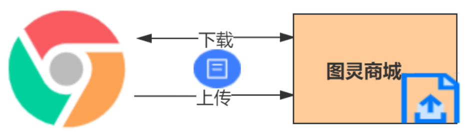
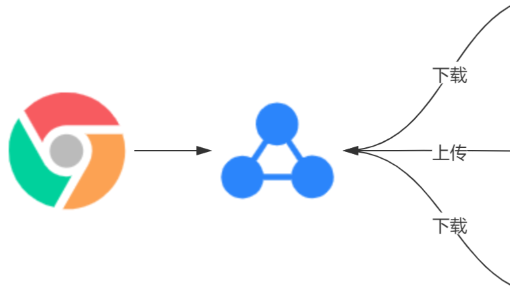
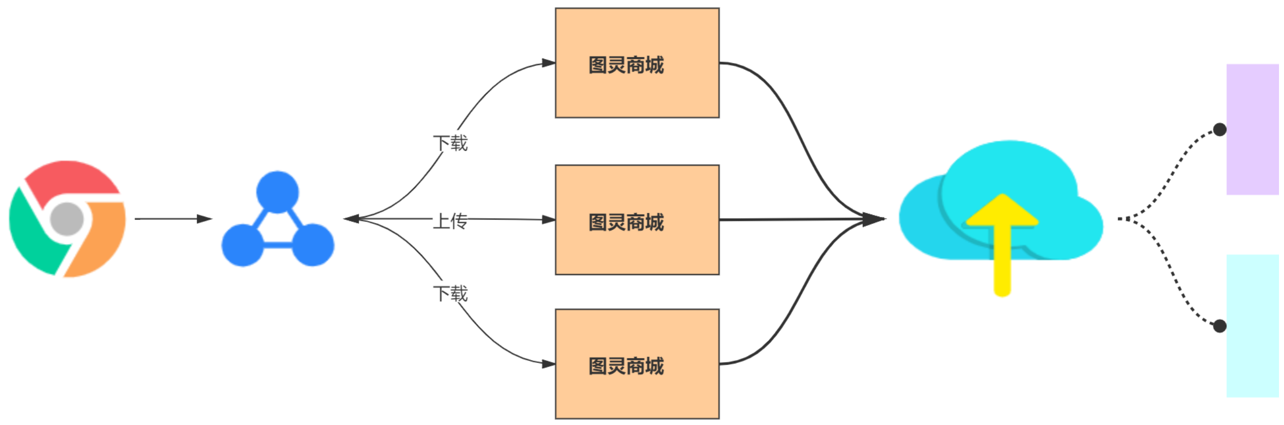
文件存储方式：







OSS

阿里云对象存储服务（Object Storage Service，简称 OSS），是阿里云提供的海量、安全、低成本、高可靠的云存储服务。OSS可用于图片、音视频、日志等海量文件的存储。各种终端设备、Web网站程序、移动应用可以直接向OSS写入或读取数据。

https://www.aliyun.com/

OSS中的相关概念

- Endpoint：访问域名，通过该域名可以访问OSS服务的API，进行文件上传、下载等操作。
- Bucket：存储空间，是存储对象的容器，所有存储对象都必须隶属于某个存储空间。
- Object：对象，对象是 OSS 存储数据的基本单元，也被称为 OSS 的文件。
- AccessKey：访问密钥，指的是访问身份验证中用到的 AccessKeyId 和 AccessKeySecret。

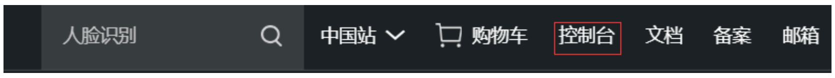
OSS的相关设置

开通OSS服务

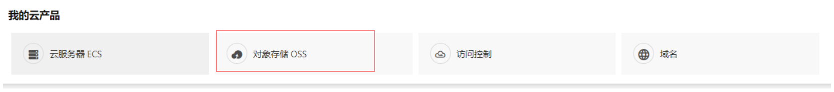
- 登录阿里云官网；
- 将鼠标移至产品标签页，单击对象存储 OSS，打开OSS 产品详情页面；
- 在OSS产品详情页，单击立即开通。

创建存储空间

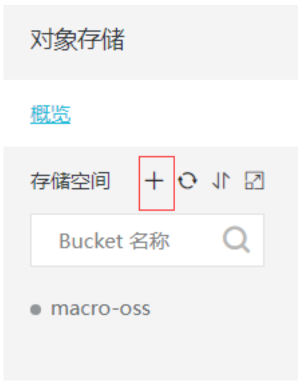
- 点击网页右上角控制台按钮进入控制台



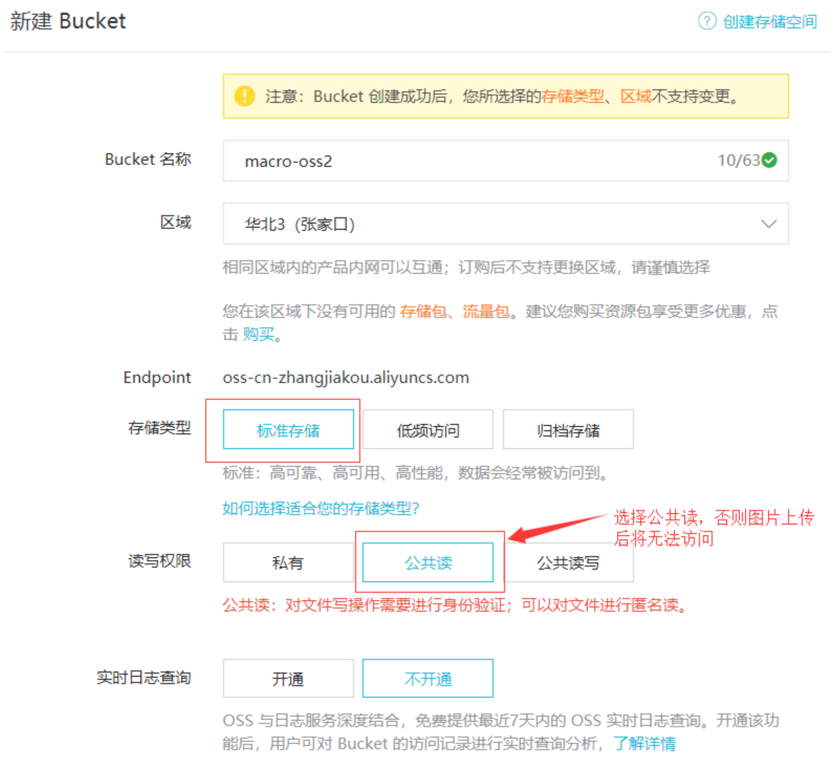
- 选择我的云产品中的对象存储OSS



- 点击左侧存储空间的加号新建存储空间



- 新建存储空间并设置读写权限为公共读



新建 Bucket　　创建存储空间

注意：Bucket 创建成功后，您所选择的存储类型、区域不支持变更。

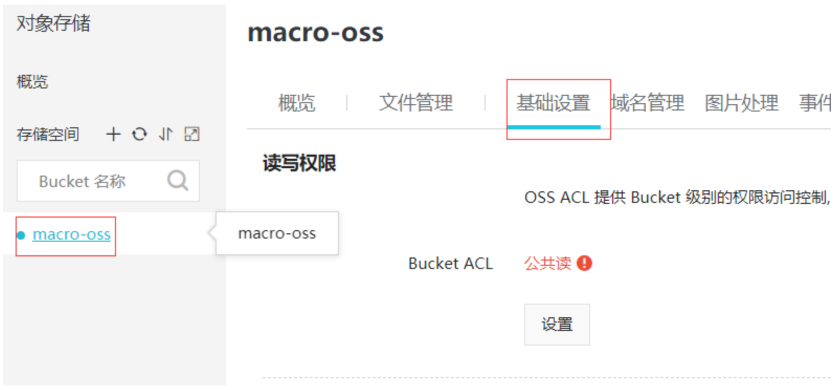
Bucket 名称	macro-oss2　10/63
区域	华北3（张家口） 相同区域内的产品内网可以互通；订购后不支持更换区域，请谨慎选择 您在该区域下没有可用的 存储包、流量包。建议您购买资源包享受更多优惠，点击 购买。
Endpoint	oss-cn-zhangjiakou.aliyuncs.com
存储类型	[✓ 标准存储] 低频访问 归档存储 标准：高可靠、高可用、高性能，数据会经常被访问到。 如何选择适合您的存储类型？
读写权限	私有 [✓ 公共读] 公共读写 公共读：对文件写操作需要进行身份验证；可以对文件进行匿名读。
实时日志查询	开通 [✓ 不开通] OSS 与日志服务深度结合，免费提供最近7天内的 OSS 实时日志查询。开通该功能后，用户可对 Bucket 的访问记录进行实时查询分析，了解详情

选择公共读，否则图片上传后将无法访问

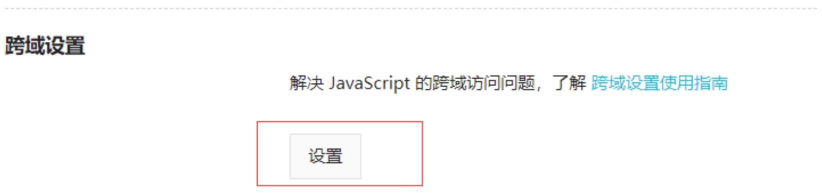
跨域资源共享（CORS）的设置

由于浏览器处于安全考虑，不允许跨域资源访问，所以我们要设置OSS的跨域资源共享。

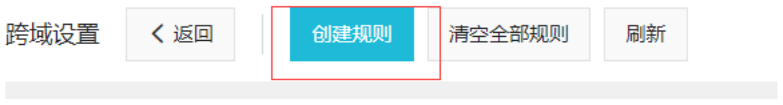
- 选择一个存储空间，打开其基础设置



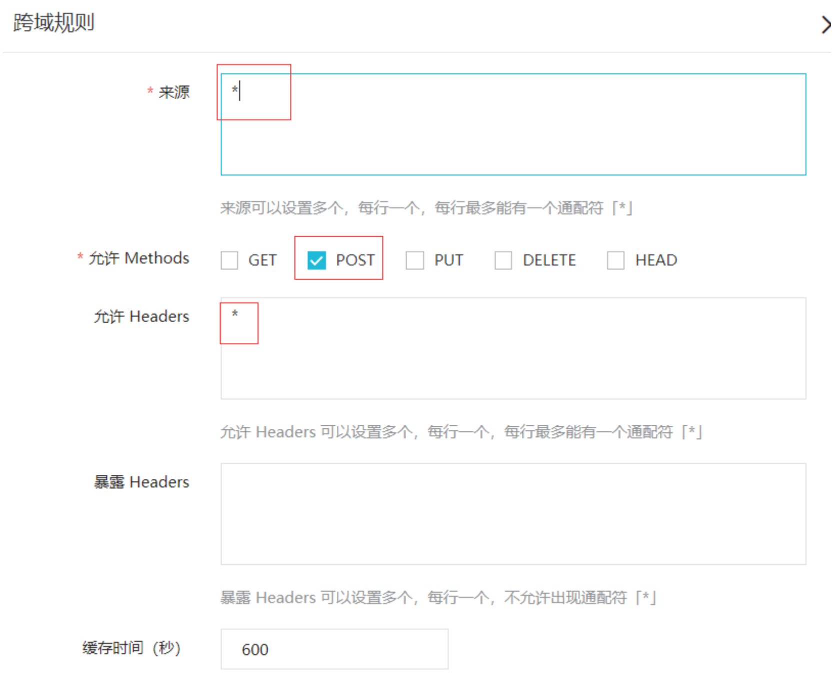
- 点击跨越设置的设置按钮



- 点击创建规则



- 进行跨域规则设置



跨域规则

* 来源: *

来源可以设置多个，每行一个，每行最多能有一个通配符［*］

* 允许 Methods: GET [✓ POST] PUT DELETE HEAD

允许 Headers: *

允许 Headers 可以设置多个，每行一个，每行最多能有一个通配符［*］

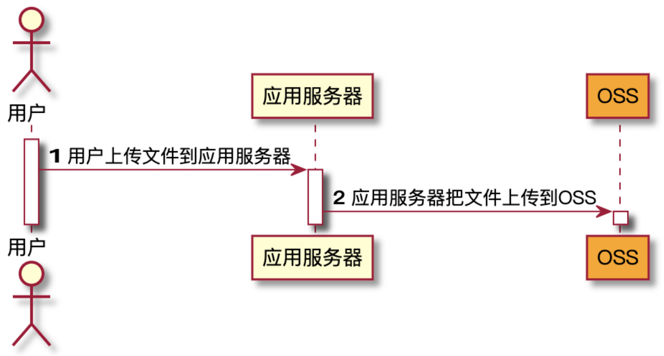
暴露 Headers:

暴露 Headers 可以设置多个，每行一个，不允许出现通配符［*］

缓存时间（秒）: 600

服务器直传

每个OSS的用户都会用到上传服务。Web端常见的上传方法是用户在浏览器或App端上传文件到应用服务器，应用服务器再把文件上传到OSS。具体流程如下图所示。

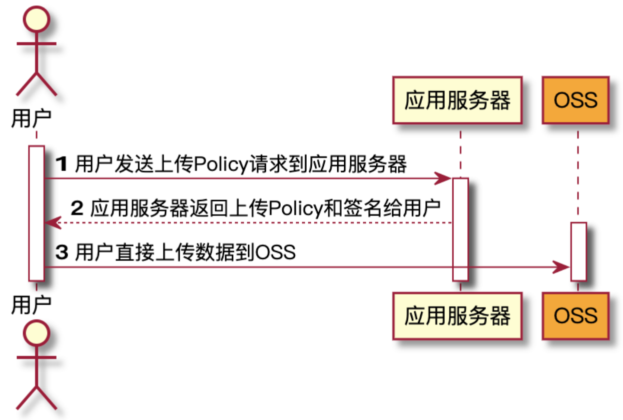


和数据直传到OSS相比，以上方法有三个缺点：

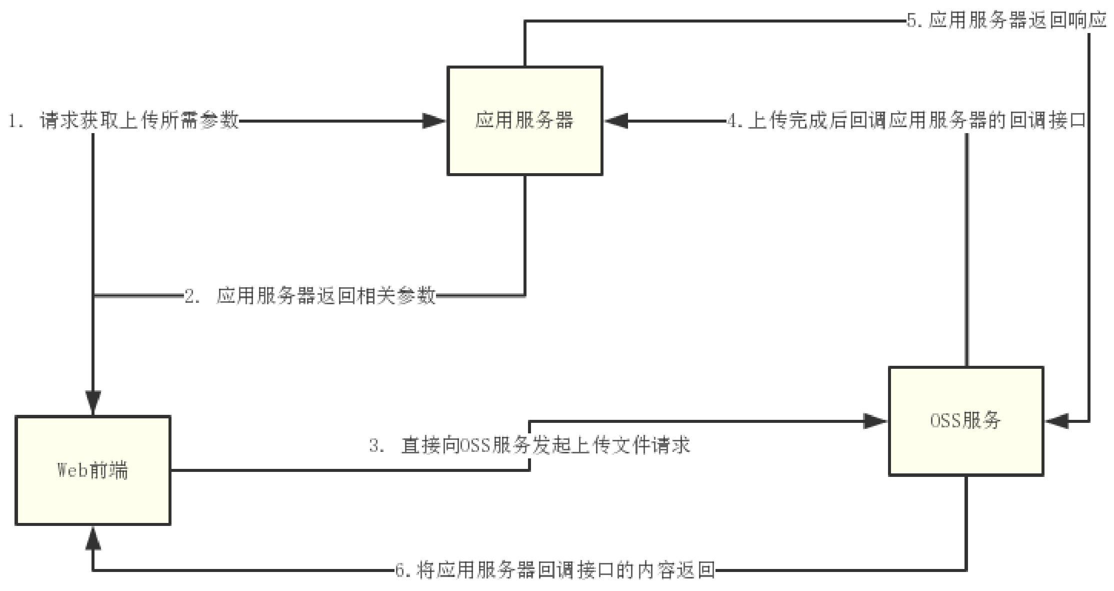
- 上传慢：用户数据需先上传到应用服务器，之后再上传到OSS。网络传输时间比直传到OSS多一倍。如果用户数据不通过应用服务器中转，而是直传到OSS，速度将大大提升。而且OSS采用BGP带宽，能保证各地各运营商之间的传输速度。
- 扩展性差：如果后续用户多了，应用服务器会成为瓶颈。
- 费用高：需要准备多台应用服务器。由于OSS上传流量是免费的，如果数据直传到OSS，不通过应用服务器，那么将能省下几台应用服务器。

服务端签名后前端直传的相关说明

流程示例图


用户
应用服务器
OSS
1 用户发送上传Policy请求到应用服务器
2 应用服务器返回上传Policy和签名给用户
3 用户直接上传数据到OSS
用户
应用服务器
OSS

Web端向服务端请求签名，然后直接上传，不会对服务端产生压力，而且安全可靠。但本示例中的服务端无法实时了解用户上传了多少文件，上传了什么文件。如果想实时了解用户上传了什么文件，可以采用服务端签名直传并设置上传回调。


5. 应用服务器返回响应
1. 请求获取上传所需参数
应用服务器
4. 上传完成后回调应用服务器的回调接口
2. 应用服务器返回相关参数
OSS服务
Web前端
3. 直接向OSS服务发起上传文件请求
6. 将应用服务器回调接口的内容返回

流程介绍

1. Web前端请求应用服务器，获取上传所需参数（如OSS的accessKeyId、policy、callback等参数）
2. 应用服务器返回相关参数
3. Web前端直接向OSS服务发起上传文件请求
4. 等上传完成后OSS服务会回调应用服务器的回调接口（不实现）
5. 应用服务器返回响应给OSS服务（不实现）
6. OSS服务将应用服务器回调接口的内容返回给Web前端

整合OSS实现文件上传

在pom.xml中添加相关依赖

```xml
<!-- OSS SDK 相关依赖 -->
<dependency>
 <groupId>com.aliyun.oss</groupId>
 <artifactId>aliyun-sdk-oss</artifactId>
 <version>2.5.0</version>
</dependency>
```

修改SpringBoot配置文件

修改application.yml文件，添加OSS相关配置。

注意：endpoint、accessKeyId、accessKeySecret、bucketName、callback、prefix都要改为你自己帐号OSS相关的，callback需要是公网可以访问的地址。

```yaml
# OSS相关配置信息
aliyun:
 oss:
 endpoint: oss-cn-shenzhen.aliyuncs.com # oss对外服务的访问域名
 accessKeyId: test # 访问身份验证中用到用户标识
 accessKeySecret: test # 用户用于加密签名字符串和oss用来验证签名字符串的密钥
 bucketName: macro-oss # oss的存储空间
 policy:
 expire: 300 # 签名有效期(S)
  maxSize: 10 # 上传文件大小(M)
  callback: http://localhost:8080/aliyun/oss/callback # 文件上传成功后的回调地址
  dir:
  prefix: mall/images/ # 上传文件夹路径前缀
```

添加OSS的相关Java配置

用于配置OSS的连接客户端OSSClient。

```java
package com.macro.mall.tiny.config;

import com.aliyun.oss.OSSClient;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Value;
import org.springframework.context.annotation.Bean;
import org.springframework.context.annotation.Configuration;

/**
 * Created by macro on 2018/5/17.
  */
 @Configuration
 public class OssConfig {
  @Value("${aliyun.oss.endpoint}")
  private String ALIYUN_OSS_ENDPOINT;
  @Value("${aliyun.oss.accessKeyId}")
  private String ALIYUN_OSS_ACCESSKEYID;
  @Value("${aliyun.oss.accessKeySecret}")
  private String ALIYUN_OSS_ACCESSKEYSECRET;
  @Bean
  public OSSClient ossClient(){
  return new OSSClient(ALIYUN_OSS_ENDPOINT,ALIYUN_OSS_ACCESSKEYID,ALIYUN_OSS_ACCESSKEYSECRET);
  }
}
```

添加OSS上传策略封装对象OssPolicyResult

前端直接上传文件时所需参数，从后端返回过来。

```
package com.macro.mall.tiny.dto;

import io.swagger.annotations.ApiModelProperty;

/**
 * 获取OSS上传文件授权返回结果
 * Created by macro on 2018/5/17.
 */
public class OssPolicyResult {
  @ApiModelProperty("访问身份验证中用到用户标识")
  private String accessKeyId;
  @ApiModelProperty("用户表单上传的策略,经过base64编码过的字符串")
  private String policy;
  @ApiModelProperty("对policy签名后的字符串")
  private String signature;
  @ApiModelProperty("上传文件夹路径前缀")
  private String dir;
  @ApiModelProperty("oss对外服务的访问域名")
  private String host;
  @ApiModelProperty("上传成功后的回调设置")
  private String callback;

  //省略了所有getter,setter方法
}
```

添加OSS上传成功后的回调参数对象OssCallbackParam

当OSS上传成功后，会根据该配置参数来回调对应接口。

```
package com.macro.mall.tiny.dto;

import io.swagger.annotations.ApiModelProperty;

/**
 * oss上传成功后的回调参数
 * Created by macro on 2018/5/17.
 */
public class OssCallbackParam {
  @ApiModelProperty("请求的回调地址")
  private String callbackUrl;
  @ApiModelProperty("回调是传入request中的参数")
  private String callbackBody;
  @ApiModelProperty("回调时传入参数的格式，比如表单提交形式")
  private String callbackBodyType;

  //省略了所有getter,setter方法
}
```

OSS上传成功后的回调结果对象OssCallbackResult

回调接口中返回的数据对象，封装了上传文件的信息。

```
package com.macro.mall.tiny.dto;

import io.swagger.annotations.ApiModelProperty;

/**
 * oss上传文件的回调结果
 * Created by macro on 2018/5/17.
 */
public class OssCallbackResult {
  @ApiModelProperty("文件名称")
```

```
    private String filename;
    @ApiModelProperty("文件大小")
    private String size;
    @ApiModelProperty("文件的mimeType")
    private String mimeType;
    @ApiModelProperty("图片文件的宽")
    private String width;
    @ApiModelProperty("图片文件的高")
    private String height;

    //省略了所有getter,setter方法
}
```

添加OSS业务接口OssService

```
package com.macro.mall.tiny.service;

import com.macro.mall.tiny.dto.OssCallbackResult;
import com.macro.mall.tiny.dto.OssPolicyResult;

import javax.servlet.http.HttpServletRequest;

/**
 * oss上传管理Service
 * Created by macro on 2018/5/17.
 */
public interface OssService {
    /**
     * oss上传策略生成
     */
    OssPolicyResult policy();

    /**
     * oss上传成功回调
     */
    OssCallbackResult callback(HttpServletRequest request);
}
```

添加OSS业务接口OssService的实现类0

```
package com.macro.mall.tiny.service.impl;

import cn.hutool.json.JSONUtil;
import com.aliyun.oss.OSSClient;
import com.aliyun.oss.common.utils.BinaryUtil;
import com.aliyun.oss.model.MatchMode;
import com.aliyun.oss.model.PolicyConditions;
import com.macro.mall.tiny.dto.OssCallbackParam;
import com.macro.mall.tiny.dto.OssCallbackResult;
import com.macro.mall.tiny.dto.OssPolicyResult;
import com.macro.mall.tiny.service.OssService;
import org.slf4j.Logger;
import org.slf4j.LoggerFactory;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Value;
import org.springframework.stereotype.Service;

import javax.servlet.http.HttpServletRequest;
import java.text.SimpleDateFormat;
import java.util.Date;

/**
 * oss上传管理Service实现类
 * Created by macro on 2018/5/17.
```

```java
 */
@Service
public class OssServiceImpl implements OssService {

 private static final Logger LOGGER = LoggerFactory.getLogger(OssServiceImpl.class);
 @Value("${aliyun.oss.policy.expire}")
 private int ALIYUN_OSS_EXPIRE;
 @Value("${aliyun.oss.maxSize}")
 private int ALIYUN_OSS_MAX_SIZE;
 @Value("${aliyun.oss.callback}")
 private String ALIYUN_OSS_CALLBACK;
 @Value("${aliyun.oss.bucketName}")
 private String ALIYUN_OSS_BUCKET_NAME;
 @Value("${aliyun.oss.endpoint}")
 private String ALIYUN_OSS_ENDPOINT;
 @Value("${aliyun.oss.dir.prefix}")
 private String ALIYUN_OSS_DIR_PREFIX;

 @Autowired
 private OSSClient ossClient;

 /**
 * 签名生成
 */
 @Override
 public OssPolicyResult policy() {
 OssPolicyResult result = new OssPolicyResult();
 // 存储目录
 SimpleDateFormat sdf = new SimpleDateFormat("yyyyMMdd");
 String dir = ALIYUN_OSS_DIR_PREFIX+sdf.format(new Date());
 // 签名有效期
 long expireEndTime = System.currentTimeMillis() + ALIYUN_OSS_EXPIRE * 1000;
 Date expiration = new Date(expireEndTime);
 // 文件大小
 long maxSize = ALIYUN_OSS_MAX_SIZE * 1024 * 1024;
 // 回调
 OssCallbackParam callback = new OssCallbackParam();
 callback.setCallbackUrl(ALIYUN_OSS_CALLBACK);
 callback.setCallbackBody("filename=${object}&size=${size}&mimeType=${mimeType}&height=${imageInfo.height}&width=
${imageInfo.width}");
 callback.setCallbackBodyType("application/x-www-form-urlencoded");
 // 提交节点
 String action = "http://" + ALIYUN_OSS_BUCKET_NAME + "." + ALIYUN_OSS_ENDPOINT;
 try {
 PolicyConditions policyConds = new PolicyConditions();
 policyConds.addConditionItem(PolicyConditions.COND_CONTENT_LENGTH_RANGE, 0, maxSize);
 policyConds.addConditionItem(MatchMode.StartWith, PolicyConditions.COND_KEY, dir);
 String postPolicy = ossClient.generatePostPolicy(expiration, policyConds);
 byte[] binaryData = postPolicy.getBytes("utf-8");
 String policy = BinaryUtil.toBase64String(binaryData);
 String signature = ossClient.calculatePostSignature(postPolicy);
 String callbackData = BinaryUtil.toBase64String(JSONUtil.parse(callback).toString().getBytes("utf-8"));
 // 返回结果
 result.setAccessKeyId(ossClient.getCredentialsProvider().getCredentials().getAccessKeyId());
 result.setPolicy(policy);
 result.setSignature(signature);
 result.setDir(dir);
 result.setCallback(callbackData);
 result.setHost(action);
 } catch (Exception e) {
 LOGGER.error("签名生成失败", e);
```

```java
    }
    return result;
    }

    @Override
    public OssCallbackResult callback(HttpServletRequest request) {
    OssCallbackResult result= new OssCallbackResult();
    String filename = request.getParameter("filename");
    filename = "http://".concat(ALIYUN_OSS_BUCKET_NAME).concat(".").concat(ALIYUN_OSS_ENDPOINT).concat("/").concat(filename);
    result.setFilename(filename);
    result.setSize(request.getParameter("size"));
    result.setMimeType(request.getParameter("mimeType"));
    result.setWidth(request.getParameter("width"));
    result.setHeight(request.getParameter("height"));
    return result;
     }

    }
```

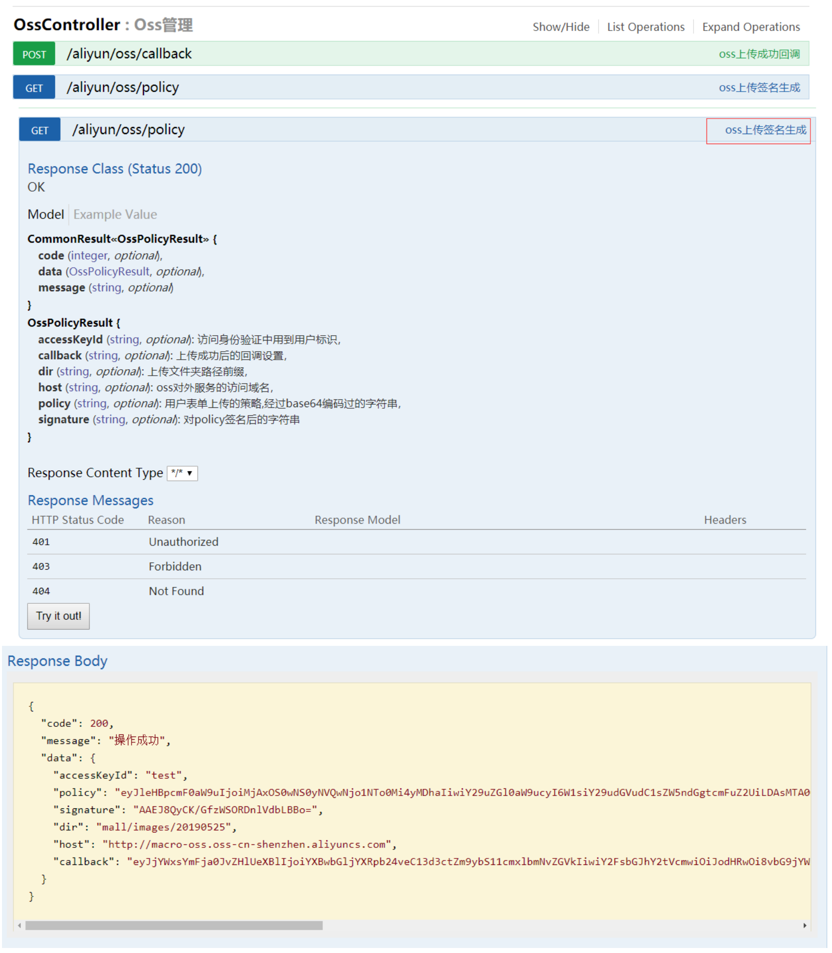
添加OssController定义接口

```java
package com.macro.mall.tiny.controller;


import com.macro.mall.tiny.common.api.CommonResult;
import com.macro.mall.tiny.dto.OssCallbackResult;
import com.macro.mall.tiny.dto.OssPolicyResult;
import com.macro.mall.tiny.service.impl.OssServiceImpl;
import io.swagger.annotations.Api;
import io.swagger.annotations.ApiOperation;
 import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
 import org.springframework.stereotype.Controller;
 import org.springframework.web.bind.annotation.RequestMapping;
 import org.springframework.web.bind.annotation.RequestMethod;
 import org.springframework.web.bind.annotation.ResponseBody;

 import javax.servlet.http.HttpServletRequest;

 /**
  * Oss相关操作接口
  * Created by macro on 2018/4/26.
  */
 @Controller
 @Api(tags = "OssController", description = "Oss管理")
 @RequestMapping("/aliyun/oss")
 public class OssController {
  @Autowired
  private OssServiceImpl ossService;

  @ApiOperation(value = "oss上传签名生成")
  @RequestMapping(value = "/policy", method = RequestMethod.GET)
  @ResponseBody
  public CommonResult<OssPolicyResult> policy() {
  OssPolicyResult result = ossService.policy();
  return CommonResult.success(result);
  }

  @ApiOperation(value = "oss上传成功回调")
  @RequestMapping(value = "callback", method = RequestMethod.POST)
  @ResponseBody
  public CommonResult<OssCallbackResult> callback(HttpServletRequest request) {
  OssCallbackResult ossCallbackResult = ossService.callback(request);
```

```java
    return CommonResult.success(ossCallbackResult);
    }

}
```

进行接口测试

测试获取上传策略的接口



OssController : Oss管理 Show/Hide | List Operations | Expand Operations

POST /aliyun/oss/callback oss上传成功回调

GET /aliyun/oss/policy oss上传签名生成

GET /aliyun/oss/policy oss上传签名生成

Response Class (Status 200)
OK

Model | Example Value

CommonResult«OssPolicyResult» {
  code (integer, *optional*),
  data (OssPolicyResult, *optional*),
  message (string, *optional*)
}
OssPolicyResult {
  accessKeyId (string, *optional*): 访问身份验证中用到用户标识,
  callback (string, *optional*): 上传成功后的回调设置,
  dir (string, *optional*): 上传文件夹路径前缀,
  host (string, *optional*): oss对外服务的访问域名,
  policy (string, *optional*): 用户表单上传的策略,经过base64编码过的字符串,
  signature (string, *optional*): 对policy签名后的字符串
}

Response Content Type */*

Response Messages

HTTP Status Code	Reason	Response Model	Headers
401	Unauthorized		
403	Forbidden		
404	Not Found		

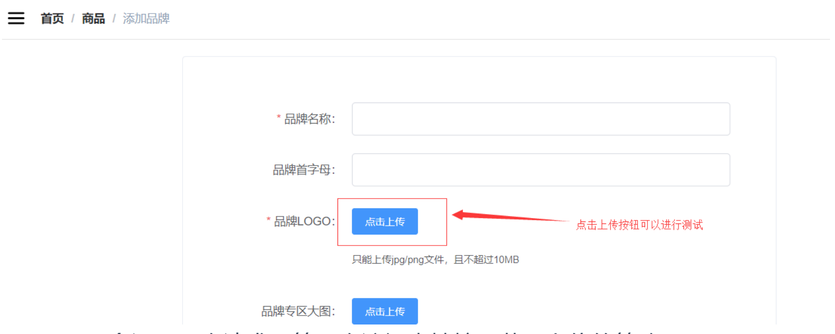
Try it out!

Response Body

```
{
  "code": 200,
  "message": "操作成功",
  "data": {
    "accessKeyId": "test",
    "policy": "eyJleHBpcmF0aW9uIjoiMjAxOS0wNS0yNVQwNjo1NTo0Mi4yMDhaIiwiY29uZGl0aW9ucyI6W1siY29udGVudC1sZW5ndGgtcmFuZ2UiLDAsMTA0
    "signature": "AAEJ8QyCK/GfzWSORDnlVdbLBBo=",
    "dir": "mall/images/20190525",
    "host": "http://macro-oss.oss-cn-shenzhen.aliyuncs.com",
    "callback": "eyJjYWxsYmFja0JvZHlUeXBlIjoiYXBwbGljYXRpb24veC13d3ctZm9ybS11cmxlbmNvZGVkIiwiY2FsbGJhY2tVcmwiOiJodHRwOi8vbG9jYW
  }
}
```

启动mall-admin-web前端项目来测试上传接口

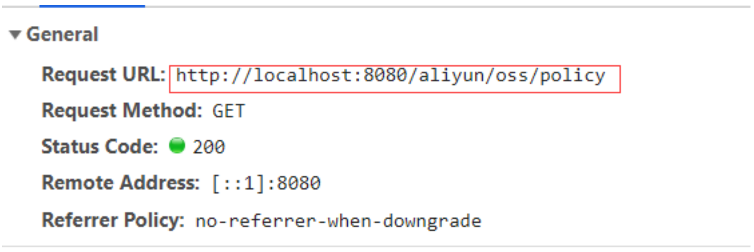
- 点击添加商品品牌的上传按钮进行测试



首页 / 商品 / 添加品牌

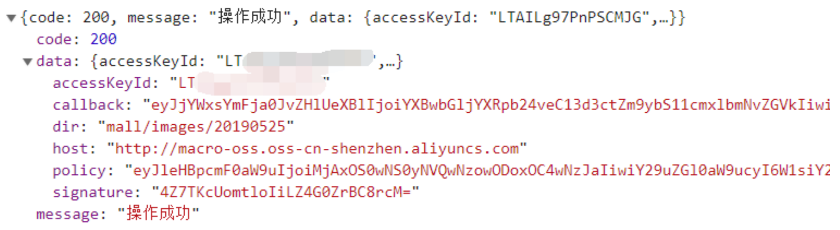
* 品牌名称:	
品牌首字母:	
* 品牌LOGO:	点击上传
	只能上传jpg/png文件，且不超过10MB
品牌专区大图:	点击上传

- 会调用两次请求，第一次访问本地接口获取上传的策略



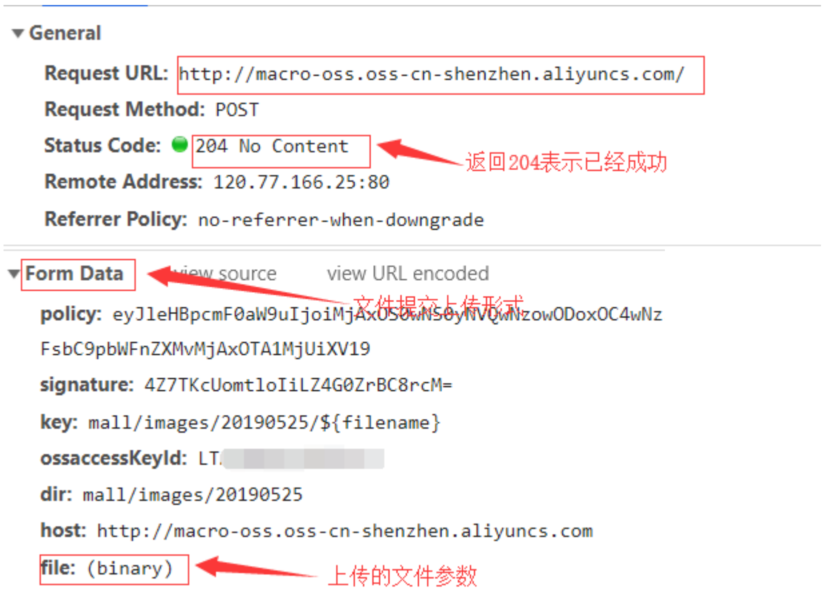
▼ General

Request URL: http://localhost:8080/aliyun/oss/policy
Request Method: GET
Status Code: ● 200
Remote Address: [::1]:8080
Referrer Policy: no-referrer-when-downgrade



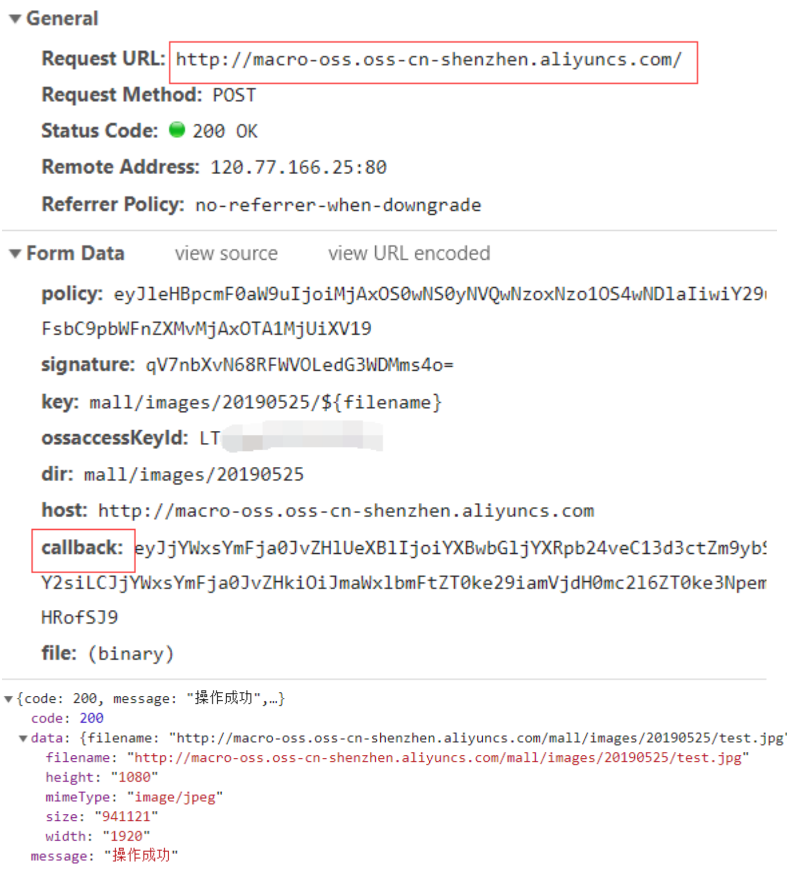
```
▼{code: 200, message: "操作成功", data: {accessKeyId: "LTAILg97PnPSCMJG",…}}
   code: 200
  ▼data: {accessKeyId: "LT[redacted]',…}
     accessKeyId: "LT[redacted]"
     callback: "eyJjYWxsYmFja0JvZHlUeXBlIjoiYXBwbGljYXRpb24veC13d3ctZm9ybS11cmxlbmNvZGVkIiwi
     dir: "mall/images/20190525"
     host: "http://macro-oss.oss-cn-shenzhen.aliyuncs.com"
     policy: "eyJleHBpcmF0aW9uIjoiMjAxOS0wNS0yNVQwNzowODoxOC4wNzJaIiwiY29uZGl0aW9ucyI6W1siY2
     signature: "4Z7TKcUomtloIiLZ4G0ZrBC8rcM="
   message: "操作成功"
```

- 第二次调用oss服务 的接口进行文件上传



```
▼ General
    Request URL: http://macro-oss.oss-cn-shenzhen.aliyuncs.com/
    Request Method: POST
    Status Code: ● 204 No Content
    Remote Address: 120.77.166.25:80
    Referrer Policy: no-referrer-when-downgrade

▼ Form Data     view source     view URL encoded
    policy: eyJleHBpcmF0aW9uIjoiMjAxOS0wNS0yNVQwNzowODoxOC4wNz
    FsbC9pbWFnZXMvMjAxOTA1MjUiXV19
    signature: 4Z7TKcUomtloIiLZ4G0ZrBC8rcM=
    key: mall/images/20190525/${filename}
    ossaccessKeyId: LT[redacted]
    dir: mall/images/20190525
    host: http://macro-oss.oss-cn-shenzhen.aliyuncs.com
    file: (binary)
```

- 可以看到上面接口调用并没有传入回调参数callback,所以接口返回了204 no content,这次我们传入回调参数callback试试，可以发现oss服务回调了我们自己定义的回调接口，并返回了相应结果。



```
▼ General
    Request URL: http://macro-oss.oss-cn-shenzhen.aliyuncs.com/
    Request Method: POST
    Status Code: ● 200 OK
    Remote Address: 120.77.166.25:80
    Referrer Policy: no-referrer-when-downgrade

▼ Form Data     view source     view URL encoded
    policy: eyJleHBpcmF0aW9uIjoiMjAxOS0wNS0yNVQwNzoxNzo1OS4wNDlaIiwiY29
    FsbC9pbWFnZXMvMjAxOTA1MjUiXV19
    signature: qV7nbXvN68RFWVOLedG3WDMms4o=
    key: mall/images/20190525/${filename}
    ossaccessKeyId: LT[redacted]
    dir: mall/images/20190525
    host: http://macro-oss.oss-cn-shenzhen.aliyuncs.com
    callback: eyJjYWxsYmFja0JvZHlUeXBlIjoiYXBwbGljYXRpb24veC13d3ctZm9yb
    Y2siLCJjYWxsYmFja0JvZHkiOiJmaWxlbmFtZT0ke29iamVjdH0mc2l6ZT0ke3Npem
    HRofSJ9
    file: (binary)
```

```
▼{code: 200, message: "操作成功",…}
   code: 200
  ▼data: {filename: "http://macro-oss.oss-cn-shenzhen.aliyuncs.com/mall/images/20190525/test.jpg",…}
     filename: "http://macro-oss.oss-cn-shenzhen.aliyuncs.com/mall/images/20190525/test.jpg"
     height: "1080"
     mimeType: "image/jpeg"
     size: "941121"
     width: "1920"
   message: "操作成功"
```

参考资料

- 开通OSS服务：https://help.aliyun.com/document_detail/31884.html?spm=a2c4g.11186623.6.566.74b87eaebrfQno

- 创建存储空间：https://help.aliyun.com/document_detail/31885.html?spm=a2c4g.11186623.6.567.496228bcVZUZqB
- 跨域资源共享（CORS）:https://help.aliyun.com/document_detail/31928.html?spm=5176.11065259.1996646101.searchclickresult.4d1a5607Pf3e9i
- 服务端签名直传并设置上传回调:https://help.aliyun.com/document_detail/31927.html?spm=a2c4g.11186623.6.1268.2c256506mNqV1t