

Training Contents

Embedded System 개발 환경

실습 장비 소개
개발환경 구축

Linux Kernel Module

커널 모듈 구현
커널 모듈을 이용한 장치 제어

Linux Kernel API

메모리 할당 및 해제
Kernel Timer
Kernel Thread
Interrupt
Export Symbol
입출력 다중화

Linux Kernel Driver

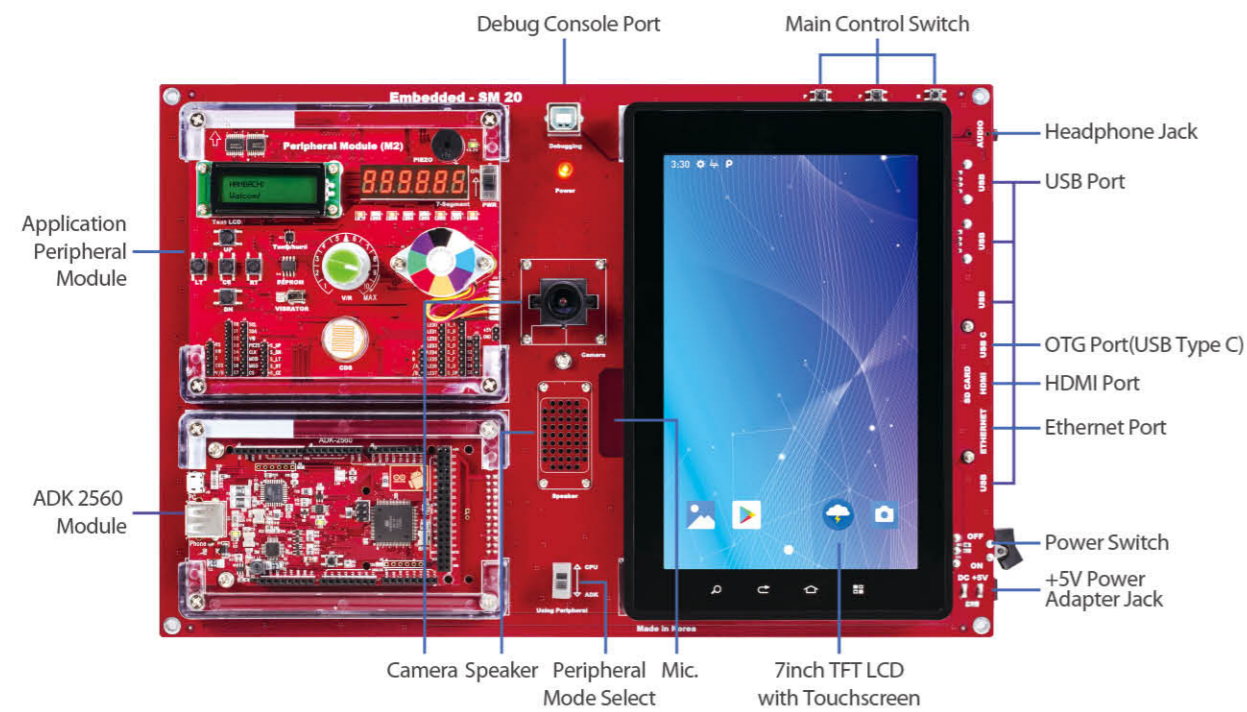
가상 파일 시스템
Character Device Driver
Misc Device Driver
Platform Device Driver
I²C Device Driver
공유 라이브러리

Android Application

Android Application 을 활용한 Device 제어
Multimedia Application

부록 기타 장치 제어

Layout



Product Composition



SM 20



SM20

안드로이드 임베디드 인공지능 융합 실습 장비



HANBACK ELECTRONICS
(주)한백전자
Since 1984

HANBACK ELECTRONICS

대전광역시 유성구 유성대로 518
TEL. 042. 610. 1111 (1114) FAX. 042. 610. 1199
E mail. edu@hanback.co.kr

본 카탈로그의 제품사양 및 외형은 품질개선을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다. V1.0.1



홈페이지 바로가기

SM20

안드로이드 임베디드 인공지능 융합 실습 장비

5TOPS(인공지능 연산 능력) NPU(Neural Processing Unit)가 포함된 미국 에이엠로직 (AMLogic)사 최신 애플리케이션 프로세서를 메인 모듈로 채택

ARM 프로세서는 4개의 2.2GHz Cortex-A73 코어와 2개의 1.8GHz Cortex-A53 코어가 빅-리틀 구조로 결합되어 안드로이드 환경에서 최고의 퍼포먼스 제공

대용량 응용 개발에 적합하도록 4GB LPDDR4 와 32GB eMMC 제공 및 저장소 확장을 위해 SD Card 슬롯 탑재

NPU를 통해 TensorFlow, Caffe, Darknet 등 최신 인공지능 프레임워크 가속 지원

난반사 방지와 상하/좌우 170/170 광시야 각을 제공하는 800x1280픽셀 해상도의 LG 전자 디스플레이를 탑재해, 사용자 경험(UX) 표현에 필요한 충분한 밝기(450니트(nits))와 풍부한 색감(800:1 명암비) 제공

윈도우 10에서 ARM 임베디드 리눅스(안드로이드) 프로젝트를 생성한 후 빌드 및 타겟에 설치하는 통합 개발환경 제공

주변장치 하위 모듈을 통해 안드로이드 NDK 또는 아두이노 기반 하드웨어 제어 가능

ATmega2560 마이크로컨트롤러 하위 모듈을 통해 아두이노 기반 펌웨어 학습 지원

터치스크린, 카메라, 마이크, 스피커를 통해 안드로이드 SDK 멀티미디어 학습 지원

Software Specifications

Main Module

bootloader	Uboot
Operating System	Linux Kernel 4.9.113
Platform	Android Pie 9.0
Display	MIPI base display driver
Touch Screen	Touch screen driver
Audio	Audio driver, ALSA
Bluetooth	Bluetooth driver, bluetooth
Wi-Fi	Wi-Fi driver, wpa_supplicant, iwconfig, libnetutils, Connection Manager
Network Server	SSH Server, SFTP Server
USB	USB gadget driver
Ethernet Device	Ethernet Driver Connection Manager

Main Module

CPU	Amlogic A311D 2.2GHz Quad core ARM cortex-A73 and 1.8GHz Dual core Cortex-A53 CPU
GPU	Mali G52 MP4 at 800MHz
Decoding	Multi-video decoder 4k x 2k@60fps + 1080p@60fps
Encoding	H.265/H.264 1080P@60fps
RAM	4GB LPDDR4
eMMC	32GB
Storage	Micro SD Card, 8GB
SPI Flash	16MB
MCU	STM8S003 with Programmable EEPROM
Wi-Fi	2T2R 802.11 ac with RSDB
Bluetooth	V5.0
Ethernet	1Gbps
Sound	MEMS Microphone Speaker 2W Standard 3.5mm headphone jack
Display	HDMI 2.1a MIPI-DSI, 7inch 800x1280 Pixel IPS LCD
Touch screen	7inch 10point Capacitive Multi-Touch Screen Capacitive Touch Key 4EA
Camera	Image Sensor : OV2710 2.0M Pixel, 1280x720@30fps MJPEG Lens size : 2.7inch Angle of view : 92 degree
USB	USB-C : USB PD USB2.0 OTG USB Host : USB3.0 2EA, USB2.0 2EA
UART	Serial to USB Port 1EA(BType Debugging UART)
Power	5V/4A AC/DC Adaptor
Size	315x209mm

Hardware Specifications

Peripheral Module

Input Device	Button Switch Linux Device Driver/Linux Native Application/Android Application
Display Device	Text LCD/ 7-Segment Linux Device Driver/ Linux Native Application/ Android Application
Output Device	LED/ Buzzer Linux Device Driver/Linux Native Application/Android Application
Actuator Device	Vibrator/StepMotor Linux Device Driver/ Linux Native Application/ Android Application
Sensor	Humidity and Temperature Sensor Linux Device Driver/ Linux Native Application/ Android Application
ADC Device	Cds/VR(Variable Resister) Linux Device Driver/Linux Native Application/ Android Application

ADK-2560 Module

Input Device	Button Switch Firmware
Display Device	Text LCD/ 7-Segment Firmware
Output Device	LED/ Buzzer Firmware
Actuator Device	Vibrator/StepMotor Firmware
Sensor	Humidity and Temperature Sensor Firmware
ADC Device	Cds/VR(Variable Resister) Firmware

Peripheral Module

Input Device	Button Switch 5EA
Display Device	2x16 Text LCD 1EA 6-Digit Seven Segment 1EA
Output Device	LED 8EA, Buzzer
Actuator	Step Motor, Vibrator
Sensor	Humidity and Temperature measure
ADC Device	CdS, VR(Variable Resister)
Size	122x112mm

ADK-2560 Module

MCU	ATmega2560
Clock	7.3728MHz
USB Controller	ATmega8U2
GPIO Socket	2x18(1EA), 1x10(1EA), 1x8(5EA)
Size	122x77mm