

1. Exynos 의 기술적인 설명

Exynos 란, 삼성전자에서 제조하는 애플리케이션 프로세서(AP) 브랜드이자 제품명이다. 여기서 AP 는 모바일 기기의 중앙처리장치를 의미한다. AP 가 컴퓨터의 중앙처리장치인 CPU 와 다른 점은, CPU 에서 하는 연산 기능 외에도 매우 다양한 기능을 하나의 칩에서 처리한다는 것이다. 즉 모바일 AP 는 컴퓨터상의 CPU, 메모리, 그래픽 카드, 저장 장치가 하는 역할을 하나의 칩에서 처리하며, 이런 이유로 '시스템 온 칩(System On Chip)'이라 불린다.

Exynos 의 특징적인 기술 설명에 앞서 모바일 AP 자체를 설명하자면, 우선 AP 의 핵심 구성 요소는 CPU, GPU, 모뎀, VPU, DSP, ISP 정도로 분류할 수 있다. 가장 먼저, CPU 는 명령 해석 및 산술 논리연산, 데이터 처리 등의 역할을 하는 장치이다. CPU 는 CPU 마다 서로 다른 '명령어 집합 아키텍처(Instruction Set Architecture)'를 가지는데, 컴퓨터의 CPU 는 x86 계열, 모바일 AP 의 CPU 는 (주로) ARM 계열을 사용하기 때문에, 컴퓨터는 주로 'CISC(Complex Instruction Set Computer)' 아키텍처를 사용하지만, 모바일 AP 에서는 'RISC(Reduced Instruction Set Computer)' 아키텍처를 많이 사용한다. RISC 는 명령어를 단순화하고 그 수를 줄여서 하드웨어 속도를 높이기 위해 고안된 CPU ISA 타입이다.

다음으로 GPU 는 그래픽 작업을 처리하는 반도체이다. 특히 최근에는 AR, VR 기술의 발전으로 인해 스마트폰도 그래픽 작업을 처리하는 성능이 중요해지고 있기 때문에, GPU 의 성능이 AP 의 성능을 결정하는 중요한 요소 중 하나로 꼽히고 있다.

모바일 AP 의 세 번째 구성 요소는 모뎀이다. 모뎀은 인터넷 연결을 가능하게 해주는 칩으로, 현재 AP 시장에서 세계 점유율이 가장 높은 제조사인 퀄컴(Qualcomm)이 글로벌 선두주자 자리에 설 수 있었던 것은 바로 이 모뎀과 모바일 AP 를 하나로 통합하는 데 성공했기 때문이다.

그 외에도 AP 는 초고화질 동영상 콘텐츠를 재생하기 위한 영상 처리 장치(Video Processing Unit), 영상 및 오디오 신호 처리에 특화된 디지털 신호 처리 프로세서(Digital Signal Processor), 이미지 처리 프로세서(Image Signal Processor), GPS, 오디오 신호 처리 장치(Audio Signal Processor) 등을 하나의 칩 속에 포함하고 있다.

삼성전자의 Exynos 또한 다른 AP 처럼 다양한 기능을 하나의 칩에서 수행하며, 최신 모델 중 하나인 'Exynos 980'은 5 세대 이동통신을 지원하는 '5G 통신 모뎀'을 포함하는 5G 모바일 프로세서로 알려져 있다. 많은 회사에서 이처럼 AP 와 모뎀(더 나아가서는 다양한 프로세서들)을 결합하는 이유는 이렇게 하면 전력 효율을 높일 수 있으며, 부품이 차지하는 면적을 줄여 모바일 기기의 설계 편의성을 높일 수 있다는 장점이 있기 때문이다.

한편 최근 스마트폰 시장에서 'On-Device AI'라는 것이 뜨거운 감자로 떠오르며, 최근 출시되는 모바일 AP 들은 고성능 NPU(Neural Processing Unit, 신경망 처리 장치)를 탑재하여 출시되고 있다. 삼성전자의 Exynos 980 또한 고성능 NPU 를 탑재하여, 기존에 클라우드 서버와 데이터를 주고받으며 수행하던 인공지능 연산 작업을 모바일 기기 자체에서 수행할 수 있게 되었으며, 연산 작업 면에서 기존 제품 대비 성능이 약 2.7 배 향상되었다고 한다.

Exynos 980 에서 마지막으로 주목할만한 기술적 요소는 바로, 1 억 8 백만 화소까지 지원하는 고성능 ISP(이미지 처리 프로세서)를 포함하고 있다는 점이다. 고화소 이미지센서를 사용하는 스마트폰이 늘어나는 추세에 맞춰 모바일 AP 의 ISP 성능을 끌어올린 것이다. Exynos 980 은 앞서 말했던 고성능 NPU 와 고성능 ISP 가 결합되어 사진 촬영 시 인물의 형태, 주변 환경 등을 분석하고 이에 맞는 최적의 설정값을 자동으로 설정해 최상의 이미지를 얻을 수 있는 기술을 갖추고 있다.

2. Exynos 의 비즈니스 전망

Exynos 의 전망은 다양한 측면에서 분석해봐야 할 사안이지만, 조사 결과 그 전망이 긍정적이라는 결론에 도달했다. 그렇게 생각한 이유는 크게 대내적인 이유와 대외적인 이유로 나뉘어서 설명할 수 있다. 먼저 대내적인 면에서는, Exynos 의 성능 개선을 이유로 꼽을 수 있다.

그간 Exynos 가 모바일 AP 시장의 선두를 차지하지 못했던 것은 CPU 와 GPU 의 성능 부족이 가장 큰 원인이었다. 그런데 삼성전자에서 밝힌 바에 따르면, 차세대 Exynos 에는 그동안 탑재해왔던 삼성전자의 자체 개발 CPU 인 몽구스 대신 ARM 의 CPU 를 넣고, GPU 는 ARM 이 아닌 AMD 제품을 사용할 것이라고 한다. AMD 의 GPU 가 성능 면에서 더 좋은 평을 받고 있으며, GPU 의 중요성이 갈수록 높아지고 있는 지금과 같은 상황에서 이런 삼성전자의 결정은 Exynos 의

미래 가치를 높이는 데 큰 역할을 할 것으로 보인다. 그뿐만 아니라, 이재용 부회장이 주력 분야인 메모리 반도체에 이어서 비주력 분야인 시스템(비메모리) 반도체 또한 2030년까지 업계 1위로 만들겠다고 공언했고, 실제로 이를 위해 많은 투자도 하고 있는 만큼, Exynos의 성능이 다른 기업을 따라잡는 것은 시간문제일 것으로 보인다. 게다가 삼성전자는 파운드리(반도체 위탁생산) 시장에서 이미 퀄컴의 5G 스마트폰용 AP 칩 '스냅드래곤 875(가칭)'의 전량 위탁 생산 계약을 따내는 등, AP 칩 대량 제조 인프라 면에서는 이미 그 기술력을 세계로부터 인정받고 있다. 따라서 이런 기술력을 자체 제품인 Exynos 생산에 사용한다면 훨씬 큰 시너지를 낼 수 있을 것으로 예상된다.

삼성 Exynos 모델의 긍정적인 전망에는 대외적 요인 또한 존재한다. 그 이유인즉슨, AP 시장 일인자인 퀄컴이 미-중 무역 갈등으로 인해 중국으로의 수출에 차질이 입고 있다는 것이다. 게다가 미국의 압박으로 화웨이에서도 AP 자체 생산을 포기하였기 때문에, 퀄컴과 화웨이의 영향력이 줄어든 중국 시장을 어떤 기업이 차지할 것인지를 두고 많은 기업의 경쟁이 치열할 것으로 예상된다.

또한, 그간 퀄컴이 독점적인 시장 점유율을 기반으로 많은 글로벌 스마트폰 제조사들에 무리한 요구를 해왔던 것 역시 지금에 와서는 퀄컴의 입지를 흔드는 요인이 되고 있다. 퀄컴은 그동안 스마트폰 판매가의 약 30% 선인 30만 원 대로 AP를 판매해왔으며, 여기에 제품 판매가의 5%가량을 추가적인 라이선스 비용으로 받아왔다고 한다. 많은 스마트폰 제조 기업들에서 자체 AP를 생산하고 퀄컴으로부터 독립하려고 하는 이유이다.

이런 대외적 상황 속에서 그동안 퀄컴의 AP의 주요 고객사였던 삼성전자에서도 자체 AP인 Exynos 성능 개선 및 적용을 위해 많은 투자와 시도를 하고 있다. 실제로 갤럭시노트 20의 유럽 지역 모델에는 Exynos 990을 적용하였으며, 앞으로도 Exynos AP의 사용 비중을 높여갈 예정인 만큼 Exynos의 영향력은 세계 시장에서 점차 커질 것으로 예상된다.

한편, 삼성전자 전문 매체인 샘모바일은 삼성전자가 현재 구글 맞춤형 Exynos를 개발하고 있는 것으로 추정된다고 보도했다. 이것이 사실이라면, 구글 제품에 삼성전자의 Exynos를 탑재할 수 있다는 이야기인데, 이는 글로벌 도약을 꿈꾸는 Exynos 모델에 있어서 더없이 좋은 기회이다. 그러나, 일간에 따르면 구글 또한 현재 자체 AP 칩을 개발하기 위해 노력하고 있으며, 아직은 부족한 하드웨어 역량 아래에서 자신들이 제작한 ISP, NPU 등을 시험해보기 위해 삼성전자의

Exynos 를 임시로 쓰고 있는 것뿐이라는 이야기도 전해지기 때문에, 구글에서 삼성 Exynos 를 실제로 사용할지 여부에 관해서는 좀 더 두고 봐야 할 것으로 보인다.

물론 Exynos 의 전망은 대체적으로 긍정적이나, 삼성전자 반도체 사업 매출 가운데 Exynos 를 포함하는 시스템 반도체 부문이 차지하는 비중은 아직까지 약 20%에 머무르고 있는 실정이다. 이런 상황에서 Exynos 는 스마트폰을 넘어선 더 넓은 시장을 타겟으로 삼을 필요가 있으며, 이와 같은 맥락에서 삼성전자가 주목하고 있는 모바일 AP 시장이 바로 자동차 시장이다. 자율 주행 자동차의 개발로 자동차 시장에서도 모바일 AP 의 사용이 늘어나고 있기 때문이다. 실제로 삼성은 2019 년, 아우디와 계약을 맺고 아우디 신형 모델에 'Exynos Auto 8890'이라는 차량용 AP 를 탑재하였다.

Exynos 는 현재 기능적인 면에서 많은 변화를 꾀하고 있고, 2030 년 시스템 반도체 업계 1 위 달성이라는 '2030 반도체 비전'에 따라 삼성전자로부터 많은 지원을 받고 있다. 대외적으로도 중국과 미국의 무역 전쟁으로 여러 쟁쟁한 기업들의 시장 내 영향력이 약해진 상황에서, Exynos 가 중국 시장을 바탕으로 영향력을 키운다면 크게 성장할 수 있을 것이라 예상된다. 또한 4 차 산업 혁명 시대의 'On-Device AI', 자율 주행 자동차 등 보다 다양한 니즈(needs)에 따라 모바일 AP 시장의 파이가 더욱 커진 만큼, 삼성전자의 Exynos 는 성능 개선을 위한 노력 등이 뒷받침된다면 충분히 전망이 밝을 것이라는 게 개인적인 견해이다.

3. 참고 문헌

[1] 김재우, 모바일 AP : 더욱 경쟁이 치열해지고 있는 모바일 AP 시장, KISTI MARKET REPORT, 2013

[2] "삼성전자 아픈 손가락 '엑시노스' 안고 시스템 반도체 1 위 쟁걸음" (조선일보). 2020 년 4 월 12 일.

https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2020/04/10/2020041003557.html

[3] "CPU가 아니라 모바일 AP라 불리는 이유?"(SKhynix Newsroom). 2017년 7월 11일.

<https://news.skhynix.co.kr/1507>

[4] "삼성전자, 美퀄컴 차세대 5G 칩 전량 수주" (동아일보). 2020 년 9 월 14 일.

<https://www.donga.com/news/Economy/article/all/20200914/102915218/1>

[5] "이재용 '비메모리' 성과... 삼성, IBM 핵심칩 만든다"(매일경제). 2020년 8월 17일.

<https://www.mk.co.kr/news/business/view/2020/08/845810/>

[6] "삼성전자, 5G 모바일 프로세서 '엑시노스 980' 공개"(Samsung Newsroom). 2019 년 9 월 4 일.

<https://news.samsung.com/kr/%EC%82%BC%EC%84%B1%EC%A0%84%EC%9E%90-5g-%EB%AA%A8%EB%B0%94%EC%9D%BC-%ED%94%84%EB%A1%9C%EC%84%B8%EC%84%9C-%EC%97%91%EC%8B%9C%EB%85%B8%EC%8A%A4-980-%EA%B3%B5%EA%B0%9C>

[7] "삼성전자, 차량용 프로세서 본격 출시"(Samsung Newsroom). 2019년 5월 30일.

<https://news.samsung.com/kr/%ec%82%bc%ec%84%b1%ec%a0%84%ec%9e%90-%ec%b0%a8%eb%9f%89%ec%9a%a9-%ed%94%84%eb%a1%9c%ec%84%b8%ec%84%9c-%eb%b3%b8%ea%b2%a9-%ec%b6%9c%ec%8b%9c>