最简单的基于FFMPEG的图像编码器（YUV编码为JPEG）

2014年05月09日 00:25:35　阅读数：36754

伴随着毕业论文的完成，这两天终于腾出了空闲，又有时间搞搞FFMPEG的研究了。想着之前一直搞的都是FFMPEG解码方面的工作，很少涉及到FFMPEG编码方面的东西，于是打算研究一下FFMPEG的编码。在网上看了一些例子，发现要不然是难度略微有些大，要不然就是类库比较陈旧，于是就决定自己做一个编码方面的例子，方便以后学习。

简介

本文的编码器实现了YUV420P的数据编码为JPEG图片。本着简单的原则，代码基本上精简到了极限。使用了2014年5月6号编译的最新的FFMPEG类库。

程序很简单，打开工程后直接运行即可将YUV数据编码为JPEG。本程序十分灵活，可以根据需要修改成编码各种图像格式的编码器，比如PNG，GIF等等。平台使用VC2010。

源代码

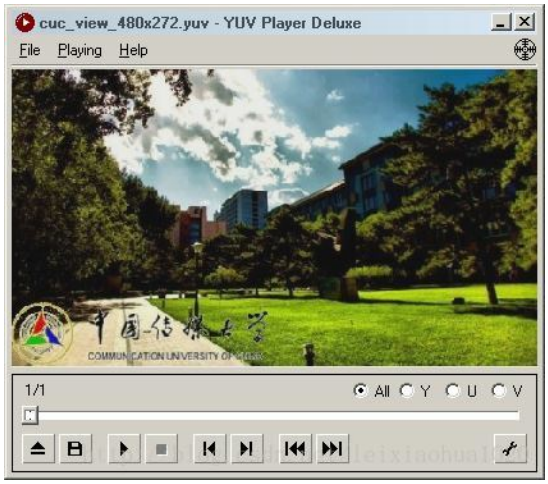
```cpp
/**
 * 最简单的基于FFmpeg的图像编码器
 * Simplest FFmpeg Picture Encoder
 *
 * 雷霄骅 Lei Xiaohua
 * leixiaohua1020@126.com
 * 中国传媒大学/数字电视技术
 * Communication University of China / Digital TV Technology
 * http://blog.csdn.net/leixiaohua1020
 *
 * 本程序实现了YUV420P像素数据编码为JPEG图片。是最简单的FFmpeg编码方面的教程。
 * 通过学习本例子可以了解FFmpeg的编码流程。
 */

#include <stdio.h>

#define __STDC_CONSTANT_MACROS

#ifdef _WIN32
//Windows
extern "C"
{
#include "libavcodec/avcodec.h"
#include "libavformat/avformat.h"
};
#else
//Linux...
#ifdef __cplusplus
extern "C"
{
#endif
#include <libavcodec/avcodec.h>
#include <libavformat/avformat.h>
#ifdef __cplusplus
};
#endif
#endif


int main(int argc, char* argv[])
{
    AVFormatContext* pFormatCtx;
    AVOutputFormat* fmt;
    AVStream* video_st;
    AVCodecContext* pCodecCtx;
    AVCodec* pCodec;

    uint8_t* picture_buf;
    AVFrame* picture;
    AVPacket pkt;
    int y_size;
    int got_picture=0;
    int size;

    int ret=0;

    FILE *in_file = NULL;                            //YUV source
    int in_w=480,in_h=272;                           //YUV's width and height
    const char* out_file = "cuc_view_encode.jpg";    //Output file

    in_file = fopen("cuc_view_480x272.yuv", "rb");

    av_register_all();

```

```
    //Method 1
    pFormatCtx = avformat_alloc_context();
    //Guess format
    fmt = av_guess_format("mjpeg", NULL, NULL);
    pFormatCtx->oformat = fmt;
    //Output URL
    if (avio_open(&pFormatCtx->pb,out_file, AVIO_FLAG_READ_WRITE) < 0){
        printf("Couldn't open output file.");
        return -1;
    }

    //Method 2. More simple
    //avformat_alloc_output_context2(&pFormatCtx, NULL, NULL, out_file);
    //fmt = pFormatCtx->oformat;

    video_st = avformat_new_stream(pFormatCtx, 0);
    if (video_st==NULL){
        return -1;
    }
    pCodecCtx = video_st->codec;
    pCodecCtx->codec_id = fmt->video_codec;
    pCodecCtx->codec_type = AVMEDIA_TYPE_VIDEO;
    pCodecCtx->pix_fmt = AV_PIX_FMT_YUVJ420P;

    pCodecCtx->width = in_w;
    pCodecCtx->height = in_h;

    pCodecCtx->time_base.num = 1;
    pCodecCtx->time_base.den = 25;
    //Output some information
    av_dump_format(pFormatCtx, 0, out_file, 1);

    pCodec = avcodec_find_encoder(pCodecCtx->codec_id);
    if (!pCodec){
        printf("Codec not found.");
        return -1;
    }
    if (avcodec_open2(pCodecCtx, pCodec,NULL) < 0){
        printf("Could not open codec.");
        return -1;
    }
    picture = av_frame_alloc();
    size = avpicture_get_size(pCodecCtx->pix_fmt, pCodecCtx->width, pCodecCtx->height);
    picture_buf = (uint8_t *)av_malloc(size);
    if (!picture_buf)
    {
        return -1;
    }
    avpicture_fill((AVPicture *)picture, picture_buf, pCodecCtx->pix_fmt, pCodecCtx->width, pCodecCtx->height);

    //Write Header
    avformat_write_header(pFormatCtx,NULL);

    y_size = pCodecCtx->width * pCodecCtx->height;
    av_new_packet(&pkt,y_size*3);
    //Read YUV
    if (fread(picture_buf, 1, y_size*3/2, in_file) <=0)
    {
        printf("Could not read input file.");
        return -1;
    }
    picture->data[0] = picture_buf;              // Y
    picture->data[1] = picture_buf+ y_size;      // U
    picture->data[2] = picture_buf+ y_size*5/4;  // V

    //Encode
    ret = avcodec_encode_video2(pCodecCtx, &pkt,picture, &got_picture);
    if(ret < 0){
        printf("Encode Error.\n");
        return -1;
    }
    if (got_picture==1){
        pkt.stream_index = video_st->index;
        ret = av_write_frame(pFormatCtx, &pkt);
    }

    av_free_packet(&pkt);
    //Write Trailer
    av_write_trailer(pFormatCtx);

    printf("Encode Successful.\n");

    if (video_st){
        avcodec_close(video_st->codec);
        av_free(picture);
        av_free(picture_buf);
    }
    avio_close(pFormatCtx->pb);
    avformat_free_context(pFormatCtx);

    fclose(in_file);
```

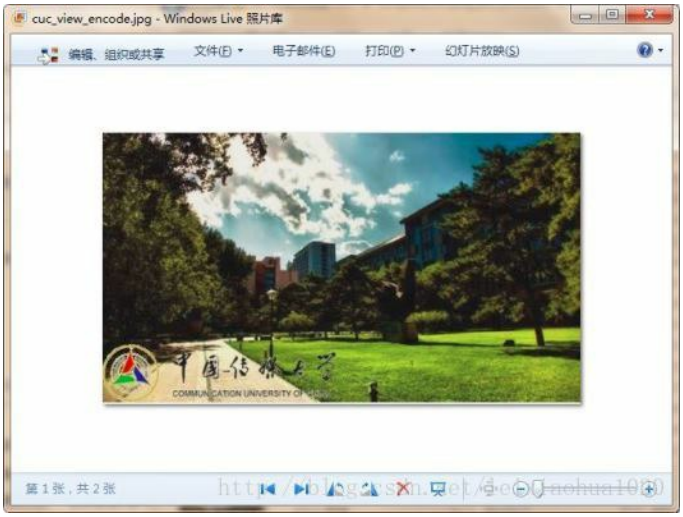
```
156.
157.     return 0;
158. }
```

结果

编码前的YUV420P数据：



编码后的JPEG：



下载

simplest ffmpeg picture encoder

项目主页

SourceForge： https://sourceforge.net/projects/simplestffmpegpictureencoder/

Github： https://github.com/leixiaohua1020/simplest_ffmpeg_picture_encoder

开源中国： http://git.oschina.net/leixiaohua1020/simplest_ffmpeg_picture_encoder

CSDN工程下载地址：

http://download.csdn.net/detail/leixiaohua1020/7319265

PUDN工程下载地址：

http://www.pudn.com/downloads644/sourcecode/multimedia/detail2605252.html

本程序实现了YUV420P像素数据编码为JPEG图片。是最简单的FFmpeg编码方面的教程。通过学习本例子可以了解FFmpeg的编码流程。

更新-1.1(2015.2.13)==========

这次考虑到了跨平台的要求，调整了源代码。经过这次调整之后，源代码可以在以下平台编译通过：

VC++：打开sln文件即可编译，无需配置。

cl.exe：打开compile_cl.bat即可命令行下使用cl.exe进行编译，注意可能需要按照VC的安装路径调整脚本里面的参数。编译命令如下。

```
[plain]
1. ::VS2010 Environment
2. call "D:\Program Files\Microsoft Visual Studio 10.0\VC\vcvarsall.bat"
3. ::include
4. @set INCLUDE=include;%INCLUDE%
5. ::lib
6. @set LIB=lib;%LIB%
7. ::compile and link
8. cl simplest_ffmpeg_picture_encoder.cpp /link avcodec.lib avformat.lib avutil.lib ^
9. avdevice.lib avfilter.lib postproc.lib swresample.lib swscale.lib /OPT:NOREF
```

MinGW：MinGW命令行下运行compile_mingw.sh即可使用MinGW的g++进行编译。编译命令如下。

```
[plain]
1. g++ simplest_ffmpeg_picture_encoder.cpp -g -o simplest_ffmpeg_picture_encoder.exe \
2. -I /usr/local/include -L /usr/local/lib \
3. -lavformat -lavcodec -lavutil
```

GCC：Linux或者MacOS命令行下运行compile_gcc.sh即可使用GCC进行编译。编译命令如下。

```
[plain]
1. gcc simplest_ffmpeg_picture_encoder.cpp -g -o simplest_ffmpeg_picture_encoder.out \
2. -I /usr/local/include -L /usr/local/lib -lavformat -lavcodec -lavutil
```

PS：相关的编译命令已经保存到了工程文件夹中

CSDN下载地址： http://download.csdn.net/detail/leixiaohua1020/8444893

SourceForge上已经更新。

文章标签： ffmpeg 图像 编码 yuv jpeg

个人分类： 我的开源项目 FFMPEG

所属专栏： FFmpeg