

Koa实战 - 登录认证

课程目标

- 掌握三种常见鉴权方式
 - Session/Cookie
 - Token
 - OAuth
 - SSO

session-cookie方式

cookie原理解析

```
// cookie.js
const http = require("http")
http
  .createServer((req, res) => {
    if(req.url === '/favicon.ico'){
      res.end('')
      return
    }
    // 观察cookie存在
    console.log('cookie:', req.headers.cookie)
    // 设置cookie
    res.setHeader('Set-Cookie', 'cookie1=abc;')
    res.end('hello cookie!!')
  })
  .listen(3000)
```

- Header Set-Cookie负责设置cookie
- 请求传递Cookie

session的原理解释

```
// cookie.js
const http = require("http")
const session = {}
http
  .createServer((req, res) => {
    // 观察cookie存在
    console.log('cookie:', req.headers.cookie)

    const sessionKey = 'sid'
    const cookie = req.headers.cookie
    if(cookie && cookie.indexOf(sessionKey) > -1 ){
      res.end('Come Back ')
      // 简略写法未必具有通用性
      const pattern = new RegExp(`${sessionKey}=(\\[;\\+\\]);?\\s*`)
      const sid = pattern.exec(cookie)[1]
    }
  })
  .listen(3000)
```

web全栈架构师

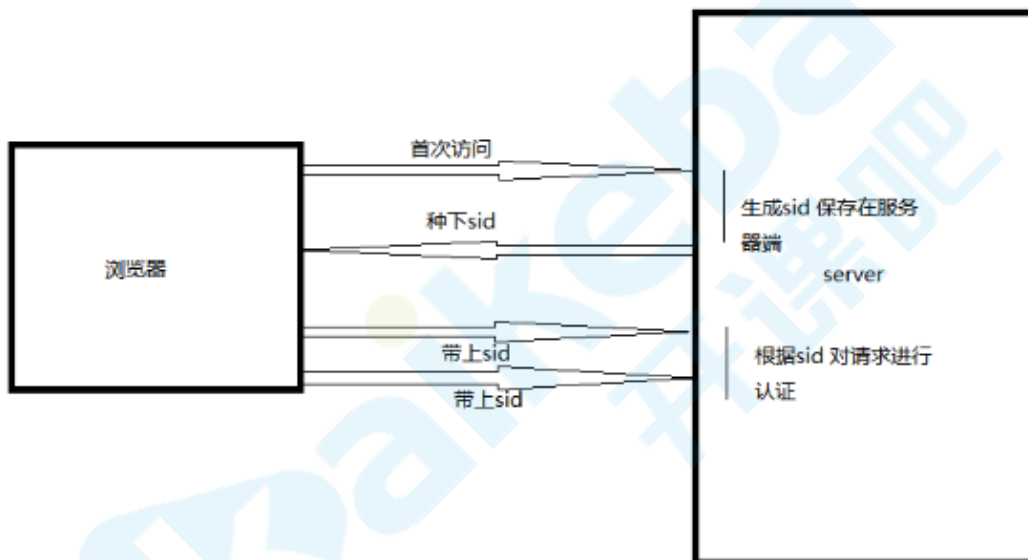
```

        console.log('session:', sid, session, session[sid])
    } else {
        const sid = (Math.random() * 99999999).toFixed()
        // 设置cookie
        res.setHeader('Set-Cookie', `${sessionKey}=${sid};`)
        session[sid] = {name: 'laowang'}
        res.end('Hello')
    }
    res.end('hello cookie!!')
})
.listen(3000)

```

session会话机制是一种服务器端机制，它使用类似于哈希表（可能还有哈希表）的结构来保存信息。

- 原理



实现原理：

1. 服务器在接受客户端首次访问时在服务器端创建session，然后保存session(我们可以将session保存在内存中，也可以保存在redis中，推荐使用后者)，然后给这个session生成一个唯一的标识字符串，然后在响应头中种下这个唯一标识字符串。
2. 签名。这一步通过密钥对sid进行签名处理，避免客户端修改sid。（非必需步骤）
3. 浏览器中收到请求响应的时候会解析响应头，然后将sid保存在本地cookie中，浏览器在下次http请求的请求头中会带上该域名下的cookie信息，
4. 服务器在接受客户端请求时会去解析请求头cookie中的sid，然后根据这个sid去找服务器端保存的该客户端的session，然后判断该请求是否合法。

哈希Hash - SHA MD5

- 把一个不定长摘要定长结果
- 摘要 `yanglaoshi -> x`
- 雪崩效应

摘要

对称DES

非对称 - RSA

- koa中的session使用: `npm i koa-session -S`

```
// index.js
const koa = require('koa')
const app = new koa()
const session = require('koa-session')

// 签名key keys作用 用来对cookie进行签名
app.keys = ['some secret'];

// 配置项
const SESS_CONFIG = {
  key: 'kkb:sess', // cookie键名
  maxAge: 86400000, // 有效期, 默认一天
  httpOnly: true, // 仅服务器修改
  signed: true, // 签名cookie
};

// 注册
app.use(session(SESS_CONFIG, app));

// 测试
app.use(ctx => {
  if (ctx.path === '/favicon.ico') return;
  // 获取
  let n = ctx.session.count || 0;
  // 设置
  ctx.session.count = ++n;
  ctx.body = '第' + n + '次访问';
});

app.listen(3000)
```

使用redis存储session

redis介绍

- 是一个高性能的key-value数据库。

Redis 与其他 key - value 缓存产品有以下三个特点:

- Redis支持数据的持久化, 可以将内存中的数据保存在磁盘中, 重启的时候可以再次加载进行使用。
- Redis不仅仅支持简单的key-value类型的数据, 同时还提供list, set, zset, hash等数据结构的存储。
- Redis支持数据的备份, 即master-slave模式的数据备份。

Redis 优势

- 性能极高 - Redis能读的速度是110000次/s,写的速度是81000次/s。
- 丰富的数据类型 - Redis支持二进制案例的 Strings, Lists, Hashes, Sets 及 Ordered Sets 数据类型操作。
- 原子 - Redis的所有操作都是原子性的, 意思就是要么成功执行要么失败完全不执行。单个操作是原子性的。多个操作也支持事务, 即原子性, 通过MULTI和EXEC指令包起来。
- 丰富的特性 - Redis还支持 publish/subscribe, 通知, key 过期等等特性。

HMAC

```
``js
// redis.js
const redis = require('redis');

const client = redis.createClient(6379, 'localhost');

client.set('hello', 'This is a value');

client.get('hello', function (err, v) {
  console.log("redis get ", v);
})
```

- 安装: `npm i -S koa-redis`
- 配置使用:

```
// koa-redis
const redisStore = require('koa-redis');
const redis = require('redis')
const redisClient = redis.createClient(6379, "localhost");

const wrapper = require('co-redis');
const client = wrapper(redisClient);

app.use(session({
  key: 'kkb:sess',
  store: redisStore({client}) // 此处可以不必指定client
}, app));

app.use(async (ctx, next) => {
  const keys = await client.keys('*')
  keys.forEach(async key =>
    console.log(await client.get(key))
  )
  await next()
})
```

为什么要将session存储在外部存储中

- Session信息未加密存储在客户端cookie中
- 浏览器cookie有长度限制

web全栈架构师

- session-cookie方式

```
// index.html
<html>

<head>
  <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/vue/dist/vue.js"></script>
  <script src="https://unpkg.com/axios/dist/axios.min.js"></script>
</head>

<body>
  <div id="app">
    <div>
      <input v-model="username">
      <input v-model="password">
    </div>
    <div>
      <button v-on:click="login">Login</button>
      <button v-on:click="logout">Logout</button>
      <button v-on:click="getUser">GetUser</button>
    </div>
    <div>
      <button onclick="document.getElementById('log').innerHTML = ''">Clear
Log</button>
    </div>
  </div>
  <h6 id="log"></h6>
</div>
<script>
  // axios.defaults.baseURL = 'http://localhost:3000'
  axios.defaults.withCredentials = true
  axios.interceptors.response.use(
    response => {
      document.getElementById('log').append(JSON.stringify(response.data))
      return response;
    }
  );
  var app = new Vue({
    el: '#app',
    data: {
      username: 'test',
      password: 'test'
    },
    methods: {
      async login() {
        await axios.post('/users/login', {
          username: this.username,
          password: this.password
        })
      },
      async logout() {
        await axios.post('/users/logout')
      },
      async getUser() {
        await axios.get('/users/getUser')
      }
    }
  })
}
```

```

    }
  }
});
</script>
</body>
</html>

```

```

const Koa = require('koa')
const router = require('koa-router')()
const session = require('koa-session')
const cors = require('koa2-cors')
const bodyParser = require('koa-bodyparser')
const static = require('koa-static')
const app = new Koa();

//配置session的中间件
app.use(cors({
  credentials: true
}))
app.keys = ['some secret'];

app.use(static(__dirname + '/'));
app.use(bodyParser())
app.use(session(app));

app.use((ctx, next) => {
  if (ctx.url.indexOf('login') > -1) {
    next()
  } else {
    console.log('session', ctx.session.userinfo)
    if (!ctx.session.userinfo) {
      ctx.body = {
        message: "登录失败"
      }
    } else {
      next()
    }
  }
})

router.post('/users/login', async (ctx) => {
  const {
    body
  } = ctx.request
  console.log('body', body)
  //设置session
  ctx.session.userinfo = body.username;
  ctx.body = {
    message: "登录成功"
  }
})

router.post('/users/logout', async (ctx) => {
  //设置session
  delete ctx.session.userinfo
  ctx.body = {

```

```
        message: "登出系统"
      }
    })
  router.get('/users/getUser', async (ctx) => {
    ctx.body = {
      message: "获取数据成功",
      userinfo: ctx.session.userinfo
    }
  })
})

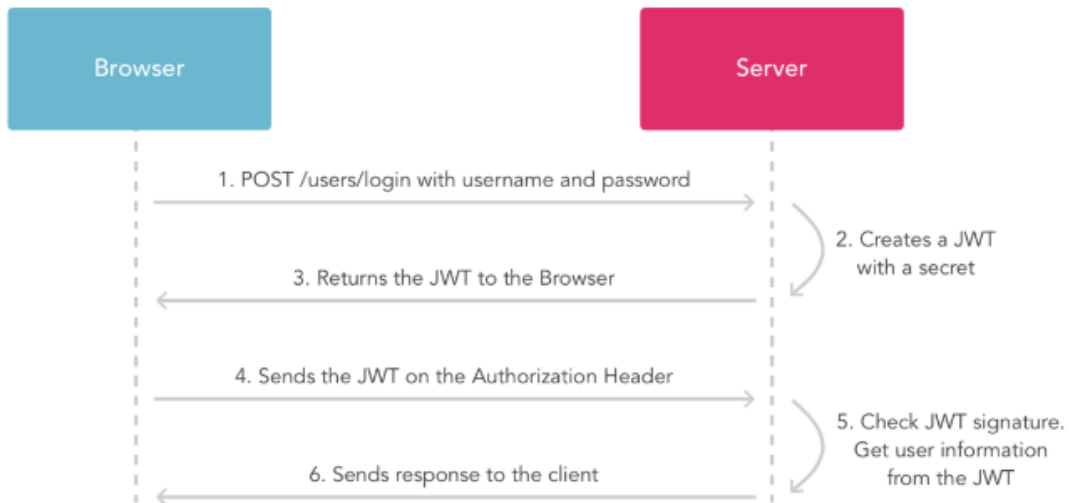
app.use(router.routes());
app.use(router.allowedMethods());
app.listen(3000);
```

- 过程回顾:

- 用户登录的时候，服务端生成一个唯一的会话标识，并以它为key存储数据
- 会话标识在客户端和服务端之间通过cookie进行传输
- 服务端通过会话标识可以获取到会话相关的信息，然后对客户端的请求进行响应；如果找不到有效的会话，那么认为用户是未登陆状态
- 会话会有过期时间，也可以通过一些操作（比如登出）来主动删除

Token 验证

- session不足
 - 服务器有状态
- 不灵活如果APP该怎么办 跨域怎么办
- 原理



1. 客户端使用用户名跟密码请求登录
2. 服务端收到请求，去验证用户名与密码
3. 验证成功后，服务端会签发一个令牌(Token)，再把这个 Token 发送给客户端
4. 客户端收到 Token 以后可以把它存储起来，比如放在 Cookie 里或者 Local Storage 里
5. 客户端每次向服务端请求资源的时候需要带着服务端签发的 Token
6. 服务端收到请求，然后去验证客户端请求里面带着的 Token，如果验证成功，就向客户端返回请求的数据

- 案例：令牌认证

- 登录页, index.html

```
<html>
  <head>
    <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/vue/dist/vue.js">
  </script>
    <script src="https://unpkg.com/axios/dist/axios.min.js"></script>
  </head>

  <body>
    <div id="app">
      <div>
        <input v-model="username" />
        <input v-model="password" />
      </div>
      <div>
        <button v-on:click="login">Login</button>
        <button v-on:click="logout">Logout</button>
        <button v-on:click="getUser">GetUser</button>
      </div>
      <div>
        <button @click="logs=[]">Clear Log</button>
      </div>
      <!-- 日志 -->
      <ul>
        <li v-for="(log,idx) in logs" :key="idx">
          {{ log }}
        </li>
      </ul>
    </div>
  </body>
</html>
```



```

<script>
  axios.interceptors.request.use(
    config => {
      const token = window.localStorage.getItem("token");
      if (token) {
        // 判断是否存在token，如果存在的话，则每个http header都加上token
        // Bearer是JWT的认证头部信息
        config.headers.common["Authorization"] = "Bearer " + token;
      }
      return config;
    },
    err => {
      return Promise.reject(err);
    }
  );

  axios.interceptors.response.use(
    response => {
      app.logs.push(JSON.stringify(response.data));
      return response;
    },
    err => {
      app.logs.push(JSON.stringify(response.data));
      return Promise.reject(err);
    }
  );

  var app = new Vue({
    el: "#app",
    data: {
      username: "test",
      password: "test",
      logs: []
    },
    methods: {
      login: async function() {
        const res = await axios.post("/users/login-token", {
          username: this.username,
          password: this.password
        });
        localStorage.setItem("token", res.data.token);
      },
      logout: async function() {
        localStorage.removeItem("token");
      },
      getUser: async function() {
        await axios.get("/users/getUser-token");
      }
    }
  });
</script>
</body>
</html>

```

◦ 登录接口

- 安装依赖: `npm i jsonwebtoken koa-jwt -S`
- 接口编写, index.js

```
const Koa = require('koa')
const router = require('koa-router')()

const jwt = require("jsonwebtoken")
const jwtAuth = require("koa-jwt")
const secret = "it's a secret"
const cors = require('koa2-cors')
const bodyParser = require('koa-bodyparser')
const static = require('koa-static')
const app = new Koa();
app.keys = ['some secret'];

app.use(static(__dirname + '/'));
app.use(bodyParser())

router.post("/users/login-token", async ctx => {
  const { body } = ctx.request;
  // 登录逻辑, 略
  // 设置session
  const userinfo = body.username;
  ctx.body = {
    message: "登录成功",
    user: userinfo,
    // 生成 token 返回给客户端
    token: jwt.sign(
      {
        data: userinfo,
        // 设置 token 过期时间, 一小时后, 秒为单位
        exp: Math.floor(Date.now() / 1000) + 60 * 60
      },
      secret
    )
  };
});

router.get(
  "/users/getUser-token",
  jwtAuth({
    secret
  }),
  async ctx => {
    // 验证通过, state.user
    console.log(ctx.state.user);

    // 获取session
    ctx.body = {
      message: "获取数据成功",
      userinfo: ctx.state.user.data
    };
  }
);

app.use(router.routes());
```

```
app.use(router.allowedMethods());
app.listen(3000);
```

```
eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJkYXRhIjoidGVzdCIsImV4cCI6MTU4NTQwNzg5MSwiawWF0IjoxNTg1NDA0MjExfQ.6fTqLuj13_Mmqjd00AzM3tn807nw7HZ-MmJKat4eTg4
```

过程回顾

- 用户登录的时候，服务端生成一个token返回给客户端
- 客户端后续的请求都带上这个token
- 服务端解析token获取用户信息，并响应用户的请求
- token会有过期时间，客户端登出的时候也会废弃token，但是服务端不需要任何操作

与Token简单对比

- session要求服务端存储信息，并且根据id能够检索，而token不需要（因为信息就在token中，这样实现了服务端无状态化）。在大规模系统中，对每个请求都检索会话信息可能是一个复杂和耗时的过程。但另外一方面服务端要通过token来解析用户身份也需要定义好相应的协议（比如JWT）。
- session一般通过cookie来交互，而token方式更加灵活，可以是cookie，也可以是header，也可以放在请求的内容中。不使用cookie可以带来跨域上的便利性。
- token的生成方式更加多样化，可以由第三方模块来提供。
- token若被盗用，服务端无法感知，cookie信息存储在用户自己电脑中，被盗用风险略小。

JWT(JSON WEB TOKEN)原理解析

1. Bearer Token包含三个组成部分：令牌头、payload、哈希

```
eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJkYXRhIjoidGVzdCIsImV4cCI6MTU4NTQwNzg5MSwiawWF0IjoxNTg1NDA0MjExfQ.OzDruSCbXFokv1zFpkv22Z_9AJGCHG5fT_WnEaf72EA
```

第三个参数 ???

base64 可逆

```
eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJkYXRhIjoidGVzdCIsImV4cCI6MTU4NTQwNzg5MSwiawWF0IjoxNTg1NDA0MjExfQ.nV6sErzfZSfWtLSgebAL9nx2wg-LwyGLDRvfjQeF04U
```

1. 签名：默认使用base64对payload编码，使用hs256算法对令牌头、payload和密钥进行签名生成哈希
2. 验证：默认使用hs256算法对令牌中数据签名并将结果和令牌中哈希比对

```
// jsonwebtoken.js
const jwt = require('jsonwebtoken')
web全栈架构师
```

```

const secret = '12345678'
const opt = {
  secret: 'jwt_secret',
  key: 'user'
}
const user = {
  username: 'abc',
  password: '111111'
}

const token = jwt.sign({
  data: user,
  // 设置 token 过期时间
  exp: Math.floor(Date.now() / 1000) + (60 * 60),
}, secret)

console.log('生成token:' + token)
// 生成
token:eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJkYXRhIjp7InVzZXJ0eW1lIjoieWJjIiwicGFzc3dvcmQiOiIxMTExMTExIiwiaWF0IjE1NDY5Mzg3OTV9.VPBCQgLB7XPBq3RdHK9WQMkPp3dw65JzEKm_LZZjP9Y
console.log('解码:', jwt.verify(token, secret, opt))
// 解码: { data: { username: 'abc', password: '111111' },
// exp: 1546942395,
// iat: 1546938795 }

```

HMAC SHA256

HMAC(Hash Message Authentication Code, 散列消息鉴别码, 基于密钥的Hash算法的认证协议。消息鉴别码实现鉴别的原理是, 用公开函数和密钥产生一个固定长度的值作为认证标识, 用这个标识鉴别消息的完整性。使用一个密钥生成一个固定大小的小数据块, 即MAC, 并将其加入到消息中, 然后传输。接收方利用与发送方共享的密钥进行鉴别认证等。

BASE64

按照RFC2045的定义, Base64被定义为: Base64内容传送编码被设计用来把任意序列的8位字节描述为一种不易被人直接识别的形式。(The Base64 Content-Transfer-Encoding is designed to represent arbitrary sequences of octets in a form that need not be humanly readable.) 常见于邮件、http加密, 截取http信息, 你就会发现登录操作的用户名、密码字段通过BASE64编码的

Beare

Beare作为一种认证类型(基于OAuth 2.0), 使用"Bearer"关键词进行定义

参考文档:

[jsonwebtoken](#)、[koa-jwt](#)

阮一峰 JWT解释

http://www.ruanyifeng.com/blog/2018/07/json_web_token-tutorial.html

OAuth(开放授权)

- 概述：三方登入主要基于OAuth 2.0。OAuth协议为用户资源的授权提供了一个安全的、开放而又简易的标准。与以往的授权方式不同之处是OAUTH的授权不会使第三方触及到用户的帐号信息（如用户名与密码），即第三方无需使用用户的用户名与密码就可以申请获得该用户资源的授权，因此OAUTH是安全的。
- 案例： OAuth登录
 - 登录页面 index.html

```
<html>
<head>
  <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/vue/dist/vue.js"></script>
  <script src="https://unpkg.com/axios/dist/axios.min.js"></script>
</head>
<body>
  <div id="app">
    <a href='/github/login'>login with github</a>
  </div>
</body>
</html>
```

- 登录接口 index.js

```
const Koa = require('koa')
const router = require('koa-router')()
const static = require('koa-static')
const app = new Koa();
const axios = require('axios')
const querystring = require('querystring')

app.use(static(__dirname + '/'));
const config = {
  client_id: '73a4f730f2e8cf7d5fcf',
  client_secret: '74bde1aec977bd93ac4eb8f7ab63352dbe03ce48'
}

router.get('/github/login', async (ctx) => {
  var dataStr = (new Date()).valueOf();
  //重定向到认证接口,并配置参数
  var path = "https://github.com/login/oauth/authorize";
  path += '?client_id=' + config.client_id;

  //转发到授权服务器
  ctx.redirect(path);
})

router.get('/auth/github/callback', async (ctx) => {
  console.log('callback..')
  const code = ctx.query.code;
  const params = {
    client_id: config.client_id,
    client_secret: config.client_secret,
    code: code
  }
  let res = await
  axios.post('https://github.com/login/oauth/access_token', params)
  const access_token = querystring.parse(res.data).access_token
```

```
    res = await axios.get('https://api.github.com/user?access_token=' +
    access_token)
    console.log('userAccess:', res.data)
    ctx.body = `
      <h1>Hello ${res.data.login}</h1>
      
    `
  })

  app.use(router.routes()); /*启动路由*/
  app.use(router.allowedMethods());
  app.listen(7001);
```

- 单点登录

```
cd passport
node app.js
cd ../system
PORT=8081 SERVER_NAME=a node app.js
PORT=8082 SERVER_NAME=b node app.js

#user test
#password 123456
```

作业

jwt原理解析 反篡改 过期检测

要求:提交代码截图 - 提取JWT Token中的有效期 - 参考[阮一峰jwt原理解析](#) - 利用Buffer进行Base64解码 - 验证JWT 中的Hash值(选做)