I

Node + Express + Socket.io = chat

Лаба: (β-версия) https://docs.google.com/document/d/102Ngda6L-BzI65N1ArcHcvh2RgsqFgBLh8aTG1dMyRY/edit
Архив с первым шагом: https://github.com/gossoudarev/webteach/blob/master/express-chat/chat-express-1st-step.zip
http://kodaktor.ru/lr/node/chat-express-1st-step.zip

A *socket* is one endpoint of a two-way communication link between two programs running on the network. A socket is bound to a port number so that the TCP layer can identify the application that data is destined to be sent to.

Сокет – это конечная точка двусторонней связи между двумя программами, работающими в сети. Сокет привязан к номеру порта, так чтобы слой TCP мог идентифицировать приложение, для которого предназначены данные.

С точки зрения программы сокет – это окошко, через которое виден другой участник взаимодействия. То есть интерфейс к нему.

Событие 'connection' возбуждается когда создаётся очередной сокет. В его коллбэк передаётся информация о сокете - объект. Внутри можно использовать этот объект уже для отслеживания этого конкретного соединения, в том числе отсоединения.

```
io.on('connection', function(socket){
        console.log('a user connected!');
        socket.on('disconnect', function(){
            console.log('a user disconnected!');
        });
});
```

Для того, чтобы связь создалась, и это событие возбудилось, нужно, чтобы обратился веб-клиент по соответствующему протоколу. В терминах node/express это означает, что у нас должен быть какой-то маршрут типа /chat/, обращение к которому интерпретируется как обращение веб-клиента чата.

Что такое веб-клиент чата? Это веб-страница, содержащая интерфейс чата и сценарий для взаимодействия с сервером. С ней взаимодействует человеческий клиент чата.

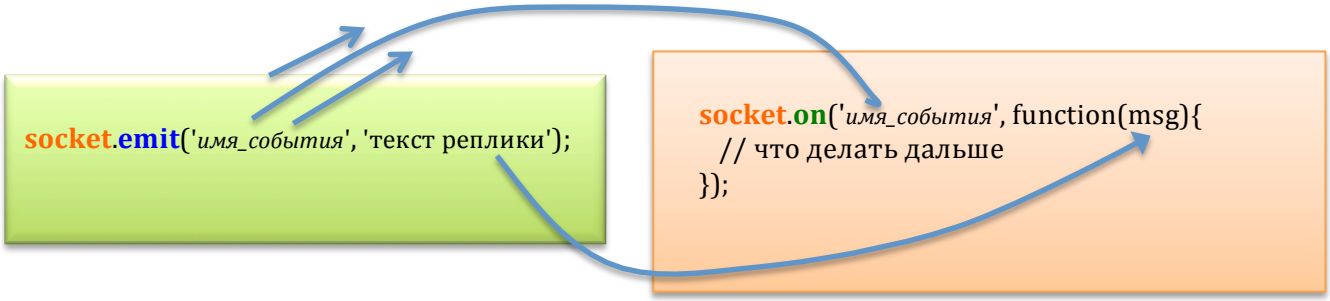
В простейшем виде выглядит так:

```
var t1 = '<script src="/socket.io/socket.io.js"></script><h1>Chat web-client!</h1>',
    t2 = '<script>var socket = io();</script>';
app.get('/chat', function(req, res){
      res.send(t1+t2);
});
```

Адрес `/socket.io/socket.io.js` автоматически генерируется серверной стороной.

выделенная красным строка инициализирует взаимодействие, т.е. посылает запрос, который возбуждает событие **'connection'**.
Но в действительности, конечно, эти строки располагаются в отдельной статической веб-странице.

Далее, мы видим, что и в клиентском, и в серверном сценарии после разных действий появляется переменная с именем socket. На обеих сторонах там содержатся разные по факту объекты, но они оба – сокеты. И функциональность у них одинаковая:



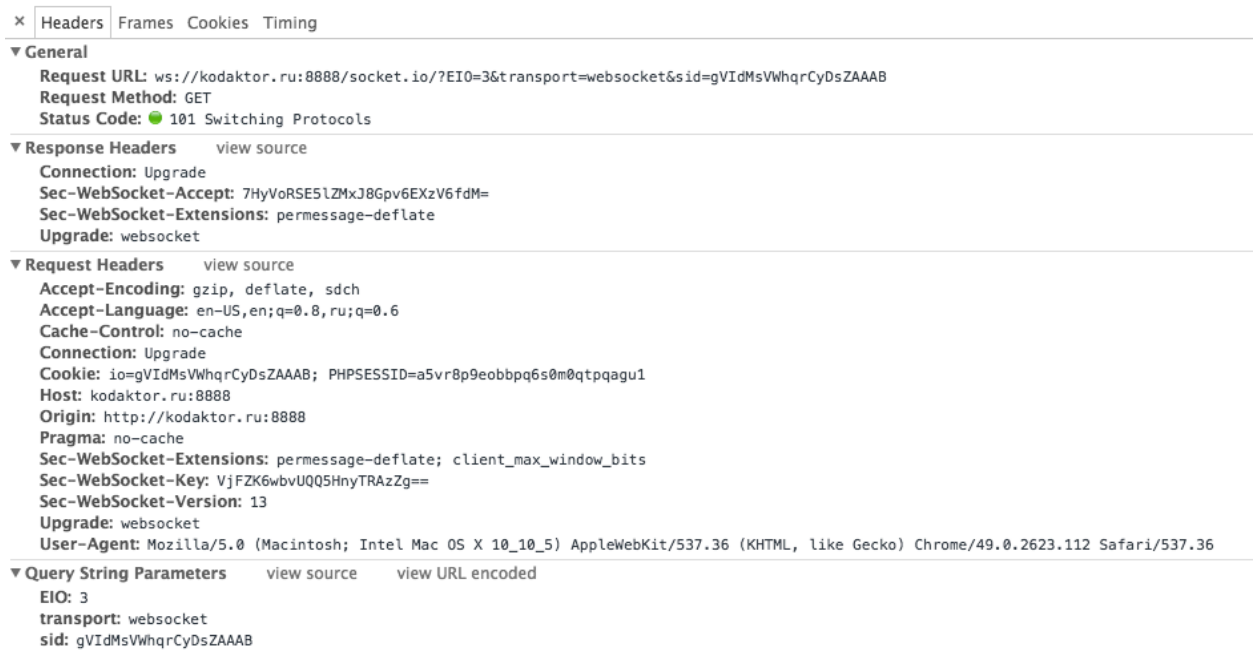
II

Итак, если мы даже встроили в каркас нашего приложения маршрут, который генерирует сокет, мы уже получили в первом приближении модель происходящего:

т.е. это «самодостаточный» серверный js-сценарий

```
var PORT = 8888;
var app = require('express')(),
    http = require('http').Server(app),
    io = require('socket.io')(http);

module.exports = (function(){
   function inner(){
      this.start = function (whatToDo){


          app.get('/page', function(req, res){
              res.send('<h1>Hey it works!</h1>');
          });

          io.on('connection', function(socket){
                      console.log('a user connected!');
          });

          var  t1 = '<script src="/socket.io/socket.io.js"></script><h1>Chat web-client!</h1>',
               t2 = '<script>var socket = io();</script>';
          app.get('/chat', function(req, res){ res.send(t1+t2);
          });


          http.listen(process.env.port || PORT, function(){
            console.log(PORT)
          });
      };
    }
  return new inner;
})();
```

При посещении адреса /chat мы получаем запрос по протоколу websocket:



... и возбуждение события сокета `'connection'`

Далее нужно вывести клиентский код в отдельную страницу и дополнить работу с сокетами командами посылки сообщений и слушания их.

III

```
var PORT = 8888;
var express = require('express'),
    app = express(),
    http = require('http').Server(app),
    io = require('socket.io')(http);

module.exports = (function(){
   function inner(){
     this.start = function (whatToDo){
         app.use(express.static(__dirname + '/public'));

         app.get('/page', function(req, res){
             res.send('<h1>Hey it works!</h1>');
         });

         io.on('connection', function(socket){
                    console.log('a user connected!');
         });


          app.get('/chat', function(req, res){
              res.redirect('/client.html');

          });


         http.listen(process.env.port || PORT, function(){
           console.log(PORT)
         });
     };
    }
  return new inner;
})();
```

промежуточная версия веб-клиента: http://kodaktor.ru/express_2e7bd

И, в общем-то теперь осталось параллельно добавить в клиентский и серверный код «зеркальные» команды слушания сокета и посылки в него реплики.

см. на следующей странице

IV

```
var PORT = 8888;
var express = require('express'),
    app = express(),
    http = require('http').Server(app),
    io = require('socket.io')(http);

module.exports = (function(){
   function inner(){
      this.start = function (whatToDo){
          app.use(express.static(__dirname + '/public'));

          app.get('/page', function(req, res){
              res.send('<h1>Hey it works!</h1>');
          });

          io.on('connection', function(socket){
                  console.log('a user connected!');

                  socket.broadcast.emit('chat message push', '>> a user connected ');
                  //everyone except the new one
                  socket.emit('chat message push', 'Welcome to Ilia Goss chat!');
                  //only the newcomer

                  //message from client - recast to others
                 socket.on('chat message', function(msg){
                   console.log('message: ' + msg);
                   socket.broadcast.emit('chat message push', msg);
                   socket.emit('chat message push', '<strong>me:</strong> ' + msg );
                 });
                 socket.on('disconnect', function(){
                   console.log('a user disconnected!');
                   socket.broadcast.emit('chat message push', '>> a user disconnected ');
                 });
          });

          app.get('/chat', function(req, res){
              res.redirect('/client.html');

          });

          http.listen(process.env.port || PORT, function(){
            console.log(PORT);
          });
      };
    }
  return new inner;
})();
```

Это близкая к финальной версия server.js
На след.странице – аналогично для веб-клиента client.html

v

```
<!DOCTYPE html>
<html>
 <head>
  <title>Express Chat Form</title>
   <meta charset="utf-8"><style>* {font-family:sans-serif}
       span {position:fixed; right:20px; top:10px;border:double; padding:
15px; border-radius:20px;}
       p {border: solid 1px silver}</style>
  <script
src="//ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/2.2.2/jquery.min.js"></script>
  <script src="/socket.io/socket.io.js"></script>
  <script>
     $(function(){
        var backs = [{"background":"green"}, {"background":"white"}];
        var socket = io();
        socket.on('chat message push', function(msg){
           $('div').append($(' p>').html(msg));
        });

        $("#b").on("click", function(){
               socket.emit('chat message', $('#i').val());//послать сообщение серверной части
               $('#i').val('').css(backs[0]); //очистить поле ввода сообщения
               setTimeout(function(){  $('#i').css(backs[1]);  }, 500);
        });
     });
  </script>
 </head>
 <body>
    <h1>Содержимое чата:</h1>
    <div></div>
    <span><h2>Введите реплику:</h2>
      <input id="i"><button id="b">Написать!</button></span>
 </body>
</html>
```

http://kodaktor.ru/express_4d4b6