

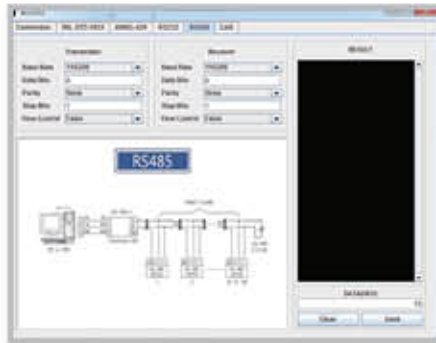
학습 내용

- HBE-Avionics Protocol System 장비 개요
 - 제품 특징 / 장치 구성
- AVR 마이크로컨트롤러
 - AVR 마이크로컨트롤러 개요 / ATMEGA2560
- 개발 환경
 - 아두이노란 / 개발 환경설치 / 드라이버 설치 / IDE 설정 / Avionics App 설치
- 항공전자
 - 통신 시스템 / 항법 시스템 / 감시 시스템 / 항행 보조 시스템
- ASK
 - Modulation 개요 / Demodulation 개요 / 실험
- FSK
 - Modulation 개요 / Demodulation 개요 / 실험
- PSK
 - Modulation 개요 / Demodulation 개요 / 실험
- AM
 - Modulation 개요 / Demodulation 개요 / 실험
- RS-232C
 - UART와 RS-232C 개요 / 통신 실습
- RS-485
 - RS-485 통신 개요 / 통신 실습
- CAN
 - CAN 통신 개요 / 통신 실습
- ARINC-429
 - ARINC-429 개요 / ARINC 통신 실습
- MIL-STD-1553
 - MIL-STD-1553 통신 개요 / 통신 실습
- 아두이노를 이용한 Peripheral 제어
 - 아두이노 프로그램 구조 / 변수 / 함수 / 타이머와 카운터 Peripheral 제어 실습

실험 예시



[RS-232C 통신 실험]



[RS-485 통신 실험]



[CAN 통신 실험]



[ARINC-429 통신 실험]



[MIL-STD-1553 통신 실험]



[ASK Modulation / Demodulation 실험]

항공전자통신 프로토콜 제어시스템

AVIONICS PROTOCOL SYSTEM



항공전자 프로토콜 실습장비

항공데이터 통신 실습장비



AVIONICS PROTOCOL SYSTEM

제품 특징

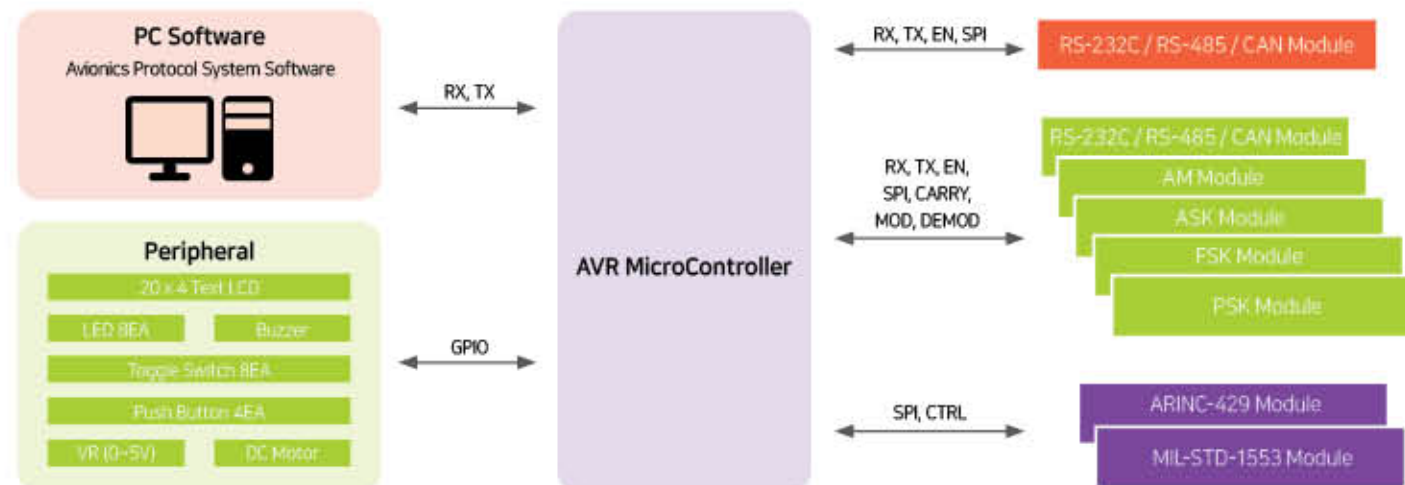
- 항공전자 공학 실험이 가능하도록 구성된 항공데이터 통신 실습장비
- 유선 통신에서 사용하는 장치를 하나의 보드에서 사용할 수 있도록 구성
- PC에서 실행하는 소프트웨어를 이용하여 통신 프로토콜 데이터의 특징 확인
- 기초 통신을 위한 AM, ASK, FSK, PSK 모듈 구성
- 기본 통신 모듈로 RS-232C, RS-485, CAN 구성
- 항공 또는 선박용 통신을 위한 모듈로 ARINC-429, MIL-STD-1553 구성
- 아두이노를 이용한 기초 실험 실습을 할 수 있도록 구성
- 데이터를 주고받는 통신 실험을 위하여 RS-232C / RS-485 / CAN 모듈은 2개로 구성

제품 구성 및 명칭



[HBE-Avionics Protocol System]

블록도



하드웨어 사양

Main Controller	
Main Controller	• Flash Memory : 256KByte (8KB used by bootloader)
	• Clock Speed : 16MHz
	• USB Controller : ATmega8U2 16MHz
	• USB Host Controller : MAX 3421E USB 2.0
	• GPIO Socket : 2 x 18 Socket(1EA), 1 x 10 Socket(1EA), 1 x 8 Socket(5EA)
	• Operating Voltage : 7~12V
	• Dimension : 122 x 76(mm)
Base Peripheral	
Text LCD	• Display format : 20 characters x 4 line • Interface Input Data : 4 bits interface • Dots : 5 x 8
LED	• 5pi RED LED, 8EA
Toggle Switch	• ON/OFF Toggle Switch, 8EA
Push Button	• ON/OFF Push Button Switch, 4EA
DC Motor	• 정회전/역회전 DC Motor
VR	• Variable Resistor using 0~5V Control
Buzzer	• Beep 소리를 위한 버저
Key PAD	• 3 x 4 Key pad • 메탈 돔 방식의 스위치, 엠보싱 처리 • 0 ~ 9, *, #
Power Block	• AC 220V / 60Hz의 전원을 이용하여 DC +5V, -5V, +12V, -12V 생성
RS-232C / RS-485 / CAN	
RS-232C	• RS-232C, RS-485, CAN Block이 하나의 블록에 구성됨
	• 한 개의 보드에 3개의 모듈이 구성되어 사용됨
	• 통신의 선택은 선택 스위치에서 결정
	• 신호 변환 전용 칩
	• 통신 속도 : 최대 120kbps 이하
	• Tx, Rx Interface
	• DB9 Port, Terminal Block

소프트웨어 사양

종류	항목	사양
Main Controller	FF / W IDE	• Arduino 1.6.x
	Communication	• USB Serial Port
	Function	• Avionics & Electronics Communication Module Control
IDE	통신 실습	• RS-232C, RS-485, CAN, ARINC-429, MIL-STD-1553
	UI Platform	• GUI를 이용한 프로토콜 실습 및 학습 가능 • HBE-Avionics Protocol Graphic User Interface v 1.7.8

RS-485	• MAX 485를 사용한 시리얼 RS-485 컨버터 • 통신 거리 : 최대 1.2km • 전송 방식 : Half Duplex 방식 • 통신 속도 : 최대 10Mb/s 이하 • Tx, Rx, EN Interface • DB9 Port, Terminal Block
CAN	• CAN 2.0B 지원 • 통신 속도 : 최대 1Mb/s 이하 • 데이터 필드 : 0~8바이트 • SPI Interface • DB9 Port, Terminal Block
AM	
• Sine Wave Converter, Modulation Block, Demodulation Block (Diode, Product)	
ASK	
• Modulation Block, Demodulation Block	
FSK	
• Modulation Block, Demodulation Block	
PSK	
• Modulation Block, Demodulation Block	
ARINC-429	
Port	• 2 Receive Port, 1 Transmit Port
Interface	• 10MHz, four-wire Serial Peripheral Interface (SPI)
Controller	• Programmable label recognition for 256 labels • 32 x 32 Receive FIFOs and Priority-Label buffers • Independent data rate for Transmit and Receive
MIL-STD-1553	
Port	• MIL-STD-1553 BUS Port
Interface	• 40MHz, four-wire Serial Peripheral Interface (SPI)
Controller	• Multi-terminal operation for one to three MIL-STD-1553B functions : BC, MT, RT • 8k x 17bit words internal static RAM with Parity • Fully Programmable Bus Controller with 28 OP code instruction Set. • 64 Word interrupt Log Buffer queues the most recent 32 interrupt

