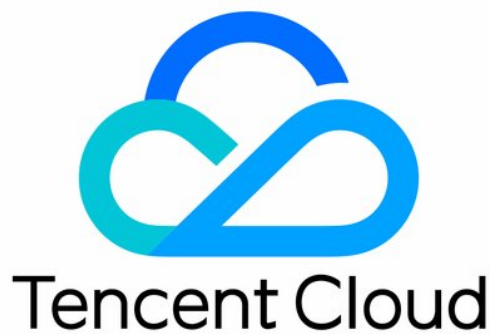


# Tencent Real-Time Communication

제품 소개

제품 문서



## Copyright Notice

©2013-2023 Tencent Cloud. All rights reserved.

Copyright in this document is exclusively owned by Tencent Cloud. You must not reproduce, modify, copy or distribute in any way, in whole or in part, the contents of this document without Tencent Cloud's the prior written consent.

## Trademark Notice



All trademarks associated with Tencent Cloud and its services are owned by Tencent Cloud Computing (Beijing) Company Limited and its affiliated companies. Trademarks of third parties referred to in this document are owned by their respective proprietors.

## Service Statement

This document is intended to provide users with general information about Tencent Cloud's products and services only and does not form part of Tencent Cloud's terms and conditions. Tencent Cloud's products or services are subject to change. Specific products and services and the standards applicable to them are exclusively provided for in Tencent Cloud's applicable terms and conditions.

## 목록:

제품 소개

제품 개요

기본 개념

제품 기능

제품 장점

응용 시나리오

성능 데이터

# 제품 소개

## 제품 개요

최종 업데이트 날짜: : 2022-05-19 11:12:46

Tencent Real-Time Communication(TRTC)은 Tencent가 다년간 네트워크와 멀티미디어 기술 분야에서 이룩한 성과가 적용된 솔루션으로 그룹 멀티미디어 통화와 저지연의 ILVB(Interactive Live Video Broadcasting)에 적합합니다. Tencent Cloud 서비스를 통해 신속성, 저비용, 저지연, 고품질을 특징으로 한 멀티미디어 인터랙션 솔루션을 제공합니다.

- 그룹 멀티미디어 솔루션

Tencent Cloud의 전용 네트워크가 연결되는 전세계 어디서나 휴대폰, 데스크톱 플랫폼의 클라이언트 SDK, Cloud API로 인터랙티브하게 사용할 수 있습니다. 또한 Web 페이지에서도 간편하게 사용 가능합니다.

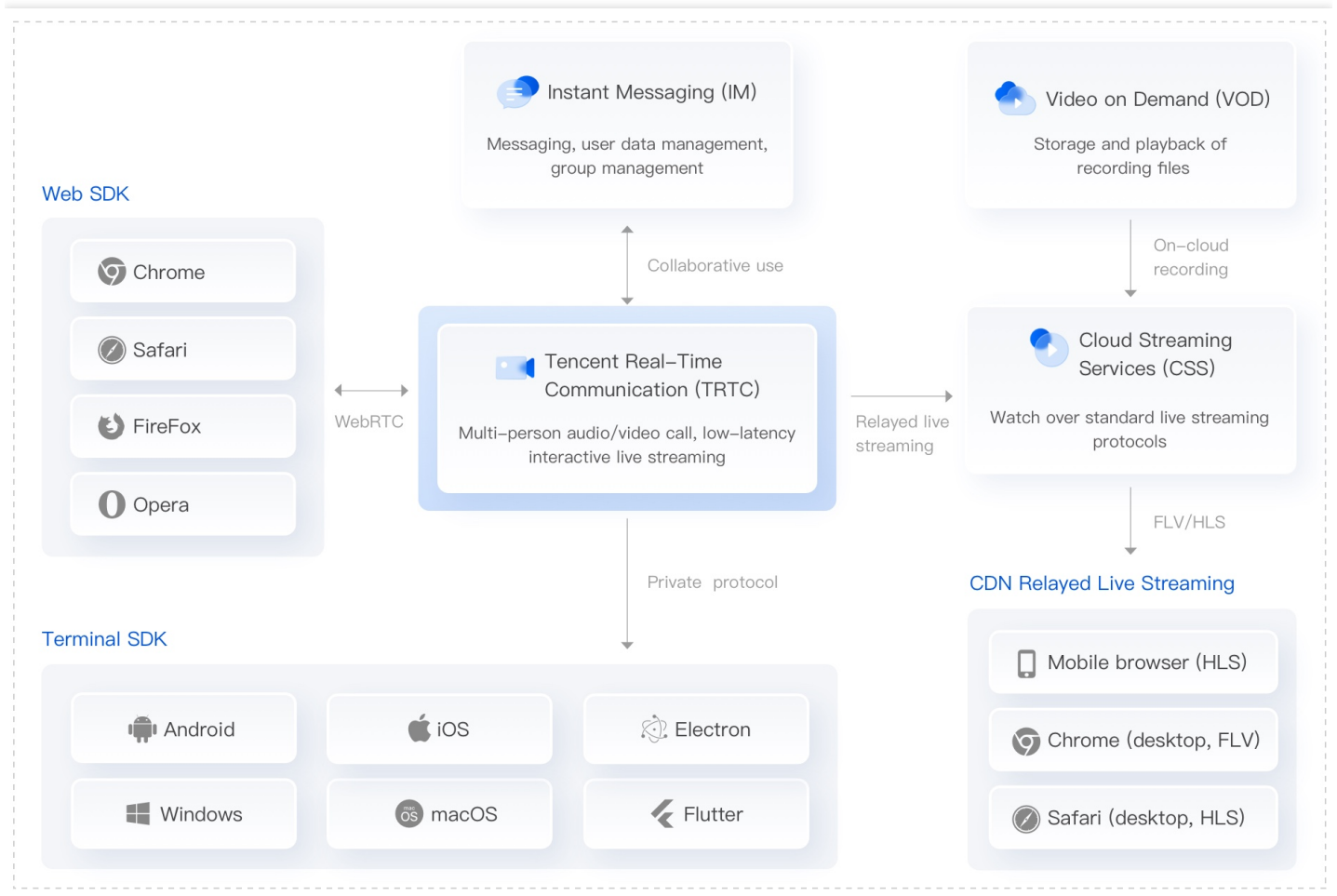
- 저지연 ILVB 솔루션

업계 선두의 네트워크 및 멀티미디어 기술과 Tencent Cloud의 우수한 노드 리소스를 접목해 렉 발생률이 낮고, 딜레이 시간 1초 이내의 TRTC 사용 환경을 제공하며, 라이브 방송의 CDN 2.0시대를 구현합니다.

## 제품 아키텍처

TRTC는 다양한 플랫폼을 대상으로 그룹 멀티미디어 통화 및 저지연의 ILVB를 지원하는 솔루션으로서 Web, Android, iOS, Electron, Windows, macOS 등 플랫폼에 SDK를 제공합니다. 이로써 신속한 통합이 가능하며, TRTC의 클라우드 서비스 백그라운드와 연결할 수 있습니다. Tencent Cloud의 다양한 제품과 상호 연동이 가능해 TRTC를 IM, CSS, VOD 등 클라우드 서비스와 연계 사용함으로써 보다 다양한 작업이 가능합니다. 제품 구성은 아래 이미지와

같습니다.



## 플랫폼 지원

TRTC는 업계 모든 플랫폼의 상호 연동을 구현하는 솔루션입니다. 플랫폼 지원 사항 및 개발 환경에 관한 자세한 사항은 아래 표를 참고하십시오.

플랫폼	개발 환경 요건
iOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>iOS 9.0 이상 버전의 iPhone 또는 iPad 지원</li> <li>Xcode 9.0+</li> <li>유효한 개발자 서명이 설정되어있는 프로젝트</li> </ul>
Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>Android Studio 3.5+</li> <li>Android 4.1(SDK API Level 16) 이상 시스템 사용 권장</li> </ul>
Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows 7 이상 버전 지원</li> <li>Visual Studio 2010 이상 버전, Visual Studio 2015 사용 권장</li> <li>.Net Framework 4.0 이상 버전</li> </ul>

Mac OS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Xcode 9.0+</li><li>• OS X10.10+의 Mac</li><li>• 유효한 개발자 서명이 설정되어있는 프로젝트</li></ul>
Web	데스크톱에서는 Chrome 56+ 사용을 권장하며, 자세한 개발 환경 요건 사항은 <a href="#">빠른 통합(Web)</a> 을 참고하십시오.
Electron	<ul style="list-style-type: none"><li>• Windows 7 이상 버전, Mac OS 10.10 이상 버전 지원</li><li>• Electron 4.0.0 이상 버전 지원, 최신 버전의 Electron SDK 사용 권장</li></ul>
Flutter	iOS: <ul style="list-style-type: none"><li>• iOS 9.0 이상 버전의 iPhone 또는 iPad 지원</li><li>• Xcode 9.0+</li><li>• 유효한 개발자 서명이 설정되어있는 프로젝트</li></ul> Android: <ul style="list-style-type: none"><li>• Android Studio 3.5+</li><li>• Android 4.1(SDK API Level 16) 이상 시스템 사용 권장</li></ul>

# 기본 개념

최종 업데이트 날짜: : 2022-04-25 12:04:58

TRTC 서비스 이용 시 유용한 기본 정보를 소개합니다.

## 애플리케이션

TRTC는 **애플리케이션**의 형태로 다양한 작업 또는 항목을 관리합니다. **TRTC 콘솔**에서 다양한 작업이나 항목에 맞는 애플리케이션을 제작해 업무 및 항목 데이터를 격리할 수 있습니다. Tencent Cloud 계정 한 개당 최대 100개의 TRTC 애플리케이션 제작이 가능합니다.

## SDKAppID

SDKAppID(애플리케이션 식별자/애플리케이션 ID)는 Tencent Cloud 백그라운드에서 TRTC를 식별할 때 쓰는 고유 식별자로서 **TRTC 콘솔**에서 애플리케이션을 만들 때 자동 생성됩니다. SDKAppID별 데이터는 상호 연동되지 않습니다.

## UserID

UserID(사용자 식별자)는 TRTC 애플리케이션에서 사용자를 식별하는 고유 식별자입니다.

- UserID는 사용자가 개발자의 작업 시스템에 접속하는 계정으로 Tencent Cloud에서 매핑 처리합니다. 개발자는 사용자 이름을 UserID로 설정해 사용할 수 있습니다.
- 길이는 32바이트 이하를 권장하며, 영어(대·소문자 구분), 숫자 또는 언더바로 구성합니다.

## 방

방은 멀티미디어 공간으로, 같은 방에 입장한 사용자끼리 TRTC 데이터를 상호 전송 받을 수 있습니다.

- TRTC는 방이라는 가상 공간을 통해 사용 참여자를 제한할 수 있습니다.
- 같은 방에 입장한 사용자에 한해 멀티미디어 자료를 상호 전송 및 수신할 수 있습니다.
- 사용자는 동시에 여러 방에 입장할 수 없습니다. 다른 방에 입장하려면 기존 방에서 퇴장해야 합니다.

주의 :

- 최초 방 입장자가 해당 방의 소유자지만 소유자가 직접 방을 삭제할 수 없습니다.
- 음성 통화 모드: 모든 사용자들이 스스로 방에서 퇴장하면 백그라운드가 즉시 방을 삭제합니다.
- 영상 통화 모드: 마지막으로 퇴장한 사용자가 호스트인 경우 백그라운드가 즉시 방을 삭제하고, 마지막으로 퇴장한 사용자가 시청자인 경우 백그라운드는 10분 경과 후 방을 삭제합니다.
- 방의 개별 사용자가 오류로 인해 접속이 끊긴 경우 90초 후 서버에서 해당 사용자를 현재 방에서 퇴장시킵니다. 방의 모든 사용자가 오류로 인해 접속이 끊긴 경우 90초 후 서버에서 현재 방을 자동으로 삭제합니다. 사용자 연결 중단으로 인한 대기 시간은 과금 통계에 포함됩니다.

- 사용자가 입장하려는 방이 개설되어 있지 않은 경우, TRTC가 자동으로 방을 생성합니다.

## RoomID

RoomID(방 번호/방ID)는 TRTC 애플리케이션에서 방을 식별하는 고유 식별자입니다. RoomID는 개발자가 직접 설정하고 공유하는 uint32 범위의 숫자로, 1 - 4294967295로 지정하십시오.

## UserSig

UserSig(사용자 서명)은 Tencent Cloud이 설계한 보안용 서명입니다. 로그인 시 사용자의 진위를 확인하는 인증 수단으로서 악성 공격자의 클라우드 서비스 사용권 도용을 방지합니다. 자세한 사항은 [UserSig 관련 내용](#) 문서를 참고하십시오.

## 푸시

푸시는 사용자가 로컬 기기의 멀티미디어 데이터를 TRTC 서버에 업로드하는 행위로 '푸시 스트리밍'에 해당합니다.

## 구독

구독은 사용자가 TRTC 서버에 특정 사용자의 멀티미디어 데이터의 불러오기를 요청하는 행위로서 '불러오기'에 해당합니다.

## 역할

TRTC는 **호스트**(TRTCRoleAnchor)와 **시청자**(TRTCRoleAudience)의 두 가지 역할을 지원합니다.

- 호스트는 서버에 본인의 멀티미디어 데이터를 업로드할 수 있을 뿐 아니라 다른 호스트의 멀티미디어 데이터를 구독 및 재생할 수 있습니다.
- 시청자는 서버에서 호스트의 멀티미디어 데이터를 **구독 및 재생에 한해** 이용할 수 있습니다.

통화 모드 시, 방에 입장한 사용자는 모두 호스트 역할을 부여 받습니다. 라이브 방송 모드 시, 실제 작업 시나리오에 맞춰 사용자를 호스트와 시청자 두 역할로 구분할 수 있으며, 사용자의 역할은 언제든지 변경할 수 있습니다.

## CDN 라이브 방송 시청

CDN 라이브 방송 시청은 'CDN 릴레이 라이브 방송'이라고도 합니다. TRTC는 클라우드 환경에서 트랜스 코딩 클러스터를 사용해 TRTC가 적용한 UDP 프로토콜을 표준화된 라이브 방송 RTMP 프로토콜로 변환합니다. 표준 클라우드 라이브 방송 시스템에 전송된 TRTC의 멀티미디어 데이터는 다시 CDN을 경유해 전송되어 CDN 라이브 방송을 제공합니다.

## 클라우드 녹화

TRTC는 우회 푸시 스트리밍 방식으로 **CSS**가 지원하는 기능을 이용해 전체 과정을 레코딩(녹음/녹화)할 수 있습니다. 레코딩한 파일은 **VOD** 플랫폼에 저장할 수 있으며, 고품질의 실시간 녹화 및 녹음이 가능합니다. 자세한 사항은 [클라우드 녹화 및 재생](#) 문서를 참고하십시오.



## 클라우드 혼합 스트리밍 트랜스 코딩

**CDN 라이브 방송과 클라우드 녹화** 등 응용 시나리오 이용 시, TRTC 클라우드 서비스가 제공하는 MCU 트랜스 코딩 클러스터를 사용해 TRTC 방의 다중 멀티미디어 스트림을 혼합할 수 있습니다. MCU 클러스터를 통해 다중 멀티미디어 스트림을 원하는 대로 믹스한 뒤 생성된 비디오 스트림을 라이브 방송 CDN과 클라우드 레코딩 시스템에 전송할 수 있습니다.

## Dumb 터미널

Dumb 터미널은 시청자 신분으로 방에 들어가 스트림을 가져올 때 다른 SDK에 의해 감지되지 않습니다(원격은 Dumb 터미널의 입장 및 종료 이벤트 알림 수신 불가).

# 제품 기능

최종 업데이트 날짜: : 2023-10-07 17:20:01

## 기본 기능

기능	기능 설명	사용 사례	과금 안내
영상 통화	720p, 1080p 고화질 1:1 또는 그룹 영상 통화 각 방은 최대 300명의 동시 접속자를 허용하며, 최대 50명 동시 카메라 켜기 가능	1:1 영상 통화, 최대 300명 화상 회의, 온라인 의료 상담, 화상 채팅, 화상 고객 응대, 화상 인터뷰, 듀얼-채널 녹화, 온라인 보험금 결제, 비디오 기반 마피아 게임 등	TRTC 기본 서비스 과금
음성 통화	48kHz 샘플링 및 듀얼 채널을 지원하는 1:1 또는 그룹 음성 통화 각 방은 최대 300명의 동시 접속자를 허용하며, 최대 50명 동시 마이크 켜기 가능	1:1 음성 통화, 그룹 음성 통화, 음성 채팅, 음성 회의, 음성 고객 서비스, 오디오 기반 파티 게임 등	
인터랙티브 비디오 스트리밍	앵커와 시청자 간의 영상 커뮤니케이션 지원 크로스 룸 앵커 커뮤니케이션 지원 기다리지 않고 마이크를 부드럽게 켜기/끄기 가능, 앵커 대기 시간은 300ms 미만 방에 있는 공동 앵커 사용자의 누적 수 무제한, 최대 50명 동시 마이크 켜기 가능 저지연 라이브 스트리밍 모드에서 최대 10만 명 동시 스트리밍 및 1000ms의 낮은 지연 시간 지원 CDN 라이브 스트리밍 모드에서 시청자 인원 무제한	저지연 라이브 비디오 스트리밍, 최대 10만명이 참여할 수 있는 인터랙티브 강의실, 라이브 비디오 대회, 비디오 데이트, 원격 교육, 대규모 회의 등	
인터랙티브 오디오 스트리밍	앵커와 시청자 간의 음성 커뮤니케이션 크로스 룸 앵커 커뮤니케이션 기다리지 않고 마이크를 부드럽게 켜기/끄기 가능, 앵커 대기 시간 300ms 미만 방에 있는 공동 앵커 사용자의 누적 수 무제한, 최대 50명 동시 마이크 켜기 가능	저지연 라이브 오디오 스트리밍, 라이브 오디오 공동 앵커링, 라이브 오디오 대회, 음성 채팅방, 오디오 데이	

	저지연 라이브 스트리밍 모드에서 최대 10만 명 동시 스트리밍 및 1000ms의 낮은 지연 시간 지원 CDN 라이브 스트리밍 모드에서 시청자 인원 무제한	트, 노래방, FM 라디오 등	
클라우드 녹화	녹화 MCU 클러스터를 사용하여 TRTC 방 안의 업스트림 오디오 및 비디오 스트림을 개별적으로 또는 믹싱 후에 녹화하며, 녹화 파일은 VOD에 실시간으로 안전하게 저장됨	듀얼 채널 녹화, 아카이브, 컴플라이언스 등	클라우드 녹화는 부가 서비스로, <a href="#">클라우드 녹화 요금</a> 발생
온클라우드 믹스 트랜스코딩	MCU 클러스터를 사용하여 방 안에서 오디오 및 비디오 스트림을 믹싱 및 트랜스코딩하고 클라우드 녹화 또는 CDN 재생을 위해 믹싱된 스트림을 CSS에 게시함	스트림 믹싱, 녹화 형식 변환 등	온클라우드 믹스 트랜스코딩은 부가 서비스로 <a href="#">온클라우드 믹스 트랜스코딩 요금</a> 발생
CSS CDN에 게시	'CDN으로 릴레이'라고도 하며, 릴레이 및 트랜스코딩 클러스터를 사용하여 클라우드에서 UDP 스트림을 RTMP 스트림으로 변환한 후, 스트림을 CSS로 푸시하고 CDN을 통해 배포함	인터랙티브 라이브 스트리밍, 라이브 공유, 대규모 회의, 원격 시청자의 라이브 스트림 시청 등	CDN 릴레이는 부가 서비스로 CSS에서 요금을 부과함. 자세한 내용: <a href="#">CDN으로 릴레이 &gt; 관련 요금</a>

## 오디오-비디오 부가 기능(유료)

기능	기능 설명	사용 사례	과금 안내
AI 노이즈 감소	기침, 재채기, 자동차 경적 등 기존 노이즈 감소 기술로는 처리할 수 없는 간헐적인 소음을 제거. IM은 TRTC 통화와 로컬 녹화 모두에서 AI 노이즈 감소 지원.	음성 통화, 영상 통화, 인터랙티브 라이브 스트리밍, 음성 채팅방, 온라인 수업 등	<a href="#">TRTC 월간 패키지</a> 구독 시 오디오-비디오 부가 기능이 잠금 해제됨
약한 네트워크 조건에서 끊김 현상 감소	실외 등 약한 네트워크 조건에서 렉 레이 트와 로딩 시간을 줄임	음성 통화, 영상 통화, 인터랙티브 라이브 스트리밍, 음성 채팅방, 온라인 수업 등	
TRTC를 통한 RTMP 스트리밍	RTMP를 사용하여 스트림 게시 및 재생	온라인 수업, 스포츠 이벤트 스트리밍	
3D 입체 사	가상 앵커의 얼굴 방향과 오디오 소스의	음성 채팅방, 노래방,	

운드 효과	방향 및 위치에 따라 다양한 오디오 효과를 제공하여, 공간감이 있는 생생한 사운드 경험 선사	FM 라디오, 가상 콘서트, 온라인 게임 등
스케일러블 비디오 코딩	Tencent Media Lab의 O264RT 코딩 기술을 활용하여 로딩 시간과 대역폭 소비를 대폭 줄이고, 장치와의 호환성을 개선.	영상 통화, 온라인 수업, 인터랙티브 라이브 스트리밍 등
관심 리전 코딩	관심 영역(ROI) 코딩은 CPU 사용량을 줄이고 대부분의 시나리오에서 가능한 '가장 짧은 대기 시간'과 '가능한 최고의 품질'의 비디오 경험 제공	영상 통화, 온라인 수업, 인터랙티브 라이브 스트리밍 등
<a href="#">고화질</a>	2K/4K 고화질 스트리밍 및 화면 공유 가능(현재 PC 및 Web에서는 2K+만 지원됨)	영상 통화, 온라인 수업, 인터랙티브 라이브 스트리밍 등

## 기타 고급 기능

기능	기능 설명	사용 사례	과금 안내
앵커-시청자 커뮤니케이션	마이크를 통한 시청자-앵커 소통 가능, 기다리지 않고 마이크를 부드럽게 켜기/끄기 가능	인터랙티브 라이브 스트리밍, 온라인 수업, 채팅방 등	기능 자체는 무료이나, 이 기능을 사용하면 음성/영상 통화 또는 라이브 스트리밍 시간이 발생하므로 <a href="#">TRTC 기본 서비스 요금</a> 발생
크로스 룸 PK	'라이브 룸 PK'로, 청중이 시청하는 동안 각기 다른 방의 앵커 간 PK 진행	쇼룸 스트리밍, 크로스 룸 인터랙션, 크로스 룸 수업 등	크로스 룸 PK 기능 자체는 무료이나, 이 기능을 사용하면 음성/영상 통화 또는 라이브 스트리밍 시간이 발생하므로 <a href="#">TRTC 기본 서비스 요금</a> 발생
화면 공유	바탕 화면, 창(예: Microsoft PowerPoint 창) 또는 바탕 화면의 일부를 다른 사람과 공유 가능	온라인 수업, PPT 공유, 원격 지원 등	화면 공유 기능 자체는 무료이나, 이 기능을 사용하면 음성/영상 통화 또는 라이브 스트리밍 시간이 발생하므로

			TRTC 기본 서비스 요금 발생
로컬 서버 녹화	서버측 녹화는 아직 상용화되지 않은 Linux SDK에 의존됨. 서비스 사용 관련 문의: colleenyu@tencent.com.	듀얼-채널 녹화, 아카이브, 컴플라이언스 등	기능 자체는 무료이나, 이 기능을 사용할 때 음성/영상 통화 또는 라이브 스트리밍 시간이 발생하므로 TRTC 기본 서비스 요금 발생
고음질	48kHz 샘플레이트, 엔드 투 엔드 192kbps 비트레이트 및 선명하고 몰입감 있는 오디오 인터랙션 경험을 위한 듀얼 채널 지원	음성 통화, 영상 통화, 인터랙티브 라이브 스트리밍, 음성 채팅방, 고음질 FM 라디오, 음악 교실, 노래방, 온라인 수업 등	무료
고화질	720, 1080p 고화질 동영상 지원	영상 통화, 인터랙티브 라이브 스트리밍, 온라인 수업 등	무료
3A 처리	Tencent Ethereal Audio Lab의 업계 최고의 3A(AEC(에코 제거), ANS(능동 노이즈 억제), AGC(자동 게인 제어)) 기술을 활용하여 여러 사람이 동시에 말하거나 배경 소음이 있는 경우에도 고품질 오디오 제공	모든 오디오 시나리오	무료
기본 뷰티 필터	피부 미백, 잡티 제거, 안색 보정 및 기본 필터 효과 등 기본적인 뷰티 필터를 포함한 기본 뷰티 효과	영상 통화, 인터랙티브 라이브 스트리밍, 온라인 수업 등	무료
BGM	앵커는 통화 또는 라이브 스트림 중에 MP3, AAC 또는 WAV 형식의 오디오 파일을 배경 음악으로 재생 가능	음성 통화, 영상 통화, 인터랙티브 라이브 스트리밍, 온라인 수업, 음성 채팅방, 노래방, FM 라디오 등	무료
오디오 효과	통화 시 박수, 환호, 휘파람, 야유 등 오디오 효과	음성 통화, 영상 통화, 인터랙티브 라이브 스트리밍, 음성 채팅방, 노래방, FM 라디오 등	무료
배경음 및 반주	앵커는 로컬에서 재생하는 오디오(예시: 컴퓨터에서 QQ Music이 재생하는 음악)를 원격 사용자에게 전송 가능	인터랙티브 라이브 스트리밍, 온라인 수업, 음성 채팅방, FM 라디오 등	무료

음성 변조	소녀, 중년 남성, 메탈 등의 음성 변조 효과	음성 통화, 영상 통화, 인터랙티브 라이브 스트리밍, 음성 채팅방, 노래방, FM 라디오 등	무료
리버브	노래방, 작은 방, 콘서트홀, 샤워실 등의 리버브 효과	음성 통화, 영상 통화, 인터랙티브 라이브 스트리밍, 음성 채팅방, 노래방, FM 라디오 등	무료
오디오 볼륨 콜백	오디오 파형을 표시하거나 볼륨 알림을 표시하는 데 사용할 수 있는 오디오 볼륨 콜백	음성 통화, 영상 통화, 음성 채팅방, FM 라디오, 노래방, 음성 인식 등	무료
인이어 모니터링	로컬 오디오를 녹음하고 로컬 사용자의 이어폰에서 재생. 일반적으로 노래하는 동안 음성 오류 또는 피치 제어 감지.	인터랙티브 라이브 스트리밍, 쇼룸 스트리밍, 노래방 등	무료
사용자 지정 오디오 데이터	비표준 외부 장치에서 캡처한 원시 오디오 또는 사용자 지정 처리를 위한 로컬 오디오 파일 콜백 지원	비표준 장치 연결, 사용자 지정 오디오 효과, 음성 처리, 음성 인식 등	무료
사용자 지정 동영상 데이터	사용자 지정 비디오 소스(예시: 비디오 파일, 외부 장치 및 타사 데이터 소스 등) 및 렌더러 지원	사용자 지정 뷰티 필터, 사용자 지정 데이터 소스, 멀티 디바이스 관리, 영상 인식, 이미지 처리 등	무료
SEI 메시지	SEI 프레임을 통해 게시된 비디오 스트림에 가사, 제목과 같은 사용자 지정 정보 삽입	노래방, 라이브 퀴즈, 인터랙티브 라이브 스트리밍	무료

## 확장 기능

### 설명

확장 기능은 TRTC가 다른 Tencent Cloud 제품과 협력하여 제공하는 부가 서비스이며 해당 제품의 과금 기준에 따라 과금됩니다.

기능	기능 설명	사용 사례	과금 안내

<p>Instant Messaging(IM)</p>	<p>IM의 1:1 채팅, 그룹 채팅, 인원 제한 없는 채팅방 등 기능을 활용해 채팅, 댓글, 화면 댓글, 선물 보내기, 좋아요 등 기능 구현 가능 IM을 사용하여 신호 기반 인터랙션, 통화 초대 및 사용자 수 통계 구현 가능</p>	<p>온라인 고객 서비스, 인터랙티브 라이브 스트리밍, 인터랙티브 강의실, 원격 교육 등</p>	<p>이러한 기능은 추가 서비스로, IM에서 과금됨. 자세한 내용: <a href="#">IM 요금</a></p>
<p>AI 뷰티 필터</p>	<p>AI 뷰티 필터, 메이크업 효과, 얼굴 특징 보정, 그린 스크린 키잉 등 얼굴 인식 기술 기반의 다양한 효과 제공</p>	<p>영상 통화, 인터랙티브 라이브 스트리밍, 쇼룸 스트리밍 등</p>	<p>AI 뷰티 필터는 추가 서비스로 Tencent Effect SDK에서 과금됨.</p>

# 제품 장점

최종 업데이트 날짜: : 2022-08-15 15:33:51

## 크로스 플랫폼 글로벌 연결

TRTC는 5000개 이상의 장치 모델과 호환되는 크로스 플랫폼 솔루션입니다. iOS, Android, Windows, Mac 및 Web을 포함한 모바일 및 데스크톱 플랫폼용 클라이언트 SDK 및 Tencent Cloud API를 제공합니다.

## 우수한 사용 접근성과 빠른 액세스

몇 줄의 간단한 코드로 TRTC Demo를 실행하고 기본 TRTC 기능을 프로젝트에 통합할 수 있습니다. 단 1분만에 짧은 지연 시간, 낮은 랙 및 고품질을 특징으로 하는 실시간 오디오/비디오 통신 제품을 처음부터 구축할 수 있습니다. 자세한 방법은 [Demo 실행\(iOS&Mac\)](#) 및 [빠른 통합\(iOS\)](#)을 참고하십시오.

## 시나리오별 컴포넌트 지정

TRTC는 오디오 채팅, 회의, 대화형 라이브 스트리밍 및 인터랙션 수업과 같은 기능을 빠르게 구현하는 데 도움이 되는 풍부한 컴포넌트를 제공합니다. 자세한 사용 방법은 [데모 빌드](#)를 참고하십시오.

## 저지연

TRTC는 전 세계적으로 안정적이고 안전한 네트워크 연결을 제공합니다. Tencent Cloud에서 자체 개발한 멀티 레벨 주소 지정 알고리즘을 사용하며 전체 네트워크의 노드에 연결할 수 있습니다. 풍부한 고대역폭 리소스와 전 세계적으로 분산된 에지 서버를 통해 **평균 글로벌 end-to-end 대기 시간을 300ms 미만으로 유지할 수 있습니다.**

## 로우 랙

TRTC는 지능형 QoS 제어 및 인코딩 최적화를 통해 랙을 줄입니다. 열악한 네트워크 조건(**패킷 손실 80% 이상, 네트워크 지터 1000ms 이상**)에서도 고품질의 부드럽고 안정적인 오디오/비디오 통신을 보장합니다.

## 우수한 품질

TRTC는 **720P** 및 **1080P HD 화질** 영상 통화가 가능하며 70% 패킷 손실에서도 안정적인 통화를 보장합니다. **48kHz** 오디오 샘플 레이트를 지원하며 업계 최고의 Tencent Ethereal Audio Lab은 에코를 제거하고 하울링을 방지하는 **3A** 처리 알고리즘을 제공합니다. 풀 링크 **128kbps**의 스테레오 오디오로 회의실 사용자가 선명하고 몰입감 있는 대화형 경험을 할 수 있습니다.



# 응용 시나리오

최종 업데이트 날짜: : 2023-03-16 14:49:32

Tencent Real-Time Communication(TRTC)은 저지연 양방향 라이브 스트리밍과 음성/영상 통화라는 두 가지 주요 솔루션을 제공합니다. 저지연 라이브 스트리밍, 실시간 녹화, 화면 공유, 뷰티 필터, 스테레오 사운드 등 다양한 기능을 갖추고 있으며 CDN과 끊김 없이 연결할 수 있습니다. 인터랙티브 공동 앵커링, 크로스 룸 커뮤니케이션, 라디오, 노래방, 온라인 수업, 음성 채팅, 화상 채팅 및 온라인 회의와 같은 시나리오에 이상적입니다. 본 문서에서는 두 가지 주요 솔루션이 다루는 비즈니스 시나리오에 대해 설명합니다.

## 인터랙티브 오디오 라이브 스트리밍

### 음성 채팅방

TRTC를 사용하면 최대 50명의 사용자가 동시에 마이크를 켜고 채팅할 수 있으며 300ms 미만의 지연 시간으로 원활하게 마이크를 켜고 끌 수 있습니다. 음성 변경, 음향 효과 및 리버브와 같은 다양한 오디오 효과를 지원하여 풍부한 오디오 채팅 경험을 제공합니다. Tencent Cloud IM과 연동하여 공개 채팅, 비공개 채팅, 그룹 채팅, 좋아요, 선물하기 등 다양한 상호작용을 지원합니다. 또한 시나리오 기반의 음성 채팅방 컴포넌트를 제공하여 직접 재사용하여 개발 비용을 최소화할 수 있습니다. 컴포넌트 사용 방법에 대한 자세한 내용은 [음성 채팅방](#)을 참고하십시오.

### 라디오

TRTC는 48kHz 샘플링 레이트, 192kbps 비트 레이트 및 스테레오 사운드를 지원합니다. MP3, AAC, WAV 등 다양한 포맷의 로컬 음악을 배경 음악으로 재생할 수 있어 고품질 라디오 방송국을 구축할 수 있습니다. 라디오 쇼를 더 즐겁게 만드는 다양한 음성 변경 효과를 제공합니다. 또한 시나리오 기반 무선 컴포넌트를 제공하므로 직접 재사용하여 개발 비용을 최소화할 수 있습니다. 컴포넌트를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 [음성 채팅방](#)을 참고하십시오.

### 온라인 노래방

TRTC는 48kHz 샘플링 레이트와 128kbps 비트 레이트, 및 스테레오 사운드를 지원하여 녹음 스튜디오에 필적하는 음질로 온라인 노래방 경험을 제공합니다. 300ms 미만의 매우 짧은 대기 시간을 특징으로 하여 그룹 노래에 이상적입니다. 메시지 패스스루 및 타임스탬프와 같은 다중 동기화 메커니즘은 반주, 보컬 및 가사가 온라인 노래방 중에 정확하게 동기화되도록 합니다. 또한 사용자가 쉽게 곡을 연주할 수 있도록 인이어 모니터링을 지원합니다.

## 인터랙티브 비디오 라이브 스트리밍

## 라이브 쇼

TRTC는 크로스 룸 커뮤니케이션을 위해 300ms 미만의 대기 시간을 제공하고 시청자와 앵커 간의 원활한 상호 작용을 가능하게 하여 라이브 스트리밍 쇼 중 빈번한 상호 작용에 대한 요구 사항을 충족하는 데 도움이 됩니다. 쇼를 더 매력적으로 만들고 앵커와 게스트가 최상의 모습을 보일 수 있도록 해주는 스마트 뷰티 필터를 지원합니다. 또한 시나리오 기반 라이브 쇼 스트리밍 컴포넌트를 제공하므로 직접 재사용하여 개발 비용을 최소화할 수 있습니다. 컴포넌트를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 [인터랙티브 비디오 스트리밍](#)을 참고하십시오.

## 대규모 인터랙션 수업

TRTC를 사용하면 최대 10만명의 학생이 300ms 미만의 대기 시간으로 온라인 수업을 동시에 시청할 수 있습니다. 교사와 학생은 수업 중에 중단 없는 토론과 상호 작용을 위해 원활하게 마이크를 켜고 끌 수 있습니다. 화면 공유, 인터랙티브 화이트보드, 녹음 및 재생 등의 다양한 기능을 지원하여 보다 풍성한 대규모 온라인 인터랙션 수업이 가능합니다. 또한 시나리오 기반의 인터랙티브 대형 클래스 컴포넌트를 제공하므로 직접 재사용하여 개발 비용을 최소화할 수 있습니다. 컴포넌트를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 [실시간 인터랙티브 수업](#)을 참고하십시오.

## 소규모 인터랙션 수업

TRTC는 1대1, 1대2, 1대6, 1대32 등 학생을 위한 수업을 포함하여 여러 소규모 수업을 지원하며 교사와 학생은 300ms 미만의 지연 시간으로 서로 상호 작용할 수 있습니다. 화면 공유, 강의 자료 공유, 인터랙티브 화이트보드 등 다양한 기능을 제공하여 교사가 온라인 수업 중에 다양한 교수법을 사용할 수 있습니다. 전체 강의를 녹음한 다음 나중에 재생할 수 있으므로 학생들은 수업을 다시 보고 학습 효과를 향상시킬 수 있습니다.

## 라이브 방송 퀴즈 풀기

TRTC는 높은 동시성(high-concurrency) 상황에서 저지연 라이브 스트리밍을 지원하므로 질문이 뷰어 클라이언트에 동기적으로 표시되어야 하는 Q&A 시나리오에 이상적입니다. 메시지 통과, 타임스탬프 및 신호 채널과 같은 다중 동기화 메커니즘을 지원하여 '오디오, 이미지 및 질문이 동기화'되어 초고도 동시(ultra-high-concurrence) IM 상호 작용에 대한 요구 사항을 충족합니다. 또한 퀴즈 상호 작용, 결과 통계 수집 및 라이브 스트리밍의 공동 앵커를 지원하여 온라인 Q&A를 더욱 흥미롭게 만듭니다. 또한 실시간으로 인터랙티브 라이브 스트리밍 중에 키워드 및 답변 힌트를 필터링할 수 있으므로 사용자 경험을 개선하고 규정 미준수의 위험을 줄이는 데 도움이 됩니다.

## 음성 통화

### 그룹 음성 통화

TRTC를 사용하면 300명의 사용자가 동시에 그룹 통화에 참여할 수 있으며 최대 50명의 사용자가 동시에 마이크를 켤 수 있습니다. 48kHz의 샘플 속도, 128kbps의 비트 레이트 및 Tencent Cloud의 3A 처리 기술과의 통합으로 부드럽

고 높은 품질의 음성 통화 경험을 제공합니다. 또한 시나리오 기반의 그룹 음성 통화 컴포넌트를 제공하므로 직접 재 사용하여 개발 비용을 최소화할 수 있습니다. 컴포넌트를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 [음성 통화](#)를 참고하십시오.

## 2인 음성 통화

300ms 미만의 통화 지연, 80% 이상의 패킷 손실 방지율, 1,000ms 이상의 네트워크 지터 방지 기능을 갖춘 TRTC는 약한 네트워크 환경에서도 부드럽고 안정적인 일대일 음성 통화를 가능하게 합니다. Tencent Cloud IM이 제공하는 다양한 통화 신호 관리 API와 통합하면 다양한 음성 통화 시나리오에 이상적입니다. 또한 시나리오 기반의 일대일 음성 통화 컴포넌트를 제공하므로 직접 재 사용하여 개발 비용을 최소화할 수 있습니다. 컴포넌트를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 [음성 통화](#)를 참고하십시오.

## 파티 게임

TRTC는 300ms 미만의 통화 지연, 80% 이상의 패킷 손실 방지율, 1000ms 이상의 네트워크 지터 방지 기능으로 약한 네트워크 환경에서도 원활하고 안정적인 파티 게임을 보장합니다. 뛰어난 게임 경험을 보장하기 위해 사용자 네트워크 상태의 실시간 모니터링을 지원합니다. 또한 사용자 오디오 장치를 테스트하여 비정상적인 오디오를 제거하고 게임 경험을 더욱 향상시킬 수 있습니다.

## 음성 회의

TRTC는 플랫폼 간 호환성을 지원하므로 사용자가 휴대폰, PC 및 태블릿에서 회의에 참여할 수 있습니다. 뛰어난 3A 처리 기술로 에코와 하울링을 제거하고 부드럽고 깨끗한 회의 통화를 보장합니다. 또한 인터랙티브 화이트보드 및 파일 공유를 지원하여 참가자가 오디오 회의 중에 보다 효율적으로 커뮤니케이션할 수 있습니다.

## 비디오 통화

### 그룹 비디오 통화

TRTC는 그룹 화상 통화를 지원하며 720p 및 1080p의 HD 화질을 제공합니다. 한 방에 최대 300명의 동시 온라인 사용자를 수용할 수 있으며 최대 50명의 사용자가 동시에 비디오를 켤 수 있습니다. IM, VOD, 녹화 및 음란물 감지와 같은 다양한 기능이 있어 많은 시나리오에 이상적입니다. 또한 시나리오 기반의 그룹 화상 통화 컴포넌트를 제공하여 직접 재 사용하여 개발 비용을 최소화할 수 있습니다. 컴포넌트를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 [영상 통화](#)를 참고하십시오.

### 2인 비디오 통화

TRTC는 일대일 화상 통화를 지원하며 720p, 1080p의 HD 화질을 제공합니다. IM, 화면 공유, 녹화 및 인터랙티브 화이트보드와 같은 다양한 기능이 포함되어 있어 많은 사용 사례에 이상적입니다. 또한 시나리오 기반의 일대일 영상 통화 컴포넌트를 제공하여 직접 재사용하여 개발 비용을 최소화할 수 있습니다. 컴포넌트를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 [영상 통화](#)를 참고하십시오.

## 온라인 회의

TRTC는 화면 공유, 파일 공유 및 인터랙티브 화이트보드와 같은 기능을 지원하여 온라인 회의를 보다 효율적으로 만듭니다. Tencent Cloud IM과 통합하여 회의 프로세스를 중단하지 않고 텍스트/이미지 기반 통신과 같은 다양한 토론 방법을 제공합니다. 또한 시나리오 기반의 온라인 회의 컴포넌트를 제공하므로 직접 재사용하여 개발 비용을 최소화할 수 있습니다. 컴포넌트를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 [그룹 오디오/비디오 인터랙션 방](#)을 참고하십시오.

## 온라인 의료

TRTC는 1080p FHD 이미지 품질을 지원하며 비디오 장치의 초점을 유연하게 조정할 수 있습니다. 이것은 온라인 의료 진단 및 기타 온라인 의료 서비스를 실제 병원에 가는 경험과 비교할 수 있게 합니다. 파일 공유, 화면 공유, 의료 기록 및 영상 공유를 위한 IM 등의 편리한 기능이 많아 진단의 효율성을 크게 높였습니다. 또한 다자간 화상 통화로 여러 의사와 환자가 동시에 온라인 회진에 참가할 수 있어 의료 관련 소통 및 협업이 보다 원활해집니다.

## 비디오 고객 서비스

TRTC는 300ms 미만의 통화 지연, 70% 이상의 패킷 손실 방지율, 1000ms 이상의 네트워크 지터 방지 기능으로 약한 네트워크 환경에서도 원활하고 안정적인 통화를 보장합니다. 모바일 APP, PC, web 등 다양한 플랫폼 간의 상호 연결이 가능하여 언제 어디서나 영상 고객 서비스를 이용할 수 있습니다. 화상 통화를 녹음하고 재생할 수 있어 고객 서비스 품질을 크게 향상시키는 데 도움이 됩니다.

## 금융 녹음 및 녹화

TRTC는 전체 통화에 걸쳐 실시간 클라우드 녹화 기능을 제공합니다. 녹화 파일 저장, 재생 및 다운로드를 물론 로컬 서버에 배포를 지원하여 비즈니스 규정 준수를 보장합니다. 또한 Tencent의 21년 데이터 보안 경험을 활용하여 최상의 데이터 보안을 보장합니다.

# 성능 데이터

최종 업데이트 날짜: : 2022-07-11 11:07:17

본문은 멀티미디어 품질, 딜레이, 원활성, 안정성 및 CPU, 메모리, 전력 소모, 발열 등 개발자가 중요하게 여기는 핵심 지표를 중심으로, **정상, 약한 네트워크 환경 및 다양한 실시간 인터랙션 시나리오(1v1, 1vN 등)** 에서 객관적인 테스트 및 분석으로 결론을 도출합니다.

## 손실이 없는 약한 네트워크 환경에서의 효과 품질

### 테스트 시나리오

영상 통화 및 온라인 라이브 방송의 멀티미디어 시나리오와 음성 통화 시나리오.

### 매개변수 설정

#### • 영상 통화:

매개변수 유형	설정 정보
해상도	368 × 640
비트 레이트	400Kbps
프레임 레이트	15

#### • ILVB:

매개변수 유형	설정 정보
해상도	720 × 1280
비트 레이트	1200Kbps
프레임 레이트	15

### 극한 네트워크 저항력 테스트 데이터

극한 네트워크 저항력 테스트는 각종 네트워크 손실 환경에서 SDK가 견딜 수 있는 최대 네트워크 손실을 테스트하는 것을 가리킵니다.

<b>Poor Network Tolerance (iPhone XR to Xiaomi Mi 9)</b>			
	<b>Scenario</b>	<b>Live Streaming</b>	<b>Video call</b>
<b>Upstream</b>	<b>Maximum tolerable packet loss</b>	<b>55% loss</b>	<b>65% loss</b>
	<b>Maximum tolerable jitter</b>	<b>1200ms</b>	<b>1700ms</b>
	<b>Minimum bandwidth for smooth call</b>	<b>500kbps</b>	<b>250kbps</b>
	<b>Maximum tolerable packet loss + jitter</b>	<b>20% loss + 300ms</b>	<b>40% loss + 700ms</b>
	<b>Maximum tolerable packet loss + latency</b>	<b>20% loss + 350ms</b>	<b>40% loss + 700ms</b>
<b>Downstream</b>	<b>Maximum tolerable packet loss</b>	<b>70% loss</b>	<b>65% loss</b>
	<b>Maximum tolerable jitter</b>	<b>1700ms</b>	<b>1600ms</b>
	<b>Maximum tolerable packet loss + jitter</b>	<b>40% loss + 800ms</b>	<b>40% loss + 700ms</b>
	<b>Maximum tolerable packet loss + latency</b>	<b>40% loss + 650ms</b>	<b>40% loss + 600ms</b>

설명 :

구체적인 손실 지표 및 의미는 [부록1: 멀티미디어 품질 지표 설명](#)을 참고하십시오.

## 약한 음성 네트워크 MOS 값

데이터 해석: TRTC는 매우 열악한 네트워크 환경에서 딜레이 시간이 더 짧아짐과 동시에 높은 음질을 보장합니다. 다음은 약한 네트워크 환경에서 진행한 객관적인 TRTC MOS 평가 결과입니다.

<i>Audio MOS Under Poor Network Conditions</i>					
<i>Use cases</i>		<i>Android to Android (Xiaomi Mi 8 to Xiaomi Mi 9)</i>		<i>iOS to iOS (iPhone6 to iPhone6s)</i>	
		<i>score</i>	<i>ms</i>	<i>score</i>	<i>ms</i>
<i>Upstream/ Downstream</i>	<i>Normal</i>	<b>4.75</b>	<b>186</b>	<b>4.74</b>	<b>209.48</b>
<i>Upstream</i>	<i>75% loss</i>	<b>3.82</b>	<b>570.7</b>	<b>3.82</b>	<b>554</b>
	<i>2000 jitter</i>	<b>4.28</b>	<b>1362</b>	<b>4.32</b>	<b>1460</b>
	<i>55% loss + 1200 jitter</i>	<b>3.59</b>	<b>1570</b>	<b>3.57</b>	<b>1599</b>
<i>Downstream</i>	<i>70% loss</i>	<b>4.03</b>	<b>552</b>	<b>4.08</b>	<b>640.9</b>
	<i>2000 jitter</i>	<b>3.53</b>	<b>1584</b>	<b>3.68</b>	<b>1589.78</b>
	<i>50% loss + 900 jitter</i>	<b>4.04</b>	<b>1392</b>	<b>3.93</b>	<b>1418</b>

## 클라이언트 SDK 성능 데이터

### 테스트 디바이스 정보

디바이스 유형	프로세서 유형	메모리
Android 디바이스1	Snapdragon 835-8코어	6G
Android 디바이스2	Kirin 980-8코어	8G
iOS 디바이스1	A8-듀얼코어	1G
iOS 디바이스2	A13-6코어	4G

### 테스트 매개변수 설정

매개변수 유형	설정 정보
해상도	240 × 320
비트 레이트	100kbps
프레임 레이트	15

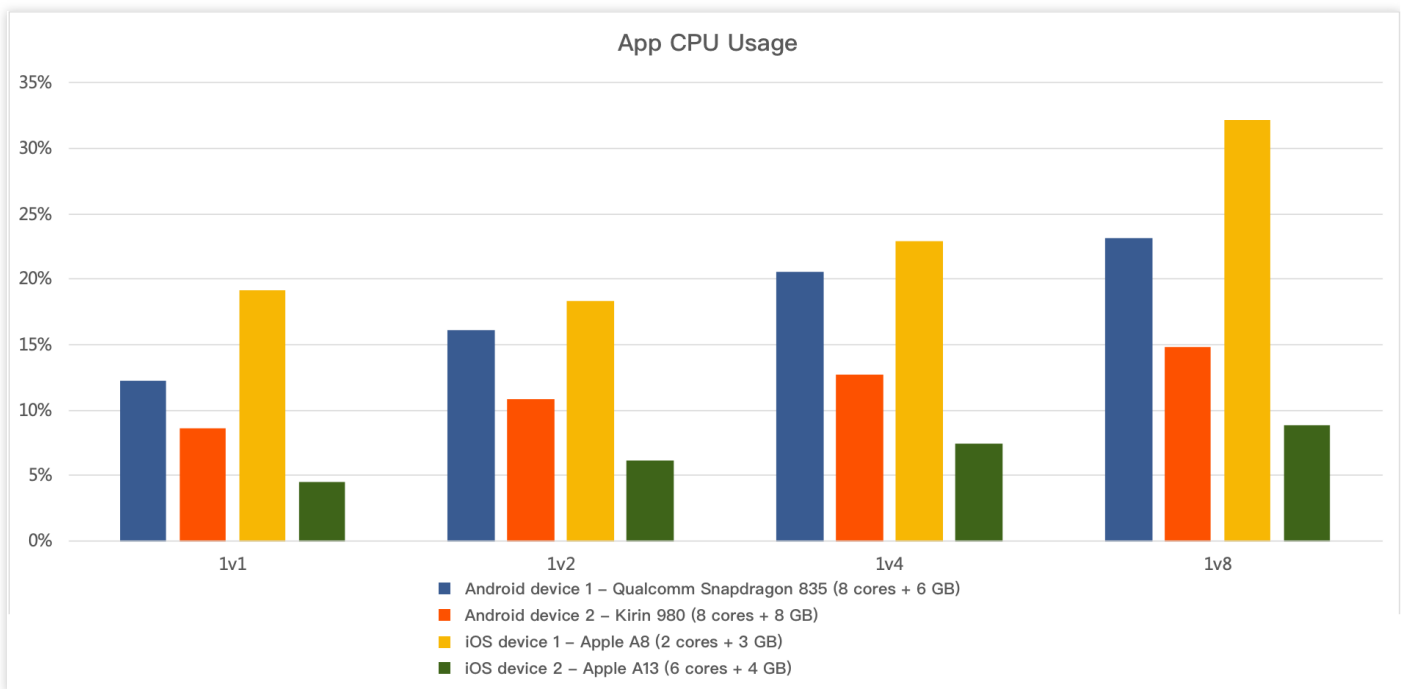
## 테스트 솔루션 설명

- 테스트 시나리오: 1v1, 1v2, 1v4, 1v8.
- 테스트 시간: 각 시나리오 평균 30분.
- 테스트 솔루션: Linux 푸시 스트리밍으로 다중 사용자 시나리오를 구성하여 모든 테스트 디바이스를 독립적으로 테스트합니다.

## 테스트 결과

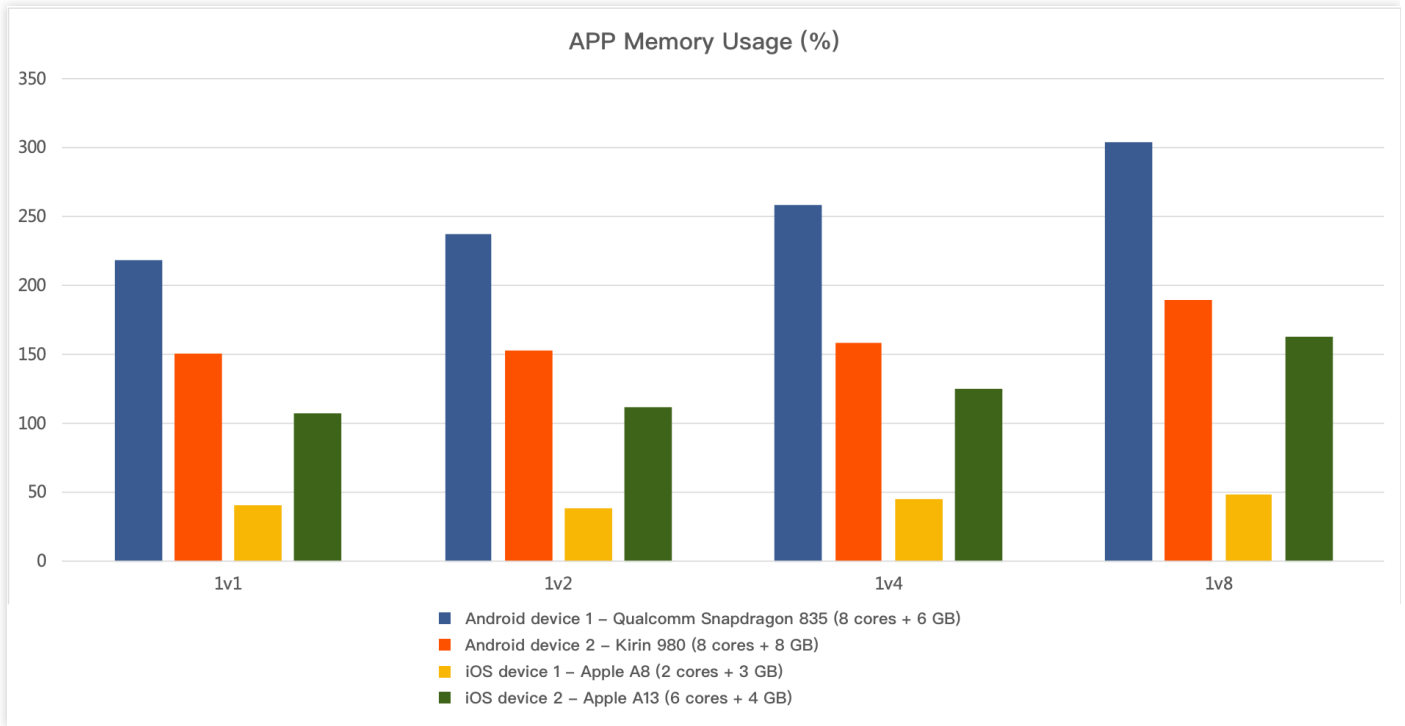
데이터 해석: TRTC SDK는 CPU 사용률, 메모리 점유율, 발열, 전력 소모 등 각 항목의 성능이 좋아 비교적 점유율이 적은 하드웨어 리소스로 고품질의 멀티미디어 서비스를 제공할 수 있습니다.

- App CPU 사용률:

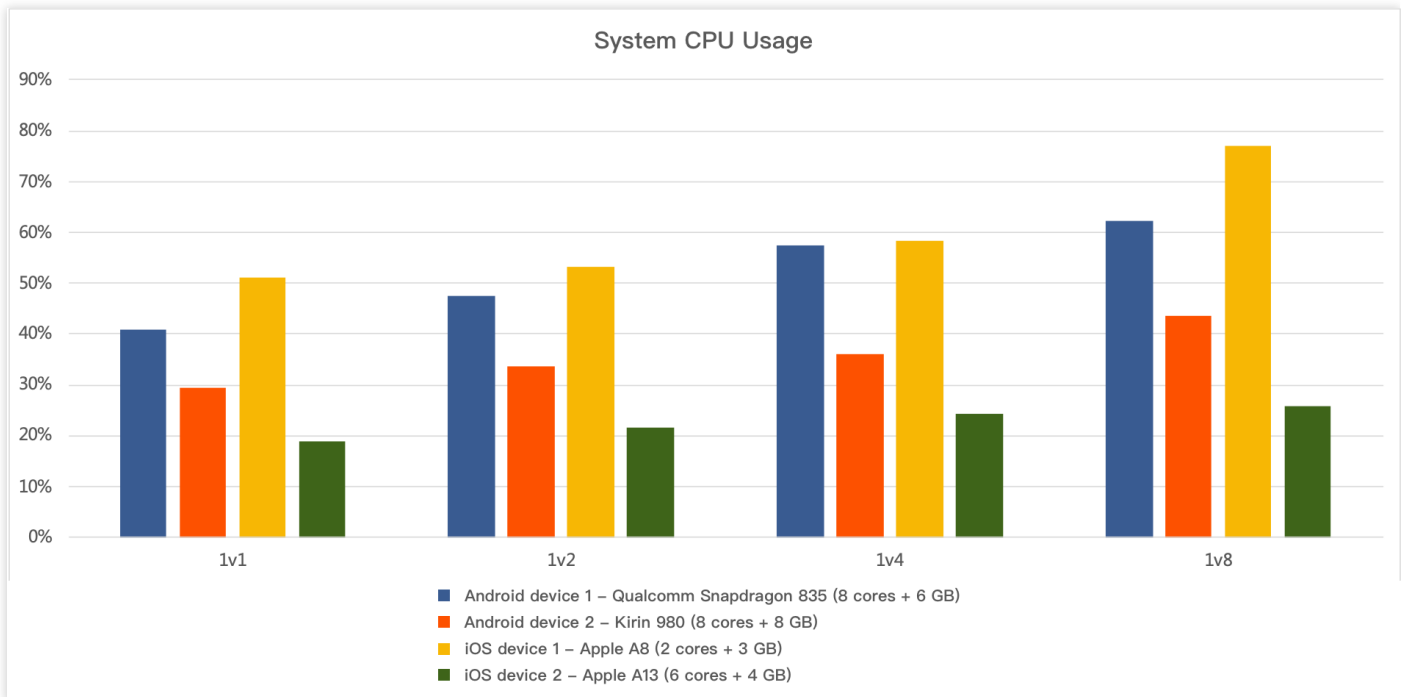




• App 메모리 사용률:



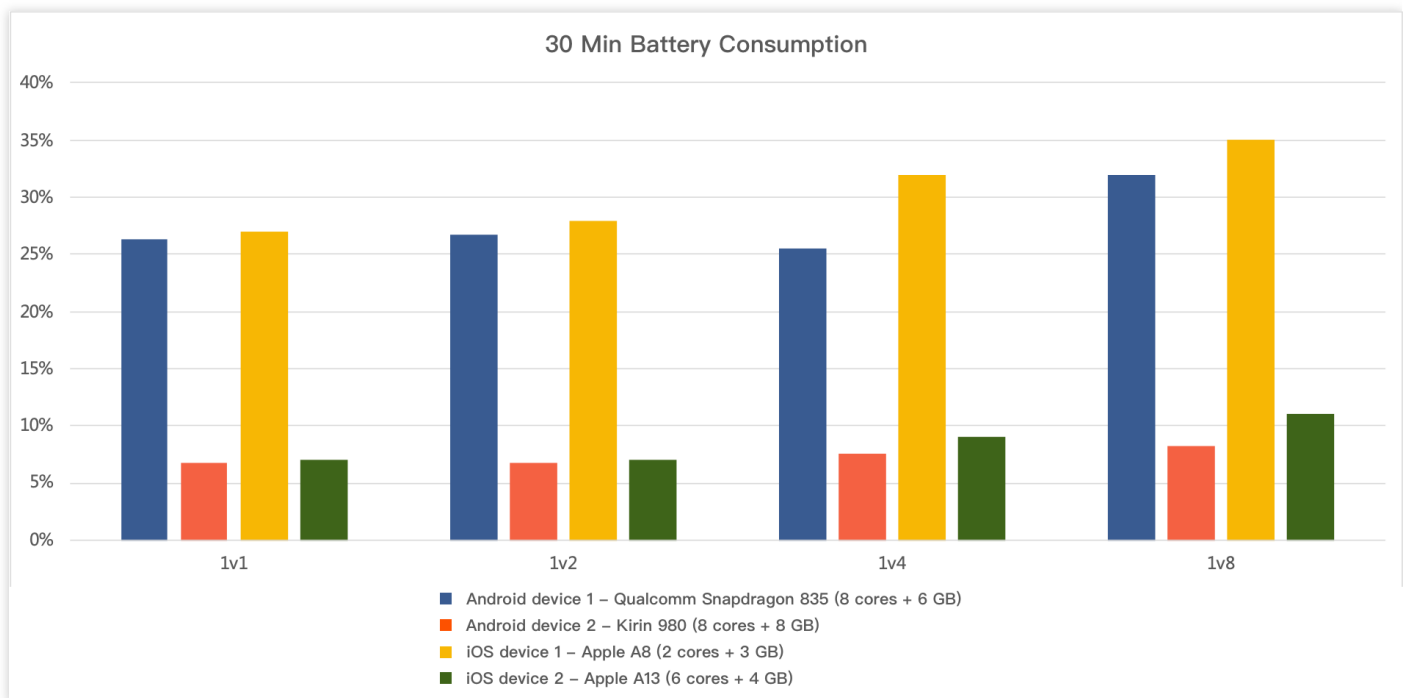
• 시스템 총 CPU 사용률:



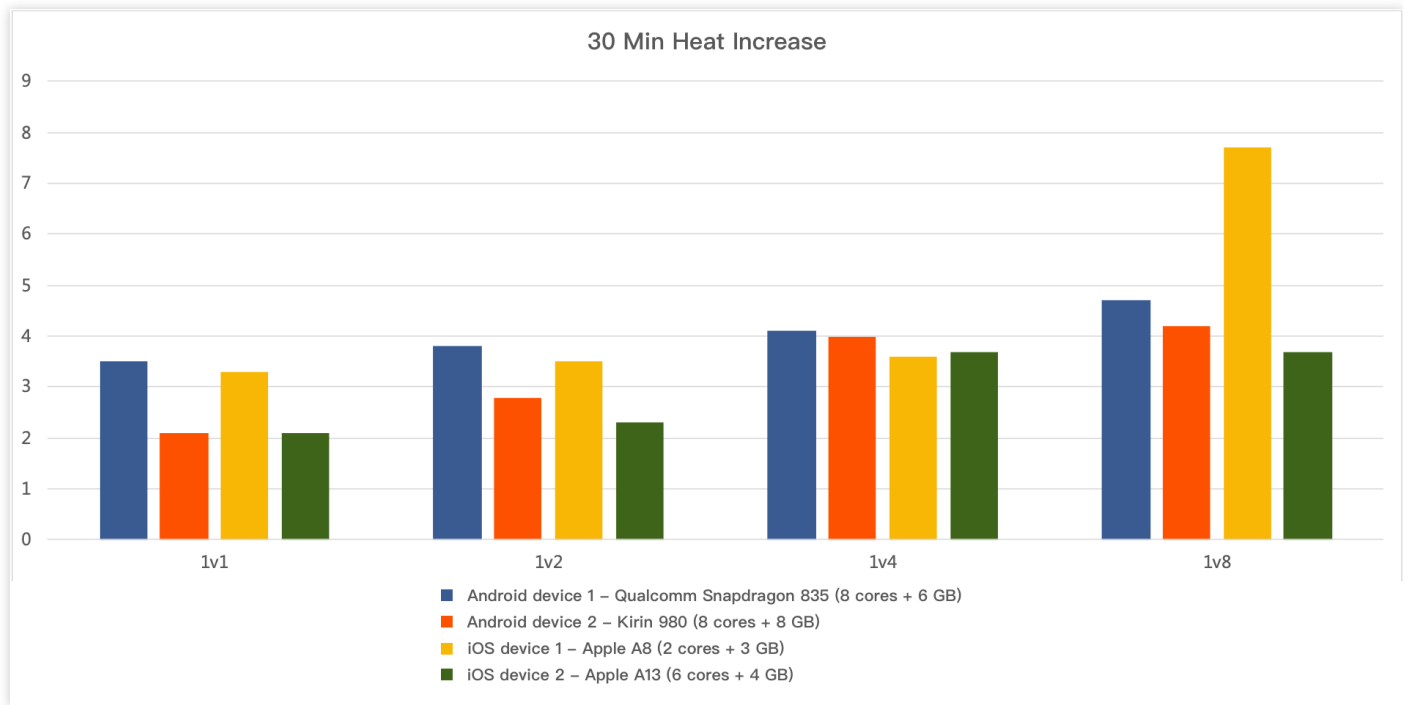
• 시스템 총 메모리 사용률:



• 30분 실행 전력 소모량:



• 30분 실행 발열 증분:



## 부록1: 멀티미디어 네트워크 손실 지표 설명

네트워크 손실 지표	설명	예시
Loss	네트워크 패킷 손실	50% Loss는 10개의 패킷 중 5개의 손실을 의미
Delay	딜레이	200ms Delay, 즉 SDK 발송 패킷이 200ms 경과 후 네트워크로부터 발송됨
Jitter	지터	300 Jitter, 즉 SDK 발송 패킷은 임의로 20ms, 280ms, 50ms, 250ms 딜레이되어 발송될 확률이 있습니다. 최대 딜레이 시간 300ms, 평균 딜레이 시간 150ms입니다.

## 부록2: 네트워크 손실 시 성능 데이터 설명

성능 데이터	설명
--------	----

MOS 값	통신 시스템 음성 품질 측정에 자주 사용되는 중요 지표로, 객관적인 MOS 값은 Spirent Nomad 디바이스를 도입하여 POLQA 점수를 매기며 점수가 높을수록 음질이 좋습니다.
end to end 딜레이	end to end 딜레이는 발신측 음성 수집부터 수신측에 재생될 때까지의 시간을 의미
극한 멀티미디어 저항력 테스트 표준	네트워크 손실 후 Spirent Nomad 디바이스를 사용한 POLQA 점수와 foreman을 사용한 비디오를 순서대로 발송하여 수신측에서 프레임 간격을 검증합니다. 10분 이상 모니터링을 지속하며 30개의 데이터 지점을 획득합니다. <b>3분 동안 3회 이상 오류가 감지되거나 비교적 긴 시간 동안 사용할 수 없는 현상이 1회</b> 발생할 경우 저항력이 초과되었다고 볼 수 있습니다.

주의 :

POLQA(객관적인 음성 품질 감지 평가) 표준, 즉 ITU P.863 국제 표준을 기준으로 점수를 매긴 후 목소리 측정에 적용합니다. POLQA는 전 세계에서 통용되는 각종 네트워크 시나리오에 대한 음성 품질 분석 표준입니다.

### 부록3: SDK 성능 지표 설명

지표 유형	설명	
App CPU 사용률	Android	App CPU는 프로세스에서 CPU 사용률을 표준화하지 않았음을 의미합니다. 통계 결과는 Android Studio Profiler와 일치합니다.
	iOS	App CPU는 프로세스의 CPU 사용률을 의미합니다. 통계 결과는 Xcode와 일치합니다. <code>PerfDog 사용률 = Xcode 사용률 / 코어 수</code> .
시스템 CPU 사용률	Android	Total CPU는 기기에서 CPU 사용률을 표준화하지 않았음을 의미합니다. 통계 결과는 Android Studio Profiler와 일치합니다.
	iOS	Total CPU는 기기의 CPU 사용률을 의미합니다. 통계 결과는 Xcode와 일치합니다. <code>PerfDog 사용률 = Xcode 사용률 / 코어 수</code> .
메모리 사용률	Android	PSS Memory, 통계 결과는 Android Java API 표준 결과와 일치하며, Meminfo와도 일치합니다.
	iOS	Xcode Memory, XCode Debug gauges 통계 방식입니다.
전력 소모량	테스트 시 모니터링 전력량이 100%에서 99%로 떨어지는 때부터 기록합니다. 종료 전력량 값을 설정하여 비율에 따라 30분간 소모되는 전력량을 계산합니다.	

발열 증분

App을 실행하지 않은 상태에서 온도계로 현재 온도를 측정하고, App 실행 후 시나리오마다 30분간 실행합니다.

발열 증분 = 30분 후의 온도 - App을 실행하지 않았을 때의 온도 .