

基于 DirectShow 的多线程视频采集系统

熊 超, 陆起涌, 田小芳

(复旦大学电子工程系, 上海 200433)

摘 要: 立体视觉系统是拟人机器人重要组成部分。为满足立体视觉系统的特殊要求, 提出了基于 DirectShow 技术的多线程视频采集系统。该系统实现了同步采集 2 个 USB 摄像头数据, 具有结构简单、实现方便的特点, 是立体视觉开发的良好平台。

关键词: DirectShow; 视频采集; 过滤器; 过滤器图管理器; 多线程

Multi-thread Video Capture System Based on DirectShow

XIONG Chao, LU Qiyong, TIAN Xiaofang

(Department of Electronic Engineering, Fudan University, Shanghai 200433)

【Abstract】 Stereo vision system is a vital part of the anthropomorphic robot. To satisfy the special requirement of the stereo vision system, a multi-thread video capture system based on DirectShow is proposed. The system is good development platform, which is simple and can be used to synchronically capture video streams of two same type of USB cameras.

【Key words】 DirectShow; Video capture; Filter; Filter graph manager; Multi-thread

立体视觉系统是拟人机器人的重要组成部分, 是近年来的一个研究热点。如何同步采集机器人“左右眼”的图像信息, 是实现机器人拟人视觉的前提条件。目前常用视频采集技术主要有以下 3 种: 基于 VFW(Video for Windows)技术的视频采集, 基于 DirectShow 技术的视频采集, 基于视频采集卡厂商提供 SDK 的视频采集技术^[1,2]。

本文利用 DirectShow 技术, 结合 Windows 多线程编程, 实现了同步读取 2 个通用串行总线(Universal Serial Bus, USB)接口数字摄像头, 在 PC 环境下构建了一个实用的立体视觉研究平台。该方法实现简单, 无需另配视频采集卡, 通过普通的 USB 摄像头即可搭建多视频同步采集系统。同时, 该系统还充分利用了 DirectShow 中模块化程序开发的特点, 具有良好的二次开发和升级能力, 可以作为机器人立体视觉系统的研究平台。

1 DirectShow 基本原理

1.1 DirectShow 简介

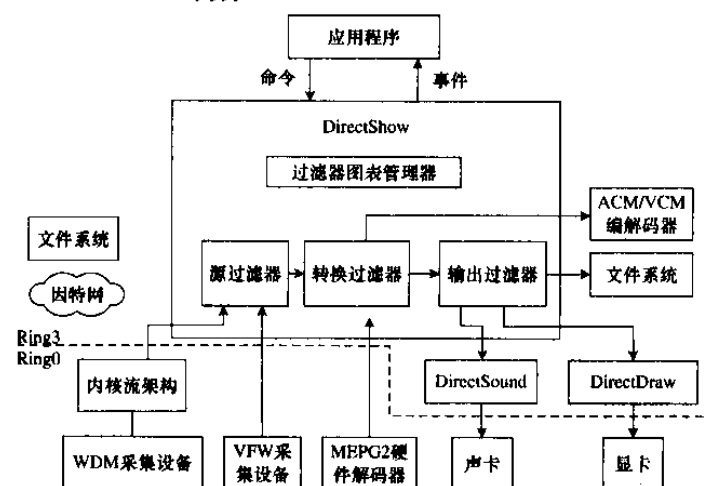


图 1 DirectShow 系统

DirectShow 是微软 DirectX 软件开发包的一个成员, 为

在 Windows 平台上处理各种格式的媒体文件的回放、音视频采集等高性能要求的多媒体应用, 提供了完整的解决方案^[3]。DirectShow 是基于 COM 的应用系统, 其核心是被称为过滤器的插件模块。如图 1 所示, 中央部分是 DirectShow 系统, 位于应用层中。过滤器在过滤器图表中配置, 通过过滤器图表管理器检查过滤器之间的连接, 并且控制过滤器之间的数据流动。

过滤器可以大致分为 3 类: 源过滤器, 负责获取数据; 转换过滤器, 负责数据的格式转换, 然后将数据继续往下传; 输出过滤器, 负责数据的最终去向, 多媒体输出或输出到文件存储。

视频采集设备根据采用的驱动类型不同可以分为 2 种: VFW(Video for Windows)和 WDM(Windows Driver Model), WDM 是 VFW 的替代模型。WDM 可以通过 COM 接口 IAMCrossbar、IAMStreamConfig 和 IAMVideoProcAmp 编程实现输入端子选择, 显示质量控制, 而 VFW 只能将驱动程序定制的设置对话框直接显示给用户选择, 不适合做实时连续的视频采集。DirectShow 支持 WDM 驱动模式。

采集设备有友好名字和显示名字 2 个基本属性, 友好名字形式如“USB PC CAM-168”, 用于显示给用户识别设备, 同种型号的友好名字是一样的; 显示名字为字符串, 用户很难理解, 但显示名字唯一地标识了每一个设备。

1.2 DirectShow 一般开发过程

开发 DirectShow 应用程序, 一般分为 3 个部分, 如图 2 所示^[4]。

(1) 创建一个过滤器图管理器; (2) 根据实际的应用, 创建

作者简介: 熊 超(1981—), 男, 硕士生, 主研方向: 多媒体技术, 计算机视觉, 嵌入式系统; 陆起涌, 硕士、副教授; 田小芳, 硕士生

收稿日期: 2005-10-22 **E-mail:** xch@fudannac.org

一条完整的过滤器链路;(3)调用过滤器图管理器或过滤器上的各个接口方法进行控制,并完成过滤器图管理器与应用程序的事件交互。

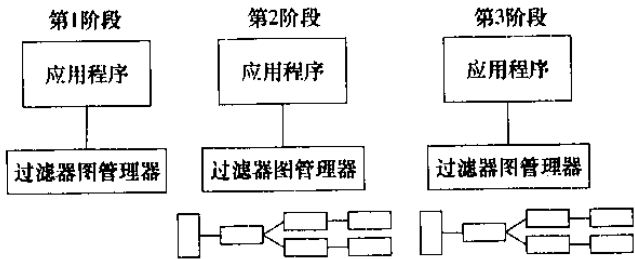


图2 DirectShow 应用程序一般开发过程

为了方便验证构建的过滤器链路是否能够实现设计的目标,可以使用微软公司提供的 DirectX 工具集中的 GraphEdit 查看程序中过滤器的连接情况。使用 GraphEdit,在程序中创建过滤器图管理器之后,应该立即将其注册到活动对象表。

本文提出的基于 DirectShow 的多线程视频采集系统符合上述的开发过程,系统整体结构将在 2.1 节介绍,具体程序实现将在 2.2 节中说明。

2 多线程视频采集系统程序实现

2.1 系统简介

系统实现如图 3 所示。

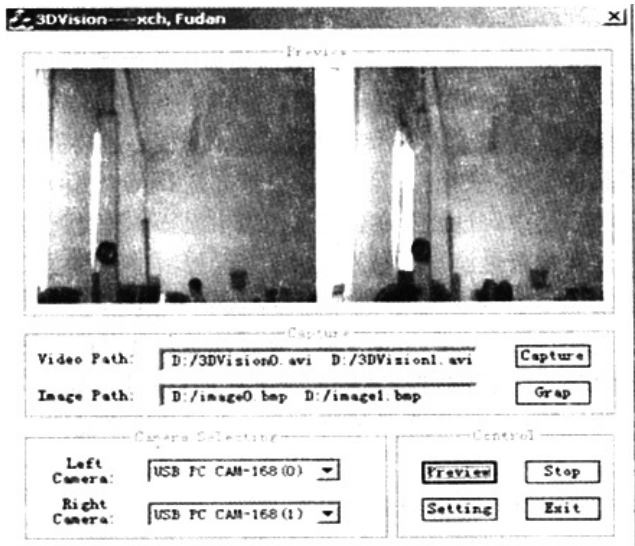


图3 基于 DirectShow 的多线程视频采集

本系统目标是用于辅助机器人双目视觉系统的开发,必须选用相同型号的 2 个摄像头,对于不同型号的摄像头其方法相同。这 2 个摄像头具有相同的友好名字,因此本系统根据摄像头的现实名字构建源过滤器,同时获得对应的友好名字,并在友好名字末尾添加“(0)”、“(1)”,显示给用户进行机器人“左右眼”的设置。

2 个摄像头对应的显示名字分别为 @device:pn: \\?usb#vid_0c45&pid_613c#6&199e80eb&0&3#{65e8773d-8f56-11d0-a3b9-00a0c9223196}\\global 和 @device:pn: \\?usb#vid_0c45&pid_6130#6&199e80eb&0&3#{65e8773d-8f56-11d0-a3b9-00a0c9223196}\\global。

源过滤器创建完成后,分别加入到相应过滤器图管理器 mGraph0、mGraph1,并创建过滤器图,如图 4 所示。由于需要同步采集视频,本文提出利用 Windows 的多线程编程技术,在应用程序中创建两个子线程分别调用 mGraph0、mGraph1 上的各种接口和控制功能,可以实现视频预览、停止,视频采集,图像抓取等功能。

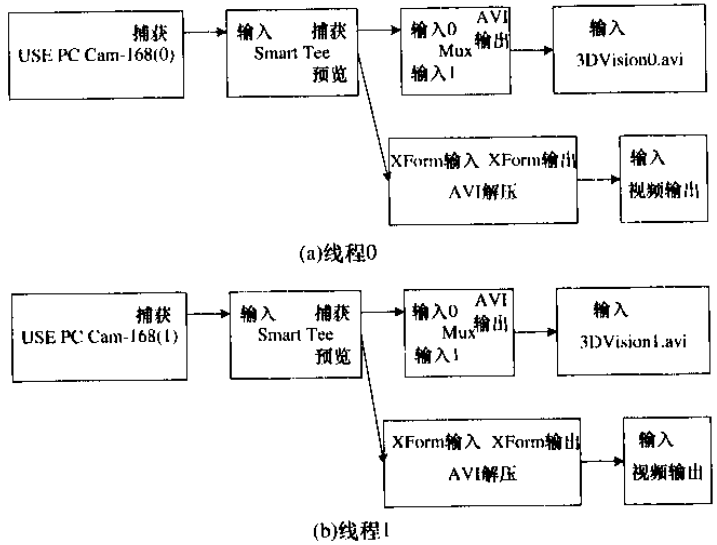


图4 过滤器

2.2 系统程序实现

进行 DirectShow 应用程序开发首先需要配置开发环境,应用程序应该包含 DShow.h 头文件,链接库文件 Strmiids.lib 和 Quartz.lib。

图 5 给出了基于 DirectShow 的多线程视频采集系统的程序流程。

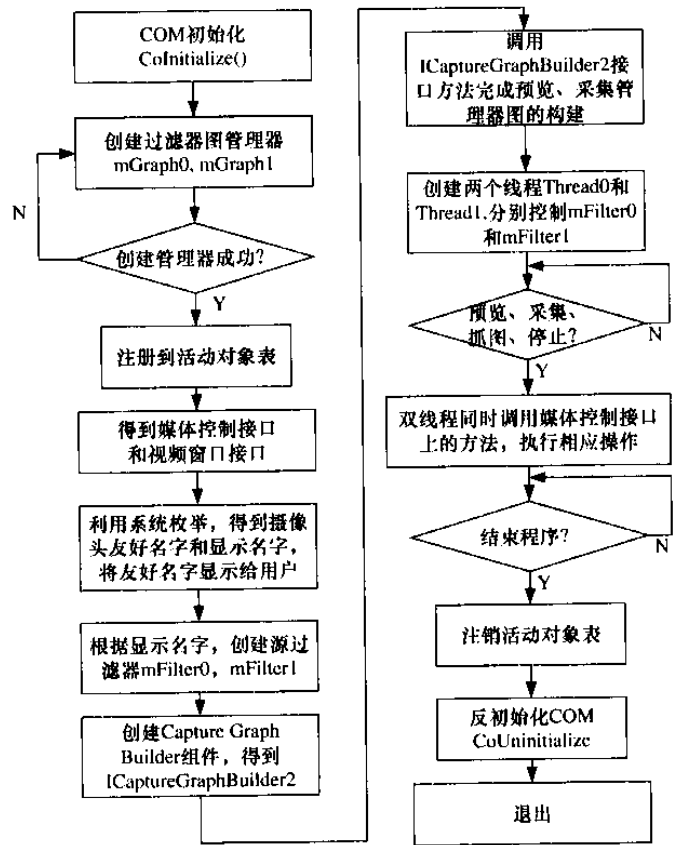


图5 系统程序流程

(1)在头文件中定义下面的类型变量:

```
IGraphBuilder * mGraph0, mGraph1; //过滤器图管理器
ICaptureGraphBuilder2 * mBuilder0, * mBuilder1;
//Capture Graph Builder 组件接口
IBaseFilter * mFilter0, * mFilter1; //采集设备过滤器
IBaseFilter * pMux0, * pMux1; //AVI 合成接口
IVideoWindow * pVW0, * pVW1; //视频窗口接口
IMediaControl * pMC0, * pMC1; //媒体控制接口
```

(2)DirectShow 应用程序是一种 COM 客户程序,使用 COM 函数前需要进行初始化。初始化 COM 调用 CoInitialize(), 反初始化 COM 调用 CoUninitialize()。

(3)调用 COM 函数创建过滤器图管理器:

```
CoCreateInstance(CLSID_FilterGraph,NULL,CLSCTX_INPROC_SERVER,IID_IGraphBuilder,(void**)&mGraph);
```

(4)通过过滤器图管理器得到媒体控制接口和视频窗口接口,只需要调用 mGraph0, mGraph1 上的接口方法 QueryInterface();

(5)利用系统枚举获得摄像头的属性(友好名字、显示名字等),并根据显示名字创建源过滤器 mFilter0, mFilter1。

1)创建系统枚举器组件对象,获得 ICreateDevEnum 接口:

```
CoCreateInstance(CLSID_SystemDeviceEnum,NULL,CLSCTX_ALL,IID_ICreateDevEnum,(void**)&enumHardware);
```

2)使用接口方法 ICreateDevEnum::CreateClassEnumerator 为视频输入类型目录创建一个枚举器,并获得 IEnumMoniker 接口:

```
enumHardware->CreateClassEnumerator(CLSID_VideoInputDeviceCategory,&enumMoniker,0);
```

3)调用 IEnumMoniker 接口上的方法 Next 枚举指定目录下所有设备:

```
enumMoniker->Next(1,&moniker2,&fetched);
```

4)调用 IMoniker::BindToStorage 之后,可以得到友好名字和显示名字。

5)调用 IMoniker::BindToObject 将设备生成过滤器,再调用 IFilterGraph::AddFilter,将其加入到过滤器图中。

(6)构建预览和采集过滤器图。这部分工作可以通过 ICaptureGraphBuilder2 接口完成。首先得到 ICaptureGraphBuilder2 接口 mBuilder0, mBuilder1:

```
CoCreateInstance(CLSID_CaptureGraphBuilder2,NULL,CLSCTX_INPROC_SERVER,IID_ICaptureGraphBuilder2,(void**)&mBuilder);
```

设置过滤器图管理器对象指针:

```
mBuilder->SetFiltergraph(mGraph);
```

然后就可以创建预览和采集过滤器图:

```
mBuilder->RenderStream(&PIN_CATEGORY_PREVIEW,&MEDIATYPE_Video,mFilter0, NULL, NULL);
```

```
mBuilder->SetOutputFileName(&MEDIASUBTYPE_Avi,L"D:\\3D\\Vision0.avi",&pMux0, NULL);
```

```
mBuilder->RenderStream(&PIN_CATEGORY_CAPTURE,&MEDIATYPE_Video,mFilter0,NULL, pMux0);
```

(7)调用函数 AfxBeginThread(), 创建 2 个线程 Thread0 和 Thread1, 并给予相应的定义, 分别管理 mGraph0 和 mGraph1。

(8)适当调用 pMC 接口上的方法,可以方便地控制媒体,例如 pMC->Run();使先前创建好的过滤器图运行,同时进行预览和采集。

3 结束语

本文提出了结合 DirectShow 和多线程技术,实现了双摄像头的同步读取,构建了一个机器人立体视觉研究的平台,较好地解决了机器人“双目”同步采集数据的问题。

本系统实现简单,无需视频采集卡等设备,成本节约,并具有良好的二次开发和升级能力。

参考文献

- 1 蔡龙华,何道清,李永乐.基于 DirectShow 的视频捕获[J].计算机与现代化,2003,(8):81-85.
- 2 朱永光,孙正顺,赵南元.基于 C++ 的视频采集程序设计及计时器的使用[J].计算机工程与应用,2002,38(24):142-143.
- 3 陆其明.DirectShow 开发指南[M].北京:清华大学出版社,2003.
- 4 Microsoft Corporation. Microsoft DirectX 9.0 SDK Document[M]. Microsoft Corporation, 2002.

(上接第 206 页)

3.3 语义块识别算法

用户输入的句子可以表示为正规式 $S(cS)^*$,即至少有一个语义块 S ,若干不同语义块之间通过连接词 c 进行连接。语义块识别的任务就是将这些根边节点全部分离出来,将复杂句子分成若干个单语句,在后面的步骤中分别处理。

定义 2 在语法分析树中,形如 $[i,j,S \rightarrow a \cdot]$ 的边称为语义块根边节点,以它为根的节点形成一个语义块 S 。其中,产生式左边为 S ,右边的当前匹配点必须在末尾,即待匹配项为空。一颗语法分析树包括一个或多个这样的语义块根边节点。如果一个语义块根边节点的子节点中不再包括语义块根边节点,那么该语义块根边节点称为最小语义块根边节点。

根据前面语义分析得出的语法分析树,通过对树的遍历可以将所有的最小语义块根边节点提取出来。算法描述如下:

```
public Edge[] GetMeanPart(Edge head)
{
    Edge[] retval;
    if (head is of  $[i,j,S \rightarrow a \cdot]$  and none of children is of  $[i,j,S \rightarrow a \cdot]$ )
    { //如果是最小语义块根边节点则加入结果集
        retval.add(head);
        return retval;
    }
    for each children e of head
        retval.add(GetMeanPart(e));
    return retval;
}
```

将该算法中得到的若干个语义块根边节点分别使用槽

和值识别算法就完成了对用户多语义块自然语句的识别和数据信息提取。

4 总结和展望

根据以上算法成功地用 Java 实现了自然语言处理的语法分析,改善了传统模式匹配方法和将规则编入程序方法的弱点。在实现过程中充分考虑了系统的可扩展性和可维护性,测试结果证明该系统是成功的。

将来的研究方向是:(1)对算法的改进,考虑使用机器学习的方法对系统进行扩展,使得系统可以自己维护字典和词性概率矩阵,包括新词学习等。(2)进一步对用户语言习惯进行研究和分析,完善自然语言处理算法。

参考文献

- 1 McTear M F. Spoken Dialogue Technology: Enabling the Conversational User Interface[J]. ACM Computing Surveys, 2002, 34(1): 90-169.
- 2 Wallace R S. The Anatomy of ALICE[EB/OL]. <http://www.alicebot.org/anatomy.html>, 2005.
- 3 Earley J. An Efficient Context-free Parsing Algorithm[J]. Communications of the ACM, 1970, 13(2): 94-102.
- 4 Andrew M, Meng G. Question Answering[R]. Department of Computer Science, University of Sheffield, 2002.
- 5 Cutting D, Kupiec J, Pedersen J. A Practical Part-of-speech Tagger[C]. Proceedings of the 3th Conference on Applied Natural Language Processing, USA, 1992: 433-440.

基于DirectShow的多线程视频采集系统

作者：熊超， 陆起涌， 田小芳， XIONG Chao LU Qiyong TIAN Xiaofang
作者单位：复旦大学电子工程系,上海,200433
刊名：计算机工程 ISTIC PKU
英文刊名：COMPUTER ENGINEERING
年，卷(期)：2006， 32(20)
被引用次数：3次

参考文献(4条)

- 1. Microsoft Corporation Microsoft DirectX 9.0 SDK Document 2002
- 2. 陆其明 DirectShow开发指南 2003
- 3. 朱永光;孙正顺;赵南元 基于C++的视频采集程序设计及计时器的使用[期刊论文] -计算机工程与应用 2002(24)
- 4. 蔡龙华;何道清;李永乐 基于DirectShow的视频捕获[期刊论文] -计算机与现代化 2003(08)

相似文献(10条)

- 1.学位论文 王艳 基于DirectShow的网络视频采集与监控系统的设计与实现 2008
在当今信息化时代，教育作为人类社会生活的重要领域，不管从教育形式、教学方法乃至师生关系都正在发生巨大的变化。计算机及网络对各个国家都产生了广泛而深刻的影响，并渗透到其诸多领域。这一现象引起了各个国家的关注。以网络为基础的虚拟学校，为不同层次的学生提供相应的课外学习机会。数字化教学已从单纯的网络成人教育和高等教育逐渐渗透到基础教育领域。
而流媒体则是当前计算机多媒体技术的研究热点之一，它的多种应用，如视频录制、视频监控及视频会议等又是实现现代化教育的多种组成形式。网络视频采集、监控系统则是流媒体的典型应用之一，本文针对流媒体简单而高效的处理方法和技术进行研究，重点研究网络视频采集、监控系统给现代教育教学带来的变革。
网络视频监控系统实现的关键是视频数据的采集。DirectShow是微软公司提供的一套在Windows平台上用C++编程来进行流媒体处理的开发包，为多媒体流的捕获和回放提供了强有力的支持。WinSock是一套标准通用的TCP/IP编程接口，经过不断完善已成为Windows网络编程的事实上的标准。在开发过程中，将采用DirectShow和WinSock技术对本系统进行处理。
按照软件工程的开发步骤，本系统的设计开发将按照研究背景、开发目的、需求分析、总体设计、详细设计、编码实现和软件测试的顺序逐一进行。
系统开发最终目标是实现视频数据的采集、压缩、网络传输、解压、回放和发布，另外还需实现媒体文件的播放、发布，以及服务器与客户机之间点对点的文字通信。在视频数据的网络传输过程中，将实现视频数据规模的调整，从而改善网络传输效果，降低网络负荷。
将DirectShow同WinSock技术相结合构建网络视频采集、监控系统，可以充分提高开发效率，大幅提高系统的扩展性能，使得应用程序更加强大、高效，从而更加有效地促进基础教育的数字化变革。
- 2.期刊论文 付显峰. 黄婧芝. 吴国平. Fu Xianfeng . Huang Jingzhi . Wu Guoping 基于DirectShow技术的显微镜手术视频采集与处理系统 - 电子技术2010,47(3)
使用DirectShow技术实现了一个显微镜下手术过程的视频图像采集及处理系统,此系统可以用于使用显微镜的手术室,实现手术过程的视频采集压缩、存储及数据库管理.主要介绍了此系统的功能和特点,本系统可以与手术显微镜配套使用,以便于诊断、教学和学术交流。
- 3.学位论文 张凡 基于VFW和Directshow的视频捕捉技术研究2007
当前，随着视频监控、可视电话、电视会议等多媒体应用技术的迅速发展，人们对数字视频捕获技术的要求越来越高。应用系统不仅要求传输与处理那些事先存储下来的图像数据，更重要的是能够实时获取动态的图像信息，并能对这些信息进行实时处理。因此，实时的采集数字视频数据就成为这些应用系统中新的重要环节。
本文讨论了视频捕捉系统的设计与实现，利用VC6.0 结合VFW 和Directshow 两种实用的视频捕捉技术实现对视频的处理：
1）研究了VFW的使用方法，在VC 操作系统中，调用VFW 函数，完成了显示对话框界面，使用AVICap 窗口类函数为实际应用提供了一种访问视频采集硬件的简便方法。
本系统可以在应用中方便地集成视频采集功能，能够利用VFW 技术灵活地实现从模拟视频源采集数字视频信号，并将其存储到文件中或直接对视频缓存进行处理。
2）研究了Directshow 组件的制作方法，主要是各种不同功能Filter 的制作方法以及Windows COM 编程的一些功能，由此实现了基于Directshow 的频采集系统的设计，成功地将解码显示端设计在Directshow 架构上。完成的软件结构更加模块化和层次化，采用VC++6.0 和COM 技术开发，大大缩短了系统的开发时间，同时也提高了应用系统的兼容性和强壮性。
本文的研究意义在于：使用最新软件技术来实现视频捕捉。方案的成本低廉，视频和音频效果好，有很强的兼容性，配置方便灵活。由于方案采用的是层次型结构，因而根据网络不同条件，允许修改和扩展不同功能。
- 4.学位论文 孙同吉 宽带网络上的多媒体传输与浏览 2003
该文结合大项课题《分布式多媒体编辑与素材共享系统》的具体开发工作,就多媒体在宽带网络上的传输和浏览进行了相关的研究和开发.就同步采集的问题提出了一种简单易行的方法,并进行了实验验证.对于关键帧浏览,利用COM技术,设计了一个可分层的缩略图浏览器.为了在网络上流式传输多媒体文件,研究了流媒体的相关技术之后,采用微软的Directshow,开发了一个流式播放器,用于实时接收和播放多媒体资料。
- 5.期刊论文 刘波. 王建华. 倪鹏. Liu Bo . Wang Jianhua . Ni Peng 基于DirectShow的视频采集和传输 - 哈尔滨师范大学自然科学学报2009,25(4)
利用VC++实现一种基于DirectShow的视频捕获的方法,并采用H.264视频编码标准进行压缩,并实现了利用Socket视频传输方式进行实时服务器与客户端的传输。
- 6.学位论文 张玉静 基于DirectShow的视频采集与处理系统 2010
- 7.学位论文 秦理想 基于DirectShow的图像采集与处理的研究 2009
目前，随着视频监控、可视电话、电视会议等多媒体应用技术的迅速发展，人们对数字视频采集技术的要求越来越高。应用系统不仅要求传输与处理那些事先存储下来的图像数据，更重要的是能够实时获取动态的图像信息并能对这些信息进行实时处理。因此，实时的采集数字视频数据就成为这些应用系统中新的重要环节。
本文讨论了视频采集系统的设计与实现，利用VC6.0 结合WDM和DirectShow 两种实用的视频采集技术，实现对采集图像的处理。
(1)研究了WDM的使用方法，在VC 操作系统中，调用WDM 函数，完成了显示对话框界面，使用特定的函数、接口为实际应用提供了一种访问视频采集硬件的简便方法。
本系统可以在应用中方便的集成视频采集功能，能够利用WDM 技术灵活的实现采集，并将其存储到文件中或直接对视频缓存进行处理。
(2)研究了DirectShow组件的制作方法，主要是包括各种不同功能Filter 的制作方法以及Windows COM编程的一些功能，由此实现了基于DirectShow的视频采集系统的设计，成功的将显示端设计在DirectShow 架构上，完成的软件结构更加模块化和层次化，采用VC6.0和COM 技术开发，大大缩短了系统的开发时间同时也提高了应用系统的兼容性和强壮性。
(3)本文在VC6.0 环境下使用面向对象的方法开发了一套图像处理的软件系统，具有很强的可移植性和可扩展性。本系统可以打开、处理、保存、关闭大多数不同格式的图像文件，而且有友好的用户操作界面，根据图像处理的需要设置了多种形式的参数选择对话框，可以方便的比较不同参数条件下的图像处理效果。
本论文的研究意义在于：使用软件技术来实现视频采集和图像处理。方案的成本低廉，缩短了开发时间，视频图像效果好，有很强的兼容性，配置方便灵活。由于方案采用的是层次型结构，因而根据网络不同条件，允许修改和扩展不同功能，在图像处理的研究领域中能够提供重要的使用价值和参考价值。
- 8.期刊论文 罗智勇. 张会汀. Luo Zhiyong . Zhang Huiting 基于DirectShow与DMO的视频采集与编码实现 计算机工程2005,31(14)

主要介绍了使用DirectShow实现视频采集和使用DirectX Media Objects(DMO)实现视频编码的方法,并提供在IP组播视频会议系统研究中的具体实现代码.这些方法适用于视频会议系统、远程监控、远程医疗、可视电话等多媒体通信应用.

9.学位论文 [杨华](#) [数字视频监控系统的研究与实现](#) 2005

近年来,计算机及外围设备性能越来越高而价格越来越低,传统的监控系统进行着不断地改进与更新,数字视频监控系统应用越来越广泛,逐渐从金融、高级宾馆等安全防范重要部门走向厂矿、企业乃至家庭。本课题的目标是设计一个适用于小区的数字视频监控系统。

目前市面上大部分视频监控系统是采用专用硬件和配套软件的产品,可以实现多路监控画面的同屏显示,但产品造价比较高;还有一部分是运用厂家随硬件提供的SDK进行二次开发,虽然硬件价格便宜,但开发难度较大,且系统的开发只能针对具体的硬件,对硬件的依赖性较大。基于这一现状,通过对微软提供的DirectShow技术运用到视频流编程进行大量的研究与分析,对系统的设计提出一种方案,运用DirectShow技术,不但能实现系统的“硬件设备无关性”,使系统可以支持目前符合WDM驱动类型的任何厂家生产的数字视频采集装置,而且可以实现视频流的实时显示、快照和回放等功能。此外,通过扩充相关的硬件以及软件编程,实现多路监控画面同屏显示。

在了解数字视频监控系统的相关技术和标准后,依据用户的需求来选择硬件设备,设计系统的总体结构。在Windows操作系统上,使用VC++开发工具,运用DirectShow、计算机串口通信、数据库等技术,实现了系统的软件部分,最终与课题组开发的硬件部分整合,完成了一个不依赖于视频采集卡类型的数字视频监控系统,增加了系统的通用性,延长了数字视频监控系统生命周期。

10.学位论文 [苏民生](#) [基于DirectShow的通用型网络视频监控系统的研究与实现](#) 2006

接入网技术的成熟,促进了视频监控与网络相结合,网络视频监控系统NVS已成为潮流。然而现实应用往往存在如此尴尬:一方面人们对视频监控走网络、互联网的需求迫切,一方面若完全升级改造原有存在的本地监控的系统需要较高成本。为了改变境况适应现实的要求,开发研究软件化的通用型的网络视频监控系统不仅能满足需求,而且能在技术上促进NVS的发展。

在开展开发通用型的网络视频监控系统工作前,经实践调查研究,当前安防视频监控市场中的DVR系统仍占主体,其中大部分是基于Windows操作系统平台。出于针对应用不同视频采集卡的DVR系统通用性的设计思想,本论文选用微软的开放源码开发包:DirectXSDK,具体应用当中的DirectShow技术。因系统是B/S模式架构,视频流数据要通过网络进行传输,故除ActiveX控件的视频播放部分重点之外,系统实现的另一个关键点是多路视频流数据的有效可靠传输。

从明确了实现关键出发,本文旨在成功架构B/S模式下4路以上MPEG-1、MPEG-4实时视频流同时IP组播传输播放的小型网络视频监控系统。本文从以下方面进行论述:
1.首先简单介绍了视频监控技术三个阶段发展的概况,分析当前实际当中网络视频系统应用的情况,结合应用和自身实际两方面条件,确定本文的主要研究内容。

2.从系统总体的规划出发,分析列举出实现系统重点模块的具体方法。首先讲述B/S网络计算和IP组播技术的工作原理与联系;然后简介流媒体技术以及视频流传输应用的可行性;通过讲述COM组件技术作为应用DirectShow视频技术开发应用程序的基础,最后引出DirectShow视频技术的工作原理和编程实现。

3.依据B/S模式架构,分析可行性,对系统总体软件架构及功能模块进行具体设计。具体到三部分:服务端、客户端和网络传输部分,并对网络传输部分的控制信道和数据信道的设计思想详细阐述。

4.论文的重点是系统终端软件的设计与实现,其中依次详细地论述了服务端、客户端各自的通信模块和DirectShow视频技术模块的设计思路与具体实现。

5.论文最后列出和分析系统实验测试的结果,并对系统的进一步完善提出具体要求。
本文完成的主要工作是:

- 1.服务端基于DirectShow的视频采集。
- 2.服务端与多个客户端进行通信交互的TCP控制,IP组播4路以上MPEG-1、MPEG-4视频流发送、接收、实时播放。

引证文献(4条)

- 1. [巫立华](#). [龚素琴](#). [许锦标](#) [远程医疗系统中的视频通信系统开发](#)[期刊论文] - [电脑开发与应用](#) 2011(1)
- 2. [袁杨](#). [张显库](#) [船舶火灾监控新方法研究](#)[期刊论文] - [中国航海](#) 2010(4)
- 3. [吴怡](#). [林潇](#). [沈连丰](#) [无线多路视频传输调度协议模型的设计](#)[期刊论文] - [计算机工程](#) 2010(24)
- 4. [付延生](#). [张晔](#). [谷延锋](#) [基于双信源协同的目标跟踪系统研究及设计](#)[期刊论文] - [计算机工程与设计](#) 2009(1)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jsjgc200620082.aspx
授权使用: 东南大学院图书馆(dndxyts), 授权号: de267177-89ea-4c32-a87a-9f1100ebad96

下载时间: 2011年6月29日