

Web audio API



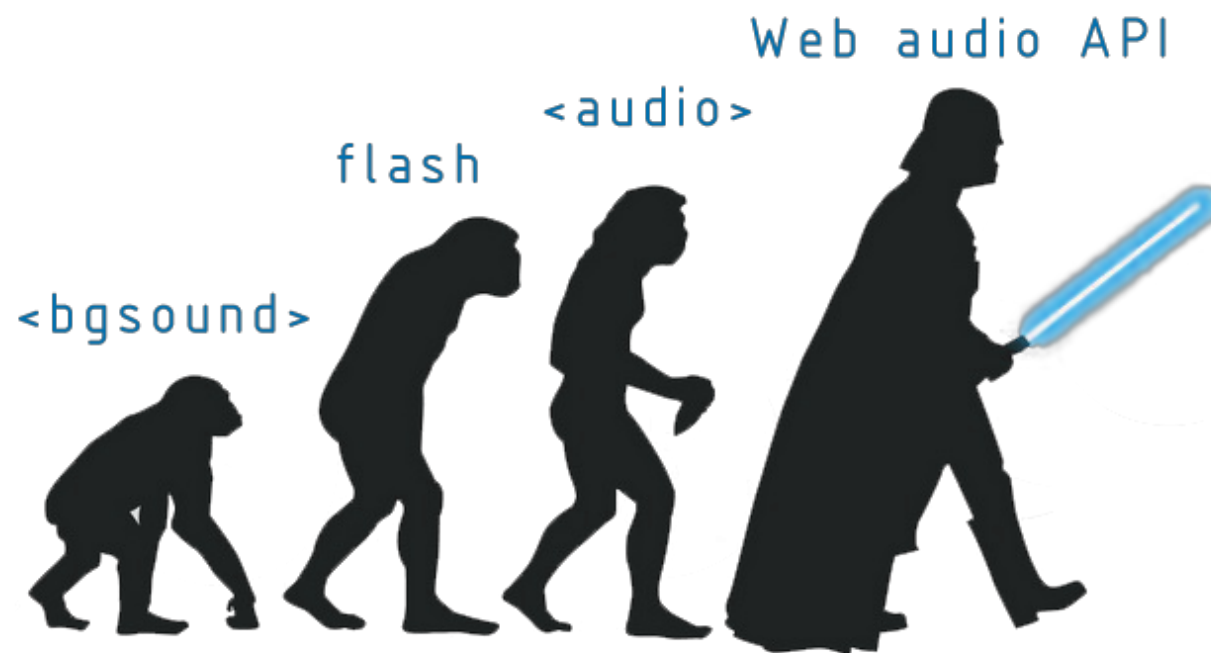
WSD Москва 2013

Дмитрий Дудин



[@html5by](#)

Эволюция звука в WEB



WebAudioAPI не **<audio>**



Web audio API и **<audio>**
ПОЧТИ НИКАК НЕ СВЯЗАНЫ

применение

<audio>

- Аудио плееры
- Фооновая музыка
- Аудио подсказки

применение

WEB AUDIO API

- 3D звук (игры)
- Обработка звука
- Синтез звука
- Визуализация
- Анализ звука





- Многоканальное аудио.
API поддерживает
до 32 каналов
- Точная синхронизация
звуков во времени
- Интеграция с webRTC, WebGL

А что с этой штукой можно делать?

goo.gl/MSCvq - online band

goo.gl/NnTNXS - 3D игры

goo.gl/sM4me - анализ

goo.gl/9ihlnh - обработка

moveit.html5.by - визуализация



Проблемы

Спецификация меняется

new **webkitAudioContext** -> new **AudioContext**()

AudioContext.**createDelayNode**() - > AudioContext.**createDelay**()

AudioBufferSourceNode.**noteOn(0)** -> AudioBufferSourceNode.**start**()

Решение:

[https://github.com/cwilso/
AudioContext-MonkeyPatch](https://github.com/cwilso/AudioContext-MonkeyPatch)

Поддержка браузерами декабрь 2013

ОТЛИЧНО





Chrome, Safari, Opera,
Chrome android, Safari iOS

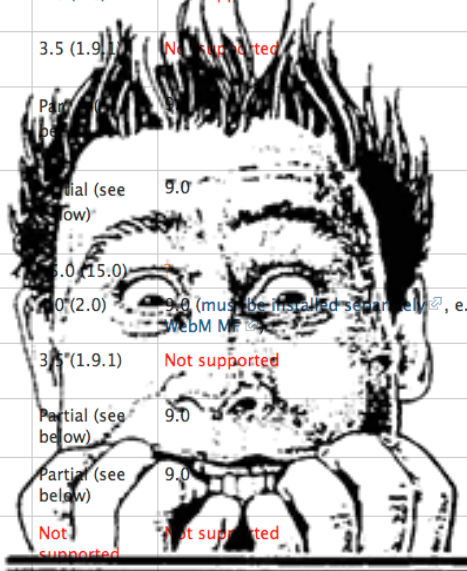
ПОЧТИ

Firefox (desktop + mobile)

думают о поддержке в будущем
Internet explorer, blackberry и тп

Пока нет универсального аудио формата

Feature	Chrome	Firefox (Gecko)	Internet Explorer	Opera	Safari
Basic support	3.0	3.5 (1.9.1)	9.0	10.50	3.1
<audio>: WAVE, PCM	(Yes)	3.5 (1.9.1)	Not supported	Not supported	3.1
<audio>: WebM, Vorbis	(Yes)	4.0 (2.0)	Not supported	10.60	3.1 (must be installed separately)
<audio>: Ogg, Vorbis	(Yes)	3.5 (1.9.1)	Not supported	10.50	3.1 (must be installed separately, e.g. XiphQT )
<audio>: MP4, MP3	(Yes) (Not in Chromium)	Partial (see below)	9.0	Not supported	3.1
<audio>: MP4, AAC	(Yes) (Main only) (Not in Chromium)	Partial (see below)	9.0	Not supported	3.1
<audio>: Ogg, Opus	27.0	3.0 (15.0)	?	?	?
<video>: WebM, VP8, Vorbis	(Yes)	4.0 (2.0)	9.0 (must be installed separately, e.g. WebM MFC )	10.60	3.1 (must be installed separately, e.g. Perian )
<video>: Ogg, Theora, Vorbis	(Yes)	3.5 (1.9.1)	Not supported	10.50	3.1 (must be installed separately, e.g. XiphQT )
<video>: MP4, H.264, MP3	(Yes) (Not in Chromium)	Partial (see below)	9.0	Not supported	3.1
<video>: MP4, H.264, AAC	(Yes) (Not in Chromium)	Partial (see below)	9.0	Not supported	3.1
any other format	Not supported	Not supported	Not supported	Not supported	3.1 (plays all formats available via QuickTime)



sources

Источники звука для Web audio

- **AudioBufferSourceNode**
 - буффер
- **MediaElementAudioSourceNode**
 - <audio>, <video>
- **MediaStreamAudioSourceNode**
 - микрофон
 - любой stream

destinations

Получатели звука в Web audio

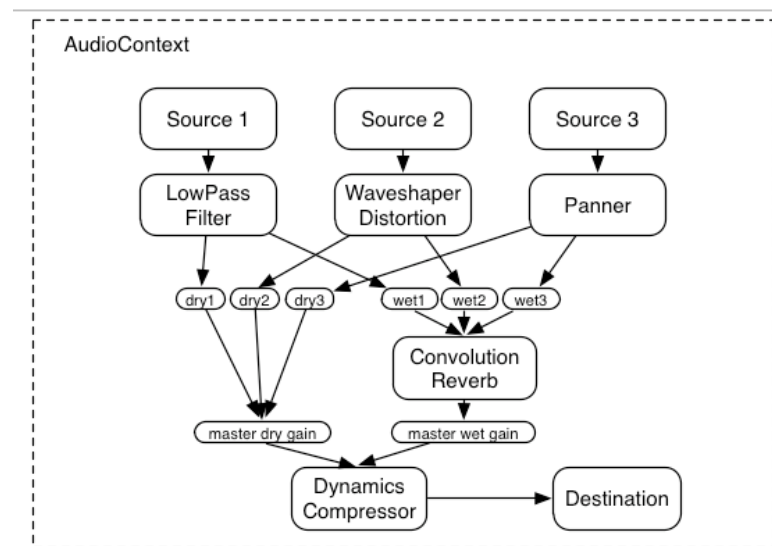
- **context.destination**
 - системные динамики
- **MediaStreamAudioDestinationNode**
 - stream (аналогичный getUserMedia)

Audio context

один на всю страницу

и этого достаточно

1. множество входов и выходов аудио
2. сложные аудио графы



Все что нужно для начала работы

1. Создаем аудиоконтекст


```
var context = new AudioContext();
```

2. Загружаем звук в буфер (например с XMLHttpRequest)

```
var loadSoundFile = function(url) {  
    var xhr = new XMLHttpRequest();  
    xhr.open('GET', url, true);  
    xhr.responseType = 'arraybuffer';  
    xhr.onload = function(e) {  
        context.decodeAudioData(this.response,  
            function(decodedArrayBuffer) {  
                buffer = decodedArrayBuffer;  
            }  
        );  
    };  
    xhr.send();  
}
```

3. Соединяем и готово !

```
var play = function(){  
    source = context.createBufferSource();  
    destination = context.destination;  
    source.buffer = buffer;  
    source.connect(destination);  
    source.start(0);  
}  
  
var stop = function(){  
    source.stop(0);  
}
```

Play

Строим схемы обработки звука

node.connect(otherNode)

```
source1.connect(node1);  
source2.connect(node3);  
node1.connect(node4);  
node1.connect(node2);  
node2.connect(destination);  
node3.connect(node1);  
node4.connect(destination);  
node4.connect(node3);
```

Web audio API
содержит огромное количество
ГОТОВЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
высокоуровневых
конфигурируемых
блоков



... как LEGO



нужно только соединить все правильно

Начнем с простого
усилитель (gain)
задержка (delay)

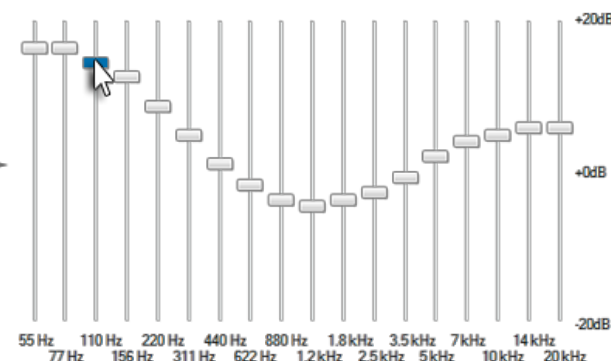
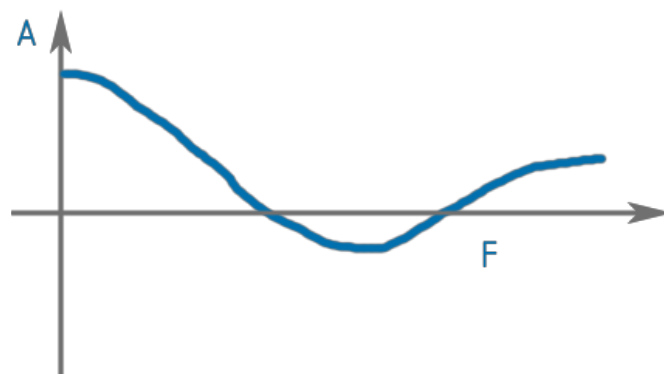
... и немного кода

Фильтры

Амплитудно-частотная
характеристика
(Frequency response function)



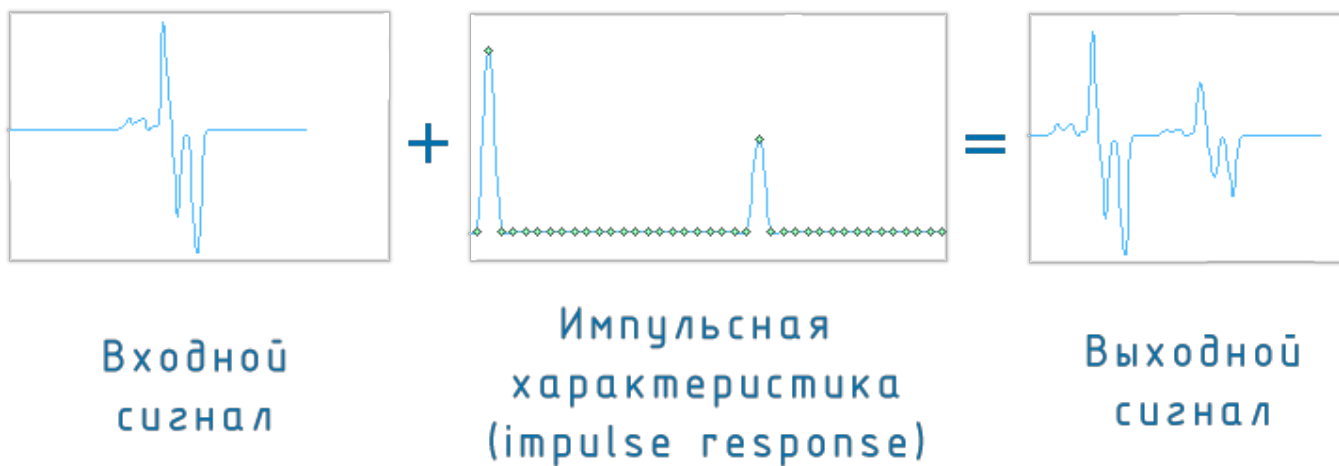
Установки эквалайзера
любимом плеере
(бас, диск, вокал...)



.... эквалайзер да и только

Свертка Convolution

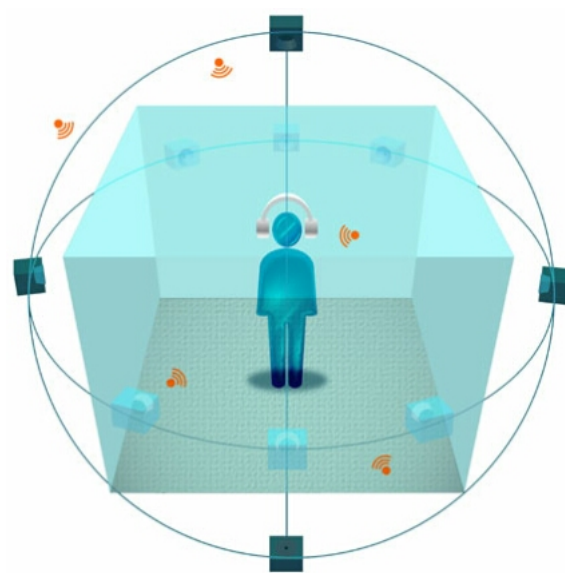
пример: эхо



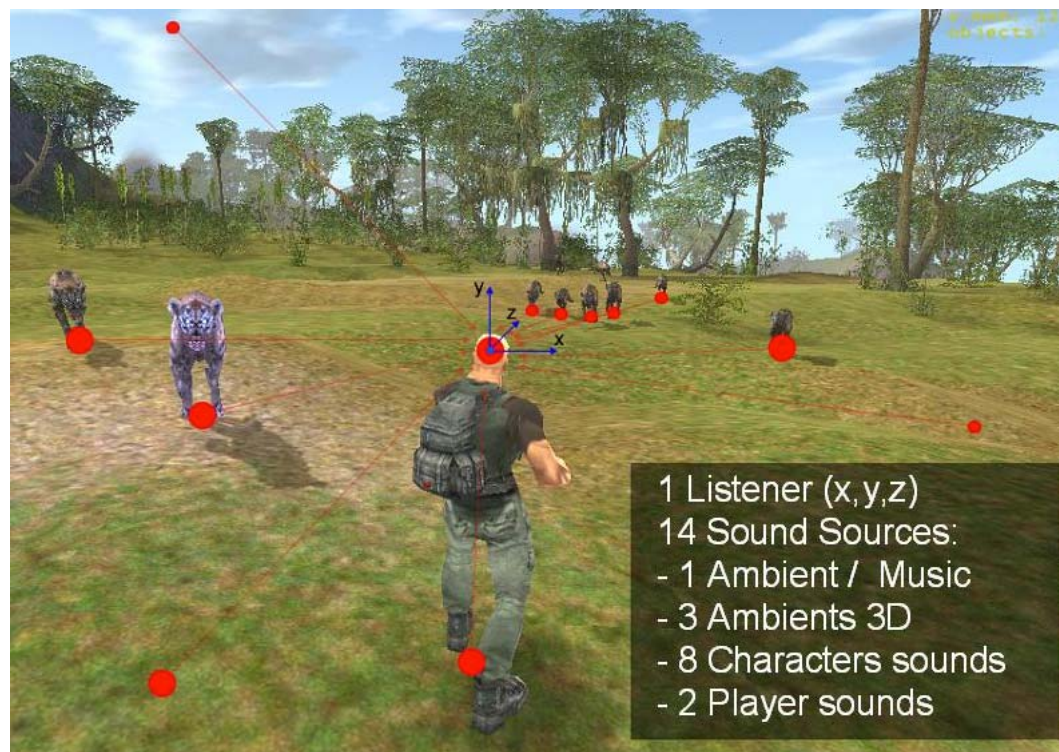
Генератор (oscillator)



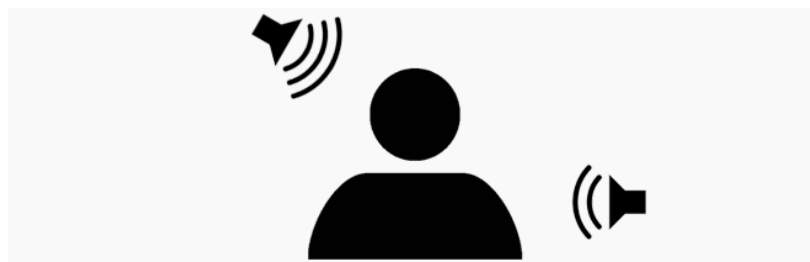
3D



Типовая ситуация



Panner



У каждого
паннера есть

- координаты
- направление
- скорость

У конечного
слушателя есть

- координаты
- направления
- скорость

goo.gl/5afn3n

И многое другое

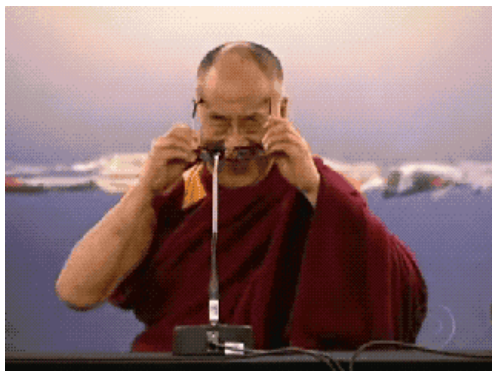


- [Analyser](#) - все данные о времени и частоте
- [ChannelSplitterNode](#) - разделение каналов
- [ChannelMergerNode](#) - объединение каналов
- [DynamicsCompressorNode](#) - динамический компрессор
- [WaveShaperNode](#) - нелинейные искажения
- [ScriptProcessorNode](#) - можно делать все что хотим



Демки

- goo.gl/szY7Ko - web audio toy
- goo.gl/LSJIXv - web audio playground
- goo.gl/XuH0bh - midi drum mashine
- goo.gl/UVbLMt - piano
- goo.gl/5gm5PR - rally
- goo.gl/YdFIWc - xylophone
- goo.gl/qHY9p7 - и еще много разных демоков



@html5by

html5.by/blog/audio

Вопросы?