



## MID 프로세서 기술 동향

권원옥\* 박경\*\* 김성운\*\*\*

2008 년 iPhone 을 선두로 핸드폰에 폴 브라우징이 가능한 스마트폰과 노트북에서는 휴대가 간편한 10 인치 이하의 미니노트북이 시장을 주도하고 있다. 스마트폰의 기능은 더욱 고성능화 되며, 노트북은 더욱 소형화, 저전력화로 나아가고 있다. 노트북과 스마트폰, 이들의 경계는 MID(Mobile Internet Device) 영역 이라 불리며 MID 프로세서 시장을 장악하기 위한 프로세서 업계의 싸움이 시작되고 있다. 전통적인 모바일 프로세서의 강자 ARM 은 저전력을 장점으로 성능을 향상시키고 있으며, 풍부한 애플리케이션과 고성능의 x86 프로세서 진영은 Intel 을 선두로 VIA, AMD 가 제품을 출시 중이다. 본 고는 프로세서 시장의 새로운 시장인 MID 프로세서의 동향에 대해서 다루도록 한다. ☒

목	차
---	---

- I. 서 론
- II. MID 플랫폼
- III. MID 프로세서 기술 동향
- IV. 결 론

### I. 서 론

PC 시장을 통틀어 2007 년의 가장 기억나는 최악의 제품이 무엇일까? 아마 대부분 UMPC(Ultra Mobile Personal Computer)를 꼽을 것이다.

UMPC 는 종이 접기라는 의미를 가진 오리가미 프로젝트라고 이름 붙여져 언제 어디서든 들고 다니면서 인터넷, 쇼핑, 지역 정보, 업무, 커뮤니케이션 등 갖가지 일을 두루 수행할 수 있는 휴대용 PC 를 꿈꾸며 CeBIT 2006 에서 첫 모습을 드러냈다. 그러나 PDA 와 노트북 사이에 어중간한 성능, 비싼 가격, 짧은 배터리 시간, 불편한 입력도구 등으로 시장의 외면을 받았다. 하드웨어뿐 아니라 MS 윈도 운영체제에 한정된 UMPC 플랫폼의 태생적 한계는 극복하기 힘든 문제였다. 따라서 모바일 PC 시장은 VIA C7 CPU 나 AMD 의 Geode LX CPU 플랫폼에 원

\* ETRI 서버플랫폼연구팀/선임연구원  
 \*\* ETRI SW 콘텐츠미래연구팀/팀장  
 \*\*\* ETRI 서버플랫폼연구팀/팀장

도 XP 나 리눅스 OS 를 채택한 저렴한 제품이 주도하였다.

이에 인텔은 2007 베이징 IDF(Intel Developer Forum)에서 MID(Mobile Internet Device)란 모바일 플랫폼을 공개하였다. MID 는 인터넷을 통해 서비스를 이용할 수 있는 모든 휴대 장치를 포괄하는 장치로 더 값싼 MID 하드웨어 플랫폼에 리눅스 OS 지원을 공식화 하였다. MID 는 다양한 장치로 구현 가능하다. 휴대폰, 노트북, PMP, 네비게이션 모습으로 또는 이제껏 세상에 없던 형태의 제품이 될 수 있는 것이 MID 의 가능성이다. 즉 MID 란 휴대할 수 있는 모든 형태의 컴퓨팅 장치로 생각할 수 있다.

인텔은 초저가 노트북 시장이 2011년 이후 매년 1억 대 규모에 이를 것으로 내다보고 있다. MID 용 프로세서를 선점하기 위해 전통적인 x86 프로세서의 강자 인텔, VIA, AMD 뿐 아니라 TI, NVIDIA 같은 ARM 계열 프로세서들의 싸움이 시작되고 있다. 본 고는 현재 출시 중이거나 출시 예정인 MID 프로세서의 특징과 제품 동향을 분석한다.

## II. MID 플랫폼

인텔은 Computex 2008 에서 MID, UMPC, Netbook, Notebook 의 차이점을 다음과 같이 구분하여 정의하였다.

- MID/UMPC: 4.5"~7"의 화면, Linux/XP/Vista, 정보형/업무형
- Netbook: 10" 이하의 화면, Linux/Windows XP
- Notebook: 12" 이상의 화면, Windows XP/Vista, Office

MID 와 UMPC 의 큰 차이는 하드웨어 플랫폼보다 OS 에 있다. UMPC 의 경우 윈도 운영체제를 기반으로 오피스 애플리케이션에 최적화되어 있다. 그러나 MID 는 리눅스 같은 가벼운 OS 운영체제 위에서 멀티미디어 재생이나 웹 서핑 등에 최적화되어 있다. 따라서 인텔 MID 는 현재의 UMPC 보다는 PMP(Portable Media Player) 쪽에 가까운 형태로 정의되고 있다. Netbook 과 Notebook 은 화면의 크기와 OS 의 차이로 구분하여, 미니노트북이라 불리는 소형 노트북을 넷북(Netbook) 이란 용어로 정의하고 있다.

MID 는 인텔 기반 CPU 와 칩셋에 800×480, 또는 1,024×600 해상도로 표시할 수 있는 4~6 인치 디스플레이와 256MB 램에서 리눅스 OS 를 탑재한다. 하드디스크 용량은 중요하지 않지만 운영체제와 각종 드라이버를 고려해 500MB 의 공간은 필요하고, 무선랜과 블루투스, 무선 WAN(HSDPA, WiBro 등), GPS 와 모바일 TV, USB 등을 쓸 수 있다. 즉 화면 크기와 램만 아니면 거의 UMPC 와 비슷한 성격의 하드웨어 자원인 것을 알 수 있다.

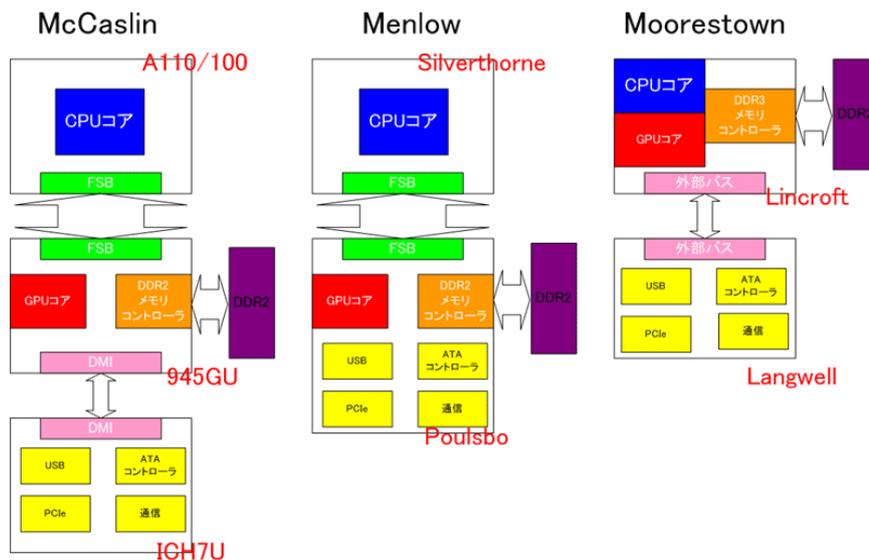
MID 시장은 x86 프로세서로 인텔, VIA, ARM 계열 프로세서들이 시장에서 경쟁하고 있다. 인텔은 MID 용 플랫폼으로 Atom 프로세서 기반의 멘로우(Menlow) 플랫폼으로 시장을 주도하고 있다. VIA 사는 C7 프로세서 보다 성능이 향상된 Nano 프로세서로 대응하고 있다. ARM 은 이에 맞서 코어텍스(Cortex) A8 프로세서의 멀티코어 버전인 Cortex-A9 MP 로 차세대 MID 시장을 대응하고 있다. 다음은 각 회사별 MID 프로세서 제품과 그 특징에 대해서 살펴보도록 한다.

### III. MID 프로세서 기술 동향

#### 1. Intel

##### 가. Centrino Atom 플랫폼

인텔은 2008 년 2 월 ISSCC(International Solid State Circuits Conference)에서 x86 CPU LPIA(Low Power Intel Architecture) 실버썬(Silverthorne) 프로세서를 공개하였다. 2007 년 인텔이 UMPC 를 위해 내놓은 맥카슬린(McCaslin) 플랫폼은 기존 모바일 프로세서를 크게 변경하지 않았으나 Silverthorne CPU 기반의 멘로우 플랫폼은 큰 변화가 있었다.



(그림 1) 인텔의 LPIA 플랫폼 비교

&lt;표 1&gt; 인텔의 LPIA 플랫폼 규격

구분	2007 년	2008 년	2009 년
Platform	McCaslin	Menlow	Moorestown
CPU	Stealey (90nm, 512KB L2)	Silverthorne (45nm, 512KB L2, HT)	Lincroft (Int. GFX&Mem Controller)
CPU Models	A100-600MHz/400FSB, 3W A110-800MHz/400FSB, 3W	Atom Z500-800MHz/400FSB, 0.65W Atom Z510-1.1GHz/400FSB, 2W Atom Z520-1.33GHz/533FSB/HT, 2W Atom Z530-1.6GHz/533FSB/HT, 2W Atom Z540-1.86GHz/533FSB/HT, 2.4W	TBD
Chipset	Little River 945GU+ ICH7-U (1GB DDR2 400)	Poulsbo(US15W/L) SCH (DDR2 400/533)	Langwell IOH
Total Footprint	CPU: 14x19mm MCH: 22x22mm ICH: 15x15mm 975mm <sup>2</sup>	CPU: 13x14mm SCH: 22x22mm  666mm <sup>2</sup>	~333mm <sup>2</sup>
Power(CPU + Chipset)	~9.3W TDP ~2W Average	~4.5W TDP ~1W Average	~0.5W Average
Graphics	GMA 950 (133MHz, DX9.0c, OGL 1.4)	PowerVR SGX (DX9L, OGL2.0, HD Video Decode)	TBD (DX10, Video Encode, HD Video Decode)
Comms	802.11g, BT, GPS	WiMax, WiFi, GPS, BT, WWAN	EvansPeak WiMax 802.11n, BT, GOS, TPV 3G WWAN
Battery Life	~3.5hrs	~6hrs	~12hrs

Silverthorne CPU의 정식 이름은 아톰(Atom) 프로세서로 명명되었으며 멘로우 플랫폼은 센트리노 아톰(Centrino Atom)이란 브랜드를 가지며, Silverthorne 프로세서와 폴스보(Poulsbo) 칩셋으로 구성된다. 폴스보 칩은 노스브릿지와 사우스브릿지, 그래픽 칩의 기능을 통합한 원 칩이다. Menlow 다음 Moorestown 플랫폼에서는 CPU에 GPU와 메모리 컨트롤러가 통합될 예정이다. (그림 1)과 <표 1>은 인텔 LPIA 플랫폼인 McCaslin(2007년), Menlow(2008년), Moorestown(2009년)의 구조와 상세 규격을 나타내고 있다[1],[2].

#### 나. Atom 프로세서 저전력 설계

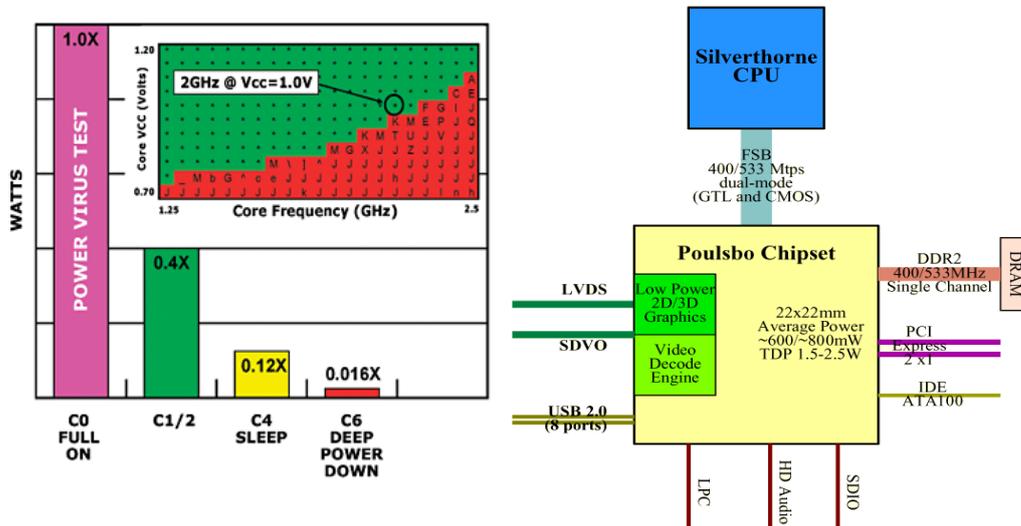
Atom 프로세서는 TDP(Thermal Design Power)를 2W 이하로 내리는 것을 목적으로 한 LPIA CPU로서 설계되었다. 전력을 내리면서 PC용 CPU와 명령 셋이 호환되고, 64bit 확장(Intel 64)이나 Intel VT(Virtualization Technology)도 지원한다. 성능은 인텔 펜티엄 M 프로세서와 유사하다. Atom 프로세서는 16스테이지의 파이프라인에 0.8~1.86GHz 동작속도를 가진다. 이처럼 다단의 파이프라인과 높은 동작속도에서도 저전력으로 동작하는 Atom 프로세서의

구조의 특징은 다음과 같다.

인텔은 P6(Pentium Pro/Pentium II/Pentium III) 이후의 IA32 프로세서에서 연산기의 성능을 높이기 위해 Out-Of-Order 실행 설계방식을 사용하였다. 하지만 이는 CPU 구조가 복잡하게 되고 따라서 CPU의 다이(Die) 사이즈가 커져 소비 전력의 상승의 문제가 발생하였다. 이 때문에 Atom 프로세서는 In-Order 실행의 마이크로 아키텍처를 취해, CPU의 구조를 간단하게 만들었다. 실제 Atom 프로세서 CPU 사이즈는 7.8×3.1mm(가로×세로)으로 현재 PC용 CPU의 약 1/4의 사이즈며 트랜지스터 수는 4,700만 개로 Core 2 Duo Penryn에 비해 1/9 수준으로 줄었다.

하지만, In-Order 실행에서는 필연적으로 CPU의 내부 자원의 이용 효율이 저하되어 성능이 떨어질 수 밖에 없다. 성능 보안을 SMT(Simultaneous Multithreading) 형태의 멀티스레딩 기술을 지원하여 1 사이클에 2개 스레드 명령을 동시에 지원한다. In-Order 실행 방식이면서도 SMT를 사용하는 새로운 시도로 CPU 내부의 구조는 간단해지며, SMT 기술로 성능을 보완하고 있다.

Atom 프로세서는 45nm CMOS 공정에서 High-k를 게이트 산화막으로 사용해서 리크 전류를 감소시켰다. L1 명령 캐쉬와 L1 데이터 캐쉬, 그리고 C6 상태의 SRAM은 8 트랜지스터의 SRAM 셀을 채용해 6 트랜지스터 SRAM 셀보다 저 전압에서 고속 액세스가 가능하다. 특히 새롭게 만든 C6 스테이트에서 전압은 0.3V, 소비전력은 0.1W 이하로 내려간다. 이런 여러 가지



(a) Atom 프로세서 스테이트와 전력소모, 동작속도대비 코어전압

(b) 폴스보(Poulsbo) 칩셋 인터페이스

(그림 2) Atom 프로세서와 폴스보 칩셋

&lt;표 2&gt; Atom 프로세서 제품군

QDF/ S-Spec	Product Stepping	HFM TDP (W) <sup>1</sup>	Processor Number	FSB Frequency	Processor Signature	Core Speed		Package Micro- FCBGA- Pb=μ-BGA Lead Free
						Highest Freq. Mode (HFM)	Lowest Freq. Mode (LFM)	
SLB6Q	C0	0.65W	Z500	400MHz	000106C2h	0.8GHz	600MHz	FCBGA8
SLB2C	C0	2W	Z510	400MHz	000106C2h	1.1GHz	600MHz	FCBGA8
SLB2H	C0	2W	Z520	533MHz	000106C2h	1.33GHz	800MHz	FCBGA8
SLB6P	C0	2W	Z530	533MHz	000106C2h	1.60GHz	800MHz	FCBGA8
SLB2M	C0	2.4W	Z540	533MHz	000106C2h	1.86GHz	800MHz	FCBGA8

공정 및 설계기술 등으로 Atom 프로세서는 1.86GHz/2.4W, 800MHz/0.65W 의 저 소비 전력을 가지게 되었다. (그림 2(a))는 동작주파수 별 코어전압과 C6 상태 소모전력을 나타내고 있다[4].

UMPC/MID 용 Atom 의 칩셋은 130nm 프로세스로 제조되는 Poulsbo 칩셋이다. (그림 2 (b))와 같이 Poulsbo 칩셋은 노스브릿지와 사우스브릿지가 원 칩으로 구성되어 있으며, GPU 가 탑재되어 있다[5]. 내장된 GPU 코어는 하드웨어 기반 비디오 디코더를 내장해, 동영상을 CPU 부하 없이 처리할 수 있다. 메모리 컨트롤러는 싱글 채널 구성으로 DDR2 DRAM 을 지원한다. Atom 과 Poulsbo 칩을 탑재한 2008 년 윈도우 플랫폼은 약 8W TDP 를 보이고 있다. <표 2> 는 현재 출시중인 Atom 프로세서의 제품군을 나타내고 있다[3].

## 2. VIA

### 가. VIA Nano 프로세서

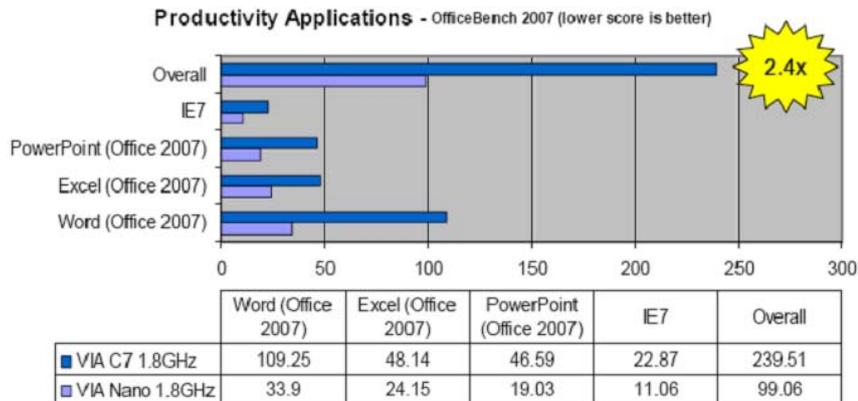
2007 년까지 VIA 사는 C7-M 저전력 프로세서로 인텔의 펜티엄 M 과 모바일 및 UMPC 시 장을 양분하였다. 현재 시장에 출시되는 VIA C7-M 프로세서는 1.0~2.0GHz 동작속도에 3.5W~20W 의 TDP 를 보인다. <표 3>은 VIA C7 프로세서의 제품군을 보여주고 있다[6].

&lt;표 3&gt; VIA C7 프로세서 제품군

Processor Brand	Speed/FSB	Model	FSB	TDP	Processor Tech
C7-M	2.00GHz	795	533MHz	20W	90nm SOI
C7-M	1.86GHz	785	533MHz	18W	90nm SOI
C7-M	1.60GHz	765	533MHz	15W	90nm SOI
C7-M ULV	1.50GHz	775	400MHz	7.5W	90nm SOI
C7-M ULV	1.20GHz	772	400MHz	5W	90nm SOI
C7-M ULV	1.00GHz	779	400MHz	3.5W	90nm SOI

VIA 사는 코드명 이사야(Isaiah) 마이크로아키텍처를 적용한 Nano 프로세서를 2008 년 3, 4 분기에 출시 예정이다. Isaiah 마이크로아키텍처는 Out-Of-Order 방식의 64 비트 슈퍼스칼라 마이크로아키텍처 구조로 새로운 부동소수점 덧셈 알고리즘이 적용되었다. VIA V4 800MHz 시스템 버스와 새로운 SSE 인스트럭션의 지원, 64KB L1 캐쉬와 1MB L2 캐쉬를 가지며 40Mbps의 HD 영상도 부드럽게 재생할 수 있으며 3D 렌더링 작업과 게임 환경에서도 빠른 연산이 가능하다. Nano 프로세서는 C6 파워 스테이트와 온도에 따라 자동으로 P-Sate 이동이 가능한 Adaptive PowerSaver 기능으로 전력절감을 이루고 있다. 1.0GHz 모델의 경우 최대 TDP 는 5W 이며 Idle 전력은 100mW 이다. 1.8GHz 제품의 경우 TDP 는 25W, Idle 전력은 500mW 를 보이고 있다[7].

VIA 사는 Nano 프로세서의 성능 향상을 입증하기 위해 벤치마크 자료도 함께 공개하였다. (그림 3)과 같이 Nano 프로세서는 동작속도가 동일한 C7 1.8G 프로세서보다 2.4 배 성능이 향상을 보이고 있다. 또한 1.6GHz 인텔 Celeron-M 520 프로세서에 비해 1.9 배 Performance /Watt 향상을 보이고 있다. 그러나 인텔의 최신 Atom 프로세서와 Nano 프로세서의 비교 자료는 공개하지 않았다.



(그림 3) VIA Nano 프로세서와 C7 프로세서 성능 비교

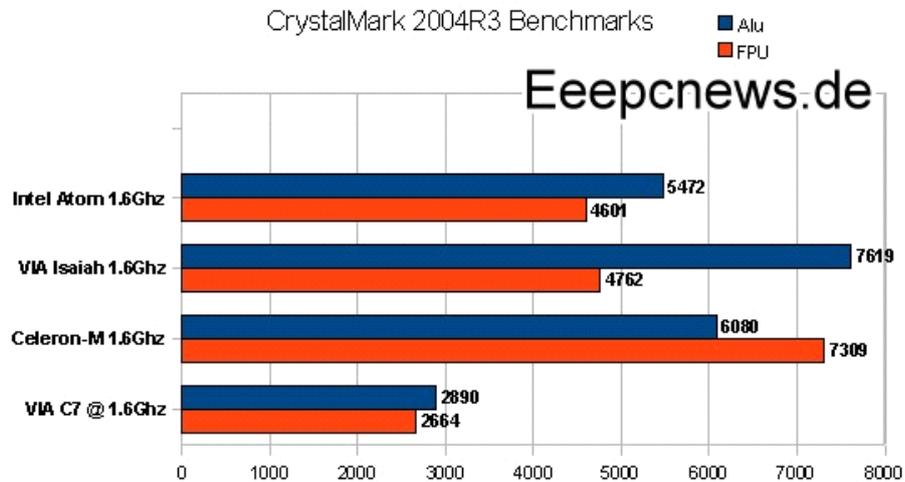
<표 4> VIA Nano 프로세서 제품군

Model No.	Frequency	FSB	TDP(max)	Idle Power	L2 Cache
L2100	1.8GHz	800MHz	25W	0.5W	1MB
L2200	1.6GHz	800MHz	17W	0.1W	1MB
L2400	1.3GHz	800MHz	8W	0.1W	1MB
L2500	1.2GHz	800MHz	6.8W	0.1W	1MB
L2300	1.0GHz	800MHz	5W	0.1W	1MB

Nano 프로세서는 후지쯔의 65nm 제조공정으로 만들어지며 다이 사이즈는 7.650mm x 8.275mm 로 Atom 프로세서보다 2.5 배 가량 크다. 제품군은 <표 4>와 같으며 1.0Ghz 에서 1.8Ghz 까지 동작하는 5 가지 제품으로 출시될 예정이다[7].

#### 나. VIA Nano 프로세서와 인텔 Atom 프로세서 성능 비교

2008 년 4 월 독일 웹사이트 EeePC 에서 인텔과 VIA 의 모바일 프로세서의 벤치마크 자료를 공개하였다. (그림 4)는 1.6GHz 인텔 Atom 프로세서, 1.6GHz VIA Isaiah 프로세서, 1.6GHz 인텔 셀러론 M, 1.6GHz VIA C7 4 종의 프로세서들의 CrystalMark 2004R3 벤치마크 수행 결과를 보여준다[8]. 본 벤치마크는 단지 CPU ALU 와 FPU 에 제한되며 성능은 상대적 값으로 파악된다. (그림 4)와 같이 VIA Isaiah 프로세서가 이전의 VIA C7 프로세서에 비해 2 배 이상 빠름을 알 수 있다. 특히 Isaiah 의 FPU 성능은 Celeron-M 보다 우수하며, ALU 연산은 인텔의 Atom 프로세서보다 더 우수하다. 특히 C7 프로세서와 Isaiah 프로세서는 소켓이 서로 호환되기 때문에 VIA 가 Isaiah 를 출시하면 시장 파급 효과가 클 것으로 예상된다.



(그림 4) Intel Atom 과 VIA Isaiah 성능 비교

그러나 <표 2>와 <표 4>를 비교할 때, VIA 사의 Isaiah 프로세서는 인텔의 Atom 보다 TDP 가 현저히 크다. 이러한 두 프로세서의 TDP 차이는 실제 벤치마킹을 통해 입증되고 있다. 이는 프로세서 기본 구조뿐만 아니라 45nm 공정으로 제작된 Atom 프로세서가 65nm 공정의 Isaiah 를 소모 전력 측면에서 상당히 앞서고 있는 것으로 추정된다.

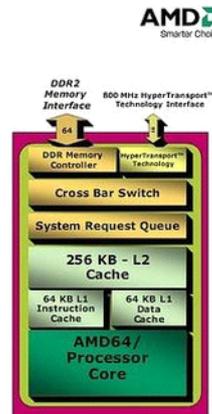
### 3. AMD

AMD의 저전력 프로세서는 x86 기반의 지오드(Geode) 계열의 프로세서가 있다. AMD Geode LX800은 동작 속도는 500MHz이며, TDP는 900mW이다. 이는 VIA의 저전력 CPU인 C3-800MHz와 비슷한 성능이다. 또한 MIPS 기반의 알케미(Alchemy) Au1200 프로세서는 400MHz 동작속도에 400mW의 전력을 소비하며 PMP용 프로세서로 사용되고 있다.

그러나 AMD는 인텔, VIA 프로세서에 비해 성능이 떨어지며, MID 혹은 Netbook 프로세서에 소극적인 자세로 시장을 관망하여 왔다. 그러다가 2008년 6월부터 비공식적인 경로로부터 인텔 Atom의 대항하여 코드명 'BGA' CPU를 준비 중인 사실을 외부에 공개되었다. AMD의 BGA 플랫폼은 (그림 5)와 같으며, CPU와 노스브릿지, 메모리컨트롤러를 포함해 TDP 8W 수준이다. BGA CPU는 싱글코어 64비트 CPU로 1GHz 동작속도, 64KB L1 캐시 메모리, 256KB L2 캐시 메모리를 내장했으며, 27mm×27mm 크기에 MID 혹은 Netbook 플랫폼에 사용되며 2009년 상반기쯤 시장에 출시될 예정이다[9].

#### BGA CPU

- AMD64 instruction set
- Integrated Memory Controller Supporting
  - DDR2-400 Single DIMM or SODIMM
- 16-lane 800 MHz HyperTransport™ Technology Link
- On-chip L1 & L2 Cache
  - 64 KB L1 ICache, 64 KB L1 DCache
  - 256 KB L2 Cache
- 1 GHz core frequency
- 8W TDP (CPU + Northbridge / Memory Controller)
- BGA package
  - 812 pins
  - 27x27 mm package

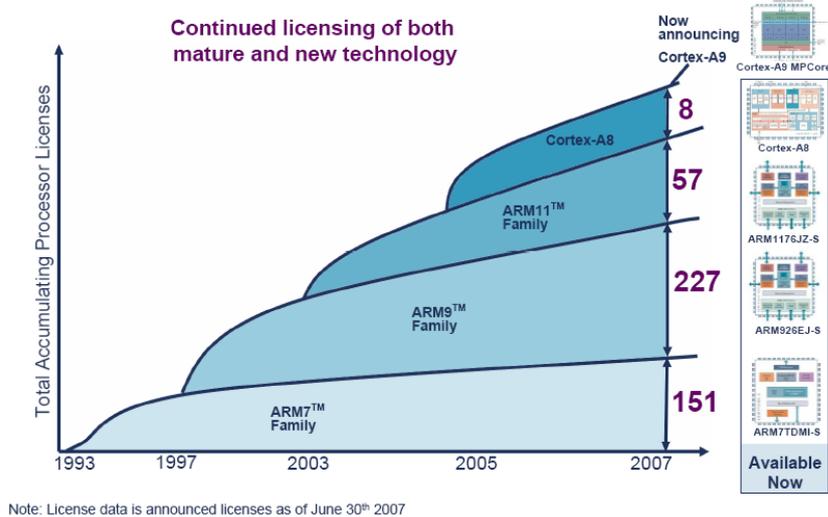


(그림 5) AMD BGA CPU 구조와 규격

### 4. ARM

임베디드 프로세서에 주로 사용되던 ARM과 컴퓨터 장치의 프로세서를 생산하던 인텔이 시장에서 부딪히는 일이 거의 없었다. 그러나 핸드헬드 디바이스가 요구하는 성능이 갈수록 향상되고 인텔이 MID 장악을 위한 Atom 프로세서를 출시함에 따라 ARM의 고성능 프로세서 제품군인 Cortex와 충돌을 피할 수 없게 되었다.

ARM은 2007년 말 Cortex Multi-Core 버전인 Cortex-A9 구조를 발표하였다. 싱글 코어



(그림 6) ARM 프로세서 포트폴리오

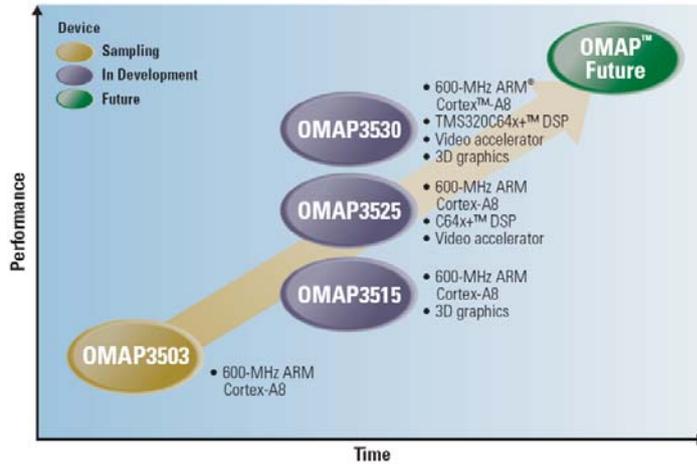
Cortex-A9 은 기존의 Cortex-A8 프로세서와 성능이 대략 비슷하며, Cortex-A9 은 최대 4 개의 코어를 사용하여 8,000 DMIPS 의 SMP 성능을 제공한다.

Cortex-A9 코어는 Cortex-A8 을 개량한 구조로 멀티이슈, 8 스테이지 파이프라인을 갖는 슈퍼스칼라 구조로 최대 1GHz 로 동작한다. Cortex-A9 코어는 합성 가능한 코드를 제공하며 현재 TSMC 65nm 공정을 사용 중이다. Cortex-A9 코어가 장착된 상용 제품은 2009 년 말쯤 출시될 것으로 예상된다. (그림 6)은 ARM 프로세서의 포트폴리오를 나타내고 있다[10].

ARM 은 iPhone 같은 휴대폰에 탑재돼 7 시간 이상 동영상 플레이가 가능해 전력효율 면에서 아직까지 인텔보다 앞선다는 것이 일반적 견해이다. 반면 PC 기반의 인텔은 소프트웨어의 호환성, 그래픽, 성능 등에서 ARM 보다 강점이 있다. 모바일 기반 ARM 프로세서는 PC 기반의 다양한 소프트웨어를 구현하는데 한계가 있다. 다음은 고성능 ARM 프로세서를 사용하여 상용 프로세서를 제작중인 TI, NVIDIA, Qualcomm 사의 제품에 대해서 살펴보도록 한다.

### 가. TI OMAP

2008 년 3 월에 출시된 TI 사의 OMAP35x 프로세서는 ARM Cortex-A8 코어를 사용한 첫 상용제품이다. Cortex-A8 코어는 600MHz 로 동작하며 ARM9 코어에 비해 4 배 향상된 성능을 보여주고 있다. OMAP35x 프로세서는 제품별로 DSP 코어와 그래픽 엔진을 탑재하여 선택의 폭을 넓히고 있다. TI 의 OMAP35x 의 제품은 (그림 7)과 같이 OMAP3503, OMAP3515, OMAP3525, OMAP3530 의 4 종 단일 칩 프로세서로 구성되어 있다[11]. 이 프로세서들은



(그림 7) TI OMAP 플랫폼 로드맵

Cortex-A8 코어, 다양한 멀티미디어 기능의 주변기기, OpenGL ES 2.0 호환형 그래픽 엔진, 비디오 가속기 및 TMS320C64x+ DSP 코어들과 다양하게 결합할 수 있다.

### 나. NVIDIA Tegra

NVIDIA는 Computex 2008에서 MID에 최적화된 NVIDIA Tegra 프로세서를 발표하였다. NVIDIA Tegra는 ARM11 MPCore 멀티코어 프로세서 기술이 장착되어 인터넷, HD 비디오 재생, 3D 터치 인터페이스를 제공하고 있다. NVIDIA Tegra는 ARM 프로세서가 UMPC, MID 시장을 타깃으로 하는 SoC 용으로 라이선스된 첫 제품이다.

Tegra 제품은 Window CE나 Windows Mobile OS를 지원하며 2008년 말 출시될 예정이다. <표 5>는 Tegra 제품군을 나타내고 있다[12]. Tegra CPU 600MHz에서 800MHz로 동작하고 있으며 130시간 오디오 재생, 30시간 HD 비디오 재생 가능한 제품을 생산할 예정이다.

<표 5> NVIDIA Tegra 프로세서 제품군

구분	Tegra APX 2500	Tegra 600	Tegra 650
CPU Speed(MHz)	600	700	800
Primary LCD max resolution	FWVGA(854×480)	SXGA(1280×1024)	WSXGA+(1680×1050)
Video Decode(H.264, WMV9/VC-1)	720p@30fps	720p@30fps	720p@24fps
Video Encdoe	720p	720p	720p
IDE Support	No	Yes	Yes
USB OTG	Yes	Yes	Yes
Memory Speed(MHz, LP-DDR)	166	166	200

#### 다. Qualcomm Snapdragon

Qualcomm 의 2007 년 말 Snapdragon 플랫폼을 발표하였다. Snapdragon 플랫폼의 핵심은 ARM Cortex 기반의 Scorpion 1GHz 마이크로프로세서로 우수한 모바일 성능과 절전 기능을 제공한다. Scorpion 은 128 비트 단일 명령을 지원하며 600MHz 급 DSP 를 탑재하여 멀티미디어 실행 속도를 향상시켰다. 또한 CDMA2000/EV-DO, WCDMA(UMTS)/HSDPA/HSUPA, Wi-Fi 및 Bluetooth 를 포함한 다양한 모바일 광대역 기능을 제공하고 있다.

Qualcomm 의 Snapdragon 플랫폼은 1GHz 속도에 250~500mW 전력을 소모하며, 현재 UMPC 에 사용되는 800MHz 동작속도에 3W 를 소모하는 A110 프로세서보다 경쟁력 있는 프로세서로 평가되고 있다.

### IV. 결 론

본 고는 MID 프로세서의 시장 동향을 정리하였다. 2008 년 인텔이 Atom 프로세서로 MID, Netbook 시장을 선점하기 시작하였으며 이에 저전력 모바일 CPU 를 생산하던 VIA 도 성능이 대폭 향상된 Nano 프로세서를 준비 중이다. 또한 시장의 동향을 주시하던 AMD 역시 MID, Netbook 시장을 포커스로 제품을 개발 중이다. ARM 진영 역시 소형 핸드헬드 제품에서 웹 브라우저가 원활한 고성능 프로세서를 개발하기 위해 Cortex 코어를 라이선스 한 TI OMAP 가 시장을 주도하고 있다. 이에 NVIDIA, Qualcomm 등의 회사가 제품을 준비 중이다.

현재 시점에서 MID 시장은 Atom 을 내세운 인텔이 가장 앞서가고 있다. 성능과 소비전력 모두 우수하며 PC 기반의 강점이 앞서고 있다. 그러나 소비전력 측면에서는 ARM 계열의 프로세서가 아직까지 우세하다. 당분간 MID 시장을 두고 1GHz 동작속도에 TDP 3W 미만의 프로세서가 주류를 이루며 ARM 의 하이엔드 프로세서와 인텔진영의 로엔드 프로세서 경계가 MID 시장을 통해서 중첩될 것으로 예상된다. 무엇보다도 킬러 애플리케이션인 웹 성능과 미디어 재생 및 통신기능을 저전력으로 원활히 수행할 수 있는 플랫폼이 MID 시장에서 승리할 것으로 예측된다. 또한 MID 시장이 인텔이 바라는 것처럼 x86 LPIA 프로세서가 임베디드 RISC CPU 시장을 장악할지 아니면 자신들의 저가 PC 시장만 차지하여 오히려 독이 될지 앞으로 좀더 두고 봐야 할 것 같다.

#### <참 고 문 헌>

- [1] 見えてきた Silverthorne 프로세서의超低消費電力の秘密,

- 
- <http://pc.watch.impress.co.jp/docs/2007/1128/ubiq205.htm>
- [2] [www.vr-zone.com](http://www.vr-zone.com)
- [3] Intel Atom™ Processor Z5xx Series Datasheet Intel® Atom™ Processor Z540, Z530, Z520, Z510, and Z500 on 45 nm process technology April 2008.
- [4] A Sub-1W to 2W Low-Power IA Processor for Mobile Internet Devices and Ultra-Mobile PCs in 45nm Hi-κ Metal Gate CMOS, Intel, Austin, TX, 2008 IEEE International Solid-State Circuits Conference
- [5] 2009年にはGPUを統合したLincroftに移行,  
<http://pc.watch.impress.co.jp/docs/2008/0310/kaigai425.htm>
- [6] <http://kr.viatech.com/kr/products/processors/c7-m/c7-m.jsp>
- [7] VIA Nano™ Processor, Introductory White Paper, VIA Technologies, Inc. May 2008.
- [8] <http://www.eeepcnews.de/2008/04/18/intel-atom-benchmarks-via-isaiah-vergleich/>
- [9] <http://www.engadget.com/2008/06/17/leaked-slide-shows-amds-bga-cpu-to-take-on-intels-atom-process/>
- [10] Announcing the Next Generation ARM Processor, John Goodacre, ARM Processor Division, October 2007.
- [11] OMAP35x™ Applications Processors, Texas Instruments
- [12] NVIDIA Tegra™ FAQ, [http://www.nvidia.com/object/tegra\\_600.html](http://www.nvidia.com/object/tegra_600.html)

---

\* 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 IITA의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.