

ATL COM 객체를 이용한 웹 상 Frame Grabber 제어

신해상[○], 김성훈, 양진영*, 김종화
목포대학교 컴퓨터공학과
* 초당대학교 컴퓨터공학과
e-mail: sea@apollo.mokpo.ac.kr
kimjh@mokpo.ac.kr

Control of the frame grabber using ATL COM Object in the Web

Hae-Sang Shin, Seong-Hoon Kim, Jin-Young Yang*, Jong-Hwa Kim
Dept. of Computer Eng., Mokpo National University
* Dept. of Computer Science., Chodang University

요약

본 논문은 컨트롤러의 유무와 상관없이 네트워크에 응용장치들을 인터페이스 제어하는 방법에 관한 연구로서, ATL COM 객체를 이용하여 웹에 인터페이스되어 있는 CCD의 Frame Grabber를 원격으로 제어하여 클라이언트에 처리결과인 CCD 영상을 전송하는 결과를 얻어 서버에 종속되어 있는 모든 장치를 원격에서 제어할 수 있는 가능성을 확인하였다.

1. 서론

본 논문은 원격 제어·감시 시스템 등에 응용될 수 있는 네트워크 인터페이스용 컨트롤러의 유무에 상관없이 응용 장치들을 네트워크 시스템에 종속시키고, 제어하는 방법에 관련된 연구로서, ATL COM(Active Template Library - Component Object Model)의 ActiveX Server Component[1,2]와 IIS(Internet Information Server) ASP(Active Server Page) CreateObject Method [3]등을 이용하여, 웹 상에 CCD용 Frame Grabber[4,5,6]를 인터페이스하는 일련의 과정을 구현하였다.

본 논문에서 제안한 시스템의 구조는 물리적 구현 구조와 논리적 구현 구조로 구성되며, 그림 1은 제안 시스템의 물리적 블록 다이어그램으로 클라이언트, 서버, CCD 모듈로 이루어져 있다.

그림 2는 논리적인 블록 다이어그램으로 디바이스, 디바이스 드라이버, ATL COM 객체, IIS, 클라이언트의 홈페이지 뷰어로 구성되어 있다.

ATL COM 객체 method는 IIS와 디바이스 드라이버간의 데이터 및 제어 신호를 주고받는 method로서, ATL COM 객체를 IIS에서 서버 컴포넌트의 인스턴스로 생성하여 클라이언트에게 처리 결과인 CCD 영

상을 출력한다.

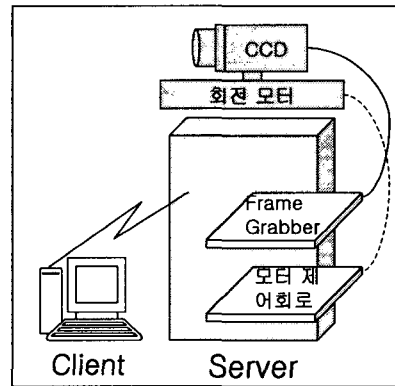


그림 1. 물리적 구현 구조

2. ATL COM에서 디바이스 제어용 Method 2-1 ATL COM 인터페이스[1,2]

그림3은 ATL COM 객체의 인터페이스를 나타낸 것이다. COM 객체에서의 인터페이스란 COM 객체가 자신의 기능을 클라이언트에 노출시키는 기본 방법으로 1개의 인터페이스는 1개 이상의 method(멤버함수)를 정의한다. 그리고 각 COM개체는 반드시 하나의

IUnknown 인터페이스를 제공해야한다.

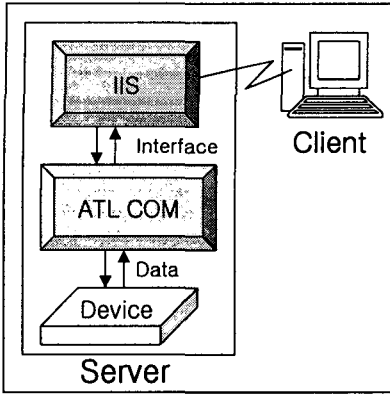


그림 2. 논리적 구현 구조

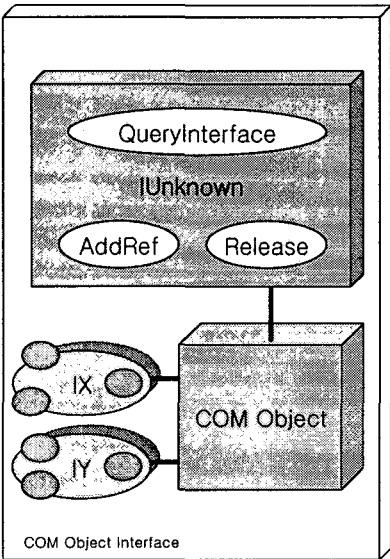


그림 3. COM OBJECT 구조

IUnknown interface는 객체의 생성과 소멸을 담당하고, 모든 COM 인터페이스는 이 인터페이스를 계승 받아 명시된 함수를 구현한다.[8.9.10]

IUnknown 멤버 함수

```
HRESULT __stdcall QueryInterface(REFIID riid,
    void** ppv);

ULONG AddRef(void);

ULONG Release(void);
```

- AddRef : 객체의 인스턴스가 생성될 때마다 참조

회수가 증가한다

- Release : 참조 횟수를 줄여 만일 0이면, 이 객체는 소멸시킨다.
- QueryInterface : 객체가 가지고 있는 여러 인터페이스들에 대한 질의를 가능하게 하고, 인터페이스 식별자로 질의를 받으면 그 인터페이스에 대한 포인터를 반환한다.

그림3에서 'IX', 'IY'는 IUnknown 인터페이스로부터 상속받아 사용자가 구현한 인터페이스이다.

2-2 디바이스 드라이버[7]

그림4는 ATL COM의 Method가 디바이스 드라이버와 어떻게 실행되는지를 도시한 그림이다.

ATL COM의 Method은 디바이스 입출력을 처리하기 위해 Win32 호출을 하며, 이 호출은 입출력시스템 서비스로 전달된다. 입출력 관리자는 이에 대한 적절한 IRP(I/O Request Packet)를 구성한다. 이를 통해 하드웨어와 통신하고 결과적으로 IRP를 완전히 처리한다. 입출력 관리자는 데이터와 결과를 Win32와 ATL COM에 돌려준다.

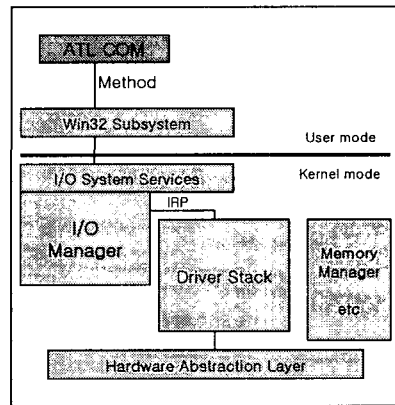


그림 4 디바이스 드라이버 호출

3. ASP CreateObject Method와 ATL COM Object[3]

특수 목적을 위해 ATL COM 객체를 만들었으면 이를 서비스하기 위해 IIS에서 인스턴스를 생성해야 하고, 호출해야 한다. 이를 나타낸 것이 그림 5와 스크드 1이다.

OBJECT_NAME은 사용자가 만든 OBJECT 이름이
고 Method1, Method2, Method3은 이 OBJECT 내의
Method들이다.

```
<%@ language="VBScript" %>
<%
Set Obj=Server.CreateObject("OBJECT_NAME")
' 인스턴트 생성
Obj.Method1
Obj.Method2
Obj.Method3
' Method 호출
%>
```

소스코드1. IIS의 ASP

표 1. Method 리스트

Method 명	기 능
Device Select	서버 내의 Frame Grabber 선택 (DT3153)
Device Open	DT3153 오픈
Device Init	DT3153 초기화 - 프레임 정보 설정 - DIB를 준비시킴 (Device Independent Bitmap)
Acquire Image	CCD로부터 영상 얻어 메모리에 저장
Get Image	그림파일로 저장 - 파일 생성 또는 열기 - 비트맵 파일 저장
Device Close	DT3153 종료

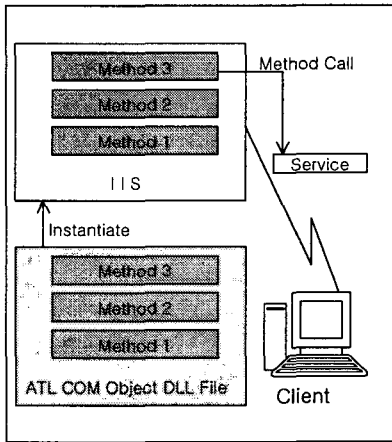


그림 5. Instantiate & Service

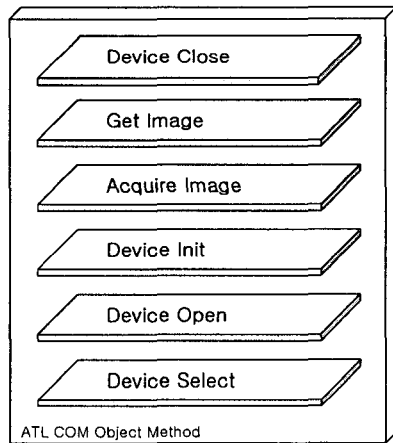


그림 6. ATL COM Object Method

4. 실험 및 구현 결과

시뮬레이션에 사용한 구조는 그림1과 같이 클라이언트, 서버, CCD 모듈로 구성되어진다.

구현 시스템에 사용한 서버는 x86 Family6 model 7에 Microsoft Windows2000을 사용하였으며, CCD 모듈은 Data Translation Inc.의 DT3153을 사용하였다.

Frame Grabber에서 하나의 프레임을 얻는 데는 Data Translation Inc.에서 제공하는 DT Frame Grabber 32 SDK를 참고하여 그림6과 같은 ATL COM 객체의 Method를 구현한다. method에 대한 설

이상과 같이 COM 객체를 구현하면 서비스하기 위해 IIS에서 인스턴스를 생성해야 하고, 호출해야 한다. 이를 나타낸 것이 그림 7과 소스코드 2이다.

여기에서 Delay 부분의 루틴은 COM 객체의 method 구현의 간소화를 위해 생각한 부분이다. 따라서, ASP 코드에서 For-next문을 사용하여 간단히 처리하였다. 그러나, Device Init, Acquire Image, Get Image method 부분에서 Frame Grabber의 상태플래그를 검사함으로써 효율적으로 루틴을 구현할 수 있다.

즉, 클라이언트에서 소스코드2를 호출함으로써 CCD 영상의 한 프레임을 전송 받을 수 있다.

```

<%@ language="VBScript" %>
<html>
<head>
  <title>COM DC3153 Test</title>
</head>
<body>
<div align=center>
<%
Set obj = Server.CreateObject("DT.DT3153.1")
obj.DeviceSelect
obj.DeviceOpen
obj.DeviceInit
  ' Delay
obj.AcquireImage
  ' Delay
obj.GetImage
  ' Delay
obj.DeviceClose
%>
<hr width=640>
</div>
</body>
</html>

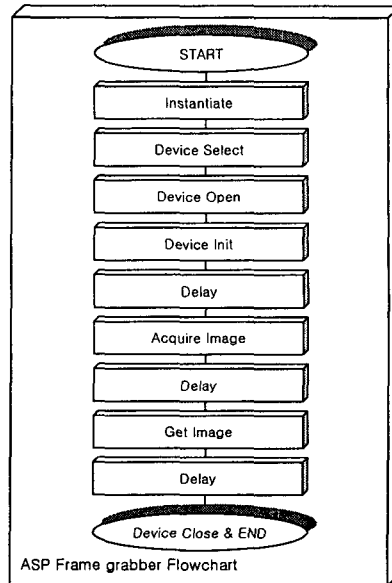
```

소스코드2 DT3153을 위한 ASP코드

5. 결론

본 연구에서는 원격 제어·감시시스템의 기초 연구로 실제 웹에서 원격으로 CCD의 Frame Grabber를 제어하여 클라이언트에게 결과자료인 CCD 영상을 보이게 함으로서 다양한 분야에서의 활용 가능성을 확인하였다. 본 논문에서는 실험 및 구현에서 단순히 비트맵 파일을 저장하고, 이를 클라이언트에 보이게 하였다. 그러나 영상처리기술 등을 접목하여 실시간 영상 처리 및 CCD 카메라의 사각지대에 대한 보안 대책으로도 사용 할 수 있다.

본 연구는 단순히 CCD의 Frame Grabber 뿐만 아니라 서버에 종속되어있는 모든 장치를 원격으로 제어 할 수 있다는 것을 증명한 것이다.



(그림7) Get Single Frame Flowchart

참고문헌

- [1] 전병선, "Inside ATL/COM Programming with Visual C++", 삼양출판사
- [2] 전병선, "Microsoft Visual C++ 6.0 ATL COM Programming", 삼양출판사
- [3]. "http://msdn.microsoft.com/asp/" MSDN
- [4]. "DT Frame Grabber SDK 32 Help", Data Translation-Inc.
- [5]. "FGSDK32 Users Manual", Data Translation-Inc.
- [6]. "http://www.nip.co.kr/", 엔·아이·피(주) NIP LTD.
- [7]. Chris cant, "Writing Windows WDM Device Drivers", 이한 출판사
- [8]. "http://www.devpia.com/", 테브피아
- [9]. 이상엽, "Visual C++ Programming Bible Ver 6.x", 영진출판사
- [10]. "Visual Basic 6 Programming Bible", 문일보, 정보문화사