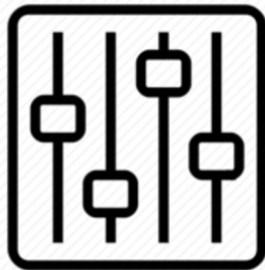


모두의 홈레코딩



<http://wiki.homerecz.com>

홈레코딩 위키

리버사이드 재즈 스튜디오

정승환

목차

.....

.....

.....

모두의 홈레코딩

Bluetooth

Profile

Codec

SBC

AAC

aptX

Class

다중연결

Auracast

.....

.....

.....

모두의 홈레코딩

1

1

1

1

5

5

5

5

5

6

6

6

6

7

7

7

7

Bluetooth

ISM 대역을 사용하는 **개인 간 근거리 통신 방식**

Profile

어떤 기기가 **Bluetooth** 통신을 통해 어떤 기능을 사용하는 지에 대한 내용.

- HSP : 헤드셋 프로파일
- HFP : 핸드프리 프로파일
- HID : 휴먼 인터페이스 장치 프로파일(키보드, 마우스)
- AVRCP : **오디오** 비디오 리모트 컨트롤 프로파일
- A2DP : Advanced Audio Distribution Profile

Codec

Bluetooth는 단거리의 간단한 데이터 전송을 위해 탄생한 **무선** 전송 방식이다. **Bluetooth**를 통한 **음악** 재생의 경우, 일반적인 무손실 **음악** 파일의 **비트레이트**는 **CD 음원** 기준으로 1411kbps 나 되는 높은 **비트레이트**를 가지고 있기 때문에, **Bluetooth**가 일반적으로 전송할 수 있는 대역폭을 훨씬 초과한다. 따라서 **Bluetooth**를 통해 **음악** 재생을 하기 위해서는 코덱을 사용하여 **인코딩**(압축)하여 전송하고 **수신기**에서 **디코딩**(압축 해제)하여 재생하는 방식을 사용한다.¹⁾

SBC

Sub Band Codec

Bluetooth **음악** 전송에서 가장 보편적이고 기본적으로 사용하는 코덱. **레이턴시**가 꽤 높아서 100ms~200ms 사이의 **레이턴시**가 발생한다.

16-bit 48kHz의 **심도** 및 **샘플링 레이트**까지 사용이 가능하다.

최대 345kbps의 **비트레이트**를 가질 수 있다.

AAC

Advanced Audio Codec

Bluetooth에서 사용되는 **AAC** 코덱은 일반적인 **AAC** 코덱과 같은 코덱이다. 영상 코덱인 MP4의 **오디오** 코덱으로 사용되는 **AAC** 코덱을 **Bluetooth** 방식으로 사용한 것이다.

다만 **Bluetooth**에서는 16-bit 48kHz 이하의 **심도**, **샘플링 레이트** 이하로만 사용된다. 따라서 음질은 SBC 나 aptX 와 비슷하다.

전력 소모가 높은 편이다.

aptX

Qualcomm사에서 개발한 **Bluetooth** 코덱

SBC 코덱과 비슷한 수준의 음질을 보여주면서 SBC 보다 저**전력**, 저지연을 구현한다.

- aptX HD : aptX 코덱의 24-bit 48kHz(고해상도) 버전
- aptX LL : aptX 코덱의 Low **latency** 버전. 40ms 이하의 **레이턴시**를 가진다.
- aptX adaptive : aptX adaptive가 동작 중인 **Bluetooth** 장비는 **신호**와 배터리량 등에 따라 위에 열거된 여러가지 aptX 코덱들을 상황에 맞게 선택하여 사용한다.
- aptX live : **ISM** 대역을 사용하는 **무선 마이크**나 **무선 인이어 모니터**를 위한 특수 프로토콜. 24-bit이며 코덱 자체로는 48kHz 에서 1.8ms **레이턴시**를 보장한다.²⁾³⁾

Class

CLASS	최대 출력	최대 송수신 거리
CLASS 1	100mW	100m
CLASS 2	2.5mW	10m
CLASS 3	1.0mW	1m
CLASS 4	0.5mW	50cm

10mW **출력** 정도로 75m 정도 거리 까지 사용된다. 찾아보면 은근히 10mW **Bluetooth** 기기가 많다.

다중연결

- Multi-Pairing : 하나의 **Bluetooth** 수신기가 여러개의 송신기와 연결을 유지하는 기능(**Bluetooth 헤드폰**을 여러대의 소스 기기에 등록하는 것)
- Multi-Point : 하나의 송신기에서 여러대의 **Bluetooth** 수신기로 동시에 전송하는 기능(하나의 소스 기기에서 여러대의 **Bluetooth 헤드폰**으로 **소리**를 보내는 것, 보통 2대 까지 된다.)

Auracast

<https://www.bluetooth.com/auracast/>

2022년 6월 발표된 **Bluetooth** v5.2 에서 작동하는 브로드캐스팅 방식의 **Bluetooth 오디오** 방식.

하나의 **Bluetooth** 장치에서 여러 대의 **Bluetooth 헤드폰**, **이어폰**으로 동시 전송이 된다.

1)

Bluetooth 음악 재생이 아닌 전송 데이터가 적은 일반적인 **Bluetooth**에서는 이렇게 할 필요는 없다.

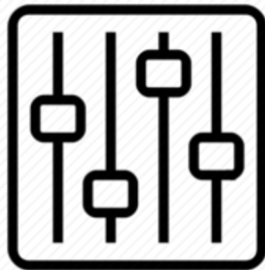
2)

A/D 컨버터나 D/A 컨버터에 의한 **레이턴시**는 추가될 수 있다.

3)

Sennheiser XSW-D, Rode Wireless GO

모두의 홈레코딩



<http://wiki.homerecz.com>

홈레코딩 위키

리버사이드 재즈 스튜디오

From:

<https://wiki.homerecz.com/> - 홈레코딩 위키

Last update: **2024/04/18**

저자 : 정승환(admin@homerecz.com)