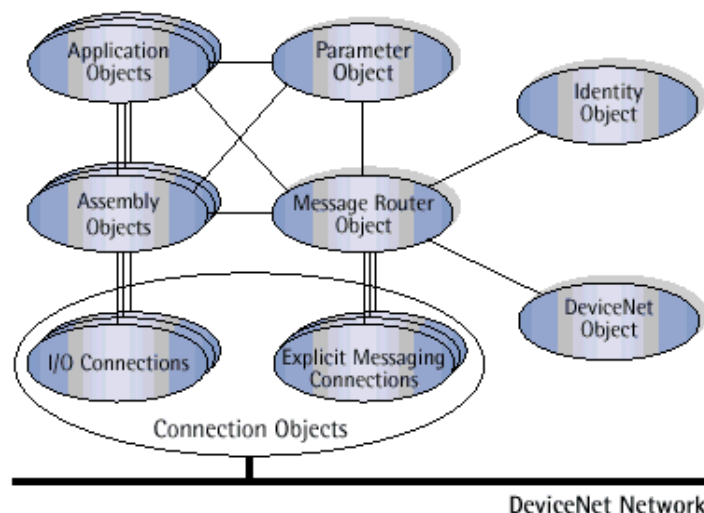


DeviceNet

DeviceNet은 CAN 프로토콜에 바탕을 둔 open fieldbus standard 로써 Rockwell Automation에 의해 개발되었습니다. 자동화 기술을 위한 강력한 프로토콜로 설계된 이것은, 오늘날 미국과 아시아에서 선두 역할을 하고 있습니다. 유럽에서도 더욱더 많은 시스템 솔루션들이 DeviceNet을 이용하여 구현되고 있습니다.

DeviceNet 사용자들의 단체인, ODVA는 DeviceNet 표준의 규격과 유지를 책임지고 있습니다. 또한 ODVA는 DeviceNet의 전 세계 확산을 추진하고 있습니다. DeviceNet은 공개 프로토콜이며 모든 ODVA 회원들은 다양한 Special Interest Groups (SIGs)에서 이 표준의 추가 개발에 참여할 수 있습니다. DeviceNet의 사용은 무료입니다. DeviceNet 기술을 사용하기 위해서는 단지 "Terms of Agreement"에 서명 하고 vendor ID와 제조업체 번호를 받으면 됩니다. 일반적으로 발생하는 유일한 비용은 '규격'의 구매입니다. ODVA의 멤버쉽은 필요하지 않습니다.

현재 300개가 넘는 회사들이 ODVA의 회원으로 등록되어 있으며, 약 700개의 회사들이 DeviceNet 제품들을 공급합니다.



DeviceNet은 3개의 공개 네트워크 표준들 (DeviceNet, Control-net, Ethernet/IP) 중 하나이며, 이것들은 모두 "Control and Information Protocol (CIP)"라 불리는 공통 애플리케이션 계층 (ISO Layer 7)을 사용합니다. 이 공통 애플리케이션 계층 그리고 오픈 소프트웨어와 하드웨어 인터페이스들은 앞으로 인터넷을 이용한 현장에서의 자동화 요소들의 전체적인 연결을 가능하게 할 것입니다. CIP의 "Control" 파트가 I/O 메시지들을 통해 실시간에서 I/O 데이터 교환을 정의합니다 (I/O Messaging 또는 암시적 Messaging). CIP의 "Information" 파트는 명시적 메시지들을 통하여 구성, 진단, 관리를 위한 일반 데이터의 교환을 정의합니다 (Explicit Messaging). 이러한 두 가지 메시지 유형들이 산업용 제어를 위한 최적의 통신을 공급합니다. CIP는 사용자에게 4가지 기본 기능들을 제공합니다:

- 균일한 제어 서비스
- 균일한 통신 서비스
- 균일한 메시지 분배
- 일반적인 지식 토대

DeviceNet 프로토콜은 가장 하위의 fieldbus (즉, 센서, 액추에이터, 통신 제어의 네트워킹을 위한) 단계에서, 간단하고 저렴한, 그러나 강력한 프로토콜로 설계됩니다. DeviceNet에 연결될 수 있는 장비들은 간단한 light barrier부터 반도체 제조업체들의 복잡한 진공 펌프에까지 광범위합니다.

DeviceNet 프로토콜의 core 기능은, 다른 프로토콜들과 마찬가지로, 디바이스들과 그들의 통신 제어들간의 데이터 교환입니다. 두 개 디바이스들간의 통신은 connection-based 통신모델에 바탕을 두고 있으며, point-to-point 또는 Multicast 통신을 경유합니다. 이것은 Master/Slave 시스템의 개발과 더불어 Multi-Master 시스템의 개발도 가능합니다.

이른 바 "Predefined Master/Slave Connection Set"는 간단한 DeviceNet slave 디바이스들을 위해 지정되었습니다. DeviceNet 프로토콜의 부분집합인 이것은 master에서 slave로 Explicit Messages, Polled-I/O, Multicast-Polled-I/O와 Bit-Strobed I/O 메시지들을 지원할 뿐 아니라, slave에서 master로 Change-of-State/Cyclic I/O 메시지들을 지원합니다.

더욱 복잡한 slave 디바이스들을 위해 "Unconnected Message Manager Port (UCMM)"와 explicit and I/O-connections의 역동적 생성이 명시되었으며 이것들은 Multi-Master-capable 로서 다른 디바이스들과 point-to-point 연결을 유지할 수 있습니다. DeviceNet Heartbeat Message와 Device Shutdown Message 기능들은 특히 safety-critical 시스템들을 위해 명시되었습니다. Offline-Connection-Set는 널리 유통되는 표준적인 컴퍼넌트들의 구성을 간소화 시킵니다.

DeviceNet은 오브젝트 모델에서 통신과 애플리케이션을 제시합니다. 사전정의된 오브젝트들은 서로 다른 디바이스들과 제조업체들의 데이터 교환을 조성합니다.

다양한 디바이스 프로파일들을 생성함으로써 사용자에게 대한 추가 표준화의 혜택이 이루어졌습니다.

Layer 7 (Application Layer) 외에도, DeviceNet 규격은 Layer 1 (Transceiver) 과 Layer 0 (Transmission Media)의 파트들을 정의하며, 따라서 DeviceNet 노드들의 물리적 연결 표준화, 커넥터, 케이블 유형들과 케이블 길이와 함께 커뮤니케이션 기반의 디스플레이, 오퍼레이팅 요소들과 하우징의 관련 labeling을 지정합니다.

ISO-Layer 7	Application Layer	DeviceNet Specification Volume II
ISO-Layer 2	Data Link Layer	CAN-Specification 2.0
ISO-Layer 1	Physical Signalling	
ISO-Layer 1	Transceiver	DeviceNet Specification Volume I
ISO-Layer 0	Transmission Media	

DeviceNet 네트워크는 125,250 의 보오율 또는 500kBaud로 최대 64개 노드들을 실행할 수 있습니다. 디바이스들은 DeviceNet-Bus를 통해 전력 공급을 받거나 그들 자신의 전원 장치를 가질 수 있습니다.

DeviceNet 애플리케이션의 주요 분야는 공장 자동화입니다. CANopen과 비교하면, DeviceNet은 사실상 동일한 기능을 제공하지만 서로 다른 우선순위에 역점을 둡니다. DeviceNet에서의 네트워크 관리, 예를 들면, 각각의 노드에 분산되어 저장되고 그래서 각 노드는 나머지를 감시합니다. 그러나, CANopen은 중앙 관리기구, NMT-Master를 사용합니다. CANopen에서의 통신 체계는 보다 간단하며, 따라서 디바이스들은 덜 복잡합니다. 한편, DeviceNet은 더 많은 자원을 필요로 하지만, 프로토콜 사용에 있어서 더 높은 safety를 제공합니다.