

系统设计说明书

编写: 拉勾教育研究院

校对:

审核:

批准:

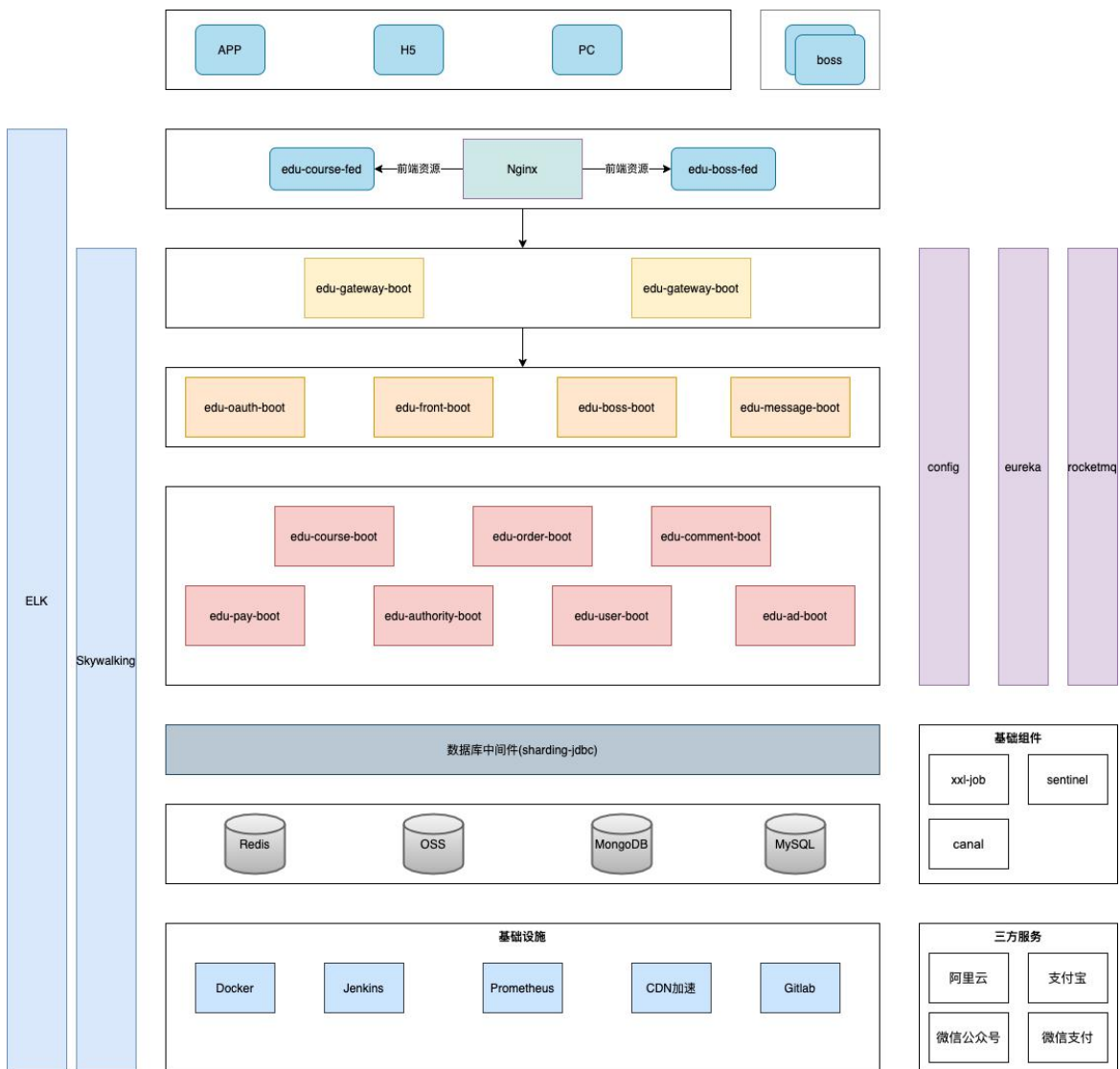
修订日期	版本号	描述	修改人
2020-07-02	V0.1	初稿	拉勾教育研究院

概要设计

1. 功能结构



2.系统架构



3.开发规约

3.1.服务命名

🔖	E	edu-message-boot	🔒
🔖	E	edu-comment-boot	🔒
🔖	E	edu-ad-boot 广告模块	🔒
🔖	E	edu-user-boot	🔒
🔖	E	edu-order-boot	🔒
🔖	E	edu-authority-boot	🔒
🔖	E	edu-boss-boot	🔒
🔖	E	edu-pay-boot	🔒
🔖	E	edu-common	🔒

注：edu-XXX(服务名称)-boot

3.2.URL 命名

查询：http://xxx.lagou.com/front/course/getlist ---get 开头

保存：http://xxx.lagou.com/front/course/saveXx ---save 开头

更新：http://xxx.lagou.com/front/course/updateXx ---update 开头

3.3.接口响应格式

```

public class ResponseDTO<T> implements Serializable {

    private static final long serialVersionUID = 1L;

    /**
     * 操作状态
     */
    private int state;

    /**
     * 状态附加消息
     */
    private String message;

    /**
     * 响应内容
     */
    private T content;
}

```

1. 注: content 用于封装业务数据
2. state 响应码
3. message 提示信息
4. {
5. "content": "自定义业务数据",
6. "state": 1,
7. "message": "自定义消息, 用于前端显示"
8. }

该接口规范适用于前端与后端交互, 后端各个服务之间交互。

3.4.接口文档

跟前端交互的接口文档建议选择 swagger

手写 Api 文档的几个痛点:

文档需要更新的时候, 需要再次发送一份给前端, 也就是文档更新交流不及时。

接口返回结果不明确

不能直接在线测试接口, 通常需要使用工具, 比如 postman

接口文档太多, 不好管理

使用 swagger 的好处:

Swagger 可以整合到代码中, 在开发时通过注解, 编写注释, 自动生成

API 文档。

将前端后台分开, 不会有过分的依赖。

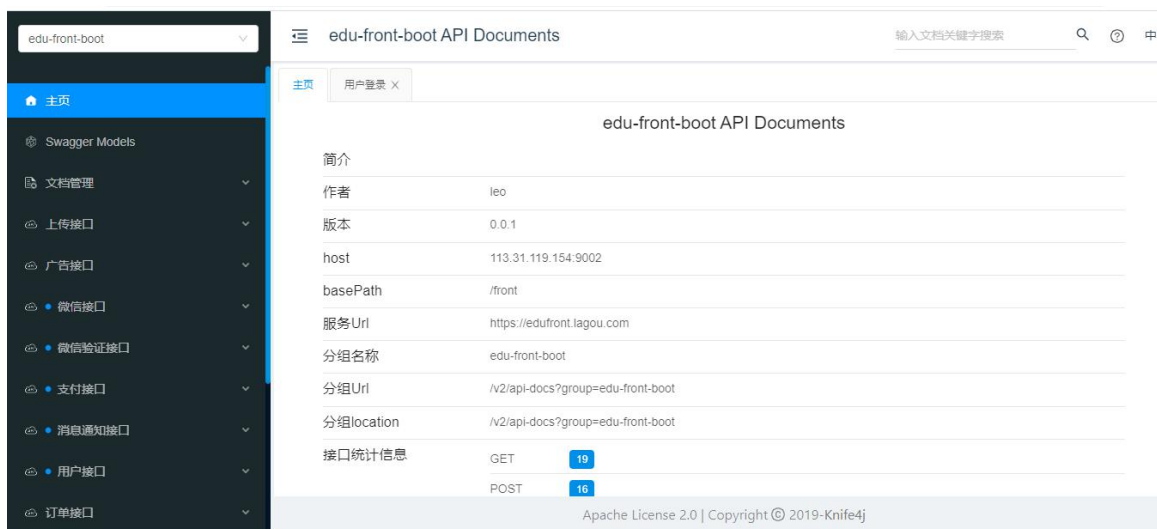
界面清晰, 无论是 editor 的实时展示还是 ui 的展示都十分人性化, 如果自

己仅仅用

markdown 来编写, 又要纠结该如何展现, 十分痛苦。

markdown 等格

支持 Json 和 yaml 来编写 API 文档, 并且支持导出为 json、yaml、
式。



4.技术选型

*

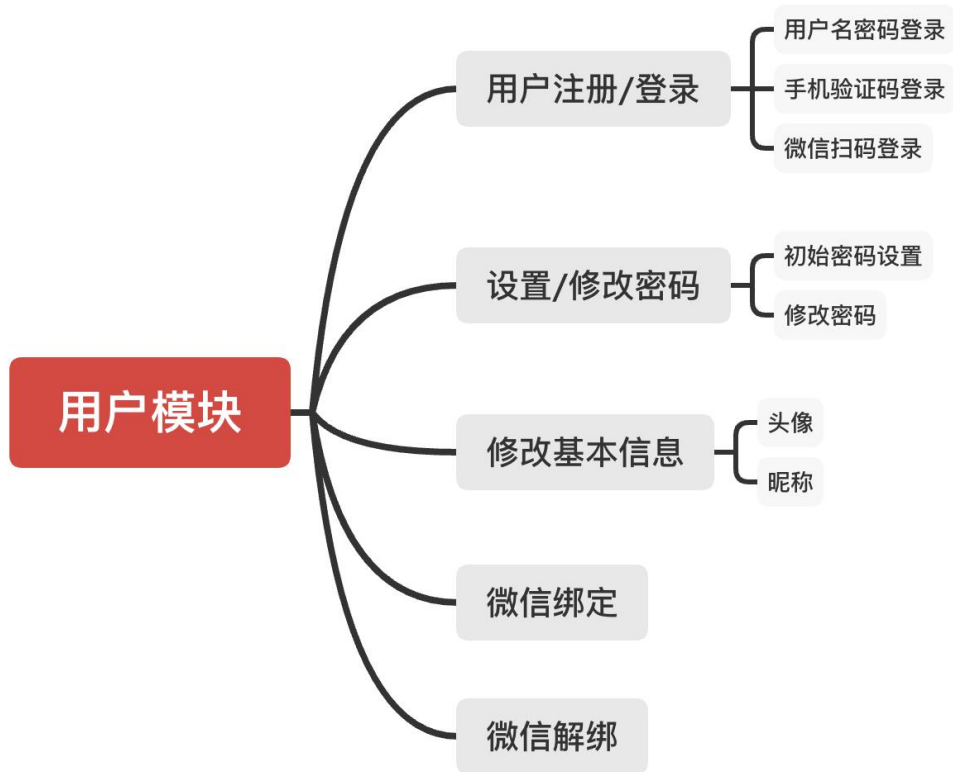
框架&组件	版本	说明
Nginx	1.17.8	负载/转发
Spring Cloud	Greenwich.RELEASE	使用到的组件： Eureka Feign Gateway Hytrix Ribbon Config
RocketMQ	4.7.0	消息队列
Rabbitmq	3.8.5	消息队列
Sentinel	1.7.2	限流降级
Alibaba Cloud OSS	3.1.0	阿里云 OSS
XXL-job	2.2.0	分布式 job
MySQL	5.7.28	数据库
Redis	5.0.8	缓存
Sharding-jdbc	1.5.4	分库分表
Swagger	2.9.2	API 接口文档

mybatis plus	3.3.2	数据库中间件
MongoDB	4.2.8	NoSql 数据库
ELK	7.8.0	日志收集
netty-socketio	1.7.17	webSocket
Redisson	3.13.0	Redis 客户端
Maven	3.6.3	项目管理
Zookeeper	3.4.14	分布式协调工具
seata	1.2.0	分布式事务中间件

功能模块

1、用户模块

1) 功能图



2) 功能介绍

用户模块主要是整站用户的注册/登录（新用户是登录即注册包含用户名、密码登录，手机验证码登录、微信扫码登录）、设置/修改密码（使用验证码注册的用户是没有密码的，可以设置密码）、修改基本信息（上传头像、修改昵称）、微信绑定

3) 具体功能

3.1 用户注册/登录

*

功能名称	用户注册/登录
功能描述	用户输入手机号、密码，点击登录,调用后端接口开始登录，如果该手机号未注册则会注册并登录（手机号+密码情况下不注册）。 需要校验必要数据：手机号是否合法，密码长度是否合法，如校验不通过提示相应的文案。登录成功后返回access_token、refresh_token，其他接口每次请求都要携带access_token
功能接口	/front/user/login
备注	具体详细信息请参考接口文档

3.2 设置/修改密码

*

功能名称	设置密码
功能描述	用户通过手机验证码注册并登录，可以设置密码 需要校验必要数据：用户是否登录、用户密码长度是否合法、确认密码是否确认、用户密码和确认密码是否一致，同时要重新生成 <code>access_token</code> 、 <code>refresh_token</code>
功能接口	<code>/front/user/setPassword</code>
备注	具体详细信息请参考接口文档

*

功能名称	修改密码
功能描述	用户登录成功后可以修改用户密码，并重新生成 <code>access_token</code> 、 <code>refresh_token</code> 需要校验必要数据：用户是否登录、用户旧密码长度是否合法，用户旧密码是否正确、用户新密码长度是否合法、确认密码是否确认、用户新密码和确认密码是否一致，同时要重新生成 <code>access_token</code> 、 <code>refresh_token</code>
功能接口	<code>/front/user/updatePassword</code>
备注	具体详细信息请参考接口文档

3.3 修改基本信息

*

功能名称	修改基本信息
功能描述	用户登录后可以修改自己的头像和昵称。 需要校验必要数据：用户是否登录，头像链接是否正确，昵称长度是否合法，点击更新信息更新用户的头像和昵称。
功能接口	<code>/front/user/updateInfo</code>
备注	具体详细信息请参考接口文档

3.4 微信绑定

*

功能名称	微信绑定
功能描述	用户登录后点击绑定跳转到微信页面，使用微信扫码 需要校验必要数据：用户是否登录，用户是否绑定了其他微信，用户微信是否绑定了其他用户 <code>id</code> ，两个都没有绑定的情况下可以绑定

功能接口	/front/weixin/auth
备注	具体详细信息请参考接口文档

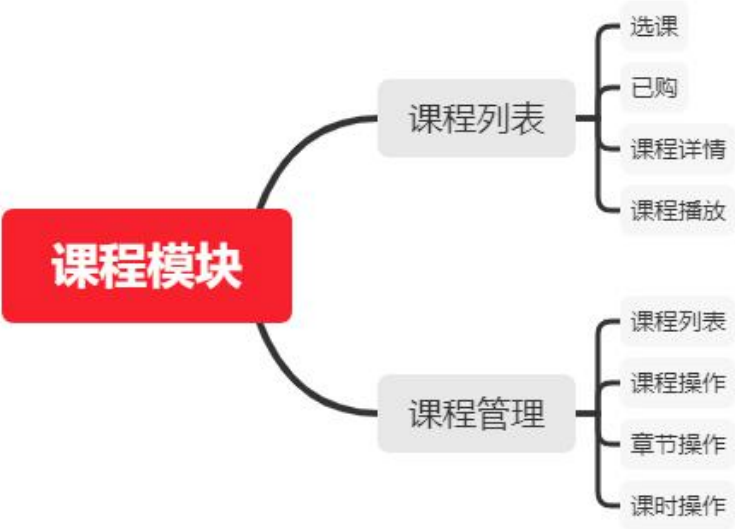
3.5 微信解绑

*

功能名称	微信解绑
功能描述	用户登录后点击解除解绑，弹窗后点击确认，解绑微信绑定 需要校验必要数据：用户是否登录，用户是否绑定了微信
功能接口	/front/weixin/unBind
备注	具体详细信息请参考接口文档

2、课程模块

1) 功能图



2) 功能介绍:

由于疫情期间在线的教育给大家学习提供了便利，大家可以在家很方便的获取知识，而课程模块则是在线学习中重要部分，你可以在这里了解到课程的结构以及操作，视频的上传，视频的加密播放等功能

3) 具体功能:

课程列表

2.1 选课

*

功能名称	选课
功能描述	1、用户在未登录状态。获取所有上架的课程，课程顺序为：配置活动信息标签的优先显示，再根据课程显示序列号顺序显示；序列号相同按照创建时间倒序显示，课程都是未购买状态。 2、用户登录状态。获取所有上架的课程，并通过用户 ID 获取对应的已购课程，显示顺序：先显示未购再显示已购，未购中配置活动信息标签的优先显示，再根据课程显示序号顺序展示；相同顺序按照创建时间倒序展示，已购按照购买时间倒序展示。
功能接口	/front/course/getAllCourse
备注	具体详细信息请参考接口文档

2.2 已购

*

功能名称	已购
功能描述	1、用户未登录则显示为空。 2、用户登录，通过用户 ID 调用服务获取已购课程，课程按照最近购买和最近学习时间顺序来展示(将已购买和学习时间放到比较时间字段中，如果够买时间和学习时间都存在则选择最近的时间，将其设置到比较时间字段中，最后按照这个字段倒序展示)，已购课程中要有最近播放的课程信息。最近播放信息可以根据创建时间和课程 ID 获取这个课程最近播放的节点。
功能接口	/front/course/getPurchaseCourse

备注	具体详细信息请参考接口文档
----	---------------

2.3 课程详情

*

功能名称	课程详情
功能描述	<p>1、用户如果没有登录，通过课程 ID 获取课程的详细信息中会显示“立即购买”按钮。点击够买按钮会显示登录。同时会展示课程目录，课程信息和老师信息。注意课程信息是展示字段 <code>course_description</code> 中的信息。</p> <p>2、用户登录后，我们通过课程 Id 获取课程信息后，会通过用户 ID 和课程 ID 调用订单服务来获取来判断用户是否购买，如果够买则显示“立即学习”，否则显示“立即够买”，同时会展示课程目录，课程信息和老师信息。注意课程信息是展示 字段 <code>course_description</code> 中的信息。</p>
功能接口	/front/course/getCourseById
备注	具体详细信息请参考接口文档

2.4 课程播放

*

功能名称	课程播放
功能描述	前端通过课时 ID 调用接口 1 获取课程阿里的 <code>fileId</code> ，然后通过 <code>fileId</code> 调用接口 2 获取视频播放的 <code>playAuth</code> ，前端会通过 <code>playAuth</code> 调用阿里的播放器，阿里会回调我们的接口 3，我们会通过阿里的回调来判断是否是合法用户，用户是否购买课程，这样可以防止我们的播放链接被盗后也不能被播放，确保我们课程版权的安全。
功能接口	<p>1、通过课时 ID 获取媒体信息 /front/course/media/getByLessonId</p> <p>2、获取阿里播放 key /front/course/media/alikey</p> <p>3、获取阿里播放 key (用于阿里的回调) /front/course/media/alikey</p>
备注	具体详细信息请参考接口文档

课程管理

2.1 课程列表

*

功能名称	课程列表
功能描述	我们通过课程状态和课程名称来分页查询课程，如果没有填写状态则查询全部状态，如果没有名称则查询所有名称的课程，如果分页中没有指定每页的数量则默认查询 30 页，查询的课程按照排序字段倒序排列。
功能接口	分页查询课程信息 /boss/course/getQueryCourses
备注	具体详细信息请参考接口文档

2.2 课程操作

课程的增删改查，状态变更

*

功能名称	课程的操作
功能描述	1、课程上下架：通过课程 Id 和课程状态来更改课程的状态上架和下架。 2、通过课程 Id 获取课程信息：通过课程 Id 获取课程的详情，把对应的字段返现到对应的前端的位置。 3、保存或者更新课程信息：我们根据 Id 来判断更新还是保存，如果是有 ID 则更新，没有课程 Id 则直接保存。 4、上传图片：后台是调用阿里的 OSS 系统来存储内容，我们用 MultipartFile 接受前端传过来的图片流，然后调动阿里的接口，上传图片返回对应的 URL。
功能接口	1、课程上下架 /boss/course/changeState 2、通过课程 Id 获取课程信息 /boss/course/getCourseById 3、保存或者更新课程信息 /boss/course/saveOrUpdateCourse 4、上传图片 /boss/course/upload
备注	具体详细信息请参考接口文档

2.3 章节操作

*

功能名称	章节操作
------	------

功能描述	1、通过章节 ID 获取章节信息 :通过章节的 ID 获取章节的信息，然后返现到对应的前端位置。 2、通过章节 ID 获取和课时信息：通过课程的 Id 获取到这个课程对应的章节，每个章节下又放置了对应的课时，便于其前端的课程列表的展示。 3、保存更新章节信息：我们通过 Id 来判断保存还是更新信息，如果存在则需要更新章节信息如果不存在则需要保存信息。
功能接口	1、通过章节 ID 获取章节信息 /boss/course/section/getBySectionId 2、通过课程 ID 获取和课时信息 /boss/course/section/getSectionAndLesson 3、保存更新章节信息 /boss/course/section/saveOrUpdateSection
备注	具体详细信息请参考接口文档

2.4 课时操作

*

功能名称	课时操作
功能描述	1、通过 Id 获取课时：通过 Id 获取课时信息，将对应字段返现到前端的对应字段上。 2、保存或更新课时：我们通过 Id 来判断保存还是更新信息，如果存在则需要更新课时信息如果不存在则需要保存信息。
功能接口	1、通过 Id 获取课时 /boss/course/lesson/getById 2、保存或更新课时 /boss/course/lesson/saveOrUpdate
备注	具体详细信息请参考接口文档

2.5 阿里的视频上传

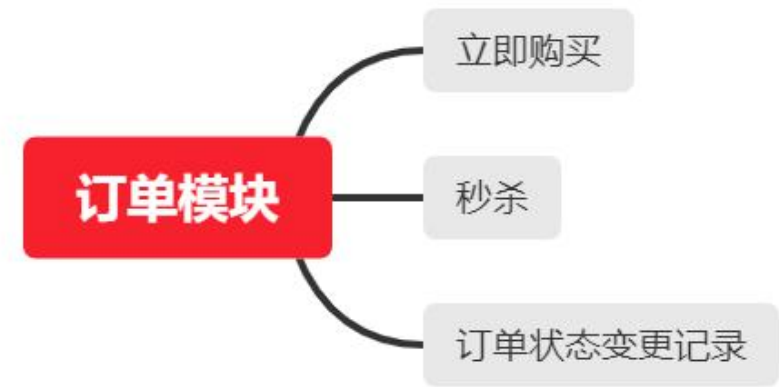
*

功能名称	阿里的视频上传
功能描述	阿里视频上传流程可以参考下面的图
功能接口	1、获取阿里云图片上传凭证 /boss/course/upload/aliyunImagUploadAddressAdnAuth.json 2、获取阿里云视频上传凭证 /boss/course/upload/aliyunVideoUploadAddressAdnAuth.json 3、刷新阿里云视频上传凭证 /boss/course/upload/refreshAliyunVideoUploadAddressAdnAuth.json 4、阿里云转码请求 /boss/course/upload/aliyunTransCode.json 5、阿里云转码进度

	/boss/course/upload/aliyunTransCodePercent.json
备注	具体详细信息请参考接口文档

3、订单模块

1) 功能图



2) 功能介绍

订单模块服务主要是用户购买课程生成对应的订单数据，还有订单状态流转记录信息，订单信息各种维度的统计查询等。

3) 具体功能

3.1 立即购买(下单创建商品订单)

*

功能名称	下单
功能描述	用户选好课程点击立即购买,调用后端接口,开始创建商品订单。

	需要校验必要数据：用户是否登录，接口的请求入参，课程是否存在，课程是否上架，该用户之前是否成功购买过该课程，如校验不通过提示相应的文案。查看该用户是否存在有效未成功的订单，如果存在直接返回对应的订单号，如果不存在创建新的课程订单，返回新的订单号。
功能接口	/front/order/saveOrder
备注	具体详细信息请参考接口文档

3.2 订单状态变更记录

*

功能名称	商品订单状态变更记录
功能描述	每次商品订单状态变更的时候保存一条记录，方便后续订单流程追溯。 例如：新创建订单，未支付到支付成功，未支付到支付失败，未支付到取消等订单状态变更的时候需要分别记录一条信息。
功能接口	内部调用
备注	该功能的实现方案：自定义注解+AOP 来实现 + 异步 优点：记录日志的代码跟业务代码解耦。使业务代码干净整洁。 异步实现几乎不影响正常业务代码的性能。

4、留言模块

1) 功能图



2) 功能介绍

用户可以在每门课程的课时下留言，增加学生与老师和学生之间的互动，使用户有参与感，由于留言的字段变化比较多并且不是非常核心重要的数据，所以我们将其存放到非结构数据库 MongoDB 中。

3) 具体功能

课程列表

3.1 获取课程留言

*

功能名称	获取课程留言
功能描述	<p>1. 通过课程 Id、页号和用户 ID 分页获取留言信息，每页默认条数是 20 条。当用户 Id 不为空的时候，前端标识出此用户点赞的留言。</p> <p>2. 留言中返回重要内容中包括：评论内容、本人是否点赞、用户昵称、是否点过赞标识和点赞数量。</p> <p>3. 留言按照点赞数量和创建时间的倒序显示。</p>
功能接口	/front/course/comment/getCourseCommentList

备注	具体详细信息请参考接口文档
----	---------------

3.2 保存课程留言

*

功能名称	保存课程留言
功能描述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课程 Id 和评论内容都不能为空 2. 保存留言时需要保存用户的 ID，以便于查看留言时候判断留言是否是某个用户写的。
功能接口	/front/course/comment/saveCourseComment
备注	具体详细信息请参考接口文档

3.3 删除留言

*

功能名称	删除留言
功能描述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根据留言 Id 和用户 ID 删除留言，之所以需要增加用户 ID，是为了确保删除的留言确实是此用户的留言。 2. 此删除只是逻辑删除，将 isDel 改为 true
功能接口	/front/course/comment/favorite
备注	具体详细信息请参考接口文档

3.4 点赞

*

功能名称	点赞
功能描述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 先根据用户 ID 和留言 ID 查看留言是否存在，如果存在则直接将存在的对象返回，否则保存点赞信息。 2. 保存点赞后，需要更新对应留言的点赞数量。
功能接口	/front/course/comment/favorite
备注	具体详细信息请参考接口文档

3.4 取消点赞

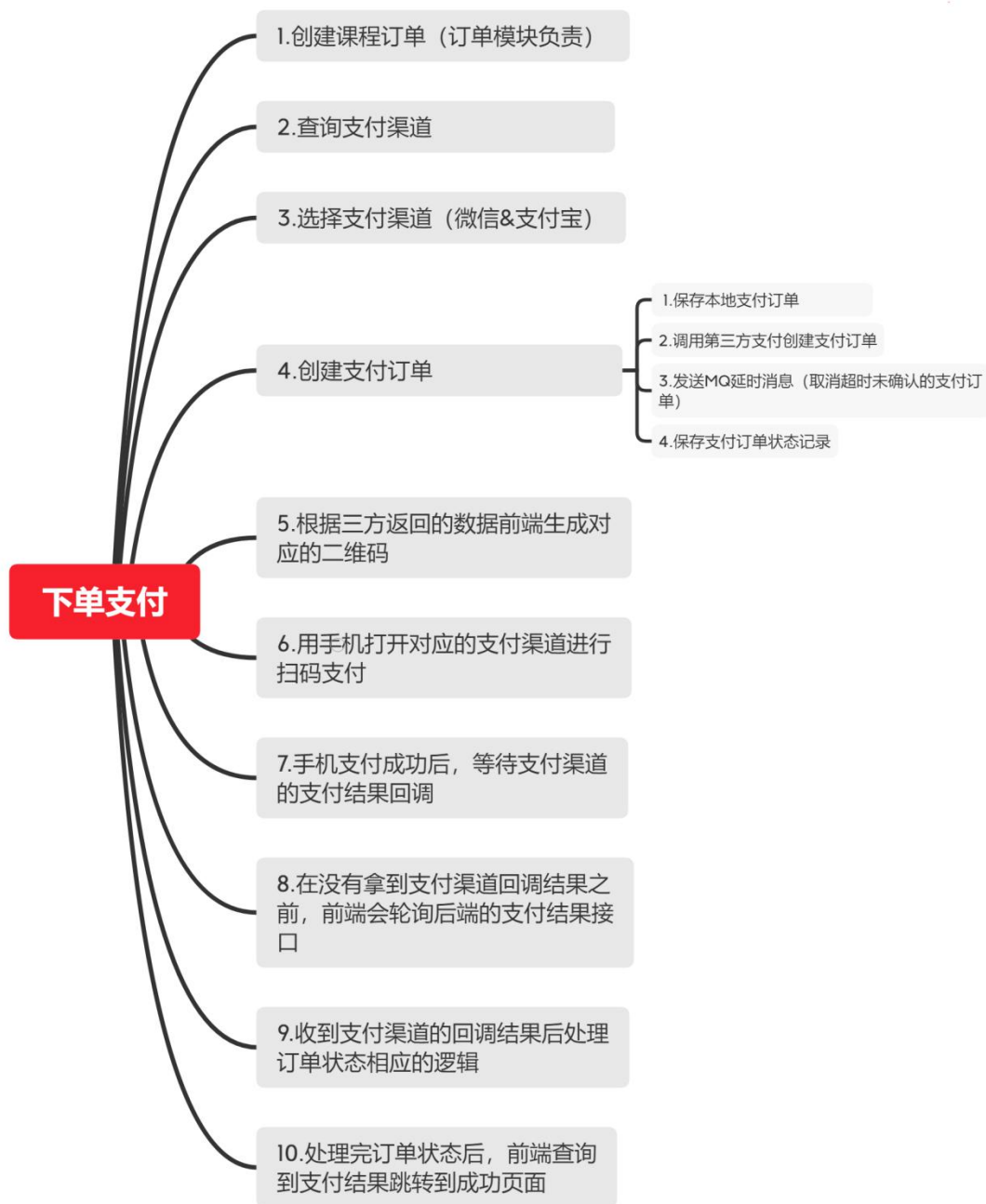
*

功能名称	取消点赞
功能描述	通过用户 ID 和留言 ID 获取用户的点赞信息，然后将记录进行逻辑删除，然后更新对应记录的点赞数量。

功能接口	/front/course/comment/cancelFavorite
备注	具体详细信息请参考接口文档

5、支付模块

1) 功能图



2) 功能介绍

支付模块服务主要是保存用户的支付订单信息，同时跟第三方支付公司（微信&支付宝）进行 API 的系统对接。同时记录每次支付订单状态的变更。

3) 具体功能

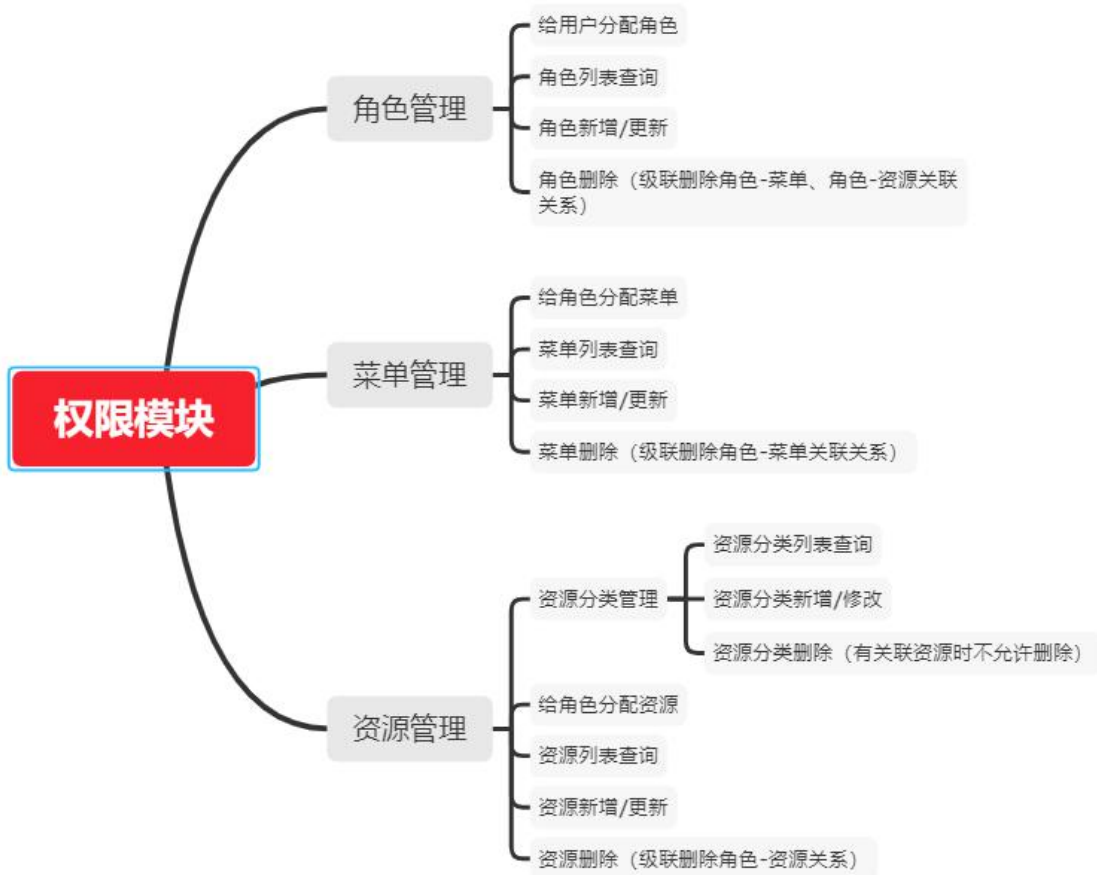
3.1.支付购买

*

功能名称	支付购买
功能描述	下单购买支付整体流程（PC 端）： 1.创建商品订单（订单模块负责） 2.查询支付渠道 3.选择支付渠道（微信&支付宝） 4.创建支付订单 5.调用第三方支付创建支付订单 6.根据三方返回的数据前端生成对应的二维码 7.发送 MQ 延时消息（取消超时未确认的支付订单） 8.用手机打开对应的支付渠道进行扫码支付 9.手机支付成功后，等待支付渠道的支付结果回调 10.在没有拿到支付渠道回调结果之前，前端会轮询后端的支付结果接口 11.收到支付渠道的回调结果后处理订单状态相应的逻辑 12.处理完订单状态后，前端查询到支付结果跳转到成功页面。
功能接口	获取支付渠道 /front/pay/getPayInfo 创建支付订单 /front/pay/saveOrder 查询支付结果 /front/pay/getPayResult 微信支付回调 /front/pay/wxCallback 支付宝支付回调 /front/pay/zfbCallback
备注	具体详细信息请参考接口文档

6、权限模块

1) 功能图



2) 功能介绍

权限模块主要用于控制用户访问接口、后台功能菜单、接口资源，以及针对角色、菜单、资源进行分配的权限管理功能。

- i. 管理后台权限管理功能，包括角色管理、菜单管理、资源分类管理，资源管理，以及给用户分配角色、给角色分配菜单、给角色分配资源。
- ii. 网关层验证用户是否登录，访问/front 前缀的请求表示是前端用户，只验证 token；访问/boss 前缀的请求表示是后台管理用户，需验证 resource 资源权限。

3) 具体功能

3.1 角色管理

*

功能名称	角色管理
------	------

功能描述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 添加、修改角色，查看角色列表； 2. 给用户分配多个角色，用户通过角色来关联可访问的菜单、资源； 3. 删除角色，删除角色时级联删除用户-角色关系，角色-菜单关系，角色-资源关系；
功能接口	<ol style="list-style-type: none"> 1. 获取登录用户菜单及可访问资源列表： /boss/permission/getUserPermissions 2. 保存或者更新角色： /boss/role/saveOrUpdate 3. 按条件查询角色： /boss/role/getRolePages 4. 删除角色： /boss/role/{id} DELETE 5. 给用户分配角色： /boss/role/allocateUserRoles
备注	具体详细信息请参考接口文档

3.2 菜单管理

*

功能名称	菜单管理
功能描述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 添加、修改菜单，查看菜单列表； 2. 设置是菜单是否显示； 3. 给角色分配菜单； 4. 删除菜单，删除菜单时级联删除角色-菜单关系； 5. 支持多级菜单；
功能接口	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保存或新增菜单： /boss/menu/saveOrUpdate 2. 按条件分页查询菜单： /boss/menu/getMenuPages 3. 删除菜单： /boss/menu/{id} DELETE 4. 给角色分配菜单： /boss/menu/allocateRoleMenus 5. 获取角色拥有的菜单列表： /boss/menu/getRoleMenus 6. 获取所有菜单并按层级展示： /boss/menu/getMenuNodeList
备注	具体详细信息请参考接口文档

3.3 资源分类管理

*

功能名称	资源分类管理
功能描述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 添加、修改资源分类，查看资源分类列表； 2. 删除资源分类，删除时校验当前分类下是否有资源，如果有不允许删除；
功能接口	<ol style="list-style-type: none"> 1. 查询资源分类列表： /boss/resource/category/getAll 2. 保存或更新资源分类： /boss/resource/category/saveOrderUpdate 3. 删除资源分类： /boss/resource/category/{id} DELETE
备注	具体详细信息请参考接口文档

3.4 资源管理

*

功能名称	资源管理
功能描述	1. 添加、修改资源，查看资源列表； 2. 删除资源，删除时级联删除角色-资源关联关系； 3. 给角色分配资源列表；
功能接口	1. 保存或者更新资源：/boss/resource/saveOrUpdate 2. 按条件分页查询资源：/boss/resource/getResourcePages 3. 删除资源：/boss/resource/{id} DELETE 4. 获取角色拥有的资源列表：/boss/resource/getRoleResources 5. 给角色分配资源：/boss/resource/allocateRoleResources
备注	具体详细信息请参考接口文档

3.5 网关权限拦截

*

功能名称	网关权限拦截
功能描述	1. 前端请求都经过网关(edu-gateway-boot)进行转发； 2. 网关拦截请求，验证是否携带 token 字段； a. 无 token，判断是否是白名单 url 前缀，如果是白名单请求，则放过；否则返回 401。前端需根据 401 跳转登录； b. 有 token，先解析 token，获取登录用户 user_id,user_name 等字段，并放入当前请求的 header 中继续传递。token 解析成功再判断是否后台管理接口（带/boss 前缀），如果是再请求 edu-authority-boot 服务验证是否有该 url 的访问权限，如果无权限，返回 403；否则执行请求。
功能接口	Edu-gateway-boot: com.lagou.edu.gateway.filter.AccessGatewayFilter
备注	实现请参考 edu-gateway-boot

7、广告模块

1) 功能图



2) 功能介绍

广告模块,用于在后台添加广告相关的信息,包括广告名称,图片,跳转地址,优先级等从而在前台页面的不同位置进行相应的展示.

3) 具体功能

3.1 前台广告展示

*

功能名称	前台展示广告信息
功能描述	前台广告分为顶部广告和侧边栏广告.前台根据广告位的编号,获取对应广告位的在有效期内的广告并且状态为上架状态的广告.顶部广告可以展示多个,以轮播图形式展示.
功能接口	/front/ad/getAllAds
备注	具体详细信息请参考接口文档

3.2 后台广告列表

*

功能名称	后台广告列表
功能描述	后台展示系统中所有的广告信息,在列表中可以更改光改的上架或者下架状态
功能接口	/front/ad/getAdList
备注	具体详细信息请参考接口文档

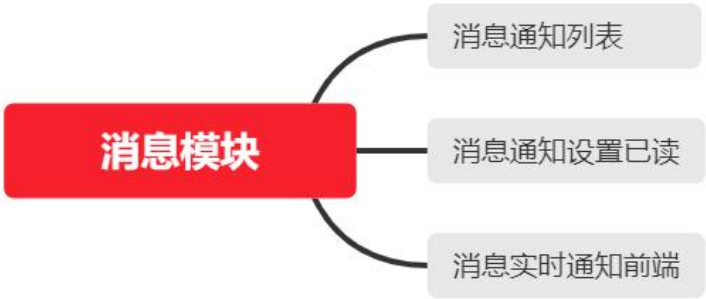
3.3 广告编辑

*

功能名称	编辑广告
功能描述	新增或者编辑广告信息,可以录入广告的名称,状态,开始时间,结束时间,对应的广告位,广告链接以及广告图片等信息.
功能接口	/front/ad/saveOrUpdate
备注	具体详细信息请参考接口文档

8、消息模块

1) 功能图



2) 功能介绍

端推
设置消息通

消息模块服务主要是负责记录用户的消息通知，同时通过 webSocket 给前
送消息，让前端可以实时拿到最新消息通知。展示给用户。还可以
知为已读。

3) 具体功能

3.1. 消息通知列表

*

功能名称	消息列表
------	------

功能描述	校验用户是否登录，未登录提示用户先登录。根据用户 id 查询用户对应的数据，主键 id 倒序。返回给前端相应的数据。
功能接口	/front/message/getMessageList
备注	具体详细信息请参考接口文档

3.2.设置消息通知为已读

*

功能名称	消息已读
功能描述	先校验用户登录状态，如果未登录提示用户登录。 当用户点击消息通知的小红点的时候，批量把用户未读的消息设置为已读，同时刷新消息通知列表。前端再把消息通知的小红点隐藏掉。
功能接口	/front/message/updateReadStatus
备注	具体详细信息请参考接口文档

3.3.消息实时通知前端

*

功能名称	消息实时通知前端
功能描述	运营人员会在 boss 后台系统，操作课时的已更新状态，当操作课时状态为已更新时，boss 后台更新成功后会发送一条消息给到消息服务，消息服务消费到这条消息后会查询到购买这个课时的所有在线用户，然后分别给这些在线用户发送消息，前端手都消息后，会把消息的图标加一个小红点。
功能接口	ws:// edufront.lagou.com /push
备注	具体详细信息请参考接口文档

?

