



webOS

Multimedia



webOS OSE의 Multimedia

Web 표준 부터 webOS Media 활용까지

Multimedia

Media Framework

| Media Framework

- webOS OSE에서 미디어 스트리밍 처리와 미디어 기기와의 연결과 같은 멀티미디어 관리 기능을 미디어 프레임워크를 통해 제공

| 주요 요소

- uMediaServer (uMS)
- g-media-pipeline
- GStreamer

Multimedia

Media Framework

| 지원 포맷

- webOS OSE에서 미디어 스트리밍 처리와 미디어 기기와의 연결과 같은 멀티미디어 관리 기능을 미디어 프레임워크를 통해 제공

카테고리↗	지원 포맷↗
파일 형식↗	3G2, 3GP, AAC, ADTS, AIFF, AMR, AVI, AWB, BMP, DIVX, DTS, FLAC, FLV, GIF, JPEG, M2TS, M4A, M4V, MKA, MKV, MOV, MP2, MP3, MP4, MPG, MTS, OGG, OGM, OGV, PNG, RA, RV, RM, TS, VOB, WAV, WMA, WMV, WEBM↗
비디오 디코더↗	H.263, H.264/AVC, H.265/HEVC, MJPEG, MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4 SP/ASP(incl. DivX, XviD), MS-MPEG4, RealVideo 3/4, Theora, VC-1, VP6, VP8/WebM, VP9/WebM, WMV7/8/9↗
오디오 디코더↗	AAC, AAC-ELD, ADPCM, ALAC, AMR-NB/WB, APE, BSAC, Dolby Digital, Dolby Digital Plus, DTS, DTS-HD, FLAC, G.711, G.722.1C, G.726, HE-AAC, HE-AAC V2, LPCM, MPEG Audio Layers I/II/III, Opus, Real Audio, Speex, Vorbis, WMA↗

Multimedia

Media Framework

| 지원 플레이어 형식

- webOS OSE에서 미디어 스트리밍 처리와 미디어 기기와의 연결과 같은 멀티미디어 관리 기능을 미디어 프레임워크를 통해 제공
- URI 플레이어 (managed case)
 - URI 기반 미디어 데이터를 재생하는 데 사용
 - uMS를 통하여 전달된 미디어 재생 요청을 처리
- Buffer 플레이어 (unmanaged case)
 - 버퍼 기반 미디어 데이터를 재생하는 데 사용
 - uMS를 경유하지 않고 직접 미디어 파이프라인에 미디어 요청을 전달
 - 일반적으로 네이티브 앱에서의 미디어 요청을 처리할 때 사용



Multimedia

Web Standard

| Web Standards

- 웹 사이트를 작성하는 데 사용하는 기술 (HTML, Javascript, CSS)
- 웹 상의 멀티미디어에는 이미지, 사운드, 음악, 비디오 등 브라우저에서 웹 표준에 따라 멀티미디어 처리를 위한 기술 지원
- webOS OSE의 웹 앱에서도 웹 표준 기술을 이용한 멀티미디어 구현 가능

| 지원 포맷

카테고리↗	지원 포맷↗
비디오↗	MP4, WebM, Ogg↗
오디오↗	MP3, WAV, Ogg↗

Multimedia - HTML Elements

| <video> Element

- HTML <video> 요소를 사용하여 웹 문서 안에 비디오 콘텐츠를 삽입

```
<video id="myVideo" width="320" height="240" controls>␣  
  <source src="rabbit320.mp4" type="video/mp4">␣  
  <source src="rabbit320.webm" type="video/webm">␣  
  Your browser does not support the video tag.␣  
</video>␣
```

| <audio> Element

- HTML <audio> 요소를 사용하여 웹 문서 안에 오디오 콘텐츠를 삽입

```
<audio id="myAudio" controls autoplay muted>␣  
  <source src="viper.ogg" type="audio/ogg">␣  
  <source src="viper.mp3" type="audio/mpeg">␣  
  Your browser does not support the audio element.␣  
</audio>␣
```

Multimedia

-

JavaScript

| JavaScript (HTMLMediaElement)

- JavaScript를 사용하여 HTML Audio/Video 요소를 제어할 수 있음
- HTMLVideoElement 요소는 비디오 처리에 필요한 인터페이스를 제공하며 HTMLMediaElement 요소를 상속
- HTMLAudioElement 요소는 오디오 처리에 필요한 인터페이스를 제공하며 HTMLMediaElement 요소를 상속

| 대표 메서드

메서드 ↗	설명 ↗
addTextTrack() ↗	오디오/비디오에 문자열 트랙(자막, 캡션 등)을 추가합니다. ↗
canPlayType() ↗	지정한 오디오/비디오 포맷을 재생할 수 있는지 확인합니다. ↗
load() ↗	오디오/비디오 요소를 다시 로딩합니다. ↗
play() ↗	오디오/비디오 파일을 재생합니다. ↗
pause() ↗	오디오/비디오 재생을 일시 중지합니다. ↗

Multimedia - JavaScript

| 실습 - JavaScript를 이용해 Video 재생 정지 구현

- 시나리오
 - HTML 요소와 Javascript 코드를 이용해 Video Audio 파일을 실행 정지 해본다.
- 결과
 - 정상적으로 파일이 동작하는지 확인
- 참고자료
 - <https://gist.github.com/mibu82/f784778df8a831e93ea4d3cf7605255f>

Multimedia - JavaScript

| 실습 - JavaScript를 이용해 Video 재생 정지 구현

```
<button onclick="playVid()" type="button">Play Video</button>↵  
<button onclick="pauseVid()" type="button">Pause Video</button>↵  
↵  
<script> ↵  
var vid = document.getElementById("myVideo"); ↵  
↵  
function playVid() { ↵  
    vid.play(); ↵  
} ↵  
↵  
function pauseVid() { ↵  
    vid.pause(); ↵  
}↵  
</script> ↵
```

- Video 요소가 재생 중일 때 콘솔 로그 메시지를 표시할 수 있음

```
<script>↵  
var vid = document.getElementById("myVideo");↵  
vid.onplay = function() {↵  
    console.log("The video has started to play");↵  
};↵  
</script> ↵
```

- 이외에도 audio/video 관련 여러 속성 및 이벤트도 JavaScript에서 지원하므로,
[HTMLMediaElement 사양 문서](#) 참조

Multimedia

-

Web API

| Web API

- 웹에서 미디어 처리를 위해 제공하는 API
- Web API의 지원 범위는 브라우저 사양에 의해 결정
 - webOS OSE는 크로미움(Chromium)을 사용하므로, Web API의 지원 범위는 크로미움 기준을 따름
- Web API의 사용과 관련된 자세한 내용은 [Web API 가이드](#)를 참고

Multimedia

- 카메라 제어

| Web API를 활용한 Camera 제어 (Chromium 기반)

- Media Streams API를 사용하여 webOS OSE 대상 기기에서 카메라를 제어하는 기능을 구현할 수 있음 (권장)
- navigator.mediaDevices 객체를 통해 대상 media device에 대응하는 MediaDevices 인터페이스를 구현하는 기능을 제공

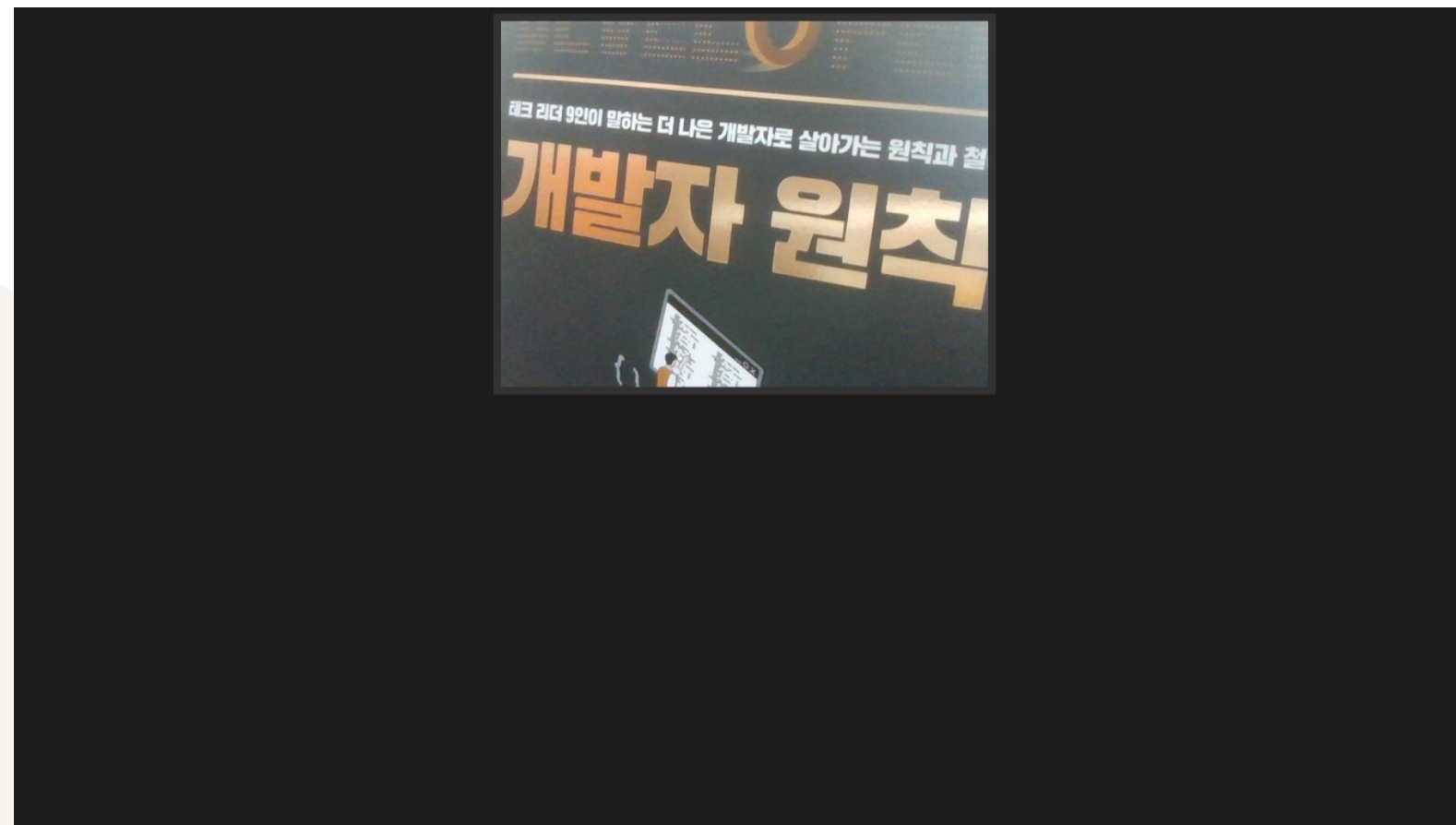
Multimedia

-

Web API 카메라 제어

| 실습 - Web API를 활용한 Camera 제어

- 시나리오
 - Media Streams API를 사용하여 webOS OSE 대상 기기에서 카메라를 제어하는 기능을 구현
 - getUserMedia() 메서드를 사용하여 video 요소에 카메라 프리뷰 stream을 연결하여 재생
- 결과 WebCam을 통해 Preview화면을 확인



참고자료

[https://gist.github.com/mibu82/
4d90fd9d3db07302c4000ad1c6d40a60](https://gist.github.com/mibu82/4d90fd9d3db07302c4000ad1c6d40a60)

Multimedia

-

Web App 수정

| 웹 앱의 HTML 파일 수정

- 화면에 VideoElement 추가

```
sh

...
<body>
  <div id="container">
    <video autoplay="true" id="videoElement">
    </video>
  </div>
...
```

webOS

Multimedia

-

Web App 수정

| 웹 앱의 script 요소 수정

- 브라우저가 getUserMedia() 메서드 지원여부 확인

```
sh
```

```
...
```

```
<script>
```

```
function hasgetUserMedia() {
```

```
    return !(navigator.getUserMedia || navigator.webkitgetUserMedia ||
```

```
              navigator.mozgetUserMedia || navigator.msgetUserMedia);
```

```
}
```

```
...
```

Multimedia

-

Web App 수정

| 웹 앱의 script 요소 수정

- navigator.mediaDevices.getUserMedia() 메서드를 사용하여 video 요소에 카메라 프리뷰 stream을 연결하여 재생

```
sh

...
if (hasgetUserMedia()) {
    // Good to go!
    console.log("getUserMedia() is supported in your browser");
} else {
    console.log("getUserMedia() is not supported in your browser");
}

var video = document.querySelector("#videoElement");

if (navigator.mediaDevices.getUserMedia) {
    navigator.mediaDevices.getUserMedia({ video: true, audio: true })
        .then(function (stream) {
            video.srcObject = stream;
        })
        .catch(function (error) {
            console.log("Something went wrong! " + error);
        });
}
</script>

...
```


Multimedia

-

Web App 수정

| appinfo.json 수정

- navigator.mediaDevices.getUserMedia() 메서드를 사용하여 video 요소에 카메라 프리뷰 stream을 연결하여 재생

```
sh
{
  "id": "com.domain.webcam",
  "version": "0.0.1",
  "vendor": "My Company",
  "type": "web",
  "main": "index.html",
  "title": "webcam",
  "icon": "icon.png",
  "allowVideoCapture": true,
  "allowAudioCapture": true,
  "enableWebOSVDA": true
}
```

Multimedia

-

webOS OSE Multimedia

| webOS OSE 멀티미디어

- 미디어 관리 및 제어에 필요한 서비스 및 API를 제공
- webOS OSE 앱의 미디어 제어는 브라우저, Qt와 같은 프레임워크를 통해서 제어하는 것을 권장

| webOS 미디어 서버(uMediaServer, uMS)

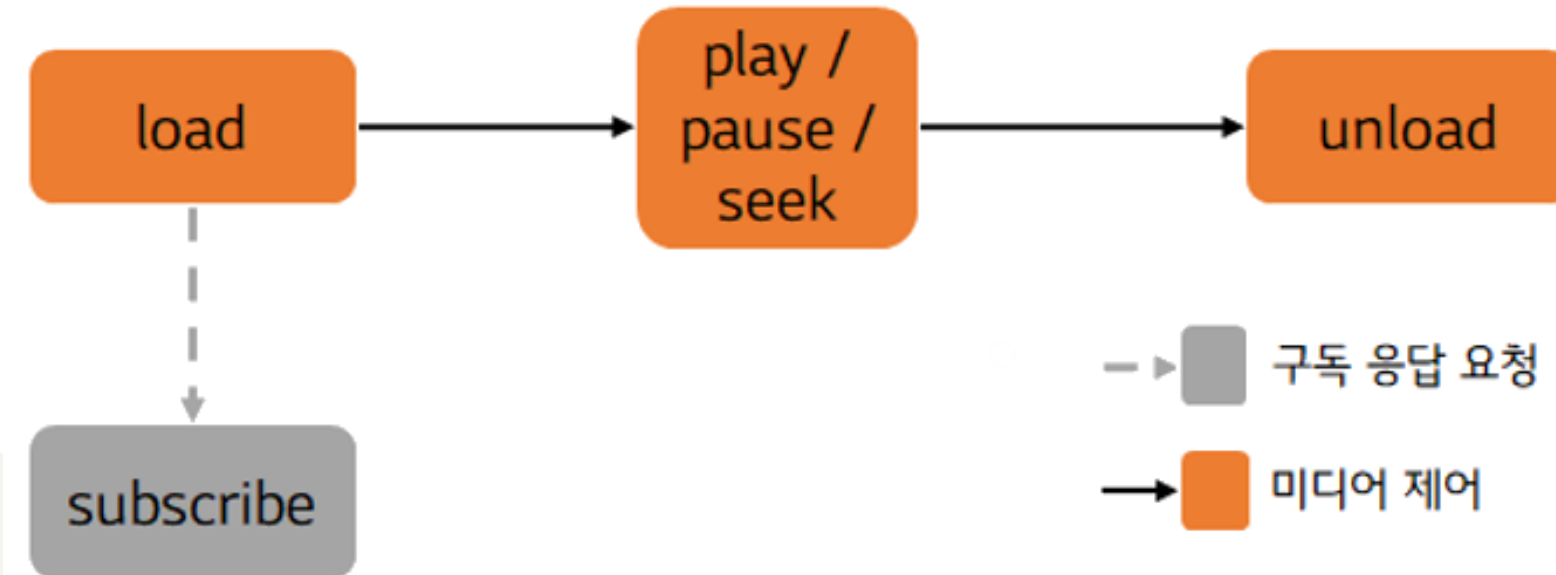
- 미디어 프레임워크의 서버 역할을 하며, 앱이 미디어 콘텐츠(비디오/오디오)를 재생할 수 있도록 인터페이스를 제공 및 미디어 플레이어 생명주기를 관리
- Managed case의 미디어 파이프라인과 unmanaged case의 미디어 파이프라인을 처리



| 미디어 제어

- com.webos.media API를 통해 제공
- managed case의 미디어 재생과 관련된 메서드는 load, play, seek

Multimedia - Media Server



Multimedia - Media Server

| 실습 - [LS2API] media load

- 시나리오
 - luna-send 명령어를 이용해 shell을 통해 미디어를 Load
 - 미디어 load: 웹에 업로드 되어 있는 trailer.mp4 파일
 - <https://media.w3.org/2010/05/sintel/trailer.mp4>
 - 지정한 앱에서 해당 미디어 파일을 불러오도록 호출
 - “com.webos.app.enactbrowser”에서 호출
- 결과
 - 정상적으로 미디어 파일이 로드 되고 “mediaId”가 할당되었는지 확인

```
developer@qemux86-64:~$ luna-send -n 1 -f luna:///com.webos.media/load '{
> "uri":"https://media.w3.org/2010/05/sintel/trailer.mp4",
> "type":"media",
> "payload":{
> "option":{
> "appId":"com.webos.app.enactbrowser"
> }
> }
> }'
{
  "errorCode": 0,
  "returnValue": true,
  "errorText": "No Error",
  "mediaId": "_tw2eWDM6IvJqQy"
}
```

Multimedia - Media Server

| 실습 - [LS2API] media play / pause / seek

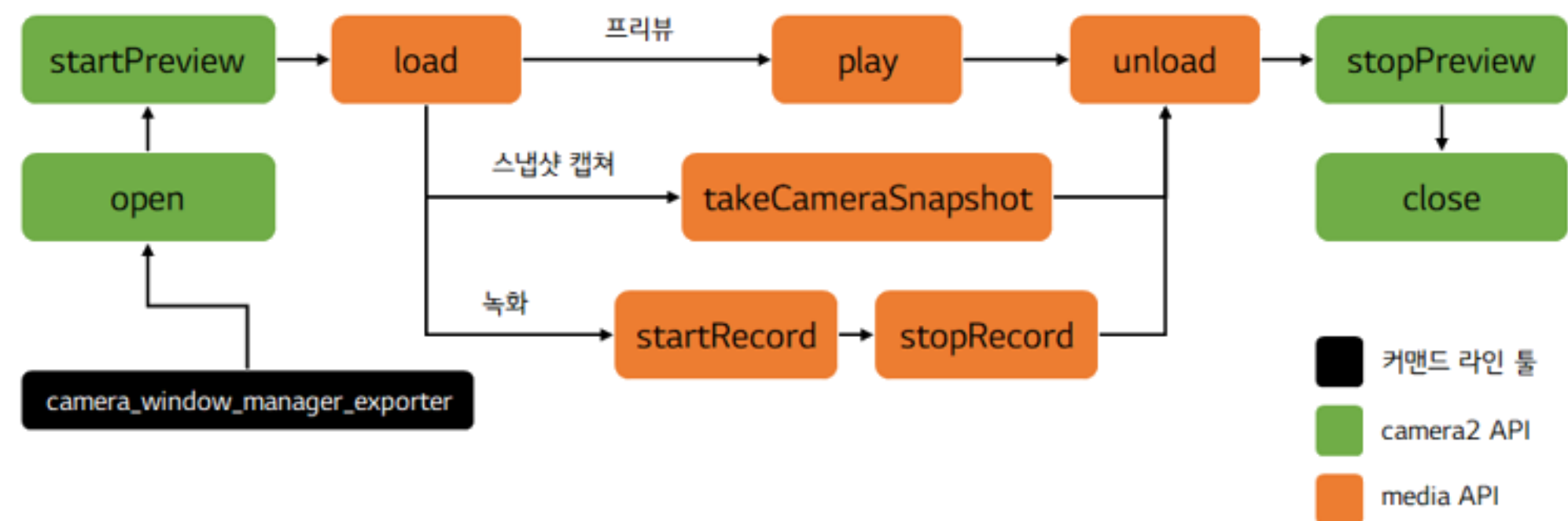
- 시나리오
 - luna-send 명령어를 이용해 shell에서 미디어를 play / pause / seek
 - 미디어 play: 로드된 미디어 파일에 할당된 Id를 이용하여 play
 - 미디어 pause: 재생중인 미디어 파일에 할당된 Id를 이용하여 pause
 - 미디어 seek: 재생중인 미디어 파일에 할당된 Id를 이용하여 seek
- 결과
 - 정상적으로 미디어 파일이 실행되고 멈추는지 확인

```
developer@qemux86-64:~$ luna-send -n 1 -f luna://com.webos.media/play '{"mediaId": "_tw2eWDM6IvJqQy"}'  
{  
  "errorCode": 0,  
  "returnValue": true,  
  "errorText": "No Error",  
  "mediaId": "_tw2eWDM6IvJqQy"  
}
```

Multimedia - Media Server

| 카메라 제어

- com.webos.media API를 카메라 영상 녹화, 캡처 이미지 촬영, 그리고 프리뷰 영상 확인 기능 사용
- camera2 API와 함께 이용 필요
- managed case의 미디어 재생과 관련된 메서드는 load, play, seek



Multimedia

- Camera 설정

| camera_window_manager_exporter

- 프리뷰 영상을 표시할 윈도우를 생성
- 카메라에서 발생하는 스트림을 표시할 윈도우 영역을 지정하는 작업을 수행
 - camera_window_manager_exporter [x] [y] [width] [height] &

```
sh
```

```
# /usr/sbin/camera_window_manager_exporter 0 0 640 480 &
```

```
exporter.initialize success
```

```
exported window ID is : _Window_Id_1
```

Multimedia

- Camera 설정

| camera2/open & camera2/setFormat

- Media API를 통해 카메라 기능을 사용하기 위해 open

```
sh
luna-send -n 1 -f luna://com.webos.service.camera2/open '{"id": "camera1"}
```

- 사용할 카메라 스트림의 포맷을 설정

```
sh
luna-send -n 1 -f luna://com.webos.service.camera2/setFormat '{
  "handle": "6152"
  "params": {
    "width": 640,
    "height": 480,
    "format": "JPEG",
    "fps": 30
  }
}'
```


Multimedia

- Camera 설정

| camera2/startPreview

- 프리뷰를 실행하여 영상을 관리하는 Key 값을 획득

```
sh
```

```
luna-send -n 1 -f luna://com.webos.service.camera2/startPreview '{  
  "handle": "6152"  
  "params": { "type": "sharedmemory", "source": "0" },  
  "windowId": "_Window_Id_1"  
}'
```

Multimedia - Camera 설정

| 카메라 로드

- webOS Media API를 활용하여 카메라를 uMS에서 사용할 수 있도록 설정

sh

```
luna-send -n 1 luna://com.webos.media/load '{  
  "uri":"camera://com.webos.service.camera2/7010",  
  "payload":{  
    "option":{  
      "appId":"com.webos.app.mediaevents-test",  
      "windowId":"_Window_Id_1",  
      "videoDisplayMode":"Textured",  
      "width":640,  
      "height":480,  
      "format":"JPEG",  
      "frameRate":30,  
      "memType":"shmem",  
      "memSrc":"7010"  
    }  
  },  
  "type":"camera"  
}'
```

Multimedia

Camera 설정

| 영상 촬영 및 종료

- 로드한 카메라 장치를 사용해 영상을 녹화

```
sh

luna-send -n 1 luna://com.webos.media/startCameraRecord '{
  "mediaId" : "_qN2tQFvckNDdCX" ,
  "location" : "/media/internal/",
  "format" : "MP4",
  "audio" : true,
  "audioSrc" : "pcm_input"
}'
```

- 로드한 카메라 장치를 사용해 영상을 녹화 종료

```
sh

luna-send -n 1 luna://com.webos.media/stopCameraRecord '{"mediaId": "_qN2tQFvckNDdCX"}'
```

| 화면 캡처

- 로드한 카메라 장치를 사용하여 카메라 프리뷰 프레임을 캡처

sh

```
luna-send -n 1 luna://com.webos.media/takeCameraSnapshot '{  
  "mediaId": "",  
  "location": "/tmp/",  
  "format": "jpg",  
  "width": 640,  
  "height": 480,  
  "pictureQuality": 30  
}'
```

Multimedia - Camera 설정

Multimedia

-

Camera 설정

| 카메라 연결 해제

- 카메라 파이프라인 연결 해제

```
sh
```

```
luna-send -n 1 -f luna://com.webos.media/unload '{"mediaId": "_Pvzj2FRn42sL99"}'
```

- 프리뷰 영상을 중지

```
sh
```

```
luna-send -n 1 -f luna://com.webos.service.camera2/stopPreview '{"handle": 9383}'
```

- 카메라 장치를 종료

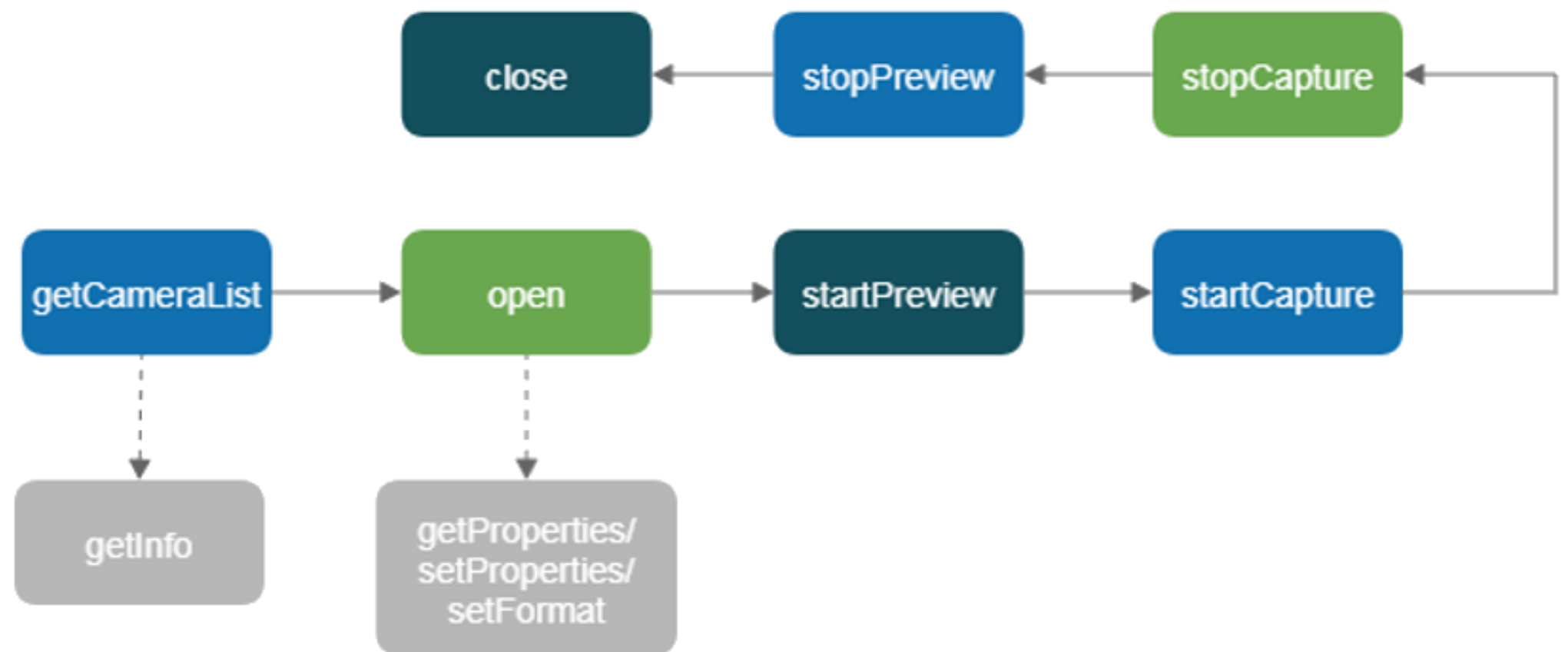
```
sh
```

```
luna-send -n 1 -f luna://com.webos.service.camera2/close '{"handle": 886}'
```

| 카메라 서비스

- webOS OSE 대상 기기에 연결된 카메라 장치를 제어하여 프리뷰 확인 및 이미지 촬영을 할 수 있는 인터페이스를 제공 (com.webos.service.camera2)
- 실시간 카메라 프리뷰 영상 확인, 이미지 캡처(사진 촬영), 카메라 설정 변경 등의 작업 지원

Multimedia - Camera Service



Multimedia

Camera Service

| Camera Service API 설명 > camera api로 변경

API	설명
close	<ul style="list-style-type: none">카메라와 webOS 기기의 연결을 종료
getCameraList	<ul style="list-style-type: none">webOS 기기에 연결된 카메라 정보를 확인기기에 연결된 카메라의 IDs 전체를 확인 가능
startPreview	<ul style="list-style-type: none">카메라 스트리밍을 열어 지정된 화면에 미리 보기를 표시이미지 해상도와 형식을 설정하려면 setFormat() 메서드를 사용
startCapture	<ul style="list-style-type: none">카메라를 사용하여 이미지 캡처를 시작캡처된 이미지는 "path" 매개변수에 지정된 위치에 별도의 파일로 저장
setFormat	<ul style="list-style-type: none">미리보기 스트림의 크기와 형식을 설정프레임의 높이와 너비, 데이터가 공유 버퍼에 기록되는 형식이 포함
open	<ul style="list-style-type: none">카메라와 webOS 기기의 연결을 설정
stopCapture	<ul style="list-style-type: none">카메라가 이미지를 캡처하는 것을 중지
stopPreview	<ul style="list-style-type: none">카메라 스트리밍을 끄고 미리보기 표시를 마침startPreview 호출 후 stopPreview를 통해 스트리밍 및 미리보기 중지

Multimedia - Media Indexer

| 미디어 인덱서

- webOS OSE에서는 내부 저장소 및 외부 저장소에 저장된 오디오, 비디오, 이미지 파일을 스캔하여 해당 파일들의 목록을 표시하는 기능 (com.webos.service.mediaindexer API)
- 대상 기기에 연결된 저장 장치가 어떤 것이 있는지 목록을 표시
- 저장 장치 내에 존재하는 오디오, 비디오, 이미지 파일들의 목록을 확인
- 미디어 파일들의 제목, 타입, 경로, 아티스트 등 메타 데이터 정보를 취득할 수 있는 메서드도 제공

| 저장소 정보 확인

- webOS 기기에 연결되어 있는 저장소 정보 확인

```
sh
```

```
luna-send -n 2 -f luna://com.webos.service.mediaindexer/getDeviceList '{"subscribe":true}'
```


Multimedia - Media Indexer

| 미디어 스캔

- 특정 경로에 있는 media 아이템 스캔

```
sh
```

```
luna-send -n 1 -f luna://com.webos.service.mediaindexer/requestMediaScan '{"path": "/media"}'
```

| 오디오 아이템 정보 확인

- 오디오 정보 확인
 - uri 경로로 확인이 가능하며, subscribe 등록도 가능

```
sh
```

```
luna-send -i -f luna://com.webos.service.mediaindexer/getAudioList '{"subscribe":true}'
```

Multimedia

-

오디오 제어

| 오디오 서비스

- webOS OSE에서 제공하는 오디오 서비스를 사용하여 특정 오디오 소스(유튜브 등)의 출력을 어떤 오디오 디바이스로 송출할 것인지 결정
- 오디오 출력 속성을 변경하는 등의 작업을 수행
- 설정 정책을 관리하는 com.webos.service.audio API를 이용해 오디오 관련 설정 작업을 수행

| 사용 예1. 시스템 경고음을 발생

```
sh
luna-send -n 1 -f luna://com.webos.service.audio/systemsounds/playFeedback '{
  "name":"voicestart",
  "sink":"pfeedback",
  "play":true
}'
```

Multimedia

-

오디오 제어

| 사용 예2. 헤드셋 연결 이벤트음 발생

```
sh
luna-send -n 1 luna://com.webos.service.audio/udev/event '{"event":"headset-inserted"}
```

| 사용 예3. 마스터 볼륨 조절

```
sh
luna-send -f -n 1 luna://com.webos.service.audio/master/setVolume '{
  "soundOutput":"alsa",
  "volume":57,
  "sessionId":0
}'
```

Multimedia

오디오 제어

| 오디오 포커스 매니저

- com.webos.service.audiofocusmanager API를 통해 제공
- 여러 앱에서 동시에 오디오 리소스를 사용하려 할 때 오디오 리소스를 쉽게 접근하고 제어할 수 있도록 돕는 인터페이스를 제공하는 서비스
- 지원 기능
 - 여러 앱에서 동시에 오디오 리소스를 사용하려 할 때 충돌을 피하기 위한 지침을 제안
 - 오디오 리소스를 사용할 수 있는지 여부를 앱에 noti
 - 우선 순위에 따라 가장 최근에 오디오 리소스를 요청한 앱에게 오디오 리소스를 부여



Question

