全 志 科 技
Allwinner Technology

Video Encoder API

文档履历

版本号	日期	制/修订人	内容描述
V0.1	2015-06-10	BZ	根据《视频编码概要设计》制定初稿

目 录

1. 概述

1.1. 编写目的

指导视频编码库的使用。

2. 模块介绍

2.1. 功能介绍

视频编码库是一个提供视频编码功能的库，编译输出的库文件为 libvencoder.so。基于视频编码库，应用程序可以在全志公司的各个 IC 平台上实现高效的、多种压缩格式的视频编码功能，所支持的压缩格式为：JPEG、H264。

2.2. 相关术语介绍

QP：量化参数；

Exif：在 JPEG 格式头部插入了数码照片的信息，包括拍摄时的光圈、快门、白平衡、ISO、焦距、日期时间等

3. 接口和流程设计

3.1. 接口函数

视频编码库 APIs	
VideoEncCreate	创建一个视频编码器
VideoEncDestroy	销毁视频编码器
VideoEncInit	初始化视频编码器
VideoEncUnInit	去初始化视频编码器
AllocInputBuffer	通过 vencoder 申请输入图像帧 buffer
GetOneAllocInputBuffer	获取一块由 vencoder 分配的图像帧
FlushCacheAllocInputBuffer	刷 cache 保持数据的一致性
ReturnOneAllocInputBuffer	还回由 vencoder 申请的图像帧
ReleaseAllocInputBuffer	释放由 vencoder 申请的图像帧
AddOneInputBuffer	添加一块输入的图像帧到编码器
VideoEncodeOneFrame	编码一帧图像
AlreadyUsedInputBuffer	获取编码器已经使用过的图像帧
ValidBitstreamFrameNum	获取有效的输出码流 buffer 的个数
GetOneBitstreamFrame	获取一个码流 buffer
FreeOneBitStreamFrame	还回码流 buffer
VideoEncGetParameter	获取编码器参数
VideoEncSetParameter	设置编码器参数

3.1.1. VideoEncCreate

函数原型	VideoEncoder* VideoEncCreate(VENC_CODEC_TYPE eCodecType)
功能	创建一个视频编码器
参数	eCodecType：创建的编码器 codec 类型
返回值	成功：视频编码器指针； 失败：返回 NULL；
调用说明	视频编码器支持创建多个编码器，支持多路编码

3.1.2. VideoEncDestroy

函数原型	void VideoEncDestroy(VideoEncoder* pEncoder)
功能	销毁视频编码器
参数	pEncoder：通过 VideoEncCreate 函数创建的视频编码器指针
返回值	无
调用说明	无

3.1.3. VideoEncInit

函数原型	int VideoEncInit(VideoEncoder* pEncoder, VencBaseConfig* pConfig);
功能	初始化视频编码器
参数	pEncoder：通过 VideoEncCreate 函数创建的视频编码器指针 pConfig：编码器基本初始化信息，包括是否做 scaler，颜色格式等
返回值	成功：返回 0； 失败：返回-1，
调用说明	pConfig：编码器基本初始化信息； 1. nInputWidth：输入图像帧的宽度，以像素为单位； 2. nInputHeight：输入图像帧的高度，以像素为单位； 3. nDstWidth：编码前对输入图像做 scale 后的宽度，以像素为单位； 如果不需要做 scale，nDstWidth 的值保持和 nInputWidth 一致； 4. nDstHeight：编码前对输入图像做 scale 后的高度，以像素为单位； 如果不需要做 scale，nDstHeight 的值保持和 nInputHeight 一致； 5. eInputFormat：输入的颜色格式； 6. nStride：输入图像帧在内存中的行宽，以像素为单位，编码器要求 nStride 必须 16 对齐；

3.1.4. VideoEncUnInit

函数原型	int VideoEncUnInit(VideoEncoder* pEncoder)
功能	去初始化视频编码器
参数	pEncoder：通过 VideoEncCreate 函数创建的视频编码器指针
返回值	成功：返回 0； 失败：返回-1；
调用说明	无

3.1.5. AllocInputBuffer

函数原型	int AllocInputBuffer(VideoEncoder* pEncoder, VencAllocateBufferParam *pBufferParam)
功能	通过 vencoder 申请输入图像帧 buffer
参数	pEncoder：通过 VideoEncCreate 函数创建的视频编码器指针； pBufferParam：指定申请 buffer 的格式和 size；
返回值	成功：返回 0； 失败：返回-1；
调用说明	1. 当需要由编码器来提供输入图像帧的 buffer 时，由此接口来申请图像帧 buffer； 2. 当外部模块有自己的 buffer 管理模块，并且所使用的 buffer 为物理连续的 buffer 的时候，从效率上考虑可以不使用此接口来申请输入图像帧 buffer，可以直接把相应的 buffer 的物理地址配给 VE，从而可以少一次数据 copy；

3.1.6. GetOneAllocInputBuffer

函数原型	int GetOneAllocInputBuffer(VideoEncoder* pEncoder, VencInputBuffer* pInputbuffer)
功能	获取到的由 AllocInputBuffer 申请的输入图像帧
参数	pEncoder：通过 VideoEncCreate 函数创建的视频编码器指针； pInputbuffer（输出）：获取到的由 AllocInputBuffer 申请的输入图像帧 buffer；
返回值	成功：返回 0； 失败：返回-1；
调用说明	pInputbuffer 的相应变量的说明： 1. nID：用来区分不同的 buffer； 2. nPts：当前图像帧的时间戳； 3. pAddrPhyY：当前图像帧 Y 分量的物理地址，配给硬件使用； 4. pAddrPhyC：当前图像帧的 C 分量的物理地址，配给硬件使用； 5. pAddrVirY：当前图像帧 Y 分量的虚拟地址，可由 CPU 来搬移图像数据到此 buffer； 6. pAddrVirC：当前图像帧 C 分量的虚拟地址，可由 CPU 来搬移图像数据到此 buffer；

3.1.7. FlushCacheAllocInputBuffer

函数原型	Int FlushCacheAllocInputBuffer(VideoEncoder* pEncoder, VencInputBuffer * pInputbuffer)
功能	刷 cache 保存数据的一致性
参数	pEncoder：通过 VideoEncCreate 函数创建的视频编码器指针； pInputbuffer（输入）：由 AllocInputBuffer 申请的输入图像帧 buffer；
返回值	成功：返回 0； 失败：返回-1；
调用说明	当调用 GetOneAllocInputBuffer 获取到由 AllocInputBuffer 申请的输入图像帧 buffer 的时，如果通过 CPU 来搬移输入的图像帧数据到此 buffer，在把此 buffer 送给编码器之前，需要调用此接口来保证 dram 和 cache 中的数据一致性；

3.1.8. ReturnOneAllocInputBuffer

函数原型	Int ReturnOneAllocInputBuffer(VideoEncoder* pEncoder, VencInputBuffer *pInputbuffer)
功能	还回由 AllocInputBuffer 申请的输入图像帧 buffer
参数	pEncoder：通过 VideoEncCreate 函数创建的视频编码器指针 pInputbuffer（输入）：由 AllocInputBuffer 申请的输入图像帧 buffer
返回值	成功：返回 0； 失败：返回-1；
调用说明	无

3.1.9. ReleaseAllocInputBuffer

函数原型	int ReleaseAllocInputBuffer(VideoEncoder* pEncoder)
功能	释放由 AllocInputBuffer 申请的输入图像帧 buffer
参数	pEncoder：通过 VideoEncCreate 函数创建的视频编码器指针 pInputbuffer（输入）：由 AllocInputBuffer 申请的输入图像帧 buffer
返回值	成功：返回 0； 失败：返回-1；
调用说明	无

3.1.10. AddOneInputBuffer

函数原型	int AddOneInputBuffer(VideoEncoder* pEncoder, VencInputBuffer* pInputbuffer)
功能	添加输入图像帧到编码器
参数	pEncoder：通过 VideoEncCreate 函数创建的视频编码器指针； pInputbuffer（输入）：输入图像帧 buffer；
返回值	成功：返回 0； 失败：返回-1；
调用说明	pInputbuffer 的来源可以是由 AllocInputBuffer 申请的输入图像帧 buffer，也可

	以由外部模块来提供；

3.1.11. VideoEncodeOneFrame

函数原型	int VideoEncodeOneFrame(VideoEncoder* pEncoder);
功能	获取 stream 的总大小
参数	Stream：句柄
返回值	VENC_RESULT_ERROR(-1)：编码出错； VENC_RESULT_OK（0）：编码成功； VENC_RESULT_NO_FRAME_BUFFER （1）：无法获取到输入帧； VENC_RESULT_BITSTREAM_IS_FULL（2）：输出码流 buffer 已经溢出；
调用说明	无

3.1.12. AlreadyUsedInputBuffer

函数原型	int AlreadyUsedInputBuffer(VideoEncoder* pEncoder, VencInputBuffer* pBuffer)
功能	获取 VideoEncodeOneFrame 已经使用过的输入图像帧；
参数	pEncoder：通过 VideoEncCreate 函数创建的视频编码器指针； pInputbuffer（输出）：图像帧 buffer；
返回值	成功：返回 0； 失败：返回-1；
调用说明	无

3.1.13. ValidBitstreamFrameNum

函数原型	ValidBitstreamFrameNum(VideoEncoder* pEncoder)
功能	获取有效的的输出码流 buffer 的格式；
参数	pEncoder：通过 VideoEncCreate 函数创建的视频编码器指针；
返回值	有效的输出码流的个数（value>=0）；
调用说明	无

3.1.14. GetOneBitstreamFrame

函数原型	int GetOneBitstreamFrame(VideoEncoder* pEncoder, VencOutputBuffer* pBuffer);
功能	获取有效的的输出码流 buffer 的格式
参数	pEncoder：通过 VideoEncCreate 函数创建的视频编码器指针； pBuffer（输出）：输出码流 buffer；
返回值	成功：返回 0； 失败：返回-1；
调用说明	pBuffer 中结构体变量说明： 1.nID：用来识别不同的 buffer；

	2.nPts：编码器不对时间戳信息做处理，输出 buffer 中的 pts 对应相应输入 buffer 中的 pts； 3.nSize0：输出码流的第一部分的大小； 4.nSize1：输出码流的第二部分的大小； 5.pData0：输出码流的第一部分的地址； 6.pData1：输出码流的第二部分的地址； 输出的一笔码流可能由两部分组成：nSize0 表示第一部分的大小，nSize1 表示第二部分的大小； nSize0 一定大于 0，当 nSize1 = 0 的时候，输出码流只在地址 pData0 中；当 nSize1 > 0 时，输出码流由两部分组成，第一部分在 pData0 中，第二部分在 pData1 中，此时需要外部应用程序把这两部分数据组合成一帧；

3.1.15. FreeOneBitStreamFrame

函数原型	int GetOneBitstreamFrame(VideoEncoder* pEncoder, VencOutputBuffer* pBuffer);
功能	还回输出码流 buffer
参数	pEncoder：通过 VideoEncCreate 函数创建的视频编码器指针； pBuffer（输入）：由 GetOneBitstreamFrame 获取到的输出码流 buffer；
返回值	成功：返回 0； 失败：返回-1；
调用说明	pBuffer 表示由 GetOneBitstreamFrame 获取到的输出码流 buffer

3.1.16. VideoEncGetParameter

函数原型	int VideoEncGetParameter(VideoEncoder*pEncoder, VENC_INDEXTYPE indexType, void* paramData);
功能	获取编码器参数；
参数	pEncoder：通过 VideoEncCreate 函数创建的视频编码器指针； indexType：参数类型索引号； paramData（输出）：参数数据指针；
返回值	成功：返回 0； 失败：返回-1；
调用说明	调用成功后将会返回参数到 paramData 指针所指的地址中；

3.1.17. VideoEncSetParameter

函数原型	int VideoEncSetParameter(VideoEncoder*pEncoder, VENC_INDEXTYPE indexType, void* paramData);
功能	设置编码器参数；
参数	pEncoder：通过 VideoEncCreate 函数创建的视频编码器指针； indexType：参数类型索引号； paramData（输出）：参数数据指针；
返回值	成功：返回 0； 失败：返回-1；
调用说明	编码器将从 paramData 指针所指的地址中获取参数信息；