

# Embedded Device Server White Paper

한글 ver 1.2

2007년 2월 5일



## 개요

디바이스 네트워킹 어플리케이션에 널리 사용되고 있는 디바이스 서버는 시리얼 디바이스를 네트워크에 연결시켜주는 역할을 한다. 디바이스 서버는 시리얼 신호를 Ethernet 패킷으로 변환시켜주는 컨버터 역할을 하며, 개개의 시리얼 디바이스를 네트워크에 연결하여 원격에서 제어할 수 있도록 한다. 디바이스 서버는 보통 적어도 한 개의 LAN 포트와 한 개의 시리얼 포트가 구성되어 있다. 시리얼 장비는 시리얼 포트를 이용하여 디바이스 서버에 연결하게 되고, 디바이스 서버가 네트워크에 연결됨에 따라 장비 또한 네트워크에 연결되는 효과를 얻을 수 있다. 여러 대의 시리얼 장비가 하나의 디바이스 서버에 연결되면 결과적으로 한 개의 LAN 케이블을 통해 여러 대의 장비를 LAN에 연결할 수 있다. 디바이스 서버로 인해 시리얼 장비들은 LAN에 직접 연결된 것과 같이 사용이 가능하다. 물론 내부적으로는 시리얼 통신을 사용한다. 디바이스 서버의 도움으로 장비들은 물리적이고 직접적인 방식이 아닌 논리적이고 간접적인 연결 방식으로 연결되어 LAN을 통해 원격에서 제어할 수 있다. 결과적으로 보다 효율적으로 복잡한 작업을 수행할 수 있어 산업 현장의 생산성 향상에 큰 도움이 된다.

시장에는 다양한 종류의 디바이스 서버가 출시되어 있다. 보관/작동 온도, 시리얼 포트 Isolation, 파워 사양 변경 등과 같이 부분적으로 기능이 다른 디바이스 서버들이 서로 다른 어플리케이션에 적용되고 있다. 그러나 이렇게 부분적인 기능 차이보다는 무선 및 임베디드 디바이스 서버의 등장으로 대변되는 최근의 큰 변화가 시장을 주도하고 있다. 무선 디바이스 서버로 인해 디바이스 서버는 이제 데이터를 무선으로 전송할 수 있다. 이러한 무선 장비로 인해 장비의 이동성 및 휴대성이 증가할 수 있다. 임베디드 디바이스 서버로 인해 디바이스 제조업자는 내장 형식으로 제품이 네트워크 가능하도록 구성할 수 있다. 직접 프로그래밍 가능한 펌웨어와 하드웨어적 유연성으로 인해 사용자는 특정 어플리케이션에 최적화된 디바이스 서버를 구성할 수 있다.

이 문서는 임베디드 디바이스 서버의 기술적 배경, 임베디드 디바이스 서버를 선정하는 주요 요소, 시스템베이스의 임베디드 디바이스 서버인 Eddy에 대한 소개 및 응용 사례 등에 초점을 맞추고 있다.

## 임베디드 디바이스 서버

오늘날 다양한 전자 제품들은 네트워크를 통한 데이터 전송 기능을 기본으로 장착하고 있다. 이 장치들은 임베디드 네트워크 인터페이스와 데이터를 송/수신 및 공유한다. 장비 디자이너들은 이러한 장치 내부에 네트워크 인터페이스를 적용시키기 위해 회로 설계부터 다시 작업을 하였다. 이러한 작업은 결국 제품을 만들어 시장에 내놓는 데에 걸리는 Time-to-Market을 연장시켰으며 엔지니어들은 종종 하드웨어 및 소프트웨어 디자인으로 많은 어려움을 겪기도 하였다. 임베디드 디바이스 서버는 디바이스 디자이너 및 기술자에게 손쉬운 네트워크 기능 솔루션을 제공하여 보다 핵심적인 본연의 어플리케이션 개발에 집중할 수 있도록 한다. 임베디드 디바이스 서버로 인해 네트워크 인터페이스를 간편하게 원하는 장치에 장착할 수 있고, 보다 안정적이고 빠르게 저렴한 솔루션을 확보할 수 있다.

그렇다면 최선의 임베디드 디바이스 서버를 고르는 기준은 무엇일까?

**시스템 통합**    사용자의 하드웨어 및 소프트웨어 환경과 임베디드 디바이스 서버와의 시스템 통합이 얼마나 간편한가? 어떤 방식으로 디바이스 서버 연결이 가능한가? 어떠한 핀과 커넥터를 사용하는가? 시리얼 및 LAN 인터페이스 출력은 어떠한 방식으로 제공되는가? 소프트웨어 및 하드웨어 매뉴얼 및 문서는 단계별로 자세히 설명되어 있는가?

**Customization**    사용자의 특수 환경에 맞게끔 임베디드 디바이스 서버의 수정이 얼마나 가능한가? SDK (Software Development Kit) 및 API (Application Programming Interface)가 프로그래머에게 도움을 줄 수 있다.

**크기**    임베디드 디바이스 서버는 독립형 장치가 아니라 다른 하드웨어 케이스 안에 내장되어 있어야 하기 때문에 크기가 매우 중요하다. 또한 모양과 연결 옵션 또한 사용자의 하드웨어 디자인에 영향을 받지 않아야 한다.

**가격**    임베디드 디바이스 서버의 주요 목표 고객이 최종 사용자가 아닌 디바이스 서버 유통업체 및 산업 장비 제조업자인 관계로 가격이 중요하며 수량에 따른 유동적인 가격 정책이 필요하다.

## SystemBase의 Eddy

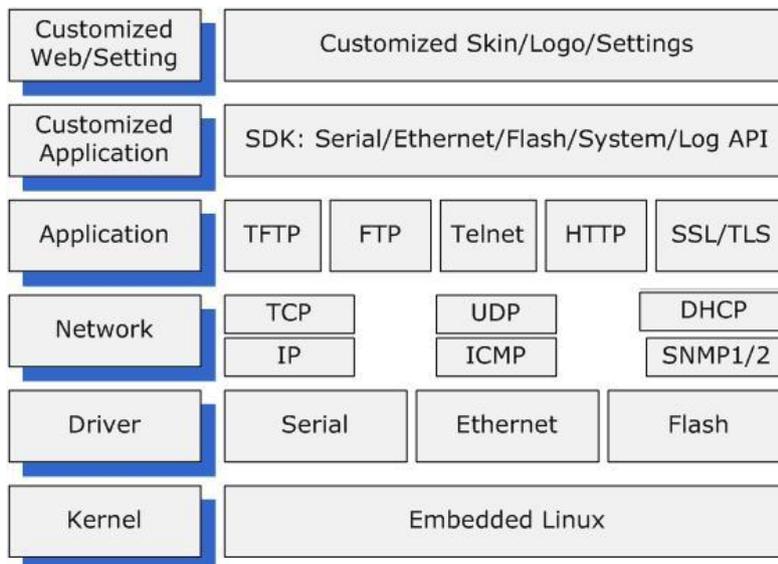
Eddy는 시스템베이스에서 직접 개발한 프로그래밍이 가능한 임베디드 디바이스 서버다. 사용자의 커스터마이징 요구와 시스템 통합에 대한 요구를 최대로 반영할 수 있도록 디자인 되었다.

- **직접 프로그래밍한 어플리케이션을 장비에 업로드하고 실행할 수 있다**

Eddy는 맞춤형 사용자 어플리케이션을 업로드 및 실행할 수 있다는 점에서 다른 임베디드 디바이스 서버와 다르다. 이러한 기능으로 인해 사용자는 수정을 아예 하지 않거나 약간만 하면 리눅스 환경에서 어떠한 소켓/시리얼 통신 어플리케이션이라도 간단히 컴파일



하여 모듈에서 실행할 수 있다. 이러한 개방성은 사용자에게 폭넓고 다양한 기능을 상대적으로 적은 제한을 받으며 적용시킬 수 있는 기회를 준다. 프로그래머들의 어플리케이션을 디바이스 서버에서 실행할 수 있도록 하기 위해 Eddy DK (Development Kit)는 SDK 및 cross-compile 환경을 지원한다. 프로그래머는 기본 리눅스 환경에서 SDK와 실행 가능한 예제 코드를 이용하여 자신만의 어플리케이션을 쉽게 짤 수 있다. 리눅스에서 실행되는 cross compiler는 어플리케이션이 Eddy에서 원활하게 실행되도록 해줄 것이다.



Eddy 소프트웨어 아키텍처

- **고성능 사양**

내장형 터미널 서버의 8-bit CPU와 256Kb 메모리 제약에 골머리를 앓고 있는가? 168MHz 클럭, 4MB 플래시 메모리, 8MB SDRAM을 가진 32-bit ARM9 CPU의 고성능 사양을 가진 Eddy는 이러한 문제를 완벽하게 해결해 주는 솔루션이다. 임베디드 리눅스 운영체제로 인해 사용자의 어플리케이션은 더욱 더 안정된 상태에서 빠르게 실행될 수 있다. 또한 이러한 고급 하드웨어는 55mm \* 38mm 크기의 보드에 내장되어 있다.

- **장비의 연결상태 관리**

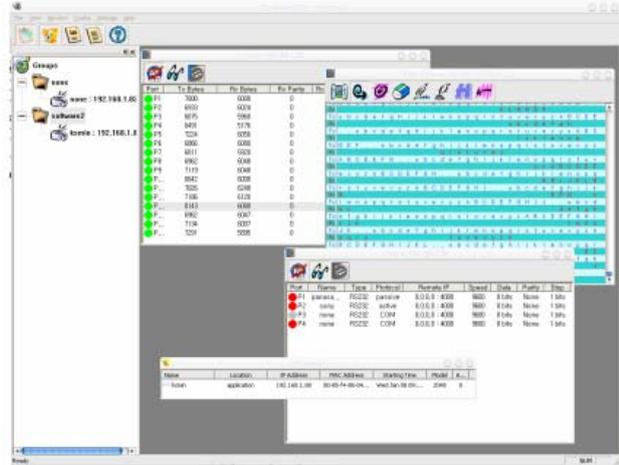
Eddy는 다양한 산업 현장에서 검증된 디바이스 서버로, RS232/422/485 신호를 연결된 장치로부터 수신하고 네트워크로 전송하며 반대로도 신호를 송/수신한다. Eddy는 모든 RS 인터페이스 (RS232/422/485)를 지원하며 보드의 핀을 인해 사용 인터페이스를 선택할 수 있다. 최대 921.6Kbps의 통신 속도로 빠르고 안정적인 데이터 전송을 제공한다. TCP, UDP, Telnet, ICMP, DHCP, TFTP, HTTP, PPP 등 다양한 네트워크 프로토콜이 지원되어 유연성을 보다 높여준다. 아울러 전세계 표준의 네트워크 관리 프로토콜인 SNMP(Simple Network Management Protocol) 1과 2가 지원되어 장치 관리에 대해서 완벽한 제어가 가능하도록 도와준다.

- **환경설정**

디바이스 서버의 환경을 결정짓는 요인들이 여러 가지가 존재하는데, Eddy는 간편하면서도 다양한 환경설정 기능을 지원 선택할 수 있도록 한다. 환경설정은 시리얼 통신, 네트워크, 보안, 관리, 기타 고급 환경설정 등의 옵션을 제공한다. 환경 설정은 웹 또는 텔넷으로 가능하다. 웹으로 설정 시, 단순히 웹 브라우저를 통해서 Eddy에 접근하면 되며, 간편한 웹 인터페이스가 사용자의 환경 설정을 도와줄 것이다. 텔넷으로 접속하는 경우에는 명령어를 통해서 환경설정을 할 수 있다.

● **PortView**

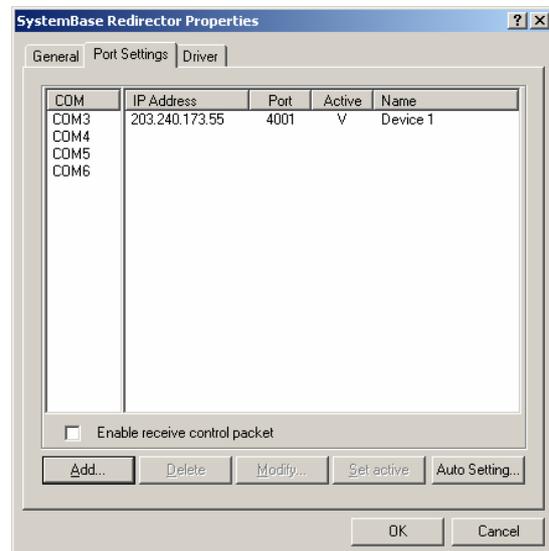
Portview는 시스템베이스의 디바이스 서버를 위한 실시간 통신 상태 모니터링 프로그램이다. 윈도우를 사용하는 PC에서 통신 상태 및 각 시리얼 포트의 모든 입/출력 데이터가 원격으로 모니터링이 가능하다.



연결된 장치가 어떤 장애를 일으킬 경우 원격적으로 분석 및 해결이 가능하다. 이와 함께 시리얼 데이터는 파일로 저장 가능하여 나중에 위한 유용한 디버깅 데이터를 제공한다.

● **COM Port Redirector**

COM Port Redirector는 PC에 설치되는 자동 serial/LAN 변환 드라이버이다. 설치될 경우 사용자는 네트워크로 연결된 Eddy의 시리얼 포트를 사용자의 PC에 있는 COM 포트에 직접 연결된 것처럼 사용할 수 있다. 이로 인해 기존에 필요했을 많은 추가 작업을 절약할 수 있다. 소켓 프로그램의 변환과 같이, 기존의 모든 시리얼 통신 프로그램을 수정 없이 바로 사용 가능하다.



## Eddy DK: the Development Kit

Eddy Development Kit는 개발자들이 Eddy 모듈에서 동작하는 어플리케이션을 작성하고 테스트하는 데에 도움을 준다. 테스트 보드 자체가 Eddy 모듈이 장착된 시스템 디자인을 구현한 하나의 예시이다. Power, Ready, 통신 인터페이스, GPIO, 시리얼 신호선 상태 등을 표시하는 LED를 통해 개발자는 모듈의 작동 상황을 쉽게 알 수 있다. Cross-compiler, 샘플 코드, 각종 기술문서, 개발용 도구 등이 프로그래밍 및 커스터마이징 작업을 가속화 시키기 위해 컴파일 환경에 포함되어 있다.



Eddy-S1/Pin 테스트 보드



Eddy-S1/Pin 모듈 장착

## Eddy 응용사례

- **공장/산업 장비 자동화**

PLC, Robot 팔, Human-Machine Interface, 물류창고 레일  
의료 기기, 점검 기기의 제어기, 경보 장비

- **가전 용품/전자 제품**

전원 제어, 게임기기  
무게 측정, 가스 탐지기, 수진 및 오염 측정 기기  
데이터 수집 및 배포 기기

- **금융/빌딩 자동화**

카드 리더기, 바코드 스캐너, KIOSK, 판매와 관련된 장비  
시리얼 프린터, 현금 계산기, 신용카드 승인 터미널  
생물 측정 탐지기, 보안 장비

- **OEM 디바이스 서버 대리점 / 유통점**

대리점이나 유통점 자체의 케이스 및 브랜드가 새겨진 OEM 디바이스 서버  
즉시 적용 가능한 디바이스 또는 커스터마이징 된 어플리케이션 / 환경 설정 모드 삽입 가능  
자체 웹 화면 지원