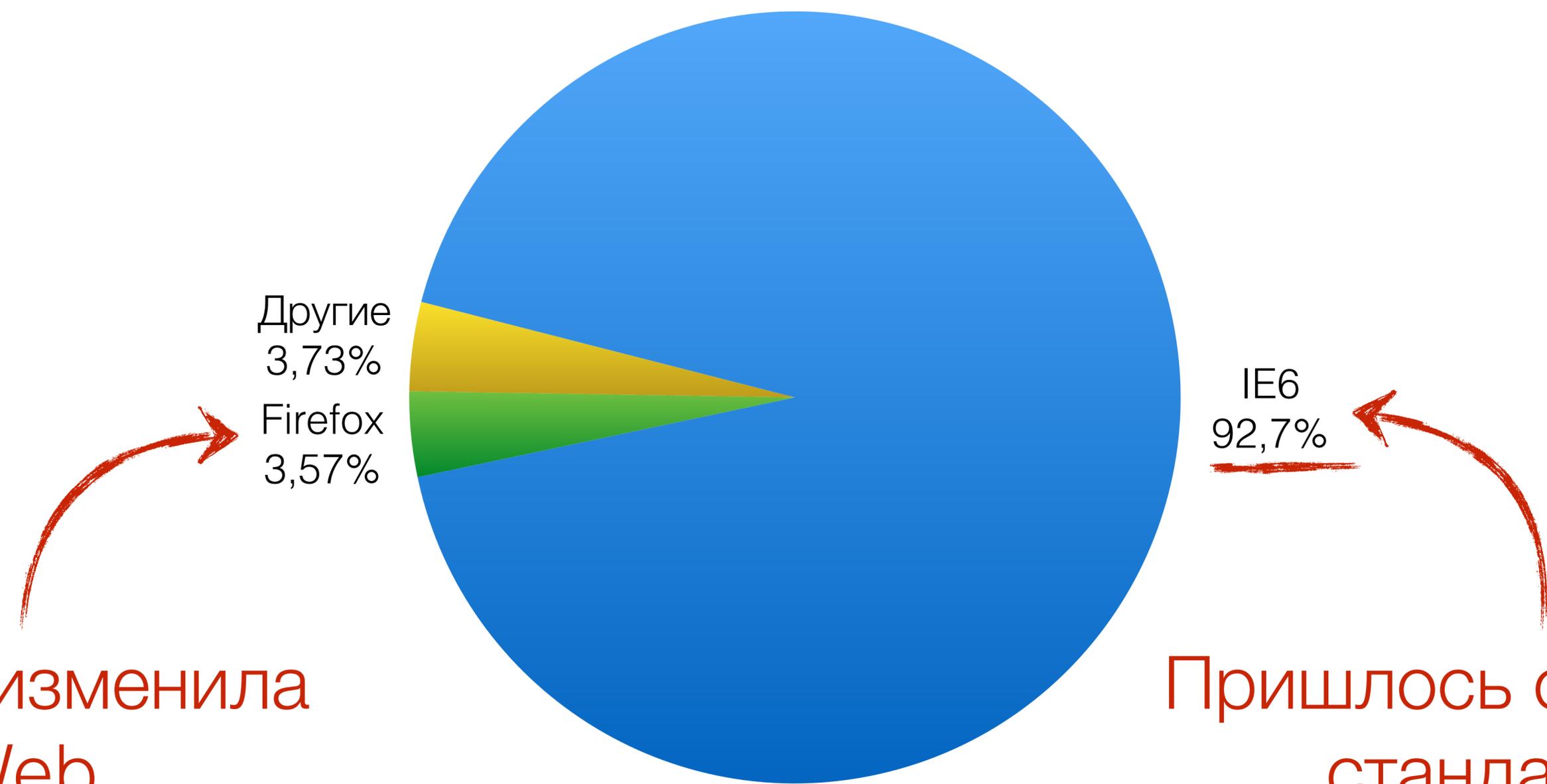
Mobile first

Safari поддерживает только  
Touch Events, поэтому Pointer  
Events не стали популярными



Браво! Слова настоящих  
инноваторов!

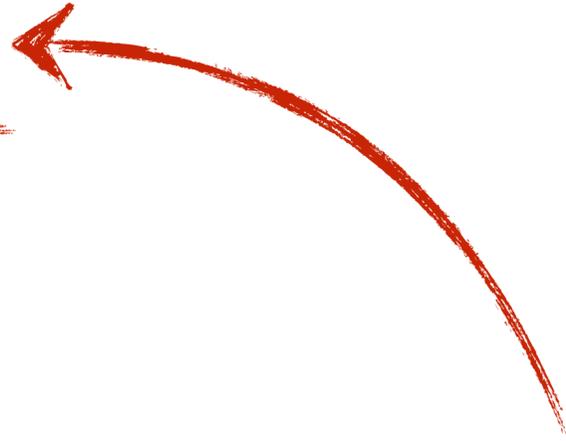
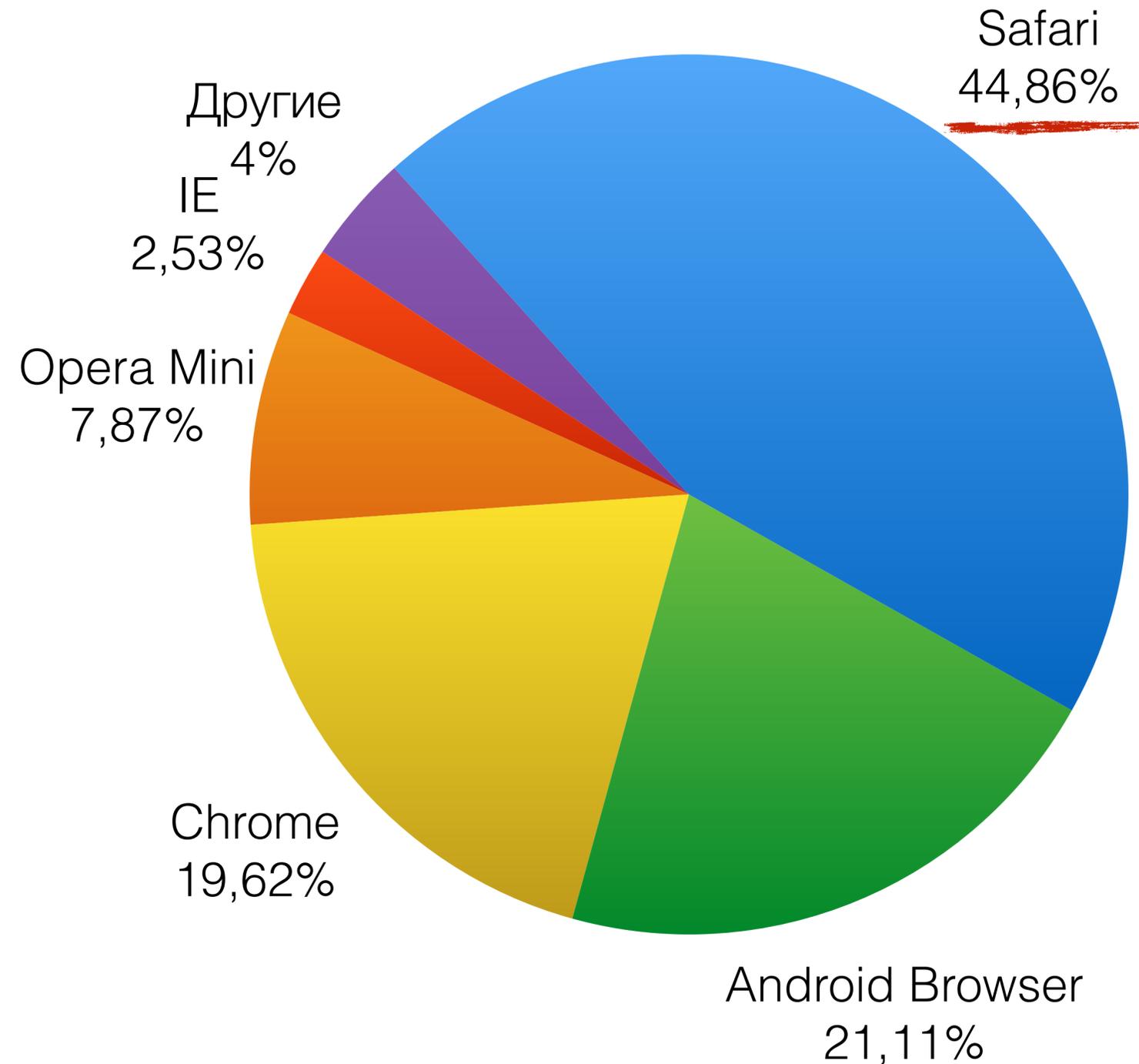
# Доля браузеров Q3 2004



Mozilla изменила Web

Пришлось следовать стандартам

# Доля мобильных браузеров Q3 2014



Несокрушимая  
сила?

«В мобильном вебе, Safari стал  
новым IE6. Многие мобильные  
сайты делаются не по стандартам,  
они делаются под Safari.»

[tinyurl.com/m3lqb43](http://tinyurl.com/m3lqb43)

Позиция Google –  
укрепляет положение Safari

К черту стандарты,  
делаем все как Safari?!

Триумф Apple?



# Триумф Apple?



Причина №2

Быстродействие

Pointer Events требуют  
hit-testing на движение пальца  
(все как в Mouse Events)

Зато позволяют вынести часть  
работы в отдельный процесс  
и привлечь GPU  
(scroll, zooming etc)

# Hit-testing

Microsoft

~0.15  $\mu$ s

Google

big performance  
issues\*

\* большие проблемы с быстродействием

# Hit-testing

Microsoft

~0.15 мс

=

0.00015 сек

Google

big performance  
issues\*

=

поверьте на слово

\* большие проблемы с быстродействием

# Hit-testing

Windows Phone

Android

Строгие

Заведется везде

требования к

где есть

оборудованию

«процессор»

Вы на что-то намекаете?



# Hit-testing

Windows Phone

Android



Нужно будет поддерживать  
две событийные модели –  
это ударит по быстродействию

# Microsoft

Making the web “just work”:

в IE11 Mobile сделали  
эмуляцию Touch Events

[tinyurl.com/ph4kxdr](http://tinyurl.com/ph4kxdr)

# Microsoft

## Touch Events

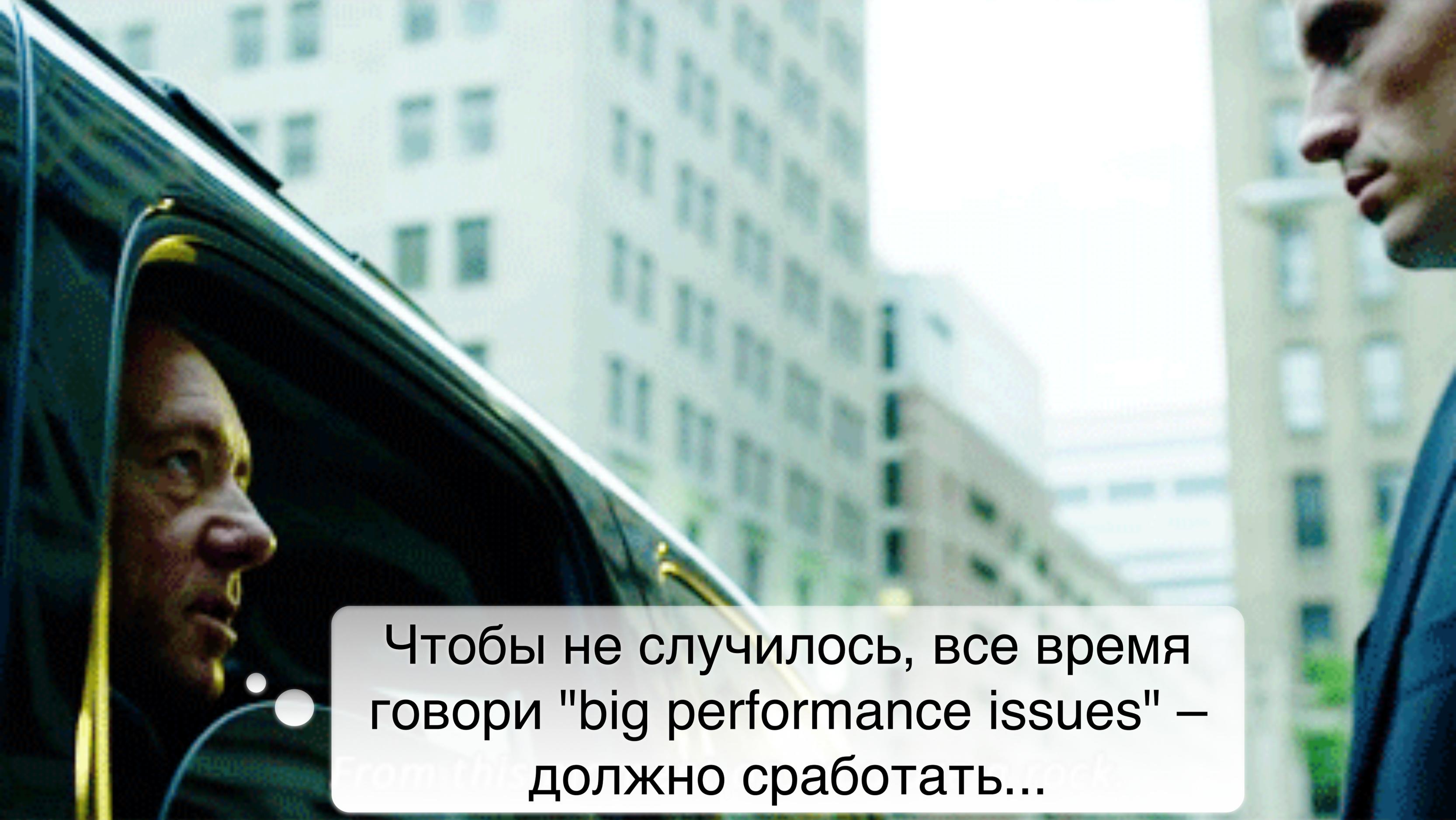
«In development»

[status.modern.ie/?term=touch%20events](http://status.modern.ie/?term=touch%20events)

Google

Мы не хотим реализовывать

ненужное API



Чтобы не случилось, все время говори "big performance issues" – должно сработать...

# Причина №3

Функциональность

Pointer Events –  
скролл и обработка событий  
взаимоисключаются

Нельзя сделать  
pull-to-refresh



pull-and-refresh with pointer events



**Web**

Images

Videos

News

More ▾

Search tools

About 815,000 results (0.73 seconds)

### [Building Pull to refresh | David Washington](#)

[dwcares.com/pull-to-refresh-2/](http://dwcares.com/pull-to-refresh-2/) ▾

Oct 6, 2013 - Since the **pull to refresh** interaction piggy-backs off of the scrolling ... By default, on a scrollable surface you don't get any **pointer events** during ...

### [Issue 162757 - chromium - Implement pointer events in ...](#)

<https://code.google.com/p/chromium/issues/detail?id=162757> ▾

Nov 26, 2012 - Tracking bug to implement **pointer events** in Chrome: ..... @brandon - is the **pointer events** implementation of **pull to refresh** available anywhere ...

### [Exception Dispatching Input Event and Null Pointer ...](#)

[stackoverflow.com/.../exception-dispatching-input-event-and-null-pointe...](http://stackoverflow.com/.../exception-dispatching-input-event-and-null-pointe...) ▾

Jun 19, 2014 - ... Input **Event** and Null **Pointer** Exception on **SwipeRefreshLayout Pull** ... I have a swipe to **refresh** layout (part of android.support.v4 revision ...

### [Re: Pull Down to Refresh - Mailing lists](#)

[lists.w3.org](http://lists.w3.org) > ... > [public-pointer-events@w3.org](mailto:public-pointer-events@w3.org) > April to June 2014

Jun 26, 2014 - Pull to refresh was indeed a topic at the input face-to-face (notes > ...

The problem with **pointer events** on other browsers will be that when ...



pull-and-refresh with pointer events



Web

Images

Videos

News

More ▾

Search tools

About 815,000 results (0.73 seconds)

### Building Pull to refresh | David Washington

[dwcares.com/pull-to-refresh-2/](http://dwcares.com/pull-to-refresh-2/) ▾

Oct 6, 2013 - Since the **pull to refresh** interaction piggy-backs off of the scrolling ... By default, on a scrollable surface you don't get any **pointer events** during ...

### Issue 162757 - chromium - Implement pointer events in ...

<https://code.google.com/p/chromium/issues/detail?id=162757> ▾

Nov 26, 2012 - Tracking bug to implement **pointer events** in Chrome: ..... @brandon - is the **pointer events** implementation of **pull to refresh** available anywhere ...

### Exception Dispatching Input Event and Null Pointer ...

[stackoverflow.com/.../exception-dispatching-input-event-and-null-pointe...](http://stackoverflow.com/.../exception-dispatching-input-event-and-null-pointe...) ▾

Jun 19, 2014 - ... Input **Event** and Null **Pointer** Exception on **SwipeRefreshLayout Pull** ... I have a swipe to **refresh** layout (part of android.support.v4 revision ...

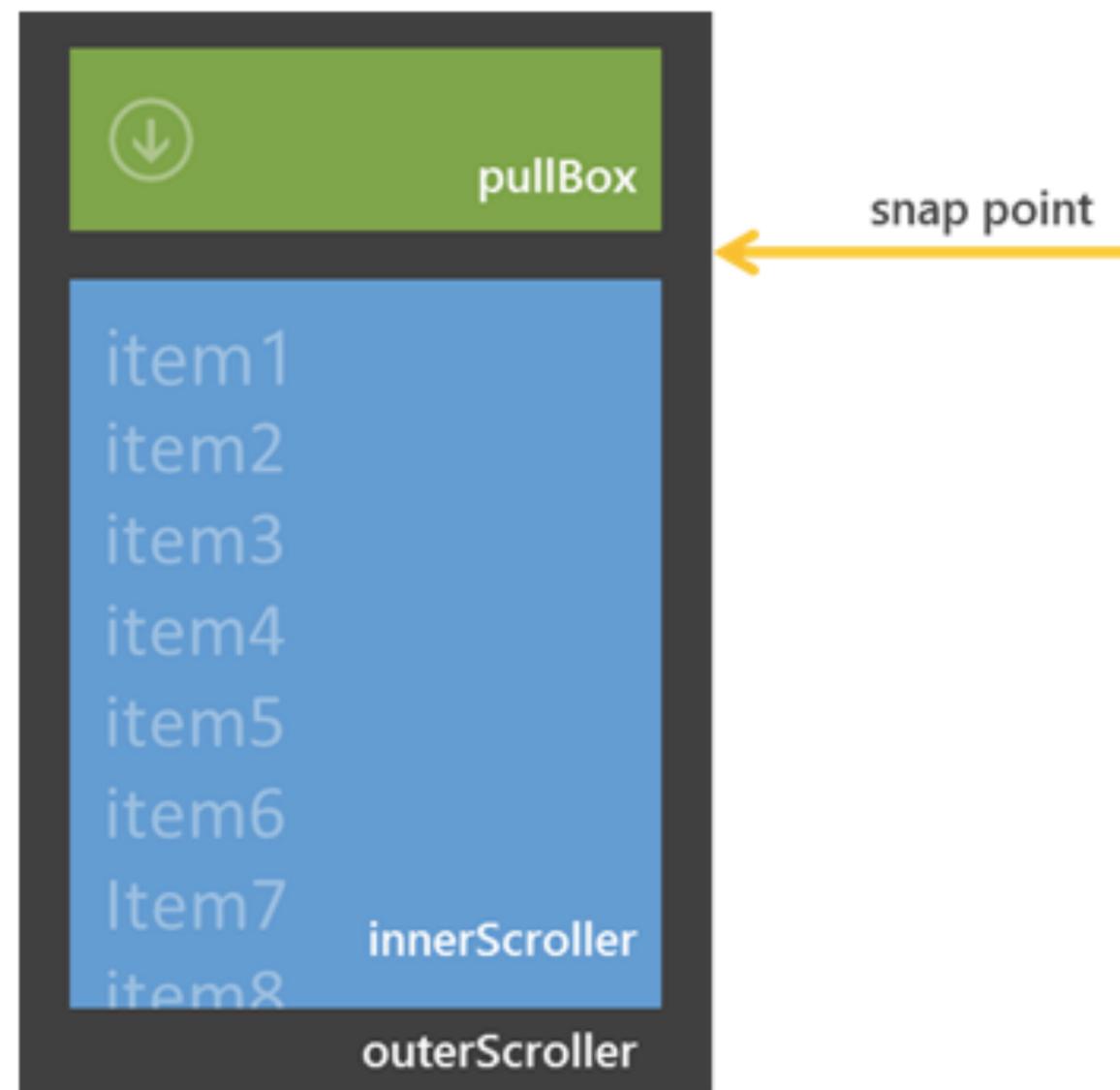
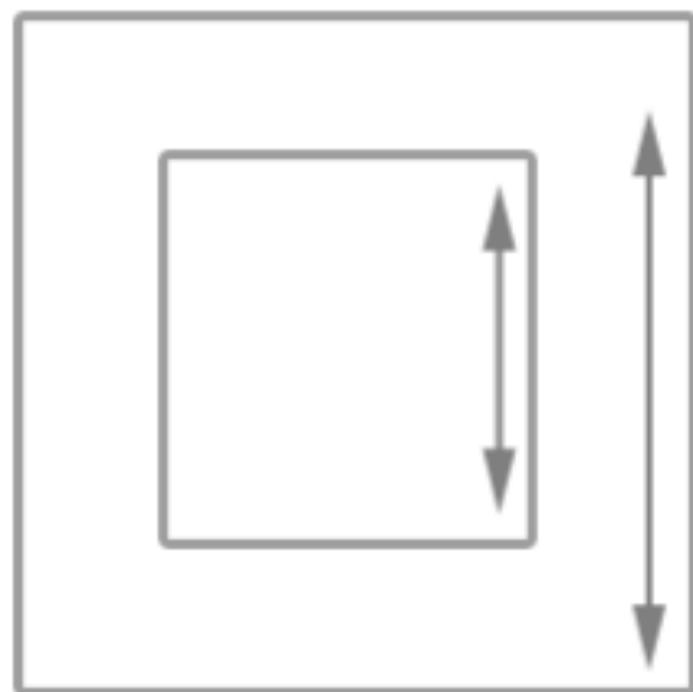
### Re: Pull Down to Refresh - Mailing lists

[lists.w3.org](http://lists.w3.org) > ... > [public-pointer-events@w3.org](mailto:public-pointer-events@w3.org) > April to June 2014

Jun 26, 2014 - Pull to refresh was indeed a topic at the input face-to-face (notes > ...

The problem with **pointer events** on other browsers will be that when ...

# Решение: chained scrollers & snap points



Правда, с применением проприетарных решений:

`-ms-scroll-snap`

`-ms-overflow-style`

`MSManipulationStateChanged`

Зато работает!

[dwcares.com/pull-to-refresh-2](http://dwcares.com/pull-to-refresh-2)

A middle-aged man with short, dark hair, wearing a dark blue suit jacket, a light blue shirt, and a light blue tie. He is standing in a hallway with white walls and a door in the background. He has his arms crossed and is looking slightly to the left with a thoughtful expression. A watch is visible on his left wrist.

Хорошо... как там...  
big performance issues?

Между прочим

«pull-to-refresh» запатентован –  
патент принадлежит Twitter

[tinyurl.com/n4zsqef](http://tinyurl.com/n4zsqef)



IPA

Innovator's Patent Agreement

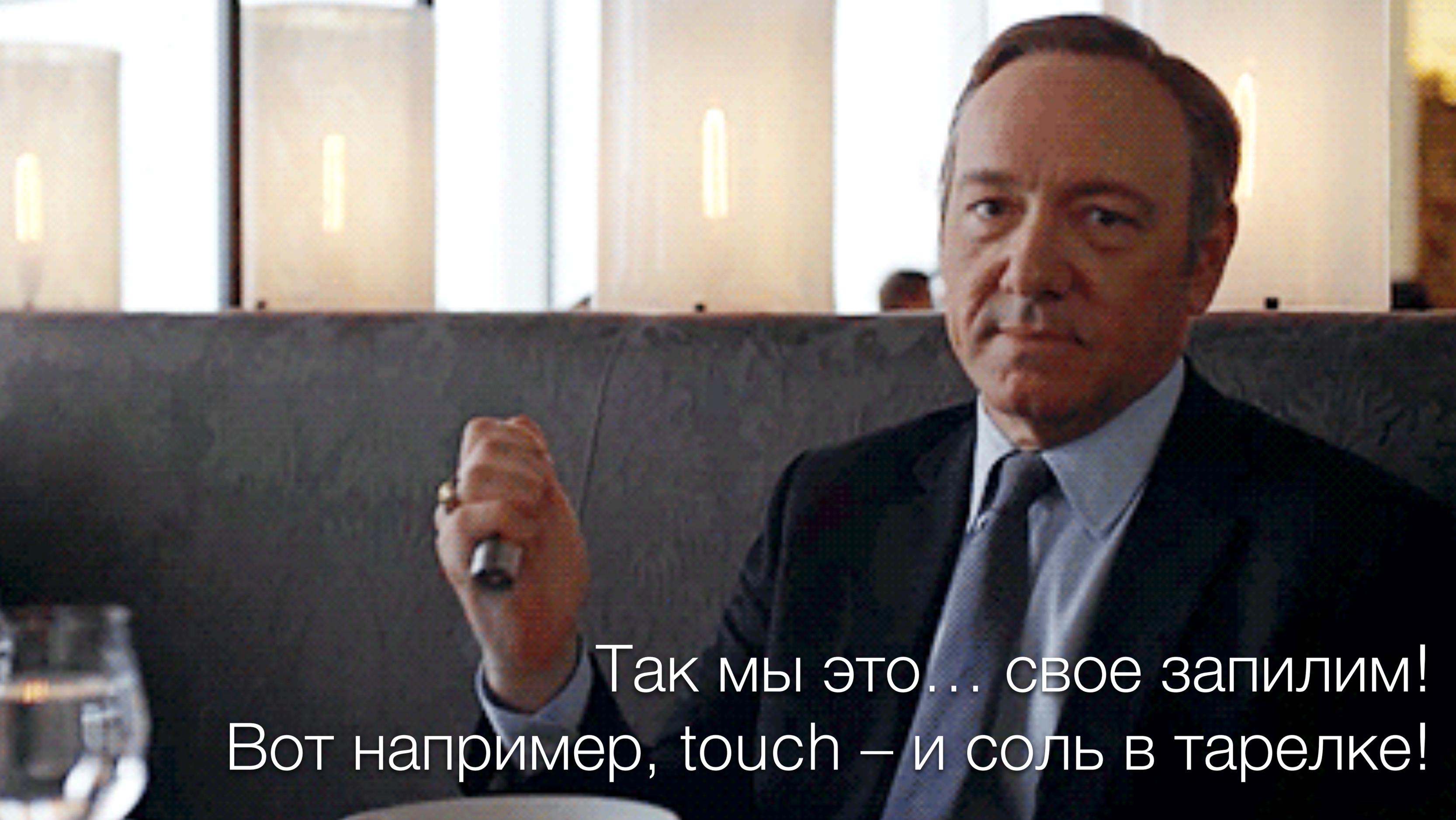
[blog.twitter.com/2013/brewing-our-first-ipa-patent-and-new-adopters](http://blog.twitter.com/2013/brewing-our-first-ipa-patent-and-new-adopters)

Только мне причины  
кажутся неубедительными?



Ну давай, срабатывай уже...  
big performance issues...  
big performance issues...

Окей, Google, а что делать  
с недостающими вещами  
в Touch Events?

A man in a dark suit, light blue shirt, and dark tie is seated at a table in a restaurant. He is looking slightly to his right with a serious expression. He is holding a silver pen in his right hand. The background shows a restaurant interior with large windows and warm lighting. The text is overlaid at the bottom of the image.

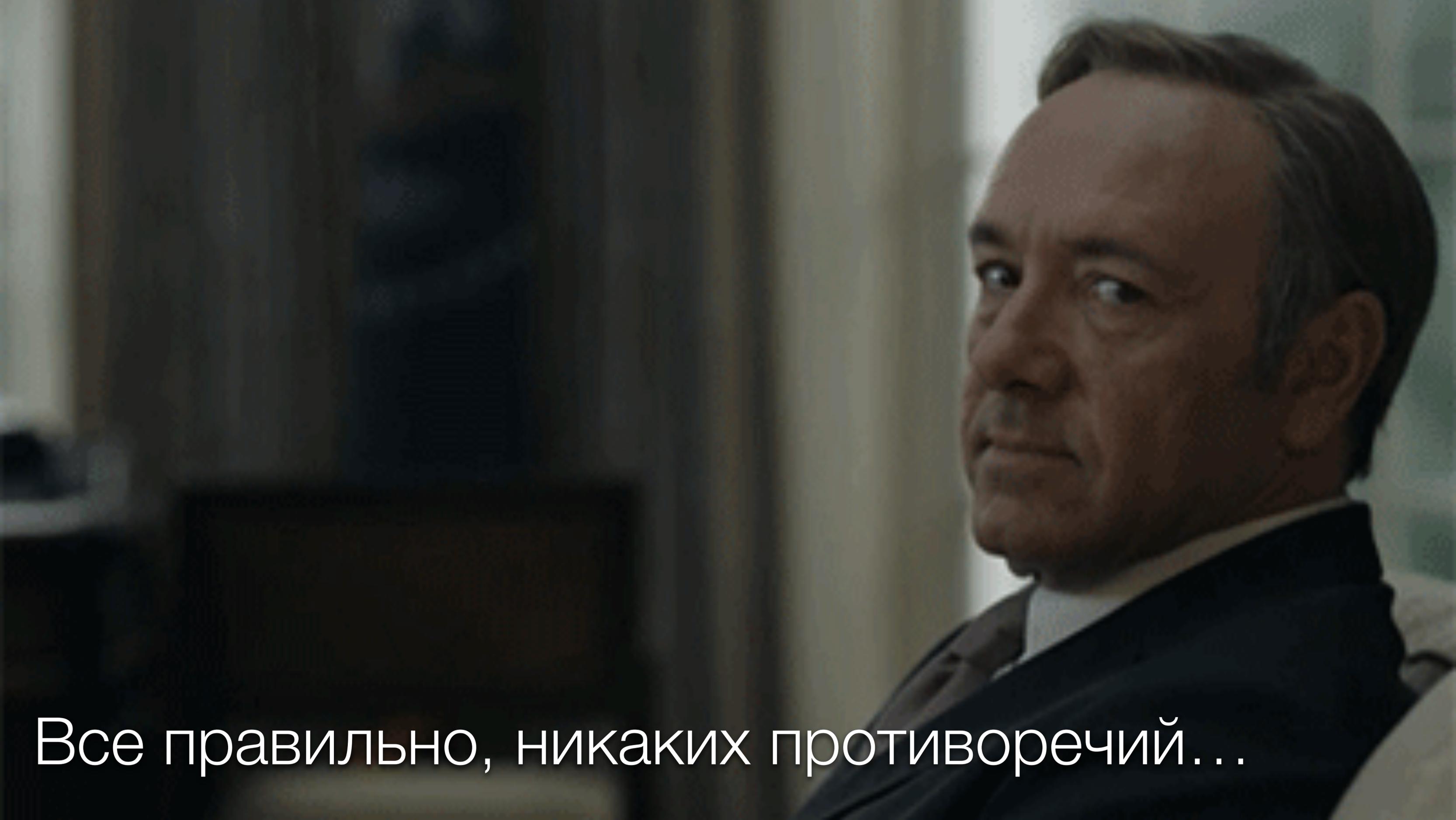
Так мы это... свое запилим!  
Вот например, touch – и соль в тарелке!

«Вместо внедрения Pointer Events,  
нам кажется будет лучше для веба,  
постепенная доработка API,  
которое широко используется.»

[tinyurl.com/kfwpf2d](https://tinyurl.com/kfwpf2d)

«**Как всегда**, мы добавляем в Blink только те новые API, что имеют поддержку от других производителей браузеров и **правильно стандартизированы.**»

[tinyurl.com/kfwpf2d](https://tinyurl.com/kfwpf2d)



Все правильно, никаких противоречий...

# План?

[tinyurl.com/m7yqlrz](https://tinyurl.com/m7yqlrz)

Стандарт?

Будут ли эти расширения  
поддерживать другие  
браузеры и когда?

Консистентность  
реализаций?

Сейчас **много расхождений**  
в реализации Touch Events:  
Safari, WebKit, Blink, IE

На подходе Firefox

A man in a dark tuxedo and white shirt with a black bow tie is the central focus. He is holding a small, clear glass filled with a golden liquid, likely champagne. He has a serious expression. The background is a dimly lit, crowded party with other guests in formal wear, some holding glasses. There are blue and white decorations and bright, out-of-focus lights in the background.

Добро пожаловать в открытый веб!

# Мнение разработчиков ПО

«Мы (команда jQuery) считаем,  
что Pointer Events **проще**  
**использовать** и они больше  
нацелены на **будущее**...»

[tinyurl.com/kgocn4n](http://tinyurl.com/kgocn4n)

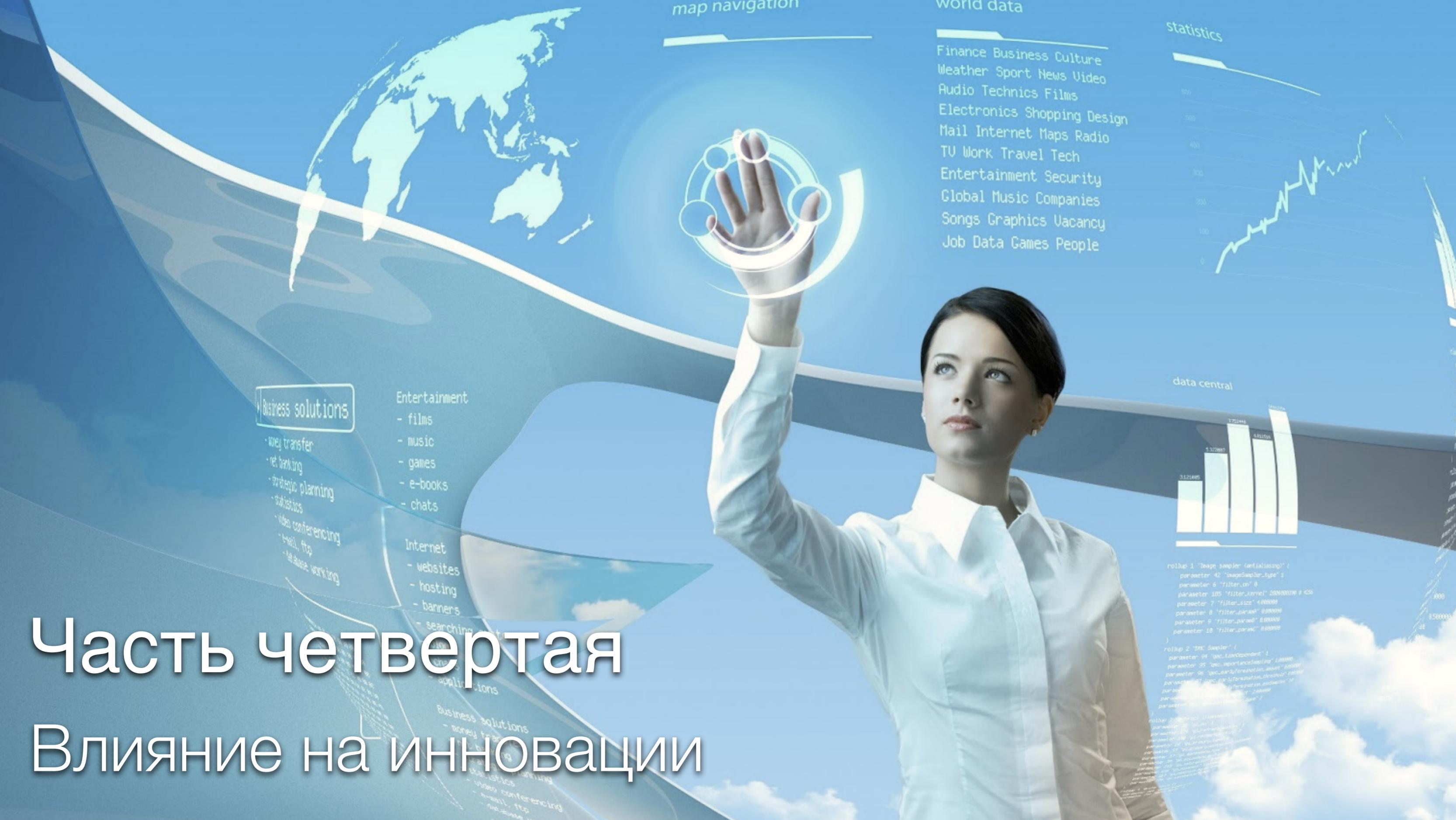
«Команда Polymer уверена,  
что Pointer Events **лучшее**  
**решение** для обработки  
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ВВОДА...»

[tinyurl.com/mcctmbe](http://tinyurl.com/mcctmbe)

A man with short, dark hair, wearing a light blue dress shirt and a dark tie, is seated at a table. He has a serious, contemplative expression, with his right hand resting against his chin. The background is dark, with a window showing a bright, overcast sky. A white container with a straw is visible on the table to the left.

Да, да... я вас слушаю, слушаю...

# Часть четвертая Влияние на инновации



map navigation

World data

Statistics

- Finance Business Culture
- Weather Sport News Video
- Audio Technics Films
- Electronics Shopping Design
- Mail Internet Maps Radio
- TU Work Travel Tech
- Entertainment Security
- Global Music Companies
- Songs Graphics Vacancy
- Job Data Games People

Business solutions

- money transfer
- net banking
- strategic planning
- statistics
- video conferencing
- e-mail, ftp
- telepresence working

- Entertainment
- films
  - music
  - games
  - e-books
  - chats

- Internet
- websites
  - hosting
  - banners
  - searching engines
  - applications

Business solutions

- money transfer
- net banking
- strategic planning
- statistics
- video conferencing
- e-mail, ftp
- telepresence working

data central



```
rollup 1 "Image sampler (anti-aliasing)" (  
  parameter 42 "imageSampler_type" 1  
  parameter 6 "filter.on" 0  
  parameter 105 "filter_kernel" 20000000 455  
  parameter 7 "filter_size" 400000  
  parameter 8 "filter_parallel" 000000  
  parameter 9 "filter_parallel" 000000  
  parameter 10 "filter_parallel" 000000  
)  
  
rollup 2 "2DC Sampler" (  
  parameter 94 "gc.LowDependency" 1  
  parameter 95 "gc.reportanceWeighting" 10000  
  parameter 96 "gc_reportanceWeighting" 10000  
  parameter 97 "gc_reportanceWeighting" 10000  
  parameter 98 "gc_reportanceWeighting" 10000  
  parameter 99 "gc_reportanceWeighting" 10000  
  parameter 100 "gc_reportanceWeighting" 10000  
  parameter 101 "gc_reportanceWeighting" 10000  
  parameter 102 "gc_reportanceWeighting" 10000  
  parameter 103 "gc_reportanceWeighting" 10000  
  parameter 104 "gc_reportanceWeighting" 10000  
)
```

Используемые в браузерах  
API **вливают** на производителей  
оборудования

Что делать  
с пером и стилусом?

Что делать  
с новыми типами ввода?

Что если устройства  
получат **новые технические**  
**возможности?**

Hover

считался **НЕВОЗМОЖНЫМ**

для touch



# Sony Xperia sola

Первый смартфон с  
функцией регистрации  
поднесенного пальца  
(на расстоянии ~20мм)



Sony Xperia sola

Это дает возможность реализации **hover**,  
но **без поддержки** на  
уровне браузерного API

Touch Events – не позволяют  
использовать, нет механизмов  
для регистрации hover

Pointer Events – позволяют



Да кому это надо?

# Touch Events

были разработаны для  
определенного устройства и  
определенного типа ввода

# Pointer Events

универсальное решение

для разработчиков и

для производителей устройств

Без поддержки на уровне  
браузера, **ИНОВАЦИИ** в  
устройствах – **ПОД ВОПРОСОМ**



Иновации говорите...

Мы тут Watch делаем – вот где иновации!..



Часть заключительная

Время собирать камни

Или что с этим делать?



Фрустрировать?

Разобраться в ситуации

~~Никому не рассказывать о бойцовском клубе~~

Рассказать другим

Высказывать свое мнение  
разработчикам браузеров

# Поддерживать Pointer Events

Как минимум пробовать это делать

Перестать смотреть на IE  
через призму прошлого

Нет, Microsoft мне не платит ;)



Все можно изменить  
к лучшему, главное,  
захотеть

Вспомним Mozilla в  
начале 2000-х



# Спасибо!

Роман Дворнов

[@rdvornov](#)

[rdvornov@gmail.com](mailto:rdvornov@gmail.com)

[basis.js](#)

[basisjs.com](http://basisjs.com)

[github.com/basisjs](https://github.com/basisjs)