Axis Joystick SDK

Author : ㈜N3N 개발연구소 김동혁

Creation Date : 2014/10/22

Last Updated : 2014/10/27

Version : 1.0

1. **Title, Subject, Last Updated Date, Reference Number**, **and** **Version** are marked by a Word Bookmark so that they can be easily reproduced in the header and footer of documents. When you change any of these values, be careful not to accidentally delete the bookmark. **You can make bookmarks visible by selecting Tools->Options…View and checking the Bookmarks option in the Show region.**
2. To add additional approval lines, press [Tab] from the last cell in the table above.



1. You can delete any elements of this cover page that you do not need for your document. For example, Copy Number is only required if this is a controlled document and you need to track ch copy that you distribute.

## Document Control

Change Record

| Date | Author | Version | | Change Reference |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | |  |
| 2014/10/23 | 김동혁 | |  |  |
| 2014/10/27 | 김동혁 | |  | 함수명 변경 및 문서리뷰 |
|  |  | |  |  |

Reviewers

| Name | Position |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Distribution

| Copy No. | Name | Location |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. The copy numbers referenced above should be written into the **Copy Number** space on the cover of each distributed copy. If the document is not controlled, you can delete this table, the Note To Holders, and the **Copy Number** label from the cover page.

**Contents**

Document Control 2

Axis Joystick SDK 소개 4

[1] Axis Joystick SDK 소개 4

[2] 배경 4

[3] Axis Joystick SDK 설명 4

[4] 개발환경 4

[5] 참조파일 4

[6] 참조파일 설명 4

Construction 6

[1] Joystick() 6

[2] JoystickInfo(string cameracontrollerserverIP, string cameracontrollerserverPort)

6

Initialization 7

[1] void Init(string cameracontrollerserverIP, string cameracontrollerserverPort) 배포 7

[2] void SetParams(string dllName, string cameraIP, string cameraID, string cameraPW, string channel, string baudrate, string databits, string parity, string stopbits, string intervaltime, string state, string actiontime, string targetpoint, string groupselectdate, string ipport, string audioport, string serialport, string receiverid) 배포 7

[3] void SetParams(string dllName, string cameraIP, string cameraID, string cameraPW, string channel) 배포 8

Control Functions 9

[1] void Start() 배포 9

[2] void Stop() 배포 9

[3] void Poll() 9

[4] void PanTilt(JoystickState state) 9

[5] void Position(int curX, int curY, int maxSpeed) 9

[6] void PanTiltMove(string move, int speed, int maxSpeed) 10

[7] void Zoom(JoystickState state, int focusUnit, int maxFocus) 10

[8] void Preset(JoystickState state) 10

[9] void Focus(JoystickState state) 11

Make URL Functions 12

[1] string AddOptions(URLParams param) 12

[2] string MakePanTiltURL(string command, int speed, URLParams param, bool existParameters) 12

[3] string MakeZoomURL(string command, int speed, URLParams param) 12

[4] string MakeFocusURL(string command, int focusValue, URLParams param)

13

[5] string MakePresetURL(string command, int button, URLParams param) 13

Etc Functions 15

[1] bool SendURL(string cameracontrollerserverIP, string cameracontrollerserverPort,string url, string cameraID, string cameraPW, string method) 15

[2] bool CompareZoom(int prevZ, int curZ) 15

[3] string ToParameter() 16

[4] void Write(Exception exception) 16

[5] void AxisJoystickLog(string logMessage) 16

1. To update the table of contents, put the cursor anywhere in the table and press [F9]. To change the number of levels displayed, select the menu option Insert‑>Index and Tables, make sure the Table of Contents tab is active, and change the Number of Levels to a new value.

## Axis Joystick SDK 소개

### [1] Axis Joystick SDK 소개

Axis Joystick SDK는 Axis Joystick으로부터 CC를 통하여 IP 카메라를 제어할 수 있도록 한 Software Development Kit이다. Axis Joystick SDK는 DLL(Dynamic Linking Library)으로 구성되어있다.

### [2] 배경

Innowatch에서 범용적으로 모든 IP카메라를 Axis Joystick으로 제어 할 수 있기 위해 Axis Joystick SDK를 구현하게 됨.

### [3] Axis Joystick SDK 설명

Axis Joystick SDK에서 사용할 수 있는 함수는 Init(), SetParams(), Start(), Stop()으로 구성되어 있으며 함수 사용은 다음과 같다.

1. SetParams()함수를 호출하여 URL Parameter 정보를 설정한다.
2. Init()함수를 호출하여 조이스틱 디바이스를 사용할 수 있게 한다.
3. Start()함수를 호출하여 thread를 실행시키고 thread에서는 Poll()함수를 호출한다.
4. Poll()함수에서 while문으로 PanTilt(), Zoom(), Focus(), Preset()함수를 조건에 따라 호출하여 각 함수에 따른 URL을 생성한다.
5. 생성한 URL을 SendURL()함수를 호출하여 CC로 전송한다.
6. 더 이상 SDK를 사용하지 않으면 Stop()함수를 호출한다.

Joystick

Joystick dll

iCommand

Camera

Controller

Camera

Poll()

Init()

Start()

Stop()

SetParam()

Thread

Load

PanTilt()

Zoom()

Focus()

Preset()

SendURL()

Send URL

Send URL

Joystick dll

Position, Buttons

Control URL

### [4] 개발환경

Axis Joystick SDK는 C# .Net Framework 4.0 기반으로 Microsoft DirectX SDK(2010 JUNE)를 사용하여 개발함.

아래 참조파일에 따라 개발에 필요한 dll을 참조하도록 한다.

### [5] 참조파일

* AxisJoystickDLL
* Microsoft.DirectX.DirectInput
* System.Runtime.Serialization
* Microsoft.Practices.EnterpriseLibrary.Common
* Microsoft.Practices.EnterpriseLibrary.Logging
* Microsoft.Practices.EnterpriseLibrary.Logging.Database
* app.config 파일을 프로젝트에 추가하고 다음과 같이 작성한다.  
  <?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>  
  <configuration>  
  <startup useLegacyV2RuntimeActivationPolicy="true">  
  <supportedRuntime version="v4.0"/>  
  </startup>  
  </configuration>

### [6] 참조파일 설명

1. Microsoft DirectX, DirectInput  
   DirectInput은 joystick으로부터 프로세스 데이터를 사용하기 위해 참조한다.
2. System.Runtime.Serialization  
   Data Contract를 사용하기 위해 참조한다.
3. Microsoft.Practices.EnterpriseLibrary.Common, Microsoft.Practices.EnterpriseLibrary.Logging.  
   Logger  
   클래스에서 Microsoft.Practices.EnterpriseLibrary.Logging.Logger.Write()함수 등을 사용하기 위해서 참조한다.
4. app.config  
   app.config를 추가하여 작성해주는 이유는 개발하고 있는 프로그램과 사용하는 dll의 .Net Framework의 버전이 틀려 하위버전을 수용할 수 없기 때문에 이를 해결하기 위하여 추가해주는 것이다.

## Construction

### [1] Joystick()

|  |
| --- |
| Joystick() |
| **Remarks**  Joystick 객체 생성  Note : URLParams 객체 생성, Logger 객체 생성, workStop 변수 초기화, focus변수 초기화 |

### [2] JoystickInfo(string cameracontrollerserverIP, string cameracontrollerserverPort)

|  |
| --- |
| JoystickInfo(string cameracontrollerserverIP, string cameracontrollerserverPort) |
| **Remarks**  JoystickInfo 객체 생성  Note : Camera Controller Server의 IP와 Port를 멤버변수로 대입한다. |
| **Parameters**  *string cameracontrollerserverIP*  Camera Controller Server의 IP  *string cameracontrollerserverPort*  Camera Controller Server의 Port |

## Initialization

### [1] void Init(string cameracontrollerserverIP, string cameracontrollerserverPort) 배포

|  |
| --- |
| void Init(string cameracontrollerserverIP, string cameracontrollerserverPort) |
| **Remarks**  JoystickInfo객체를 생성하고, Joystick Device의 Instance생성하고 범위를 설정하여 Joystick을 획득한다. |
| **Parameters**  *string cameracontrollerserverIP*  Camera Controller Server의 IP  *string cameracontrollerserverPort*  Camera Controller Server의 Port |

### [2] void SetParams(string dllName, string cameraIP, string cameraID, string cameraPW, string channel, string baudrate, string databits, string parity, string stopbits, string intervaltime, string state, string actiontime, string targetpoint, string groupselectdate, string ipport, string audioport, string serialport, string receiverid) 배포

|  |
| --- |
| void SetParams(string dllName, string cameraIP, string cameraID, string cameraPW, string channel, string baudrate, string databits, string parity, string stopbits, string intervaltime, string state, string actiontime, string targetpoint, string groupselectdate, string ipport, string audioport, string serialport, string receiverid) |
| **Remarks**  Camera Controller Server로 전송하기 위한 REST URL 정보를 설정한다. |
| **Parameters**  *string dllName*  제어하고자 하는 카메라의 dll명  *string cameraIP*  카메라 Address  *string cameraID*  카메라 UserName  *string cameraPW*  카메라 Password  *string channel*  해당 카메라가 할당된 비디오 서버상의 채널 번호  *string baudrate*  SerialPort 사용시에만 기재 (속도)  *string databits*  SerialPort 사용시에만 기재 (데이터 전송 단위)  *string parity*  SerialPort 사용시에만 기재 (Checksum)  *string stopbits*  SerialPort 사용시에만 기재  *string intervaltime*  Sj3000Rx 프로토콜 전용 옵션 (PTZ 제어 명령 전달 간격)  *string state*  Sj3000Rx 프로토콜 전용 옵션 (PTZ 현재 상태)  *string actiontime*  Sj3000Rx 프로토콜 전용 옵션 (PTZ 동작시간)  *string targetpoint*  Sj3000Rx와 Axis 프로토콜 전용 옵션 (PTZ Preset Target-Point)  *string groupselectdata*  Sj100 프로토콜 전용 옵션 (PTZ 제어 ID 그룹)  *string ipport*  Sj100 프로토콜 전용 옵션 (PTZ 제어 ID 그룹)  *string audioport*  Audio Port  *string serialport*  Serial Port  *string receiverid*  Receiver Port |

### [3] void SetParams(string dllName, string cameraIP, string cameraID, string cameraPW, string channel) 배포

|  |
| --- |
| void SetParams(string dllName, string cameraIP, string cameraID, string cameraPW, string channel) |
| **Remarks**  Camera Controller Server로 전송하기 위한 REST URL 기본 정보를 설정한다. |
| **Parameters**  *string dllName*  제어하고자 하는 카메라의 dll명  *string cameraIP*  카메라 Address  *string cameraID*  *카메라 UserName*  *string cameraPW*  카메라 Password  *string channel*  해당 카메라가 할당된 비디오 서버상의 채널 번호 |

## Control Functions

### [1] void Start() 배포

|  |
| --- |
| void Start() |
| **Remarks**  Joystick처리를 위한 Poll함수를 호출하는 thread를 생성하여 실행한다. |

### [2] void Stop() 배포

|  |
| --- |
| void Stop() |
| **Remarks**  Start()로 실행시킨 thread를 종료시킨다.  Note : 다시 thread를 실행시키려면 Start()를 호출하면 된다. |

### [3] void Poll()

|  |
| --- |
| void Poll() |
| **Remarks**  workStop변수는 while()문을 빠져 나올 수 있도록 한 변수이며, workStop이 false가 아닐 때까지 반복적으로 JoystickState를 획득하고 PanTilt(), Zoom(), Preset(), Focus()를 호출하여 Joystick 제어를 한다. |

### [4] void PanTilt(JoystickState state)

|  |
| --- |
| void PanTilt(JoystickState state) |
| **Remarks**  JoystickState의 객체를 받아 X, Y좌표값에 따라 Pan, Tilt처리를 한다. |
| **Parameters**  *JoystickState state*  JoystickState의 객체에서 X, Y 값을 사용한다. |

### [5] void Position(int curX, int curY, int maxSpeed)

|  |
| --- |
| void Position(int curX, int curY) |
| **Remarks**  Joystick의 X, Y좌표값에 따라 Left, Right, Up, Down, LeftUp, LeftDown, RightUp, RightDown 방향을 설정한다.  Note : PanTiltMove()함수를 호출하여 설정된Pan, Tilt URL을 Camera Controller Server로 전송한다. |
| **Parameters**  *Int curX*  Joystick의 X좌표 값  *Int curY*  Joystick의 Y좌표 값  *Int maxSpeed*  Speed 최대값 |

### [6] void PanTiltMove(string move, int speed, int maxSpeed)

|  |
| --- |
| void PanTiltMove(string move, int speed, int maxSpeed) |
| **Remarks**  Camera Controller Server로 전송할 URL을 생성하여 전송한다.  Note : MakePanTiltURL() 함수를 호출하여 URL을 생성하고 Camera Controller Server로 URL을 전송한다.  카메라 모듈마다 \_Start를 사용해야 하는 경우가 있어 예를 들어 Left, Left\_Start 두 개의 메시지를 보낸다.  Pan, Tilt 동작을 멈추면 PantiltStop메시지를 보낸다. |
| **Parameters**  *string move*  Joystick의 방향  *Int speed*  Joystick Speed 값  *Int maxSpeed*  Joystick Speed 최대값 |

### [7] void Zoom(JoystickState state, int focusUnit, int maxFocus)

|  |
| --- |
| void Zoom (JoystickState state) |
| **Remarks**  JoystickState의 객체를 받아 Z값에 따라 Zoom처리(ZoomIn, ZoomOut, ZoomStop)를 한다.  Note : MakeZoomURL() 함수를 호출하여 URL을 생성하고 Camera Controller Server로 URL을 전송한다.  카메라 모듈마다 \_Start를 사용해야 하는 경우가 있어 예를 들어ZoomIn, ZoomIn\_Start 두 개의 메시지를 보낸다.  Zoom 동작을 멈추면ZoomStop메시지를 보낸다. |
| **Parameters**  *JoystickState state*  JoystickState의 객체에서 Z값을 사용한다.  *Int focusUnit*  일정 단위로 포커스 증가시킬 값  *Int maxFocus*  포커스 최대값 |

### [8] void Preset(JoystickState state)

|  |
| --- |
| void Preset (JoystickState state) |
| **Remarks**  JoystickState의 객체를 받아 버튼 J1, J2, J3, J4값에 따라 Preset처리를 한다.  Note : MakePresetURL() 함수를 호출하여 URL을 생성하고 Camera Controller Server로 URL을 전송한다. |
| **Parameters**  *JoystickState state*  JoystickState의 객체에서 GetButtons()함수로 버튼값을 획득하여 사용한다. |

### [9] void Focus(JoystickState state)

|  |
| --- |
| void Focus (JoystickState state) |
| **Remarks**  JoystickState의 객체를 받아 버튼 L, R값에 따라 Focus처리(FocusNear, FocusFar, FocusStop)를 한다.  Note : MakeFocusURL() 함수를 호출하여 URL을 생성하고 Camera Controller Server로 URL을 전송한다.  카메라 모듈마다 \_Start를 사용해야 하는 경우가 있어 예를 들어FocusNear, FocusNear\_Start 두 개의 메시지를 보낸다.  Focus 동작을 멈추면FocusStop메시지를 보낸다. |
| **Parameters**  *JoystickState state*  JoystickState의 객체에서 GetButtons()함수로 버튼값을 획득하여 사용한다. |

## Make URL Functions

### [1] string AddOptions(URLParams param)

|  |
| --- |
| string AddOptions(URLParams param) |
| **Remarks**  Camera Controller Server로 전송하기 위한URL Param을 생성한다.  Note : URLParams의 ToParameter()함수 호출로 strnig을 생성한다. |
| **Parameters**  *URLParams param*  REST URL전송을 위한 URLParams 객체 |
| **Return value**  Camera Controller Server로 전송하기 위한URL의 Param을 정리한 string을 반환한다.  Ex)&channel=1&baudrate=20… |

### [2] string MakePanTiltURL(string command, int speed, URLParams param, bool existParameters)

|  |
| --- |
| string MakePanTiltURL(string command, int speed, URLParams param, bool existParameters) |
| **Remarks**  Camera Controller Server로 전송할 Pan, Tilt의 URL을 생성하고 SendURL()함수를 호출하여 Camera Controller Server로 URL을 전송한다. |
| **Parameters**  *string command*  조이스틱 방향  *Int speed*  Pan, Tilt Speed 값  *URLParams param*  URLParams의 객체  *bool existParameters*  parameters에 값이 들어가는지 여부 |
| **Return value**  생성한 URL string을 반환한다. |

### [3] string MakeZoomURL(string command, int speed, URLParams param)

|  |
| --- |
| string MakeZoomURL(string command, int speed, URLParams param) |
| **Remarks**  Camera Controller Server로 전송할 Zoom의 URL을 생성하고 SendURL()함수를 호출하여 Camera Controller Server로 URL을 전송한다. |
| **Parameters**  *string command*  조이스틱 Zoom  *Int speed*  Zoom Speed 값  *URLParams param*  URLParams의 객체 |
| **Return value**  생성한 URL string을 반환한다. |

### [4] string MakeFocusURL(string command, int focusValue, URLParams param)

|  |
| --- |
| string MakeFocusURL(string command, int focusValue, URLParams param) |
| **Remarks**  Camera Controller Server로 전송할 Focus의 URL을 생성하고 SendURL()함수를 호출하여 Camera Controller Server로 URL을 전송한다. |
| **Parameters**  *string command*  조이스틱 Zoom  *Int focusValue*  Focus 값  *URLParams param*  URLParams의 객체 |
| **Return value**  생성한 URL string을 반환한다. |

### [5] string MakePresetURL(string command, int button, URLParams param)

|  |
| --- |
| string MakePresetURL(string command, int button, URLParams param) |
| **Remarks**  Camera Controller Server로 전송할 Preset의 URL을 생성하고 SendURL()함수를 호출하여 Camera Controller Server로 URL을 전송한다. |
| **Parameters**  *string command*  조이스틱 Zoom  *Int button*  버튼에 따른 Preset번호  *URLParams param*  URLParams의 객체 |
| **Return value**  생성한 URL string을 반환한다. |

## Etc Functions

### [1] bool SendURL(string cameracontrollerserverIP, string cameracontrollerserverPort,string url, string cameraID, string cameraPW, string method)

|  |
| --- |
| bool SendURL(string cameracontrollerserverIP, string cameracontrollerserverPort,string url, string cameraID, string cameraPW, string method) |
| **Remarks**  생성한 URL을 Camera Controller Server로 보내는 함수 |
| **Parameters**  *String cameracontrollerserverIP*  Camera Controller Server IP  *string cameracontrollerserverPort*  Camera Controller Server Port  *string url*  생성한 URL string  *string cameraID*  Camera의 ID  *string ii*  Camera의 PW  *string method*  Get 또는 Post 방식 결정 |
| **Return value**  전송 성공여부 반환 |

### [2] bool CompareZoom(int prevZ, int curZ)

|  |
| --- |
| bool CompareZoom (int prevX, int curX) |
| **Remarks**  이전 Z값과 현재 Z값의 차이를 계산한다. |
| **Parameters**  *Int prevZ*  이전 Z값  *Int curZ*  현재 Z값 |
| **Return value**  차이값이 3 초과이면 false, 아니면 true를 반환한다. |

### [3] string ToParameter()

|  |
| --- |
| string ToParameter() |
| **Remarks**  각 URL Parameter와 Value에 &, =을 넣어주어 URL string을 생성하는 함수  Ex) &command=left&parameters=10 |
| **Return value**  생성한 URL string을 반환한다. |

### [4] void Write(Exception exception)

|  |
| --- |
| void Write(Exception exception) |
| **Remarks**  Exception 메시지를 처리한다. |
| **Parameters**  *Exception exception*  Exception 메시지 |

### [5] void AxisJoystickLog(string logMessage)

|  |
| --- |
| void AxisJoystickLog(string logMessage) |
| **Remarks**  Write()함수로 생성한 로그 메시지를 log파일에 기록하는 함수 |
| **Parameters**  *string logMessage*  Exception 메시지 |

End of Document