标识：YJY-BY-XQ-001

版本：001

新型网络技术研究及验证-动态媒体网络关键技术研究项目技术文件

单组播协同直播系统

需求清单

承 担 部 门：北京邮电大学计算机学院

完 成 日 期：2023年7月

文档修改记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本号 | 修改内容描述 | 修改人 | 日期 | 备注 |
| 001 | 新建 | 徐祖云 | 2023年7月 |  |
| 002 | 添加客户端 | 徐祖云 | 2023年7月 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

目 录

目录

**[1. 引言 1](#_Toc1615364785)**

[1.1. 编写目的 1](#_Toc947676121)

**[2. 软件需求概述 1](#_Toc1853839495)**

[2.1. 产品背景 1](#_Toc1787641789)

[2.2. 产品功能 1](#_Toc1599326193)

**[3. 需求清单 2](#_Toc1969999899)**

[3.1. 功能需求清单 2](#_Toc2032916694)

[3.2. 性能需求清单 2](#_Toc766052288)

[3.3. 稳定性需求清单 3](#_Toc876340651)

**[4.需求单位评审意见 4](#_Toc1214470231)**

# 引言

## 编写目的

本测试需求清单将要简要个绍并进一步说明测试项目的需求和功能。希望项目人员利用这个需求清单来了解和执行测试活动，并管理完成整个测试的活动。软件测试不仅是软件设计的最后复审，也是保证软件质量的关键。软件设计环节的错误,将会造成更大的损失，因此他是至关重要的。

# 软件需求概述

## 产品背景

随着人们生活水平和物质文化需求的日益提高，以虚拟现实为代表的沉浸式新媒体服务逐渐被看作未来智慧生活、智慧城市的关键应用，这对5G新兴媒体的分发与传输提出了更高的要求。比如高清的虚拟现实流媒体，需要带宽达到200mbps以上，是传统平面视频的近十倍。5分钟的视频内容所需的存储空间达到了7.5GB，同时沉浸式媒体的超低时延需求与复杂的视口变化也对内容分发传输性能提出了更高挑战。为此，我们配合电信运营商面向高质量低时延大传输量直播场景开发设计了一套动态媒体网络架构，在现有的CDN网络技术基础上引入QUIC优化丢包问题，使用RTP组播方式优化单个用户的视听体验。

## 产品功能

本系统有云端节点、边缘节点和客户端三个部分组成。

云端节点的主要功能是开启rtmp server服务，接收直播源的rtmp推流，对不同的直播流分配不同的标识，同时提供quic-server服务，转封装flv包，以rtp payload的方式通过单播或组播发送到边缘节点。

边缘节点的主要功能是从单播地址或组播地址接收rtp包并从中提取flv包，边缘节点收到rtp包有丢包情形时,需要使用quic协议从云端重新获取该包。形成flv内容队列，并提供http服务,供终端用户http-flv访问。

客户端的主要功能是提供播放器s播放视频流，并以全景方式呈现。根据不同的path选择不同的视频流。在播放过程中监控视频流的性能，并在监控界面展示。

# 需求清单

具体清单项已实际测试需要为准，最终的需求分解项需要与测试用例一一对应。

## 功能需求清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **需求编号** | **需求分类** | **一级功能名称** | **二级功能名称** | **对应详细设计说明书章节** | **是否具备** |
| 1 | 云端节点类 | 云端节点功能 | rtmp流转flv功能 | 3 | 是 |
| 2 | flv切片发送功能 | 4 | 是 |
| 3 | rtp包缓存功能 | 5 | 是 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **需求编号** | **需求分类** | **一级功能名称** | **二级功能名称** | **对应详细设计说明书章节** | **是否具备** |
| 4 | 边缘节点类 | 边缘节点功能 | Rtp收包排序与丢失重传功能 | 6 | 是 |
| 5 | Rtp重组Flv Tag功能 | 7 | 是 |
| 6 | http-flv服务设计功能 | 8 | 是 |

## 

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **需求编号** | **需求分类** | **一级功能名称** | **二级功能名称** | **对应详细设计说明书章节** | **是否具备** |
| 7 | 客户端类 | 客户端功能功能 | 视频播放 | 9 | 是 |
| 数据监控 | 9 | 是 |

## 性能需求清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **需求编号** | **性能需求名称** | **性能需求描述** |
| 8 | 不同推流数量 | 推不同数量的流到云端节点时系统的可用性 |
| 9 | 不同播放数量 | 启动不同数量的客户端到边缘拉流时系统的可用性 |

## 稳定性需求清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **需求编号** | **稳定性名称** | **性能指标描述** |
| 10 | 不同丢包率 | 不同的丢包率时（0、0.001、0.01、0.1、0.4）播放的稳定性 |
| 11 | 不同码率 | 推送不同码率的流（180p、720p、2k、4k、8k）时播放的稳定性 |
| 12 | 长时间播放 | 在不同的客户端数量和推流数量时长时间播放的稳定性 |

# 4.需求单位评审意见

|  |
| --- |
| **需求单位评审意见：**  **项目需求单位：**  **需求单位领导（签字）：**  **项目组织负责人（签字）：**    **（公章）**  **年 月 日** |