

Современный учебник JavaScript

© Илья Кантор

Сборка от 01 апреля 2013 для чтения с устройств

Внимание, эта сборка может быть устаревшей и не соответствовать текущему тексту.

Актуальный онлайн-учебник, с интерактивными примерами, доступен по адресу

<http://learn.javascript.ru>.

Вопросы по JavaScript можно задавать в комментариях на сайте или на форуме javascript.ru/forum.

Вопросы по сборке, предложения по её улучшению – можно писать мне, по адресу

iliakan@javascript.ru .

Глава: События, взаимодействие с посетителем

В файле находится только одна глава учебника. Это сделано в целях уменьшения размера файла, для удобного чтения с устройств.

Содержание

События: основы

Введение в браузерные события

Назначение обработчиков событий

- Использование атрибута HTML

- Использование свойства DOM-объекта

- Частые ошибки

- Доступ к элементу, this

- Недостатки назначения через `onclick`

Специальные методы

- Методы IE<9

- Назначение обработчиков по стандарту

 - Особенности специальных методов

- Кроссбраузерный способ назначения обработчиков

Итого

Получение объекта события

Получение объекта события

- Для IE8-

Кроссбраузерное решение

Итого

Всплытие и перехват

Всплытие

Текущий элемент, this

- Целевой элемент, `event.target`

- Прекращения всплытия

Три стадии прохода событий

Итого

Действия браузера по умолчанию

- Отмена действия браузера

- Действия, которые нельзя отменить

- Итого

Отмена выделения, невыделяемые элементы

- Предотвращение выделения при клике

- Свойство user-select

- Атрибут unselectable="on"

- Снятие выделения

- Итого

Делегирование событий

- На примере меню

- Пример со вложенным меню

- Пример «Ба Гуа»

- Применение делегирования: действия в разметке

- Вспомогательная функция delegate

- Итого

Шаблон проектирования "поведение" (behavior)

- Описание

- Пример

- Область применения

Управление порядком обработки, setTimeout(...0)

- Главный цикл браузера

- Асинхронные события

- Вложенные (синхронные) события

 - Пример: событие onfocus

- Использование setTimeout(..., 0)

 - Делаем события асинхронными через setTimeout(...,0)

 - Позволить родителю обработать событие

 - Позволить действию браузера завершиться

- Итого

События мыши

Введение: клики, кнопка, координаты

- Типы событий мыши

 - Простые события

 - Комплексные события

 - Порядок срабатывания событий

- Получение информации о кнопке: which/button

 - Стандартные свойства

 - Свойство button для IE<9

- Правый клик: oncontextmenu

- Модификаторы shift, alt, ctrl и meta

- Координаты мыши

 - Относительно окна: clientX/Y

 - Относительно документа: pageX/Y

 - Обходной путь для IE<9

 - Демо получения координат мыши

Итого

События движения: "mouseover/out/move/leave/enter"

События mouseover/mouseout, свойство relatedTarget

Частота событий mousemove и mouseover

Тест для mousemove/over/out при быстром движении

«Лишний» mouseout при уходе на потомка

События mouseenter и mouseleave.

Преобразование mouseover/out в mouseenter/leave

Итого

Колёсико мыши: "wheel" и аналоги

Отличия колёсика от прокрутки

Зоопарк wheel в разных браузерах

Устранение IE-несовместимостей: "fixEvent"

Основы Drag'n'Drop

HTML5 Drag'n'Drop

Основная логика Drag'n'Drop

Отмена переноса браузера

mousemove — на document

Правильное позиционирование

Итого

Drag'n'Drop объектов

Документ

Начало переноса

Перенос элемента

Визуальное перемещение аватара

Полный код mousemove

Окончание переноса

Определяем элемент под курсором

Сводим части фреймворка вместе

dragManager

Реализация переноса иконок

Варианты расширения этого кода

Захватывать элемент можно только за «ручку»

Не всегда можно положить на droppable

Проверка прав

Индикация переноса

Анимация отмены переноса

Итого

События клавиатуры

Тестовый стенд

Виды и свойства событий

keydown и keyup

Какими бывают скан-коды?

keypress

Получение символа в keypress

Отмена пользовательского ввода

Отмена специальных действий

Демо: перевод символа в верхний регистр

Порядок наступления событий

Автоповтор

Итого, рецепты

Формы: свойства элементов

label

input, textarea

input type="checkbox", input type="radio"

select, option

Практика

Формы: события "change", "input", "propertychange"

Событие change

Событие propertychange

Событие input

События cut, copy, paste

Пример: поле для СМС

Итого

Формы: метод и событие "submit"

Событие submit

Метод submit

События и методы "focus/blur"

Пример использования focus/blur

HTML5 и CSS3 вместо focus/blur

Подсветка при фокусировке

Автофокус

Плейсхолдер

Метод elem.focus()

Разрешаем фокус на любом элементе: tabIndex

Событие blur и метод elem.blur()

Делегирование с focus/blur

Всплывающие альтернативы: focusin/focusout

Итого

Событие "onscroll"

События "onload", "onbeforeunload" и "onerror"

Загрузка SCRIPT

onload

onerror

IE<9: onreadystatechange

Кросс-браузерное решение

Обработчики на window

window.onerror

window.onload

window.onunload

window.onbeforeunload

Обработчики на IMG, IFRAME, LINK

Итого

Событие загрузки документа "onDOMContentLoaded"

Тонкости DOMContentLoaded

DOMContentLoaded и скрипты

DOMContentLoaded и стили

Автозаполнение

IE до 9

Проверка поддержки браузером

События

Элементы и атрибуты

Проверка метода или свойства

Проверка атрибута

Итого

Решения задач

События: основы

Введение в браузерные события

Для реакции на действия посетителя и внутреннего взаимодействия скриптов существуют *события*.

Событие - это сигнал от браузера о том, что что-то произошло.

Существует много видов событий.

- ⇒ DOM-события, которые инициализируются элементами DOM. Например:
 - ⇒ Событие `click` происходит, когда кликнули на элемент
 - ⇒ Событие `mouseover` — когда на элемент наводится мышь.
 - ⇒ Событие `focus` — когда посетитель фокусируется на элементе.
 - ⇒ Событие `keydown` — когда посетитель нажимает клавишу.
- ⇒ События для окна браузера. Например, `resize` — когда изменяется размер окна.
- ⇒ Есть загрузки файла/документа: `load`, `readystatechange`, `DOMContentLoaded`...

События соединяют JavaScript-код с документом и посетителем, позволяя создавать динамические интерфейсы.

Назначение обработчиков событий

Есть несколько способов назначить событию обработчик. Сейчас мы их рассмотрим, начиная от самого простого.

Использование атрибута HTML

Обработчик может быть назначен прямо в разметке, в атрибуте, который называется `on<событие>`.

Например, чтобы прикрепить `click`-событие к `input` кнопке, можно присвоить обработчик `onclick`, вот так:

```
<input id="b1" value="Нажми меня" onclick="alert('Спасибо!') type="button"/>
```

При клике мышкой на кнопке выполнится код, указанный в атрибуте `onclick`.

В действии:

В этом внутри `alert` используются *одиночные кавычки*, так как сам атрибут находится в двойных.

Частая ошибка новичков в том, что они забывают, что код находится внутри атрибута. Запись вида `onclick="alert("Клик")"` не будет работать. Если вам действительно нужно использовать именно двойные кавычки, то это можно сделать, заменив их на `"`:

```
onclick="alert(&quot;Клик&quot;);".
```

Однако, обычно этого не требуется, так как в разметке пишутся только очень простые обработчики. Если нужно сделать что-то сложное, то имеет смысл описать это в функции, и в обработчике вызвать её.

Следующий пример по клику запускает функцию `countRabbits()`.

```
01 <!DOCTYPE HTML>
02 <html>
03 <head>
04   <meta charset="utf-8">
05
06   <script>
07     function countRabbits() {
08       for(var i=1; i<=3; i++) {
09         alert("Кролик номер " + i);
10       }
11     }
12   </script>
13 </head>
14 <body>
15   <input type="button" onclick="countRabbits()" value="Считать кроликов!"/>
16 </body>
17 </html>
```

Как мы помним, атрибут HTML-тега не чувствителен к регистру, поэтому `ONCLICK` будет работать так же, как `onClick` или `onclick`... Но, как правило, атрибуты пишут в нижнем регистре: `onclick`.

Использование свойства DOM-объекта

Можно назначать обработчик, используя свойство DOM-элемента `on<событие>`.

Пример установки обработчика click элементу с id="myElement":

```
1 <input id="myElement" type="button" value="Нажми меня"/>
2 <script>
3   var elem = document.getElementById('myElement');
4
5   elem.onclick = function() {
6     alert('Спасибо');
7   }
8 </script>
```

В действии:

Если обработчик задан через атрибут, то соответствующее свойство появится у элемента автоматически. Браузер читает HTML-разметку, создаёт новую функцию из содержимого атрибута и записывает в свойство `onclick`.

Первичным является именно свойство, а атрибут — лишь способ его инициализации.

Эти два примера кода работают одинаково:

1. Только HTML:

```
1 <input type="button" onclick="alert('Клик!')" value="Кнопка"/>
```

2. HTML + JS:

```
1 <input type="button" id="button" value="Кнопка"/>
2 <script>
3   document.getElementById('button').onclick = function() {
4     alert('Клик!');
5   }
6 </script>
```

Так как свойство, в итоге, одно, то назначить по обработчику и там и там нельзя.

В примере ниже, назначение через JavaScript перезапишет обработчик из атрибута:

```
1 <input type="button" onclick="alert('До')" value="Нажми меня"/>
2 <script>
3   var elem = document.getElementsByTagName('input')[0];
4
5   elem.onclick = function() { // перезапишет существующий обработчик
6     alert('После');
7   }
8 </script>
```

Обработчиком можно назначить уже существующую функцию:

```
1 function sayThanks() {
2   alert('Спасибо!');
3 }
4
5 document.getElementById('button').onclick = sayThanks;
```

Частые ошибки

→ Функция должна быть присвоена как `sayThanks`, а не `sayThanks()`:

```
document.getElementById('button').onclick = sayThanks;
```

Если добавить скобки, то `sayThanks()` — будет уже *результат* выполнения функции (а так как в ней нет `return`, то в `onclick` попадёт `undefined`). Нам же нужна именно функция.

..А вот в разметке как раз скобки нужны:

```
<input type="button" id="button" onclick="sayThanks()"/>
```

Это различие просто объяснить. При создании обработчика браузером по разметке, он автоматически создает функцию из его содержимого. Поэтому, последний пример — фактически тоже самое, что:

```
1 document.getElementById('button').onclick = function() {  
2   sayThanks(); // содержимое атрибута  
3 }
```

⇒ **Используйте свойство, а не атрибут. Так неверно: `elem.setAttribute('onclick', func)`.**

Хотя, с другой стороны, если `func` — строка, то такое присвоение будет успешным, например:

```
1 // работает, будет при клике выдавать 1  
2 document.body.setAttribute('onclick', 'alert(1)');
```

Браузер в этом случае сделает функцию-обработчик с телом из строки `alert(1)`.

...А вот если `func` — не строка, а функция (как и должно быть), то работать совсем не будет:

```
1 // при нажатии на body будут ошибки  
2 document.body.setAttribute('onclick', function() { alert(1) });
```

Как вы думаете, почему?

Значением атрибута может быть только строка. Любое другое значение преобразуется в строку.

Функция в строчном виде обычно даёт свой код: `"function() { alert(1) }"`.

Итак, атрибут присвоен. Теперь браузер создаст обработчик с телом из этой строки:

```
document.body.onclick = function() {  
  function() { alert(1) }  
}
```

Этот код попросту некорректен с точки зрения JavaScript. Локальная функция объявлена без имени — отсюда и ошибка.

⇒ **Используйте функции, а не строки.**

Запись `elem.onclick = 'alert(1)'` будет работать, но не рекомендуется.

При использовании в такой функции-строке переменных из замыкания будут проблемы с JavaScript-минификаторами. Здесь мы не будем вдаваться в детали этих проблем, но общий принцип такой — функция должна быть `function`.

⇒ Названия свойств регистрозависимы, поэтому **он<событие> должно быть написано в нижнем регистре**. Свойство `ONCLICK` работать не будет.

Доступ к элементу, this

Внутри обработчика события, `this` ссылается на текущий элемент. Это можно использовать, чтобы получить свойства или изменить элемент.

Ниже, `button` выводит свое содержимое, используя `this.innerHTML`:

```
<button onclick="alert(this.innerHTML)">Нажми меня</button>
```

В действии:

Нажми меня



Задача: Спрятать при клике

Используя JavaScript, сделайте так, чтобы при клике на кнопку исчезал элемент с `id="hide"`. Демо:

Важность: 5

Текст

Исходный документ:

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/hide/hideOtherSource.html>.

[Решение задачи "Спрятать при клике" »»](#)



Задача: Спрятаться

Создайте кнопку, при клике на которую, она будет скрывать сама себя.

Важность: 5

Как эта:

[Решение задачи "Спрятаться" »»](#)

Недостатки назначения через `onсобытие`

Фундаментальный недостаток описанных способов назначения обработчика — невозможность повесить несколько обработчиков на одно событие.

Например, одна часть кода хочет при клике на кнопку делать ее подсвеченной, а другая — выдавать сообщение. Нужно в разных местах два обработчика повесить.

При этом новый обработчик будет затирать предыдущий. Например, следующий код на самом деле назначает один обработчик — последний:

```
input.onclick = function() { alert(1); }  
// ...  
input.onclick = function() { alert(2); } // заменит предыдущий обработчик
```

Конечно, это можно обойти разными способами, в том числе написанием фреймворка вокруг обработчиков. Но существует и другой метод назначения обработчиков, который свободен от указанного недостатка.

Специальные методы

Для назначения обработчиков существуют специальные методы. Как правило, в браузерах они стандартные, кроме IE<9, где они похожи, но немного другие.

Методы IE<9

Сначала посмотрим метод для старых IE, т.к. оно чуть проще.

Назначение обработчика осуществляется вызовом `attachEvent`:

```
element.attachEvent( "on"+event, handler);
```

Удаление обработчика — вызовом `detachEvent`:

```
element.detachEvent( "on"+event, handler);
```

Например:

```
1 var input = document.getElementById('button')
2 function handler() {
3     alert('спасибо!')
4 }
5 input.attachEvent( "onclick" , handler) // Назначение обработчика
6 // ....
7 input.detachEvent( "onclick", handler) // Удаление обработчика
```



Удаление требует ту же функцию

Обычно, обработчики ставятся. Но бывают ситуации, когда их нужно удалять или менять.

В этом случае нужно передать в метод удаления именно функцию-обработчик. Такой вызов будет неправильным:

```
1 input.attachEvent( "onclick" ,
2     function() {alert('Спасибо!')}
3 )
4 // ....
5 input.detachEvent( "onclick",
6     function() {alert('Спасибо!')}
7 )
```

Несмотря на то, что функции работают одинаково, это две разных функции.

Использование `attachEvent` позволяет добавлять несколько обработчиков на одно событие одного элемента.


Пример ниже будет работать только в IE и Opera:

```
01 <input id="myElement" type="button" value="Нажми меня"/>
02
03 <script>
04     var myElement = document.getElementById("myElement")
05     var handler = function() {
06         alert('Спасибо!')
07     }
```

```

08     var handler2 = function() {
09         alert('Спасибо еще раз!')
10     }
11 }
12
13 myElement.attachEvent("onclick", handler); // первый
14 myElement.attachEvent("onclick", handler2); // второй
15 </script>

```

 У обработчиков, назначенных с `attachEvent`, нет `this`

Обработчики, назначенные с `attachEvent` не получают `this`!

Это важная особенность и подводный камень старых IE.

Назначение обработчиков по стандарту

Официальный способ назначения обработчиков из стандарта W3C работает во всех современных браузерах, включая IE9+.

Назначение обработчика:

```
element.addEventListener( event, handler, phase);
```

Удаление:

```
element.removeEventListener( event, handler, phase);
```

Как видите, похоже на `attachEvent/detachEvent`, только название события пишется без префикса «on».

Еще одно отличие от синтаксиса Microsoft - это третий параметр - *phase*, которые обычно не используется и выставлен в `false`. Позже мы посмотрим, что он означает.

Использование этого метода — такое же, как и у `attachEvent`:

```

1 function handler() { ... }
2
3 elem.addEventListener( "click" , handler, false) // назначение обработчика
4
5 elem.removeEventListener( "click", handler, false) // удаление обработчика

```

Особенности специальных методов



1. Можно поставить столько обработчиков, сколько вам нужно.
2. Нельзя получить все назначенные обработчики из элемента.
3. Браузер не гарантирует сохранение порядка выполнения обработчиков. Они могут быть назначены в одном порядке, а выполняться — в другом.
4. Кроссбраузерные несовместимости.

Кроссбраузерный способ назначения обработчиков

Можно объединить способы для IE<9 и современных браузеров, создав свои методы

`addEvent(elem, type, handler)` и `removeEvent(elem, type, handler)`:

```

01 var addEvent, removeEvent;
02
03 if (document.addEventListener) { // проверка существования метода
04     addEvent = function(elem, type, handler) {
05         elem.addEventListener(type, handler, false);
06     };
07     removeEvent = function(elem, type, handler) {
08         elem.removeEventListener(type, handler, false);
09     };
10 } else {
11     addEvent = function(elem, type, handler) {
12         elem.attachEvent("on" + type, handler);
13     };
14     removeEvent = function(elem, type, handler) {
15         elem.detachEvent("on" + type, handler);
16     };
17 }
18
19 ...
20 // использование:
21 addEvent(elem, "click", function() { alert("Привет"); });

```

Это хорошо работает в большинстве случаев, но у обработчика не будет `this` в IE, потому что `attachEvent` не поддерживает `this`.

Кроме того, в IE<8 есть проблемы с утечками памяти... Но если вам не нужно `this`, и вы не боитесь утечек (как вариант — не поддерживаете IE<8), то это решение может подойти.

Итого

Есть три способа назначения обработчиков событий:

1. Атрибут HTML: `onclick="..."`.
2. Свойство: `elem.onclick = function`.
3. Специальные методы:
 - Для IE<9: `elem.attachEvent(on+событие, handler)` (удаление через `detachEvent`).
 - Для остальных: `elem.addEventListener(событие, handler, false)` (удаление через `removeEventListener`).

Все способы, кроме `attachEvent`, обеспечивают доступ к элементу, на котором сработал обработчик, через `this`.

Последний аргумент `addEventListener` мы рассмотрим позже, в статье [Всплытие и перехват](#). Он почти всегда равен `false`.



Задача: Какие обработчики сработают?

В переменной `button` находится кнопка.

Изначально обработчиков на ней нет.

Что будет выведено при клике после выполнения кода?

Важность: 5

```

1 button.addEventListener("click", function() { alert("1"); }, false);
2

```

```
3 button.removeEventListener("click", function() { alert("1"); },  
  false);  
4  
5 button.onclick = function() { alert(2); };
```

[Решение задачи "Какие обработчики сработают?" »»](#)



Задача: Раскрывающееся меню

Создайте меню, которое раскрывается/сворачивается при клике:

Важность: 5

► Сладости (нажми меня)!

Исходный документ и картинки: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/sliding-src/index.html>.

HTML/CSS, возможно, понадобится немного изменить.

[Решение задачи "Раскрывающееся меню" »»](#)



Задача: Спрятать сообщение

Есть список сообщений. Добавьте каждому сообщению по кнопке для его скрытия.

Важность: 5

Результат:

Лошадь

Домашняя лошадь — животное семейства непарнокопытных, одомашненный и единственный сохранившийся подвид дикой лошади, вымершей в дикой природе, за исключением небольшой популяции лошади Пржевальского.

Осёл

Домашний осёл или ишак — одомашненный подвид дикого осла, сыгравший важную историческую роль в развитии хозяйства и культуры человека. Все одомашненные ослы относятся к африканским ослам.

Корова, а также пара слов о диком быке, о волах и о тёлках.

Корова — самка домашнего быка, одомашненного подвида дикого быка, парнокопытного жвачного животного семейства полорогих. Самцы вида называются быками, молодняк — телятами, кастрированные самцы — волами. Молодых (до первой стельности) самок называют тёлками.

Как лучше отобразить кнопку справа-сверху: через `position: absolute` или `float`?

Исходный документ <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/messages-src/index.html>.



Задача: Карусель

Важность: 5

Напишите «Карусель» — ленту изображений, которую можно листать влево-вправо нажатием на стрелочки.



В дальнейшем к ней можно легко добавить анимацию, динамическую загрузку и другие возможности.

В этой задаче разработка HTML/CSS-структуры составляет 90% решения.

Исходный документ: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/carousel-src/index.html>

[Решение задачи "Карусель" »»](#)

Получение объекта события

Чтобы хорошо обработать событие, недостаточно знать о том, что это «клик» или «нажатие клавиши». Могут понадобиться детали: координаты курсора, введенный символ и другие, в зависимости от события.

Эти детали браузер записывает в «объект события», к которому может обратиться обработчик.

Некоторые свойства объекта события для события `onclick`:

- `event.type` — тип события, равен `click`.
- `event.target` — элемент, по которому кликнули. В IE<9 вместо него используется свойство `event.srcElement`.
- `event.clientX` / `event.clientY` - координаты курсора в момент клика, относительно окна.
- ...Также есть информация о том, какой кнопкой был произведен клик, и другие свойства. Мы разберем их все позже.

Получение объекта события

Все современные браузеры передают объект события первым аргументом в обработчик.

Для примера:

```
element.onclick = function(event) {  
    alert(event.clientX); // вывести координату клика  
};
```

Для IE8-

IE8- вместо передачи параметра обработчику создаёт глобальный объект `window.event`.
Обработчик может обратиться к нему.

Работает это так:

```
1 // обработчик без аргументов
2 element.onclick = function() {
3     // window.event - объект события
4     alert( window.event.clientX );
5 };
```

Кроссбраузерное решение

Универсальное решение для получения объекта события:

```
1 element.onclick = function(event) {
2     event = event || window.event; // (*)
3
4     // Теперь event - объект события во всех браузерах.
5 };
```

Здесь все браузеры передадут аргумент-событие `event`, а IE создаст `window.event`, соответственно в строчке (*) будет использовано то, что есть.

При назначении обработчика в HTML, можно использовать переменную `event`, это будет кросс-браузерно:

Вот так будет работать во всех браузерах:

```
<input type="button" onclick="alert(event.type)" value="Тип события">
```

Это возможно потому, что браузеры сами создают обработчик с указанным телом. IE: `function() { alert(event.type) }` — переменная `event` будет взята глобальная, а остальные — создадут обработчик с первым аргументом: `function(event) { alert(event.type) }`.

Итого

- Объект события содержит ценную информацию о деталях события.
- Он передается первым аргументом `event` в обработчик для всех браузеров, кроме IE<9, в которых используется глобальная переменная `window.event`.

Кросс-браузерно для JavaScript-обработчика получаем объект события так:

```
1 element.onclick = function(event) {
2     event = event || window.event;
3
4     // Теперь event - объект события по всех браузерах.
5 };
```

Еще вариант:

```
1 element.onclick = function(e) {
```

```
2 e = e || event; // если нет другой внешней переменной event
3 ...
4 };
```

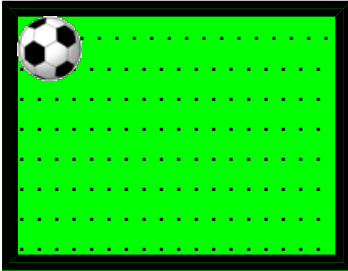


Задача: Передвигать мяч по полю

Сделайте так, что при клике по полю мяч перемещался на место клика.

Важность: 5

Кликните на любое место поля, чтобы мяч перелетел туда.



Требования:

- Мяч после перелёта должен становиться центром ровно под курсор мыши, если это возможно без вылета за край поля.
- Анимация не обязательна, но желательна.
- Мяч должен останавливаться у границ поля, ни в коем случае не вылетать за них.
- При прокрутке страницы ничего не должно ломаться.

Решение лучше делать в два этапа.

1. Первый этап - мяч сдвигается левым-верхним углом под курсор мыши.
2. Второй этап - мяч сдвигается центром и добавляется проверка на край поля.

Код не должен зависеть от конкретных размеров мяча и поля.

Текущий HTML/CSS нельзя менять, можно лишь «украшать» (анимация).

Исходный документ: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/dom/ball-move-src/index.html>.

[Решение задачи "Передвигать мяч по полю" »»](#)

Всплытие и перехват

Элементы DOM могут быть вложены друг в друга. И каким-то образом, обработчик, привязанный к родителю срабатывает, даже если вы кликнули по потомку.

Например, обработчик для DIV сработает, если вы кликните по вложенному тегу EM или CODE:

```
<div onclick="alert('Обработчик для Div сработал!')">
  <em>Кликните на <code>EM</code>, сработает обработчик на <code>DIV</code></em>
</div>
```

Кликните на EM, сработает обработчик на DIV

Это происходит потому, что событие *всплывает*.

Всплытие

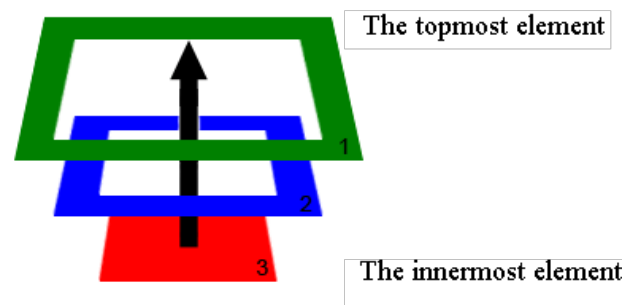
Основной принцип всплытия:

После того, как событие сработает на самом вложенном элементе, оно также сработает на родителях, вверх по цепочке вложенности.

Например, есть 3 вложенных блока:

```
01 <!DOCTYPE HTML>
02 <html>
03 <body>
04 <link type="text/css" rel="stylesheet" href="example.css">
05
06 <div class="d1">1 <!-- внешний (topmost) -->
07   <div class="d2">2
08     <div class="d3">3 <!-- внутренний (innermost) -->
09     </div>
10   </div>
11 </div>
12
13 </body>
14 </html>
```

Всплытие гарантирует, что клик по внутреннем div 3 вызовет событие onclick сначала на внутреннем элементе 3, затем на элементе 2 и в конце концов на элементе 1.



Этот процесс называется *всплытием*, потому что события «всплывают» от внутреннего элемента вверх через родителей, подобно тому, как всплывает пузырек воздуха в воде.

Текущий элемент, this

Элемент, на котором сработал обработчик, доступен через *this*.

Например, повесим клик по каждому DIV функцию highlight, которая подсвечивает текущий элемент:

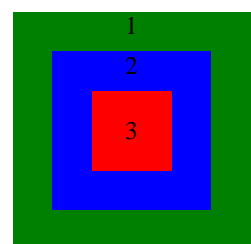
```
01 <!DOCTYPE HTML>
02 <html>
03 <body>
04 <link type="text/css" rel="stylesheet" href="example.css">
05
06 <div class="d1" onclick="highlight(this)">1
07   <div class="d2" onclick="highlight(this)">2
08     <div class="d3" onclick="highlight(this)">3
09     </div>
```

```

10     </div>
11 </div>
12
13 <script>
14 function highlight(elem) {
15     elem.style.backgroundColor = 'yellow';
16     alert(elem.className);
17     elem.style.backgroundColor = '';
18 }
19 </script>
20
21 </body>
22 </html>

```

Кликните по самому внутреннему DIV'у, чтобы увидеть всплытие:



Также существует свойство объекта события `event.currentTarget`.

Оно имеет тот же смысл, что и `this`, поэтому с первого взгляда избыточно, но иногда гораздо удобнее получить текущий элемент из объекта события.



IE8- при назначении обработчика через `attachEvent` не передаёт `this`

Браузеры IE8- не предоставляют `this` при назначении через `attachEvent`. Также в них нет свойства `event.currentTarget`.

Если вы будете использовать фреймворк для работы с событиями то это не важно, так как он всё исправит. А при разработке на чистом JS имеет смысл вешать обработчики через `on` событие: это и кросс-браузерно, и `this` всегда есть.

Целевой элемент, `event.target`

Самый глубокий элемент, который вызывает событие называется «целевым», или «исходным» элементом.

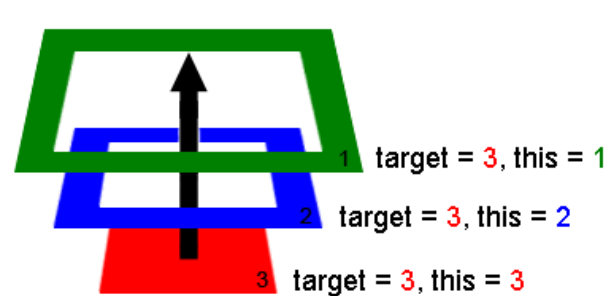
В IE<9 он доступен как `event.srcElement`, остальные браузеры используют `event.target`.

Кроссбраузерное решение выглядит так:

```
var target = event.target || event.srcElement;
```

→ `event.target/srcElement` - означает **исходный элемент**, на котором произошло событие.

→ `this` - **текущий элемент**, до которого дошло всплытие и который запускает обработчик.

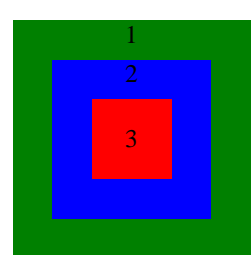


В примере каждый DIV имеет обработчик onclick, который выводит и target и this.

Кликните по какому-нибудь блоку, например самому вложенному:

Обратите внимание:

- ⇒ event.target не изменяется по мере всплытия события,
- ⇒ ..а вот this изменяется и подсвечивается.



```

01 <!DOCTYPE HTML>
02 <html>
03 <body>
04 <link type="text/css" rel="stylesheet" href="example.css">
05
06 <div class="d1">1
07   <div class="d2">2
08     <div class="d3">3
09     </div>
10   </div>
11 </div>
12
13 <script>
14 var divs = document.getElementsByTagName('div');
15
16 for(var i=0; i<divs.length; i++) {
17   divs[i].onclick = function(e) {
18     e = e || event
19     var target = e.target || e.srcElement
20
21     this.style.backgroundColor = 'yellow';
22
23     alert("target = " + target.className + ", this=" + this.className);
24
25     this.style.backgroundColor = '';
26   }
27 }
28 </script>
29
30 </body>
31 </html>

```

Прекращение всплытия

Всплытие идет прямо наверх. Обычно оно будет всплывать до <HTML>, а затем до document, вызывая все обработчики на своем пути.

Но любой промежуточный обработчик может решить, что событие полностью обработано, и остановить всплытие.

Сценарий, при котором это может быть нужно:

1. На странице по правому клику показывается, при помощи JavaScript, специальное контекстное меню.
2. На странице также есть таблица, которая показывает меню, но другое, своё.
3. В случае правого клика по таблице, её обработчик покажет меню и *остановит всплытие*, чтобы меню уровня страницы не показалось.

Код для остановки всплытия различается между IE<9 и остальными браузерами:

→ Стандартный код — это вызов метода:

```
event.stopPropagation()
```

→ Для IE<9 — это назначение свойства:

```
event.cancelBubble = true
```

Кросс-браузерное решение:

```
01 element.onclick = function(event) {
02     event = event || window.event; // Кроссбраузерно получить событие
03
04     if (event.stopPropagation) { // существует ли метод?
05         // Стандартно:
06         event.stopPropagation();
07     } else {
08         // Вариант IE
09         event.cancelBubble = true;
10     }
11 }
```

Есть еще вариант записи в одну строчку:

```
event.stopPropagation ? event.stopPropagation() : (event.cancelBubble=true);
```

Если у элемента есть несколько обработчиков на одно событие, то даже при прекращении всплытия все они будут выполнены.

Например, если на ссылке есть два onclick-обработчика, то остановка всплытия для одного из них никак не скажется на другом. Это логично, учитывая то, что, как мы уже говорили ранее, браузер не гарантирует взаимный порядок выполнения этих обработчиков. Они полностью независимы, и из одного нельзя отменить другой.

Пожалуйста, не прекращайте всплытие события без необходимости!

Всплытие — это удобно. Не прекращайте его без явной нужды, очевидной и архитектурно прозрачной.

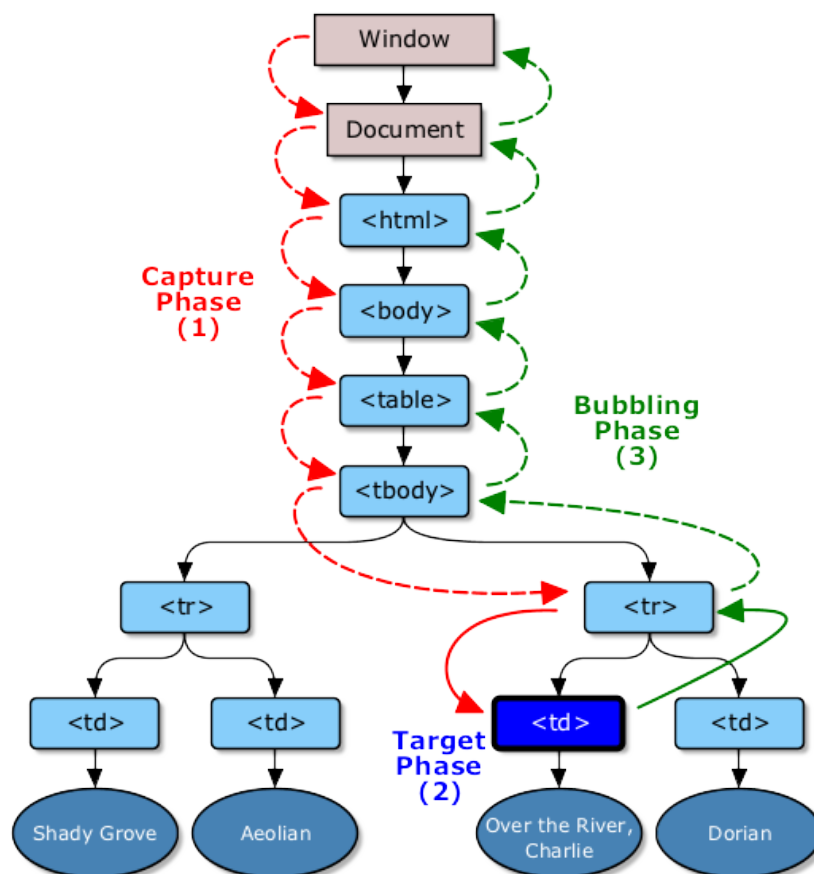
Зачастую прекращение всплытия создаёт свои подводные камни, которые потом приходится

обходить. В частности, перестаёт работать делегирование.

Три стадии прохода событий

Во всех браузерах, кроме IE<9, есть *три стадии* стадии прохода события.

1. Событие сначала идет сверху вниз. Эта стадия называется «*стадия перехвата*» (capturing stage).
2. Событие достигло целевого элемента. Это — «*стадия цели*» (target stage).
3. После этого событие начинает всплывать. Это — «*стадия всплытия*» (bubbling stage).



Получается такая картина:

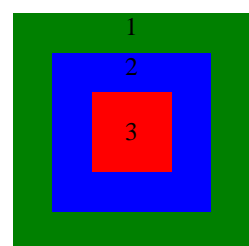
Третий аргумент `addEventListener` позволяет задать стадию, на которой будет поймано событие.

- Если аргумент `true`, то событие будет перехвачено по дороге вниз.
- Если аргумент `false`, то событие будет поймано при всплытии.

Стадия цели как-то особо не обрабатывается, но обработчики, назначаемые на стадии захвата и всплытия срабатывают также на целевом элементе.

Обработчики, добавленные другими способами, ничего не знают о стадии перехвата, а начинают работать со всплытия.

Кликните на `div` ниже, чтобы увидеть захват в действии (не работает в IE<9):

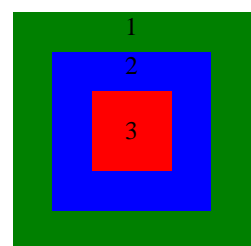


Должно быть 1 -> 2 -> 3.

```
01 <!DOCTYPE HTML>
02 <html>
03 <body>
04 <link type="text/css" rel="stylesheet" href="example.css">
05
06 <div class="d1">1
07   <div class="d2">2
08     <div class="d3">3
09   </div>
10 </div>
11 </div>
12
13 <script>
14 var divs = document.getElementsByTagName('div');
15
16 // на каждый DIV повесить обработчик на стадии захвата
17 for(var i=0; i<divs.length; i++) {
18   divs[i].addEventListener("click", highlightThis, true);
19 }
20
21 function highlightThis() {
22   this.style.backgroundColor = 'yellow';
23   alert(this.className);
24   this.style.backgroundColor = '';
25 }
26 </script>
27
28 </body>
29 </html>
```

Теперь давайте назначим обработчики для обеих стадий.

Кликните по самому внутреннему div, чтобы увидеть порядок исполнения события (не работает IE<9):



Должно быть 1 -> 2 -> 3 -> 3 -> 2 -> 1.

JavaScript-код примера:

```
1 var divs = document.getElementsByTagName('div');
2
3 for (var i=0; i<divs.length; i++) {
4   divs[i].addEventListener("click", highlightThis, true);
5   divs[i].addEventListener("click", highlightThis, false);
6 }
```

Как видно из примера, один и тот же разработчик можно назначить на разные стадии. При этом номер текущей стадии он, при необходимости, может получить из свойства `event.eventPhase`.





Есть события, которые не всплывают, но которые можно захватить

На практике, стадия захвата редко используется. Но есть события, которые можно только захватить.

Например, таково [событие фокусировки на элементе](#).

Итого

- Событие идет сначала сверху вниз к целевому элементу (стадия захвата), затем всплывает снизу вверх. В IE<9 стадия захвата отсутствует.
- Все способы добавления обработчика используют стадию всплытия, кроме `addEventListener` с последним аргументом `true`.
- Всплытие/захват можно остановить с помощью вызова `event.stopPropagation()`. В IE<9 нужно использовать для этого `event.cancelBubble=true`.

Действия браузера по умолчанию

Многие события влекут за собой действие браузера.

Например, клик по ссылке инициирует переход на новый URL, нажатие на кнопку «отправить» в форме — отправку ее на сервер, и т.п.

Если логика работы обработчика требует отменить действие браузера — это возможно.

Отмена действия браузера

Есть два основных способа.

1. Первый способ — это воспользоваться объектом события. Для отмены действия браузера существует стандартный метод `event.preventDefault()`, ну а для IE<9 нужно назначить свойство `event.returnValue = false`.

Кроссбраузерный код:

```
1 element.onclick = function(event) {
2   event = event || window.event
3
4   if (event.preventDefault) { // если метод существует
5     event.preventDefault();
6   } else { // вариант IE<9:
7     event.returnValue = false;
8   }
9 }
```

Можно записать в одну строку:

```
.. event.preventDefault ? event.preventDefault() : (event.returnValue=false);
... 
```

2. Если обработчик назначен через `on...`, то `return false` из обработчика отменяет действие браузера:

```
1 element.onclick = function(event) {  
2     ...  
3     return false;  
4 }
```

Такой способ проще, но не будет работать, если обработчик назначен через `addEventListener/attachEvent`.

В следующем примере при клике по ссылке переход не произойдет, потому что действие браузера отключено:

```
<a href="/" onclick="return false">Нажми меня</a>
```

[Нажми меня](#)



Возвращать true не нужно

При возврате `return false` из обработчика, назначенного через `onclick`, действие браузера будет отменено.

Иногда в коде начинающих разработчиков можно увидеть `return` других значений. Они никак не обрабатываются. Можно вернуть всё, что угодно: строку, число, `null`, `undefined` — всё, кроме `false`, игнорируется.

Действия, которые нельзя отменить

Есть действия браузера, которые происходят до вызова обработчика. Такие действия нельзя отменить.

Например, при клике по ссылке происходит *фокусировка*. Большинство браузеров выделяют такую ссылку пунктирной границей. Можно и указать свой стиль в CSS для псевдоселектора `:focus`.

Фокусировку нельзя предотвратить из обработчика `onfocus`, поскольку обработчик вызывается уже после того, как она произошла.

С другой стороны, переход по URL происходит *после* клика по ссылке, поэтому его можно отменить.

```
1 <style>  
2 a:focus { border: 1px solid black }  
3 </style>  
4 <a href="/" onclick="return false" onfocus="return false">  
5     По клику произойдет фокусировка, но перехода не будет  
6 </a>
```

[По клику произойдет фокусировка, но перехода не будет](#)



Действие браузера по умолчанию и всплытие взаимно независимы

Отмена действия браузера не остановит всплытие и наоборот.

Если хотите отменить и то и другое:

```
1 function stop(e) {
```



```

2   if (e.preventDefault) { // стандарт
3       e.preventDefault();
4       e.stopPropagation();
5   } else { // IE8-
6       e.returnValue = false;
7       e.cancelBubble = true;
8   }
9 }

```

Итого

- Браузер имеет встроенные действия при ряде событий — переход по ссылке, отправка формы и т.п. Как правило, их можно отменить.
- Есть два способа отменить действие по умолчанию: первый — использовать `event.preventDefault()` (IE<9: `event.returnValue=false`), второй — `return false` из обработчика. Второй способ работает только если обработчик назначен через `onclick`.
- Действие браузера само по себе, всплытие события — само по себе. Они никак не связаны.



Задача: Почему не работает `return false`?

Почему в этом документе `return false` не работает?

Важность: 3

```

1  <script>
2      function handler() {
3          alert("...");
4          return false;
5      }
6  </script>
7
8  <a href="http://w3.org" onclick="handler()">w3.org</a>

```

w3.org

По замыслу, переход на `w3.org` при клике должен отменяться. Однако, на самом деле он происходит.

В чём дело и как поправить, сохранив `onclick` в HTML?

[Решение задачи "Почему не работает `return false`?" »»](#)

Отмена выделения, невыделяемые элементы

В этой главе мы рассмотрим основные способы, как делать элемент невыделяемым.

Это бывает нужно в элементах управления, чтобы выделение браузера не мешало посетителю.

Предотвращение выделения при клике

Браузер выделяет текст при движении мышью с зажатой левой кнопкой, а также при двойном клике на элемент.

Зачастую, такое выделение не нужно, и его можно отменить.

Чтобы понять проблему — рассмотрим пример.

Например, мы хотим обработать двойной клик. Чтобы понять, что не так — попробуйте сделать двойной клик на элементе ниже.

```
<span ondblclick="alert('двойной клик!')">Текст</span>
```

Текст

Обработчик сработает. Но побочным эффектом является *выделение текста браузером*. Обычно это совсем не нужно.

Так как выделение является действием браузера, его, скорее всего, можно отменить. Но как?

Браузер умеет работать с выделением. Для этого есть специальные методы. Но мы их здесь не рассматриваем, поскольку в данном случае решение проще.

Выделение появляется как действие браузера в ответ на событие мыши.

Чтобы избежать выделения, мы должны предотвратить действие браузера по умолчанию для события `selectstart` в IE и `mousedown` в других браузерах.

Полный код элемента, который обрабатывает двойной клик без выделения:

```
<div ondblclick="alert('Тест')" onselectstart="return false" onmousedown="return false">
```

Двойной клик сюда выведет "Тест", без выделения

```
</div>
```

Двойной клик сюда выведет "Тест", без выделения

При установке на родителя — все его потомки становятся невыделяемыми:

```
1 Элементы списка не выделяются при клике:
2 <ul onmousedown="return false" onselectstart="return false">
3   <li>Винни-Пух</li>
4   <li>Ослик Иа</li>
5   <li>Мудрая Сова</li>
6   <li>Кролик. Просто кролик.</li>
7 </ul>
```

Элементы списка не выделяются при клике:

- Винни-Пух
- Ослик Иа
- Мудрая Сова
- Кролик. Просто кролик.

Это работает, благодаря всплытию событий.

Этот способ не делает элемент полностью невыделяемым. Если пользователь хочет выделить текстовое содержимое элемента, то он может сделать это. Достаточно начать выделение (зажать кнопку мыши) не на самом элементе, а рядом с ним.

Свойство `user-select`

Существует нестандартное CSS-свойство `user-select`, которые делает элемент невыделяемым.

Оно планировалось в стандарте CSS3, но от него отказались.

Это свойство работает (с префиксом) в Firefox, Chrome/Safari, IE10+:

```
01 <style>
02 b {
03   -webkit-user-select: none; /* user-select -- это нестандартное свойство */
04   -moz-user-select: none;    /* поэтому нужны префиксы */
05   -ms-user-select: none;
06   -o-user-select: none; /* не поддерживается, просто на будущее */
07 }
08 </style>
09
10 Строка до..
11 <div onclick="alert('Тест')">
12   <b>Этот текст нельзя выделить в Firefox, Safari/Chrome, IE10</b>
13 </div>
14 .. Строка после
```

Строка до..
Этот текст нельзя выделить в Firefox, Safari/Chrome, IE10
.. Строка после

Читайте на эту тему также [Controlling Selection with CSS user-select](#).

Атрибут `unselectable="on"`

В IE, а также Opera эту задачу может решить атрибут `unselectable` .

Но такая «невыделяемость»:

1. Во-первых, не наследуется. То есть, невыделяемость родителя не делает невыделяемыми детей.
2. Во-вторых, текст можно выделить, если начать выделение не на самом элементе, а рядом с ним.

```
<div onclick="alert('Тест')" unselectable="on" style="border:1px solid black">
  Этот текст невыделяем в IE и Opera, <em>кроме дочерних элементов</em>
</div>
```

В действии:

Этот текст невыделяем в IE и Opera, *кроме дочерних элементов*

Левая часть текста в IE/Opera не выделяется при двойном клике. Правую часть (em) можно выделить, т.к. на ней нет атрибута `unselectable`.

«Отмена выделения», как правило, не означает, что содержимое элемента вообще нельзя выделить. Обычно это сделать можно, если нажать мышью где-нибудь «на стороне» и перевести выделение на элемент. Её главный смысл в том, что выделение нельзя *начать* на элементе.

Снятие выделения

Можно не делать элемент невыделяемым, а снимать выделение пост-фактум.

Для работы с выделением в браузере есть специальные методы, описанные в статье [Выделение: Range, TextRange и Selection](#). Они различаются в IE<9 и современных браузерах.

Пример ниже снимает выделение в обработчике события `dblclick` («двойной клик»).

```
01 <div ondblclick="clearSelection(); alert('Тест');">
02     Двойной клик сюда снимет выделение и выведет "Тест"
03 </div>
04
05 <script>
06 function clearSelection() {
07     try {
08         window.getSelection().removeAllRanges();
09     } catch(e) {
10         document.selection.empty(); // IE<9
11     }
12 }
13 </script>
```

Двойной клик сюда снимет выделение и выведет "Тест"

У этого подхода есть две особенности:

- Выделение всё же производится, но тут же снимается. Это не всегда красиво.
- Выделение при помощи передвижения зажатой мыши всё еще работает, так что посетитель имеет возможность выделить содержимое элемента.

Итого

Для отмены выделения есть несколько способов:

1. CSS-свойство `user-select` — для Firefox, Safari/Chrome, IE10 (с префиксом).
2. Атрибут `unselectable="on"` — для IE, Opera (не наследуется)>
3. Кросс-браузерный JavaScript:

```
elem.onmousedown = elem.onselectstart = function() {
    return false;
}
```

Если говорить точнее, то выделить «невывделяемые» элементы обычно можно, если начать выделение вне списка, например сверху. Можно, конечно, поиграться с запретом выделения на уровне `<html>`, но всё же основная область применения этих способов — не защита от копирования, а отмена выделения там, где оно явно не нужно и неудобно. Например, при начале Drag'n'Drop-переноса мышь нажимается и двигается, но выделять ничего не нужно.

См. также

- [Controlling Selection with CSS user-select](#)

Делегирование событий

Если у вас есть много элементов, события на которых нужно обрабатывать похожим образом, то не стоит присваивать отдельный обработчик каждому.

Вместо этого, назначьте один обработчик общему родителю. Из него можно получить целевой элемент `event.target`, понять на каком потомке произошло событие и обработать его.

Эта техника называется *делегированием* и очень активно применяется в современном JavaScript.

На примере меню

Делегирование событий позволяет удобно организовывать деревья и вложенные меню.

Давайте для начала обсудим одноуровневое меню:

```
1 <ul id="menu">
2   <li><a href="/php">PHP</a></li>
3   <li><a href="/html">HTML</a></li>
4   <li><a href="/javascript">JavaScript</a></li>
5   <li><a href="/flash">Flash</a></li>
6 </ul>
```

Данный пример при помощи CSS может выводиться так:



Клики по пунктам меню будем обрабатывать при помощи JavaScript. Пунктов меню в примере всего несколько, но может быть и много. Конечно, можно назначить каждому пункту свой персональный `onclick`-обработчик, но что если пунктов 50, 100, или больше? Неужели нужно создавать столько обработчиков? Конечно же, нет!

Применим делегирование: назначим один обработчик для всего меню, а в нём уже разберёмся, где именно был клик и обработаем его:

Алгоритм:

1. Вешаем обработчик на внешний элемент (меню).
2. В обработчике: получаем `event.target`.
3. В обработчике: смотрим, где именно был клик и обрабатываем его. Возможно и такое, что данный клик нас не интересует, например если он был на пустом месте.

Код:

```
01 // 1. вешаем обработчик
02 document.getElementById('menu').onclick = function(e) {
03
04   // 2. получаем event.target
05   var event = e || window.event;
06   var target = event.target || event.srcElement;
07
08   // 3. проверим, интересует ли нас этот клик?
09   // если клик был не на ссылке, то нет
10   if (target.tagName !== 'A') return;
11
12   // обработать клик по ссылке
13   var href = target.getAttribute('href');
14   alert(href); // в данном примере просто выводим
15   return false;
16 };
```



Более короткое кросс-браузерное получение `target`

В примере выше можно было бы получить `target` при помощи [логических операторов](#), вот так:

```

1 document.getElementById('menu').onclick = function(e) {
2     var target = e && e.target || event.srcElement;
3     ...
4 };

```

Работать этот код будет следующим образом:

1. Если это не IE<9, то есть первый аргумент `e` и свойство `e.target`. При этом сработает левая часть оператора ИЛИ `||`.
2. Если это старый IE, то первого аргумента нет, левая часть сразу становится `false` и вычисляется правая часть ИЛИ `||`, которая в этом случае и является аналогом свойства `target`.

Полный код примера: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/delegation/menu/index.html>.

Пример со вложенным меню

Обычное меню при использовании делегирования легко и непринуждённо превращается во вложенное.

У вложенного меню остается похожая семантическая структура:

```

01 <ul id="menu">
02 <li><a href="/php">PHP</a>
03   <ul>
04     <li><a href="/php/manual">Справочник</a></li>
05     <li><a href="/php/snippets">Сниппеты</a></li>
06   </ul>
07 </li>
08 <li><a href="/html">HTML</a>
09   <ul>
10     <li><a href="/html/information">Информация</a></li>
11     <li><a href="/html/examples">Примеры</a></li>
12   </ul>
13 </li>
14 </ul>

```

С помощью CSS можно организовать скрытие вложенного списка UL до того момента, пока соответствующий LI не наведут курсор. Такое скрытие-появление элементов можно реализовать и при помощи JavaScript, но если что-то можно сделать в CSS — лучше использовать CSS.

Пример в действии, без изменения JavaScript-кода:

Проведите курсором над меню.

PHP

HTML

Делегирование позволило перейти от обычного меню к вложенному без добавления новых обработчиков.

Можно добавлять новые пункты меню или удалять ненужные. Так как применено делегирование, то обработчик подхватит новые элементы автоматически.

Пример «Ба Гуа»

Теперь рассмотрим более сложный пример — [диаграмму «Ба Гуа»](#) . Это таблица, отражающая древнюю китайскую философию.

Вот она:

Bagua Chart: Direction, Element, Color, Meaning		
Northwest Metal Silver Elders	North Water Blue Change	Northeast Earth Yellow Direction
West Metal Gold Youth	Center All Purple Harmony	East Wood Blue Future
Southwest Earth Brown Tranquility	South Fire Orange Fame	Southeast Wood Green Romance

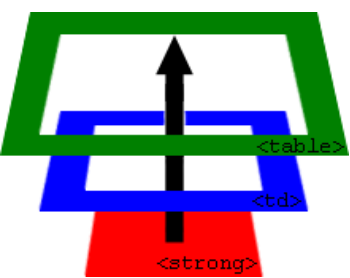
Её HTML (схематично):

```
1 <table>
2   <tr>
3     <td>...<strong>Northwest</strong>...</strong>
4     <td>...</td>
5     <td>...</td>
6   </tr>
7   <tr>...еще 2 строки такого же вида...</tr>
8   <tr>...еще 2 строки такого же вида...</tr>
9 </table>
```

В этом примере важно то, как реализована подсветка элементов — через делегирование.

Вместо того, чтобы назначать обработчик для каждой ячейки, назначен *один обработчик* для всей таблицы. Он использует `event.target`, чтобы получить элемент, на котором произошло событие, и подсветить его.

Обратим внимание: клик может произойти на вложенном теге, внутри TD. Например, на теге ``. А затем он всплывает вверх:



В ячейках таблицы могут появиться и другие элементы. Это означает, что нельзя просто проверить `target.tagName`.

Для того, чтобы найти TD, на котором был клик, нам нужно пройти вверх по цепочке родителей от `target`. Если в процессе этого мы дойдём до TD, то это означает, что клик был внутри этой ячейки.

Код (комментарии ниже):

```

01 table.onclick = function(event) {
02     event = event || window.event;
03     var target = event.target || event.srcElement; // (1)
04
05     while(target != this) { // (2)
06         if (target.tagName == 'TD') { // (3)
07             toggleHighlight(target);
08             break;
09         }
10         target = target.parentNode;
11     }
12 };

```

В этом коде делается следующее:

1. Мы кросс-браузерно получаем самый глубокий вложенный элемент, на котором произошло событие. Это `event.target` (в IE<9: `event.srcElement`).

Это может быть `STRONG` или `TD`. А возможно и такое, что клик попал в область между ячейками (если у таблицы задано расстояние между ячейками `cellspacing`). В этом случае целевым элементом будет `TR` или даже `TABLE`.

2. В цикле (2) мы поднимаемся вверх по цепочке родителей, пока не дойдем до таблицы. Значение `this` в обработчике — это элемент, на котором сработал обработчик, то есть сама таблица, так что проверка `target != this` проверяет, дошли ли мы до неё. Так как сам обработчик стоит на таблице, то рано или поздно мы должны к ней прийти.
3. Если, поднимаясь вверх, мы дошли до `TD` — стоп, эта та ячейка, внутри которой произошёл клик. Она-то нам и нужна. Подсветим её и завершим цикл.

В том случае, если клик был вне `TD`, цикл `while` просто дойдет до таблицы (рано или поздно, будет `target == this`) и прекратится.

А теперь представьте себе, что в таблице не 9, а 1000 или 10.000 ячеек. Делегирование позволяет обойтись всего одним обработчиком для любого количества ячеек.



Задача: Скрытие сообщения с помощью делегирования

Дан список сообщений. Добавьте каждому сообщению кнопку для его удаления.

Важность: 5

Используйте делегирование событий. Один обработчик для всего.

В результате, должно работать вот так(кликните на крестик):

Лошадь



Домашняя лошадь — животное семейства непарнокопытных, одомашненный и единственный сохранившийся подвид дикой лошади, вымершей в дикой природе, за исключением небольшой популяции лошади Пржевальского.

Осёл



Домашний осёл или ишак — одомашненный подвид

дикого осла, сыгравший важную историческую роль в развитии хозяйства и культуры человека. Все одомашненные ослы относятся к африканским ослам.

Корова, а также пара слов о диком быке, о волах и о тёлках.



Коро́ва — самка домашнего быка, одомашненного подвид дикого быка, парнокопытного жвачного животного семейства полорогих. Самцы вида называются быками, молодняк — телятами, кастрированные самцы — волами. Молодых (до первой стельности) самок называют тёлками.

Исходный документ: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/messages-delegate-src/index.html>.

[Решение задачи "Скрытие сообщения с помощью делегирования" »»](#)



Задача: Раскрывающееся дерево

Создайте дерево, которое по клику на заголовок скрывает-показывает детей:

Важность: 5

- Животные
 - Млекопитающие
 - Коровы
 - Ослы
 - Собаки
 - Тигры
 - Другие
 - Змеи
 - Птицы
 - Ящерицы
- Рыбы
 - Аквариумные
 - Гуппи
 - Скалярии
 - Морские
 - Морская форель

Исходный документ: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/tree-src/index.html>.

Требования:

- Использовать делегирование.
- Клик вне текста заголовка (на пустом месте) ничего делать не должен.
- При наведении на заголовок — он становится жирным, реализовать через CSS.
- При двойном клике на заголовке, его текст не должен выделяться.

P.S. При необходимости HTML/CSS дерева можно изменить.

[Решение задачи "Раскрывающееся дерево" »»](#)

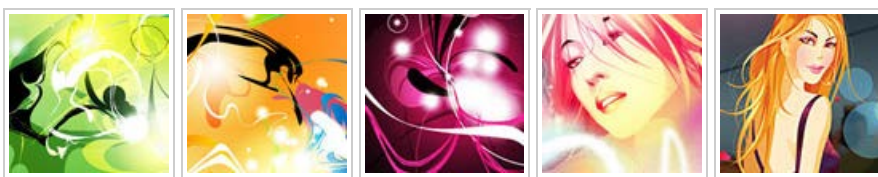


Задача: Галерея изображений

Создайте галерею изображений, в которой основное изображение изменяется при клике на уменьшенный вариант.

Важность: 5

Результат должен выглядеть так:



Для обработки событий используйте делегирование, т.е. не более одного обработчика.

Исходный документ: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/gallery-src/index.html>.

P.S. Обратите внимание — клик может быть как на маленьком изображении IMG, так и на A вне него. При этом `event.target` будет, соответственно, либо IMG, либо A.

Дополнительно:

- Если получится — сделайте предзагрузку больших изображений, чтобы при клике они появлялись сразу.
- Всё ли в порядке с семантической вёрсткой в HTML исходного документа? Если нет — поправьте, чтобы было, как нужно.

[Решение задачи "Галерея изображений" »»](#)



Задача: Поймите переход по ссылке

Сделайте так, чтобы при клике на ссылки внутри `<DIV id="contents">` пользователю выводился вопрос о том, действительно ли он хочет покинуть страницу и если он не хочет, то прерывать переход по ссылке.

Важность: 5

Как это должно работать:

Как насчет почитать [Википедию](#), или посетить [W3.org](http://w3.org) и узнать про современные стандарты?

Детали:

- ⇒ Содержимое блока DIV может быть загружено динамически и присвоено при помощи `innerHTML`. Так что обработчики на ссылки ставить нельзя. Используйте делегирование.
- ⇒ Содержимое может содержать вложенные теги, в том числе внутри ссылок, например, `<i>...</i>`.

Исходный документ: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/links-src.html>

[Решение задачи "Поймайте переход по ссылке" »»](#)



Задача: Сортировка таблицы

Сделать сортировку таблицы при клике на заголовок.

Важность: 4

Демо:

Возраст	Имя
5	Вася
2	Петя
12	Женя
9	Маша
1	Илья

Требования:

- ⇒ Использовать делегирование.
- ⇒ Код не должен меняться при увеличении количества столбцов или строк.

Исходный код: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/grid-sort-src/index.html>.

P.S. Обратите внимание, тип столбца задан атрибутом у заголовка. Это необходимо, ведь числа сортируются иначе чем строки. Соответственно, код это может использовать.

P.P.S. Вам помогут дополнительные [навигационные ссылки по таблицам](#).

[Решение задачи "Сортировка таблицы" »»](#)

Применение делегирования: действия в разметке

Ячейки таблицы и пункты меню — это примеры использования делегирования для *обработки схожих элементов*. Оно работает хорошо, поскольку действия для них примерно одинаковые.

Но делегирование позволяет использовать обработчик и для абсолютно разных действий.

Например, нам нужно сделать меню с разными кнопками: «Сохранить», «Загрузить», «Поиск» и т.д.

Первое, что может прийти в голову — это найти каждую кнопку и назначить ей свой обработчик.

Но более изящно решить задачу можно путем добавления одного обработчика на всё меню. Все клики внутри меню попадут в обработчик.

Но как нам узнать, какую кнопку нажали и как обработать это событие? Эту задачу мы можем

решить, добавив каждой кнопке нужный нам метод в специальный атрибут, который назовем `data-action` (можно придумать любое название, но `data-*` является валидным в HTML5):

```
<button data-action="save">Нажмите, чтобы Сохранить</button>
```



data-* атрибуты

HTML-атрибуты, которые начинаются с `data-...` являются валидными в HTML5.

В спецификации есть [раздел](#) об этом. Еще есть API, который помогает взаимодействовать с такими атрибутами, но он еще не поддерживается браузерами.

Поэтому, основные плюсы использования атрибутов `data-*` - это совместимость в будущем и прохождение валидатора HTML5 в настоящем.

Обработчик считывает содержимое атрибута и выполняет метод. Взгляните на рабочий пример:

```
01 <div id="menu">
02   <button data-action="save">Нажмите, чтобы Сохранить</button>
03   <button data-action="load">Нажмите, чтобы Загрузить</button>
04 </div>
05
06 <script>
07 function Menu(elem) {
08   this.save = function() { alert('сохраняю'); };
09   this.load = function() { alert('загружаю'); };
10
11   var self = this;
12
13   elem.onclick = function(e) {
14     var target = e && e.target || event.srcElement; // (*)
15     var action = target.getAttribute('data-action');
16     if (action) {
17       self[action]();
18     }
19   };
20 }
21
22 new Menu(document.getElementById('menu'));
23 </script>
```

Нажмите, чтобы Сохранить Нажмите, чтобы Загрузить

Обратите внимание, как используется трюк с `var self = this`, чтобы сохранить ссылку на объект `Menu`. Иначе обработчик просто бы не смог вызвать методы `Menu`, потому что *его собственный `this` ссылается на элемент*.

Что в этом случае нам дает использование делегирования событий?



- Не нужно писать код, чтобы присвоить обработчик каждой кнопке. Меньше кода, меньше времени, потраченного на инициализацию.
- Структура HTML становится по-настоящему гибкой. Мы можем добавлять/удалять кнопки в любое время.
- Данный подход является семантическим. Мы можем использовать классы «action-

save», «action-load» вместо data-action. Обработчик найдёт класс action-* и вызовет соответствующий метод. Это действительно очень удобно.

Качество кода в примере выше можно повысить, если поменять названия методов объекта с save, load на onClickSave, onClickLoad, так как это не просто методы, а методы-обработчики событий. И вызывать их, соответственно, как self["onClick"+...]() . Это сделает смысл методов более понятным и упростит чтение и поддержку кода.

Вспомогательная функция delegate

Алгоритм делегирования можно вынести в отдельную функцию, которая будет искать ближайший элемент и вызывать на нём обработчик.

Подобные функции есть во многих фреймворках, но легко можно написать и свою.



Задача: Функция делегирования

Напишите функцию для удобного делегирования.

Важность: 3

Способ вызова:

```
1 | delegate(container, eventName, // элемент, событие
2 |   function(elem) { ... }, // селектор
3 |   function(e) { ... } // действие
4 | );
```

Функция должна вешать обработчик container.oneventName, при срабатывании искать ближайший elem, для которого функция-селектору возвратит true, и вызывать на нём функцию-действие с правильным this.

Пример использования:

```
1 | delegate(table, 'click', // элемент, событие
2 |   function(elem) { return elem.tagName == 'TD'; }, // селектор
3 |   function(e) { randomizeColor(this); } // изменить цвет TD
4 | );
```

В примере ниже функция использована для обработки кликов на ячейках таблицы. Она меняет цвет ячейки на красный и обратно:

1	2	3
4	(5)	6
7	8	9

Обратите внимание, ячейка может содержать вложенные элементы.

Исходный документ (есть всё, кроме вашей функции delegate):

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/delegate-src.html>.

[Решение задачи "Функция делегирования" »»](#)

Делегирование событий — это здорово! Пожалуй, это один из самых полезных приёмов для работы с DOM. Он отлично подходит, если есть много элементов, обработка которых очень схожа.

Алгоритм:

1. Вешаем обработчик на контейнер.
2. В обработчике: получаем `event.target`.
3. В обработчике: если необходимо, проходим вверх цепочку `target.parentNode`, пока не найдем нужный подходящий элемент (и обработаем его), или пока не упрёмся в контейнер (`this`).

Зачем использовать:



- Упрощает инициализацию и экономит память: не нужно вешать много обработчиков.
- Меньше кода: при добавлении и удалении элементов не нужно ставить или снимать обработчики.
- Удобство изменений: можно массово добавлять или удалять элементы путём изменения `innerHTML`.

Конечно, у делегирования событий есть свои ограничения.



- Во-первых, событие должно всплывать. Большинство событий всплывают, но не все.
 - Во-вторых, делегирование создает дополнительную нагрузку на браузер, ведь обработчик запускается, когда событие происходит в любом месте контейнера, не обязательно на элементах, которые нам интересны.
- Но обычно эта нагрузка невелика и не является проблемой.

Шаблон проектирования "поведение" (behavior)

Шаблон проектирования «поведение» (behavior) позволяет задавать хитрые обработчики на элементе *декларативно*, установкой специальных HTML-атрибутов и классов.

Например, хочется чтобы при клике на один элемент показывался другой. Конечно, можно поставить обработчик в атрибут `onclick` или даже описать его где-нибудь в JS-коде страницы.

Но есть решение другое, и очень изящное.

Описание

Поведение состоит из двух частей.

1. Элементу ставится атрибут, описывающий его поведение.
2. При помощи делегирования ставится обработчик на документ, который ловит все клики и, если элемент имеет нужный атрибут, производит нужное действие.

Пример

Например, в `data-toggle-id` можно записать ID элемента, который будет скрываться-показываться:

```
1 <button data-toggle-id="subscribe-mail">
2   Кликните для подписки
3 </button>
4
5 <div id="subscribe-mail" style="display:none">
6   Ваша почта: <input type="email">
7 </div>
```

Код для обработки события будет проверять наличие этого атрибута и действовать, если он есть:

```
1 document.onclick = function(e) {
2   var target = e && e.target || window.event.srcElement;
3
4   var dataToggleId = target.getAttribute('data-toggle-id');
5   if (!dataToggleId) return;
6
7   var elem = document.getElementById(dataToggleId);
8   elem.style.display = elem.offsetHeight ? 'none' : 'block';
9 }
```

Результат:

Кликните для подписки

Один раз описав JS-код поведения, его можно использовать везде на странице.

Область применения

Шаблон «поведение» удобен тем, что сколь угодно сложное JavaScript-поведение можно «навесить» на элемент одним лишь атрибутом. А можно — несколькими атрибутами на связанных элементах.

Еще примеры использования:

⇒ Можно показывать подсказку при наведении, если есть атрибут:

```
<div data-tooltip="Подсказка при наведении">
  Текст
</div>
```

⇒ Можно проверять значение поля формы при отправке, руководствуясь `type` и `data-validator`.

Можно даже сделать так, что отправка формы, при наличии атрибута, будет работать через AJAX.

```
1 <form data-ajax="1">
2   <input type="email">
3   <input data-validator="integer positive">
4 </form>
```

⇒ ...В других местах, где хочется задать действие в вёрстке, и это не испортит архитектуру приложения.

См. также

→ [Простой универсальный переключатель на JavaScript](#)

Управление порядком обработки, `setTimeout(...0)`

Здесь мы разберём «продвинутые» приёмы для работы с событиями, которые используют особенности работы `setTimeout` и `setInterval`.

Главный цикл браузера

В каждом окне выполняется только один *главный* поток, который занимается выполнением JavaScript, отрисовкой и работой с DOM.

Он выполняет команды последовательно и блокируется при выводе модальных окон, таких как `alert`.

Есть и другие потоки, например для сетевых коммуникаций, поэтому скачивание файлов может продолжаться пока основной поток ждёт реакции на `alert`. Но это скорее исключение, чем правило.



Web Workers

Существует спецификация [Web Workers](#), которая позволяет запускать дополнительные JavaScript-потоки(workers).

Они могут обмениваться сообщениями с главным потоком, но у них переменные не могут быть разделены между потокам. В каждом потоке — свои переменные, поэтому правильнее было бы назвать их не «потоками», а «процессами».

В частности, дополнительные потоки не имеют доступа к DOM. Они полезны, преимущественно, при вычислениях, в которых можно задействовать несколько процессоров одновременно.

Асинхронные события

Большинство событий — асинхронны.

Когда происходит асинхронное событие, оно попадает в очередь.

Внутри браузера существует главный внутренний цикл, который проверяет очередь и обрабатывает события, запускает соответствующие обработчики и т.п.

События добавляются в очередь в порядке поступления. Иногда даже сразу пачкой.

Например, при клике на элементе генерируется несколько событий:

1. Сначала `mousedown` — нажата кнопка мыши.
2. Затем `mouseup` — кнопка мыши отпущена.
3. Так как это было над одним элементом, то дополнительно генерируется `click`

В действии:


```

01 <textarea rows="6" cols="40">Клики меня
02 </textarea>
03
04 <script>
05 var area = document.getElementsByTagName('textarea')[0];
06
07 area.onmousedown = function() { this.value += 'mousedown\n'; };
08 area.onmouseup = function() { this.value += 'mouseup\n'; };
09 area.onclick = function() { this.value += 'click\n'; };
10 </script>

```

Все асинхронные события обрабатываются последовательно.

Основной поток, когда освобождается, залезает в очередь, берёт оттуда событие, обрабатывает, затем получает из очереди следующее и так далее. Каждое событие обрабатывается полностью отдельно от других.

В примере выше будут последовательно обработаны `mousedown`, `mouseup` и `click`.

Вложенные (синхронные) события

Некоторые события обрабатываются синхронно, то есть поток выполнения переходит в их обработчик тут же.

Как правило, синхронными будут события, которые инициируются вызовом метода. Исключением здесь является Internet Explorer (включая 10), в котором почти все события асинхронные.

Пример: событие `onfocus`

Когда посетитель фокусируется на элементе, возникает событие `onfocus`. Но фокусировку можно вызвать и явно, вызовом метода `elem.focus()`.

В главе [События и методы «focus/blur»](#) мы познакомимся с этим событием подробнее, а пока — нажмите на кнопку в примере ниже. При этом будет вызван метод `text.focus()`, который установит фокус на текстовом поле `text` и вызовет этим событие `onfocus`.

Вы увидите, что событие `onfocus` — синхронное. Его обработчик `onfocus` не ждёт завершения `onclick`, а выполняется тут же:

```

01 <input type="button" value="Нажми меня">
02 <input type="text" size="60">
03
04 <script>
05   var button = document.body.children[0];
06   var text = document.body.children[1];
07
08   button.onclick = function() {
09     text.value += ' ->в onclick ';
10
11     text.focus(); // вызов инициирует событие onfocus

```

```

12     text.value += ' из onclick-> ';
13 };
14
15
16 text.onfocus = function() {
17     text.value += ' !focus! ';
18 };
19 </script>

```

В IE будет сначала полностью обработан клик, а потом — фокус. В остальных — фокус вызовется посередине клика.

Использование `setTimeout(..., 0)`

Вызов функции, запланированной `setTimeout/setInterval`, когда придёт время, добавляется в ту же самую очередь событий.

В частности, если обернуть код в функцию и запланировать её через `setTimeout(f, 0)`, то она выполнится заведомо после текущего кода и независимо от него. Таким образом, мы можем отложить обработку события.



Вместо `setTimeout(..., 0) → setImmediate`

В этой секции, чтобы делать примеры проще, для планирования события на «ближайшее время» мы используем `setTimeout(..., 0)`. Это потому, что он встроен во все браузеры.

Вместо него рекомендуется более эффективный `setImmediate`. Этот метод и его кросс-браузерная эмуляция разобраны в главе [setImmediate](#). Если вкратце, то `setImmediate(func)` это `setTimeout(func, 0)` без лишней задержки на «тик» таймера.

Делаем события асинхронными через `setTimeout(..., 0)`

Как правило, обработчики событий вызываются по очереди. Мы предполагаем, что текущий обработчик завершится перед тем, как начнется другой. Вложенные события ломают это правило и смешивают обработку, что может создать неудобства.

Чтобы сделать событие асинхронным — можно обернуть соответствующий вызов `text.focus()` в `setTimeout(..., 0)`:

```

1 button.onclick = function() {
2     ...
3     setTimeout(function() {
4         text.focus();
5     }, 0);
6     ...
7 };

```

Далее мы рассмотрим другие случаи, когда такой трюк может быть полезен.

Позволить родителю обработать событие

Как мы знаем, обычно событие сначала происходит на потомке, а потом всплывает к родителям.

Что же делать, если дочерний элемент хочет обработать событие *после* того, как на событие среагирует родитель?

Например, на событие `document.onkeydown` срабатывает общий обработчик «горячих клавиш», а на элементе `elem.onkeydown` стоит какой-то частный обработчик ввода, который должен срабатывать *после* *общего*.

Усложним задачу — пускай на `document.onkeydown` нужно часть действий сделать прямо сейчас, а часть — после того, как событие обработает родитель.

Можно использовать фазу захвата (кроме IE8-) и разбить обработчик на две части: одна сработает на фазе захвата, вторая — на фазе всплытия. Но есть и отличный вариант с `setTimeout`.

Решение — отложить обработку через `setTimeout(..., 0)`, и тем самым дать событию всплыть.

Например:

```
01 <input type="button" value="Нажми меня">
02
03 <script>
04 var input = document.body.children[0];
05
06 input.onclick = function() {
07
08     function handle() {
09         input.value += ' -> input';
10     }
11
12     setTimeout(handle, 0); // отложить обработку
13 }
14
15 document.onclick = function() {
16     input.value += ' -> document';
17 }
18 </script>
```

Позволить действию браузера завершиться

Ряд событий происходят до того, как браузер обработает действие. Например, событие `onkeydown` сначала выполнит обработчик, а уже потом символ появится в поле ввода. Это сделано намеренно, чтобы обработчик мог отменить действие браузера.

Но при этом мы не можем обработать результат ввода.

Давайте посмотрим, о чём речь, на примере. В поле ниже обработчик приводит значение к верхнему регистру при каждом нажатии. Попробуйте набрать что-нибудь:

```
1 <input id="my" type="text" placeholder="keydown">
2
3 <script>
4 document.getElementById('my').onkeydown = function() {
5     this.value = this.value.toUpperCase();
```

```
6   };  
7 </script>
```

Попробовали? Не работает! Значение увеличивается, *но кроме последнего символа*, т.к. браузер добавит его *после* того, как обработка keydown завершится.



Вариант с keyup

Есть событие keyup, которое происходит после отпускания клавиши. Мы могли бы использовать его. Но в этом случае символ будет изначально показан маленьким, и поменяет регистр при отпускании клавиши.

Это выглядит странно, попробуйте:

```
1 <input id="my" type="text" placeholder="keyup">  
2  
3 <script>  
4 document.getElementById('my').onkeyup = function() {  
5   this.value = this.value.toUpperCase();  
6 };  
7 </script>
```

Как заставить обработчик сработать *после* действия браузера?

Решение — отложить обработку через `setTimeout(..., 0)`:

```
01 <input id="my" type="text" placeholder="Оптимальный вариант">  
02  
03 <script>  
04 document.getElementById('my').onkeydown = function() {  
05   var self = this;  
06  
07   function handle() {  
08     self.value = self.value.toUpperCase()  
09   }  
10   setTimeout(handle, 0);  
11  
12 };  
13  
14 </script>
```

Тогда обработчик запустится *после* добавления символа, но достаточно скоро, чтобы посетитель не заметил задержку.

Итого

→ JavaScript выполняется в едином потоке. Современные браузеры позволяют порождать подпроцессы [Web Workers](#), они выполняются параллельно и могут отправлять/принимать

сообщения, но не имеют доступа к DOM.

- Большинство событий — асинхронные. Синхронными являются вложенные события, инициированные из кода.
- Трюк с `setTimeout(func, 0)` можно применить в обработчиках:
 - Чтобы сделать вложенное событие асинхронным.
 - Чтобы дать событию всплыть и отработать обработчикам на родителях.
 - Чтобы дать браузеру выполнить своё действие.

Вместо `setTimeout(..., 0)` рекомендуется использовать [setImmediate](#).

См. также

- [Timing and Synchronization in JavaScript](#)

События мыши

Введение: клики, кнопка, координаты

В этой статье мы познакомимся со списком событий мыши, рассмотрим их общие свойства, а также те события, которые связаны с кликом.

Типы событий мыши

Условно можно разделить события на два типа: «простые» и «комплексные».

Простые события

`mousedown`

Кнопка мыши нажата над элементом.

`mouseup`

Кнопка мыши отпущена над элементом.

`mouseover`

Мышь появилась над элементом.

`mouseout`

Мышь ушла с элемента.

`mousemove`

Каждое движение мыши над элементом генерирует это событие.

Комплексные события

`click`

Вызывается при клике мышью, то есть при `mousedown`, а затем `mouseup` на одном элементе

`contextmenu`

Вызывается при клике правой кнопкой мыши на элементе.

`dblclick`

Вызывается при двойном клике по элементу.

Комплексные можно составить из простых, поэтому в теории можно было бы обойтись вообще без них. Но они есть, и это хорошо, потому что с ними удобнее.

Порядок срабатывания событий

Одно действие может вызывать несколько событий.

Например, клик вызывает сначала `mousedown` при нажатии, а затем `mouseup` и `click` при отпускании кнопки.

В тех случаях, когда одно действие генерирует несколько событий, их порядок фиксирован. То есть, обработчики вызовутся в порядке `mousedown` -> `mouseup` -> `click`.

Кликните по кнопке ниже и вы увидите, какие при этом происходят события. Попробуйте также двойной клик.

На тест-стенде ниже все мышинные события записываются, и если между событиями проходит больше 1 секунды, то они для удобства чтения отделяются линией. Также присутствуют свойства `which/button`, по которым можно определить кнопку мыши. Мы их рассмотрим далее.

Каждое событие обрабатывается независимо. Например, при клике события `mouseup` + `click` возникают одновременно, но обрабатываются последовательно. Сначала полностью завершается обработка `mouseup`, затем запускается `click`.



Отличия `dblclick` в IE8-

Все браузеры, кроме IE8-, генерируют `dblclick` в дополнение к другим событиям.

То есть, обычно: `mousedown` (нажал) → `mouseup+click` (отжал) → `mousedown` (нажал) → `mouseup+click+dblclick` (отжал).

IE8- на втором клике не генерирует `mousedown` и `click`.

Получается `mousedown` (нажал) → `mouseup+click` (отжал) → (нажал, без события) → `mouseup+dblclick` (отжал).

Поэтому отловить двойной клик в IE8-, отслеживая только `click`, нельзя. Нужно именно событие `dblclick`.

Получение информации о кнопке: `which/button`

При обработке событий, связанных с кликами мыши, бывает важно знать, какая кнопка нажата.

Для получения кнопки мыши в объекте `event` есть два свойства: `which` и `button`. Они хранят кнопку в численном значении, хотя и с некоторыми браузерными несовместимостями.

На практике они используются редко, т.к. обычно обработчик вешается либо `onclick` — только на

левую кнопку мыши, либо `oncontextmenu` — только на правую.

Стандартные свойства

По стандарту, у мышиных событий есть свойство `which`, которое работает одинаково во всех браузерах, кроме IE, имеет следующие значения:

- `which == 1` - левая кнопка
- `which == 2` - средняя кнопка
- `which == 3` - правая кнопка

Это свойство работает везде, кроме IE<9.

Свойство `button` для IE<9

Вообще говоря, старый способ Microsoft, который поддерживается IE, более универсален, чем `which`.

В нём для получения кнопки используется свойство `button`, которое является 3-х битным числом, в котором каждому биту соответствует кнопка мыши. Бит установлен в 1 только если соответствующая кнопка нажата.

Чтобы его расшифровать — нужна **побитовая операция** `&` («битовое И»):

- `button & 1 == 1` (1й бит установлен), если нажата левая кнопка,
- `button & 2 == 1` (2й бит установлен), если нажата правая кнопка,
- `button & 4 == 1` (3й бит установлен), если нажата средняя кнопка.

При этом мы можем узнать, были ли две кнопки нажаты одновременно.

В современном IE поддерживаются оба способа: и `which` и `button`.



Кроссбраузерно ставим свойство `which`

Наиболее удобный кросс-браузерный подход — это взять за основу стандартное свойство `which`. При его отсутствии (в IE8-), создавать его по значению `button`.

Функция, которая добавляет `which`, если его нет:

```
1 function fixWhich(e) {  
2   if (!e.which && e.button) { // если which нет, но есть button...  
3     if (e.button & 1) e.which = 1; // левая кнопка  
4     else if (e.button & 4) e.which = 2; // средняя кнопка  
5     else if (e.button & 2) e.which = 3; // правая кнопка  
6   }  
7 }
```

Правый клик: `oncontextmenu`

При клике правой кнопкой мыши, браузер показывает свое контекстное меню. Это является его действием по умолчанию:

```
<button oncontextmenu="alert('Клик!');">Правый клик сюда</button>
```

Но если установлен обработчик события, то он может отменить действие по умолчанию и, тем самым, предотвратить появление встроенного меню.

В примере ниже меню не будет:

```
<button oncontextmenu="alert('Клик!');return false">Правый клик сюда</button>
```

Правый клик сюда

Модификаторы shift, alt, ctrl и meta

Во всех событиях мыши присутствует информация о нажатых клавишах-модификаторах.

Соответствующие свойства:

- shiftKey
- altKey
- ctrlKey
- metaKey (для Mac)

Например, кнопка ниже сработает только на Ctrl+Shift+Клик:

```
1 <button>Ctrl+Shift+Кликни меня!</button>
2
3 <script>
4   document.body.children[0].onclick = function(e) {
5     e = e || event;
6     if (!e.ctrlKey || !e.shiftKey) return;
7     alert('Упа!');
8   }
9 </script>
```

Ctrl+Shift+Кликни меня!



Задача: Список с выделением

Эта задача состоит из трёх частей.

Важность: 5

1. Сделайте список, элементы которого можно выделять кликом.
2. Добавьте мульти-выделение. Если клик с нажатым **Ctrl** (**Cmd** под Mac), то элемент добавляется-удаляется из выделенных.
3. Добавьте выделение промежутков. Если происходит клик с нажатым **Shift**, то к выделению добавляется промежуток элементов от предыдущего кликнутого до этого. При этом не важно, какое именно действие делал предыдущий клик. Это похоже на то, как работает файловый менеджер ряде ОС, но чуть проще, так как конкретная реализация выделений различается у разных ОС, и её точное воспроизведение не входит в эту задачу.

Демо:

Клик на элементе выделяет только его.

Ctrl(Cmd)+Клик добавляет/убирает элемент из выделенных.

Shift+Клик добавляет промежуток от последнего кликнутого к выделению.

- Кристофер Робин
- Винни-Пух
- Ослик Иа
- Мудрая Сова
- Кролик. Просто кролик.

Исходный документ: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/selectable-list-src.html>.

P.S. В этой задаче можно считать, что в элементах списка может быть только текст, без вложенных тегов.

P.P.S. Обработка одновременного нажатия `Ctrl` и `Shift` может быть любой.

[Решение задачи "Список с выделением" »»](#)

Координаты мыши

Все мышинные события предоставляют текущие координаты курсора в двух видах: относительно окна и относительно документа.

Относительно окна: `clientX/Y`

Есть отличное кросс-браузерное свойство `clientX(clientY)`, которое содержит координаты относительно `window`.

При этом, например, если ваше окно размером 500x500, а мышь находится в центре, тогда и `clientX` и `clientY` будут равны 250.

Если прокрутите вниз, влево или вверх не сдвигая при этом мышь, то значения `clientX/clientY` не изменятся, потому что они считаются относительно окна, а не документа.

Проведите мышью над полем ввода, чтобы увидеть `clientX/clientY`:

```
<input onmousemove="this.value = event.clientX+':'+event.clientY">
```

Относительно документа: `pageX/Y`

Обычно, для обработки события нам нужно знать позицию мыши относительно документа, вместе со скроллом. Для этого стандарт W3C предоставляет пару свойств `pageX/pageY`.

Если ваше окно размером 500x500, а мышь находится в центре, тогда и `pageX` и `pageY` будут равны 250. Если вы прокрутите страницу на 250 пикселей вниз, то значение `pageY` станет равным 500.

Итак, пара `pageX/pageY` содержит координаты относительно левого верхнего угла документа, вместе со всеми прокрутками.

Эти свойства поддерживаются всеми браузерами, кроме IE<9.

Проведите мышью над полем ввода, чтобы увидеть `pageX/pageY` (кроме IE<9):

```
<input onmousemove="this.value = event.pageX+' '+event.pageY">
```

Обходной путь для IE<9

В IE до версии 9 не поддерживаются свойства `pageX/pageY`, но их можно получить, прибавив к `clientX/clientY` величину прокрутки страницы.

Более подробно о её вычислении вы можете прочитать в разделе [прокрутка страницы](#).

Мы же здесь приведем готовый вариант, который позволяет нам получить `pageX/pageY` для старых IE:

```
01 function fixPageXY(e) {
02   if (e.pageX == null && e.clientX != null ) { // если нет pageX..
03     var html = document.documentElement;
04     var body = document.body;
05
06     e.pageX = e.clientX + (html.scrollLeft || body && body.scrollLeft || 0);
07     e.pageX -= html.clientLeft || 0;
08
09     e.pageY = e.clientY + (html.scrollTop || body && body.scrollTop || 0);
10     e.pageY -= html.clientTop || 0;
11   }
12 }
```

Демо получения координат мыши

Следующий пример показывает координаты мыши относительно документа, для всех браузеров.

```
1 document.onmousemove = function(e) {
2   e = e || window.event;
3   fixPageXY(e);
4
5   document.getElementById('mouseX').value = e.pageX;
6   document.getElementById('mouseY').value = e.pageY;
7 }
```

Координата по X:

Координата по Y:

Итого

События мыши имеют следующие свойства:

- Кнопка мыши: `which` (для IE<9: нужно ставить из `button`)
- Элемент, вызвавший событие: `target`
- Координаты, относительно окна: `clientX/clientY`
- Координаты, относительно документа: `pageX/pageY` (для IE<9: нужно ставить по `clientX/Y` и прокрутке)
- Если зажата спец. клавиша, то стоит соответствующее свойство: `altKey`, `ctrlKey`, `shiftKey` или `metaKey` (Mac).



Задача: Дерево: проверка клика на заголовке

Есть кликабельное JavaScript-дерево UL/LI (см. задачу [Раскрывающееся дерево](#)).

Важность: 3

```
01 <ul>
02   <li>Млекопитающие
03     <ul>
04       <li>Коровы</li>
05       <li>Ослы</li>
06       <li>Собаки</li>
07       <li>Тигры</li>
08     </ul>
09   </li>
10 </ul>
```

При клике на заголовке его список его детей скрывается-раскрывается. Выглядит это так: (кликайте на заголовки)

- Животные
 - Млекопитающие
 - Коровы
 - Ослы
 - Собаки
 - Тигры
 - Другие
 - Змеи
 - Птицы
 - Ящерицы
- Рыбы
 - Аквариумные
 - Гуппи
 - Скалярии
 - Морские
 - Морская форель

Однако, проблема в том, что скрывание-раскрытие происходит даже при клике *вне заголовка*, на пустом пространстве справа от него.

Как скрывать/раскрывать детей только при клике на заголовок?

В задаче [Раскрывающееся дерево](#) это решено так: заголовки завернуты в элементы SPAN и проверяются клики только на них. Представим на минуту, что мы не можем или не хотим по соображениям производительности это делать.

Менять HTML-структуру запрещено.

Есть ли решение? Какое?

Исходное кликабельное дерево: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/tree-coords-src/index.html>.

P.S. Задача — скорее на сообразительность, однако подход может быть полезен в реальной жизни.

[Решение задачи "Дерево: проверка клика на заголовке" »»](#)

События движения: "mouseover/out/move/leave/enter"

В этой главе мы рассмотрим события, возникающие при движении мыши над элементами.

События `mouseover/mouseout`, свойство `relatedTarget`

Событие `mouseover` происходит, когда мышь появляется над элементом, а `mouseout` — когда уходит из него.

В этих событиях мышь переходит с одного элемента на другой. Оба этих элемента можно получить из свойств объекта события.

`mouseover`

Элемент под курсором — `event.target` (IE: `srcElement`).

Элемент, с которого курсор пришел — `event.relatedTarget` (IE: `fromElement`)

`mouseout`

Элемент, с которого курсор пришел — `event.target` (IE: `srcElement`).

Элемент под курсором — `event.relatedTarget` (IE: `toElement`).

Как вы видите, спецификация W3C объединяет `fromElement` и `toElement` в одно свойство `relatedTarget`, которое работает, как `fromElement` для `mouseover` и как `toElement` для `mouseout`.

В IE это свойство можно поставить так:

```
1 function fixRelatedTarget(e) {  
2   if (!e.relatedTarget) {  
3     if (e.type == 'mouseover') e.relatedTarget = e.fromElement;  
4     if (e.type == 'mouseout') e.relatedTarget = e.toElement;  
5   }  
6 }
```



Значение `relatedTarget` (`toElement/fromElement`) может быть `null`

Такое бывает, например, когда мышь приходит из-за пределов окна у `mouseover` будет `relatedTarget = null`.

Ниже находится демо-стенд для событий. Он находится в `IFRAME`, так что значение `null` можно увидеть, если навести курсор на «Боб» сверху.

Боб

Алиса

Mouseover: элементы Mouseout: элементы

Частота событий `mousemove` и `mouseover`

Событие `mousemove` срабатывает при передвижении мыши. Но это не значит, что каждый пиксель экрана порождает отдельное событие!

События `mousemove` и `mouseover/mouseout` срабатывают с такой частотой, с которой это позволяет внутренний таймер браузера.

Это означает, что если вы двигать мышью очень быстро, то DOM-элементы, через которые мышь проходит на большой скорости, могут быть пропущены.

- Курсор может быстро перейти над родительским элементом в дочерний, при этом не вызвав событий на родителе, как будто он через родителя никогда не проходил.
- Курсор может быстро выйти из дочернего элемента без генерации событий на родителе.

Несмотря на некоторую концептуальную странность такого подхода, он весьма разумен. Хотя браузер и может пропустить промежуточные элементы, он гарантирует, что если уж мышь зашла на элемент (сработало событие `mouseover`), то при выходе с него сработает и `mouseout`. Не может быть `mouseover` без `mouseout` и наоборот.

Так что эти события позволяют надёжно обрабатывать заход на элемент и уход с него.

Тест для `mousemove/over/out` при быстром движении

Попробуйте это на тестовом стенде ниже. Молниеносно проведите мышью над тестовыми элементами. При этом может не быть ни одного события или их получит только красный `div`, а может быть только зелёный.

А еще попробуйте быстро вывести мышь из красного потомка сквозь зелёный. Родительский элемент будет проигнорирован.

Тест

«Лишний» `mouseout` при уходе на потомка

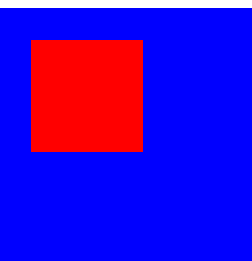
Представьте ситуацию — курсор зашел на элемент. Сработал `mouseover` на нём. Потом курсор идёт на дочерний... И, оказывается, на элементе-родителе при этом происходит `mouseout`! Как будто курсор с него ушёл, хотя он всего лишь перешёл на потомка.

Это происходит потому, что согласно браузерной логике, курсор мыши может быть только над одним элементом — самым глубоким в DOM (и верхним по z-index).

Так что если он перешел на потомка — значит ушёл с родителя.

Это можно увидеть в примере ниже. В нём красный `div` вложен в синий. На синем стоит обработчик, который записывает его `mouseover/mouseout`. Зайдите на синий элемент, а потом

переведите мышь на красный — и наблюдайте за событиями:



- При заходе на синий — на нём сработает `mouseover`.
- При переходе с синего на красный — будут выведены сразу два события:
 1. `mouseout [target: blue]` — уход с родителя.
 2. `mouseover [target: red]` — как ни странно, «обратный переход» на родителя.

На самом деле, обратного перехода нет. Событие `mouseover` появляется здесь, поскольку сработало на потомке (посмотрите на `target`), а затем всплыло.

Получается, что при переходе на потомка курсор уходит `mouseout` с родителя, а затем тут же переходит `mouseover` на него. Причем возвращение происходит за счёт всплытия `mouseover` с потомка.

Как это влияет на поведение нашего кода, который использует эти события? Например, показывает и скрывает подсказку?

Если действия при наведении и уходе курсора простые, например `style.display = "block/none"`, то можно вообще ничего не заметить. Для подсказки будет максимум небольшое моргание.

Если же происходит что-то сложное, то бывает важно отследить момент «настоящего» ухода. Это вполне возможно. Для этого можно использовать альтернативные события `mouseenter/mouseleave`, которые мы рассмотрим далее.

События `mouseenter` и `mouseleave`.

События `mouseenter/mouseleave` похожи на `mouseover/mouseout`. Они тоже срабатывают, когда курсор заходит на элемент и уходит с него, но с двумя отличиями.

1. При переходе на потомка курсор не уходит с родителя.

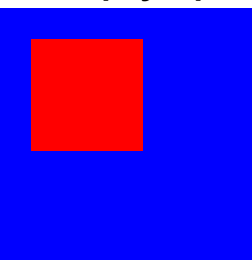
То есть, эти события более интуитивно понятны. Курсор заходит на элемент — срабатывает `mouseenter`, а затем — неважно, куда он внутри него переходит, `mouseleave` будет, когда курсор окажется за пределами элемента.

2. События `mouseenter/mouseleave` не всплывают.

Эти события описаны в спецификации [DOM Level 3](#) и поддерживаются IE6+, а также Opera 11.10+ и Firefox 10+.

Если они поддерживаются вашим браузером, то вы увидите их, проведя курсором над голубым DIV'ом ниже. Обработчик стоит только на внешнем, синем элементе. Обратите внимание: лишних событий при переходе на красного потомка нет.

Ваш браузер не поддерживает mouseenter/mouseleave, пример работать не будет.



Преобразование mouseover/out в mouseenter/leave

Для браузеров, в которых нет поддержки этих событий, можно повесить обработчик на mouseover/mouseout, а лишние события — фильтровать.

- При mouseout можно получить элемент, на который осуществляется переход (e.relatedTarget), и проверить — является ли новый элемент потомком родителя. Если да — мышшь с родителя не уходила, игнорировать это событие.
- При mouseover — аналогичным образом проверить, мышшь «пришла» с потомка? Если с потомка, то это не настоящий переход на родителя, игнорировать.

Посмотрим, как это выглядит, на примере кода:

```
01 <div style="padding:10px; margin:10px; border: 2px solid blue" id="outer">
02   <p style="border: 1px solid green">
03     Обработчики mouseover/mouseout стоят на синем родителе.
04   </p>
05   <blockquote style="border: 1px solid red">
06     ..Но срабатывают и при любых переходах по его потомкам!
07   </blockquote>
08 </div>
09 <b id="info">Тут будет информация о событиях.</b>
10
11 <script>
12 var outer = document.getElementById('outer')
13 var info = document.getElementById('info');
14
15 outer.onmouseout = function(e) {
16   e = e || event;
17   var target = e.target || e.srcElement;
18   info.innerHTML = e.type+', target:'+target.tagName;
19 };
20
21 outer.onmouseover = function(e) {
22   e = e || event;
23   var target = e.target || e.srcElement;
24   info.innerHTML = e.type+', target:'+target.tagName;
25 };
```

26
27 </script>

Обработчики mouseover/mouseout стоят на синем родителе.

..Но срабатывают и при любых переходах по его потомкам!

Тут будет информация о событиях.

Если двигать мышкой по этому примеру, то mouseover/out будут появляться не только при входе-уходе на outer, но и при перемещении по его потомкам.
Чтобы это исправить, напишем функцию-фильтр, которая берёт обработчик mouseout и возвращает обёртку, вызывающую его только в случаях реального ухода с элемента.

```
01  /**
02   * Возвращает обработчик,
03   * который вызывает handler при реальном уходе с элемента
04   * использование: elem.onmouseout = handleMouseLeave(function(e) { .. })
05   */
06  function handleMouseLeave(handler) {
07
08      return function(e) {
09          e = e || event; // IE
10          var toElement = e.relatedTarget || e.toElement; // IE
11
12          // проверяем, мышь ушла на элемент внутри текущего?
13          while (toElement && toElement !== this) {
14              toElement = toElement.parentNode;
15          }
16
17          if (toElement == this) { // да, мы всё еще внутри родителя
18              return; // мы перешли с родителя на потомка, лишнее событие
19          }
20
21          return handler.call(this, e);
22      };
23  }
```

Аналогично можно создать обработчик для mouseenter:

```
01  function handleMouseEnter(handler) {
02
03      return function(e) {
04          e = e || event; // IE
05          var toElement = e.relatedTarget || e.srcElement; // IE
06
07          // проверяем, мышь пришла с элемента внутри текущего?
08          while (toElement && toElement !== this) {
09              toElement = toElement.parentNode;
10          }
11
12          if (toElement == this) { // да, мышь перешла изнутри родителя
13              return; // мы перешли на родителя из потомка, лишнее событие
14          }
15
16          return handler.call(this, e);
17      };
18  }
```



```
18 | }
```

Использование:

```
01 <div style="padding:10px; margin:10px; border: 2px solid blue" id="outer">
02   <p style="border: 1px solid green">На синем родителе эмулируются обработчики
mouseenter/mouseleave.</p>
03   <blockquote style="border: 1px solid red">Без лишних событий.</blockquote>
04 </div>
05 <b id="info">Тут будет информация о событиях.</b>
06
07 <script>
08 var outer = document.getElementById('outer')
09 var info = document.getElementById('info');
10
11 outer.onmouseout = handleMouseLeave(function(e) {
12   e = e || event;
13   var target = e.target || e.srcElement;
14   info.innerHTML = e.type+', target:'+target.tagName;
15 });
16
17 outer.onmouseover = handleMouseEnter(function(e) {
18   e = e || event;
19   var target = e.target || e.srcElement;
20   info.innerHTML = e.type+', target:'+target.tagName;
21 });
22
23 </script>
```

На синем родителе эмулируется обработка mouseenter/mouseleave.

События не инициируются при переходе по потомкам.

Тут будет информация о событиях.

Итого

У `mouseover`, `mousemove`, `mouseout` есть следующие особенности:

1. События `mouseover` и `mouseout` — единственные, у которых есть вторая цель: `relatedTarget` (`toElement/fromElement` в IE).
2. Событие `mouseout` срабатывает, когда мышь уходит с родительского элемента на дочерний. Используйте `mouseenter/mouseleave` или фильтруйте их, чтобы избежать излишнего реагирования.
3. При быстром движении мыши события `mouseover`, `mousemove`, `mouseout` могут пропускать промежуточные элементы. Мышь может моментально возникнуть над потомком, миновав при этом его родителя.

События `mouseleave/mouseenter` поддерживаются не во всех браузерах, но их можно эмулировать, отсеивая лишние срабатывания `mouseover/mouseout`.



Задача: Как отследить прекращение движения курсора?

Представим ситуацию — посетитель проводит мышью через несколько элементов. Нам надо запустить код (например открыть пункт меню) для того, на котором он остановился.

Как бы вы решали такую задачу?

[Решение задачи "Как отследить прекращение движения курсора?" »»](#)



Задача: Выделение кнопки при заходе и клике

Создайте кнопку, которая выделяется при проходе курсора мыши над ней и при клике.

Кликните на демке ниже, чтобы увидеть, о чем речь:



Исходные изображения находятся на

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/rollover-src/index.html>.

В коде документа также есть функции для добавления/удаления класса. Используйте семантическую разметку.

Сделайте два варианта решения:

1. одно пусть использует CSS-селекторы `:hover` и `:active`,
2. второе — JavaScript-события вместо них.

Есть ли разница?

Для картинок кнопки используйте CSS-спрайт.

[Решение задачи "Выделение кнопки при заходе и клике" »»](#)



Задача: Поведение "подсказка"

Напишите JS-код, который будет показывать всплывающую подсказку над элементом, если у него есть атрибут `data-tooltip`.

Например, две ссылки:

```

1 <a href="#" id="link" data-tooltip="подсказка длиннее, чем элемент">
2   Короткая ссылка
3 </a>
4
5 <a href="#" id="link2" data-tooltip="HTML<br>подсказка">
6   Еще ссылка
7 </a>
```

Результат в ифрейме с документом:

ЛяЛяЛя ЛяЛяЛя ЛяЛяЛя ЛяЛяЛя ЛяЛяЛя ЛяЛяЛя ЛяЛяЛя ЛяЛяЛя ЛяЛяЛя
 ЛяЛяЛя ЛяЛяЛя ЛяЛяЛя ЛяЛяЛя ЛяЛяЛя ЛяЛяЛя ЛяЛяЛя ЛяЛяЛя ЛяЛяЛя
[Короткая ссылка](#) [Еще ссылка](#)

- Подсказка должна появляться при наведении на элемент, по центру и на небольшом расстоянии сверху. При уходе курсора с элемента — исчезать.
- Текст подсказки брать из значения атрибута `data-tooltip`. Это может быть произвольный HTML.
- Оформление подсказки должно задаваться CSS.
- Подсказка не должна вылезать за границы экрана, в том числе если страница частично прокручена. Если нельзя показать сверху — показывать снизу элемента.

Если хотите — в этой задаче для простоты можно считать, что у элемента, на котором «висит» подсказка, нет детей.

Исходный документ: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/behavior-tooltip-src.html>. В нём есть вспомогательные функции `getPageScroll` и `getCoords`.

P.S. Эта задача — на практическое применение [Шаблона проектирования "поведение"](#).

[Решение задачи "Поведение "подсказка""](#) »»



Задача: Поведение "вложенная подсказка"

Напишите JS-код, который будет показывать всплывающую подсказку над элементом, если у него есть атрибут `data-tooltip`. Важность: 4

Условие аналогично задаче [Поведение «подсказка»](#), но здесь необходима поддержка вложенных элементов. При наведении показывается самая вложенная подсказка.

Например:

```
1 <div data-tooltip="Это - внутренность дома" id="house">
2   <div data-tooltip="Это - крыша" id="roof"></div>
3   ...
4   <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/Три_поросёнка" data-
   tooltip="Читать дальше">Наведи на меня</a>
5 </div>
```

Результат в ифрейме с документом:

Жили-были на свете три поросёнка. Три брата.
Все одинакового роста, кругленькие, розовые, с одинаковыми весёлыми хвостиками.
Даже имена у них были похожи. Звали поросят Ниф-Ниф, Нуф-Нуф и Наф-Наф. Всё лето они кувыркались в зелёной траве, грелись на солнышке, нежились в лужах.
Но вот наступила осень. [Наведи на меня](#)

[nested-src.html](#). В нём есть вспомогательные функции [getPageScroll](#) и [getCoords](#).

Вы также можете использовать как заготовку решение задачи [Поведение «подсказка»](#).

[Решение задачи "Поведение "вложенная подсказка"" »»](#)

Колёсико мыши: "wheel" и аналоги

Колёсико мыши используется редко. Оно есть даже не у всех мышей. Поэтому существуют пользователи, которые в принципе не могут сгенерировать такое событие.

..Но, тем не менее, его использование может быть оправдано. Например, можно добавить дополнительные удобства для тех, у кого колёсико есть.

Отличия колёсика от прокрутки

Несмотря на то, что колёсико мыши обычно ассоциируется с прокруткой, это совсем разные вещи.

- ⇒ При прокрутке срабатывает событие [onscroll](#) — рассмотрим его в дальнейшем. Оно произойдёт *при любой прокрутке*, в том числе через клавиатуру, но *только на прокручиваемых элементах*. Например, элемент с `overflow: hidden` в принципе не может сгенерировать `onscroll`.
- ⇒ А событие `wheel` является чисто «мышиным». Оно генерируется *над любым элементом* при передвижении колеса мыши. При этом не важно, прокручиваемый он или нет. В частности, `overflow:hidden` никак не препятствует обработке колеса мыши.

Кроме того, событие `onscroll` происходит после прокрутки, а `onwheel` — до прокрутки, поэтому в нём можно отменить саму прокрутку (действие браузера).

Зоопарк wheel в разных браузерах

Событие `wheel` появилось в [стандарте](#) не так давно. Оно поддерживается IE9+, Firefox 17+.

Возможно, другими браузерами на момент чтения этой статьи.

До него браузеры обрабатывали прокрутку при помощи событий [mousewheel](#) (все кроме Firefox) и [DOMMouseScroll](#), [MozMousePixelScroll](#) (только Firefox).

Самые важные свойства современного события и его нестандартных аналогов:

wheel

Свойство `deltaY` — количество прокрученных пикселей по горизонтали и вертикали.

Существуют также свойства `deltaX` и `deltaZ` для других направлений прокрутки.

MozMousePixelScroll

Срабатывает, начиная с Firefox 3.5, только в Firefox. Даёт возможность отменить прокрутку и получить размер в пикселях через свойство `detail`, ось прокрутки в свойстве `axis`.

DOMMouseScroll

Существует в Firefox очень давно, отличается от предыдущего тем, что даёт в `detail` количество строк. Если не нужна поддержка Firefox < 3.5, то не нужно и это событие.

mousewheel

Срабатывает в браузерах, которые ещё не реализовали `wheel`. В свойстве `wheelDelta` — условный «размер прокрутки», обычно равен 120 для прокрутки вверх и -120 — вниз. Он не соответствует какому-либо конкретному количеству пикселей.

Чтобы кросс-браузерно отловить прокрутку и, при необходимости, отменить её, можно использовать все эти события.

Пример:

```
01 if (elem.addEventListener) {
02   if ('onwheel' in document) {
03     // IE9+, FF17+
04     elem.addEventListener ("wheel", onWheel, false);
05   } else if ('onmousewheel' in document) {
06     // устаревший вариант события
07     elem.addEventListener ("mousewheel", onWheel, false);
08   } else {
09     // 3.5 <= Firefox < 17, более старое событие DOMMouseScroll пропустим
10     elem.addEventListener ("MozMousePixelScroll", onWheel, false);
11   }
12 } else { // IE<9
13   elem.attachEvent ("onmousewheel", onWheel);
14 }
15
16 function onWheel(e) {
17   e = e || window.event;
18
19   // wheelDelta не дает возможность узнать количество пикселей
20   var delta = e.deltaY || e.detail || e.wheelDelta;
21
22   var info = document.getElementById('delta');
23
24   info.innerHTML = +info.innerHTML + delta;
25
26   e.preventDefault ? e.preventDefault() : (e.returnValue = false);
27 }
```

В действии:

Прокрутка: 0

Прокрути надо мной.



Ошибка в IE8

В браузере IE8 (только версия 8) есть ошибка. При наличии обработчика `mousewheel` — элемент не скроллится. Иначе говоря, действие браузера отменяется по умолчанию.

Это, конечно, не имеет значения, если элемент в принципе не прокручиваемый.





Задача: Запретите прокрутку страницы

Напишите код, который запрещает прокрутку страницы при помощи мыши и клавиш. Важность: 3

P.S. Полосу прокрутки посетитель сможет использовать, её никак кроссбраузерно не отключить, разве что убрать при помощи `overflow:hidden`, что также отключит и прокрутку.

P.P.S. Запрет прокрутки можно использовать при показе диалогового окна, чтобы посетитель мог прокручивать только его, а не саму страницу: если прокручивающее событие случилось за пределами окна — отменяем действие браузера.

[Решение задачи "Запретите прокрутку страницы" »»](#)

См. также

→ [QuirksMode: scroll and mousewheel](#)

Устранение IE-несовместимостей: "fixEvent"

Если собрать все несовместимости для событий, свойственные IE, которые описаны в этой главе — их устранение можно описать единой функцией `fixEvent`.

Эта функция работает так:

```
1 elem.onclick = function(e) {  
2   e = fixEvent(e); // в начале обработчика  
3   ...  
4 }
```

Объект события, при необходимости, будет взят из `window.event`.

Функция `fixEvent` добавляет объекту события в IE следующие стандартные свойства:

- `target`
- `relatedTarget`
- `pageX/pageY`
- `which`

Можно также передать `this` вторым аргументом, и он будет записан в `currentTarget`:

```
1 elem.onclick = function(e) {  
2   e = fixEvent(e, this);  
3   alert(e.currentTarget == this); // true, как и должно быть по стандарту  
4   ...  
5 }
```

Код функции:

```
01 function fixEvent(e, _this) {  
02   e = e || window.event;  
03 }
```

```

04  if (!e.currentTarget) e.currentTarget = _this;
05  if (!e.target) e.target = e.srcElement;
06
07  if (!e.relatedTarget) {
08      if (e.type == 'mouseover') e.relatedTarget = e.fromElement;
09      if (e.type == 'mouseout') e.relatedTarget = e.toElement;
10  }
11
12  if (e.pageX == null && e.clientX != null ) {
13      var html = document.documentElement;
14      var body = document.body;
15
16      e.pageX = e.clientX + (html.scrollLeft || body && body.scrollLeft || 0);
17      e.pageX -= html.clientLeft || 0;
18
19      e.pageY = e.clientY + (html.scrollTop || body && body.scrollTop || 0);
20      e.pageY -= html.clientTop || 0;
21  }
22
23  if (!e.which && e.button) {
24      e.which = e.button & 1 ? 1 : ( e.button & 2 ? 3 : (e.button & 4 ? 2 : 0)
25  );
26  }
27
28  return e;

```

Мы будем использовать эту функцию дальше в учебнике.

Основы Drag'n'Drop

Drag'n'Drop — это возможность захватить мышью элемент и перенести его. В свое время это было замечательным открытием в области интерфейсов, которое позволило упростить большое количество операций.

Одно из самых очевидных применений Drag'n'Drop - переупорядочение данных. Это могут быть блоки, элементы списка, и вообще — любые DOM-элементы и их наборы.

Перенос мышкой может заменить целую последовательность кликов. И, самое главное, он упрощает внешний вид интерфейса: функции, реализуемые через Drag'n'Drop, в ином случае потребовали бы дополнительных полей, виджетов и т.п.

HTML5 Drag'n'Drop

В современном стандарте HTML5 есть поддержка Drag'n'Drop при помощи [специальных событий](#). Однако, эти события слабо поддерживаются в IE<10, а в IE10 поддержка есть, но местами отличается от стандарта.

Их важная особенность заключается в том, что *они позволяют обработать перенос файла в браузер*, и при этом дают JavaScript доступ к содержимому этих файлов. Например, человек перенес картинку в редактор, JavaScript может загрузить её на сервер и тут же отобразить. Для этой цели HTML5 события — единственное возможное решение.

События HTML5 заслуживают отдельного обсуждения как способ реализовать простые вещи просто (для тех браузеров, в которых это работает). Поэтому их использованию будет посвящена

отдельная статья.

С другой стороны, у них есть и недостатки. Ряд сценариев сложно или нельзя реализовать при помощи встроенных событий (например, вставку между элементами).

Реализация переноса при помощи событий мыши надежна, кросс-браузерна, и позволяет делать всё, что захотим.

Далее речь пойдет о реализации Drag'n'Drop при помощи событий мыши. Изложенные методы применяются в различных элементах управления для обработки действий «захватить - потянуть - отпустить».

Основная логика Drag'n'Drop

Для организации Drag'n'Drop нужно:

1. При помощи события `mousedown` отследить нажатие на переносимом элементе
2. При нажатии — подготовить мячик к перемещению: дать ему `position:absolute`. При этом показать его на том же месте, назначив `left/top` по координатам курсора. Далее отслеживать движение мыши через `mousemove` и передвигать переносимый элемент по странице. Мяч уже имеет `position:absolute`, так что это делается путем смены `left/top`.
3. При отпускании кнопки мыши, то есть наступлении события `mouseup` — остановить перенос элемента и произвести все действия, связанные с окончанием Drag'n'Drop.

В следующем примере эти шаги реализованы. Мяч можно двигать мышью:

```
01 var ball = document.getElementById('ball');
02
03 ball.onmousedown = function(e) { // отследить нажатие
04     var self = this;
05     e = fixEvent(e);
06
07     // подготовить к перемещению
08     // разместить на том же месте, но в абсолютных координатах
09     this.style.position = 'absolute';
10     moveAt(e);
11     // переместим в body, чтобы мяч был точно не внутри position:relative
12     document.body.appendChild(this);
13
14     this.style.zIndex = 1000; // показывать мяч над другими элементами
15
16     // передвинуть мяч под координаты курсора
17     function moveAt(e) {
18         self.style.left = e.pageX-25+'px'; // 25 - половина ширины/высоты мяча
19         self.style.top = e.pageY-25+'px';
20     }
21
22     // перемещать по экрану
23     document.onmousemove = function(e) {
24         e = fixEvent(e);
25         moveAt(e);
26     }
27
28     // отследить окончание переноса
29     this.onmouseup = function() {
30         document.onmousemove = self.onmouseup = null;
31     }
```



```
32 | }
```

В действии:

Кликните по мячу и тяните, чтобы двигать его.



Попробуйте этот пример в Firefox, в IE. Он не совсем работает, верно?

Это потому, что мы не учли ряд тонкостей, которые сейчас рассмотрим.

Отмена переноса браузера

При нажатии мышью браузер начинает выполнять свой собственный, встроенный Drag'n'Drop для изображений, который и портит наш перенос.

Чтобы браузер не вмешивался, нужно отменить действие для события dragstart:

```
ball.ondragstart = function() {  
    return false;  
}
```

Исправленный пример:

```
01 | var ball = document.getElementById('ball12');  
02 |  
03 | ball.onmousedown = function(e) {  
04 |     var self = this;  
05 |     e = fixEvent(e);  
06 |  
07 |     this.style.position = 'absolute';  
08 |     moveAt(e);  
09 |     document.body.appendChild(this);  
10 |  
11 |     this.style.zIndex = 1000;  
12 |  
13 |     function moveAt(e) {  
14 |         self.style.left = e.pageX-25+'px';  
15 |         self.style.top = e.pageY-25+'px';  
16 |     }  
17 |  
18 |     document.onmousemove = function(e) {  
19 |         e = fixEvent(e);  
20 |         moveAt(e);  
21 |     }  
22 |  
23 |     this.onmouseup = function() {  
24 |         document.onmousemove = self.onmouseup = null;  
25 |     }  
26 | }  
27 |  
28 | ball.ondragstart = function() {  
29 |     return false;  
30 | };
```

В действии:

Кликните по мячу и тяните, чтобы двигать его.



mousemove — на document

Почему событие `mousemove` в примере отслеживается на `document`, а не на `ball`?

..И правда, почему? С первого взгляда кажется, что мышь всегда над мячом и событие можно повесить на сам мяч, а не на документ.

Однако, на самом деле **мышь во время переноса не всегда над мячом**. Вспомните, браузер регистрирует `mousemove` часто, но не для каждого пикселя.

Быстрое движение курсора вызовет `mousemove` уже не над мячом, а, например, в дальнем конце страницы. Вот почему мы должны отслеживать `mousemove` на всём `document`.

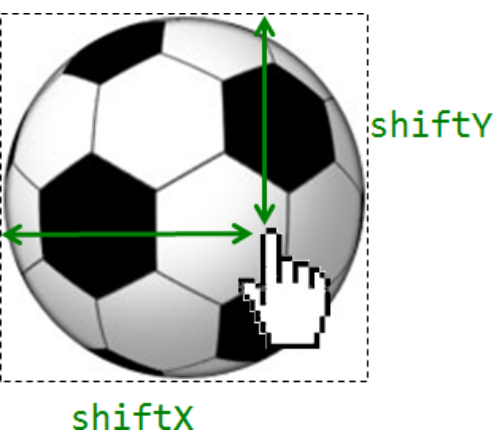
Правильное позиционирование

В примерах выше мяч позиционируется в центре под курсором мыши:

```
self.style.left = e.pageX - 25 + 'px';  
self.style.top = e.pageY - 25 + 'px';
```

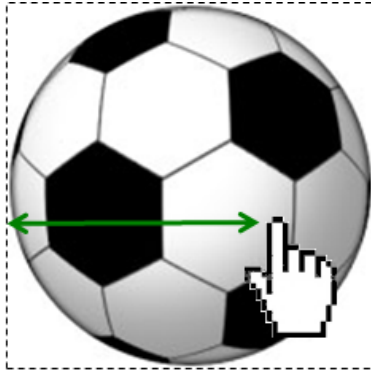
Число 25 здесь — половина длины мячика. Оно использовано здесь потому, что если поставить `left/top` ровно в `pageX/pageY`, то мячик прилипнет верхним-левым углом к курсору мыши. Будет некрасиво.

Для правильного переноса необходимо, чтобы изначальный сдвиг курсора относительно элемента сохранялся.



→ Когда человек нажимает на мячик `mousedown` — курсор сдвинут относительно левого-верхнего угла мяча на расстояние `shiftX/shiftY`.

Получить значения `shiftX/shiftY` легко: достаточно вычесть из координат курсора левую-верхнюю границу мячика.



shiftX

getCoords(ball).left pageX

```
// onmousedown
```

```
shiftX = e.pageX - getCoords(ball).left;  
shiftY = e.pageY - getCoords(ball).top;
```

→ Далее при переносе мяча мы располагаем его left/top с учетом сдвига, то есть вот так:

```
// onmousemove
```

```
self.style.left = e.pageX - shiftX + 'px';  
self.style.top = e.pageY - shiftY + 'px';
```

Пример с правильным позиционированием:

В этом примере позиционирование осуществляется не на 25px, а с учётом изначального сдвига.

```
01 var ball = document.getElementById('ball3');  
02  
03 ball.onmousedown = function(e) {  
04     var self = this;  
05     e = fixEvent(e);  
06  
07     var coords = getCoords(this);  
08     var shiftX = e.pageX - coords.left;  
09     var shiftY = e.pageY - coords.top;  
10  
11     this.style.position = 'absolute';  
12     document.body.appendChild(this);  
13     moveAt(e);  
14  
15     this.style.zIndex = 1000; // над другими элементами  
16  
17     function moveAt(e) {  
18         self.style.left = e.pageX - shiftX + 'px';  
19         self.style.top = e.pageY - shiftY + 'px';  
20     }  
21  
22     document.onmousemove = function(e) {  
23         e = fixEvent(e);  
24         moveAt(e);  
25     };  
26  
27     this.onmouseup = function() {  
28         document.onmousemove = self.onmouseup = null;  
29     };  
30  
31 }  
32
```

```
33 ball.ondragstart = function() {  
34     return false;  
35 };
```

В действии:

Кликните по мячу и тяните, чтобы двигать его.



Различие особенно заметно, если захватить мяч за правый-нижний угол. В предыдущем примере мячик «прыгнет» серединой под курсор, в этом — будет плавно переноситься с текущей позиции.

Итого

Мы рассмотрели «минимальный каркас» Drag'n'Drop.

Его компоненты:

1. События `mousedown` -> `document.mousemove` -> `mouseup`.
2. Передвижение с учётом изначального сдвига `shiftX/shiftY`.
3. Отмена действия браузера по событию `dragstart`.

На этой основе можно сделать очень многое.

- При `mouseup`, можно обработать окончание переноса, произвести изменения в данных, если они нужны.
- Во время самого переноса можно подсвечивать элементы, над которыми проходит элемент.

Это и многое другое мы рассмотрим в статье про [Drag'n'Drop объектов](#).



Задача: Слайдер

Создайте слайдер:

Важность: 5



Захватите мышкой синий бегунок и двигайте его, чтобы увидеть в работе.

Позже к этому слайдеру можно будет добавить дополнительные функции по чтению/установке значения.

Исходный документ: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/slider-simple-src/index.html> (fixEvent/getCoords в lib.js).

Важно:

- Слайдер должен нормально работать при резком движении мыши влево или вправо, за пределы полосы. При этом бегунок должен останавливаться четко в нужном конце полосы.
- Курсор при передвижении слайдера должен быть рукой(hand) или крестиком(move).
- При нажатом бегунке мышь может выходить за пределы полосы слайдера, но слайдер пусть все равно работает (удобство для пользователя).



Задача: Расставить супергероев по полю

Сделайте так, чтобы элементы с классом `draggable` можно было переносить мышкой.

Важность: 5

Полное описание задачи — см. в отдельном окне:

<http://learn.javascript.ru/files/tutorial/browser/drag-heroes/index.html> (там винни-пух и супергерои!).

Исходный документ: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/drag-heroes-src/index.html>.

[Решение задачи "Расставить супергероев по полю" »»](#)

Drag'n'Drop объектов

В [предыдущей статье](#) мы рассмотрели основы Drag'n'Drop. Здесь мы построим на этой основе фреймворк, предназначенный для переноса *объектов* — элементов списка, узлов дерева и т.п.

Почти все javascript-библиотеки реализуют Drag'n'Drop так, как написано (или хуже 😊). Зная, что и как, вы сможете легко написать свой код переноса или поправить, адаптировать существующую библиотеку под себя.

Документ

Как пример задачи — возьмём документ с иконками браузера («объекты переноса»), которые можно переносить в компьютер («цель переноса»):

- Элементы, которые можно переносить (иконки браузеров), помечены атрибутом `draggable`.
- Элементы, на которые можно положить (компьютер), имеют атрибут `droppable`.

```
1 
2 
3 
4 
5 
6
7 <p>Браузер переносить сюда:</p>
8
9 
```

Работающий пример с переносом.



Браузер переносить сюда:





Далее мы рассмотрим, как делается фреймворк для таких переносов, а в перспективе — и для более сложных.

Требования:

- Поддержка большого количества элементов без «тормозов».
- Продвинутые возможности по анимации переноса.
- Удобная обработка успешного и неудачного переноса.

Начало переноса

Чтобы начать перенос элемента, мы должны отловить нажатие левой кнопки мыши на нём. Для этого используем событие `mousedown`.

..И здесь нас ждёт первая особенность переноса объектов. На что ставить обработчик?

Переносимых элементов может быть много. В нашем документе-примере это всего лишь несколько иконок, но если мы хотим переносить элементы списка или дерева, то их может быть 100 штук и более.

Назначать обработчик на каждый DOM-элемент — нецелесообразно. Проще всего решить эту задачу делегированием.

Повесим обработчик `mousedown` на контейнер, который содержит переносимые элементы, и будем определять нужный элемент поиском ближайшего `draggable` вверх по иерархии от `event.target`. В качестве контейнера здесь и далее будем брать `document`.

Найденный переносимый объект сохраним в переменной `dragObject` и начнём двигать.

Код обработчика `mousedown`:

```
01 var dragObject = {};  
02  
03 document.onmousedown = function(e){  
04     e = fixEvent(e);  
05  
06     if (e.which !== 1) {  
07         return; // нажатие правой кнопкой не запускает перенос  
08     }  
09  
10     // найти ближайший draggable, пройдя по цепочке родителей target  
11     var elem = findDraggable(e.target, document);  
12  
13     if (!elem) return; // не нашли, клик вне draggable объекта  
14  
15     // запомнить переносимый объект  
16     dragObject.elem = elem;  
17  
18     // запомнить координаты, с которых начат перенос объекта  
19     dragObject.downX = e.pageX;  
20     dragObject.downY = e.pageY;  
21 }
```

В обработчике используется функция `findDraggable` для поиска переносимого элемента по `event.target`:

```

1 function findDraggable(event) {
2   var elem = event.target;
3
4   // найти ближайший draggable, пройдя по цепочке родителей target
5   while(elem != document && elem.getAttribute('draggable') == null) {
6     elem = elem.parentNode;
7   }
8   return elem == document ? null : elem;
9 }

```

Здесь мы пока не начинаем перенос, потому что нажатие на элемент вовсе не означает, что его собираются куда-то двигать. Возможно, на нём просто кликают.

Это важное различие. Нужно отличать перенос от клика, в том числе — от клика, который сопровождается нечаянным перемещением на пару пикселей (рука дрогнула).

Иначе при клике элемент будет сниматься со своего места, и потом тут же возвращаться обратно (никуда не положили). Это лишняя работа и, вообще, выглядит некрасиво.

Поэтому в `mousedown` мы запоминаем, какой элемент и где был зажат, а начало переноса будем инициировать из `mousemove`, если он передвинут хотя бы на несколько пикселей.

Перенос элемента

Первой задачей обработчика `mousemove` является инициировать начало переноса, если элемент передвинули в зажатом состоянии.

Ну а второй задачей — отображать его перенос при каждом передвижении мыши. Схематично, обработчик имеет такой вид:

```

01 document.onmousemove = function(e) {
02   if (!dragObject.elem) return; // элемент не зажат
03
04   e = fixEvent(e);
05
06   if ( !dragObject.avatar ) { // элемент нажат, но пока не начали его двигать
07     ... начать перенос, присвоить dragObject.avatar = переносимый элемент
08   }
09
10   ...отобразить перенос элемента...
11 }

```

Здесь мы видим новое свойство `dragObject.avatar`. При начале переноса *аватар* делается из элемента и сохраняется в свойство `dragObject.avatar`.

«Аватар» — это DOM-элемент, который перемещается по экрану.

Почему бы не перемещать по экрану сам `draggable`-элемент? Зачем, вообще, нужен аватар?

Дело в том, что иногда сам элемент передвигать неудобно, например он слишком большой. А удобно создать некоторое визуальное представление элемента, и его уже переносить. Аватар дает такую возможность.

А в простейшем случае аватаром можно будет сделать сам элемент, и это не повлечёт дополнительных расходов.

Визуальное перемещение аватара

Для того, чтобы отобразить перенос аватара, достаточно поставить ему `position: absolute` и менять координаты `left/top`.

Для использования абсолютных координат относительно документа, аватар должен быть прямым потомком `BODY`.

Следующий код готовит аватар к переносу:

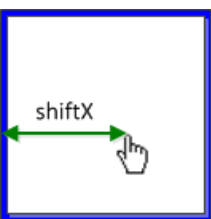
```
1 // в начале переноса:
2 if (avatar.parentNode !== document.body) {
3   document.body.appendChild(avatar); // переместить в BODY, если надо
4 }
5 avatar.style.zIndex = 9999; // сделать, чтобы элемент был над другими
6 avatar.style.position = 'absolute';
```

... А затем его можно двигать:

```
1 // при каждом движении мыши
2
3 avatar.style.left = новая координата + 'px';
4 avatar.style.top = новая координата + 'px';
```

Как вычислять новые координаты `left/top` при переносе?

Чтобы элемент сохранял свою позицию под курсором, необходимо при нажатии запомнить его изначальный сдвиг относительно курсора, и сохранять его при переносе.



Этот сдвиг по горизонтали обозначен `shiftX` на рисунке выше. Аналогично, есть `shiftY`. Они вычисляются как расстояние между курсором и левой/верхней границей элемента при `mousedown`. Детали вычислений описаны в главе [Основы Drag'n'Drop](#).

Таким образом, при `mousemove` мы будем назначать элементу координаты курсора с учетом сдвига `shiftX/shiftY`:

```
avatar.style.left = e.pageX - shiftX + 'px';
avatar.style.top = e.pageY - shiftY + 'px';
```

Полный код `mousemove`

Код `mousemove`, решающий задачу начала переноса и позиционирования аватара:

```
01 document.onmousemove = function(e) {
02   if (!dragObject.elem) return; // элемент не захват
03
04   e = fixEvent(e);
05
06   if ( !dragObject.avatar ) { // если перенос не начат...
07
08     // посчитать дистанцию, на которую переместился курсор мыши
09     var moveX = e.pageX - dragObject.downX;
10     var moveY = e.pageY - dragObject.downY;
```



```

11  if ( Math.abs(moveX) < 3 && Math.abs(moveY) < 3 ) {
12      return; // ничего не делать, мышь не передвинулась достаточно далеко
13  }
14
15  dragObject.avatar = createAvatar(e); // захватить элемент
16  if (!dragObject.avatar) {
17      dragObject = {}; // аватар создать не удалось, отмена переноса
18      return; // возможно, нельзя захватить за эту часть элемента
19  }
20
21  // аватар создан успешно
22  // создать вспомогательные свойства shiftX/shiftY
23  var coords = getCoords/avatar);
24  dragObject.shiftX = dragObject.downX - coords.left;
25  dragObject.shiftY = dragObject.downY - coords.top;
26
27  startDrag(e); // отобразить начало переноса
28  }
29
30  // отобразить перенос объекта при каждом движении мыши
31  dragObject.avatar.style.left = e.pageX - dragObject.shiftX + 'px';
32  dragObject.avatar.style.top = e.pageY - dragObject.shiftY + 'px';
33
34  return false;
35  }

```

Здесь используются две функции для начала переноса: `createAvatar(e)` и `startDrag(e)`.

Функция `createAvatar(e)` создает аватар. В нашем случае в качестве аватара берется сам `draggable` элемент. После создания аватара в него записывается функция `avatar.rollback`, которая задает поведение при отмене переноса.

Как правило, отмена переноса влечет за собой разрушение аватара, если это был клон, или возвращение его на прежнее место, если это сам элемент.

В нашем случае для отмены переноса нужно запомнить старую позицию элемента и его родителя.

```

01  function createAvatar(e) {
02
03      // запомнить старые свойства, чтобы вернуться к ним при отмене переноса
04      var avatar = dragObject.elem;
05      var old = {
06          parent: avatar.parentNode,
07          nextSibling: avatar.nextSibling,
08          position: avatar.position || '',
09          left: avatar.left || '',
10          top: avatar.top || '',
11          zIndex: avatar.zIndex || ''
12      };
13
14      // функция для отмены переноса
15      avatar.rollback = function() {
16          old.parent.insertBefore(avatar, old.nextSibling);
17          avatar.style.position = old.position;
18          avatar.style.left = old.left;
19          avatar.style.top = old.top;
20          avatar.style.zIndex = old.zIndex
21      };
22
23      return avatar;

```

```
24 | }
```

Функция `startDrag(e)` иницирует начало переноса и позиционирует аватар на странице.

```
1 function startDrag(e) {
2   var avatar = dragObject.avatar;
3
4   document.body.appendChild(avatar);
5   avatar.style.zIndex = 9999;
6   avatar.style.position = 'absolute';
7 }
```

Окончание переноса

Окончание переноса происходит по событию `mouseup`.

Его обработчик можно поставить на аватаре, т.к. аватар всегда под курсором и `mouseup` происходит на нем. Но для универсальности и большей гибкости (вдруг мы захотим перемещать аватар *рядом* с курсором?) поставим его, как и остальные, на `document`.

Задача обработчика `mouseup`:

1. Обработать успешный перенос, если он идет (существует аватар)
2. Очистить данные `dragObject`.

Это дает нам следующий код:

```
01 document.onmouseup = function(e) {
02   // (1) обработать перенос, если он идет
03   if (dragObject.avatar) {
04     e = fixEvent(e);
05     finishDrag(e);
06   }
07
08   // в конце mouseup перенос либо завершился, либо даже не начинался
09   // (2) в любом случае очистим "состояние переноса" dragObject
10   dragObject = {};
11 }
```

Для завершения переноса в функции `finishDrag(e)` нам нужно понять, на каком элементе мы находимся, и если над `draggable` — обработать перенос, а нет — откатиться:

```
1 function finishDrag(e) {
2   var dropElem = findDroppable(e);
3
4   if (dropElem) {
5     ... успешный перенос ...
6   } else {
7     ... отмена переноса ...
8   }
9 }
```

Определяем элемент под курсором

Чтобы понять, над каким элементом мы остановились — используем метод `document.elementFromPoint(clientX, clientY)`, который мы обсуждали в разделе [координаты](#). Этот метод получает координаты *относительно окна* и возвращает самый глубокий элемент, который

там находится.

Функция `findDroppable(event)`, описанная ниже, использует его и находит самый глубокий элемент с атрибутом `droppable` под курсором мыши:

```
01 // возвратит ближайший droppable или null
02 // предварительный вариант findDroppable, исправлен ниже!
03 function findDroppable(event) {
04
05     // взять элемент на данных координатах
06     var elem = document.elementFromPoint(event.clientX, event.clientY);
07
08     // пройти вверх по цепочке родителей в поисках droppable
09     while(elem != document && elem.getAttribute('droppable') == null) {
10         elem = elem.parentNode;
11     }
12
13     return elem == document ? null : elem;
14 }
```

Обратите внимание — для `elementFromPoint` нужны координаты относительно окна `clientX/clientY`, а не `pageX/pageY`.

Вариант выше — предварительный. Он не будет работать. Если попробовать применить эту функцию, будет все время возвращать один и тот же элемент! А именно — *текущий переносимый*. Почему так?

..Дело в том, что в процессе переноса под мышкой находится именно аватар. При начале переноса ему даже `z-index` ставится большой, чтобы он был поверх всех остальных.

Аватар перекрывает остальные элементы. Поэтому функция `document.elementFromPoint()` увидит на текущих координатах именно его.

Чтобы это изменить, нужно либо поправить код переноса, чтобы аватар двигался *рядом* с курсором мыши, либо поступить проще:

1. Спрятать аватар.
2. Вызывать `elementFromPoint`.
3. Показать аватар.

Напишем вспомогательную функцию `getElementUnderClientXY(elem, clientX, clientY)`, которая это делает:

```
01 /* получить элемент на координатах clientX/clientY, под elem */
02 function getElementUnderClientXY(elem, clientX, clientY) {
03     // сохранить старый display и спрятать переносимый элемент
04     var display = elem.style.display || '';
05     elem.style.display = 'none';
06
07     // получить самый вложенный элемент под курсором мыши
08     var target = document.elementFromPoint(clientX, clientY);
09
10     // показать переносимый элемент обратно
11     elem.style.display = display;
12
13     if (!target || target == document) { // такое бывает при выносе за границы
        окна
    }
```

```

14     target = document.body; // поправить значение, чтобы был именно элемент
15 }
16
17 return target;
18 }

```

Правильный код findDraggable:

```

1 function findDraggable(event) {
2     var elem = getElementUnderClientXY(dragObject.avatar, event.clientX,
    event.clientY);
3
4     while(elem != document && elem.getAttribute('draggable') == null) {
5         elem = elem.parentNode;
6     }
7
8     return elem == document ? null : elem;
9 }

```

Сводим части фреймворка вместе

Сейчас в нашем распоряжении находятся основные фрагменты кода и решения всех технических подзадач.

Приведем их в нормальный вид.

dragManager

Перенос будет координироваться единым объектом. Назовем его dragManager.

Для его создания используем не обычный синтаксис {...}, а вызов new function. Это позволит прямо при создании объявить дополнительные переменные и функции в замыкании, которыми могут пользоваться методы объекта, а также назначить обработчики:

```

01 var dragManager = new function() {
02
03     var dragObject = {};
04
05     var self = this; // для доступа к себе из обработчиков
06
07     function onMouseDown(e) { ... }
08     function onMouseMove(e) { ... }
09     function onMouseUp(e) { ... }
10
11     document.onmousedown = onMouseDown;
12     document.onmousemove = onMouseMove;
13     document.onmouseup = onMouseUp;
14
15     this.onDragEnd = function(dragObject, dropElem) { };
16     this.onDragCancel = function(dragObject) { };
17 }

```

Всю работу будут выполнять обработчики onMouse*, которые оформлены как локальные функции. В данном случае они ставятся на document через on..., но вы легко можете поменять это на addEventListener/attachEvent.

Внутренний объект dragObject будет содержать информацию об объекте переноса.

У него будут следующие свойства:

elem

Текущий зажатым мышью объект, если есть (ставится в mousedown).

avatar

Элемент-аватар, который передвигается по странице.

downX/downY

Координаты, на которых был клик mousedown

shiftX/shiftY

Относительный сдвиг курсора от угла элемента, вспомогательное свойство вычисляется в начале переноса.

Задачей dragManager является общее управление переносом. Для обработки его окончания вызываются методы onDrag*, которые назначаются внешним кодом.

Разработчик, подключив dragManager, описывает в этих методах, что делать при начале и завершении переноса.



Если в вашем распоряжении есть современный JavaScript-фреймворк, то можно заменить вызовы методов onDrag* на генерацию соответствующих событий.

Реализация переноса иконок

С использованием этого фреймворка перенос иконок браузеров в компьютер реализуется просто:

```
01 dragManager.onDragEnd = function(dragObject, dropElem) {
02
03     // успешный перенос, показать улыбку классом computer-smile
04     dropElem.className = 'computer computer-smile';
05
06     // скрыть переносимый объект
07     dragObject.elem.style.display = 'none';
08
09     // убрать улыбку через 0.2 сек
10     setTimeout(function() { dropElem.className = 'computer'; }, 200);
11 };
12
13 dragManager.onDragCancel = function(dragObject) {
14     // откат переноса
15     dragObject.avatar.rollback();
16 };
```

Результат:



Браузер переносить сюда:



Варианты расширения этого кода

Существует масса возможных применений Drag'n'Drop. Реализациях всех из них здесь превратила бы довольно простой фреймворк в страшнейшего монстра.

Поэтому мы разберем варианты расширений и их реализации, чтобы вы, при необходимости, легко могли написать то, что нужно.

Захватывать элемент можно только за СручкуЕ

Функция `createAvatar(e)` может быть модифицирована, чтобы захватывать элемент можно было, только ухватившись за определенную зону.

Например, окно чата можно «взять», только захватив его за заголовок.

Для этого достаточно проверять по `e.target`, куда, всё же, нажал посетитель. Если взять элемент на данных координатах нельзя, то `createAvatar` может вернуть `false`, и перенос не будет начат.

Не всегда можно положить на `draggable`

Бывает так, что не на любое место в `draggable` можно положить элемент.

Само решение «можно или нет» может зависеть как от переносимого элемента (или «аватара» как его полномочного представителя), так и от конкретного места в `draggable`, над которым посетитель отпустил кнопку мыши.

Например: в админке есть дерево всех объектов сайта: статей, разделов, посетителей и т.п.

- В этом дереве есть узлы различных типов: «статьи», «разделы» и «пользователи».
- Все узлы являются переносимыми объектами.
- Узел «статья» (`draggable`) можно переносить в «раздел» (`draggable`), а узел «пользователи» — нельзя. Но и то и другое можно поместить в «корзину».

Эта задача решается добавлением проверки в `findDraggable(e)`. Эта функция знает и об аватаре и о событии. При попытке положить в «неправильное» место функция `findDraggable(e)` должна возвращать `null`.

Проверка прав

Рассмотрим эту задачу поглубже, так как она встречается часто.

Есть две наиболее частые причины, по которым аватар нельзя положить на потенциальный `draggable`.

Первую мы уже рассмотрели: «несовпадение типов». Это как раз тот случай, когда «узлы-разделы» дерева админки могут принимать только «статьи», и не могут — «посетителей».

В этом случае мы можем проверить это в `findDraggable`, так как вся необходимая информация о типах у нас есть.

Вторая причина — посложнее.

Может не хватать прав на такое действие с `draggable/draggable`, в рамках наложенных на посетителя ограничений. Например, человек не может положить статью именно в данный

раздел.

А, возможно, объект переноса удален из базы администратором, и браузер об этом (пока) не знает — мы должны корректно обрабатывать все случаи, включая этот.

Здесь сложность в том, что **окончательное решение знает только сервер**. Значит, нужно сделать запрос. А элемент после отпускания мыши не может «зависнуть» над элементом в ожидании ответа, нужно его куда-то положить.

Как правило, применяют «оптимистичный» сценарий, по которому мы считаем, что перенос обычно успешен.

При нём посетитель кладет объект туда, куда он хочет.

Затем, в коде `onDragEnd`:

1. Визуально обрабатывается завершение переноса, как будто все ок.
2. Производится асинхронный запрос к серверу, содержащий информацию о переносе.
3. Сервер обрабатывает перенос и возвращает ответ, все ли в порядке.
4. Если нет — выводится ошибка и возвращается `avatar.rollback()`. Аватар в этом случае должен предусматривать возможность отката после успешного завершения.

Процесс общения с сервером сопровождается индикацией загрузки и, при необходимости, блокировкой новых операций переноса до получения подтверждения.

Индикация переноса

Можно добавить методы `onDragEnter/onDragMove/onDragLeave` для интеграции с внешним кодом, которые вызываются при заходе (`onDragEnter`), при каждом передвижении (`onDragMove`), и при выходе из `draggable` (`onDragLeave`).

При этом бывает, что нужно поддерживать перенос *в элемент*, но и перенос *между элементами*. Разберем два варианта такой ситуации:

Поддержка трех видов переноса: «между», «под», «над» `draggable`

Этот сценарий встречается, когда можно вставить статью как *в существующий «узел-раздел»* дерева, так и *между разделами*.

В этом случае `draggable` делится на 3 части по высоте: 25% - 50% - 25%, берутся координаты элемента и определяется попадание координаты события на нужную часть.

В параметры `dragObject` добавляется флаг, обозначающий, куда по отношению к найденному `draggable` происходит перенос.

Поддержка переноса только «между»

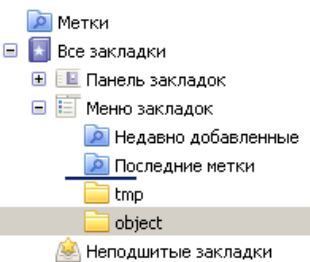
Здесь есть два варианта.

1. Во-первых, можно разделить `draggable` в отношении 50%/50% и по координатам смотреть, куда мы попали.
2. В некоторых случаях, например при вставке между `draggable`-элементами списка, можно считать, что *элемент вставляется перед тем LI, над которым проходит*.

А чтобы вставить после последнего — нужно перетащить аватар на сам DOM-элемент списка, но не на существующий `draggable`, а в пустое место, которое оставляется внизу

для этой цели.

Индикацию «переноса между» удобнее всего делать либо раздвижением элементов, либо показом полосы-индикатора `border-top/border-bottom`, как показано на рисунке ниже:



Анимация отмены переноса

Отмену переноса и возврат аватара на место можно красиво анимировать.


Один из частых вариантов — скольжение объекта обратно к исходному месту, откуда его взяли. Для этого достаточно поправить `avatar.revert()` соответствующим образом.

Итого

Алгоритм Drag'n'Drop:

1. При `mousedown` запомнить координаты нажатия.
2. При `mousemove` инициировать перенос, как только зажатый элемент передвинули на 3 пикселя или больше.
 1. Создать аватар, если можно начать перенос с этой точки `draggable`.
 2. Перемещать его по экрану. Новые координаты ставить по `e.pageX/pageY` с учетом изначального сдвига элемента относительно курсора.
3. При `mouseup` обработать завершение переноса. Элемент под аватаром получить по координатам, предварительно спрятав аватар.

Получившийся попутно с обсуждением технических моментов Drag'n'Drop фреймворк обладает рядом особенностей:

- 
1. Он прост. Он действительно очень прост.
 2. Он полностью кросс-браузерный, не содержит хаков.
 3. Он позволяет работать с большим количеством потенциальных `draggable/droppable`.
 4. Его легко расширить и поменять.

Вы можете получить файлы и посмотреть итоговое демо в песочнице:

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/dnd/dragDemo/index.html>.

В зависимости от ваших задач, вы можете либо использовать его как отправную точку, либо реализовать свой.

ООП-вариант фреймворка находится в статье [Применяем ООП: Drag'n'Drop++](#).

События клавиатуры

Здесь мы рассмотрим основные «клавиатурные» события и работу с ними.

Тестовый стенд

Для того, чтобы лучше понять, как работают события клавиатуры, можно использовать тестовый стенд.

Попробуйте различные варианты нажатия клавиш в текстовом поле.

Предотвратить действие по умолчанию для:

keydown

keypress

keyup

Игнорировать:

keydown

keypress

keyup

Сфокусируйтесь на поле и нажмите какую-нибудь клавишу.

Журнал:

```

01 document.getElementById('kinput').onkeydown = khandle;
02 document.getElementById('kinput').onkeyup = khandle;
03 document.getElementById('kinput').onkeypress = khandle;
04
05 function khandle(e) {
06     e = e || event;
07     if (document.forms.keyform[e.type + 'Ignore'].checked) return;
08
09     var evt = e.type;
10     while (evt.length < 10) evt += ' '
11     showmesg(evt +
12         ' keyCode=' + e.keyCode +
13         ' which=' + e.which +
14         ' charCode=' + e.charCode +
15         ' fromCharCode=' + String.fromCharCode(e.keyCode || e.charCode) +
16         (e.shiftKey ? ' +shift' : '') +
17         (e.ctrlKey ? ' +ctrl' : '') +
18         (e.altKey ? ' +alt' : '') +
19         (e.metaKey ? ' +meta' : '') +
20         (e.repeat ? ' +repeat' : ''), 'key'
21     )
22
23     if (document.forms.keyform[e.type + 'Stop'].checked) {
24         e.preventDefault ? e.preventDefault() : (e.returnValue = false);
25     }
26 }

```

По мере чтения статьи, если возникнут вопросы — возвращайтесь к этому стенду.

Виды и свойства событий

keydown и keyup

События `keydown`/`keyup` происходят при нажатии/отпускании клавиши и позволяют получить её *скан-код* в свойстве `keyCode`.

Скан-код клавиши одинаков в любой раскладке и в любом регистре. Например, клавиша z может означать символ "z", "Z" или "я", "Я" в русской раскладке, но её *скан-код* будет всегда одинаков: 90.

В действии:

```
<input onkeydown="this.nextSibling.innerHTML = event.keyCode"><b></b>
```

Какими бывают скан-коды?

Для буквенно-цифровых клавиш, скан-код будет равен коду соответствующей заглавной английской буквы/цифры.








Например, при нажатии клавиши S (не важно, каков регистр и раскладка) её скан-код будет равен `"S".charCodeAt(0)`.

С другими символами, например, знаками пунктуации, ситуация тоже понятна. Есть таблица кодов, которую можно взять, например, из статьи Джона Уолтера: [JavaScript Madness: Keyboard Events](#),

или же можно нажать на нужную клавишу на [тестовом стенде](#) и получить код.

Когда-то в этих кодах была масса кросс-браузерных несовместимостей. Сейчас всё проще — таблицы кодов в различных браузерах почти полностью совпадают.

Но некоторые несовместимости, всё же, остались. Вы можете увидеть их в таблице ниже. Слева — клавиша с символом, а справа — скан-коды в различных браузерах.

Клавиша	Firefox	Safari/Chrome/IE	Opera
	59	186	59
	107	187	61
	109	189	45
	188	188	44
	190	190	46
	191	191	47
	220	220	92

keypress

Событие `keypress` возникает сразу после `keydown`, если нажата **символьная** клавиша, т.е. нажатие приводит к появлению символа.

Любые буквы, цифры генерируют `keypress`. Управляющие клавиши, такие как `Ctrl`, `Shift`, `F1`, `F2` .. — `keypress` не генерируют.

Событие `keypress` позволяет получить *код символа*. В отличие от скан-кода, он специфичен именно для символа и различен для "z" и "я".

Код символа хранится в свойствах: `charCode` и `which`. Здесь скрывается целое «гнездо» кросс-браузерных несовместимостей, разбираться с которыми нет никакого смысла — запомнить сложно, а на практике нужна лишь одна «правильная» функция, позволяющая получить код везде.

Получение символа в keypress

Кросс-браузерная функция для получения символа из события `keypress`:

```
01 // event.type должен быть keypress
02 function getChar(event) {
03     if (event.which == null) { // IE
04         if (event.keyCode < 32) return null; // спец. символ
05         return String.fromCharCode(event.keyCode)
06     }
07
08     if (event.which!=0 && event.charCode!=0) { // все кроме IE
09         if (event.which < 32) return null; // спец. символ
10         return String.fromCharCode(event.which); // остальные
11     }
12
13     return null; // спец. символ
14 }
```

Для общей информации — вот основные браузерные особенности, учтённые в `getChar(event)`:

1. Во всех браузерах, кроме IE, у события `keypress` есть свойство `charCode`, которое содержит код символа.
2. При этом у Opera есть некоторые баги со специальными клавишами. Для некоторых из них, она «забывает» указать `charCode`, например, для «Backspace». А другие браузеры в этом случае код указывают.
3. Браузер IE для `keypress` не устанавливает `charCode`. Вместо этого он записывает код символа в `keyCode` (в `keydown/keyup` там хранится скан-код).

Также, посмотрите — в функции выше используется проверка `if(event.which!=0)`, а не более короткая `if(event.which)`. Это не случайно! При `event.which=null` первое сравнение даст `true`, а второе — `false`.

В действии:

```
<input onkeypress="this.nextSibling.innerHTML = getChar(event)+''"><b></b>
```



Неправильный `getChar`

В сети вы можете найти другую функцию того же назначения:

```
function getChar(event) {  
  return String.fromCharCode(event.keyCode || event.charCode);  
}
```

Она работает неверно для многих специальных клавиш, потому что не фильтрует их. Например, она возвращает символ амперсанда "&", когда нажата клавиша 'Стрелка Вверх'. Кроме того, она глючит на Backspace в Opera.



Свойства-модификаторы

Как и у других событий, связанных с пользовательским вводом, поддерживаются свойства `shiftKey`, `ctrlKey`, `altKey` и `metaKey`.

Они установлены в `true`, если нажаты клавиши-модификаторы — соответственно,

`Shift`, `Ctrl`, `Alt` и `Cmd` для Mac.

Отмена пользовательского ввода

Появление символа можно предотвратить, если отменить действие браузера на `keydown/keypress`:

Попробуйте что-нибудь ввести в этих полях:

```
<input onkeydown="return false" type="text" size="30">  
<input onkeypress="return false" type="text" size="30">
```

Попробуйте что-нибудь ввести в этих полях (не получится):

В IE и Safari/Chrome отмена действия браузера при `keydown` также предотвращает само событие `keypress`.

Некоторые мобильные устройства не генерируют `keypress/keydown`, а сразу вставляют текст в поле. Отменить ввод для них таким образом нельзя. В следующих главах мы разберём события для элементов форм, которые позволяют реагировать на такой ввод.



При `keydown/keypress` значение ещё старое

На момент срабатывания `keydown/keypress` клавиша ещё не обработана браузером.

Поэтому в обработчике значение `input.value` — старое, т.е. до ввода. Это можно увидеть в примере ниже. Вводите символы `abcd..`, а справа будет текущее `input.value: abc..`

А что, если мы хотим обработать `input.value` именно после ввода? Самое простое решение — использовать событие `keyup`, либо запланировать обработчик через `setTimeout(..,0)`.

Отмена специальных действий

Отменять можно не только символ, а любое действие клавиш.

Например, при отмене `Backspace` — символ не удалится. А при отмене `Page Down` — страница не прокрутится.

Конечно же, есть действия, которые в принципе нельзя отменить, в первую очередь — те, которые происходят на уровне операционной системы. Комбинация `Alt+F4` инициирует закрытие браузера в Windows, что бы мы ни делали в JavaScript.

Демо: перевод символа в верхний регистр

В примере ниже, действие браузера отменяется с помощью `return false`, а вместо него в `input` добавляется значение в верхнем регистре:

```
01 <input id="my" type="text" size="2">
02 <script>
03 document.getElementById('my').onkeypress = function(e) {
04     e = e || window.event;
05
06     // спец. сочетание - не обрабатываем
07     if (e.ctrlKey || e.altKey || e.metaKey) return;
08
09     var char = getChar(event || window.event);
10
11     if (!char) return; // спец. символ - не обрабатываем
12
13     this.value = char.toUpperCase();
14
15     return false;
```

```
16 }  
17 </script>
```

В действии:



Задача: Поле только для цифр

Создайте поле, которое позволяет вводить с клавиатуры только цифры. Пример ниже.

Важность: 5

Введите ваш возраст:

В поле должны нормально работать специальные клавиши Delete/Backspace и сочетания с Ctrl/Alt.

Исходный документ: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/numeric-input-src/index.html>.

[Решение задачи "Поле только для цифр" >>](#)

Порядок наступления событий

События `keydown`/`keyup` возникают всегда. А `keypress` — по-разному.

Есть три основных варианта нажатия клавиш. Они перечислены в следующей таблице.

Тип	Нажать на стенде	События	Описание
Печатные клавиши		<code>keydown</code> <code>keypress</code> — <code>keyup</code>	<p>Нажатие вызывает <code>keydown</code> и <code>keypress</code>. Когда клавишу отпускают, срабатывает <code>keyup</code>. Исключение — CapsLock под MacOS.</p> <div><p>Обработка CapsLock под MacOS глючит невероятно:</p><ul style="list-style-type: none">→ В Safari/Chrome: при включении только <code>keydown</code>, при отключении только <code>keyup</code>.→ В Firefox: при включении и отключении только <code>keydown</code>.→ В Opera: вообще нет события.</div> <p>Попробуйте на тестовом стенде.</p>
Специальные клавиши		<code>keydown</code> — <code>keyup</code>	<p>Нажатие вызывает <code>keydown</code>. Когда клавишу отпускают, срабатывает <code>keyup</code>.</p> <p>Некоторые браузеры могут генерировать и <code>keypress</code>, например IE для <code>Esc</code>. Попробуйте нажать <code>Esc</code> на тестовом стенде в разных браузерах — и увидите: в IE <code>keypress</code> есть, а в остальных — нет.</p>

Сочетания с печатной клавишей	<div>Alt+E</div> <div>Ctrl+y</div> <div>Cmd+1</div>	<div>keydown</div> <div>keypress?</div> <div>–</div> <div>keyup</div>	<p>Браузеры под Windows — не генерируют <code>keypress</code>, браузеры под MacOS — генерируют.</p> <p>Если сочетание вызвало браузерный диалог («Сохранить файл», «Открыть» и т.п.), то <code>keypress/keyup</code> не будет.</p> <p>В <i>русской</i> раскладке под MacOS в браузерах Safari/Firefox сочетания с <code>Ctrl/Cmd</code> не дают <code>keyCode</code> (это ошибка в браузерах). При этом для <code>Cmd</code> происходит <code>keypress</code> с <i>английским</i> кодом символа. Для проверки нажмите на тестовом стенде выше <code>Ctrl</code> + <code>ф</code> или <code>Cmd</code> + <code>ф</code>.</p> <p>Таким образом, если использовать для обработки сочетаний лишь <code>keydown</code>, то в русской раскладке под MacOS в Safari/Firefox будут проблемы.</p> <p>Для сочетаний с <code>Cmd</code> эти проблемы можно обойти, добавив обработку <code>keypress</code>.</p>
-------------------------------	---	---	---

Автоповтор

При долгом нажатии клавиши возникает *автоповтор*. По стандарту, должны генерироваться многократные события `keydown` (+`keypress`), и вдобавок стоять свойство `repeat=true` у объекта события.

То есть, поток событий должен быть такой:

```

1 | keydown
2 | keypress
3 | keydown
4 | keypress
5 | ..повторяется, пока клавиша не отжата...
6 | keyup

```

Однако в реальности на это полагаться нельзя. На момент написания статьи, под Firefox(Linux) генерируется и `keyup`:

```

1 | keydown
2 | keypress
3 | keyup
4 | keydown
5 | keypress
6 | keyup
7 | ..повторяется, пока клавиша не отжата...
8 | keyup

```

...А Chrome под MacOS не генерирует `keypress`. В общем, «зоопарк». Полагаться можно только на `keydown` при каждом автонажатии и `keyup` по отпусканию клавиши.

Итого, рецепты

Если обобщить данные из этой таблицы и статьи, то можно сделать ряд выводов:

1. Для реализации горячих клавиш, включая сочетания — используем `keydown`.

Проблемы здесь также возникают в MacOS. Для обработки сочетаний с `Cmd` в русской раскладке требуется еще и `keypress`. Попробуйте сами на стенде и увидите.

2. Если нужен именно символ — используем `keypress`. При этом функция `getChar` позволит получить символ и отфильтровать лишние срабатывания.
3. Ловля `CapsLock` глючит под MacOS. Её можно организовать сделать при помощи проверки `navigator.userAgent` и `navigator.platform` (кроме Opera).



На момент срабатывания `keypress/keydown` символ ещё не введён

Например, при работе с полем ввода в обработчике `input.onkeydown` можно получить введённый символ, но не новое значение `input`, так как браузер ещё не добавил его. И не добавит, если обработчик возвратит `false`.

Чтобы обработать полное значение `input`, можно запланировать вызов функции через `setTimeout(handler, 0)`.

Для работы с `INPUT` и рядом других элементов, существуют **события формы**. Например `oninput`, которое срабатывает после любого ввода в поле. Оно надёжнее, так как происходит в том числе после вставки значения мышкой, вообще без клавиатуры.



Задача: Отследить одновременное нажатие

Важность: 3

Создайте функцию `runOnKeys(func, code1, code2, ... code_n)`, которая запускает `func` при одновременном нажатии клавиш со скан-кодами `code1, code2, ..., code_n`.

Например, код ниже выведет `alert` при одновременном нажатии клавиш "Q" и "W" (в любом регистре, в любой раскладке)

```
1 runOnKeys(  
2   function() { alert("Привет!") },  
3   "Q".charCodeAt(0),  
4   "W".charCodeAt(0)  
5 );
```

Демо: <http://learn.javascript.ru/files/tutorial/browser/events/multikeys.html>

[Решение задачи "Отследить одновременное нажатие" »»](#)

См. также

⇒ [JavaScript Madness: Keyboard Events](#)

Формы: свойства элементов

Рассмотрим основные элементы формы и средства для работы с ними.

label

Элемент `label` — один из самых важных в формах. Его иногда забывают, поэтому мы рассмотрим

его первым.

Его основная особенность — клик на `label` засчитывается как клик на элементе формы, к которому он относится. Это позволяет посетителям кликать на большой красивой метке, а не на маленьком квадратике `input type=checkbox (radio)`. Конечно, это очень удобно.

У него два вида использования:

1. Дать метке атрибут `for`, равный `id` соответствующего `input`:

```
01 <table>
02   <tr>
03     <td><label for="agree">Согласен с правилами</label></td>
04     <td><input id="agree" type="checkbox"></td>
05   </tr>
06   <tr>
07     <td><label for="not-a-robot">Я не робот</label></td>
08     <td><input id="not-a-robot" type="checkbox"></td>
09   </tr>
10 </table>
```

Согласен с правилами
Я не робот

2. Завернуть элемент в `label`. В этом случае можно обойтись без дополнительных атрибутов:

```
<label>Клики меня <input type="checkbox"></label>
```

Клики меня

Для других элементов формы, кроме `input type=checkbox/radio`, клик на метке вызывает фокусировку или клик на элементе:

```
1 <label>Клик на мне - это фокус на селекте:
2 <select><option>1</option><option>2</option></select>
3 </label>
4 <br>
5 <label>Клик на мне равен клику на кнопке:
6 <button onclick="alert(123)">alert(123)</button>
7 </label>
```

Клик на мне - это фокус на селекте:

Клик на мне равен клику на кнопке: alert(123)

input, textarea

Для большинства типов `input` значение доступно на чтение-запись в `value`:

```
input.value = "Новое значение";
textarea.value = "Новый текст";
```



Не используйте `textarea.innerHTML`

Для элементов `textarea` также доступно свойство `innerHTML`, но лучше им не пользоваться: оно хранит только HTML, изначально присутствовавший в элементе. Кроме того, оно не преобразует HTML-entities.

Например, сравните значения `value/innerHTML` до того, как что-то ввели (будут разные!) и после (`innerHTML` не поменяется):

```
1 <textarea> &lt;a&gt; </textarea>
2 <script>
3   var area = document.body.children[0];
4 </script>
5
6 <button onclick="alert(area.value); alert(area.innerHTML);">
7   Вывести value и innerHTML
8 </button>
```

Вывести value и innerHTML

`input type="checkbox", input type="radio"`

Для этих элементов можно узнать или установить текущее «отмеченное» состояние. Оно находится в свойстве `checked` (`true/false`).

```
if (input.checked) {
  alert("Чекбокс выбран");
}
```

Обратите внимание на разницу значения атрибута и свойства. Атрибут имеет значение «как указано в HTML», а свойство — логическое, в соответствии со стандартом.

```
1 <input type="checkbox" checked>
2
3 <script>
4 var input = document.body.children[0];
5
6 alert(input.checked); // true
7
8 alert(input.getAttribute('checked')); // пустая строка
9 </script>
```

`select, option`

Элементы типа `select`, как и `input`, поддерживают свойство `value`.

Он обычно возвращает значение (`value`) выбранной опции, ну а в случае `<select multiple>` — значение первой из них.

```
var selectedOptionValue = select.value;
```

Элемент селекта в JavaScript можно выбрать двумя путями: поставив значение `select.value`, либо установив свойство `select.selectedIndex`:

```
select.selectedIndex = 0; // первый элемент
```

Установка `selectedIndex = -1` очистит выбор.

Опции доступны через `select.options`.

Если `select` допускает множественный выбор (атрибут `multiple`), то значения можно получить/установить, сделав цикл по `select.options`:

```
01 <form name="form">
02   <select name="genre" multiple>
03     <option value="blues" selected>Мягкий блюз</option>
04     <option value="rock" selected>Жёсткий рок</option>
05     <option value="classic">Классика</option>
06   </select>
07 </form>
08
09 <script>
10 var form = document.body.children[0];
11 var select = form.elements.genre;
12
13 for (var i=0; i<select.options.length; i++) {
14   var option = select.options[i];
15   if(option.selected) {
16     alert(option.value);
17   }
18 }
19 </script>
```

Спецификация: [HTMLSelectElement](#) .



new Option

В стандарте [the Option Element](#) есть любопытный короткий синтаксис для создания элемента с тегом `option`:

```
option = new Option( text, value, defaultSelected, selected);
```

Параметры:

- `text` — содержимое,
- `value` — значение,
- `defaultSelected` и `selected` поставьте в `true`, чтобы сделать элемент выбранным.

Его можно использовать вместо `document.createElement('option')`, например:

```
var option = new Option("Текст", "value");
// создаст <option value="value">Текст</option>
```

Такой же элемент, но выбранный:

```
var option = new Option("Текст", "value", true, true);
```



Дополнительные свойства option

У элементов `option` также есть особые свойства, которые могут оказаться полезными (см. [The Option Element](#)):

selected

выбрана ли опция

index

номер опции в списке селекта

text

Текстовое содержимое опции (то, что видит посетитель).

Практика



Задача: Добавьте опцию к селекту

Есть селект:

Важность: 5

```
1 <select>
2   <option value="Rock">Рок</option>
3   <option value="Blues" selected>Блюз</option>
4 </select>
```

При помощи JavaScript:

1. Выведите значение и текст текущей выбранной опции.
2. Добавьте опцию: `<option value="Classic">Классика</option>`.
3. Сделайте её выбранной.

[Решение задачи "Добавьте опцию к селекту" »»](#)



Задача: Валидация формы

Напишите функцию `validate(form)`, которая проверяет содержимое формы по клику на кнопку «Проверить».

Важность: 3

Ошибки:

1. Одно из полей не заполнено.
2. Пароли не совпадают.

Ошибка должна сопровождаться сообщением у поля. Например:

От кого

Ваш пароль

Повторите пароль

Куда

Сообщение:

Исходный документ: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/form/validate-src.html>.

Формы: события "change", "input", "propertychange"

На элементах формы происходят события клавиатуры и мыши, но есть и несколько других, особенных событий.

Событие change

Событие change происходит при изменении значения элемента формы. По [стандарту](#), оно должно происходить *после того, как элемент теряет фокус*.

В реальности оно так и происходит для текстовых элементов.

Например, пока вы набираете что-то в текстовом поле ниже — события нет. Но как только вы уведёте фокус на другой элемент, например, нажмёте кнопку — произойдет событие onchange.

```
<input type="text" onchange="alert(this.value)">  
<input type="button" value="Кнопка">
```

Для остальных же элементов: select, input type=checkbox/radio наблюдается кросс-браузерный зоопарк. Браузеры стараются генерировать событие при выборе значения, еще до потери фокуса элементом.

Зоопарк для change на input type=checkbox/radio

- Элементы checkbox/radio при изменении мышью инициируют событие *тут же* везде, кроме IE<9.
В IE<9 они ждут потери фокуса.
- Элемент select также генерирует событие *тут же* при выборе значения везде, кроме Opera и IE<9.
В Opera/IE<9 они также генерируются при переборе значений с клавиатуры клавишами вверх-вниз.

Вы можете увидеть это самостоятельно в примере ниже:

```
1 <select onchange="alert(this.value)">  
2   <option value="1">1</option>  
3   <option value="2">2</option>  
4   <option value="3">3</option>  
5 </select>  
6 <input type="checkbox" onchange="alert(this.checked)">  
7 <input type="button" value="Кнопка">
```

Выводы:

- Для того, чтобы видеть изменение checkbox/radio тут же — в IE<9 нужно повесить обработчик на событие click (оно произойдет и при изменении значения с клавиатуры) или воспользоваться событием propertychange, описанным ниже.
- С select обычно ничего такого не делают. В Opera/IE<9 будет работать немного по-другому при использовании клавиатуры для выбора.

Событие propertychange

Это событие происходит только в IE, при любом изменении свойства. Оно позволяет отлавливать изменение тут же.

Если поставить его на checkbox в IE<9, то получится «правильное» событие change:

```
01 <input type="checkbox"> Чекбокс с "onchange", работающим везде одинаково
02 <script>
03 var checkbox = document.body.children[0];
04
05 if("onpropertychange" in checkbox) {
06     // если поддерживается (IE)
07     checkbox.onpropertychange = function() {
08         if (event.propertyName == "checked") { // имя свойства
09             alert(checkbox.checked);
10         }
11     };
12 } else {
13     // остальные браузеры
14     checkbox.onchange = function() {
15         alert(checkbox.checked);
16     };
17 }
18 </script>
```

Чекбокс с "onchange", работающим везде одинаково

Это событие также срабатывает при изменении значения текстового элемента, но по каким-то причинам, известным лишь в Индии - кроме удаления символов.

Попробуйте набрать что-то в текстовом поле, а затем удалить. При удалении значение в span не будет обновляться.

Пример — только для IE:

```
01 <input type="text" onpropertychange: <span id="result"></span>
02 <script>
03 var input = document.body.children[0];
04
05 input.onpropertychange = function() {
06     if (event.propertyName == "value") {
07         document.getElementById('result').innerHTML = input.value;
08     }
09 }
10 </script>
```

onpropertychange:



События изменения DOM

В браузерах, за исключением IE<9 и Safari/Chrome, существует аналогичное событие `DOMAttrModified`, а также ряд других событий на изменение и добавление узлов.

Они описаны в стандарте [Mutation Events](#). Но эта часть стандарта реализована в браузерах частично, с многочисленными ошибками, и объявлена устаревшей.

На практике такие события нужны, в основном, при отладке. А современные отладчики (Chrome/Safari, Firefox) позволяют вставить точку останова при изменении DOM и без этих событий.

Событие input

Событие `input` срабатывает *тут же* при изменении значения текстового элемента и поддерживается всеми браузерами, кроме IE<9.

В IE9 оно поддерживается частично, а именно — *не возникает при удалении символов*.

Пример использования (не работает в IE<9):

```
1 <input type="text"> oninput: <span id="result"></span>
2 <script>
3 var input = document.body.children[0];
4
5 input.oninput = function() {
6   document.getElementById('result').innerHTML = input.value;
7 }
8 </script>
```

oninput:

События cut, copy, paste

Эти события используются редко, но иногда бывают полезны. Они происходят при вырезании/вставке/копировании значения в поле.

При этом действие браузера можно отменить, как это сделано в примере ниже:

```
01 <input type="text"> event: <span id="result"></span>
02 <script>
03 var input = document.body.children[0];
04
05 input.oncut = input.oncopy = input.onpaste = function(e) {
06   e = e || event;
07   document.getElementById('result').innerHTML = e.type + ' ' + input.value;
08   return false;
09 }
10 </script>
```

event:

Эти события не дают доступ к данным, которые вставляются.

Также существуют события `beforecut`/`beforecopy`/`beforepaste`. Они интересны тем, что

`return false` из `beforecut`/`beforepaste` позволяет включить вырезание/вставку для не редактируемых элементов. В дальнейшем эти действия можно будет обработать в событиях `cut`/`paste`

К сожалению, они нормально работают только в IE.

```
<div onbeforecut="return false" onbeforepaste="return false">
Для этого DIV включены команды меню Вырезать/Вставить (IE)
</div>
```

Для этого DIV включены команды меню Вырезать/Вставить (IE)

Пример: поле для СМС

Сделаем поле для СМС, рядом с которым должно показываться число символов, обновляющееся при каждом изменении поля.

Как такое реализовать?

Событие `input` придумано специально для таких случаев. И оно идеально решает задачу во всех браузерах, кроме IE.

Но в IE<9 это событие не поддерживается, а в IE9 не работает при удалении. Что делать?

Вместо `input` для IE можно использовать `propertychange`, но оно не работает при удалении символов.

Впрочем, это не так страшно. Удаление нажатием `Delete`/`BackSpace` замечательно поймает `keyup`.

А вот удаление командой «вырезать» из меню — сможет отловить лишь `oncut`.

Получается вот такая комбинация:

```
01 <input type="text"> символов: <span id="result"></span>
02 <script>
03 var input = document.body.children[0];
04
05 function showCount() {
06     document.getElementById('result').innerHTML = input.value.length;
07 }
08
09 input.oncut = input.onkeyup = input.oninput = showCount;
10 input.onpropertychange = function() {
11     if (event.propertyName == "value") showCount();
12 }
13 </script>
```

СИМВОЛОВ:

Теперь всё отлично, только вот событие `cut` срабатывает *до вырезания*, поэтому значение поля в нём еще не обновлено. В результате при вырезании мышью в IE количество символов не изменится. Как исправить этот маленький недостаток, мы увидим далее, при рассмотрении трюка `setTimeout(.., 0)`.

Итого

События изменения данных:

Событие	Описание	Особенности
change	Изменение значения любого элемента формы. Для текстовых элементов срабатывает при потере фокуса. Для select/checkbox/radio браузеры инициируют его при выборе.	Для Opera/IE<9 срабатывает при <i>переборе</i> значений select с клавиатуры. Для IE<9 на чекбоксах ждёт потери фокуса.
input	Событие срабатывает только на текстовых элементах. Оно не ждёт потери фокуса в отличие от change.	В IE<9 не поддерживается, в IE9 не работает при удалении.
propertychange	Только для IE. Универсальное событие для отслеживания изменения свойств элементов. Имя изменённого свойства содержится в event.propertyName. Аналог в других браузерах, кроме Safari/Chrome — DOMAttrModified .	Не срабатывает при удалении символов из текстового поля.
cut/copy/paste	Срабатывают при вставке/копировании/удалении текста. В них можно отменить действие браузера, и тогда вставке/копирования/удаления не произойдёт.	Вставляемое значение получить нельзя: на момент срабатывания события в элементе всё ещё <i>старое</i> значение.

Для того, чтобы на чекбоксах в IE<9 отлавливать изменение тут же — можно повесить обработчик на click или использовать событие propertychange в дополнение к change.

В IE<9 события change(и аналогичные) не всплывают.

Можно увидеть это на следующем примере:

```

1 <form oninput="log(event)" onchange="log(event)" onpropertychange="log(event)"
  oncut="log(event)">
2 <input type="text"> <span id="log"></span>
3 </form>
4
5 <script>
6 function log(event) {
7   document.getElementById('log').innerHTML += ' ' +event.type;
8 }
9 </script>

```

Для всех браузеров, кроме IE<9 события будут ловиться на FORM и отображаться справа от INPUT.



Задача: Автовычисление процентов по вкладу

Создайте интерфейс для автоматического вычисления процентов по вкладу.

Важность: 5

Ставка фиксирована: 12% годовых. При включённом поле «капитализация» —

проценты приплюсовываются к сумме вклада каждый месяц ([сложный процент](#)).

Пример:

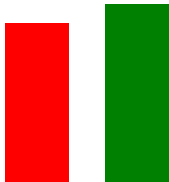
Калькулятор процентов, из расчёта 12% годовых.

Сумма

Срок в месяцах

С капитализацией

Было: Станет:
10000 11200



Технические требования:

- В поле с суммой должно быть нельзя ввести не-цифру. При этом пусть в нём работают специальные клавиши и сочетания Ctrl-X/Ctrl-V.
- Изменения в форме отражаются в результатах сразу.

Исходный документ: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/form/percent-src.html>.

[Решение задачи "Автовычисление процентов по вкладу" »»](#)

Формы: метод и событие "submit"

JavaScript может делать с формами почти всё, что угодно. Единственное, что он не может — это самостоятельно заполнять поля `<input type="file">`, без инициативы пользователя.

Наиболее частое применение — это *валидация* (проверка) формы перед отправкой. Для неё существует событие `submit`.

Событие `submit`

Чтобы отправить форму на сервер, у посетителя есть два способа:

1. **Первый** — это нажать кнопку `<input type="submit">` или `<input type="image">`.
2. **Второй** — нажать **Enter** на поле, когда оно в фокусе.

В обоих случаях будет сгенерировано событие `submit`. Если отменить в нём действие браузера, то форма не отправится на сервер.

Как правило, это используется для проверки данных в форме. Если что-то не так — выводится ошибка и отправка отменяется.

Посмотрим это на живом примере. Оба способа выдадут сообщение, форма не будет отправлена:

```
1 <form onsubmit="alert('submit!');return false">  
2   Первый: Enter в текстовом поле <input type="text" value="Текст"><br>
```

```
3    Второй: Нажать на "Отправить": <input type="submit" value="Отправить">
4  </form>
5
6  </button>
```

Первый: Enter в текстовом поле

Второй: Нажать на "Отправить":

Ожидаемое поведение:

1. Перейдите в текстовое поле и нажмите Enter, будет событие, но форма не отправится на сервер благодаря `return false` в обработчике.
2. То же самое произойдет при клике на `<input type="submit">`.



Взаимосвязь событий `submit` и `click`

При отправки формы путём нажатия Enter, на элементе `<input type="submit">` везде, кроме IE<9, генерируется событие `click`.

Это довольно забавно, учитывая что клика-то и не было.

```
1  <form onsubmit="alert('submit');return false">
2    <input type="text" size="30" value="Нажми здесь Enter">
3    <input type="submit" value="Submit" onclick="alert('click')">
4  </form>
```



В IE<9 событие `submit` не всплывает

В IE<9 событие `submit` не всплывает. Впрочем, если вешать обработчик `submit` на сам элемент формы, без использования делегирования, то это не создаёт проблем.

Метод `submit`

Чтобы отправить форму на сервер из JavaScript — нужно вызвать на элементе формы метод `form.submit()`.

При этом само событие `submit` не генерируется. Предполагается, что если программист вызывает метод `form.submit()`, то он выполнил все проверки.

Это используют, в частности, для искусственной генерации и отправки формы.



Задача: Модальное диалоговое окно

Создайте функцию `showPrompt(text, callback)`, которая выводит форму Важность: 5 для ввода с сообщением `text` и кнопками ОК/Отмена.

→ При отправке формы (ОК/ввод в текстовом поле) — должна вызываться функция

callback со значением поля.

- При нажатии на Отмена или на клавишу Esc — должна вызываться функция `callback(null)`. Клавиша Esc должна закрывать форму всегда, даже если поле для ввода сообщения не в фокусе.

Особенности реализации:

- Форма должна показываться в центре окна (и оставаться в центре при изменении его размеров, а также при прокрутке окна!).
- Текст может состоять из нескольких строк, возможен любой HTML
- При показе формы остальные элементы страницы использовать нельзя, не работают другие кнопки и т.п, это окно — *модальное*.
- При показе формы — сразу фокус на INPUT для ввода.
- Нажатия TAB/Shift+Tab переключают в цикле только по полям формы, они не позволяют переключиться на другие элементы страницы.

Пример использования:

```
showPrompt("Введите что-нибудь<br>... умное :)", function(value) {  
    alert(value);  
});
```

Открыть в новом окне: (нажмите там на кнопку) tutorial/form/prompt/index.html.

Разбейте решение на этапы:

1. Создайте HTML/CSS для формы.
2. Расположите форму в центре при помощи CSS (можно отцентрировать и через JavaScript, но тогда нужно будет при изменении размеров окна пересчитывать координаты формы, так что CSS лучше). Имейте в виду, что её размер по вертикали неизвестен, так как зависит от количества текста.
3. Решите задачу как сделать форму модальной, чтобы посетитель не мог нажать на другое место страницы или через TAB уйти с формы.
4. Напишите общее решение с обработчиками.

[Решение задачи "Модальное диалоговое окно" »»](#)

События и методы "focus/blur"

Событие `focus` вызывается тогда, когда пользователь *фокусируется на элементе*, например кликает на INPUT.

Событие `blur` вызывается, когда фокус исчезает, например посетитель кликает на другом месте экрана.

По умолчанию, не все элементы поддерживают эти события. Перечень элементов немного разнится от браузера к браузеру, например, список для IE описан [в MSDN](#) . Но есть элементы, которые поддерживают фокусировку всегда. В первую очередь это те, с которыми посетитель

может взаимодействовать: INPUT, SELECT, А и т.п.

С другой стороны, элементы для форматирования, такие как DIV, SPAN, TABLE и другие — по умолчанию не поддерживают это событие, т.е. на них нельзя «фокусироваться». Впрочем, существует способ включить фокусировку и для них.

Пример использования focus/blur

Поле из примера ниже при фокусировке(кликните на него) становится подсвеченным, а при снятии фокуса(клик в другом месте) теряет подсветку:

```
01 <input type="text">
02
03 <style>
04 .highlight { background: #FA6; }
05 </style>
06
07 <script>
08 var input = document.getElementsByTagName('input')[0];
09
10 input.onfocus = function() {
11   this.className = 'highlight';
12 }
13
14 input.onblur = function() {
15   this.className = '';
16 }
17 </script>
```

Этот пример — учебный. В современных браузерах для этого можно обойтись и без JavaScript.

Текущий элемент, на котором фокус, доступен как `document.activeElement`.

HTML5 и CSS3 вместо focus/blur

Некоторые задачи могут быть решены средствами современного HTML/CSS. На текущий момент единственный браузер, который не очень поддерживает соответствующие свойства — это IE<10.

Поэтому, прежде, чем переходить к JavaScript, мы рассмотрим три примера.

Подсветка при фокусировке

Стилизация полей ввода при фокусировке во всех браузерах, кроме IE<8, может быть решена средствами CSS (CSS2.1), а именно — селектором `:focus`:

```
1 <style>
2 input:focus {
3   background: #FA6;
4   outline: none; /* убрать рамку */
5 }
6 </style>
7 <input type="text">
8
```

9 **<p>**Селектор `:focus` выделит элемент при фокусировке на нем (кроме IE<8) и уберёт рамку, которой браузер выделяет этот элемент по умолчанию.**</p>**

Селектор `:focus` выделит элемент при фокусировке на нем (кроме IE<8) и уберёт рамку, которой браузер выделяет этот элемент по умолчанию.

В IE (включая более старые) скрыть фокус также может установка специального атрибута `hideFocus`.

Автофокус

При загрузке страницы, если на ней существует элемент с атрибутом `autofocus` — браузер автоматически фокусируется на этом элементе. Работает во всех браузерах, кроме IE<10.

```
1 | <input type="text" name="search" autofocus>
```

Кросс-браузерно можно сделать вызовом JavaScript:

```
1 | <input type="text" name="search">
2 | <script>
3 |   document.getElementsByName('search')[0].focus();
4 | </script>
```

Плейсхолдер

Плейсхолдер — это значение-подсказка внутри INPUT, которое автоматически исчезает при фокусировке и существует, пока посетитель не начал вводить текст.

Во всех браузерах, кроме IE<10, это реализуется специальным атрибутом `placeholder`:

```
<input type="text" placeholder="E-mail">
```

 Работает везде, кроме IE до 10

В некоторых браузерах этот текст можно стилизовать:

```
1 | <style>
2 | .my::-webkit-input-placeholder, .my::-moz-placeholder {
3 |   color: red;
4 |   font-style: italic;
5 | }
6 | </style>
7 |
8 | <input class="my" type="text" placeholder="E-mail">
9 |
```

 Стилизуется в Safari/Chrome/FF

Стилизуется в Safari/Chrome/FF



Задача: Плейсхолдер

Реализуйте плейсхолдер на JavaScript, чтобы он работал в IE<10.

Важность: 5

Правила работы плейсхолдера:

- Элемент изначально содержит плейсхолдер. Специальный класс `placeholder` придает ему серый цвет.
- При фокусировке плейсхолдер пропадает.

→ При снятии фокуса, если поле пустое — плейсхолдер возвращается.

Все три пункта должны быть соблюдены кросс-браузерно. Пример:

Исходный код: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/placeholder-src/index.html>

[Решение задачи "Плейсхолдер" »»](#)

Метод `elem.focus()`

На элементе, который поддерживает фокусировку, можно сфокусироваться программно.

Например, можно показать форму и тут же сфокусироваться на ее поле, чтобы посетитель мог вводить текст:

```
01 <form style="display:none" name="form">
02   Искать <input style="text" name="search">
03 </form>
04
05 <input type="button" value="Показать форму поиска" onclick="showForm()">
06
07 <script>
08 function showForm() {
09   var form = document.forms.form;
10   form.style.display = 'block';
11   form.elements.search.focus();
12 }
13 </script>
```

Разрешаем фокус на любом элементе: `tabindex`

Несмотря на то, что не все элементы могут иметь фокус по умолчанию, существует атрибут `tabindex`, который позволяет устранить подобную несправедливость.

Когда вы присваиваете `tabindex="<число>"` элементу:

- Появляется возможность на нем сфокусироваться.
- Пользователь при нажатии клавиши «Tab» переходит от элемента с наименьшим положительным значением `tabindex` к следующему.

Исключением является специальное значение `tabindex="0"`, которое делает элемент всегда последним.

- Значение `tabindex=-1` означает, на элементе можно фокусироваться, но только программно. Клавиша «Tab» будет его игнорировать. Сработает только метод `focus()`.

В примере ниже, есть список элементов. Кликните на любой из них и нажмите «tab».

```
01 Кликните на первый элемент списка и нажмите Tab. Внимание! Дальнейшие нажатия
```


Tab могут вывести за границы iframe'a с примером.

```
02 <ul>
03 <li tabindex="1" onfocus="showFocus(this)">Один</li>
04 <li tabindex="0" onfocus="showFocus(this)">Ноль</li>
05 <li tabindex="2" onfocus="showFocus(this)">Два</li>
06 <li tabindex="-1" onfocus="showFocus(this)">Минус один</li>
07 </ul>
08
09 <style>
10   li { cursor: pointer; }
11   :focus { border: 1px dashed green; outline: 0; }
12 </style>
```

Кликните на первый элемент списка и нажмите Tab. Внимание! Дальнейшие нажатия Tab могут вывести за границы iframe'a с примером.

- Один
- Ноль
- Два
- Минус один

Порядок перемещения по клавише «Tab» в примере выше должен быть таким: 1 - 2 - 0 (ноль всегда последний). Продвинутые пользователи частенько используют «Tab» для навигации, и ваше хорошее отношение к ним будет вознаграждено 😊

Некоторые браузеры выделяют элемент с фокусом пунктирной рамочкой. В примере выше это выделение убрано при помощи CSS-свойства `outline: 0` и заменено собственной рамкой.

Событие `blur` и метод `elem.blur()`

Событие `blur` — это противоположность `focus`. Оно срабатывает, когда элемент теряет фокус.

Метод `elem.blur()` заставляет элемент потерять фокус, если таковой имеется.

Зачастую это событие используется для проверки («валидации») значения.

В следующем примере поле ввода проходит валидацию при потере фокуса. Наберите что-нибудь в поле «возраст» примера ниже и завершите ввод, нажав Tab или кликнув в другое место страницы. Введенное значение будет автоматически проверено:

```
01 <label>Введите ваш возраст: <input type="text" name="age"></label>
02
03 <div id="error">здесь будет ошибка, если вы введёте не число</div>
04 <style> .error { background: red; } </style>
05
06 <script>
07   var input = document.getElementsByName('age')[0];
08   var errorHandler = document.getElementById('error');
09
10   input.onblur = function() {
11     if (isNaN(this.value)) { // введено не число
12       // показать ошибку
13       this.className = 'error';
14       errorHandler.innerHTML = 'Вы ввели не число. Исправьте, пожалуйста'
15     }
16   }
17
18   input.onfocus = function() {
```



```
19 // сбросить состояние "ошибка", если оно есть
20 if (this.className == 'error') {
21     this.className = '';
22     errorHandler.innerHTML = '';
23 }
24 }
25 </script>
```

Введите ваш возраст:

здесь будет ошибка, если вы введёте не число

Обратите внимание, здесь кроме `blur` использован также обработчик события `focus`, чтобы повторная фокусировка снимала состояние «ошибки».

Конечно, проверка по каждому клику будет здесь уместнее, но иногда значение следует фиксировать только по окончании ввода. Для этого и служит событие `blur`.

Делегирование с `focus/blur`

События `focus` и `blur` не всплывают.

Таким образом, мы не можем использовать делегирование с ними. Например, мы не можем сделать так, чтобы при фокусировке в форме она подсвечивалась:

```
1 <form onfocus="this.className='focused'">
2   <input type="text" name="name" value="Ваше имя">
3   <input type="text" name="surname" value="Ваша фамилия">
4 </form>
5
6 <style> .focused { border: 2px solid red; } </style>
```

В примере выше стоит обработчик `onfocus` на форме, но он не работает, т.к. при фокусировке на любом `INPUT` событие `focus` срабатывает только на этом элементе и не всплывает вверх.

Что делать? Неужели мы должны присваивать обработчик каждому полю или все-таки есть возможность использовать делегирование?

Всплывающие альтернативы: `focusin/focusout`

→ В современных стандартах есть события `focusin/focusout` — тоже самое, что и `focus/blur`, только они всплывают.

Поддерживается в IE6+, а также в Safari/Chrome и Opera. Во всех браузерах, кроме IE, должны быть назначены не через `on`-свойство, а помощи `elem.addEventListener`.

Единственный современный браузер, который их не поддерживает — это Firefox.

→ Во всех браузерах, кроме IE<9, события `focus/blur` можно поймать *на стадии захвата*, то есть указав последний аргумент `true` для `addEventListener` вместо обычного `false`.

Как правило, используют две ветки кода: `focus/blur` ловят на фазе захвата везде, кроме старых IE, в которых используют `focusin/focusout`.

Подсветка формы в примере ниже работает во всех браузерах.

```
01 <form name="form">
02   <input type="text" name="name" value="Ваше имя">
03   <input type="text" name="surname" value="Ваша фамилия">
04 </form>
05 <style>
06 .focused { border: 2px solid red; }
07 </style>
08
09 <script>
10 function onFormFocus() { this.className = 'focused'; }
11 function onFormBlur() { this.className = ''; }
12
13 var form = document.forms.form;
14
15 if (form.addEventListener) {
16   form.addEventListener('focus', onFormFocus, true);
17   form.addEventListener('blur', onFormBlur, true);
18 } else { // IE<9
19   form.onfocusin = onFormFocus;
20   form.onfocusout = onFormBlur;
21 }
22 </script>
```

Итого

Есть 3 способа сфокусироваться на элементе:

1. Кликнуть мышью
2. Перейти на него клавишей Tab
3. Вызвать `elem.focus()`

→ По умолчанию, на многие элементы не могут получить фокус. Например, если вы кликните по DIV, то фокусировка на нем не произойдет.

Но это можно изменить, если поставить элементу атрибут `tabIndex`. Этот атрибут также дает возможность контролировать порядок перехода при нажатии «Tab».

→ События `focus` и `blur` не всплывают.

В случаях, когда всплытие необходимо, нужно использовать `focusin/focusout` в IE и `focus/blur` на стадии захвата для других браузеров.



Задача: Мышонок на "клавиатурном" приводе

Кликните по мышонку. Затем нажимайте клавиши со стрелками и он будет двигаться. Важность: 4



Учтите при решении, что мышонок изначально находится в где-то в глубине документа,

в DIV'e с position:relative.

Исходный документ и мышка ждут вас тут:

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/mousie-src/index.html>.

[Решение задачи "Мышонок на "клавиатурном" приводе" »»](#)



Задача: Поле, предупреждающее о включенном CapsLock

Создайте поле, которое будет предупреждать пользователя, если включен CapsLock. Выключение CapsLock уберёт предупреждение.

Такое поле может помочь избежать ошибок при вводе пароля.

Введите текст(например, пароль) с нажатым CapsLock:

Исходный документ: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/capslock-src/index.html>.

[Решение задачи "Поле, предупреждающее о включенном CapsLock" »»](#)



Задача: Горячие клавиши

Создайте DIV, который при нажатии Ctrl-E превращается в TEXTAREA. Изменения, внесенные в поле, можно сохранить в DIV сочетанием клавиш Ctrl-S или же отменить нажав Esc. После этого, TEXTAREA снова превращается в DIV.

Содержимое, сохраненное как HTML-теги должно работать.

Посмотрите, как оно должно работать:

<http://learn.javascript.ru/files/tutorial/browser/events/hotfield/index.html>.

Исходный код тут: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/hotfield-src/index.html>.

[Решение задачи "Горячие клавиши" »»](#)



Задача: Красивый плейсхолдер для INPUT

Создайте для `<input type="password">` красивый, стилизованный, плейсхолдер, например (кликните на тексте):

Добро пожаловать
Скажи пароль, друг
.. и заходи

Исходный документ: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/placeholder-html-src.html>.

При клике плейсхолдер просто исчезает, и дальше не показывается.

[Решение задачи "Красивый плейсхолдер для INPUT" »»](#)

Событие "onscroll"

Событие происходит, когда элемент прокручивается. Его могут генерировать только прокручиваемые элементы.

При прокрутке окна срабатывает событие `window.onscroll`.

Например, следующая функция при прокрутке окна выдает количество прокрученных пикселей:

```
1 window.onscroll = function() {  
2   var scrolled = window.pageYOffset || document.documentElement.scrollTop;  
3   document.getElementById('showScroll').innerHTML = scrolled + 'px';  
4 }
```

В действии:

Текущая прокрутка = **прокрутите окно**

Более подробно о том, как получить значение прокрутки или прокрутить документ — читайте в статье [Размеры и прокрутка элементов](#).



Задача: Аватар наверху при прокрутке


Сделайте так, чтобы при прокрутке ниже элемента `#avatar` (картинка с Винни-Пухом) — он продолжал показываться в левом-верхнем углу.

Важность: 5

При прокрутке вверх — должен возвращаться на обычное место.

Прокрутите вниз, чтобы увидеть:

Шапка

Персонажи: <ul style="list-style-type: none">Винни-ПухОслик ИаСоваКролик	Винни-Пух  <p>Винни-Пух (англ. Winnie-the-Pooh) — плюшевый мишка, персонаж повестей и стихов Алана Александра Милна (цикл не имеет общего названия и обычно тоже называется «Винни-Пух» по</p>
--	---

Исходный документ: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/scroll-position-src/index.html>.

[Решение задачи "Аватар наверху при прокрутке" »»](#)



Задача: Кнопка вверх-вниз

Создайте кнопку навигации, которая помогает при прокрутке страницы.

Важность: 3

Работать должна следующим образом:

→ Пока страница промотана меньше чем на высоту экрана вниз — кнопка не видна.

- При промотке страницы вниз больше, чем на высоту экрана, появляется кнопка «стрелка вверх». При нажатии на нее страница запоминает текущую прокрутку и прыгает вверх, а кнопка меняется на «стрелка вниз» и остается такой, пока посетитель не прокрутит вниз больше, чем один экран, после чего вновь изменится на «стрелка вверх».
- Нажатие на «стрелка вниз» отправляет обратно на запомненную позицию.

Должен получиться удобный навигационный помощник.

Посмотрите, как оно должно работать, в ифрейме ниже. Прокрутите ифрейм, навигационная стрелка появится слева.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	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	55	56	57	58	59	60	61	62	63				
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78				
79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93				
94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105							
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116								
117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127								
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138								
139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149								

[Открыть в новом окне](#)

Исходный документ с кнопкой: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/dom/updown-src/index.html>.

[Решение задачи "Кнопка вверх-вниз" »»](#)



Задача: Загрузка видимых изображений

Задача, которая описана ниже, демонстрирует результирующий метод оптимизации страницы.

Важность: 4

С целью экономии трафика и более быстрой загрузки страницы, изображения на ней заменяются на «макеты».

Вместо такого изображения:

```

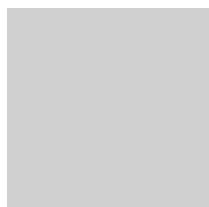
```



Стоит вот такое:

```

```



То есть, настоящий URL находится в атрибуте `realsrc` (название атрибута можно выбрать любое). А в `src` поставлен серый GIF размера 1x1, и так как `width/height` правильные, то он растягивается, так что вместо изображения виден серый прямоугольник.

При этом, чтобы браузер загрузил изображение, нужно заменить значение `src` на то, которое находится в `realsrc`.

Если страница большая, то замена больших изображений на такие макеты существенно убыстряет полную загрузку страницы. Это особенно заметно в случае, когда на странице много анонсов новостей с картинками или изображений товаров, из которых многие находятся за пределами прокрутки.

Кроме того, для мобильных устройств JavaScript может подставлять URL уменьшенного варианта картинки.

Напишите код, который при прокрутке окна загружает ставшие видимыми изображения. То есть, как только изображение попало в видимую часть документа — в `src` нужно прописать правильный URL из `realsrc`.

Работать должно так: [открыть работающую страницу в новом окне](#).

- При начальной загрузке часть изображений становятся видимыми сразу, до прокрутки. Код должен это учитывать.
- Часть изображений могут быть изначально обычными, без `realsrc`. Их код не должен трогать вообще.
- Также код не должен перегружать уже показанное изображение.

Дополнительно: расширьте код, чтобы загружались изображения не только видимые сейчас, но и на страницу вперед и назад от текущего места.

Исходный документ с макетами и изображениями:

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/dom/lazyimg-src/index.html>.

P.S. Вам понадобится функция определения координат элемента. Она называется `getOffsetRect` и возвращает координаты верхнего-левого угла. Находится в исходном документе выше в файле `lib.js`.

P.P.S. Страница прокручивается только вверх или вниз, горизонтальной прокрутки нет.

[Решение задачи "Загрузка видимых изображений" »»](#)

События "onload", "onbeforeunload" и "onerror"

Браузер позволяет отслеживать загрузку внешних ресурсов — скриптов, ифреймов, картинок и других.

Для этого есть два события:

- `onload` — если загрузка успешна.
- `onerror` — если при загрузке произошла ошибка.

Кроме того, обработчик `window.onerror` вызывается при ошибках JavaScript, которые не были пойманы `try...catch`.

Загрузка SCRIPT

Рассмотрим задачу. В браузере работает сложный интерфейс и, чтобы создать очередной компонент, нужно загрузить его скрипт с сервера.

Подгрузить внешний скрипт — достаточно просто:

```
var script = document.createElement('script');
script.src = "my.js";
document.documentElement.appendChild(script);
```

...Но, после подгрузки нужно запустить функцию создания компонента. Как определить, что скрипт загрузился?

onload

Здесь нам и поможет событие `onload`. Оно сработает, когда скрипт загрузился и выполнен.

```
1 var script = document.createElement('script');
2 script.src = "http://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1/jquery.js"
3 document.documentElement.appendChild(script);
4
5 script.onload = function() {
6     alert(jQuery);
7 }
```

..А что, если загрузка скрипта не удалась? Например, такого скрипта на сервере нет (ошибка 404).

onerror

Любые ошибки загрузки (но не выполнения) скрипта отслеживаются обработчиком `onerror`:

```
1 var script = document.createElement('script');
2 script.src = "http://ajax.googleapis.com/404.js"
3 document.documentElement.appendChild(script);
4
5 script.onerror = function() {
6     alert("Ошибка: " + this.src);
7 }
```

IE<9: onreadystatechange

Примеры выше работают во всех браузерах, кроме IE<9.

В IE для отслеживания загрузки есть другое событие: `onreadystatechange`. Оно срабатывает многократно, при каждом обновлении состояния загрузки.

Текущая стадия процесса находится в `script.readyState`:

loading

В процессе загрузки.

loaded

Получен ответ с сервера — скрипт или ошибка. Скрипт на фазе `loaded` может быть ещё не выполнен.

complete

Скрипт выполнен.

Например, рабочий скрипт:

```
1 var script = document.createElement('script');
2 script.src = "http://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1/jquery.js";
3 document.documentElement.appendChild(script);
4
5 script.onreadystatechange = function() {
6   alert(this.readyState); // loading -> loaded -> complete
7 }
```

Скрипт с ошибкой:

```
1 var script = document.createElement('script');
2 script.src = "http://ajax.googleapis.com/404.js";
3 document.documentElement.appendChild(script);
4
5 script.onreadystatechange = function() {
6   alert(this.readyState); // loading -> loaded
7 }
```

Стадии могут пропускаться. Если скрипт в кэше браузера — он сразу даст `complete`. Вы можете увидеть это, если несколько раз запустите первый пример.

Нет особой стадии для ошибки. В примере выше это видно, обработка останавливается на `loaded`.

Итак, самое надёжное средство для IE<9 поймать загрузку (и ошибку) — это повесить обработчик на событие `loaded`. Так как скрипт может быть ещё не выполнен к этому моменту, то вызов функции лучше сделать через `setTimeout(..., 0)`.

На тот случай, если скрипт прыгнет сразу на `complete` — поставим обработчик и на этой стадии тоже.

Пример вызывает `afterLoad` после загрузки скрипта. Работает только в IE:

```
01 var script = document.createElement('script');
02 script.src = "http://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1/jquery.js";
03 document.documentElement.appendChild(script);
04
05 function afterLoad() {
06   alert("Загрузка завершена: " + typeof(jQuery));
07 }
08
09 script.onreadystatechange = function() {
10   if (this.readyState == "complete") { // на случай пропуска loaded
11     afterLoad(); // (2)
12   }
13 }
```



```

13
14     if (this.readyState == "loaded") {
15         setTimeout(afterLoad, 0); // (1)
16
17         // убираем обработчик, чтобы не сработал на complete
18         this.onreadystatechange = null;
19     }
20 }

```

Вызов (1) выполнится при первой загрузке скрипта, а (2) — при второй, когда он уже будет в кэше, и стадия станет сразу complete.

Функция afterLoad может и не обнаружить jQuery, если при загрузке была ошибка, причём не важно какая — файл не найден или синтаксис скрипта ошибочен.

Кросс-браузерное решение

Для кросс-браузерности поставим обработчик на все три события: onload, onerror, onreadystatechange.

Пример ниже выполняет функцию afterLoad после загрузки скрипта.

Работает везде:

```

01 var script = document.createElement('script');
02 script.src = "http://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1/jquery.js";
03 document.documentElement.appendChild(script);
04
05 function afterLoad() {
06     alert("Загрузка завершена: " + typeof(jQuery));
07 }
08
09 script.onload = script.onerror = function() {
10     if (!this.executed) { // выполнится только один раз
11         this.executed = true;
12         afterLoad();
13     }
14 };
15
16 script.onreadystatechange = function() {
17     var self = this;
18     if (this.readyState == "complete" || this.readyState == "loaded") {
19         setTimeout(function() { self.onload() }, 0); // сохранить "this" для onload
20     }
21 };

```

Обработчики на window

window.onerror

Обработчик `window.onerror` вызывается в случае ошибки, выпавшей из всех блоков `try..catch`:

Аргументы обработчика:

message

Сообщение об ошибке.

source

Файл

lineno

Номер строки с ошибкой

Например:

```
01 <script>
02 window.onerror = function(message, source, lineno) {
03     alert("Ошибка:"+message +"\n" +
04         "файл:" + source + "\n" +
05         "строка:" + lineno);
06 };
07
08 </script>
09
10 <body>
11     <button onclick="alert(blablabla);">alert(blablabla)</button>
12 </body>
```

Этот документ в ифрейме:

alert(blablabla)

Реакция браузера на ошибку (запуск отладчика?) может быть отменена через `return false` из обработчика.

window.onload

Обработчик `window.onload` срабатывает, когда загружается вся страница, включая ресурсы на ней — стили, картинки, ифреймы и т.п.

Пример ниже выведет `alert` лишь после полной загрузки окна, включая `IFRAME`, стиль, картинки:

```
1 <iframe src="http://example.com/" style="height:60px"></iframe>
2 <link type="text/css" rel="stylesheet" href="/some.css">
3 
4 <script>
5     window.onload = function() {
6         alert('Документ и все ресурсы загружены')
7     }
8 </script>
```

window.onunload

Когда человек уходит со страницы или закрывает окно, срабатывает `window.unload`. В нём можно, например, закрыть вспомогательные рорир-окна, но отменить сам переход нельзя.

Это позволяет другое событие — `window.onbeforeunload`.

window.onbeforeunload

Если посетитель инициировал переход на другую страницу или нажал «заккрыть окно», то обработчик `onbeforeunload` может приостановить процесс и спросить подтверждение.

Для этого ему нужно вернуть строку, которую браузеры покажут посетителю, спрашивая — нужно ли переходить. Например:

```
window.onbeforeunload = function() {  
    return "Данные не сохранены. Точно перейти?";  
};
```

Особенности:

- ⇒ Событие не поддерживается Opera
- ⇒ Firefox игнорирует текст, а показывает своё сообщение. Это сделано в целях безопасности.

Кликните на кнопку в IFRAME 'е ниже, чтобы поставить обработчик, а затем по ссылке, чтобы увидеть его в действии:

Поставить window.onbeforeunload [Уйти на EXAMPLE.COM](#)

Обработчики на IMG, IFRAME, LINK

Поддержка событий для других типов ресурсов:

IMG

Поддерживают onload/onerror во всех браузерах.

IFRAME

Поддерживает onload во всех браузерах. Это событие срабатывает как при успешной загрузке, так и при ошибке.

LINK (стили)

Поддерживает onload/onerror в *некоторых* браузерах. Замечательная статья про обработчик на загрузку стиля: [When is a stylesheet really loaded?](#).

Итого

В этой статье мы рассмотрели события onload/onerror и window.onbeforeunload.

Их можно обобщить, разделив на рецепты:

Отловить загрузку скрипта (включая ошибку)

Ставим обработчики на onload + onerror + (для IE<9) onreadystatechange, как указано в рецепте выше

Отловить загрузку изображения (включая ошибку)

Ставим обработчики на onload + onerror

```
1 var img = document.createElement('img');  
2 img.onload = function() { alert("OK "+this.src );  
3 img.onerror = function() { alert("FAIL "+this.src );  
4 img.src = ...
```

Изображения начинают загружаться сразу при создании, не нужно их для этого вставлять в HTML.

Чтобы работало в IE<9, src нужно ставить *после* onload/onerror.

Отловить загрузку IFRAME

Поддерживается только обработчик `onload`. Он сработает, когда IFRAME загрузится, со всеми подресурсами, а также в случае ошибки.

```
1 <iframe src="http://example.com/" style="height:60px"></iframe>
2 <script>
3   document.getElementsByTagName('iframe')[0].onload = function() {
4     alert('IFRAME загружен')
5   }
6 </script>
```

Отловить полную загрузку страницы

Обработчик `window.onload` (сработает, когда окно загрузится со всеми ресурсами).

Далее мы рассмотрим событие `onDOMContentLoaded`, которое срабатывает при загрузке документа и не ждёт картинок, стилей, ифреймов.

Отловить загрузку файла со стилями

[When is a stylesheet really loaded?](#).



Задача: Красивый "ALT"

Важность: 5

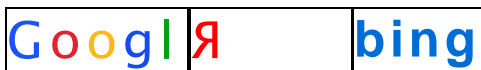
Обычно, до того как изображение загрузится (или при отключенных картинках), посетитель видит пустое место с текстом из «ALT». Но этот атрибут не допускает HTML-форматирования.

При мобильном доступе скорость небольшая, и хочется, чтобы посетитель сразу видел красивый текст.

Реализуйте «красивый» (HTML) аналог `alt` при помощи CSS/JavaScript, который затем будет заменён картинкой сразу же как только она загрузится. А если загрузка не состоится — то не заменён.

Демо: (нажмите «перезагрузить», чтобы увидеть процесс загрузки и замены)

Перезагрузить ифрейм



е Н Л А К С

Картинки для `bing` специально нет, так что текст остается «как есть».

Исходный документ: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/img-onload-src/index.html> содержит разметку текста и изображения.

[Решение задачи "Красивый "ALT""](#) >>



Задача: Загрузить изображения с коллбэком

Важность: 4

Создайте функцию `preloadImages(sources, callback)`, которая предзагружает изображения из массива `sources`, и после загрузки вызывает функцию `callback`.

Пример использования:

```
addScripts(["1.jpg", "2.jpg", "3.jpg"], callback);
```

Если вдруг возникает ошибка при загрузке — считаем такое изображение загруженным, чтобы не ломать поток выполнения.

Такая функция может полезна, например, для фоновой загрузки картинок в онлайн-галерею.

Исходный документ с картинками:

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/images-load-src/index.html>.

Там также содержится код для проверки, действительно ли изображения загрузились. Он должен выводить «0», затем «300».

[Решение задачи "Загрузить изображения с коллбэком" »»](#)



Задача: Скрипт с коллбэком

Создайте функцию `addScript(src, callback)`, которая загружает скрипт с данным `src`, и после его загрузки и выполнения вызывает функцию `callback`. Важность: 4

Скрипт может быть любым, работа функции не должна зависеть от его содержимого.

Пример использования:

```
1 // go.js содержит функцию go()
2 addScript("go.js", function() {
3   go();
4 });
```

Ошибки загрузки обрабатывать не нужно.

Исходный документ: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/script-load-src/index.html>.

[Решение задачи "Скрипт с коллбэком" »»](#)



Задача: Скрипты с коллбэком

Создайте функцию `addScripts(scripts, callback)`, которая загружает скрипты из массива `scripts`, и после загрузки и выполнения их всех вызывает функцию `callback`. Важность: 5

Скрипт может быть любым, работа функции не должна зависеть от его содержимого.

Пример использования:

```
addScripts(["a.js", "b.js", "c.js"], function() { a() });
/* функция a() описана в a.js и использует b.js, c.js */
```

→ Ошибки загрузки обрабатывать не нужно.

→ Один скрипт не ждёт другого. Они все загружаются, а по окончании вызывается обработчик `callback`.

Исходный документ со скриптами `a.js`, `b.js`, `c.js`:

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/scripts-load-src/index.html>.

Событие загрузки документа "DOMContentLoaded"

Событие `DOMContentLoaded` срабатывает при загрузке документа, после выполнения всех тегов `SCRIPT`.

В отличие от [window.onload](#), оно не ждёт загрузки дополнительных ресурсов, поэтому наступает гораздо раньше.

На момент наступления `DOMContentLoaded`, дерево DOM полностью построено и все элементы доступны. Поэтому это событие часто используют для инициализации интерфейса. Во фреймворках для него отводят специальные функции: `$(ready)`, `Ext.onReady` и т.п.

Но, как мы увидим, у него есть ряд важных особенностей, которые делают такое применение не лучшим выбором.

Событие `DOMContentLoaded` поддерживается во всех браузерах, кроме IE<9. Про поддержку аналогичного функционала в старых IE мы поговорим дальше.

Обработчик на него вешается так:

```
document.addEventListener( "DOMContentLoaded", ready, false );
```

Пример (в ифрейме):

```
1 <script>
2   function yelp() {
3     alert('DOM готов (а iframe - нет)');
4   }
5
6   document.addEventListener( "DOMContentLoaded", yelp, false );
7 </script>
8
9 <iframe src="http://example.com" height="80"></iframe>
```

Тонкости DOMContentLoaded

В своей сути, событие `DOMContentLoaded` — простое, как пробка. Полностью создано DOM-дерево — и вот событие.

Но с ним связан ряд существенных тонкостей.

DOMContentLoaded и скрипты

Если в документе есть теги `SCRIPT`, то браузер обязан их выполнить до того, как построит DOM. Поэтому событие `DOMContentLoaded` ждёт загрузки и выполнения таких скриптов.

`DOMContentLoaded` не ждёт скриптов с атрибутами [async/defer](#), при условии поддержки атрибута браузером, а также скриптов, добавленных через DOM.



Opera!

Браузер Opera — особый. Он ждёт любые скрипты. Это не по стандарту, но увы..

→ Побочный эффект: если на странице подключается скрипт с внешнего ресурса (реклама), и он тормозит, то инициализация интерфейсов по DOMContentLoaded может сильно задержаться.

DOMContentLoaded и стили

Внешние стили никак не влияют на событие DOMContentLoaded. Но есть один нюанс. Если после стилиа идёт скрипт, то этот скрипт обязан дождаться, пока стиль загрузится:

```
1 <link type="text/css" rel="stylesheet" href="style.css">
2 <script>
3   // сработает после загрузки style.css
4 </script>
```

Такое поведение прописано в стандарте. Его причина — скрипт может захотеть получить информацию со страницы, зависящую от стилей, например, ширину элемента.

В результате событие DOMContentLoaded будет также ждать стилей.



Opera!

Браузер Opera — особый. В нём скрипты не ждут стилей. Это поведение не соответствует стандарту.

Автозаполнение

Firefox/Chrome автозаполняют формы по DOMContentLoaded.

Это означает, что если на странице есть форма для ввода логина-пароля, то браузер введёт в неё запомненные значения только по DOMContentLoaded.

→ Побочный эффект: если DOMContentLoaded ожидает множества скриптов и стилей, то посетитель не сможет воспользоваться автозаполненными значениями до полной их загрузки.

Чтобы всё было хорошо, **событие DOMContentLoaded должно просходить как можно раньше.**

Этого можно достичь, используя defer/async/добавление через DOM.

IE до 9

Реализация кросс-браузерного аналога onDOMContentLoaded описана в статье [Кроссбраузерное событие onDOMContentLoaded](#).

Альтернативой событию является вызов функции init из скрипта в самом конце BODY, когда основная часть DOM уже готова:

```
1 <body>
2   ...
3 <script>
4   init();
5 </script>
```


Это вполне кросс-браузерно. Единственная проблема — нельзя `document.body.appendChild` вызывать из такой функции в IE6.

Причина, по которой обычно предпочитают именно событие — одна: удобство. Вешается обработчик и не надо ничего писать в конец BODY.

Проверка поддержки браузером

В этой главе мы посмотрим, как проверить поддержку браузером новых типов элементов и событий.

Современные браузеры поддерживают всё новые и новые возможности. Зачастую, они позволяют реализовать очень удобный интерфейс, но не везде поддерживаются.

Хорошее решение — проверять, есть ли нужные возможности. Если есть — использовать их, а если нет — делаем альтернативный, возможно более простой, но рабочий вариант.

События

В современной спецификации HTML5 — гораздо больше событий, чем было когда-то. Они добавляются в браузеры постепенно. Некоторые события, например `ontouchstart`, реализованы только на платформах, поддерживающих сенсорный ввод, в частности, на планшетах и мобильных телефонах.

Большинство событий проверить очень просто. Есть рецепт, который работает в 95% случаев.

Алгоритм проверки поддержки события:

1. Получить или создать элемент, который заведомо поддерживает это событие. Например, создать `input`:
2. Проверить, существует ли атрибут для события, например `input.oninput`:

```
1 | var input = document.createElement('input');
2 | alert( "oninput" in input ); // true, если поддерживает
```



Ошибка в старых Firefox

В старых Firefox (2011 год и ранее) была ошибка, из-за которой способ выше не работал. Приходилось, в дополнение к нему, делать так:

```
1 | var input = document.createElement('input');
2 | input.setAttribute('oninput', 'return;');
3 |
4 | alert( typeof input.oninput ); // "function", если событие есть
```

Для современных Firefox это уже не обязательно, способ выше работает.

К сожалению, существуют события, поддержку которых так не проверить.

В первую очередь это те, для которых нет соответствующего атрибута, а которые работают только через `addEventListener`.

Например, таким является событие `DOMContentLoaded`, возникающее после полной загрузки и обработке DOM документа (не ждёт картинок, ифреймов).

Такие события приходится проверять как-то иначе, и здесь универсального способа нет. Иногда можно придумать способ под конкретное событие.

Альтернатива — вообще не проверять поддержку, а просто не рассчитывать на то, что такое событие есть, дублировать функционал при помощи других, может быть не таких подходящих, но заведомо рабочих событий.

Элементы и атрибуты

Некоторые HTML-элементы не кросс-браузерные, как и атрибуты. Например, `<input type="range">` поддерживается не везде, как и `<canvas>`.

Проверка метода или свойства

Проверить поддержку элемента, например, `<canvas>` можно так:

1. Посмотреть, есть ли у элемента какие-то специальные методы или свойства. Например, можно посмотреть их в спецификации HTML5, например ввести в Google: [html 5 canvas site:w3.org](https://html5.spec.whatwg.org/).
2. Создать элемент и проверить наличие свойства.

```
1 // если это настоящий canvas, то у него есть метод getContext
2 var support = "getContext" in document.createElement("canvas");
3
4 alert('Поддержка: ' + support);
```

Проверка атрибута

Для того, чтобы проверить, например, поддержку `input type="range"`, можно присвоить такой атрибут и посмотреть, сохранился ли он:

```
1 var input = document.createElement("input")
2 input.setAttribute("type", "range");
3
4 var support = (input.type == "range");
5
6 alert('Поддержка: ' + support);
```

Итого

- Для проверки события — создать элемент, который его поддерживает, и проверить соответствующее свойство. Не проверять свойство на элементах, которые заведомо лишены этого события!
- Для проверки элемента — создать этот элемент и проверить специальные свойства или методы.
- Для проверки атрибута — присвоить этот атрибут и посмотреть, сохранился ли он.

Эти способы работают примерно в 95% случаев. Это означает, что в 5% они *не* работают 😊
Проверяйте их в различных браузерах до того, как это сделают посетители.

Решения задач



Решение задачи: Спрятать при клике

Решение задачи: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/hide/hideOther.html>.



Решение задачи: Спрятаться

Решение задачи заключается в использовании `this` в обработчике.

```
1 <input type="button" onclick="this.style.display='none'" value="Нажми, чтобы меня спрятать"/>
```



Решение задачи: Какие обработчики сработают?

Ответ: будет выведено 1 и 2.

Первый обработчик сработает, так как он не убран вызовом `removeEventListener`. Для удаления обработчика нужно передать в точности ту же функцию (ссылку на нее), что была назначена, а в коде передается такая же с виду функция, но, тем не менее, это другой объект.

Для того, чтобы удалить функцию-обработчик, нужно где-то сохранить ссылку на неё, например так:

```
1 function handler() {  
2   alert("1");  
3 }  
4  
5 button.addEventListener("click", handler, false);  
6 button.removeEventListener("click", handler, false);
```

Обработчик `button.onclick` сработает независимо и в дополнение к назначенному в `addEventListener`.



Решение задачи: Раскрывающееся меню

Решение, шаг 1

Для начала, зададим структуру HTML/CSS.

Меню является отдельным графическим компонентом, его лучше поместить в единый DOM-элемент.

Элементы меню с точки зрения семантики являются списком UL/LI. Заголовок должен быть отдельным кликабельным элементом.

Получаем структуру:

```

1 <div class="menu">
2   <span class="title">Сладости (нажми меня)!</span>
3   <ul>
4     <li>Пирог</li>
5     <li>Пончик</li>
6     <li>Мед</li>
7   </ul>
8 </div>

```

Для заголовка лучше использовать именно SPAN, а не DIV, так как DIV постарается занять 100% ширины, и мы не сможем ловить click только на тексте:

```
<div style="border: solid red 1px">[Сладости (нажми меня)!]</div>
```

[Сладости (нажми меня)!]

...А SPAN — это элемент с `display: inline`, поэтому он занимает ровно столько места, сколько занимает текст внутри него:

```
<span style="border: solid red 1px">[Сладости (нажми меня)!]</span>
```

[Сладости (нажми меня)!]

Раскрытие/заккрытие делайте путём добавления/удаления класса `.menu-open` к меню, которые отвечает за стрелочку и отображение UL.

Решение, шаг 2

CSS для меню:

```

01 .menu ul {
02   margin: 0;
03   list-style: none;
04   padding-left: 20px;
05
06   display: none;
07 }
08
09 .menu .title {
10   padding-left: 16px;
11   font-size: 18px;
12   cursor: pointer;
13
14   background: url(arrow-right.png) left center no-repeat;
15 }

```

Раскрытое меню перезаписывает соответствующие свойства:

```

1 .menu-open .title {
2   background: url(arrow-down.png) left center no-repeat;
3 }
4
5 .menu-open ul {
6   display: block;
7 }

```

Теперь сделайте JavaScript.

Решение, шаг 3

Решение: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/sliding/index.html>.



Решение задачи: Спрятать сообщение

Алгоритм решения

1. Разработать структуру HTML/CSS. Позиционировать кнопку внутри сообщения.
2. Найти все кнопки
3. Присвоить им обработчики
4. Обработчик будет ловить событие на кнопке и удалять соответствующий элемент.

Вёрстка

Исправьте HTML/CSS, чтобы кнопка была в нужном месте сообщения. Кнопку лучше сделать как `div`, а картинка — будет его `background`. Это более правильно, чем `img`, т.к. в данном случае картинка является *оформлением кнопки*, а оформление должно быть в CSS.

Расположить кнопку справа можно при помощи `position: relative` для `pane`, а для кнопки `position: absolute + right/top`. Так как `position: absolute` вынимает элемент из потока, то кнопка может перекрыть текст заголовка. Чтобы этого не произошло, можно добавить `padding-right` к заголовку.

Потенциальным преимуществом способа с `position` по сравнению с `float` в данном случае является возможность поместить элемент кнопки в HTML *после текста*, а не до него.

Обработчики

Для того, чтобы получить кнопку из контейнера, можно найти все `IMG` в нём и выбрать из них кнопку по `className`. На каждую кнопку можно повесить обработчик.

Решение

Решение показано тут:

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/messages/index.html>.

Для поиска элементов `span` с нужным классом в нём используется `getElementsByTagName` с фильтрацией. К сожалению, это единственный способ, доступный в IE 6,7. Если же эти браузеры вам не нужны, то гораздо лучше — искать элементы при помощи `querySelector` или `getElementsByClassName`.



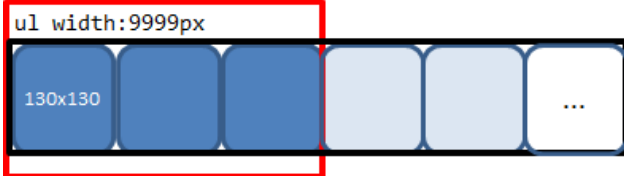
Решение задачи: Карусель

HTML/CSS

Лента изображений должна быть оформлена как список, согласно принципам семантической вёрстки.

Нужно стилизовать его так, чтобы он был длинной лентой, из которой внешний DIV вырезает нужную часть для просмотра:

div (окошко)



Чтобы список был длинный и элементы не переходили вниз, ему ставится `width: 9999px`, а элементам, соответственно, `float:left`.

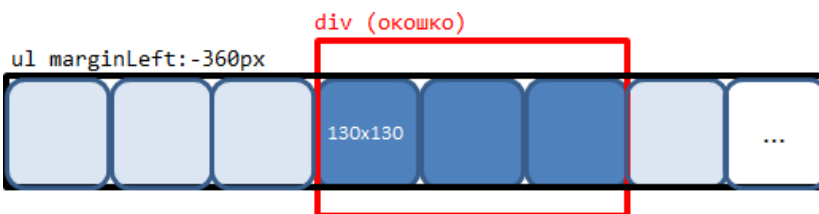


Не используйте `display:inline`

Элементы с `display:inline` имеют дополнительные отступы для возможных «хвостов букв».

В частности, для `img` нужно поставить в стилях явно `display:block`, чтобы пространства под ними не оставалось.

При прокрутке UL сдвигается назначением `margin-left`:



У внешнего DIV фиксированная ширина, поэтому «лишние» изображения обрезаются.

Снаружи окошка находятся стрелки и внешний контейнер.

Реализуйте эту структуру, и к ней прикручивайте обработчики, которые меняют `ul.style.marginLeft`.

Полное решение

Решение: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/carousel/index.html>



Решение задачи: Передвигать мяч по полю

Мяч под курсор мыши

Основная сложность первого этапа — сдвинуть мяч под курсор, т.к. координаты клика `e.clientX/Y` — относительно окна, а координаты мяча `left/top` нужно ставить относительно левого-верхнего внутреннего угла поля.

Чтобы правильно вычислить координаты мяча, нужно получить координаты угла поля и вычесть их из `clientX/Y`:

```
01 var field = document.getElementById('field');
02 var ball = document.getElementById('ball');
03
04 field.onclick = function(e) {
05
```

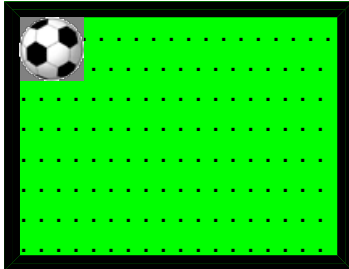
```

06 var fieldCoords = field.getBoundingClientRect();
07 var fieldInnerCoords = {
08     top: fieldCoords.top + field.clientTop,
09     left: fieldCoords.left + field.clientLeft
10 };
11
12 ball.style.left = e.clientX - fieldInnerCoords.left + 'px';
13 ball.style.top = e.clientY - fieldInnerCoords.top + 'px';
14
15 };

```

Результат:

Кликните на любое место поля, чтобы мяч перелетел туда.



В примере выше фон мяча намеренно окрашен в серый цвет, чтобы было видно, что элемент позиционируется верно.

Попробуйте дальше сами.

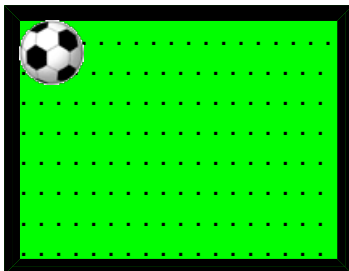
Дальнейшее решение

Мяч нужно сдвинуть на половину его ширины и высоты

`ball.clientWidth/clientHeight`, чтобы он оказался центром под курсором. Конечно, нужно чтобы эта ширина и высота были известны, т.е. картинка либо уже была загружена, либо размеры мяча содержались в документе/CSS.

Код, который это делает и проверяет на размеры, вы найдете в полном решении:

Кликните на любое место поля, чтобы мяч перелетел туда.



Анимация здесь добавлена всего несколькими строчками CSS, она не будет работать в IE<10.



Решение задачи: Почему не работает `return false`?

Дело в том, что обработчик из атрибута `onclick` делается браузером как функция с заданным телом.

То есть, он будет таким:

```
function(event) {  
    handler()  
}
```

При этом возвращаемое `handler` значение никак не используется и не влияет на результат.

Рабочий вариант:

```
1 <script>  
2     function handler() {  
3         alert("...");  
4         return false;  
5     }  
6 </script>  
7  
8 <a href="http://w3.org" onclick="return handler()">w3.org</a>
```

Альтернатива — передать и использовать объект события для вызова `event.preventDefault()` (или кросс-браузерного варианта для поддержки старых IE).

```
1 <script>  
2     function handler(event) {  
3         alert("...");  
4         event.preventDefault ? event.preventDefault() :  
5         (event.returnValue=false);  
6     }  
7 </script>  
8 <a href="http://w3.org" onclick="handler(event)">w3.org</a>
```

Решение задачи: Скрытие сообщения с помощью делегирования

Решение, шаг 1

Поставьте обработчик `click` на контейнере. Он должен проверять, произошел ли клик на кнопке удаления (`target`), и если да, то удалять соответствующий ей `DIV`.

Решение, шаг 2

Решение задачи: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/messages-delegate/index.html>.

Решение задачи: Раскрывающееся дерево

Дерево устроено как вложенный список.

Клики на все элементы можно поймать, повесив единый обработчик `onclick` на внешний `UL`.

Как поймать клик на заголовке? Элемент `LI` является блочным, поэтому нельзя понять, был ли клик на *тексте*, или справа от него.

Например, ниже — участок дерева с выделенными рамкой узлами. Кликните справа от любого заголовка. Видите, клик ловится? А лучше бы такие клики (не на тексте) игнорировать.

```
01 <style>
02 li { border: 1px solid green; }
03 </style>
04
05 <ul onclick="alert(event.target || event.srcElement)">
06 <li>Млекопитающие
07   <ul>
08     <li>Коровы</li>
09     <li>Ослы</li>
10     <li>Собаки</li>
11     <li>Тигры</li>
12   </ul>
13 </li>
14 </ul>
```

- Млекопитающие
 - Коровы
 - Ослы
 - Собаки
 - Тигры

В примере выше видно, что проблема в верстке, в том что LI занимает всю ширину. Можно кликнуть справа от текста, это все еще LI.

Один из способов это поправить — обернуть заголовки в дополнительный элемент SPAN, и обрабатывать только клики внутри SPAN'ов.

Мы могли бы это сделать в HTML, но давайте для примера используем JavaScript. Следующий код ищет все LI и оборачивает текстовые узлы в SPAN.

```
01 var treeUl = document.getElementsByTagName('ul')[0];
02
03 var treeLis = treeUl.getElementsByTagName('li');
04
05 for(var i=0; i<treeLis.length; i++) {
06   var li = treeLis[i];
07
08   var span = document.createElement('span');
09   li.insertBefore(span, li.firstChild); // добавить пустой SPAN
10   span.appendChild(span.nextSibling); // переместить в него заголовки
11 }
```

Теперь можно отслеживать клики *на заголовках*.

Так выглядит дерево с обёрнутыми в SPAN заголовками и делегированием:

```
01 <style>
02 span { border: 1px solid red; }
03 </style>
04
05 <ul onclick="alert((event.target||event.srcElement).tagName)">
06 <li><span>Млекопитающие</span>
```



```

07 <ul>
08 <li><span>Коровы</span></li>
09 <li><span>Ослы</span></li>
10 <li><span>Собаки</span></li>
11 <li><span>Тигры</span></li>
12 </ul>
13 </li>
14 </ul>

```

- Млекопитающие
 - Коровы
 - Ослы
 - Собаки
 - Тигры

Так как SPAN — инлайновый элемент, он всегда такого же размера как текст. Да здравствует SPAN!

В реальной жизни дерево должно быть сразу со SPAN, чтобы не нужно было исправлять структуру. Если HTML-код дерева генерируется на сервере, то это несложно. Если дерево генерируется в JavaScript — тем более просто.

Получение узла по SPAN

Для делегирования нужно по клику понять, на каком узле он произошел.

В нашем случае у SPAN нет детей-элементов, поэтому не нужно подниматься вверх по цепочке родителей. Достаточно просто проверить `event.target.tagName == 'SPAN'`, чтобы понять, где был клик, и спрятать потомков.

```

01 var tree = document.getElementsByTagName('ul')[0];
02
03 tree.onclick = function(e) {
04   e = e || event;
05   var target = e.target || e.srcElement;
06
07   if (target.tagName != 'SPAN') {
08     return; // клик был не на заголовке
09   }
10
11   var li = target.parentNode; // получить родительский LI
12
13   // получить UL с потомками -- это первый UL внутри LI
14   var node = li.getElementsByTagName('ul')[0];
15
16   if (!node) return; // потомков нет -- ничего не надо делать
17
18   // спрятать/показать (можно и через CSS-класс)
19   node.style.display = node.style.display ? '' : 'none';
20 }

```

Жирные узлы при наведении

Узел выделяется при наведении при помощи CSS-селектора `:hover`.

Невыделяемость при клике

На всё дерево можно поставить обработчик, отменяющий выделение при клике

```
tree.onselectstart = tree.onmousedown = function() {  
    return false; // делаем узлы невыделяемыми  
}
```

Полное решение вы можете увидеть здесь:

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/tree/index.html>.



Решение задачи: Галерея изображений

Решение состоит в том, чтобы добавить обработчик на контейнер #thumbs и отслеживать клики на ссылках.

Когда происходит событие, обработчик должен изменять src #largeImg на href ссылки и заменять alt на ее title.

Код решения:

```
01 var largeImg = document.getElementById('largeImg');  
02  
03 document.getElementById('thumbs').onclick = function(e) {  
04     e = e || window.event;  
05     var target = e.target || e.srcElement;  
06  
07     while(target != this) {  
08  
09         if (target.nodeName == 'A') {  
10             showThumbnail(target.href, target.title);  
11             return false;  
12         }  
13  
14         target = target.parentNode;  
15     }  
16  
17 }  
18  
19 function showThumbnail(href, title) {  
20     largeImg.src = href;  
21     largeImg.alt = title;  
22 }
```

Рабочий пример <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/gallery/index.html>.

Предзагрузка картинок

Для того, чтобы картинка загрузилась, достаточно создать новый элемент IMG и указать ему src, вот так:

```
1 var imgs = thumbs.getElementsByTagName('img');  
2 for(var i=0; i<imgs.length; i++) {  
3     var url = imgs[i].parentNode.href;  
4  
5     var img = document.createElement('img');  
6     img.src = url;  
7 }
```

Как только элемент создан и ему назначен `src`, браузер сам начинает скачивать файл картинки.

При правильных настройках сервера как-то использовать этот элемент не обязательно — картинка уже закеширована.

Семантическая верстка

Для списка картинок используется `DIV`. С точки зрения семантики более верный вариант — список `UL/LI`.

Полное решение: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/gallery/index.html>.



Решение задачи: Поймите переход по ссылке

Это - классическая задача на тему делегирования.

В реальной жизни, мы можем перехватить событие и создать AJAX-запрос к серверу, который сохранит информацию о том, по какой ссылке ушел посетитель.

Мы перехватываем событие на `contents` и поднимаемся до `parentNode` пока не получим `A` или не упрямся в контейнер.

```
01 document.getElementById('contents').onclick = function(evt) {
02     var evt = evt || event;
03     var target = evt.target || evt.srcElement;
04
05     function handleLink(href) {
06         var isLeaving = confirm('Уйти на '+href+'?');
07         if (!isLeaving) return false;
08     }
09
10     while(target != this) {
11         if (target.nodeName == 'A') {
12             return handleLink(target.getAttribute('href')); // (*)
13         }
14         target = target.parentNode;
15     }
16 }
```

В строке (*) используется атрибут, а не свойство `href`, т.к. свойство обязано содержать полный валидный адрес, а атрибут — в точности что указано в HTML.

Полное решение: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/links.html>.



Решение задачи: Сортировка таблицы

Подсказка (обработчик)

1. Обработчик `onclick` можно повесить один, на всю таблицу или `THEAD`. Он будет игнорировать клики не на `TH`.
2. При клике на `TH` обработчик будет получать номер из `TH`, на котором кликнули (`TH.cellIndex`) и вызывать функцию `sortColumn`, передавая ей номер колонки и тип.

3. Функция `sortColumn(colNum, type)` будет сортировать.

Подсказка (сортировка)

Функция сортировки:

1. Переносит все TR из TBODY в массив `rowsArr`
2. Сортирует массив, используя `rowsArr.sort(compare)`, функция `compare` зависит от типа столбца.
3. Добавляет TR из массива обратно в TBODY

Решение

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/grid-sort/index.html>.



Решение задачи: Функция делегирования

Данное решение поддерживает только один обработчик на элемент, т.к. реализовано через *onсобытие*:

```
01 function delegate(elem, eventName, selectorFunc, handler) {
02   elem['on'+eventName] = function(e) {
03
04     var target = e && e.target || e.srcElement;
05
06     while(target != this) {
07       if (selectorFunc(target)) {
08         return handler.call(target, e); // (*)
09       }
10       target = target.parentNode;
11     }
12
13   }
14 }
```

Важно:

- Обработчик в строке (*) вызывается в контексте `target`, ему передаётся объект события `e`, содержащий информацию о произошедшем.
- Возвращаем результат обработчика, так что `return false` из него сработает.

Итоговый документ с ним: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/delegate.html>.

Если нужно более одного события одного типа на элемент, то `delegate` можно переписать с использованием `addEventListener/attachEvent`, например так:

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/delegate2.html>



Решение задачи: Список с выделением

Решение, шаг 1

Выделение одного элемента:

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/selectable-list-1.html>

Обратите внимание, так как мы поддерживаем выделение самостоятельно, то браузерное выделение отключено.

Кроме того, в реальном коде лучше добавлять/удалять классы более точными методами, а не прямым присвоением `className`.

Решение, шаг 2

Выделение с Ctrl: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/selectable-list-2.html>

Решение, шаг 3

Выделение с Shift: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/selectable-list-3.html>



Решение задачи: Дерево: проверка клика на заголовке

Подсказка

У события клика есть координаты. Проверьте по ним, попал ли клик на заголовок.

Самый глубокий узел на координатах можно получить вызовом `document.elementFromPoint(clientX, clientY)`.

..Но заголовок является текстовым узлом, поэтому эта функция для него работать не будет. Однако это, всё же, можно обойти. Как?

Подсказка 2

Можно при клике на LI сделать временный SPAN и переместить в него текстовый узел-заголовок.

После этого проверить, попал ли клик в него и вернуть всё как было.

```
1 // 1) заворачиваем текстовый узел в SPAN
2
3 // 2) проверяем
4 var elem = document.elementFromPoint(e.clientX, e.clientY);
5 var isClickOnTitle = (elem == span);
6
7 // 3) возвращаем текстовый узел обратно из SPAN
```

На шаге 3 текстовый узел вынимается обратно из SPAN, всё возвращается в исходное состояние.

Решение

Решение: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/tree-coords/index.html>.



Решение задачи: Как отследить прекращение движения курсора?

Самый простой способ решения этой задачи — замерять скорость движения курсора. То есть, при `mousemove` вычислять расстояние между текущими координатами и предыдущими, а затем делить на разницу во времени.

Когда скорость будет очень маленькой, например 5 пикселей за 100 миллисекунд — можно считать, что курсор остановился (некоторое дрожание может присутствовать) и

обработать этот факт.

Обработчик `mousemove` может стоять на всём документе, либо на контейнере, который включает в себя интересующие нас элементы.



Решение задачи: Выделение кнопки при заходе и клике

Решение, шаг 1

Для HTML можно использовать элементы `INPUT`, `BUTTON`, либо просто `DIV`. На последнем и остановимся:

```
<div class="button"></div>
```

Для отслеживания действий посетителя в случае с JavaScript — нужны события `mouseover`, `mouseout`, которые будут отслеживать состояние «курсор над кнопкой» (`hover`), а также `mousedown` и `mouseup` для состояния «кнопка нажата».

Для CSS нужны псевдо-селекторы `:hover` и `:active`. К сожалению, в IE<8 `:active` поддерживается слабо.

Решение, шаг 2

Первым будем делать вариант с JavaScript.

Кнопку можно оформить как `DIV`, со стилизацией состояния через CSS:

```
01 .button {
02   width: 186px;
03   height: 52px;
04   background: url(button_static.png);
05 }
06
07 .button-hover {
08   background: url(button_hover.png);
09 }
10
11 .button-click {
12   background: url(button_click.png);
13 }
```

Изначально кнопка имеет класс `.button`, затем при проведении мышью над ней добавляется класс `.button-hover`, а при клике вместо него добавляется `.button-click`. То есть, кнопка будет иметь одно из трех сочетаний классов: `.button`, `.button .button-hover`, `.button .button-click`.

При этом так как классы состояний находятся под `.button`, то их `background` будет перекрывать свойство `background` у `.button`.

Код обработки событий:

```
01 button.onmouseover = function() {
02   addClass(this, 'button-hover');
03 }
04
05 button.onmouseout = function() {
06   removeClass(this, 'button-hover');
```

```

07 }
08
09 button.onmousedown = function() {
10     addClass(this, 'button-click');
11 }
12
13 button.onmouseup = function() {
14     removeClass(this, 'button-click');
15 }

```

Полное решение: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/rollover/index.html>.

CSS-спрайты

В решении, описанном выше, есть важный недостаток. Когда курсор мыши первый раз заходит на элемент, его фон меняется.. Но подгрузка изображения с сервера требует времени, поэтому состояние визуально изменится с *задержкой*.

Такое будет только в первый раз, потом картинка уже в кеше.

Чтобы обойти эту проблему, все состояния кнопки объединяют в один **CSS-спрайт**:



Это изображение ставится в background. Оно ровно в три раза выше, чем обычная высота кнопки, поэтому будет видна только часть — текущее состояние. Изменение состояния реализуется через сдвиг фона при помощи background-position:

```

1 .button {
2     width: 186px;
3     height: 52px;
4     background: url(button.png) no-repeat;
5 }
6
7 .button-hover { background-position: 0 -52px; }
8
9 .button-click { background-position: 0 -104px; }

```

Полный пример: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/rollover-sprite/index.html>.

CSS-решение

Решение при помощи CSS находится здесь:

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/rollover-css/index.html>.

В IE6 состояние :hover поддерживается только для элементов A, поэтому кнопку нужно сделать этим элементом.

Такое решение некорректно работает в IE<8, так как старые IE плохо поддерживают псевдоселектор :active.



Решение задачи: Поведение "подсказка"

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/behavior-tooltip.html>



Решение задачи: Поведение "вложенная подсказка"

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/behavior-tooltip-nested.html>



Решение задачи: Запретите прокрутку страницы

Подсказка

Источниками прокрутки могут быть: клавиши-стрелки, клавиши pageUp, pageDown, Home, End, а также колёсико мыши.

Решение

```
01  /*
02  Коды клавиш, которые вызывают прокрутку:
03      33, // pageUp
04      34, // pageDown
05      35, // end
06      36, // home
07      37, // left
08      38, // up
09      39, // right
10      40  // down
11  */
12
13  document.onmousewheel = document.onwheel = function() {
14      return false;
15  };
16
17  document.addEventListener ("MozMousePixelScroll",
18      function() { return false }, false);
19
20  document.onkeydown = function(e) {
21      if (e.keyCode >= 33 && e.keyCode <= 40) return false;
22  }
```



Решение задачи: Слайдер

HTML/CSS, подсказка

Слайдер — это DIV, подкрашенный фоном/градиентом, внутри которого находится другой DIV, оформленный как бегунок, с position: relative.

Бегунок немного поднят, и вылезает по высоте из родителя.

HTML/CSS, решение

Например, вот так:


```

01 <style>
02 .slider {
03     border-radius: 5px;
04     background: #E0E0E0;
05     background: -moz-linear-gradient(left top , #E0E0E0, #EEEEEE) repeat
    scroll 0 0 transparent;
06     background: -webkit-gradient(linear, left top, right bottom,
    from(#E0E0E0), to(#EEEEEE));
07     background: linear-gradient(left top, #E0E0E0, #EEEEEE);
08     width: 310px;
09     height: 15px;
10     margin: 5px;
11 }
12 .thumb {
13     width: 10px;
14     height: 25px;
15     border-radius: 3px;
16     position: relative;
17     left: 10px;
18     top: -5px;
19     background: blue;
20     cursor: pointer;
21 }
22 </style>
23
24 <div class="slider">
25     <div class="thumb"></div>
26 </div>

```

Теперь на этом реализуйте перенос бегунка.

Полное решение

Полное решение: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/slider-simple/index.html>.

Это горизонтальный Drag'n'Drop, ограниченный по ширине. Его особенность — в `position: relative` у переносимого элемента, т.е. координата ставится не абсолютная, а относительно родителя.



Решение задачи: Расставить супергероев по полю

Решение: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/drag-heroes/index.html>.



Решение задачи: Поле только для цифр

Подсказка: событие

Нам нужно событие `keypress`, так как по скан-коду мы не отличим, например, клавишу '2' обычную и в верхнем регистре (символ '@').

Нужно отменять действие по умолчанию (т.е. ввод), если введена не цифра.

Решение

Нам нужно проверять *символы* при вводе, поэтому, будем использовать событие `keypress`.

Алгоритм такой: получаем символ и проверяем, является ли он цифрой. Если не является, то отменяем действие по умолчанию.

Кроме того, игнорируем специальные символы и нажатия со включенным Ctrl/Alt.

Итак, вот решение:

```
01 input.onkeypress = function(e) {
02   e = e || event;
03
04   if (e.ctrlKey || e.altKey || e.metaKey) return;
05
06   var chr = getChar(e);
07
08   // с null надо осторожно в неравенствах,
09   // т.к. например null >= '0' => true
10   // на всякий случай лучше вынести проверку chr == null отдельно
11   if (chr == null) return;
12
13   if (chr < '0' || chr > '9') {
14     return false;
15   }
16 }
```

Полное решение тут: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/numeric-input/index.html>.



Решение задачи: Отследить одновременное нажатие

Ход решения

- Функция `runOnKeys` — с переменным числом аргументов. Для их получения используйте `arguments`.
- Используйте два обработчика: `document.onkeydown` и `document.onkeyup`. Первый отмечает нажатие клавиши в объекте `pressed = {}`, устанавливая `pressed[keyCode] = true` а второй — удаляет это свойство. Если все клавиши с кодами из `arguments` нажаты — запускайте `func`.
- Возникнет проблема с повторным нажатием сочетания клавиш после `alert`, решите её.

Решение

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/multikeys.html>



Решение задачи: Добавьте опцию к селекту

Решение:

```
01 <select>
02   <option value="Rock">Рок</option>
03   <option value="Blues" selected>Блюз</option>
04 </select>
05
```

```
06 <script>
07   var select = document.body.children[0];
08
09   // 1)
10   var selectedOption = select.options[select.selectedIndex];
11   alert(selectedOption.value);
12
13   // 2)
14   var newOption = new Option("Classic", "Классика");
15   select.appendChild(newOption);
16
17   // 3)
18   newOption.selected = true;
19 </script>
```



Решение задачи: Валидация формы

Решение: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/form/validate.html>.



Решение задачи: Автовычисление процентов по вкладу

Решение, шаг 1

Алгоритм решения такой.

Только численный ввод в поле с суммой разрешаем, повесив обработчик на `keypress`.

Отслеживаем события изменения для перевычисления результатов:

- На `input`: событие `input` и дополнительно `propertychange/keyup` для совместимости со старыми IE.
- На `checkbox`: событие `click` вместо `change` для совместимости с IE<9.
- На `select`: событие `change`.

Решение, шаг 2

Решение: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/form/percent.html>.



Решение задачи: Модальное диалоговое окно

Решение, шаг 1

HTML/CSS для формы: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/form/prompt-1/index.html>.

Решение, шаг 2

Модальное окно делается путём добавления к документу DIV, полностью перекрывающего документ и имеющего большой `z-index`.

В результате все клики будут доставаться этому DIV'у:

Стиль:

```
01 #cover-div {
```

```

02 position: fixed;
03 top: 0;
04 left: 0;
05 z-index: 9000;
06 width: 100%;
07 height: 100%;
08 background-color: gray;
09 opacity: 0.3;
10 filter: alpha(opacity=30);
11 }

```

Самой форме нужно, естественно, дать еще больший `z-index`, чтобы она была над `DIV` ом. Мы не помещаем форму в контейнер, чтобы она не унаследовала полупрозрачность.

Решение, шаг 3

Решение: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/form/prompt/index.html>.



Решение задачи: Плейсхолдер

Состояние элемента определяется наличием класса `placeholder`. Для простоты будем считать, что это — единственный возможный класс у `INPUT` 'а

При фокусировке, если в элементе находится плейсхолдер — он должен исчезать:

```

01 input.onfocus = function() {
02   if (this.className == 'placeholder') {
03     prepareInput(this);
04   }
05 }
06
07 function prepareInput(input) { // превратить элемент в простой пустой
  input
08   input.className = '';
09   input.value = '';
10 }

```

... Затем элемент потеряет фокус. При этом нужно вернуть плейсхолдер, но только в том случае, если элемент пустой:

```

01 input.onblur = function() {
02   if (this.value == '') { // если пустой
03     resetInput(this); // заполнить плейсхолдером
04   }
05 }
06
07 function resetInput(input) {
08   input.className = 'placeholder';
09   input.value = 'E-mail';
10 }

```

Это решение можно сделать удобнее в поддержке, если при выполнении `prepareInput` копировать значение в специальное свойство, а в `resetInput` — восстанавливать его:

```

01 function prepareInput(input) {
02   input.className = '';

```

```

03 input.oldValue = input.value;
04 input.value = '';
05 }
06
07 function resetInput(input) {
08     input.className = 'placeholder';
09     input.value = input.oldValue;
10 }

```

Теперь, если понадобится изменить значение плейсхолдера — это достаточно сделать в HTML, и не надо трогать JavaScript-код.

Полное решение: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/placeholder/index.html>



Решение задачи: Мышонок на "клавиатурном" приводе

Алгоритм

Самый естественный алгоритм решения:

1. При клике мышонка получает фокус. Для этого нужно либо заменить DIV на другой тег, либо добавить ему `tabindex="-1"`.
2. Когда на элементе фокус, то клавиатурные события будут срабатывать прямо на нём. То есть, ловим `mousie.onkeydown`.

Мы выбираем `keydown`, потому что он позволяет во-первых отлавливать нажатия на спец. клавиши (стрелки), а во-вторых, отменить действие браузера, которым по умолчанию является прокрутка страницы.

3. При нажатии на стрелки двигаем мышонка через `position:absolute` и `top/left`.

Дальше решение — попробуйте сделать сами. Возможны подводные камни 😊

Решение

1. При получении фокуса — готовим мышонка к перемещению:

```

1 document.getElementById('mousie').onfocus = function() {
2     this.style.position = 'relative';
3     this.style.left = '0px';
4     this.style.top = '0px';
5 }

```

2. Коды для клавиш стрелок можно узнать, нажимая на них на [тестовом стенде](#). Вот они: 37-38-39-40 (влево-вверх-вправо-вниз).

При нажатии стрелки — двигаем мышонка:

```

01 document.getElementById('mousie').onkeydown = function(e) {
02     e = e || event;
03     switch(e.keyCode) {
04         case 37: // влево
05             this.style.left =
06                 parseInt(this.style.left) - this.offsetWidth + 'px';
06             return false;
07         case 38: // вверх

```

```

08     this.style.top =
    parseInt(this.style.top) - this.offsetHeight + 'px';
09     return false;
10     case 39: // вправо
11         this.style.left =
    parseInt(this.style.left) + this.offsetWidth + 'px';
12         return false;
13     case 40: // вниз
14         this.style.top =
    parseInt(this.style.top) + this.offsetHeight + 'px';
15         return false;
16     }
17 }

```

Обратите внимание, что действием по умолчанию для стрелок является прокрутка страницы. Поэтому, что ее отменить, нужно использовать `return false`.

Когда пользователь убирает фокус с мышки, то она перестает реагировать на клавиши. Нет нужды удалять обработчики на `blur`, потому что браузер перестанет вызывать `keydown`.

В решении выше есть проблема. Мышонек находится в DIV с `position: relative`. Это означает, что его `left/top` являются координатами не относительно документа, а относительно позиционированного предка.

Что делать? Решений три.

1. Первое — учесть этого позиционированного предка при вычислении `left/top`, вычитать его координаты из координат относительно документа.
2. Второе — сделать `position: fixed`. При этом координаты мышонка можно взять напрямую из `mousie.getBoundingClientRect()`, т.е. все вычисления выполнять относительно окна. Это больше компьютерно-игровой подход, чем работа с документом.
3. Третье — переместить мышонка под `document.body` в начале движения. Тогда и с координатами всё будет в порядке. Но при этом могут «слететь» стили.

Хочется верить, что первое и второе решения понятны. А вот третье более интересно, так как скрывает новые тонкости.

Если пойти этим путём, то в обработчик `onfocus` следует добавить перемещение мышонка под BODY:

```

1  document.getElementById('mousie').onfocus = function() {
2      var coords = getCoords(this);
3
4      document.body.appendChild(this);
5
6      this.style.position = 'absolute';
7      this.style.left = coords.left + 'px';
8      this.style.top = coords.top + 'px';
9  };

```

...Но вот беда! При `document.body.appendChild(this)` с элемента слетает фокус!

Фокус нужно восстановить, чтобы ловить `keydown`. Однако некоторые браузеры, например FF и IE, не дают вызвать метод `focus` элемента из его обработчика

focus()

onfocus. То есть, сделать это нельзя.

Чтобы это обойти, можно поставить обработчик не onfocus, а onclick:

```
01 document.getElementById('mousie').onclick = function() {  
02   var coords = getCoords(this);  
03   this.style.position = 'absolute';  
04   this.style.left = coords.left + 'px';  
05   this.style.top = coords.top + 'px';  
06  
07   if (this.parentNode !== document.body) {  
08     document.body.appendChild(this);  
09     this.focus();  
10   }  
11 };
```

Обычно событие focus всё равно происходит *после* click, но здесь элемент перемещается, поэтому оно «съедается» и мы инициируем его сами вызовом focus().

Окончательное решение:

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/mousie/index.html>.



Решение задачи: Поле, предупреждающее о включенном CapsLock

Алгоритм

JavaScript не имеет доступа к CapsLock. При загрузке страницы не известно, включён он или нет.

Но мы можем догадаться о его состоянии из событий:

1. Проверив символ, полученный по keypress. Символ в верхнем регистре без нажатого Shift означает, что включён CapsLock. Аналогично, символ в нижнем регистре, но с Shift говорят о включенном CapsLock. Свойство event.shiftKey показывает, нажат ли Shift. Так мы можем точно узнать, нажат ли Caps Lock.
2. Проверять keydown. Если нажат CapsLock (скан-код равен 20), то переключить состояние, но лишь в том случае, когда оно уже известно.
Под Mac так делать не получится, поскольку клавиатурные события с CapsLock **работают некорректно**.

Имея состояние CapsLock в переменной, можно при фокусировке на INPUT выдавать предупреждение.

Отслеживать оба события: keydown и keypress хорошо бы на уровне документа, чтобы уже на момент входа в поле ввода мы знали состояние CapsLock.

Но при вводе сразу в нужный input событие keypress событие доплывёт до document и поставит состояние CapsLock *после того, как сработает на input*. Как это обойти — подумайте сами.

Решение

При загрузке страницы, когда еще ничего не набрано, мы ничего не знаем о состоянии

CapsLock, поэтому оно равно null:

```
var capsLockEnabled = null;
```

Когда нажата клавиша, мы можем попытаться проверить, совпадает ли регистр символа и Shift:

```
01 document.onkeypress = function(e) {  
02     e = e || event;  
03  
04     var chr = getChar(e);  
05     if (!chr) return; // специальная клавиша  
06  
07     if (chr.toLowerCase() == chr.toUpperCase()) {  
08         // символ, который не имеет регистра, такой как пробел,  
09         // мы не можем использовать для определения состояния CapsLock  
10         return;  
11     }  
12  
13     capsLockEnabled = (chr.toLowerCase() == chr && e.shiftKey) ||  
14     (chr.toUpperCase() == chr && !e.shiftKey);  
15 }
```

Когда пользователь нажимает CapsLock, мы должны изменить его текущее состояние. Но мы можем сделать это только если знаем, что был нажат CapsLock.

Например, когда пользователь открыл страницу, мы не знаем, включен ли CapsLock. Затем, мы получаем событие `keydown` для CapsLock. Но мы все равно не знаем его состояния, был ли CapsLock *выключен* или, наоборот, включен.

```
1 if (navigator.platform.substr(0,3) != 'Mac') { // событие для CapsLock  
  // глючит под Mac  
2     document.onkeydown = function(e) {  
3         e = e || event;  
4  
5         if (e.keyCode == 20 && capsLockEnabled != null) {  
6             capsLockEnabled = !capsLockEnabled;  
7         }  
8     }  
9 }
```

Теперь поле. Задание состоит в том, чтобы предупредить пользователя о включенном CapsLock, чтобы уберечь его от неправильного ввода.

1. Для начала, когда пользователь сфокусировался на поле, мы должны вывести предупреждение о CapsLock, если он включен.
2. Пользователь начинает ввод. Каждое событие `keypress` всплывает до обработчика `document.keypress`, который обновляет состояние `capsLockEnabled`.

Мы не можем использовать событие `input.onkeypress`, для отображения состояния пользователю, потому что оно сработает до `document.onkeypress` (из-за всплытия) и, следовательно, до того, как мы узнаем состояние CapsLock.

Есть много способов решить эту проблему. Можно, например, назначить обработчик состояния CapsLock на событие `input.onkeyup`. То есть, индикация будет с задержкой, но это несущественно.

Альтернативное решение — добавить на `input` такой же обработчик, как и на `document.onkeypress`.

3. ..И наконец, пользователь убирает фокус с поля. Предупреждение может быть видно, если CapsLock включен, но так как пользователь уже ушел с поля, то нам нужно спрятать предупреждение.

Код проверки поля:

```
01 <input type="text" onkeyup="checkCapsWarning(event)"
02    onfocus="checkCapsWarning(event)" onblur="removeCapsWarning()"/>
03 <div style="display:none;color:red" id="caps">Внимание: нажат
04    CapsLock!</div>
05 <script>
06 function checkCapsWarning() {
07     document.getElementById('caps').style.display = capsLockEnabled ?
08     'block' : 'none';
09 }
10 function removeCapsWarning() {
11     document.getElementById('caps').style.display = 'none';
12 }
13 </script>
```

Полный код решения:

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/capslock/index.html>.



Решение задачи: Горячие клавиши

Как видно из исходного кода, `#view` - это DIV, который будет содержать результат, а `#area` - это редактируемое текстовое поле.

Внешний вид

Так как мы преобразуем DIV в TEXTAREA и обратно, нам нужно сделать их практически одинаковыми с виду:

```
1 #view, #area {
2     height:150px;
3     width:400px;
4     font-family:arial;
5 }
```

Текстовое поле нужно как-то выделить. Можно добавить границу, но тогда изменится блок: он увеличится в размерах и немного съедет текст.

Для того, чтобы сделать размер `#area` таким же, как и `#view`, добавим поля(padding):

```
1 #view {
2     /* padding + border = 3px */
3     padding: 2px;
4     border:1px solid black;
5 }
```

#area заменяет поля границами:

```
1 #area {  
2   border: 3px groove blue;  
3   padding: 0px;  
4  
5   display: none;  
6 }
```

По умолчанию, текстовое поле скрыто. Кстати, этот код убирает дополнительную рамку в Chrome/Safari, которая появляется вокруг поля, когда на него попадает фокус:

```
#area:focus {  
  outline: none; /* убирает рамку в Safari при фокусе */  
}
```

Коды клавиш

Чтобы отследить клавиши, нам нужны их скан-коды, а не символы. Это важно, потому что горячие клавиши должны работать независимо от языковой раскладки. Поэтому, мы будем использовать `keydown`:

```
01 document.onkeydown = function(e) {  
02   e = e || event;  
03   if (e.keyCode == 27) { // escape  
04     cancel();  
05     return false;  
06   }  
07  
08   if ((e.ctrlKey && e.keyCode == 'E'.charCodeAt(0)) &&  
09     !area.offsetHeight) {  
10     edit();  
11     return false;  
12   }  
13   if ((e.ctrlKey && e.keyCode == 'S'.charCodeAt(0)) &&  
14     area.offsetHeight) {  
15     save();  
16     return false;  
17   }  
18 }
```

В примере выше, `offsetHeight` используется для того, чтобы проверить, отображается элемент или нет. Это очень надежный способ для всех элементов, кроме TR в некоторых старых браузерах.

В отличие от простой проверки `display=='none'`, этот способ работает с элементом, скрытым с помощью стилей, а так же для элементов, у которых скрыты родители.

Редактирование

Следующие функции переключают режимы. HTML-код разрешен, поэтому возможна прямая трансформация в TEXTAREA и обратно.

```
01 function edit() {  
02   view.style.display = 'none';  
03   area.value = view.innerHTML;
```

```

04     area.style.display = 'block';
05     area.focus();
06 }
07
08 function save() {
09     area.style.display = 'none';
10     view.innerHTML = area.value;
11     view.style.display = 'block';
12 }
13
14 function cancel() {
15     area.style.display = 'none';
16     view.style.display = 'block';
17 }

```

Полное решение: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/hotfield/index.html>.
 Чтобы проверить его, сфокусируйтесь на правом iframe, пожалуйста.



Решение задачи: Красивый плейсхолдер для INPUT

Вёрстка

Для вёрстки можно использовать отрицательный margin у текста с подсказкой.

Решение в плане вёрстка есть в решении задачи [Расположить текст внутри INPUT](#).

Решение

```

01 placeholder.onclick = function() {
02     input.focus();
03 }
04
05 // onfocus сработает и вызове input.focus() и при клике на input
06 input.onfocus = function() {
07     if (placeholder.parentNode) {
08         placeholder.parentNode.removeChild(placeholder);
09     }
10 }

```

Полный код: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/placeholder-html.html>.



Решение задачи: Аватар наверху при прокрутке

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/scroll-position/index.html>.



Решение задачи: Кнопка вверх-вниз

Добавим в документ DIV с кнопкой:

```
<div id="updown"></div>
```

Сама кнопка должна иметь «position:fixed».

```

1 #updown {
2     position: fixed;

```

```
3   top: 30px;
4   left: 10px;
5   cursor: pointer;
6 }
```

Кнопка является CSS-спрайтом, поэтому мы дополнительно добавляем ей размер и два состояния:

```
01 #updown {
02   height: 9px;
03   width: 14px;
04   position: fixed;
05   top: 30px;
06   left: 10px;
07   cursor: pointer;
08 }
09
10 #updown.up {
11   background: url(updown.gif) left top;
12 }
13
14 #updown.down {
15   background: url(updown.gif) left -9px;
16 }
```

Для решения необходимо аккуратно разобрать все возможные состояния кнопки и указать, что делать при каждом.

Состояние — это просто класс элемента: up/down или пустая строка, если кнопка не видна.

При прокрутке состояния меняются следующим образом:

```
01 window.onscroll = function() {
02   var pageY = window.pageYOffset ||
    document.documentElement.scrollTop;
03   var innerHeight = document.documentElement.clientHeight;
04
05   switch(updownElem.className) {
06     case '':
07       if (pageY > innerHeight) {
08         updownElem.className = 'up';
09       }
10       break;
11
12     case 'up':
13       if (pageY < innerHeight) {
14         updownElem.className = '';
15       }
16       break;
17
18     case 'down':
19       if (pageY > innerHeight) {
20         updownElem.className = 'up';
21       }
22       break;
23   }
24 }
```

При клике:

```

01 var pageYLabel = 0;
02
03 updownElem.onclick = function() {
04     var pageY = window.pageYOffset ||
    document.documentElement.scrollTop;
05
06     switch(this.className) {
07         case 'up':
08             pageYLabel = pageY;
09             window.scrollTo(0, 0);
10             this.className = 'down';
11             break;
12
13         case 'down':
14             window.scrollTo(0, pageYLabel);
15             this.className = 'up';
16     }
17 }
18 }

```

Полное решение: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/dom/updown/index.html>.



Решение задачи: Загрузка видимых изображений

Функция должна по текущей прокрутке определять, какие изображения видимы, и загружать их.

Она должна срабатывать не только при прокрутке, но и при загрузке. Вполне достаточно для этого — указать ее вызов в скрипте под страницей, вот так:

```

01 ... страница ...
02
03 function showVisible() {
04     var imgs = document.getElementsByTagName('img');
05     for(var i=0; i<imgs.length; i++) {
06
07         var img = imgs[i];
08
09         var realsrc = img.getAttribute('realsrc');
10         if (!realsrc) continue;
11
12         if (isVisible(img)) {
13             img.src = realsrc;
14             img.setAttribute('realsrc', '');
15         }
16     }
17 }
18
19 showVisible();
20 window.onscroll = showVisible;

```

При запуске функция ищет все видимые картинки с `realsrc` и перемещает значение `realsrc` в `src`. Обратите внимание, т.к. атрибут `realsrc` нестандартный, то для доступа к нему мы используем `get/setAttribute`. А `src` — стандартный, поэтому можно обратиться по DOM-свойству.

Функция проверки видимости `isVisible(elem)` получает координаты текущей

видимой области и сравнивает их с элементом.

Для видимости достаточно, чтобы координаты верхней(или нижней) границы элемента находились между границами видимой области.

Как получить метрики элемента и страницы, описано в статье [Размеры и прокрутка элементов](#).

Итоговая функция:

```
01 function isVisible(elem) {  
02  
03     var coords = getOffsetRect(elem);  
04  
05     var windowTop = window.pageYOffset ||  
06         document.documentElement.scrollTop;  
07     var windowBottom = windowTop +  
08         document.documentElement.clientHeight;  
09  
10     coords.bottom = coords.top + elem.offsetHeight;  
11  
12     // верхняя граница elem в пределах видимости  
13     // ИЛИ нижняя граница видима  
14     var topVisible = coords.top > windowTop  
15         && coords.top < windowBottom;  
16     var bottomVisible = coords.bottom < windowBottom  
17         && coords.bottom > windowTop;  
18  
19     return topVisible || bottomVisible;  
20 }
```

В решении также указан вариант с `isVisible`, который расширяет область видимости на +-1 страницу (высота страницы — `document.documentElement.clientHeight`).

Решение: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/dom/lazyimg/index.html>.



Решение задачи: Красивый "ALT"

Решение, шаг 1

Текст на странице пусть будет изначально DIV, с классом `img-replace` и атрибутом `data-src` для картинки.

Функция `replaceImg()` должна искать такие DIV и загружать изображение с указанным `src`. По `onload` осуществляется замена DIV на картинку.

Решение, шаг 2

Решение: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/img-onload/index.html>.



Решение задачи: Загрузить изображения с коллбэком

Подсказка

Создайте переменную-счетчик для подсчёта количества загруженных картинок, и увеличивайте при каждом `onload/onerror`.

Когда счетчик станет равен количеству картинок — вызывайте callback.

Решение

<http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/images-load/index.html>



Решение задачи: Скрипт с коллбэком

Решение, шаг 1

Добавляйте SCRIPT при помощи методов DOM:

```
1 var script = document.createElement('script');
2 script.src = src;
3
4 // в документе может не быть HEAD или BODY,
5 // но хотя бы один (текущий) SCRIPT в документе есть
6 var s = document.getElementsByTagName('script')[0];
7 s.parentNode.insertBefore(script, s); // перед ним и вставим
```

На скрипт повесьте обработчики onload/onreadystatechange.

Решение, шаг 2

Решение: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/script-load/index.html>.



Решение задачи: Скрипты с коллбэком

Решение, шаг 1

Создайте переменную-счетчик для подсчёта количества загруженных скриптов.

Чтобы один скрипт не учитывался два раза (например, onreadystatechange запустился при loaded и complete), учитывайте его состояние в объекте loaded. Свойство loaded[i] = true означает что i-й скрипт уже учтён.

Решение, шаг 2

Решение: <http://learn.javascript.ru/play/tutorial/browser/events/scripts-load/index.html>.