1. GigE Vision Standard

GigE Vision은 Gigabit Ethernet Interface를 이용한 고성능 산업용카메라 표준으로 high-speed로 video data를 전송하는 것과 이와 관련된 콘트롤의 framework를 제공한다. AIA (Automated Imaging Association)에서 표준의 개발과 관리를 담당하고 있다.

그림 1. GigE Vision 제품의 trademark

GigE Vision standard는 Internet Protocol에 기반하고 있으며 현재 사용되고 있는 산업용 Machine Vision Camera 들이 표준화된 프로토콜을 사용하도록 하여 여러 회사에서 만든 Hardware와 SW간의 호환성을 갖도록 하기 위해 만들어 졌다.

1.1. GigE Vision Standard의 특징

- 빠른 전송 속도 : 최대 1000Mbit/sec 가능
- 최대 100m 까지 전송이 가능 하다. Switch, repeater 또는 fiber optic converter를 사용하면 전송 거리를 더 늘릴 수도 있다.

구분		Interface	Bit Rate	Interface board	Cable Length	Max # of Camera	Plug & Play
Analog				Frame Grabber	100M	6 (depending on the frame grabber)	No
Digital	Entry Level	Firewire A	400Mbps	FirewireA board	4.5M	16	Yes
		Firewire B	800Mbps	FirewireB board	4.5M	16	Yes
	High Level	Camera Link	>2000Mbps	Frame Grabber	15M	2 (per frame grabber)	No
		Giga Bit Ethernet	1000Mbps	Common Gigabit Board	100M	Unlimited	Yes

그림 2. Gigabit Ethernet의 특징

- Computer나 네트워크 장비에서 입증된 Gigabit Ethernet 기술에 기반하고 있다.
- Gigabit Ethernet Network Interface Card 및 Cable (category 5e) 은 이미 보편화

되어 있고 그 가격이 매우 싸다.

- 앞으로 10Gbit Ethernet으로의 확장이 가능하다.

1.2. GigE Vision Standard의 4가지 주요요소

1.2.1. GigE Device Discovery Mechanism

크게 두 개의 과정으로 나눌 수 있다.

- IP Configuration : DHCP, Link-Local Address, 고정 IP 기능
- Device Enumeration : 현재 network 상의 device 정보를 가져온다.

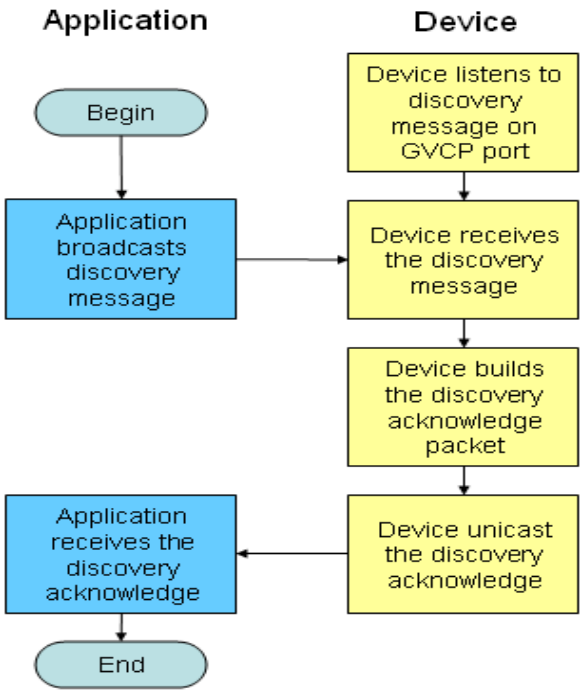

그림 3. Device Enumeration 과정

1.2.2. GigE Vision Control Protocol (GVCP)

UDP Protocol에 기반하고 있으며, 장치를 어떻게 control 하고 설정할지에 대한 내용이 정의 되어 있다.

- IP Option은 사용하지 않는다. (IP Header는 20 byte)
- Primary Application이 Device를 control 한다. Primary Application의 허락 하에 다른 application이 Monitor 하는 것은 가능 하다.
- 2가지 Type으로 나눈다. Command Header, Acknowledge Header
- UDP Port 3956을 사용한다.

1.2.3. **GigE Vision Stream Protocol (GVSP)**

UDP Protocol에 기반하고 있으며, Image Data와 정보를 전송 받는다. GVCP와 마찬가지로 IP Option을 사용하지 않는다.

- 여러 가지 Payload Type을 지원한다. (Image, Raw data, File, Chunk Data 등)

1.2.4. **XML Description file**

Device의 capability를 정의 하기 위해 GenICam specification을 이용한 XML 파일을 제공해야 한다. 이 파일을 이용해 Hardware와 Software간의 상호 호환성을 갖게 된다.