

Headline

大事件后台 API 项目，API 接口文档请参考 https://www.showdoc.cc/escook?page_id=3707158761215217

1. 初始化

1.1 创建项目

1. 新建 `api_server` 文件夹作为项目根目录，并在项目根目录中运行如下的命令，初始化包管理配置文件：

```
1 npm init -y
```

2. 运行如下的命令，安装特定版本的 `express`：

```
1 npm i express@4.17.1
```

3. 在项目根目录中新建 `app.js` 作为整个项目的入口文件，并初始化如下的代码：

```
1 // 导入 express 模块
2 const express = require('express')
3 // 创建 express 的服务器实例
4 const app = express()
5
6 // write your code here...
7
8 // 调用 app.listen 方法，指定端口号并启动web服务器
9 app.listen(3007, function () {
10   console.log('api server running at http://127.0.0.1:3007')
11 })
```

1.2 配置 cors 跨域

1. 运行如下的命令，安装 `cors` 中间件：

```
1 npm i cors@2.8.5
```

2. 在 `app.js` 中导入并配置 `cors` 中间件：

```
1 // 导入 cors 中间件
2 const cors = require('cors')
3 // 将 cors 注册为全局中间件
4 app.use(cors())
```

1.3 配置解析表单数据的中间件

1. 通过如下的代码，配置解析 `application/x-www-form-urlencoded` 格式的表单数据的中间件：

```
1 app.use(express.urlencoded({ extended: false })))
```

1.4 初始化路由相关的文件夹

1. 在项目根目录中，新建 `router` 文件夹，用来存放所有的 路由 模块

路由模块中，只存放客户端的请求与处理函数之间的映射关系

2. 在项目根目录中，新建 `router_handler` 文件夹，用来存放所有的 路由处理函数模块

路由处理函数模块中，专门负责存放每个路由对应的处理函数

1.5 初始化用户路由模块

1. 在 `router` 文件夹中，新建 `user.js` 文件，作为用户的路由模块，并初始化代码如下：

```
1 const express = require('express')
2 // 创建路由对象
3 const router = express.Router()
4
5 // 注册新用户
6 router.post('/reguser', (req, res) => {
7   res.send('reguser OK')
8 })
9
10 // 登录
11 router.post('/login', (req, res) => {
12   res.send('login OK')
13 })
14
15 // 将路由对象共享出去
16 module.exports = router
```

2. 在 `app.js` 中，导入并使用 用户路由模块：

```
1 // 导入并注册用户路由模块
2 const userRouter = require('./router/user')
3 app.use('/api', userRouter)
```

1.6 抽离用户路由模块中的处理函数

目的：为了保证 路由模块 的纯粹性，所有的 路由处理函数，必须抽离到对应的 路由处理函数模块 中

1. 在 `/router_handler/user.js` 中，使用 `exports` 对象，分别向外共享如下两个 路由处理函数：

```

1  /**
2   * 在这里定义和用户相关的路由处理函数，供 /router/user.js 模块进行调用
3   */
4
5  // 注册用户的处理函数
6  exports.regUser = (req, res) => {
7    res.send('reguser OK')
8  }
9
10 // 登录的处理函数
11 exports.login = (req, res) => {
12   res.send('login OK')
13 }

```

2. 将 `/router/user.js` 中的代码修改为如下结构：

```

1  const express = require('express')
2  const router = express.Router()
3
4  // 导入用户路由处理函数模块
5  const userHandler = require('../router_handler/user')
6
7  // 注册新用户
8  router.post('/reguser', userHandler.regUser)
9  // 登录
10 router.post('/login', userHandler.login)
11
12 module.exports = router

```

2. 登录注册

2.1 新建 ev_users 表

1. 在 `my_db_01` 数据库中，新建 `ev_users` 表如下： `ev_users`表结构

2.2 安装并配置 mysql 模块

在 API 接口项目中，需要安装并配置 `mysql` 这个第三方模块，来连接和操作 MySQL 数据库

1. 运行如下命令，安装 `mysql` 模块：

```

1  npm i mysql@2.18.1

```

2. 在项目根目录中新建 `/db/index.js` 文件，在此自定义模块中创建数据库的连接对象：

```

1 // 导入 mysql 模块
2 const mysql = require('mysql')
3
4 // 创建数据库连接对象
5 const db = mysql.createPool({
6   host: '127.0.0.1',
7   user: 'root',
8   password: 'admin123',
9   database: 'my_db_01',
10 })
11
12 // 向外共享 db 数据库连接对象
13 module.exports = db

```

2.3 注册

2.3.0 实现步骤

1. 检测表单数据是否合法
2. 检测用户名是否被占用
3. 对密码进行加密处理
4. 插入新用户

2.3.1 检测表单数据是否合法

1. 判断用户名和密码是否为空

```

1 // 接收表单数据
2 const userinfo = req.body
3 // 判断数据是否合法
4 if (!userinfo.username || !userinfo.password) {
5   return res.send({ status: 1, message: '用户名或密码不能为空!' })
6 }

```

2.3.2 检测用户名是否被占用

1. 导入数据库操作模块：

```

1 const db = require('../db/index')

```

2. 定义 SQL 语句：

```

1 const sql = `select * from ev_users where username=?`

```

3. 执行 SQL 语句并根据结果判断用户名是否被占用：

```

1 db.query(sql, [userinfo.username], function (err, results) {
2   // 执行 SQL 语句失败
3   if (err) {
4     return res.send({ status: 1, message: err.message })
5   }
6   // 用户名被占用
7   if (results.length > 0) {
8     return res.send({ status: 1, message: '用户名被占用，请更换其他用户名!' })
9   }
10  // TODO: 用户名可用，继续后续流程...
11 })

```

2.3.3 对密码进行加密处理

为了保证密码的安全性，不建议在数据库以 **明文** 的形式保存用户密码，推荐对密码进行 **加密存储**

在当前项目中，使用 **bcryptjs** 对用户密码进行加密，优点：

- 加密之后的密码，**无法被逆向破解**
- 同一明文密码多次加密，得到的**加密结果各不相同**，保证了安全性

1. 运行如下命令，安装指定版本的 **bcryptjs**：

```
1 npm i bcryptjs@2.4.3
```

2. 在 **/router_handler/user.js** 中，导入 **bcryptjs**：

```
1 const bcrypt = require('bcryptjs')
```

3. 在注册用户的处理函数中，确认用户名可用之后，调用 **bcrypt.hashSync(明文密码, 随机盐的长度)** 方法，对用户的密码进行加密处理：

```
1 // 对用户的密码, 进行 bcrype 加密, 返回值是加密之后的密码字符串
2 userinfo.password = bcrypt.hashSync(userinfo.password, 10)
```

2.3.4 插入新用户

1. 定义插入用户的 SQL 语句：

```
1 const sql = 'insert into ev_users set ?'
```

2. 调用 **db.query()** 执行 SQL 语句，插入新用户：

```
1 db.query(sql, { username: userinfo.username, password: userinfo.password },
  function (err, results) {
2   // 执行 SQL 语句失败
3   if (err) return res.send({ status: 1, message: err.message })
4   // SQL 语句执行成功, 但影响行数不为 1
5   if (results.affectedRows !== 1) {
6     return res.send({ status: 1, message: '注册用户失败, 请稍后再试!' })
7   }
8   // 注册成功
9   res.send({ status: 0, message: '注册成功!' })
10 })
```

2.4 优化 res.send() 代码

在处理函数中，需要多次调用 **res.send()** 向客户端响应 **处理失败** 的结果，为了简化代码，可以手动封装一个 **res.cc()** 函数

1. 在 **app.js** 中，所有路由之前，声明一个全局中间件，为 **res** 对象挂载一个 **res.cc()** 函数：

```

1 // 响应数据的中间件
2 app.use(function (req, res, next) {
3   // status = 0 为成功; status = 1 为失败; 默认将 status 的值设置为 1, 方便处理失败的情况
4   res.cc = function (err, status = 1) {
5     res.send({
6       // 状态
7       status,
8       // 状态描述, 判断 err 是 错误对象 还是 字符串
9       message: err instanceof Error ? err.message : err,
10    })
11  }
12  next()
13 })

```

2.5 优化表单数据验证

表单验证的原则：前端验证为辅，后端验证为主，后端**永远不要相信**前端提交过来的**任何内容**

在实际开发中，前后端都需要对表单的数据进行合法性的验证，而且，**后端做为数据合法性验证的最后一个关口**，在拦截非法数据方面，起到了至关重要的作用。

单纯的使用 `if...else...` 的形式对数据合法性进行验证，效率低下、出错率高、维护性差。因此，推荐使用**第三方数据验证模块**，来降低出错率、提高验证的效率与可维护性，**让后端程序员把更多的精力放在核心业务逻辑的处理上**。

1. 安装 `@hapi/joi` 包，为表单中携带的每个数据项，定义验证规则：

```
1 npm install @hapi/joi@17.1.0
```

2. 安装 `@escook/express-joi` 中间件，来实现自动对表单数据进行验证的功能：

```
1 npm i @escook/express-joi
```

3. 新建 `/schema/user.js` 用户信息验证规则模块，并初始化代码如下：

```

1 const joi = require('@hapi/joi')
2
3 /**
4  * string() 值必须是字符串
5  * alphanum() 值只能是包含 a-zA-Z0-9 的字符串
6  * min(length) 最小长度
7  * max(length) 最大长度
8  * required() 值是必填项，不能为 undefined
9  * pattern(正则表达式) 值必须符合正则表达式的规则
10  */
11
12 // 用户名的验证规则
13 const username = joi.string().alphanum().min(1).max(10).required()
14 // 密码的验证规则
15 const password = joi
16   .string()
17   .pattern(/^[a-zA-Z0-9]{6,12}$/)
18   .required()
19
20 // 注册和登录表单的验证规则对象
21 exports.reg_login_schema = {

```

```

22     // 表示需要对 req.body 中的数据进行验证
23     body: {
24         username,
25         password,
26     },
27 }

```

4. 修改 `/router/user.js` 中的代码如下：

```

1  const express = require('express')
2  const router = express.Router()
3
4  // 导入用户路由处理函数模块
5  const userHandler = require('../router_handler/user')
6
7  // 1. 导入验证表单数据的中间件
8  const expressJoi = require('@escook/express-joi')
9  // 2. 导入需要的验证规则对象
10 const { reg_login_schema } = require('../schema/user')
11
12 // 注册新用户
13 // 3. 在注册新用户的路由中，声明局部中间件，对当前请求中携带的数据进行验证
14 // 3.1 数据验证通过后，会把这次请求流转给后面的路由处理函数
15 // 3.2 数据验证失败后，终止后续代码的执行，并抛出一个全局的 Error 错误，进入全局错误级别中间件
    中进行处理
16 router.post('/reguser', expressJoi(reg_login_schema), userHandler.regUser)
17 // 登录
18 router.post('/login', userHandler.login)
19
20 module.exports = router

```

5. 在 `app.js` 的全局错误级别中间件中，捕获验证失败的错误，并把验证失败的结果响应给客户端：

```

1  const joi = require('@hapi/joi')
2
3  // 错误中间件
4  app.use(function (err, req, res, next) {
5      // 数据验证失败
6      if (err instanceof joi.ValidationError) return res.cc(err)
7      // 未知错误
8      res.cc(err)
9  })

```

2.6 登录

2.6.0 实现步骤

1. 检测表单数据是否合法
2. 根据用户名查询用户的数据
3. 判断用户输入的密码是否正确
4. 生成 JWT 的 Token 字符串

2.6.1 检测登录表单的数据是否合法

1. 将 `/router/user.js` 中 登录 的路由代码修改如下：

```
1 // 登录的路由
2 router.post('/login', expressJoi(reg_login_schema), userHandler.login)
```

2.6.2 根据用户名查询用户的数据

1. 接收表单数据:

```
1 const userinfo = req.body
```

2. 定义 SQL 语句:

```
1 const sql = `select * from ev_users where username=?`
```

3. 执行 SQL 语句, 查询用户的数据:

```
1 db.query(sql, userinfo.username, function (err, results) {
2   // 执行 SQL 语句失败
3   if (err) return res.cc(err)
4   // 执行 SQL 语句成功, 但是查询到数据条数不等于 1
5   if (results.length !== 1) return res.cc('登录失败! ')
6   // TODO: 判断用户输入的登录密码是否和数据库中的密码一致
7 })
```

2.6.3 判断用户输入的密码是否正确

核心实现思路: 调用 `bcrypt.compareSync(用户提交的密码, 数据库中的密码)` 方法比较密码是否一致

返回值是布尔值 (true 一致、false 不一致)

具体的实现代码如下:

```
1 // 拿着用户输入的密码, 和数据库中存储的密码进行对比
2 const compareResult = bcrypt.compareSync(userinfo.password, results[0].password)
3
4 // 如果对比的结果等于 false, 则证明用户输入的密码错误
5 if (!compareResult) {
6   return res.cc('登录失败! ')
7 }
8
9 // TODO: 登录成功, 生成 Token 字符串
```

2.6.4 生成 JWT 的 Token 字符串

核心注意点: 在生成 Token 字符串的时候, 一定要剔除 **密码** 和 **头像** 的值

1. 通过 ES6 的高级语法, 快速剔除 **密码** 和 **头像** 的值:

```
1 // 剔除完毕之后, user 中只保留了用户的 id, username, nickname, email 这四个属性的值
2 const user = { ...results[0], password: '', user_pic: '' }
```

2. 运行如下的命令, 安装生成 Token 字符串的包:

```
1 npm i jsonwebtoken@8.5.1
```

3. 在 `/router_handler/user.js` 模块的头部区域, 导入 `jsonwebtoken` 包:


```
1 // 用这个包来生成 Token 字符串
2 const jwt = require('jsonwebtoken')
```

4. 创建 `config.js` 文件, 并对外共享 加密 和 还原 Token 的 `jwtSecretKey` 字符串:

```
1 module.exports = {
2   jwtSecretKey: 'itheima No1. ^_^',
3 }
```

5. 将用户信息对象加密成 Token 字符串:

```
1 // 导入配置文件
2 const config = require('../config')
3
4 // 生成 Token 字符串
5 const tokenStr = jwt.sign(user, config.jwtSecretKey, {
6   expiresIn: '10h', // token 有效期为 10 个小时
7 })
```

6. 将生成的 Token 字符串响应给客户端:

```
1 res.send({
2   status: 0,
3   message: '登录成功!',
4   // 为了方便客户端使用 Token, 在服务器端直接拼接上 Bearer 的前缀
5   token: 'Bearer ' + tokenStr,
6 })
```

2.7 配置解析 Token 的中间件

1. 运行如下的命令, 安装解析 Token 的中间件:

```
1 npm i express-jwt@5.3.3
```

2. 在 `app.js` 中注册路由之前, 配置解析 Token 的中间件:

```
1 // 导入配置文件
2 const config = require('./config')
3
4 // 解析 token 的中间件
5 const expressJWT = require('express-jwt')
6
7 // 使用 .unless({ path: [/^\/api\/] }) 指定哪些接口不需要进行 Token 的身份认证
8 app.use(expressJWT({ secret: config.jwtSecretKey }).unless({ path: [/^\/api\/]
9 })))
```

3. 在 `app.js` 中的 错误级别中间件 里面, 捕获并处理 Token 认证失败后的错误:

```
1 // 错误中间件
2 app.use(function (err, req, res, next) {
3   // 省略其它代码...
4
5   // 捕获身份认证失败的错误
6   if (err.name === 'UnauthorizedError') return res.cc('身份认证失败!')
7
8   // 未知错误...
9 })
```

3. 个人中心

3.1 获取用户的基本信息

3.1.0 实现步骤

1. 初始化 **路由** 模块
2. 初始化 **路由处理函数** 模块
3. 获取用户的基本信息

3.1.1 初始化路由模块

1. 创建 `/router/userinfo.js` 路由模块，并初始化如下的代码结构：

```
1 // 导入 express
2 const express = require('express')
3 // 创建路由对象
4 const router = express.Router()
5
6 // 获取用户的基本信息
7 router.get('/userinfo', (req, res) => {
8   res.send('ok')
9 })
10
11 // 向外共享路由对象
12 module.exports = router
```

2. 在 `app.js` 中导入并使用个人中心的路由模块：

```
1 // 导入并使用用户信息路由模块
2 const userinfoRouter = require('./router/userinfo')
3 // 注意：以 /my 开头的接口，都是有权限的接口，需要进行 Token 身份认证
4 app.use('/my', userinfoRouter)
```

3.1.2 初始化路由处理函数模块

1. 创建 `/router_handler/userinfo.js` 路由处理函数模块，并初始化如下的代码结构：

```
1 // 获取用户基本信息的处理函数
2 exports.getUserInfo = (req, res) => {
3   res.send('ok')
4 }
```

2. 修改 `/router/userinfo.js` 中的代码如下：

```
1 const express = require('express')
2 const router = express.Router()
3
4 // 导入用户信息处理函数模块
5 const userinfo_handler = require('../router_handler/userinfo')
6
7 // 获取用户的基本信息
8 router.get('/userinfo', userinfo_handler.getUserInfo)
9
10 module.exports = router
```

3.1.3 获取用户的基本信息

1. 在 `/router_handler/userinfo.js` 头部导入数据库操作模块：

```
1 // 导入数据库操作模块
2 const db = require('../db/index')
```

2. 定义 SQL 语句：

```
1 // 根据用户的 id，查询用户的基本信息
2 // 注意：为了防止用户的密码泄露，需要排除 password 字段
3 const sql = `select id, username, nickname, email, user_pic from ev_users where id=?`
```

3. 调用 `db.query()` 执行 SQL 语句：

```
1 // 注意：req 对象上的 user 属性，是 Token 解析成功，express-jwt 中间件帮我们挂载上去的
2 db.query(sql, req.user.id, (err, results) => {
3   // 1. 执行 SQL 语句失败
4   if (err) return res.cc(err)
5
6   // 2. 执行 SQL 语句成功，但是查询到的数据条数不等于 1
7   if (results.length !== 1) return res.cc('获取用户信息失败！')
8
9   // 3. 将用户信息响应给客户端
10  res.send({
11    status: 0,
12    message: '获取用户基本信息成功！',
13    data: results[0],
14  })
15 })
```

3.2 更新用户的基本信息

3.2.0 实现步骤

1. 定义路由和处理函数
2. 验证表单数据
3. 实现更新用户基本信息的功能

3.2.1 定义路由和处理函数

1. 在 `/router/userinfo.js` 模块中，新增 `更新用户基本信息` 的路由：

```
1 // 更新用户的基本信息
2 router.post('/userinfo', userinfo_handler.updateUserInfo)
```

2. 在 `/router_handler/userinfo.js` 模块中，定义并向外共享 `更新用户基本信息` 的路由处理函数：

```
1 // 更新用户基本信息的处理函数
2 exports.updateUserInfo = (req, res) => {
3   res.send('ok')
4 }
```

3.2.2 验证表单数据

1. 在 `/schema/user.js` 验证规则模块中，定义 `id`，`nickname`，`email` 的验证规则如下：

```

1 // 定义 id, nickname, email 的验证规则
2 const id = joi.number().integer().min(1).required()
3 const nickname = joi.string().required()
4 const email = joi.string().email().required()

```

2. 并使用 `exports` 向外共享如下的 验证规则对象：

```

1 // 验证规则对象 - 更新用户基本信息
2 exports.update_userinfo_schema = {
3   body: {
4     id,
5     nickname,
6     email,
7   },
8 }

```

3. 在 `/router/userinfo.js` 模块中，导入验证数据合法性的中间件：

```

1 // 导入验证数据合法性的中间件
2 const expressJoi = require('@escook/express-joi')

```

4. 在 `/router/userinfo.js` 模块中，导入需要的验证规则对象：

```

1 // 导入需要的验证规则对象
2 const { update_userinfo_schema } = require('../schema/user')

```

5. 在 `/router/userinfo.js` 模块中，修改 更新用户的基本信息 的路由如下：

```

1 // 更新用户的基本信息
2 router.post('/userinfo', expressJoi(update_userinfo_schema),
  userinfo_handler.updateUserInfo)

```

3.2.3 实现更新用户基本信息的功能

1. 定义待执行的 SQL 语句：

```

1 const sql = `update ev_users set ? where id=?`

```

2. 调用 `db.query()` 执行 SQL 语句并传参：

```

1 db.query(sql, [req.body, req.body.id], (err, results) => {
2   // 执行 SQL 语句失败
3   if (err) return res.cc(err)
4
5   // 执行 SQL 语句成功，但影响行数不为 1
6   if (results.affectedRows !== 1) return res.cc('修改用户基本信息失败！')
7
8   // 修改用户信息成功
9   return res.cc('修改用户基本信息成功！', 0)
10 })

```

3.3 重置密码

3.3.0 实现步骤

1. 定义路由和处理函数
2. 验证表单数据

3. 实现重置密码的功能

3.3.1 定义路由和处理函数

1. 在 `/router/userinfo.js` 模块中, 新增 `重置密码` 的路由:

```
1 // 重置密码的路由
2 router.post('/updatepwd', userinfo_handler.updatePassword)
```

2. 在 `/router_handler/userinfo.js` 模块中, 定义并向外共享 `重置密码` 的路由处理函数:

```
1 // 重置密码的处理函数
2 exports.updatePassword = (req, res) => {
3   res.send('ok')
4 }
```

3.3.2 验证表单数据

核心验证思路: 旧密码与新密码, 必须符合密码的验证规则, 并且新密码不能与旧密码一致!

1. 在 `/schema/user.js` 模块中, 使用 `exports` 向外共享如下的 `验证规则对象`:

```
1 // 验证规则对象 - 重置密码
2 exports.update_password_schema = {
3   body: {
4     // 使用 password 这个规则, 验证 req.body.oldPwd 的值
5     oldPwd: password,
6     // 使用 joi.not(joi.ref('oldPwd')).concat(password) 规则, 验证 req.body.newPwd
    的值
7     // 解读:
8     // 1. joi.ref('oldPwd') 表示 newPwd 的值必须和 oldPwd 的值保持一致
9     // 2. joi.not(joi.ref('oldPwd')) 表示 newPwd 的值不能等于 oldPwd 的值
10    // 3. .concat() 用于合并 joi.not(joi.ref('oldPwd')) 和 password 这两条验证规则
11    newPwd: joi.not(joi.ref('oldPwd')).concat(password),
12  },
13 }
```

2. 在 `/router/userinfo.js` 模块中, 导入需要的验证规则对象:

```
1 // 导入需要的验证规则对象
2 const { update_userinfo_schema, update_password_schema } =
  require('../schema/user')
```

3. 并在 `重置密码的路由` 中, 使用 `update_password_schema` 规则验证表单的数据, 示例代码如下:

```
1 router.post('/updatepwd', expressJoi(update_password_schema),
  userinfo_handler.updatePassword)
```

3.3.3 实现重置密码的功能

1. 根据 `id` 查询用户是否存在:

```

1 // 定义根据 id 查询用户数据的 SQL 语句
2 const sql = `select * from ev_users where id=?`
3
4 // 执行 SQL 语句查询用户是否存在
5 db.query(sql, req.user.id, (err, results) => {
6   // 执行 SQL 语句失败
7   if (err) return res.cc(err)
8
9   // 检查指定 id 的用户是否存在
10  if (results.length !== 1) return res.cc('用户不存在! ')
11
12  // TODO: 判断提交的旧密码是否正确
13 })

```

2. 判断提交的旧密码 是否正确:

```

1 // 在头部区域导入 bcryptjs 后,
2 // 即可使用 bcrypt.compareSync(提交的密码, 数据库中的密码) 方法验证密码是否正确
3 // compareSync() 函数的返回值为布尔值, true 表示密码正确, false 表示密码错误
4 const bcrypt = require('bcryptjs')
5
6 // 判断提交的旧密码是否正确
7 const compareResult = bcrypt.compareSync(req.body.oldPwd, results[0].password)
8 if (!compareResult) return res.cc('原密码错误! ')

```

3. 对新密码进行 bcrypt 加密之后, 更新到数据库中:

```

1 // 定义更新用户密码的 SQL 语句
2 const sql = `update ev_users set password=? where id=?`
3
4 // 对新密码进行 bcrypt 加密处理
5 const newPwd = bcrypt.hashSync(req.body.newPwd, 10)
6
7 // 执行 SQL 语句, 根据 id 更新用户的密码
8 db.query(sql, [newPwd, req.user.id], (err, results) => {
9   // SQL 语句执行失败
10  if (err) return res.cc(err)
11
12  // SQL 语句执行成功, 但是影响行数不等于 1
13  if (results.affectedRows !== 1) return res.cc('更新密码失败! ')
14
15  // 更新密码成功
16  res.cc('更新密码成功! ', 0)
17 })

```

3.4 更新用户头像

3.4.0 实现步骤

1. 定义路由和处理函数
2. 验证表单数据
3. 实现更新用户头像的功能

3.4.1 定义路由和处理函数

1. 在 `/router/userinfo.js` 模块中, 新增 更新用户头像 的路由:

```

1 // 更新用户头像的路由
2 router.post('/update/avatar', userinfo_handler.updateAvatar)

```

- 在 `/router_handler/userinfo.js` 模块中，定义并向外共享 `更新用户头像` 的路由处理函数：

```

1 // 更新用户头像的处理函数
2 exports.updateAvatar = (req, res) => {
3   res.send('ok')
4 }

```

3.4.2 验证表单数据

- 在 `/schema/user.js` 验证规则模块中，定义 `avatar` 的验证规则如下：

```

1 // dataUri() 指的是如下格式的字符串数据：
2 // 
3 const avatar = joi.string().dataUri().required()

```

- 并使用 `exports` 向外共享如下的 `验证规则对象`：

```

1 // 验证规则对象 - 更新头像
2 exports.update_avatar_schema = {
3   body: {
4     avatar,
5   },
6 }

```

- 在 `/router/userinfo.js` 模块中，导入需要的验证规则对象：

```

1 const { update_avatar_schema } = require('../schema/user')

```

- 在 `/router/userinfo.js` 模块中，修改 `更新用户头像` 的路由如下：

```

1 router.post('/update/avatar', expressJoi(update_avatar_schema),
  userinfo_handler.updateAvatar)

```

3.4.3 实现更新用户头像的功能

- 定义更新用户头像的 SQL 语句：

```

1 const sql = 'update ev_users set user_pic=? where id=?'

```

- 调用 `db.query()` 执行 SQL 语句，更新对应用户的头像：

```

1 db.query(sql, [req.body.avatar, req.user.id], (err, results) => {
2   // 执行 SQL 语句失败
3   if (err) return res.cc(err)
4
5   // 执行 SQL 语句成功，但是影响行数不等于 1
6   if (results.affectedRows !== 1) return res.cc('更新头像失败! ')
7
8   // 更新用户头像成功
9   return res.cc('更新头像成功! ', 0)
10 })

```

4. 文章分类管理

4.1 新建 ev_article_cate 表

4.1.1 创建表结构

 文章分类表结构

4.1.2 新增两条初始数据

 文章分类表结构

4.2 获取文章分类列表

4.2.0 实现步骤

1. 初始化路由模块
2. 初始化路由处理函数模块
3. 获取文章分类列表数据

4.2.1 初始化路由模块

1. 创建 `/router/artcate.js` 路由模块，并初始化如下的代码结构：

```
1 // 导入 express
2 const express = require('express')
3 // 创建路由对象
4 const router = express.Router()
5
6 // 获取文章分类的列表数据
7 router.get('/cates', (req, res) => {
8   res.send('ok')
9 })
10
11 // 向外共享路由对象
12 module.exports = router
```

2. 在 `app.js` 中导入并使用文章分类的路由模块：

```
1 // 导入并使用文章分类路由模块
2 const artCateRouter = require('./router/artcate')
3 // 为文章分类的路由挂载统一的访问前缀 /my/article
4 app.use('/my/article', artCateRouter)
```

4.2.2 初始化路由处理函数模块

1. 创建 `/router_handler/artcate.js` 路由处理函数模块，并初始化如下的代码结构：

```
1 // 获取文章分类列表数据的处理函数
2 exports.getArticleCates = (req, res) => {
3   res.send('ok')
4 }
```

2. 修改 `/router/artcate.js` 中的代码如下：


```

1  const express = require('express')
2  const router = express.Router()
3
4  // 导入文章分类的路由处理函数模块
5  const artcate_handler = require('../router_handler/artcate')
6
7  // 获取文章分类的列表数据
8  router.get('/cates', artcate_handler.getArticleCates)
9
10 module.exports = router

```

4.2.3 获取文章分类列表数据

1. 在 `/router_handler/artcate.js` 头部导入数据库操作模块：

```

1  // 导入数据库操作模块
2  const db = require('../db/index')

```

2. 定义 SQL 语句：

```

1  // 根据分类的状态，获取所有未被删除的分类列表数据
2  // is_delete 为 0 表示没有被 标记为删除 的数据
3  const sql = 'select * from ev_article_cate where is_delete=0 order by id asc'

```

3. 调用 `db.query()` 执行 SQL 语句：

```

1  db.query(sql, (err, results) => {
2    // 1. 执行 SQL 语句失败
3    if (err) return res.cc(err)
4
5    // 2. 执行 SQL 语句成功
6    res.send({
7      status: 0,
8      message: '获取文章分类列表成功！',
9      data: results,
10    })
11  })

```

4.3 新增文章分类

4.3.0 实现步骤

1. 定义路由和处理函数
2. 验证表单数据
3. 查询 `分类名称` 与 `分类别名` 是否被占用
4. 实现新增文章分类的功能

4.3.1 定义路由和处理函数

1. 在 `/router/artcate.js` 模块中，添加 `新增文章分类` 的路由：

```

1  // 新增文章分类的路由
2  router.post('/addcates', artcate_handler.addArticleCates)

```

2. 在 `/router_handler/artcate.js` 模块中，定义并对外共享 `新增文章分类` 的路由处理函数：

```
1 // 新增文章分类的处理函数
2 exports.addArticleCates = (req, res) => {
3   res.send('ok')
4 }
```

4.3.2 验证表单数据

1. 创建 `/schema/artcate.js` 文章分类数据验证模块，并定义如下的验证规则：

```
1 // 导入定义验证规则的模块
2 const joi = require('@hapi/joi')
3
4 // 定义 分类名称 和 分类别名 的校验规则
5 const name = joi.string().required()
6 const alias = joi.string().alphanum().required()
7
8 // 校验规则对象 - 添加分类
9 exports.add_cate_schema = {
10   body: {
11     name,
12     alias,
13   },
14 }
```

2. 在 `/router/artcate.js` 模块中，使用 `add_cate_schema` 对数据进行验证：

```
1 // 导入验证数据的中间件
2 const expressJoi = require('@escook/express-joi')
3 // 导入文章分类的验证模块
4 const { add_cate_schema } = require('../schema/artcate')
5
6 // 新增文章分类的路由
7 router.post('/addcates', expressJoi(add_cate_schema),
  artcate_handler.addArticleCates)
```

4.3.3 查询分类名称与别名是否被占用

1. 定义查重的 SQL 语句：

```
1 // 定义查询 分类名称 与 分类别名 是否被占用的 SQL 语句
2 const sql = `select * from ev_article_cate where name=? or alias=?`
```

2. 调用 `db.query()` 执行查重的操作：

```

1 // 执行查重操作
2 db.query(sql, [req.body.name, req.body.alias], (err, results) => {
3 // 执行 SQL 语句失败
4 if (err) return res.cc(err)
5
6 // 判断 分类名称 和 分类别名 是否被占用
7 if (results.length === 2) return res.cc('分类名称与别名被占用, 请更换后重试! ')
8 // 分别判断 分类名称 和 分类别名 是否被占用
9 if (results.length === 1 && results[0].name === req.body.name) return
  res.cc('分类名称被占用, 请更换后重试! ')
10 if (results.length === 1 && results[0].alias === req.body.alias) return
  res.cc('分类别名被占用, 请更换后重试! ')
11
12 // TODO: 新增文章分类
13 })

```

4.3.4 实现新增文章分类的功能

1. 定义新增文章分类的 SQL 语句:

```

1 const sql = `insert into ev_article_cate set ?`

```

2. 调用 `db.query()` 执行新增文章分类的 SQL 语句:

```

1 db.query(sql, req.body, (err, results) => {
2 // SQL 语句执行失败
3 if (err) return res.cc(err)
4
5 // SQL 语句执行成功, 但是影响行数不等于 1
6 if (results.affectedRows !== 1) return res.cc('新增文章分类失败! ')
7
8 // 新增文章分类成功
9 res.cc('新增文章分类成功! ', 0)
10 })

```

4.4 根据 Id 删除文章分类

4.4.0 实现步骤

1. 定义路由和处理函数
2. 验证表单数据
3. 实现删除文章分类的功能

4.4.1 定义路由和处理函数

1. 在 `/router/artcate.js` 模块中, 添加 `删除文章分类` 的路由:

```

1 // 删除文章分类的路由
2 router.get('/deletecate/:id', artcate_handler.deleteCateById)

```

2. 在 `/router_handler/artcate.js` 模块中, 定义并对外共享 `删除文章分类` 的路由处理函数:

```

1 // 删除文章分类的处理函数
2 exports.deleteCateById = (req, res) => {
3   res.send('ok')
4 }

```

4.4.2 验证表单数据

1. 在 `/schema/artcate.js` 验证规则模块中，定义 id 的验证规则如下：

```
1 // 定义 分类Id 的校验规则
2 const id = joi.number().integer().min(1).required()
```

2. 并使用 `exports` 向外共享如下的 验证规则对象：

```
1 // 校验规则对象 - 删除分类
2 exports.delete_cate_schema = {
3   params: {
4     id,
5   },
6 }
```

3. 在 `/router/artcate.js` 模块中，导入需要的验证规则对象，并在路由中使用：

```
1 // 导入删除分类的验证规则对象
2 const { delete_cate_schema } = require('../schema/artcate')
3
4 // 删除文章分类的路由
5 router.get('/deletecate/:id', expressJoi(delete_cate_schema),
  artcate_handler.deleteCateById)
```

4.4.3 实现删除文章分类的功能

1. 定义删除文章分类的 SQL 语句：

```
1 const sql = `update ev_article_cate set is_delete=1 where id=?`
```

2. 调用 `db.query()` 执行删除文章分类的 SQL 语句：

```
1 db.query(sql, req.params.id, (err, results) => {
2   // 执行 SQL 语句失败
3   if (err) return res.cc(err)
4
5   // SQL 语句执行成功，但是影响行数不等于 1
6   if (results.affectedRows !== 1) return res.cc('删除文章分类失败! ')
7
8   // 删除文章分类成功
9   res.cc('删除文章分类成功!', 0)
10 })
```

4.5 根据 Id 获取文章分类数据

4.5.0 实现步骤

1. 定义路由和处理函数
2. 验证表单数据
3. 实现获取文章分类的功能

4.5.1 定义路由和处理函数

1. 在 `/router/artcate.js` 模块中，添加 根据 Id 获取文章分类 的路由：

```
1 router.get('/cates/:id', artcate_handler.getArticleById)
```

2. 在 `/router_handler/artcate.js` 模块中, 定义并向外共享 根据 Id 获取文章分类 的路由处理函数:

```
1 // 根据 Id 获取文章分类的处理函数
2 exports.getArticleById = (req, res) => {
3   res.send('ok')
4 }
```

4.5.2 验证表单数据

1. 在 `/schema/artcate.js` 验证规则模块中, 使用 `exports` 向外共享如下的 验证规则对象 :

```
1 // 校验规则对象 - 根据 Id 获取分类
2 exports.get_cate_schema = {
3   params: {
4     id,
5   },
6 }
```

2. 在 `/router/artcate.js` 模块中, 导入需要的验证规则对象, 并在路由中使用:

```
1 // 导入根据 Id 获取分类的验证规则对象
2 const { get_cate_schema } = require('../schema/artcate')
3
4 // 根据 Id 获取文章分类的路由
5 router.get('/cates/:id', expressJoi(get_cate_schema),
  artcate_handler.getArticleById)
```

4.5.3 实现获取文章分类的功能

1. 定义根据 Id 获取文章分类的 SQL 语句:

```
1 const sql = `select * from ev_article_cate where id=?`
```

2. 调用 `db.query()` 执行 SQL 语句:

```
1 db.query(sql, req.params.id, (err, results) => {
2   // 执行 SQL 语句失败
3   if (err) return res.cc(err)
4
5   // SQL 语句执行成功, 但是没有查询到任何数据
6   if (results.length !== 1) return res.cc('获取文章分类数据失败! ')
7
8   // 把数据响应给客户端
9   res.send({
10     status: 0,
11     message: '获取文章分类数据成功! ',
12     data: results[0],
13   })
14 })
```

4.6 根据 Id 更新文章分类数据

4.6.0 实现步骤

1. 定义路由和处理函数
2. 验证表单数据

3. 查询 分类名称 与 分类别名 是否被占用
4. 实现更新文章分类的功能

4.6.1 定义路由和处理函数

1. 在 `/router/artcate.js` 模块中, 添加 更新文章分类 的路由:

```
1 // 更新文章分类的路由
2 router.post('/updatecate', artcate_handler.updateCateById)
```

2. 在 `/router_handler/artcate.js` 模块中, 定义并向外共享 更新文章分类 的路由处理函数:

```
1 // 更新文章分类的处理函数
2 exports.updateCateById = (req, res) => {
3   res.send('ok')
4 }
```

4.6.2 验证表单数据

1. 在 `/schema/artcate.js` 验证规则模块中, 使用 `exports` 向外共享如下的 验证规则对象 :

```
1 // 校验规则对象 - 更新分类
2 exports.update_cate_schema = {
3   body: {
4     Id: id,
5     name,
6     alias,
7   },
8 }
```

2. 在 `/router/artcate.js` 模块中, 导入需要的验证规则对象, 并在路由中使用:

```
1 // 导入更新文章分类的验证规则对象
2 const { update_cate_schema } = require('../schema/artcate')
3
4 // 更新文章分类的路由
5 router.post('/updatecate', expressJoi(update_cate_schema),
  artcate_handler.updateCateById)
```

4.5.4 查询分类名称与别名是否被占用

1. 定义查重的 SQL 语句:

```
1 // 定义查询 分类名称 与 分类别名 是否被占用的 SQL 语句
2 const sql = `select * from ev_article_cate where Id<>? and (name=? or alias=?)`
```

2. 调用 `db.query()` 执行查重的操作:

```

1 // 执行查重操作
2 db.query(sql, [req.body.Id, req.body.name, req.body.alias], (err, results) => {
3 // 执行 SQL 语句失败
4 if (err) return res.cc(err)
5
6 // 判断 分类名称 和 分类别名 是否被占用
7 if (results.length === 2) return res.cc('分类名称与别名被占用, 请更换后重试! ')
8 if (results.length === 1 && results[0].name === req.body.name) return
res.cc('分类名称被占用, 请更换后重试! ')
9 if (results.length === 1 && results[0].alias === req.body.alias) return
res.cc('分类别名被占用, 请更换后重试! ')
10
11 // TODO: 更新文章分类
12 })

```

4.5.5 实现更新文章分类的功能

1. 定义更新文章分类的 SQL 语句:

```

1 const sql = `update ev_article_cate set ? where Id=?`

```

2. 调用 `db.query()` 执行 SQL 语句:

```

1 db.query(sql, [req.body, req.body.Id], (err, results) => {
2 // 执行 SQL 语句失败
3 if (err) return res.cc(err)
4
5 // SQL 语句执行成功, 但是影响行数不等于 1
6 if (results.affectedRows !== 1) return res.cc('更新文章分类失败! ')
7
8 // 更新文章分类成功
9 res.cc('更新文章分类成功! ', 0)
10 })

```

5. 文章管理

5.1 新建 ev_articles 表

 ev_articles 表结构

5.2 发布新文章

5.2.0 实现步骤

1. 初始化路由模块
2. 初始化路由处理函数模块
3. 使用 multer 解析表单数据
4. 验证表单数据
5. 实现发布文章的功能

5.2.1 初始化路由模块

1. 创建 `/router/article.js` 路由模块, 并初始化如下的代码结构:

```

1 // 导入 express
2 const express = require('express')
3 // 创建路由对象
4 const router = express.Router()
5
6 // 发布新文章
7 router.post('/add', (req, res) => {
8   res.send('ok')
9 })
10
11 // 向外共享路由对象
12 module.exports = router

```

2. 在 `app.js` 中导入并使用文章的路由模块：

```

1 // 导入并使用文章路由模块
2 const articleRouter = require('./router/article')
3 // 为文章的路由挂载统一的访问前缀 /my/article
4 app.use('/my/article', articleRouter)

```

5.2.2 初始化路由处理函数模块

1. 创建 `/router_handler/article.js` 路由处理函数模块，并初始化如下的代码结构：

```

1 // 发布新文章的处理函数
2 exports.addArticle = (req, res) => {
3   res.send('ok')
4 }

```

2. 修改 `/router/article.js` 中的代码如下：

```

1 const express = require('express')
2 const router = express.Router()
3
4 // 导入文章的路由处理函数模块
5 const article_handler = require('../router_handler/article')
6
7 // 发布新文章
8 router.post('/add', article_handler.addArticle)
9
10 module.exports = router

```

5.2.3 使用 multer 解析表单数据

注意：使用 `express.urlencoded()` 中间件无法解析 `multipart/form-data` 格式的请求体数据。

当前项目，推荐使用 `multer` 来解析 `multipart/form-data` 格式的表单数据。<https://www.npmjs.com/package/multer>

1. 运行如下的终端命令，在项目中安装 `multer`：

```
1 npm i multer@1.4.2
```

2. 在 `/router_handler/article.js` 模块中导入并配置 `multer`：


```

1 // 导入解析 formdata 格式表单数据的包
2 const multer = require('multer')
3 // 导入处理路径的核心模块
4 const path = require('path')
5
6 // 创建 multer 的实例对象，通过 dest 属性指定文件的存放路径
7 const upload = multer({ dest: path.join(__dirname, '../uploads') })

```

3. 修改 `发布新文章` 的路由如下：

```

1 // 发布新文章的路由
2 // upload.single() 是一个局部生效的中间件，用来解析 FormData 格式的表单数据
3 // 将文件类型的数据，解析并挂载到 req.file 属性中
4 // 将文本类型的数据，解析并挂载到 req.body 属性中
5 router.post('/add', upload.single('cover_img'), article_handler.addArticle)

```

4. 在 `/router_handler/article.js` 模块中的 `addArticle` 处理函数中，将 `multer` 解析出来的数据进行打印：

```

1 // 发布新文章的处理函数
2 exports.addArticle = (req, res) => {
3   console.log(req.body) // 文本类型的数据
4   console.log('-----分割线-----')
5   console.log(req.file) // 文件类型的数据
6
7   res.send('ok')
8 }

```

5.2.4 验证表单数据

实现思路：通过 `express-joi` **自动验证** `req.body` 中的文本数据；通过 `if` 判断**手动验证** `req.file` 中的文件数据；

1. 创建 `/schema/article.js` 验证规则模块，并初始化如下的代码结构：

```

1 // 导入定义验证规则的模块
2 const joi = require('@hapi/joi')
3
4 // 定义 标题、分类Id、内容、发布状态 的验证规则
5 const title = joi.string().required()
6 const cate_id = joi.number().integer().min(1).required()
7 const content = joi.string().required().allow('')
8 const state = joi.string().valid('已发布', '草稿').required()
9
10 // 验证规则对象 - 发布文章
11 exports.add_article_schema = {
12   body: {
13     title,
14     cate_id,
15     content,
16     state,
17   },
18 }

```

2. 在 `/router/article.js` 模块中，导入需要的验证规则对象，并在路由中使用：

```

1 // 导入验证数据的中间件
2 const expressJoi = require('@escook/express-joi')
3 // 导入文章的验证模块
4 const { add_article_schema } = require('../schema/article')
5
6 // 发布新文章的路由
7 // 注意：在当前的路由中，先后使用了两个中间件：
8 //     先使用 multer 解析表单数据
9 //     再使用 expressJoi 对解析的表单数据进行验证
10 router.post('/add', upload.single('cover_img'), expressJoi(add_article_schema),
    article_handler.addArticle)

```

3. 在 `/router_handler/article.js` 模块中的 `addArticle` 处理函数中，通过 `if` 判断客户端是否提交了 封面图片：

```

1 // 发布新文章的处理函数
2 exports.addArticle = (req, res) => {
3     // 手动判断是否上传了文章封面
4     if (!req.file || req.file.fieldname !== 'cover_img') return res.cc('文章封面是必选参数!')
5
6     // TODO: 表单数据合法，继续后面的处理流程...
7 }

```

5.2.5 实现发布文章的功能

1. 整理要插入数据库的文章信息对象：

```

1 // 导入处理路径的 path 核心模块
2 const path = require('path')
3
4 const articleInfo = {
5     // 标题、内容、状态、所属分类Id
6     ...req.body,
7     // 文章封面在服务器端的存放路径
8     cover_img: path.join('/uploads', req.file.filename),
9     // 文章发布时间
10    pub_date: new Date(),
11    // 文章作者的Id
12    author_id: req.user.id,
13 }

```

2. 定义发布文章的 SQL 语句：

```

1 const sql = `insert into ev_articles set ?`

```

3. 调用 `db.query()` 执行发布文章的 SQL 语句：

```

1 // 导入数据库操作模块
2 const db = require('../db/index')
3
4 // 执行 SQL 语句
5 db.query(sql, articleInfo, (err, results) => {
6     // 执行 SQL 语句失败
7     if (err) return res.cc(err)
8
9     // 执行 SQL 语句成功，但是影响行数不等于 1
10    if (results.affectedRows !== 1) return res.cc('发布文章失败!')

```

```
11
12     // 发布文章成功
13     res.cc('发布文章成功', 0)
14 }
```

4. 在 `app.js` 中, 使用 `express.static()` 中间件, 将 `uploads` 目录中的图片托管为静态资源:

```
1 // 托管静态资源文件
2 app.use('/uploads', express.static('./uploads'))
```