

2 AM335x

# 내용

- AM335x 소개
- AM335x 블록 다이어그램
- AM335x 응용 분야
- AM335x 메모리 맵
- AM335x 부팅 과정



# AM335x 소개 - 1/3

- Microprocessor
  - ARM® Cortex™-A8 32-Bit RISC Microprocessor
  - NEON™ SIMD Coprocessor
  - 32KB/32KB L1 Instruction/Data Cache
  - 256KB L2 Cache
  - 176KB On-Chip Boot ROM
  - 64KB On-Chip Memory Controller(OCMC) SRAM
  - JTAG Emulation and Debug
  - Interrupt Controller (upto 128 interrupts)

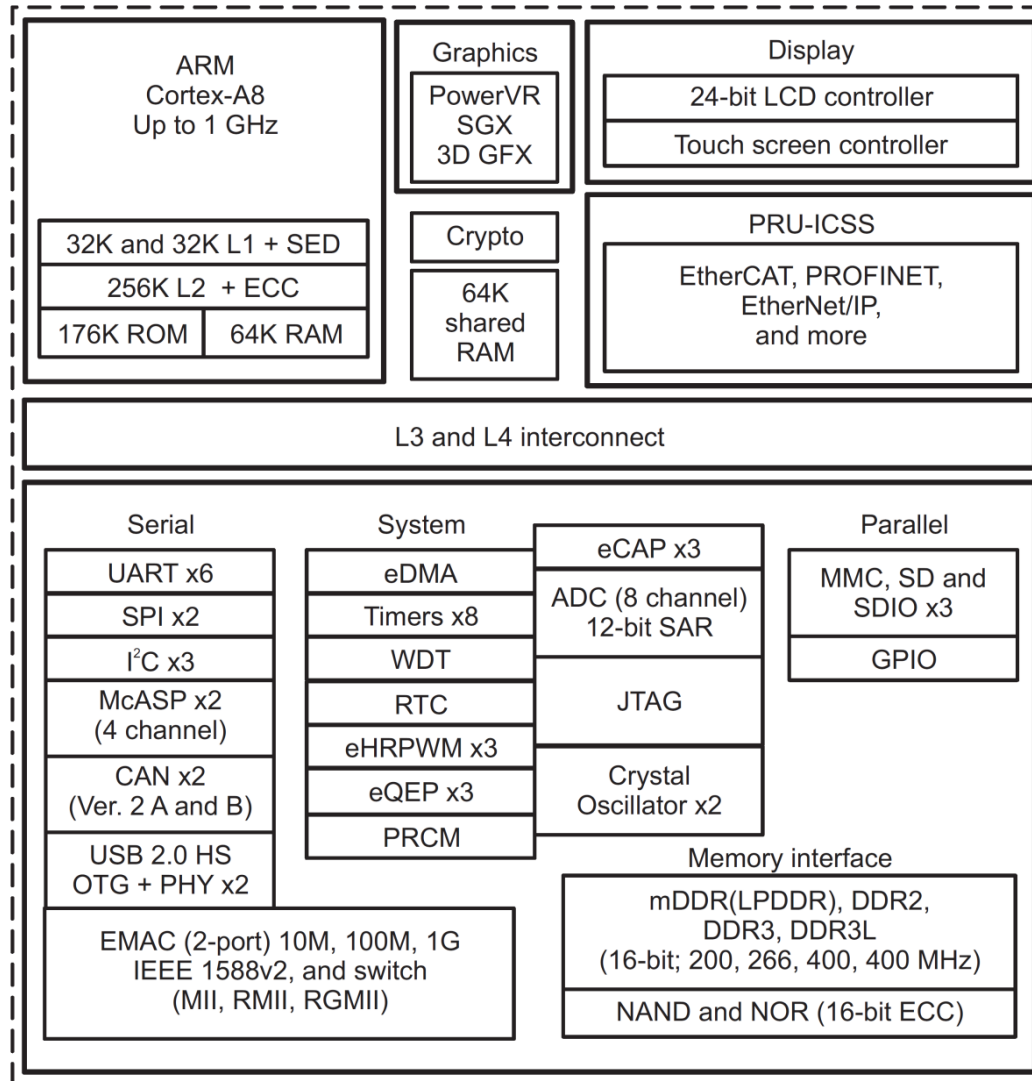
# AM335x 소개 - 2/3

- Memory Controller
  - External Memory Interface(EMIF): mDDR(LPDDR), DDR2, DDR3, DDR3L Controller
  - General-Purpose Memory Controller(GPMC): NAND, NOR, SRAM
- SGX530 3D Graphics Engine Controller
- LCD and Touchscreen Controller
- Programmable Real-Time Unit and Industrial Communication Subsystem(PRU-ICSS)
- EDMA(Enhanced Direct Memory Access)

## AM335x 소개 - 3/3

- Real-Time Clock(RTC)
- Two USB 2.0 High-Speed OTG(On-The-Go)
- 10, 100, 1000 Ethernet
- Serial Interfaces: Two Controller Area Network Ports(CAN), Six UARTs, Two McASPs(Multichannel Audio Serial Ports), Two McSPI(Multichannel Serial Peripheral Interface), Three I2C(Inter-Integrated Circuit) bus
- Up to Three Enhanced High-Resolution Pulse-Width Modulator(eHRPWM)
- Crypto Hardware Accelerators(AES, SHA, PKA, RNG)

# AM335x 블록 다이어그램



# AM335x 응용 분야

- Gaming Peripherals
- Home and Industrial Automation
- Consumer Medical Appliances
- Printers
- Smart Toll Systems
- Connected Vending Machines
- Weighing Scales
- Educational Consoles
- Advanced Toys

# AM335x 메모리 맵

- AM335x는 32-bit physical address space(=4GB)를 가지고 있다 (주소: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF)
- 전체 physical memory space는 아래와 같이 4개의 quarter로 구성됨 (1개 quarter의 크기는 1GB)
  - ① Q0(0x00000000~0x3FFFFFFF): GPMC Memory
  - ② Q1(0x40000000~0x7FFFFFFF): 176KB Boot ROM, 64KB OCMC SRAM, L4 interconnect, USB, DMA Registers, EMIF Registers, GPMC Registers, SGX530
  - ③ Q2(0x80000000~0xBFFFFFFF): EMIF SDRAM
  - ④ Q3(0xC0000000~0xFFFFFFFF): Reserved



# AM335x 부팅 과정

- BeagleBone이 SD 카드에서 부팅되는 경우
  1. Power-On Reset되면 ROM에 저장되어 있는 부트 프로그램이 수행함, 이 프로그램이 SD 카드에 저장되어 있는 작은 부트 프로그램 x-load(=MLO)를 SRAM으로 복사함 (MLO=Memory LOcator)
  2. SRAM에 복사된 x-load 프로그램이 수행함, 이 프로그램이 SD 카드에 저장되어 있는 큰 부트 프로그램 u-boot.img를 SDRAM으로 복사함
  3. SDRAM에 복사된 u-boot 프로그램이 수행함, 이 프로그램이 SD 카드에 저장되어 있는 커널 이미지 uImage를 SDRAM으로 복사함
  4. SDRAM에 복사된 uImage 커널을 수행함

## 참고 문헌

1. Texas Instruments, Sitara™ AM335x ARM® Cortex™-A8 Microprocessors (MPUs), SPRS717F, April 2013.
2. Texas Instruments, AM335x ARM® Cortex™-A8 Microprocessors (MPUs) Technical Reference Manual, SPRUH73J, December 2013. (Chapter 1, 2, 26)