|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Huawei Technologies Co. Ltd.  华为技术有限公司 | Product version  产品版本 | Confidentiality level  密级 | |
| StreamingV100R002 | 公开 | |
|  | | Total pages： 共16页 |

GSLB&CDN&基地流/下载接口协议规范

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Prepared by  拟制 | 何超群 | Date  日期 | 2013-6-8 |
| Reviewed by  评审人 |  | Date  日期 | yyyy-mm-dd |
| Approved by  批准 |  | Date  日期 | yyyy-mm-dd |
| Authorized by  签发 |  | Date  日期 | yyyy-mm-dd |



Huawei Technologies Co., Ltd.

华为技术有限公司

All rights reserved

版权所有 侵权必究

（DOC ID Vx.y/ IPD-SE V1.0 / for internal use only）

（DOC ID Vx.y/ IPD-SE V1.0 / 仅供内部使用）

Revision record 修订记录

| Date  日期 | Revision Version  修订 版本 | CR ID / Defect ID CR号 | Section Number 修改 章节 | Change Description  修改描述 | Author  作者 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2013-5-28 | V1.00 |  |  | 初稿 | 何超群 |
| 2013/5/31 | V1.02 |  |  | 增加下载部分的URL规范 | 何超群 |
| 2013/6/08 | V1.03 |  |  | 纠正了笔误；  调整了第2章节中的系统组网，GSLB为门户提供URL加密以及目标服务及节点判断 | 何超群 |
| 2013/6/8 | V1.04 |  |  | 更新HLS点播TS请求中的m3u8列表，以更接近现网真实的列表做例子；  修改了下载URL MD5加密规则中的URI拼接，去掉了URI中的IP和端口，避免请求过程中可能因IP，端口改变导致MD5校验失败。 | 倪慧俊 |
| 2013/6/17 | V1.05 |  |  | 修改下载URL的MD5加密策略，修改为取<http://ip:port/之后的所有字符串进行MD5>加密 | 倪慧俊 |
| 2013/8/7 | V1.06 |  |  | 增加试播功能 | 何超群 |
| 2014/6/12 | V1.07 |  |  | 增加hls直播对接 | 何超群 |
| 2014/11/18 | V1.08 |  |  | 下载URL拼接规范，增加对contentID字段取值说明以及新增sid字段 | 何超群 |
| 2015/1/26 | V1.09 |  |  | 防盗链中添加clientip这个可选字段，加强防盗链的精确度 | 张云雷 |

Table of Contents 目 录

[1 Introduction 简介 6](#_Toc363640097)

[2 系统组网 6](#_Toc363640098)

[3 功能描述 6](#_Toc363640099)

[3.1 关于URL中域名和IP的使用说明 8](#_Toc363640100)

[3.2 GSLB&CDN、CDN&基地流/下载的秘钥约束 8](#_Toc363640101)

[3.3 流服务 8](#_Toc363640102)

[3.3.1 URL参数定义 8](#_Toc363640103)

[3.3.2 URL MD5加密规则 8](#_Toc363640104)

[3.3.3 CDN对URL的校验规则 10](#_Toc363640105)

[3.3.4 HLS点播 的TS请求处理 10](#_Toc363640106)

[3.3.5 试播功能 13](#_Toc363640107)

[3.4 下载 15](#_Toc363640108)

[3.4.1 URL参数定义 15](#_Toc363640109)

[3.4.2 URL MD5加密规则 16](#_Toc363640110)

[3.4.3 CDN对URL的校验规则 17](#_Toc363640111)

[3.5 CDN对文件实体的识别机制 17](#_Toc363640112)

[3.5.1 流 17](#_Toc363640113)

[3.5.2 下载 17](#_Toc363640114)

List of Tables 表目录

[图1 系统结构图 6](#_Toc363640094)

[图2 CDN接入流程图 7](#_Toc363640095)

# Introduction 简介

本文档用于描述GSLB与CDN、CDN与基地流服务之间的访问URL格式。

# 系统组网

系统结构图

说明：

1、GSLB和CDN之间、以及CDN与基地流、下载之间的URL规则定义基本一致，统一在3.1、3.2章节描述，若两个接口字段有差异，URL参数定义时会特别指明。

2、本接口中字段区分大小写。

3、本接口字段顺序不可更改。

# 功能描述

基本处理流程如下图：



CDN接入流程图

1. 终端访问Portal， Portal拼接明文URL，拼接规则保持现有不变。拼接完成后，PORTA将明文URL作为输入、向GSLB请求最终加密URL。
2. GSLB根据用户接入网络类型确定加密规则以及目的流（下载）服务地址，如果为联通、电信网络接入，由CDN提供服务，URL中IP+PROT为CDN域名、端口信息、URL采用MD5加密；如果是是移动网络接入，URL中IP+PROT为基地流（下载）的公网地址信息，URL采用AES加密。
3. GSLB将加密后的URL返回至PORTAL，门户通知终端重定向；
4. 如果是重定向至基地流（下载），流（下载）侧的处理流程和现有一致；如果重定向至CDN， CDN对URL进行MD5摘要校验以及时间戳校验，校验通过后，查找文件是否在本地缓存，如果有缓存，直接对用户提供服务。
5. 如果CDN中无对应内容，则将URL重定向至基地，基地流（下载）进行防盗链和时间戳校验，检验通过后，流（下载）向CDN服务器发生媒体流。
6. CDN系统向终端用户返回媒体流。

## 关于URL中域名和IP的使用说明

如果请求是从GSLB发往CDN，GSLB需要将下面样例URL中的“PSSIP:port”替换为域名和端口，点播的域名：[vod.cdn1.cmvideo.cn:8088](http://vod.cdn.cmvideo.cn:8088/xxxxxx/xxxx.3gp.m3u8?msisdn=XXX)，下载的域名：[dls.cdn1.cmvideo.cn:8000](http://dls.cdn.cmvideo.cn:8088/xxxxxx/xxxx.3gp?msisdn=XXX)；

如果请求是从GSLB到基地，URL中就为基地目标服务器的IP和端口；

## GSLB&CDN、CDN&基地流/下载的秘钥约束

GSLB、CDN与基地流服务三者之间均使用MD5安全校验，GSLB与CDN之间、以及CDN与之间之间使用相同的秘钥配置。

## 流服务

### URL参数定义

URL样例：

http://PSSIP:port/filepath/avsync.3gp.m3u8?audioid=2&msisdn=966999100002&mdspid=93843&spid=666666&sid=0100101200&pid=60012333&nettype=1&Channel\_ID=0001&ctid=0&eupt=0&ad=1&adst=adname1&preview=x&p=1&ProgramID=xxx&ParentNodeID=xxx&chargeuserid=xxx&playbackbegin=YYYYMMDDhhmmss&playbackend=YYYYMMDDhhmmss&traceuniqueid=xxx&ct=x&psid=x&paytype=x&...

其中：

### URL MD5加密规则

#### URI拼接

GSLB将3.3.1章节中定义的URL中的“filepath/avsync.3gp.m3u8?audioid=2&msisdn=966999100002&&mdspid=93843&…&...”与时间戳（timestamp）、MD5密钥（以MDN2000为例）拼接（若timestamp在URL中已包含则不需另外拼接）生成如下URI（简称校验和输入字符串）“filepath/avsync.3gp.m3u8?audioid=2&msisdn=966999100002&mdspid=93843&…&paytype=x&Q=x&promid= x&...&timestamp=20050517164850MDN2000”

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 简写参数 | 是否可选 | 类型 | 长度（字节） | 说明 |
| timestamp | ts | 可选 | Date | 14 | 时间戳。门户生成。格式为yyyymmddhhmmss  如果配置使用防盗连,则该字段和MDN2000必须同时出现. |
| MDN2000 |  | 必选 | String | 16 | MD5密钥，GSLB、CDN与基地流服务配置为同一密钥。 |

ClientIP模式（可配）

如果开启了ClientIP模式，则GSLB需要获取终端的IP拼接到MDN2000前面，如下所示：

“filepath/avsync.3gp.m3u8?audioid=2&msisdn=966999100002&mdspid=93843&…&paytype=x&Q=x&promid= x&...&timestamp=20050517164850&clientip=192.168.1.2MDN2000”

#### 生成MD5摘要

GSLB通过MD5算法将以上URI加密，生成校验和如06a1641c5322ffbbcbeb30ac45f99212（此处为举例，以实际生成为准），采用小写字母。

#### 加密URL拼接

将MD5校验和与URI拼接成如下加密后URL（终端通过此URL向流媒体服务器发起请求），示例：http://PSSIP:554/filepath/avsync.3gp.m3u8?audioid=2&msisdn=966999100002&…&psid=x&paytype=x&Q=x&promid=x&...&timestamp=20050517164850&encrypt=06a1641c5322ffbbcbeb30ac45f99212。

注：不论ClientIP模式是否开启，URL中是不会出现&clientip字段

### CDN对URL的校验规则

（1）拼接校验和输入字符串

“filepath/avsync.3gp?audioid=2&msisdn=966999100002&mdspid=93843&…&timestamp=20050517164850MDN2000”，其中MDN2000为CDN本地配置的秘钥；

ClientIP模式（可配）

如果开启了ClientIP模式，则CDN需要获取终端的IP拼接到MDN2000前面，如下所示：

“filepath/avsync.3gp.m3u8?audioid=2&msisdn=966999100002&mdspid=93843&…&paytype=x&Q=x&promid= x&...&timestamp=20050517164850&clientip=192.168.1.2MDN2000”

（2）CDN将拼成的校验和输入字符串使用MD5加密，生成32字节校验和；

（3）CDN将生成的校验和与URL中encrypt后携带的校验和进行比较；

（4）如果比较不一致则认为该URL不合法，拒绝用户请求；

（5）如果比较一致，则将URL中timestamp时间戳和当前时间进行比较，差值大于配置项，则认为该URL已过期，拒绝用户请求；URL超期时间建议和基地流服务保持一致，默认**2**小时。

（6）如果校验和比较一致且URL未过期，则提供后续服务。

### HLS点播 的TS请求处理

MD5加密后的URL样例如下：

http://PSSIP:port/filepath/avsync.3gp.m3u8?audioid=2&msisdn=966999100002&…&timestamp=20050517164850&encrypt=06a1641c5322ffbbcbeb30ac45f99212

文件名后缀为.3gp.m3u8、.mp4.m3u8或者.m3u8。如果用户在正常播放或seek的过程中是请求ts获取流的，客户端在正常播放情况下是顺序请求TS，客户端在SEEK情况下根据内容总时长以及SEEK目标时间点、单个ts分片的播放时间，自行计算seek目标位置所对应的TS分片，并向流服务发起ts请求。

样例报文如下：

GET /699013/20130530/16/2049016655/57373382/cri\_mami2\_11\_jk.3gp.m3u8?msisdn=13817433773&mdspid=&spid=699013&nettype=4&sid=2049016655&pid=2028593134\_2028593207\_2028593174&Channel\_ID=0109\_03000010-99000-100100010010001&ProgramID=502358623&ParentNodeID=10242953&timestamp=20130608151500&encrypt=fb75dd66d49c54635acd020600767444 HTTP/1.1

Host: 10.163.201.250

User-Agent: ook\_http\_client/1.0

Accept: \*/\*

HTTP/1.1 200 OK

Server: Huawei Streaming (test-server5)

Content-Type: application/x-mpegurl

Accept-Ranges: bytes

Connection: close

Content-Length: 14516

Content-Range: bytes 0-14515/14516

Expect: 1662398340

#EXTM3U

#EXT-X-TARGETDURATION:6

#EXTINF:3,

cri\_mami2\_11\_jk.3gp@0-0.ts?msisdn=13817433773&mdspid=&spid=699013&nettype=4&sid=2049016655&pid=2028593134\_2028593207\_2028593174&Channel\_ID=0109\_03000010-99000-100100010010001&ProgramID=502358623&ParentNodeID=10242953&timestamp=20130608151500&encrypt=fb75dd66d49c54635acd020600767444&hls\_type=2

#EXTINF:3,

cri\_mami2\_11\_jk.3gp@0-1.ts?msisdn=13817433773&mdspid=&spid=699013&nettype=4&sid=2049016655&pid=2028593134\_2028593207\_2028593174&Channel\_ID=0109\_03000010-99000-100100010010001&ProgramID=502358623&ParentNodeID=10242953&timestamp=20130608151500&encrypt=fb75dd66d49c54635acd020600767444&hls\_type=2

#EXTINF:3,

cri\_mami2\_11\_jk.3gp@0-2.ts?msisdn=13817433773&mdspid=&spid=699013&nettype=4&sid=2049016655&pid=2028593134\_2028593207\_2028593174&Channel\_ID=0109\_03000010-99000-100100010010001&ProgramID=502358623&ParentNodeID=10242953&timestamp=20130608151500&encrypt=fb75dd66d49c54635acd020600767444&hls\_type=2

#EXTINF:3,

cri\_mami2\_11\_jk.3gp@0-3.ts?msisdn=13817433773&mdspid=&spid=699013&nettype=4&sid=2049016655&pid=2028593134\_2028593207\_2028593174&Channel\_ID=0109\_03000010-99000-100100010010001&ProgramID=502358623&ParentNodeID=10242953&timestamp=20130608151500&encrypt=fb75dd66d49c54635acd020600767444&hls\_type=2

#EXT-X-ENDLIST

客户端根据m3u8中的ts信息向流服务请求ts文件，请求ts的URL中需要包含m3u8返回的全量ts信息，如hls\_type、msisdn等。

请求ts的URL样例如下：

GET /699013/20130530/16/2049016655/57373382/cri\_mami2\_11\_jk.3gp@0-0.ts?msisdn=13817433773&mdspid=&spid=699013&nettype=4&sid=2049016655&pid=2028593134\_2028593207\_2028593174&Channel\_ID=0109\_03000010-99000-100100010010001&ProgramID=502358623&ParentNodeID=10242953&timestamp=20130608151500&encrypt=fb75dd66d49c54635acd020600767444&hls\_type=2 HTTP/1.1

Host: 10.163.201.250

User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 5.1; zh-CN; rv:1.9.2.3) Gecko/20100401 Firefox/3.6.3

Accept: \*/\*

m3u8列表中的文件，都是相对于m3u8索引文件的所在的目录，所以请求TS的时候，需要携带路径信息，上述标红字体即为m3u8列表中的内容。

注：当请求ts的时候，流服务器不再做时间戳超时和MD5摘要的校验。

### HLS直播

#### **直播**

文件名后缀为xxx.sdp.m3u8（适用于RTP直播源）或者xxx.ts.sdp.m3u8（适用于TS直播源），URL的拼装规则和点播相同。

#### **直播回放**

在加密后的直播URL中需要增加playbackbegin和playbackend 字段，URL如：http://PSSIP:port/xxxxxxx/\*.sdp.m3u8?xxx&ec=1&playbackbegin=YYYYMMDDhhmmss&playbackend=YYYYMMDDhhmmss。playbackbegin和playbackend字段必须是明文传输。流服务接收URL请求后，返回该时段对应的录制文件的m3u8列表，然后播放器请求相应的ts文件，启动播放。

如果用户seek，客户端UI调用播放器SEEK接口，指明seek目标时间点，由播放器根据内容总时长以及seek目标时间点、单个ts分片的播放时间，自行计算seek目标位置所对应的TS分片，并向流服务发起ts请求。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 简写参数 | 类型 | 长度（字节） | 说明 |
| playbackbegin | plb | String | 16 | 格式:YYYYMMDDhhmmss表示年月日小时分钟秒 |
| playbackend | ple | String | 16 | 格式:YYYYMMDDhhmmss表示年月日小时分钟秒 |

#### **直播时移**

在加密后的直播URL后增加“…&playseek=HHMMSS”。新增字段必须明文传输。

playseek用于指示时移的目标时刻，即距离当前时间的时长；以后每次seek，需要带playseek以指明时移的目标时刻。playseek指明的时间必须是当前时刻3分钟以前的。

如果url中不带playseek字段，服务器会自动回到直播进行播放。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 简写参数 | 类型 | 长度（字节） | 说明 |
| playseek | 无 | String | 16 | 格式: hhmmss表示小时分钟秒 |

### 试播功能

所谓“试播”就是允许用户免费观看一段时间，比如10分钟，超过该时间段，系统自动终止播放并提示用户订购。

试播的时间限制在服务侧和终端侧同时进行。终端侧控制播放的起、止时间，服务侧控制发流的起、止位置。

#### 试播流程

试播流程如下：

流程说明：

1. 客户端发起试播请求，url中携带preview以及playseek字段，标志该请求为试播请求；
2. CDN根据URL判断该内容在本地是否有缓存，若无缓存，就向基地请求回流；
3. 基地流服务返回全量m3u8列表，CDN缓存后返回至客户端；
4. 客户端根据ts分片时长计算片源总时长并展示；
5. 客户端根据m3u8列表，逐一请求ts文件；
6. CDN判断请求ts在本地是否有缓存，若无，向基地请求；
7. 基地流服务判断请求ts是否在试播时间范围内，如果在，返回真实ts文件，否则返回ts空包，即http应答消息中content-length为0；
8. CDN缓存ts到本地，无论是空、还是非空ts，CDN都正常缓存，如果是空ts，缓存的文件大小为0；
9. CDN给客户端返回ts文件；
10. 客户顿同控制试播时间，若超出时间限制，就结束播放、保存播放位置，并提示订购。

试播结束后的正式播放流程：

流程说明：

1. 试播结束后，客户端保存续播位置、并提示用户订购
2. 用户发起订购
3. 订购完成后，播放器重新发起请求，请求中不携带试播相关参数信息；
4. CDN判断请求URL对应的内存在本地是否有缓存，若无，向基地请求回流；
5. 基地流服务返回全量m3u8列表，CDN返回至客户端；
6. 客户端根据m3u8列表逐一请求ts文件；
7. CDN判断ts在本地是否有缓存，若无缓存，，向基地请求回流；
8. 后续流程和现有流畅保持一致，此处省略描述。

#### 试播相关参数定义

门户和流服务通过约定URL中的相关参数来标志一个试播请求，参数信息如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 简写参数 | 类型 | 长度  （字节） | 说明 |
| preview | pv | string | 16 | 预览标识。preview=0，表示需要计费；否则不计费。 |
| playseek | 无 | String | 32 | 试播起始、结束时间，格式:  点播的是hhmmss-hhmmss  直播的是yyyymmddhhmmss-yyyymmddhhmmss |

上述参数参与加密处理。非试播请求，URL中无上述参数。

#### 试播对CDN的要求

（1）需要将试播相关参数作为CDN缓存内容寻址的要素之一，具体在3.6章节描述；

（2）试播和正式播放的寻址URL不同，CDN只需分别缓存各自URL对应的ts即可，要求CDN能缓存空ts文件，即缓存后的ts文件大小为0；

## 下载

### URL参数定义

URL样例：

[http://221.181.100.80:8000/entry?C=cms0001&ContentID=2047063023&FileID=54327753&CH=18721182074&Time=20130510132016&T=NOB18721182074NOEIDB2047063023IDE&SD=portal&NextURL=http://wap.cmvideo.cn//wap/yslmnrjd/dpzt/tm/jm/n10221090d2c502159382.jsp&DLType=2&CD=1001\_10010001005&PI=2028593174\_2028593134\_2028593133&ProgramID=502159382&ParentNodeID=10221090&NetType=1&filmticket=1](http://192.168.3.14:22003/222222/20130425/16/2000021309/10147129/cxp2m.pem?msisdn=18721182074&mdspid=&spid=699007&nettype=1&sid=2038493522&pid=2002218100_2002199400&timestamp=20130527164055&Channel_ID=0109_03000014-99000-100100010010001&ProgramID=500784724&ParentNodeID=10150810)&sid =2047063023。

注意：

1. URL中没有文件名信息，只有ContentID（实际是媒资ID）和FileID，两者联合唯一标志一个文件。
2. 第三方cdn在给视频基地的回传话单中“内容ID”的取值规则如下：
   1. 如果url中有sid参数，就直接使用sid作为“内容ID”；
   2. 如果url中没有sid参数，就取参数T取值中NOEIDB与IDE之间部分，如“T=NOB18721182074NOEIDB2047063023IDE”，那么内容ID为2047063023；

### URL MD5加密规则

#### URI拼接

将3.4.1章节定义的下载URL中的“entry?C=cms0001&ContentID=2047063023&FileID=54327753&CH=18721182074&Time=20130510132016&…&ProgramID=502159382&ParentNodeID=10221090&NetType=1&filmticket=1&sid =2047063023”与时间戳（Time）、MD5密钥（以dlsc2000为例）拼接（若Time在URL中已包含则不需另外拼接）生成如下URI：“entry?C=cms0001&ContentID=2047063023&FileID=54327753&CH=18721182074&Time=20130510132016&…&ProgramID=502159382&ParentNodeID=10221090&NetType=1&filmticket=1&sid =2047063023dlsc2000”

#### 生成MD5摘要

通过MD5算法将以上字符串做摘要计算，生成摘要串，如76c6f37c8885d0df8b208641dfb627c9（此处为举例，以实际生成为准），采用小写字母。

#### 加密URL拼接

将MD5摘要串和与URI拼接成如下加密后URL（终端通过此URL向下载服务器发起请求），示例：[http://221.181.100.80:8000/entry?C=cms0001&ContentID=2047063023&FileID=54327753&CH=18721182074&Time=20130510132016&T=NOB18721182074NOEIDB2047063023IDE&SD=portal&NextURL=http://wap.cmvideo.cn//wap/yslmnrjd/dpzt/tm/jm/n10221090d2c502159382.jsp&DLType=2&CD=1001\_10010001005&PI=2028593174\_2028593134\_2028593133&ProgramID=502159382&ParentNodeID=10221090&NetType=1&filmticket=1](http://192.168.3.14:22003/222222/20130425/16/2000021309/10147129/cxp2m.pem?msisdn=18721182074&mdspid=&spid=699007&nettype=1&sid=2038493522&pid=2002218100_2002199400&timestamp=20130527164055&Channel_ID=0109_03000014-99000-100100010010001&ProgramID=500784724&ParentNodeID=10150810)&sid=2047063023[&](http://192.168.3.14:22003/222222/20130425/16/2000021309/10147129/cxp2m.pem?msisdn=18721182074&mdspid=&spid=699007&nettype=1&sid=2038493522&pid=2002218100_2002199400&timestamp=20130527164055&Channel_ID=0109_03000014-99000-100100010010001&ProgramID=500784724&ParentNodeID=10150810)**S=76c6f37c8885d0df8b208641dfb627c9（注意S是大写）**

### CDN对URL的校验规则

（1）拼接校验和输入字符串，按照，其中dlsc2000为CDN本地配置的秘钥；

（2）CDN将拼成的输入字符串使用MD5加密，生成MD5摘要串；

（3）CDN将生成的摘要串和与URL中S字段携带的摘要串进行比较；

（4）如果比较不一致则认为该URL不合法，拒绝用户请求；

（5）如果比较一致，则将URL中Time时间戳和当前时间进行比较，差值大于配置项，则认为该URL已过期，拒绝用户请求；URL超期时间建议和下载服务器默认保持一致，默认**15分钟**。

（6）如果校验和比较一致且URL未过期，则提供后续服务。

## CDN对文件实体的识别机制

### 流

从URL中抽取filepath、文件名、以及试播相关参数，就可以唯一标识一个访问内容。如：

[http://211.136.119.73:8098/222222/20130425/16/2000021309/10147129/cxp2m.3gp.m3u8?preview=1&playseek=2013100000-2013101000.....](http://192.168.3.12:8098/222222/20130425/16/2000021309/10147129/cxp2m.3gp.m3u8?msisdn=18721182074&mdspid=&spid=699007&nettype=1&sid=2038493522&pid=2002218100_2002199400&timestamp=20130527164055&Channel_ID=0109_03000014-99000-100100010010001&ProgramID=500784724&ParentNodeID=10150810)

其中

（1）红色字体表示路径，路径组成：/SPID/年月日/业务类型/媒资ID/文件ID/文件名。

（2）试播参数包括：preview、playseek，同一个内容的不同用户试播、时间范围允许不同；正式播放请求URL中无试播参数。

### 下载

直接从URL中抽取ContentID、FileID字段信息，两者组合唯一标识一个文件。