

基于 WindowsAPI 的视频捕捉卡操作

一、实验目的：

学习在 Windows 下利用 WindowsAPI 进行视频捕捉卡开发的基本原理和方法。

二、实验原理

1 视频捕捉卡的编程

在 DOS 操作系统下，视频捕捉卡的编程是依赖于厂商提供的开发包（通常以*.LIB 文件形式出现）。在 Windows 操作系统下，既可以利用厂商提供开发包中的动态链接库进行程序开发，又可以利用 WindowsAPI 进行开发。由于厂商提供的开发包使得程序不具有兼容性，在本实验中，只介绍利用 WindowsAPI 进行开发的方法。有兴趣的同学可以在如下目录找到 FlyVideo 视频系列的开发包（\\MMC\\Student\\实验讲义和示例(学生版)\\FlyVideoSDK.zip）。

在 windows3.x 中，是没有视频支持的，后来微软开发了一个名称为“Video For Windows”（VFW）的视频支持产品，提供想要显示视频剪辑的 Windows 应用程序所需要的基本视频音频服务。目前 Video For Windows 已经被微软作为 Windows 操作系统的一个部分。可以利用一些 API 函数来访问视频设备，此时需要在程序中连接头文件“vfw.h”，并且将库 vfw32.lib 连接到应用程序中。

2 视频有关的结构体和 API

CAPTUREPARMS 结构体

该结构体定义在捕捉过程中视频流的有关格式参数。

```
typedef struct {  
    DWORD dwRequestMicroSecPerFrame;  
    BOOL   fMakeUserHitOKToCapture;  
    UINT   wPercentDropForError;  
    BOOL   fYield;  
    DWORD dwIndexSize;  
    UINT   wChunkGranularity;  
    BOOL   fUsingDOSMemory;  
    UINT   wNumVideoRequested;  
    BOOL   fCaptureAudio;  
    UINT   wNumAudioRequested;  
    UINT   vKeyAbort;  
    BOOL   fAbortLeftMouse;
```

```
    BOOL    fAbortRightMouse;
    BOOL    fLimitEnabled;
    UINT    wTimeLimit;
    BOOL    fMCIControl;
    BOOL    fStepMCIDevice;
    DWORD   dwMCISStartTime;
    DWORD   dwMCISStopTime;
    BOOL    fStepCaptureAt2x;
    UINT    wStepCaptureAverageFrames;
    DWORD   dwAudioBufferSize;
    BOOL    fDisableWriteCache;
    UINT    AVStreamMaster;
} CAPTUREPARMS;
```

函数 **capCreateCaptureWindow** ()

调用格式:

HWND VFHAPI capCreateCaptureWindow(//功能: 创建一个捕获窗口。

```
    LPCSTR lpszWindowName,    //捕获窗口的名称
    DWORD   dwStyle,          //捕获窗口的窗口风格
    int x, int y,              //捕获窗口的左上角坐标
    int nWidth, int nHeight,   //捕获窗口的的宽和高
    HWND hWnd,                //捕获窗口的的父窗口句柄
    int nID                    //捕获窗口的的ID 值
    );
```

使用示例:

```
HWND m_hCapture;
m_hCapture = capCreateCaptureWindow ("Cap", WS_EX_CONTROLPARENT
    | WS_CHILD | WS_VISIBLE, 4, 4, 320, 240, m_hWnd, 0);
```

函数 **capDriverConnect** ()

连接视频捕获装置到捕获窗口

```
capDriverConnect (m_hCapture, 0);
```

函数 **capCaptureGetSetup** ()

返回视频流的有关参数设置

```
CAPTUREPARMS m_CaptureParms;
capCaptureGetSetup (m_hCapture, &m_CaptureParms, sizeof(m_CaptureParms));
```

函数 **capOverlay** ()

使得当前窗口为 Overlay 窗口, 在窗口上显示摄入视频信息。

```
capOverlay (m_hCapture, TRUE);
```

函数 **capGrabFrame** ()

捕获当前的一帧画面到捕获窗口

```
capGrabFrame(m_hCapture);
```

函数capFileSaveDIB ()

将当前捕获到的一帧画面保存到文件

```
capFileSaveDIB(m_hCapture,"e:\\user\\test.bmp");
```

函数 capFileSaveAs ()

将当前捕获到的动画保存到文件

```
capFileSaveAs( m_hCapture,"e:\\user\\test.avi");
```

函数capDlgVideoCompression ()

显示系统的视频压缩格式对话框

```
capDlgVideoCompression(m_hCapture);
```

函数capDlgVideoSource ()

显示视频捕捉卡的驱动程序设置对话框

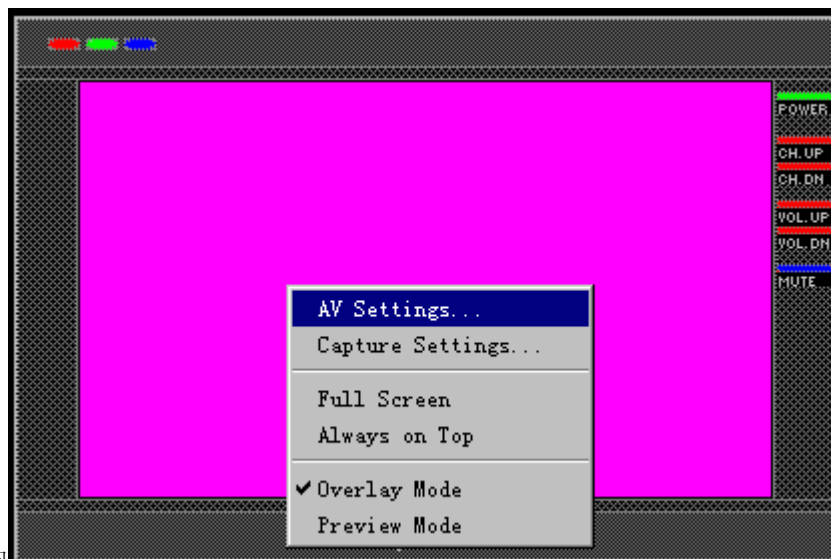
```
capDlgVideoSource(m_hCapture);
```

(注意: 此处仅列出在样本程序中使用到的 API 函数, 其他的 API 函数请参阅 VC 的联机帮助。)

三、实验要求:

1 操作视频捕捉卡

在菜单中选择“LifeView FlyVideo”中“Fly Video For NT”应用程序。缩小所显示窗口的尺寸, 即可以看到由摄像头输入的影像。在所显示窗口上点击鼠标右键, 可以看到设置菜单。请逐项进行操作, 然后在实验报告中将能够进行的设置选项记录下来(例如: 可以设置亮度、可以设置对比度等等)。



2 视频捕捉卡编程

以下是在 VC5 下开发的样本程序示例界面，请同学们参照样本程序，学习视频设备编程的基本方法。要求自己制作一个程序（可以用 VC、Delphi），显示由摄像头摄入的影像，并能够将抓取的图象和动画保存到硬盘上。本实验的编程很简单，请不要抄袭样本程序。对具有独特风格的程序，将给予加分。



四、思考题

- 1、 Windows 下视频程序开发和 DOS 下有什么不同？
- 2、 Video For Windows 提供一些什么功能？请列举一些。如果您是视频捕捉卡的生产厂家，您需要在开发包中提供那些功能函数（指所提供函数的功能）？