API 网关

历史功能

腾讯云

文档目录

历史功能
密钥对认证
密钥管理

最近更新时间：2023-05-30 14:20:15

操作场景

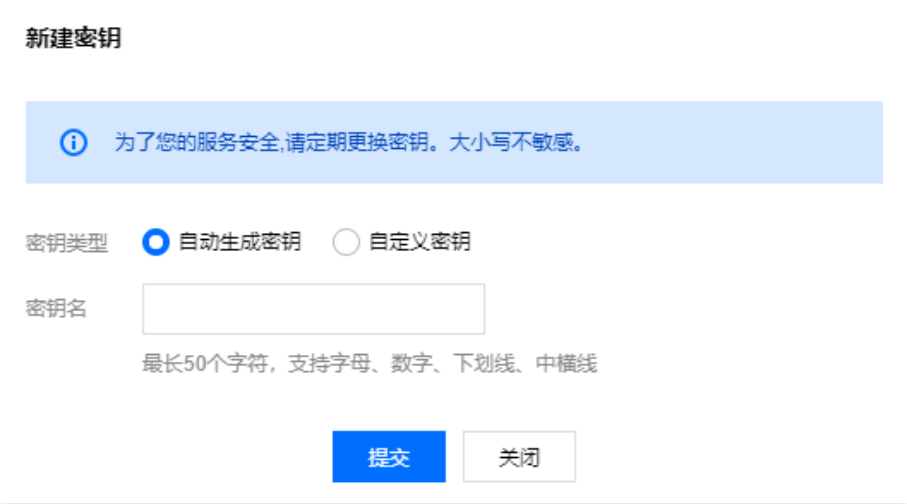
该任务指导您在 API 网关控制台上管理密钥对。

- 创建密钥：创建新的密钥对，支持通过**自动生成密钥**和**自定义密钥**两种方式进行创建。创建成功的密钥对需要通过使用计划和 API 进行绑定后才能作为 API 的访问凭证。
- 禁用/启用密钥：禁用密钥后，API 网关将拒绝使用该密钥生成签名的所有请求；再次启用后可恢复正常请求。
- 更换密钥：在密钥名和 SecretId 保持不变的前提下，重置密钥的 SecretKey。
- 删除密钥：删除禁用状态的密钥，已启用的密钥不支持删除。

操作步骤

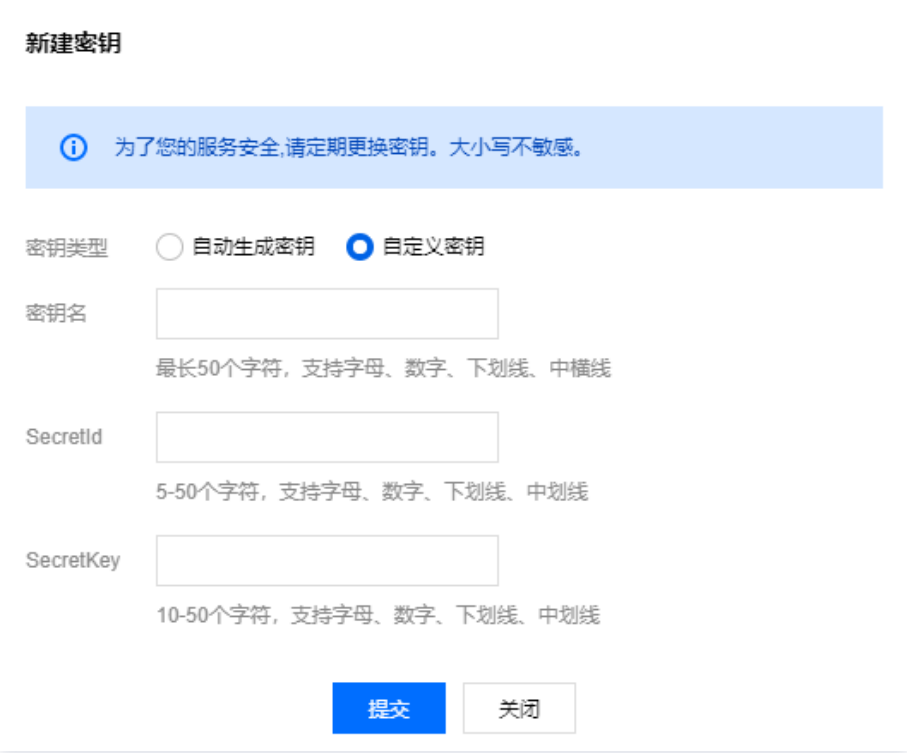
自动生成密钥

1. 登录 API 网关控制台 。
2. 在左侧导航栏，单击**应用**，进入**密钥**列表页。
3. 在密钥列表页单击**新建**，弹出新建密钥对话框。
4. 密钥类型选择**自动生成密钥**，输入密钥名称。
5. 单击**提交**，即可自动生成密钥。



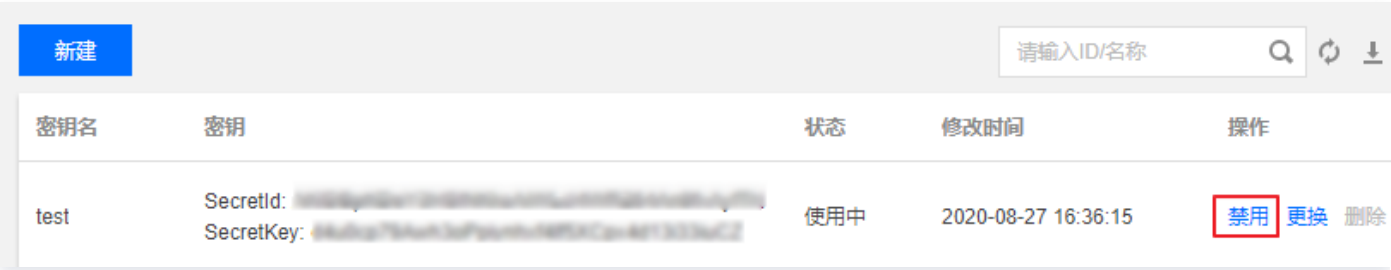
创建自定义密钥

1. 登录 API 网关控制台 。
2. 在左侧导航栏，单击**应用**，进入**密钥**列表页。
3. 在密钥列表页单击**新建**，弹出新建密钥对话框。
4. 密钥类型选择**自定义密钥**，输入密钥名称、SecretId、SecretKey。
5. 单击**提交**，即可成功创建自定义密钥。



禁用密钥

1. 登录 API 网关控制台 。
2. 在左侧导航栏，单击**应用**，进入**密钥**列表页。
3. 在密钥列表页找到状态为**使用中**且需要禁用的密钥，单击操作栏的**禁用**。
4. 在弹出的确认对话框中单击**确认**，即可禁用密钥，密钥状态变为**已停用**。



启用密钥

1. 登录 API 网关控制台 。
2. 在左侧导航栏，单击**应用**，进入**密钥**列表页。
3. 在密钥列表页找到状态为**已停用**且需要启用的密钥，单击操作栏的**启用**。
4. 在弹出的确认对话框中单击**确认**，即可启用密钥，密钥状态变为**使用中**。

更换密钥

1. 登录 API 网关控制台 。
2. 在左侧导航栏，单击**应用**，进入**密钥**列表页。
3. 在密钥列表页找到状态为**使用中**且需要更换 SecretKey 的密钥，单击操作栏的**更换**。
4. 在弹出的确认对话框中单击**确认**，即可成功更换密钥，重置密钥的 SecretKey。

删除密钥

1. 登录 API 网关控制台 。
2. 在左侧导航栏，单击**应用**，进入**密钥**列表页。
3. 在密钥列表页找到状态为**已停用**且需要删除的密钥，单击操作栏的**删除**。
4. 在弹出的确认对话框中单击**确认**，即可成功删除密钥。

注意事项

- **已停用**状态下的密钥不支持更换、绑定使用计划，请启用后再进行操作。
- **使用中**状态下的密钥不支持删除，请禁用后再进行操作。
- 自定义密钥的 SecretId 全地域唯一，如果自定义密钥创建失败，请调整 SecretId 后重试。

密钥对认证

最近更新时间：2022-01-13 14:52:14

您可以使用 secret_id 和 secret_key 对您的 API 进行认证管理。secret_id 和 secret_key 成对出现，这里将它们称为 secret_id/secret_key 对。
在使用 secret_id/secret_key 对认证前，您需要先创建一对 secret_id 和 secret_key。

密钥对鉴权 API

创建 API 时，您可以选择鉴权类型为**密钥对鉴权**。当选择密钥对鉴权类型的 API 发布时，只有使用正确密钥对发起的访问能够通过 API 网关的校验，不携带密钥或携带错误的密钥对不能通过 API 网关的鉴权。
API 创建完成后，您需要使用“使用计划”功能将密钥对与 API 或 API 所在服务进行绑定。配置详情请参见 使用计划 。

密钥内容

secret_id 示例： `AKIDCg*****j548pN` 用于标识所使用的哪个密钥，并参与签名计算，传输过程中体现。
secret_key 示例： `ZxF2wh*****N2oPrC` 用于签名计算，传递过程中无体现。

计算方法

最终发送内容

最终发送的 HTTP 请求内至少包含两个 header：Date 和 X-Date 二选一以及 Authorization，可以包含 Source 等更多 header。
Date header 的值为 GMT 格式的 HTTP 请求构造时间，例如 Fri, 09 Oct 2015 00:00:00 GMT。
X-Date header 的值为 GMT 格式的 HTTP 请求构造时间，例如 Mon, 19 Mar 2018 12:08:40 GMT。15分钟超时。
Source header 代表签名水印值，可以填写任意值或不填写。
Authorization header 的形如

```
Authorization: hmac id="secret_id", algorithm="hmac-sha1", headers="date source", signature="Base64(HMAC-SHA1(signing_str, secret_key))"
```

。
现对 Authorization 内的各部分分别解释：

- **hmac**：固定内容，用于标识计算方法。
- **ID**：其值为密钥内的 secret_id 的值。
- **algorithm**：加密算法，当前支持的是 hmac-sha1。
- **headers**：参与签名计算的 header，按实际计算时的顺序排列。
- **signature**：计算签名后得到的签名，signing_str 是签名内容。

签名计算方法

签名由两部分并根据指定加密算法进行计算，以 hmac-sha1 算法举例：

签名内容

首先生成签名内容，签名内容由自定义的 header 组成，header 内建议至少包含 date，可以包含更多其他 header。
header 按如下要求转换后按顺序排列：

1. header 名转换为小写，小写 header 名后面为 **ascii 字符 :** 和 **ascii 空格字符**。
2. 然后附加 header 值。

3. 如果不是最后一条需构造签名的 header，附上 **ascii 换行字符** `\n` 。

例如有两个 header 参与构建签名内容（仅为示例，请根据业务实际情况填写字段）：

```
Date:Fri, 09 Oct 2015 00:00:00 GMT
Source:AndriodApp
```

生成的签名内容为：

```
date: Fri, 09 Oct 2015 00:00:00 GMT
source: AndriodApp
```

计算签名

将上一步生成的签名内容，使用 Base64（HMAC-SHA1（signing_str, secret_key））算法进行计算生成签名，也就是：

- 使用签名内容作为输入信息，密钥内的 secret_key 内容作为密钥，使用 HMAC-SHA1 算法进行计算得出加密签名内容。
- 使用 Base64 对算出的加密签名内容进行转换生成可传递的签名内容。

使用签名

如**最终发送内容**中所示的一样，在 Authorization header 的 signature 处填入上一步计算完成后的签名。

注意事项

header 对应

Authorization 中 headers 位置填入的需要是参与计算签名的 header 的名称，并建议转换为小写，以 ascii 空格分隔。例如，参与计算的 header 为 date 和 source 时，此位置的形式为 headers="date source"；参与计算的 header 仅为 x-date 时，此位置的形式为 headers="x-date"。

签名内容生成

排列内容时，请注意 header 名后面跟的冒号和空格，如有遗失也可能导致校验无法通过。SecretId、SecretKey、URL、Host 需要修改为真实信息。

> **说明**
> 常用语言的签名 Demo 请参见 开发者指南-多种语言生成签名 。

Java（密钥对认证）

最近更新时间：2020-11-04 20:15:26

操作场景

该任务指导您使用 Java 语言，通过密钥对鉴权来对您的 API 进行认证管理。

操作步骤

1. 在 API 网关控制台，创建一个 API，选择鉴权类型为**密钥对鉴权**（参见 创建 API 概述）。
2. 将 API 所在服务发布至发布环境（参见 服务发布与下线）。
3. 在控制台密钥管理界面创建密钥对。
4. 在控制台使用计划界面创建使用计划，并将使用计划与已创建的密钥对绑定（参见 使用计划示例）。
5. 将使用计划与 API 或 API 所在服务进行绑定。
6. 参见 示例代码，使用 Java 语言生成签名内容。

注意事项

- 最终发送的 HTTP 请求内至少包含两个 Header：Date 和 X-Date 二选一以及 Authorization，可以包含更多 header。如果使用 Date Header，服务端将不会校验时间；如果使用 X-Date Header，服务端将校验时间。
- Source Header 是签名水印值，可以填写任意值，也可不填写，Demo 中默认使用“xxxxxx”。
- Date Header 的值为格林威治时间（GMT）格式的 HTTP 请求构造时间，例如 Fri, 09 Oct 2015 00:00:00 GMT。
- X-Date Header 的值为格林威治时间（GMT）格式的 HTTP 请求构造时间，例如 Mon, 19 Mar 2018 12:08:40 GMT。X-Date Header 里的时间和当前时间的差值不能超过15分钟。
- 如果是微服务 API，Header 中需要添加 X-NameSpace-Code 和 X-MicroService-Name 两个字段，通用 API 不需要添加，Demo 中默认添加了这两个字段。
- 本 Demo 中包含了 GET 方法和 POST 方法的示例，您可以根据自己的需求选用。

示例代码

Base64.java

```
package apigatewayDemo;

import java.io.UnsupportedEncodingException;

public class Base64 {
    private static char[] base64EncodeChars = new char[] { 'A', 'B', 'C', 'D',
            'E', 'F', 'G', 'H', 'I', 'J', 'K', 'L', 'M', 'N', 'O', 'P', 'Q',
            'R', 'S', 'T', 'U', 'V', 'W', 'X', 'Y', 'Z', 'a', 'b', 'c', 'd',
            'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k', 'l', 'm', 'n', 'o', 'p', 'q',
            'r', 's', 't', 'u', 'v', 'w', 'x', 'y', 'z', '0', '1', '2', '3',
            '4', '5', '6', '7', '8', '9', '+', '/' };

    private static byte[] base64DecodeChars = new byte[] { -1, -1, -1, -1, -1,
            -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1,
            -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1,
            -1, -1, -1, -1, 62, -1, -1, -1, 63, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59,
```

```
        60, 61, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
        10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, -1,
        -1, -1, -1, -1, -1, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37,
        38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, -1, -1, -1,
        -1, -1 };

    public static String encode(byte[] data) {
        StringBuffer sb = new StringBuffer();
        int len = data.length;
        int i = 0;
                        int b1, b2, b3;
        while (i < len) {
            b1 = data[i++] & 0xff;
            if (i == len) {
                sb.append(base64EncodeChars[b1 >>> 2]);
                sb.append(base64EncodeChars[(b1 & 0x3) << 4]);
                sb.append("==");
                break;
            }
            b2 = data[i++] & 0xff;
            if (i == len) {
                sb.append(base64EncodeChars[b1 >>> 2]);
                sb.append(base64EncodeChars[((b1 & 0x03) << 4)
                        | ((b2 & 0xf0) >>> 4)]);
                sb.append(base64EncodeChars[(b2 & 0x0f) << 2]);
                sb.append("=");
                break;
            }
            b3 = data[i++] & 0xff;
            sb.append(base64EncodeChars[b1 >>> 2]);
            sb.append(base64EncodeChars[((b1 & 0x03) << 4)
                    | ((b2 & 0xf0) >>> 4)]);
            sb.append(base64EncodeChars[((b2 & 0x0f) << 2)
                    | ((b3 & 0xc0) >>> 6)]);
                    sb.append(base64EncodeChars[b3 & 0x3f]);
        }
        return sb.toString();
    }

    public static byte[] decode(String str) throws UnsupportedEncodingException {
        StringBuffer sb = new StringBuffer();
        byte[] data = str.getBytes("US-ASCII");
        int len = data.length;
        int i = 0;
        int b1, b2, b3, b4;
        while (i < len) {
            /* b1 */
            do {
                b1 = base64DecodeChars[data[i++]];
            } while (i < len && b1 == -1);
            if (b1 == -1)
                break;
            /* b2 */
```

```
            do {
                b2 = base64DecodeChars[data[i++]];
            } while (i < len && b2 == -1);
            if (b2 == -1)
                break;
            sb.append((char) ((b1 << 2) | ((b2 & 0x30) >>> 4)));
            /* b3 */
            do {
                b3 = data[i++];
                if (b3 == 61)
                    return sb.toString().getBytes("ISO-8859-1");
                b3 = base64DecodeChars[b3];
            } while (i < len && b3 == -1);
            if (b3 == -1)
                break;
            sb.append((char) (((b2 & 0x0f) << 4) | ((b3 & 0x3c) >>> 2)));
            /* b4 */
            do {
                b4 = data[i++];
                if (b4 == 61)
                    return sb.toString().getBytes("ISO-8859-1");
                b4 = base64DecodeChars[b4];
            } while (i < len && b4 == -1);
            if (b4 == -1)
                break;
            sb.append((char) (((b3 & 0x03) << 6) | b4));
        }
        return sb.toString().getBytes("ISO-8859-1");
    }
}
```

SignAndSend.java

```
package apigatewayDemo;
import java.io.UnsupportedEncodingException;
import java.security.InvalidKeyException;
import java.security.NoSuchAlgorithmException;
import javax.crypto.Mac;
import javax.crypto.spec.SecretKeySpec;
import java.text.SimpleDateFormat;
import java.util.*;
import java.io.BufferedReader;
import java.io.IOException;
import java.io.InputStreamReader;
import java.io.PrintWriter;
import java.net.URL;
import java.net.URLConnection;
import java.net.HttpURLConnection;
import java.io.OutputStreamWriter;

public class SignAndSend {
    private static final String CONTENT_CHARSET = "UTF-8";
```

```
    private static final String HMAC_ALGORITHM = "HmacSHA1";
    public static String sign(String secret, String timeStr)
            throws NoSuchAlgorithmException, UnsupportedEncodingException, InvalidKeyException
    {
        //获取签名字符串，Source是签名水印值，可填写任意值，Demo中使用“xxxxxx”
        String signStr = "date: "+timeStr+"\n"+"source: "+"xxxxxx";
        //获取接口签名
        String sig = null;
        Mac mac1 = Mac.getInstance(HMAC_ALGORITHM);
        byte[] hash;
        SecretKeySpec secretKey = new SecretKeySpec(secret.getBytes(CONTENT_CHARSET),
mac1.getAlgorithm());
        mac1.init(secretKey);
        hash = mac1.doFinal(signStr.getBytes(CONTENT_CHARSET));
        sig = new String(Base64.encode(hash));
        System.out.println("signValue--->" + sig);
        return sig;
    }

    public static HttpURLConnection NewHttpUrlCon(String url, String secretId, String secretKey) {
        //获取当前 GMT 时间
        Calendar cd = Calendar.getInstance();
        SimpleDateFormat sdf = new SimpleDateFormat("EEE, dd MMM yyyy HH:mm:ss 'GMT'",
Locale.US);
        sdf.setTimeZone(TimeZone.getTimeZone("GMT"));
        String timeStr = sdf.format(cd.getTime());
        HttpURLConnection httpUrlCon = null;
        try {
            String urlNameString = url;
            URL realUrl = new URL(urlNameString);
            // 打开和 URL 之间的连接
            URLConnection connection = realUrl.openConnection();
            httpUrlCon = (HttpURLConnection)connection;
            // 设置通用的请求属性，Source 是签名水印值，可填写任意值，Demo 中使用“xxxxxx”
            httpUrlCon.setRequestProperty("Host", url);
            httpUrlCon.setRequestProperty("Accept", "text/html, */*; q=0.01");
            httpUrlCon.setRequestProperty("Source","xxxxxx");
            httpUrlCon.setRequestProperty("Date",timeStr);
            String sig = sign(secretKey,timeStr);
            String authen = "hmac id=\""+secretId+"\", algorithm=\"hmac-sha1\", headers=\"date
source\", signature=\""+sig+"\"";
            System.out.println("authen --->" + authen);
            httpUrlCon.setRequestProperty("Authorization",authen);
            httpUrlCon.setRequestProperty("X-Requested-With","XMLHttpRequest");
            httpUrlCon.setRequestProperty("Accept-Encoding","gzip, deflate, sdch");

            // 如果是微服务 API，Header 中需要添加'X-NameSpace-Code'、'X-MicroService-Name'两个字段，通
用 API 不需要添加。
            httpUrlCon.setRequestProperty("X-NameSpace-Code","testmic");
            httpUrlCon.setRequestProperty("X-MicroService-Name","provider-demo");
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("新建连接异常！" + e);
            e.printStackTrace();
```

```
        }
        return httpUrlCon;
    }

    public static String sendGet(String url, String secretId, String secretKey) {
        String result = "";
        BufferedReader in = null;
        try {
            // 新建连接
            HttpURLConnection httpUrlCon = NewHttpUrlCon(url, secretId, secretKey);

            // 建立实际的连接
            httpUrlCon.connect();

            // 获取所有响应头字段
            Map<String, List<String>> map = httpUrlCon.getHeaderFields();

            // 遍历所有的响应头字段
            for (String key : map.keySet()) {
                System.out.println(key + "--->" + map.get(key));
            }

            // 定义 BufferedReader 输入流来读取 URL 的响应
            in = new BufferedReader(new InputStreamReader(
                    httpUrlCon.getInputStream()));
            String line;
            while ((line = in.readLine()) != null) {
                result += line;
            }
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("发送GET请求出现异常！" + e);
            e.printStackTrace();
        }

        // 使用 finally 块来关闭输入流
        finally {
            try {
                if (in != null) {
                    in.close();
                }
            } catch (Exception e2) {
                e2.printStackTrace();
            }
        }
        return result;
    }

    public static String sendPost(String url, String secretId, String secretKey) {
        String result = "";
        BufferedReader in = null;
        try {

            // 新建连接
```

```
        HttpURLConnection httpUrlCon = NewHttpUrlCon(url, secretId, secretKey);

        //设置 post 请求
        httpUrlCon.setRequestMethod("POST");
        httpUrlCon.setUseCaches(false);  //Post 请求不能使用缓存
        httpUrlCon.setDoOutput(true);
        httpUrlCon.setDoInput(true);

        //将请求数据放到 body 里
        OutputStreamWriter out = new OutputStreamWriter(httpUrlCon.getOutputStream());
        String jsonStr = "{\"caller\":\"apigw\", \"data\":\"test post\"}";
        out.write(jsonStr);
        out.flush();
        out.close();

        // 建立实际的连接
        httpUrlCon.connect();

        // 获取所有响应头字段
        Map<String, List<String>> map = httpUrlCon.getHeaderFields();

        // 遍历所有的响应头字段
        for (String key : map.keySet()) {
            System.out.println(key + "--->" + map.get(key));
        }

        // 定义 BufferedReader 输入流来读取 URL 的响应
        in = new BufferedReader(new InputStreamReader(
                httpUrlCon.getInputStream()));
        String line;
        while ((line = in.readLine()) != null) {
            result += line;
        }
    } catch (Exception e) {
        System.out.println("发送POST请求出现异常！" + e);
        e.printStackTrace();
    }

    // 使用 finally 块来关闭输入流
    finally {
        try {
            if (in != null) {
                in.close();
            }
        } catch (Exception e2) {
            e2.printStackTrace();
        }
    }
    return result;
  }
}
```

Demo.java

```
package apigatewayDemo;
public class Demo {
    public static void main(String[] args) {
        String secretId = "your secretId"; // 密钥对的 SecretId
        String secretKey = "your secretKey"; // 密钥对的 SecretKey
        SignAndSend signAndSendInstance = new SignAndSend();

        //get 请求
        String getUrl = "http://service-xxxxxxxx-1234567890.gz.apigw.tencentcs.com:80/get"; // 用户 API
的访问路径
        String getResult = SignAndSend.sendGet(getUrl, secretId, secretKey);
        System.out.println(getResult);

        //post 请求
        String postUrl = "http://service-xxxxxxxx-1234567890.gz.apigw.tencentcs.com:80/post"; // 用户
API 的访问路径
        String postResult = SignAndSend.sendPost(postUrl, secretId, secretKey);
        System.out.println(postResult);
    }
}
```

Go

最近更新时间：2023-09-04 16:30:07

操作场景

该任务指导您使用 Go 语言，通过密钥对鉴权来对您的 API 进行认证管理。

操作步骤

1. 在 API 网关控制台，创建一个 API，选择鉴权类型为**密钥对鉴权**（参见 创建 API 概述）。
2. 将 API 所在服务发布至发布环境（参见 服务发布与下线）。
3. 在控制台密钥管理界面创建密钥对。
4. 在控制台使用计划界面创建使用计划，并将使用计划与已创建的密钥对绑定（参见 使用计划示例）。
5. 将使用计划与 API 或 API 所在服务进行绑定。
6. 参见 示例代码，使用 Go 语言生成签名内容。

注意事项

- 最终发送的 HTTP 请求内至少包含两个 Header：Date 和 X-Date 二选一以及 Authorization，可以包含更多 header。如果使用 Date Header，服务端将不会校验时间；如果使用 X-Date Header，服务端将校验时间。
- Date Header 的值为格林威治时间（GMT）格式的 HTTP 请求构造时间，例如 Fri, 09 Oct 2015 00:00:00 GMT。
- X-Date Header 的值为格林威治时间（GMT）格式的 HTTP 请求构造时间，例如 Mon, 19 Mar 2018 12:08:40 GMT。X-Date Header 里的时间和当前时间的差值不能超过15分钟。
- 如果是微服务 API，Header 中需要添加 X-NameSpace-Code 和 X-MicroService-Name 两个字段，通用 API 不需要添加，Demo 中默认添加了这两个字段。

示例代码

```
package main

import (
    "time"
    "fmt"
    "crypto/hmac"
    "crypto/sha1"
    "io"
    "io/ioutil"
    "encoding/base64"
    "net/http"
)


func calcAuthorization(source string, secretId string, secretKey string) (sign string, dateTime string, err
error) {
    timeLocation, _ := time.LoadLocation("Etc/GMT")
    dateTime = time.Now().In(timeLocation).Format("Mon, 02 Jan 2006 15:04:05 GMT")
    sign = fmt.Sprintf("x-date: %s\nsource: %s", dateTime, source)
    fmt.Println(sign)
```

```
    //hmac-sha1
    h := hmac.New(sha1.New, []byte(secretKey))
    io.WriteString(h, sign)
    sign = string(h.Sum(nil))
    fmt.Println("sign:", fmt.Sprintf("%s", h.Sum(nil)))

    //base64
    sign = base64.StdEncoding.EncodeToString([]byte(sign))
    fmt.Println("sign:", sign)

    auth := fmt.Sprintf("hmac id=\"%s\", algorithm=\"hmac-sha1\", headers=\"x-date source\",
signature=\"%s\"",
        secretId, sign)
    fmt.Println("auth:", auth)

    return auth, dateTime, nil
}

func main () {
    SecretId := "your SecretId" // 密钥对的 SecretId
    SecretKey := "your SecretKey" // 密钥对的 SecretKey
    source := "xxxxxx" // 签名水印值，可填写任意值

    sign, dateTime, err := calcAuthorization(source, SecretId, SecretKey)
    if err != nil {
        fmt.Println(err)
        return
    }

    defaultDomain := "service-xxxxxxxx-1234567890.ap-guangzhou.apigateway.myqcloud.com" // 用户
API 所在服务的域名

    reqUrl := "https://service-xxxxxxxx-1234567890.ap-
guangzhou.apigateway.myqcloud.com/release/yousa" // 用户 API 的访问路径
    client := &http.Client{
        Timeout: 7 * time.Second,//set timeout
    }

    req, err := http.NewRequest("GET", reqUrl, nil) //set body
    if err != nil {
        fmt.Println(err)
        return
    }

    req.Header.Set("Accept", "*/*")
    req.Header.Set("Accept-Charset", "utf-8;")
    req.Header.Set("Host", defaultDomain)
    req.Header.Set("Source", source)
    req.Header.Set("X-Date", dateTime)
    req.Header.Set("Authorization", sign)
```

```
    // 如果是微服务 API，Header 中需要添加'X-NameSpace-Code'、'X-MicroService-Name'两个字段，通用 API
不需要添加。
    req.Header.Set("x-NameSpace-Code", "testmic")
    req.Header.Set("x-MicroService-Name", "provider-demo")

    resp, err := client.Do(req)
    if err != nil {
        fmt.Println(err)
        return
    }
    defer resp.Body.Close()

    fmt.Println("status code:", resp.StatusCode)

    //get resp header
    var headerMsg string
    for key, _ := range resp.Header {
        headerMsg += fmt.Sprintf("\n%s:%s", key, resp.Header.Get(key))
    }
    fmt.Println(headerMsg)

    body, err := ioutil.ReadAll(resp.Body)
    if err != nil {
        fmt.Println(err)
        return
    }

    fmt.Println(string(body))

}
```

Python（密钥对认证）

最近更新时间：2020-08-25 14:44:31

操作场景

该任务指导您使用 Python 语言，通过密钥对鉴权来对您的 API 进行认证管理。

操作步骤

1. 在 API 网关控制台，创建一个 API，选择鉴权类型为**密钥对鉴权**（参见 创建 API 概述）。
2. 将 API 所在服务发布至发布环境（参见 服务发布与下线）。
3. 在控制台密钥管理界面创建密钥对。
4. 在控制台使用计划界面创建使用计划，并将使用计划与已创建的密钥对绑定（参见 使用计划示例）。
5. 将使用计划与 API 或 API 所在服务进行绑定。
6. 参见 示例代码，使用 Python 语言生成签名内容。

环境依赖

API 网关提供 Python 2.7 和 Python 3 两个版本的示例代码，请您根据自己的 Python 版本合理选择。

注意事项

- 最终发送的 HTTP 请求内至少包含两个 Header：Date 和 X-Date 二选一以及 Authorization，可以包含更多 header。如果使用 Date Header，服务端将不会校验时间；如果使用 X-Date Header，服务端将校验时间。
- Date Header 的值为格林威治时间（GMT）格式的 HTTP 请求构造时间，例如 Fri, 09 Oct 2015 00:00:00 GMT。
- X-Date Header 的值为格林威治时间（GMT）格式的 HTTP 请求构造时间，例如 Mon, 19 Mar 2018 12:08:40 GMT。X-Date Header 里的时间和当前时间的差值不能超过15分钟。
- 如果是微服务 API，Header 中需要添加 X-NameSpace-Code 和 X-MicroService-Name 两个字段，通用 API 不需要添加，Demo 中默认添加了这两个字段。

示例代码

Python 2.7 示例代码

```
# -*- coding: utf-8 -*-
import requests
import datetime
import hashlib
from hashlib import sha1
import hmac
import base64


GMT_FORMAT = '%a, %d %b %Y %H:%M:%S GMT'

def getSimpleSign(source, SecretId, SecretKey) :
    dateTime = datetime.datetime.utcnow().strftime(GMT_FORMAT)
    auth = "hmac id=\"" + SecretId + "\", algorithm=\"hmac-sha1\", headers=\"date source\",
signature=\""
```

```
    signStr = "date: " + dateTime + "\n" + "source: " + source
    sign = hmac.new(SecretKey, signStr, hashlib.sha1).digest()
    sign = base64.b64encode(sign)
    sign = auth + sign + "\""
    return sign, dateTime

SecretId = 'your SecretId' # 密钥对的 SecretId
SecretKey = 'your SecretKey' # 密钥对的 SecretKey
url = 'http://service-xxxxxx-1234567890.ap-guangzhou.apigateway.myqcloud.com/release/xxx' # 用户
API 的访问路径

#header = {}
header = { 'Host':'service-xxxxxx-1234567890.ap-guangzhou.apigateway.myqcloud.com', # 用户 API 所
在服务的域名
         'Accept': 'text/html, */*; q=0.01',
         'X-Requested-With': 'XMLHttpRequest',
         'User-Agent': 'Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)
Chrome/41.0.2272.89 Safari/537.36',
         'Accept-Encoding': 'gzip, deflate, sdch',
         'Accept-Language': 'zh-CN,zh;q=0.8,ja;q=0.6'
}

Source = 'xxxxxx' # 签名水印值，可填写任意值
sign, dateTime = getSimpleSign(Source, SecretId, SecretKey)
header['Authorization'] = sign
header['Date'] = dateTime
header['Source'] = Source

# 如果是微服务 API，Header 中需要添加'X-NameSpace-Code'、'X-MicroService-Name'两个字段，通用 API 不
需要添加。
header['X-NameSpace-Code'] = 'testmic'
header['X-MicroService-Name'] = 'provider-demo'

print header

r = requests.get(url, headers=header)
print r
print r.text
```

Python 3 示例代码

```
# -*- coding: utf-8 -*-
import base64
import datetime
import hashlib
import hmac

import requests

GMT_FORMAT = '%a, %d %b %Y %H:%M:%S GMT'
```

```
def getSimpleSign(source, SecretId, SecretKey):
    dateTime = datetime.datetime.utcnow().strftime(GMT_FORMAT)
    auth = "hmac id=\"" + SecretId + "\", algorithm=\"hmac-sha1\", headers=\"date source\",
signature=\""
    signStr = "date: " + dateTime + "\n" + "source: " + source
    sign = hmac.new(SecretKey.encode(), signStr.encode(), hashlib.sha1).digest()
    sign = base64.b64encode(sign).decode()
    sign = auth + sign + "\""
    return sign, dateTime


SecretId = 'your SecretId'  # 密钥对的 SecretId
SecretKey = 'your SecretKey'  # 密钥对的 SecretKey
url = 'http://service-xxxxxx-1234567890.ap-guangzhou.apigateway.myqcloud.com/release/xxx'  # 用户
API 的访问路径

header = {'Host': 'service-xxxxxx-1234567890.ap-guangzhou.apigateway.myqcloud.com',  # 用户 API
所在服务的域名
        'Accept': 'text/html, */*; q=0.01',
        'X-Requested-With': 'XMLHttpRequest',
        'User-Agent': 'Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)
Chrome/41.0.2272.89 Safari/537.36',
        'Accept-Encoding': 'gzip, deflate, sdch',
        'Accept-Language': 'zh-CN,zh;q=0.8,ja;q=0.6'
        }
Source = 'xxxxxx'  # 签名水印值，可填写任意值
sign, dateTime = getSimpleSign(Source, SecretId, SecretKey)
header['Authorization'] = sign
header['Date'] = dateTime
header['Source'] = Source


r = requests.get(url, headers=header)
print(r.text)
```

JavaScript（密钥对认证）

最近更新时间：2021-04-15 15:31:20

操作场景

该任务指导您使用 JavaScript 语言，通过密钥对鉴权来对您的 API 进行认证管理。

操作步骤

1. 在 API 网关控制台，创建一个 API，选择鉴权类型为**密钥对鉴权**（参见 创建 API 概述）。
2. 将 API 所在服务发布至发布环境（参见 服务发布与下线）。
3. 在控制台密钥管理界面创建密钥对。
4. 在控制台使用计划界面创建使用计划，并将使用计划与已创建的密钥对绑定（参见 使用计划示例）。
5. 将使用计划与 API 或 API 所在服务进行绑定。
6. 参见 示例代码，使用 JavaScript 语言生成签名内容。

注意事项

- 最终发送的 HTTP 请求内至少包含两个 Header：Date 和 X-Date 二选一以及 Authorization，可以包含更多 header。如果使用 Date Header，服务端将不会校验时间；如果使用 X-Date Header，服务端将校验时间。
- Date Header 的值为格林威治时间（GMT）格式的 HTTP 请求构造时间，例如 Fri, 09 Oct 2015 00:00:00 GMT。
- X-Date Header 的值为格林威治时间（GMT）格式的 HTTP 请求构造时间，例如 Mon, 19 Mar 2018 12:08:40 GMT。X-Date Header 里的时间和当前时间的差值不能超过15分钟。
- 如果是微服务 API，Header 中需要添加 X-NameSpace-Code 和 X-MicroService-Name 两个字段，通用 API 不需要添加，Demo 中默认添加了这两个字段。

示例代码

```
/*
used...
<script src="js/vue.js"></script>
<script src="js/axios.js"></script>
<script src="js/qs.js"></script>
<script src="js/crypto-js/crypto-js.js"></script>
*/
var nowDate = new Date();

var dateTime = nowDate.toUTCString();
//dateTime = "Mon, 19 Mar 2018 12:00:44 GMT"
var SecretId = 'your SecretId'; // 密钥对的 SecretId
var SecretKey = 'your SecretKey'; // 密钥对的 SecretKey
var source = 'xxxxxx'; // 签名水印值，可填写任意值
var auth = "hmac id=\"" + SecretId + "\", algorithm=\"hmac-sha1\", headers=\"x-date source\",
signature=\"";
var signStr = "x-date: " + dateTime + "\n" + "source: " + source;
console.log(signStr)
var sign = CryptoJS.HmacSHA1(signStr, SecretKey)
console.log(sign.toString())
```

```
sign = CryptoJS.enc.Base64.stringify(sign)
sign = auth + sign + "\""
console.log(sign)
console.log(dateTime)

var instance = axios.create({
    baseURL: 'http://service-xxxxxxxx-1234567890.ap-guangzhou.apigateway.myqcloud.com/release/api/shoplist', // 用户 API 的访问路径
    timeout: 5000,
    headers: {
            "Source":source,
            "X-Date":dateTime,
            "Authorization":sign

            // 如果是微服务 API，Header 中需要添加'X-NameSpace-Code'、'X-MicroService-Name'两个字段，通用 API 不需要添加。
            "X-NameSpace-Code": "testmic",
            "X-MicroService-Name": "provider-demo",
    },
    withCredentials: true
});

instance.get()
.then(function (response) {
        console.log(response);
    })
    .catch(function (error) {
        console.log(error);
    });;
```

PHP（密钥对认证）

最近更新时间：2021-03-25 16:35:11

操作场景

该任务指导您使用 PHP 语言，通过密钥对鉴权来对您的 API 进行认证管理。

操作步骤

1. 在 API 网关控制台，创建一个 API，选择鉴权类型为“密钥对鉴权”（参见 创建 API 概述）。
2. 将 API 所在服务发布至发布环境（参见 服务发布与下线）。
3. 在控制台密钥管理界面创建密钥对。
4. 在控制台使用计划界面创建使用计划，并将使用计划与已创建的密钥对绑定（参见 使用计划示例）。
5. 将使用计划与 API 或 API 所在服务进行绑定。
6. 参见 示例代码，使用 PHP 语言生成签名内容。

注意事项

- 最终发送的 HTTP 请求内至少包含两个 Header：Date 和 X-Date 二选一以及 Authorization，可以包含更多 header。如果使用 Date Header，服务端将不会校验时间；如果使用 X-Date Header，服务端将校验时间。
- Date Header 的值为格林威治时间（GMT）格式的 HTTP 请求构造时间，例如 Fri, 09 Oct 2015 00:00:00 GMT。
- X-Date Header 的值为格林威治时间（GMT）格式的 HTTP 请求构造时间，例如 Mon, 19 Mar 2018 12:08:40 GMT。X-Date Header 里的时间和当前时间的差值不能超过15分钟。
- 如果是微服务 API，Header 中需要添加 X-NameSpace-Code 和 X-MicroService-Name 两个字段，通用 API 不需要添加，Demo 中默认添加了这两个字段。

示例代码

```
<?php

$dateTime = gmdate("D, d M Y H:i:s T");
$SecretId = 'your SecretId'; # 密钥对的 SecretId
$SecretKey = 'your SecretKey'; # 密钥对的 SecretKey
$srcStr = "date: ".$dateTime."\n"."source: "."xxxxxx"; # 签名水印值，可填写任意值
$Authen = 'hmac id="'.$SecretId.'", algorithm="hmac-sha1", headers="date source", signature="';
$signStr = base64_encode(hash_hmac('sha1', $srcStr, $SecretKey, true));
# echo $signStr;
$Authen = $Authen.$signStr."\"";
echo $Authen;
# echo '</br>';

$url = 'http://service-xxxxxxxx-1234567890.ap-guangzhou.apigateway.myqcloud.com/release/yousa';
# 用户 API 的访问路径
$headers = array(
   'Host:service-xxxxxxxx-1234567890.ap-guangzhou.apigateway.myqcloud.com', # 用户 API 所在服务的
域名
   'Accept:text/html, */*; q=0.01',
   'Source: xxxxxx',
```

```
    'Date: '.$dateTime,
    'Authorization: '.$Authen,
    'X-Requested-With: XMLHttpRequest',
    # 'Accept-Encoding: gzip, deflate, sdch',

    # 如果是微服务 API，Header 中需要添加'X-NameSpace-Code'、'X-MicroService-Name'两个字段，通用 API
不需要添加。
    'X-NameSpace-Code: testmic',
    'X-MicroService-Name: provider-demo'
);
$ch = curl_init();
curl_setopt($ch, CURLOPT_URL,$url);
curl_setopt($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, 1);
curl_setopt($ch, CURLOPT_TIMEOUT, 60);
curl_setopt($ch, CURLOPT_HTTPHEADER, $headers);
curl_setopt($ch, CURLOPT_CUSTOMREQUEST, "GET");

$data = curl_exec($ch);

if (curl_errno($ch)) {
    print "Error: " . curl_error($ch);
} else {
    # Show me the result
    var_dump($data);
    curl_close($ch);
}

?>
```

C++（密钥对认证）

最近更新时间：2020-08-13 10:15:38

操作场景

该任务指导您使用 C++ 语言，通过密钥对鉴权来对您的 API 进行认证管理。

操作步骤

1. 在 API 网关控制台，创建一个 API，选择鉴权类型为“密钥对”（参见 创建 API 概述）。
2. 将 API 所在服务发布至发布环境（参见 服务发布与下线）。
3. 在控制台密钥管理界面创建密钥对。
4. 在控制台使用计划界面创建使用计划，并将使用计划与已创建的密钥对绑定（参见 使用计划示例）。
5. 将使用计划与 API 或 API 所在服务进行绑定。
6. 参见 示例代码，使用 C++ 语言生成签名内容。

环境依赖

本 Demo 中使用 libcurl 发起 HTTP 请求,故编译机器需要安装 libcurl 库。

注意事项

- 最终发送的 HTTP 请求内至少包含两个 Header：Date 和 X-Date 二选一以及 Authorization，可以包含更多 Header。如果使用 Date Header，服务端将不会校验时间；如果使用 X-Date Header，服务端将校验时间。
- Date Header 的值为格林威治时间（GMT）格式的 HTTP 请求构造时间，例如 Fri, 09 Oct 2015 00:00:00 GMT。
- X-Date Header 的值为格林威治时间（GMT）格式的 HTTP 请求构造时间，例如 Mon, 19 Mar 2018 12:08:40 GMT。X-Date Header 里的时间和当前时间的差值不能超过15分钟。
- 如果是微服务 API，Header 中需要添加 “X-NameSpace-Code” 和 “X-MicroService-Name” 两个字段，通用 API 不需要添加，Demo 中默认添加了这两个字段。

目录结构

本 Demo 中共包含 7 个文件，目录结构如下：

```
├─AuthenticationDemo.cpp
├─request.cpp
├─base64.h
├─base64.cpp
├─hmac.h
├─sha1.h
└─sha1.cpp
```

编译命令

```
g++ -o AuthenticationDemo AuthenticationDemo.cpp request.cpp base64.cpp sha1.cpp -lcurl
```

示例代码

AuthenticationDemo.cpp

```
/*本Demo中使用libcurl发起http请求,故编译机器需要安装libcurl库*/
/*编译命令 g++ -o AuthenticationDemo AuthenticationDemo.cpp request.cpp base64.cpp sha1.cpp -
lcurl*/

#include <iostream>
#include <stdio.h>
#include"hmac.h"
#include"sha1.h"
#include"base64.h"

extern void get_request(const string &defaultDomain, const string &source, const string &dateTime,
const string &sign, const string &reqUrl);//具体实现在request.cpp中
extern void post_request(const string &defaultDomain, const string &source, const string &dateTime,
const string &sign, const string &reqUrl);//具体实现在request.cpp中

using namespace std;

void GetGmtTime(string &szGmtTime)
{
    time_t rawTime;
    struct tm* timeInfo;
    char szTemp[30]={0};
    time(&rawTime);
    timeInfo = gmtime(&rawTime);
    strftime(szTemp,sizeof(szTemp),"%a, %d %b %Y %H:%M:%S GMT",timeInfo);
    szGmtTime = szTemp;
}

int calcAuthorization(const string &source, const string &secretId, const string &secretKey,string &sign,
string &dateTime)
{
    GetGmtTime(dateTime);
    sign = "x-date: " + dateTime + "\nsource: " + source;
    sign = hmac<SHA1>(sign, secretKey);
    string binDight;
    HexToBin(sign , binDight);
    BinToBase64(binDight , sign);
    char tempauth[1024] = {0};
    snprintf(tempauth,sizeof(tempauth)-1,"hmac id=\"%s\", algorithm=\"hmac-sha1\", headers=\"x-date
source\", signature=\"%s\"", secretId.c_str(), sign.c_str());
    sign = tempauth;

    return 0;
}


/*下面代码中secretId,secretKey,defaultDomain,reqUrl根据业务实际情况填写即可*/

int main()
{
```

```
    const string secretId = "your secretId";// 密钥对的 SecretId
    const string secretKey = "your secretKey";// 密钥对的 SecretKey
    const string source = "xxxxxx"; // 签名水印值，可填写任意值
    string sign, dateTime;
    calcAuthorization(source, secretId, secretKey, sign, dateTime);
    const string defaultDomain = "service-xxxxxxxx-1234567890.ap-
guangzhou.apigateway.myqcloud.com"; // 用户 API 所在服务的域名
    const string reqUrl = "https://service-xxxxxxxx-1234567890.ap-
guangzhou.apigateway.myqcloud.com/release/xxapi"; // 用户 API 的访问路径

    get_request(defaultDomain, source, dateTime, sign, reqUrl);
    //post_request(defaultDomain, source, dateTime, sign, reqUrl);

    return 0;
}
```

request.cpp

```
#include <iostream>
#include <cstring>
#include "curl/curl.h"

using namespace std;

size_t req_reply(void *ptr, size_t size, size_t nmemb, void *stream)
{
    ((std::string*)stream)->append((char*)ptr, size*nmemb);
    return size * nmemb;
}

void get_request(const string &defaultDomain, const string &source, const string &dateTime, const
string &sign, const string &reqUrl)
{
    CURL* curl = curl_easy_init();
    if (curl)
    {
        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_URL, reqUrl.c_str());
        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_SSL_VERIFYPEER, 0L);
        struct curl_slist * slist = NULL;
        slist = curl_slist_append(slist, "Accept:*/*");
        slist = curl_slist_append(slist, "Accept-Charset:utf-8;");
        string headDomain = "Host:" + defaultDomain;
        slist = curl_slist_append(slist, headDomain.c_str());
        string headSource = "Source:" + source;
        slist = curl_slist_append(slist, headSource.c_str());
        string headDatetime = "X-Date:" + dateTime;
        slist = curl_slist_append(slist, headDatetime.c_str());
        string headAuthorization = "Authorization:" + sign;
        slist = curl_slist_append(slist, headAuthorization.c_str());
        // 如果是微服务 API，Header 中需要添加'X-NameSpace-Code'、'X-MicroService-Name'两个字段，通用
API 不需要添加。
        slist = curl_slist_append(slist, "x-NameSpace-Code:testmic");
```

```
        slist = curl_slist_append(slist, "x-MicroService-Name:provider-demo");
        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_HTTPHEADER, slist);
        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_CONNECTTIMEOUT, 5);
        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_TIMEOUT, 5);
        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_READFUNCTION, NULL);
        std::string response_data;
        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_WRITEDATA, &response_data);
        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_WRITEFUNCTION, req_reply);

        CURLcode res = curl_easy_perform(curl);
        if (res != CURLE_OK)
        {
            fprintf(stderr, "curl_easy_perform() failed: %s\n",
            curl_easy_strerror(res));
        }
        else
        {
            // get response code
            long response_code;
            curl_easy_getinfo(curl, CURLINFO_RESPONSE_CODE, &response_code);
            printf("response code %d \n", response_code);
            printf("response data : %s\n ",response_data.c_str());
        }
        curl_slist_free_all(slist);
        curl_easy_cleanup(curl);
    }
    curl_global_cleanup();
}

void post_request(const string &defaultDomain, const string &source, const string &dateTime, const
string &sign, const string &reqUrl)
{
    CURL* curl = curl_easy_init();
    if (curl)
    {
        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_URL, reqUrl.c_str());
        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_SSL_VERIFYPEER, 0L);
        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_POST, 1);
        struct curl_slist * slist = NULL;
        slist = curl_slist_append(slist, "Accept:*/*");
        slist = curl_slist_append(slist, "Accept-Charset:utf-8;");
        string headDomain = "Host:" + defaultDomain;
        slist = curl_slist_append(slist, headDomain.c_str());
        string headSource = "Source:" + source;
        slist = curl_slist_append(slist, headSource.c_str());
        string headDatetime = "X-Date:" + dateTime;
        slist = curl_slist_append(slist, headDatetime.c_str());
        string headAuthorization = "Authorization:" + sign;
        slist = curl_slist_append(slist, headAuthorization.c_str());
        // 如果是微服务 API，Header 中需要添加'X-NameSpace-Code'、'X-MicroService-Name'两个字段，通用
API 不需要添加。
        slist = curl_slist_append(slist, "x-NameSpace-Code:testmic");
        slist = curl_slist_append(slist, "x-MicroService-Name:provider-demo");
```

```
        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_HTTPHEADER, slist);

         // set body
        std::string body = "{\
            \"title\":\"post title\",\
            \"body\" : \"post body\",\
            \"userId\" : 1}";
        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_POSTFIELDS, body.c_str());

        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_CONNECTTIMEOUT, 5);
        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_TIMEOUT, 5);
        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_READFUNCTION, NULL);
        std::string response_data;
        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_WRITEDATA, &response_data);
        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_WRITEFUNCTION, req_reply);

        CURLcode res = curl_easy_perform(curl);
        if (res != CURLE_OK)
        {
            fprintf(stderr, "curl_easy_perform() failed: %s\n",
            curl_easy_strerror(res));
        }
        else
        {
            // get response code
            long response_code;
            curl_easy_getinfo(curl, CURLINFO_RESPONSE_CODE, &response_code);
            printf("response code %d \n", response_code);
            printf("response data : %s\n ",response_data.c_str());
        }
        curl_slist_free_all(slist);
        curl_easy_cleanup(curl);
    }
    curl_global_cleanup();
}
```

base64.h

```
//Base64编码表
#include<string>
using namespace std;
const  char Base64EncodeMap[64] =
{
    'A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G', 'H',
    'I', 'J', 'K', 'L', 'M', 'N', 'O', 'P',
    'Q', 'R', 'S', 'T', 'U', 'V', 'W', 'X',
    'Y', 'Z', 'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f',
    'g', 'h', 'i', 'j', 'k', 'l', 'm', 'n',
    'o', 'p', 'q', 'r', 's', 't', 'u', 'v',
    'w', 'x', 'y', 'z', '0', '1', '2', '3',
    '4', '5', '6', '7', '8', '9', '+', '/'
};
```

```
int BinToDecInt(string strBin);
void BinToBase64(string binStr , string &base64Str);
void HexToBin(string hexDight , string& binDight);
```

base64.cpp

```
#include"base64.h"

int BinToDecInt(string strBin){
        int num = 0;
        int b = 0;
        for(int i = 0; i < strBin.length() ;i++){
            num = num * 2;
            b = static_cast<int>(strBin[i]-'0');
            num = num + b;
        }
        return num;
    }

void BinToBase64(string binStr , string &base64Str)
{
    while(binStr.length() % 6 != 0){
        binStr = binStr + "0";
    }
    base64Str = "";
    string tmp = "";
    int index = 0;
    int num = 0;
    while(index < binStr.length()){
        tmp = binStr.substr(index , 6);
        index = index + 6;
        num = BinToDecInt(tmp);
        base64Str = base64Str + Base64EncodeMap[num];
    }
    base64Str = base64Str + "=";
}



void HexToBin(string hexDight , string& binDight){
    binDight = "";
    int f = 0,c = 0;
    char e;
    for(int f = 0; f < hexDight.length() ; f++){
        e = hexDight[f];
        if(e >= 'a' && e <= 'f'){
            int a = static_cast<int>(e-'a'+10);
            switch(a){
                case 10 : binDight = binDight + "1010";
                    break;
                case 11 : binDight = binDight + "1011";
```

```
            break;
        case 12 : binDight = binDight + "1100";
            break;
        case 13 : binDight = binDight + "1101";
            break;
        case 14 : binDight = binDight + "1110";
            break;
        case 15 : binDight = binDight + "1111";
            break;
    }
}
else if( e >= '0' && e <= '9'){
    int b = static_cast<int>(e-'0');
    if(f == 0){
    switch(b){
        case 0: binDight = binDight + "0000";
            break;
        case 1: binDight = binDight + "0001";
            break;
        case 2: binDight = binDight + "0010";
            break;
        case 3: binDight = binDight + "0011";
            break;
        case 4: binDight = binDight + "0100";
            break;
        case 5: binDight = binDight + "0101";
            break;
        case 6: binDight = binDight + "0110";
            break;
        case 7: binDight = binDight + "0111";
            break;
        case 8: binDight = binDight + "1000";
            break;
        case 9: binDight = binDight + "1001";
            break;
    }
    }
    else{
        switch(b){
        case 0 : binDight = binDight + "0000";
                break;
        case 1: binDight = binDight + "0001";
            break;
        case 2: binDight = binDight + "0010";
            break;
        case 3: binDight = binDight + "0011";
            break;
        case 4: binDight = binDight + "0100";
            break;
        case 5: binDight = binDight + "0101";
            break;
        case 6: binDight = binDight + "0110";
            break;
```

```
            case 7: binDight = binDight + "0111";
                break;
            case 8: binDight = binDight + "1000";
                break;
            case 9: binDight = binDight + "1001";
                break;
            }
        }
    }
  }
}
```

hmac.h

```
#pragma once


#include <string>
#include <cstring>

/// compute HMAC hash of data and key using MD5, SHA1 or SHA256
template <typename HashMethod>
std::string hmac(const void* data, size_t numDataBytes, const void* key, size_t numKeyBytes)
{
  unsigned char usedKey[HashMethod::BlockSize] = {0};

  if (numKeyBytes <= HashMethod::BlockSize)
  {
    memcpy(usedKey, key, numKeyBytes);
  }
  else
  {
    HashMethod keyHasher;
    keyHasher.add(key, numKeyBytes);
    keyHasher.getHash(usedKey);
  }

  for (size_t i = 0; i < HashMethod::BlockSize; i++)
    usedKey[i] ^= 0x36;

  unsigned char inside[HashMethod::HashBytes];
  HashMethod insideHasher;
  insideHasher.add(usedKey, HashMethod::BlockSize);
  insideHasher.add(data,    numDataBytes);
  insideHasher.getHash(inside);

  for (size_t i = 0; i < HashMethod::BlockSize; i++)
    usedKey[i] ^= 0x5C ^ 0x36;

  HashMethod finalHasher;
  finalHasher.add(usedKey, HashMethod::BlockSize);
  finalHasher.add(inside,  HashMethod::HashBytes);
```

```
  return finalHasher.getHash();
}

template <typename HashMethod>
std::string hmac(const std::string& data, const std::string& key)
{
  return hmac<HashMethod>(data.c_str(), data.size(), key.c_str(), key.size());
}
```

sha1.h

```
#pragma once

#include <string>

#ifdef _MSC_VER
// Windows
typedef unsigned __int8  uint8_t;
typedef unsigned __int32 uint32_t;
typedef unsigned __int64 uint64_t;
#else
// GCC
#include <stdint.h>
#endif


class SHA1 //: public Hash
{
public:
  enum { BlockSize = 512 / 8, HashBytes = 20 };

  SHA1();

  std::string operator()(const void* data, size_t numBytes);

  std::string operator()(const std::string& text);

  void add(const void* data, size_t numBytes);

  std::string getHash();

  void getHash(unsigned char buffer[HashBytes]);

  void reset();

private:
  void processBlock(const void* data);

  void processBuffer();

  uint64_t m_numBytes;
```

```
  size_t   m_bufferSize;

  uint8_t  m_buffer[BlockSize];

  enum { HashValues = HashBytes / 4 };

  uint32_t m_hash[HashValues];
};
```

sha1.cpp

```
#include "sha1.h"

#ifndef _MSC_VER
#include <endian.h>
#endif


SHA1::SHA1()
{
  reset();
}


void SHA1::reset()
{
  m_numBytes   = 0;
  m_bufferSize = 0;

  m_hash[0] = 0x67452301;
  m_hash[1] = 0xefcdab89;
  m_hash[2] = 0x98badcfe;
  m_hash[3] = 0x10325476;
  m_hash[4] = 0xc3d2e1f0;
}


namespace
{
  inline uint32_t f1(uint32_t b, uint32_t c, uint32_t d)
  {
    return d ^ (b & (c ^ d));
  }

  inline uint32_t f2(uint32_t b, uint32_t c, uint32_t d)
  {
    return b ^ c ^ d;
  }

  inline uint32_t f3(uint32_t b, uint32_t c, uint32_t d)
  {
```

```
    return (b & c) | (b & d) | (c & d);
  }

  inline uint32_t rotate(uint32_t a, uint32_t c)
  {
    return (a << c) | (a >> (32 - c));
  }

  inline uint32_t swap(uint32_t x)
  {
#if defined(__GNUC__) || defined(__clang__)
    return __builtin_bswap32(x);
#endif
#ifdef MSC_VER
    return _byteswap_ulong(x);
#endif

    return (x >> 24) |
         ((x >>  8) & 0x0000FF00) |
         ((x <<  8) & 0x00FF0000) |
          (x << 24);
  }
}

void SHA1::processBlock(const void* data)
{
  uint32_t a = m_hash[0];
  uint32_t b = m_hash[1];
  uint32_t c = m_hash[2];
  uint32_t d = m_hash[3];
  uint32_t e = m_hash[4];

  const uint32_t* input = (uint32_t*) data;

  uint32_t words[80];
  for (int i = 0; i < 16; i++)
#if defined(__BYTE_ORDER) && (__BYTE_ORDER != 0) && (__BYTE_ORDER == __BIG_ENDIAN)
    words[i] = input[i];
#else
    words[i] = swap(input[i]);
#endif

  for (int i = 16; i < 80; i++)
    words[i] = rotate(words[i-3] ^ words[i-8] ^ words[i-14] ^ words[i-16], 1);

  for (int i = 0; i < 4; i++)
  {
    int offset = 5*i;
    e += rotate(a,5) + f1(b,c,d) + words[offset  ] + 0x5a827999; b = rotate(b,30);
    d += rotate(e,5) + f1(a,b,c) + words[offset+1] + 0x5a827999; a = rotate(a,30);
    c += rotate(d,5) + f1(e,a,b) + words[offset+2] + 0x5a827999; e = rotate(e,30);
    b += rotate(c,5) + f1(d,e,a) + words[offset+3] + 0x5a827999; d = rotate(d,30);
    a += rotate(b,5) + f1(c,d,e) + words[offset+4] + 0x5a827999; c = rotate(c,30);
```

```
  }

  for (int i = 4; i < 8; i++)
  {
    int offset = 5*i;
    e += rotate(a,5) + f2(b,c,d) + words[offset  ] + 0x6ed9eba1; b = rotate(b,30);
    d += rotate(e,5) + f2(a,b,c) + words[offset+1] + 0x6ed9eba1; a = rotate(a,30);
    c += rotate(d,5) + f2(e,a,b) + words[offset+2] + 0x6ed9eba1; e = rotate(e,30);
    b += rotate(c,5) + f2(d,e,a) + words[offset+3] + 0x6ed9eba1; d = rotate(d,30);
    a += rotate(b,5) + f2(c,d,e) + words[offset+4] + 0x6ed9eba1; c = rotate(c,30);
  }

  for (int i = 8; i < 12; i++)
  {
    int offset = 5*i;
    e += rotate(a,5) + f3(b,c,d) + words[offset  ] + 0x8f1bbcdc; b = rotate(b,30);
    d += rotate(e,5) + f3(a,b,c) + words[offset+1] + 0x8f1bbcdc; a = rotate(a,30);
    c += rotate(d,5) + f3(e,a,b) + words[offset+2] + 0x8f1bbcdc; e = rotate(e,30);
    b += rotate(c,5) + f3(d,e,a) + words[offset+3] + 0x8f1bbcdc; d = rotate(d,30);
    a += rotate(b,5) + f3(c,d,e) + words[offset+4] + 0x8f1bbcdc; c = rotate(c,30);
  }

  for (int i = 12; i < 16; i++)
  {
    int offset = 5*i;
    e += rotate(a,5) + f2(b,c,d) + words[offset  ] + 0xca62c1d6; b = rotate(b,30);
    d += rotate(e,5) + f2(a,b,c) + words[offset+1] + 0xca62c1d6; a = rotate(a,30);
    c += rotate(d,5) + f2(e,a,b) + words[offset+2] + 0xca62c1d6; e = rotate(e,30);
    b += rotate(c,5) + f2(d,e,a) + words[offset+3] + 0xca62c1d6; d = rotate(d,30);
    a += rotate(b,5) + f2(c,d,e) + words[offset+4] + 0xca62c1d6; c = rotate(c,30);
  }

  m_hash[0] += a;
  m_hash[1] += b;
  m_hash[2] += c;
  m_hash[3] += d;
  m_hash[4] += e;
}

void SHA1::add(const void* data, size_t numBytes)
{
  const uint8_t* current = (const uint8_t*) data;

  if (m_bufferSize > 0)
  {
    while (numBytes > 0 && m_bufferSize < BlockSize)
    {
      m_buffer[m_bufferSize++] = *current++;
      numBytes--;
    }
  }

  if (m_bufferSize == BlockSize)
```

```
  {
    processBlock((void*)m_buffer);
    m_numBytes  += BlockSize;
    m_bufferSize = 0;
  }

  if (numBytes == 0)
    return;

  while (numBytes >= BlockSize)
  {
    processBlock(current);
    current    += BlockSize;
    m_numBytes += BlockSize;
    numBytes   -= BlockSize;
  }

  while (numBytes > 0)
  {
    m_buffer[m_bufferSize++] = *current++;
    numBytes--;
  }
}


void SHA1::processBuffer()
{
  size_t paddedLength = m_bufferSize * 8;

  paddedLength++;

  size_t lower11Bits = paddedLength & 511;
  if (lower11Bits <= 448)
    paddedLength +=      448 - lower11Bits;
  else
    paddedLength += 512 + 448 - lower11Bits;

  paddedLength /= 8;

  unsigned char extra[BlockSize];

  if (m_bufferSize < BlockSize)
    m_buffer[m_bufferSize] = 128;
  else
    extra[0] = 128;

  size_t i;
  for (i = m_bufferSize + 1; i < BlockSize; i++)
    m_buffer[i] = 0;
  for (; i < paddedLength; i++)
    extra[i - BlockSize] = 0;

  uint64_t msgBits = 8 * (m_numBytes + m_bufferSize);
```

```
  unsigned char* addLength;
  if (paddedLength < BlockSize)
    addLength = m_buffer + paddedLength;
  else
    addLength = extra + paddedLength - BlockSize;

  *addLength++ = (unsigned char)((msgBits >> 56) & 0xFF);
  *addLength++ = (unsigned char)((msgBits >> 48) & 0xFF);
  *addLength++ = (unsigned char)((msgBits >> 40) & 0xFF);
  *addLength++ = (unsigned char)((msgBits >> 32) & 0xFF);
  *addLength++ = (unsigned char)((msgBits >> 24) & 0xFF);
  *addLength++ = (unsigned char)((msgBits >> 16) & 0xFF);
  *addLength++ = (unsigned char)((msgBits >>  8) & 0xFF);
  *addLength   = (unsigned char)( msgBits        & 0xFF);

  processBlock(m_buffer);

  if (paddedLength > BlockSize)
    processBlock(extra);
}

std::string SHA1::getHash()
{
  unsigned char rawHash[HashBytes];
  getHash(rawHash);

  std::string result;
  result.reserve(2 * HashBytes);
  for (int i = 0; i < HashBytes; i++)
  {
    static const char dec2hex[16+1] = "0123456789abcdef";
    result += dec2hex[(rawHash[i] >> 4) & 15];
    result += dec2hex[ rawHash[i]       & 15];
  }

  return result;
}


void SHA1::getHash(unsigned char buffer[SHA1::HashBytes])
{
  uint32_t oldHash[HashValues];
  for (int i = 0; i < HashValues; i++)
    oldHash[i] = m_hash[i];

  processBuffer();

  unsigned char* current = buffer;
  for (int i = 0; i < HashValues; i++)
  {
    *current++ = (m_hash[i] >> 24) & 0xFF;
    *current++ = (m_hash[i] >> 16) & 0xFF;
```

```
    *current++ = (m_hash[i] >>  8) & 0xFF;
    *current++ =  m_hash[i]       & 0xFF;

    m_hash[i] = oldHash[i];
  }
}

std::string SHA1::operator()(const void* data, size_t numBytes)
{
  reset();
  add(data, numBytes);
  return getHash();
}

std::string SHA1::operator()(const std::string& text)
{
  reset();
  add(text.c_str(), text.size());
  return getHash();
}
```

Erlang（密钥对认证）

最近更新时间：2023-01-11 17:55:15

操作场景

该任务指导您使用 Erlang 语言，通过密钥对鉴权来对您的 API 进行认证管理。

操作步骤

1. 在 API 网关控制台，创建一个 API，选择鉴权类型为“密钥对鉴权”（参见 创建 API 概述）。
2. 将 API 所在服务发布至发布环境（参见 服务发布与下线）。
3. 在控制台密钥管理界面创建密钥对。
4. 在控制台使用计划界面创建使用计划，并将使用计划与已创建的密钥对绑定（参见 使用计划示例）。
5. 将使用计划与 API 或 API 所在服务进行绑定。
6. 参见 示例代码，使用 Erlang 语言生成签名内容。

注意事项

- 最终发送的 HTTP 请求内至少包含两个 Header：Date 和 X-Date 二选一以及 Authorization，可以包含更多 header。如果使用 Date Header，服务端将不会校验时间；如果使用 X-Date Header，服务端将校验时间。
- Date Header 的值为格林威治时间（GMT）格式的 HTTP 请求构造时间，例如 Fri, 09 Oct 2015 00:00:00 GMT。
- X-Date Header 的值为格林威治时间（GMT）格式的 HTTP 请求构造时间，例如 Mon, 19 Mar 2018 12:08:40 GMT。X-Date Header 里的时间和当前时间的差值不能超过15分钟。
- 如果是微服务 API，Header 中需要添加 “X-NameSpace-Code” 和 “X-MicroService-Name” 两个字段，通用 API 不需要添加，Demo 中未添加这两个字段。

示例代码

```
-module(apigateway_erlang_demo).

%% API
-export([request_api/0]).

%% request_api()
request_api() ->

%%     启动inets服务，项目如果已启动此服务，去掉这里
    inets:start(),

    Url = "http://service-xxxxxxxx-1234567890.ap-beijing.apigateway.myqcloud.com/release/xxxxx",
    Source = "xxxxxx",
    GMTDate = now_to_utc_string(),
    SecretId = 'your SecretId', %% 密钥对的 SecretId
    SecretKey = 'your SecretKey', %% 密钥对的 SecretKey
    Sign = simple_sign(Source, GMTDate, SecretId, SecretKey),
    Header = [
        {"Source", Source},
        {"x-Date", GMTDate},
```

```
            {"Authorization", Sign},
            {"Content-Type", "application/x-www-form-urlencoded"}
        ],

        case httpc:request(get, {Url, Header}, [], []) of
            {ok, {_StatusLine, _Header, Result}} ->
                Result;

%% %%              Result -> need decode

            Error ->
                Error
        end.

simple_sign(Source, GMTDate, SecretId, SecretKey) ->
        Auth = "hmac id=\"" ++ SecretId ++ "\", algorithm=\"hmac-sha1\", headers=\"x-date source\",
signature=\"",
        SecretKey = "xxxSNF0CEp3OhN4t91234567890AWrct960X9192",
        Source = "xxxxxx",
        SignStr = "x-date: " ++ GMTDate ++ "\n" ++ "source: " ++ Source,
        Mac = crypto:hmac(sha, SecretKey, SignStr),
        Sign = base64:encode(Mac),
        Sign2 = binary_to_list(Sign),
        Sign3 = Auth ++ Sign2 ++ "\"",
        Sign3.

%% 获取当前时间并转为 "Mon, 02 Jan 2006 15:04:05 GMT" 格式
now_to_utc_string() ->
        {{Year, Month, Day}, {Hour, Minute, Second}} = calendar:universal_time(),
        WeekNum = week_num(),
        Month1 = month_to_english(Month),
        WeekNum1 = week_to_english(WeekNum),
        Day1 = lists:flatten(io_lib:format("~2..0w", [Day])),
        Date1 = WeekNum1 ++ ", " ++ Day1 ++ " " ++ Month1,
        Date2 = lists:flatten(
            io_lib:format(" ~4..0w ~2..0w:~2..0w:~2..0w GMT",
                [Year, Hour, Minute, Second])),
        Date1 ++ Date2.

week_num() ->
        {Date, _} = calendar:local_time(),
        calendar:day_of_the_week(Date).

%% day_of_the_week
week_to_english(1) ->
        "Mon";
week_to_english(2) ->
        "Tue";
week_to_english(3) ->
        "Wed";
week_to_english(4) ->
        "Thu";
week_to_english(5) ->
```

```
        "Fri";
week_to_english(6) ->
        "Sat";
week_to_english(7) ->
        "Sun".

month_to_english(1) ->
        "Jan";
month_to_english(2) ->
        "Feb";
month_to_english(3) ->
        "Mar";
month_to_english(4) ->
        "Apr";
month_to_english(5) ->
        "May";
month_to_english(6) ->
        "Jun";
month_to_english(7) ->
        "Jul";
month_to_english(8) ->
        "Aug";
month_to_english(9) ->
        "Sept";
month_to_english(10) ->
        "Oct";
month_to_english(11) ->
        "Nov";
month_to_english(12) ->
        "Dec".
```

签名生成说明

最近更新时间：2020-12-17 14:49:45

注意事项

- 若创建 API 时选择密钥对鉴权，则该 API 所在的服务需要发布、该发布环境需要绑定使用计划、而且该使用计划需要绑定密钥对，然后使用对应的密钥对生成签名内容来访问该 API。
- 含有中文和空格的 query，请求体 Body 需要对值进行 urlencode 编码，编码方式为 UTF-8。
- 通过参数计算签名时，必须使用编码前的值进行签名，不支持使用 urlencode 编码后的字符串进行签名。请您在签名之后再对 query、body 的值做 urlencode 编码。

客户端错误码

错误码	状态码	语义	解决方案
HMAC signature cannot be verified, a validate authorization header is required	401	请求并未携带 Authorization 字段	请参照各语言签名 demo 构造该字段
HMAC signature cannot be verified	401	请求鉴权失败，Authorization 字段中携带的 Key ID 并未绑定该 API 所在的发布环境，或者 Key ID 非法，或者该 Key 被禁用	请检查该密钥对是否可用，另外，检查该密钥对是否绑定对应使用计划/发布环境
authorization headers is invalidate	403	请求 Authorization 字段格式不正确	请参照各语言签名 demo 构造该字段
id or signature missing	403	请求 Authorization 字段无 ID 或者 signature 字段	请参照各语言签名 demo 构造该字段
HMAC signature cannot be verified, a valid $header header is required	403	请求 Authorization 字段中的 headers 字段在请求 header 中找不到对应字段	请参照各语言签名 demo 构造该字段
HMAC signature cannot be verified, a valid date header is required	403	请求 Authorization 必须需要使用 date 字段作为鉴权字段之一	请参照各语言签名 demo 构造该字段
Found no validate usage plan	403	请求鉴权失败，API 需要鉴权，但该 API 并没有绑定使用计划	关闭该 API 的鉴权或者给该 API 所在的发布环境绑定使用计划，给该使用计划绑定密钥对
HMAC signature does not match	403	请求鉴权失败，计算出来的 HMAC 值并不一致，请重新检查并计算	计算的 HMAC 值错误，请参照各语言签名 demo 构造该字段
Not Found Host	404	请求中没有携带 Host 字段	请求携带 Host 字段，该字段值需要填服务器的域名，且为 String 类型

Get Host Fail	404	请求中携带的 Host 字段值并不是 String 类型	将 Host 字段值改为 String 类型
Could not support method	404	并不支持该请求方法类型	检查请求方法是否合法
There is no api match host[$host]	404	找不到请求服务器域名/地址	检查请求地址是否正确
There is no api match env_mapping[$env_mapping]	404	自定义域名后的 env_mapping 字段错误	检查绑定的自定义域名配置的 env_mapping 是否与自己填写的一致
There is no api match default env_mapping[$env_mapping]	404	默认域名后的 env_mapping 字段需要是 test/prepub/release	默认域名后的 env_mapping 字段需要是 test/prepub/release
There is no api match uri[$uri]	404	在该请求地址对应的服务下找不到对应 URI 匹配的 API	请检查 URI 填写是否正确
There is no api match method[$method]	404	在该请求地址+URI 对应的 API 并不支持该请求方法	请检查请求方法是否正确
"Not allow use HTTPS protocol或者Not allow use HTTP protocol"	404	该请求地址对应的服务并不支持对应 HTTP 协议类型	请检查请求协议类型是否正确
req is cross origin, api $uri need open cors flag on qcloud apigateway.	429	该请求是跨域请求，但对应的 API 并未打开跨域开关	请打开该 API 的跨域开关