

ГРАФИЧЕСКИЕ МИКРОПРОЦЕССОРЫ (GPU) ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

К.О. Чечукова

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»

Аннотация. В статье рассматриваются различные микропроцессоры для мобильных устройств, так же подводится топ лучших из них на данный момент. Графические микропроцессоры (GPU) используются во всех мобильных устройствах и отвечают за обработку графики.

Ключевые слова: графический микропроцессор (GPU), обработка, мобильное устройство, смартфон, графика.

GRAPHICS MICROPROCESSORS (GPU) FOR MOBILE DEVICES

K.O. Chechukova

Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov

Abstract. The article discusses various microprocessors for mobile devices, and also summarizes the top of the best of them at the moment. Graphic microprocessors (GPU) are used in all mobile devices and are responsible for graphics processing.

Keywords: graphic microprocessor (GPU), processing, mobile device, smartphone, graphics.

В современном мире развитие технологий занимает одну из первостепенных задач человечества. Именно поэтому с каждым годом появляются всё более новые и более усовершенствованные технологии. Каждый второй человек в мире имеет смартфон. Их использование настолько повсеместно, поэтому не удивительно, что в первых двух кварталах за 2023 год было произведено 522млн устройств! И дабы удерживать свой продукт на плаву и поддерживать конкуренцию компании вынуждены изобретать более производительные смартфоны. Одним из ключевых компонентов, благодаря которому определяется производительность устройства является GPU – графический микропроцессор.

Графический микропроцессор (GPU) – специализированный микропроцессор, отвечающий за обработку графики. Поэтому он особенно важен для игр, приложений и пользовательского интерфейса.

Архитектура GPU:

- Ядра – отвечают за операции над данными. GPU содержит тысячи ядер.
- Память – используется для быстрого доступа к данным.
- Шина памяти – соединяет ядра и память. Ее ширина влияет на скорость передачи данных между ними.
- Текстурные блоки – отвечают за применение текстур и рендеринг графики.

Различают несколько типов графических микропроцессоров. На мобильных устройствах используют чаще всего интегрированные GPU (iGPU), они встроены в главную микросхему, что делает их компактными и удобными для «маленьких переносных компьютеров».

Современные графические микропроцессоры с легкостью обрабатывают изображения, 3D-графику и анимацию, что позволяет создавать красивую и плавную картинку, потребляют мало энергии, благодаря чему батарея смартфона садится дольше, а также способны выполнять несколько операций одновременно, и из-за этого они становятся высокопроизводительными.

На данный момент существует несколько основных производителей GPU для смартфонов:

- Qualcomm Adreno. Используются в большинстве высокопроизводительных мобильных Android-устройств. Что интересно, у компании нет собственных фабрик по производству чипов, они лишь проектируют их. Одна из компаний, производящая на свет их «задумку» - TSMC.

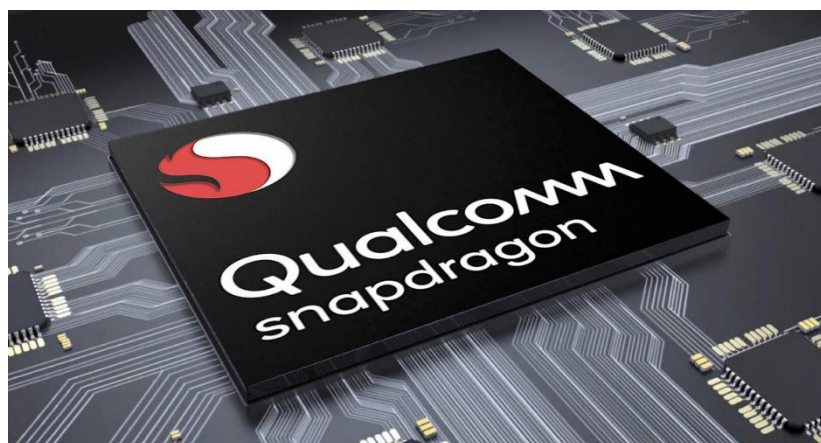


Рисунок 1 - Микропроцессор Qualcomm

- Apple A-series. Используются в самой продукции Apple. Оптимизированы для высокой производительности с iOS. Их процессоры также производит компания TSMC.



Рисунок 2 - Микропроцессор Apple

- ARM Mali. Наиболее популярное применение – некоторые чипсеты от Samsung серии Exynos.
- Imagination Technologies PowerVR и другие.

Тайваньская компания TSMC – крупнейшая компания по производству чипов. Они сотрудничают и производят чипы для таких компаний как Apple, Baikal Electronics, Samsung, Intel, AMD и многих других. Без TSMC потенциал каждой из этих компаний стремительно бы близился к нулю. Ведь на данный момент только Тайвань имеет такие технологии, аппаратуру и рабочую силу.

Несомненно, надо выделить топ-10 графических микропроцессоров для мобильных устройств, основанный на наиболее популярных тестах Antutu и Geekbench:

№	Процессор	Устройства	Antutu	Geekbench
1	MediaTek Dimensity 9400	Vivo X200 Mini Samsung Galaxy A57	3449366	11739/2776
2	Qualcomm Snapdragon 8 Gen 4	Vertu Metavertu 5G Web 3 Xiaomi 15 Pro	3133570	10628/2845
3	MediaTek Dimensity 9300+	Ulefone Armor 28 Ultra Vivo V31 Pro 5G (2025)	2298148	6298/2677
4	MediaTek Dimensity 9300		21897731	6245/2632
5	Apple A18 Pro	Apple iPhone 16 Pro	2044950	8512/34112
6	Qualcomm	Samsung	1754692	2569/7188

	Snapdragon 8 Gen 3	Galaxy Z Fold 5		
7	Qualcomm Snapdragon 8+ Gen 2	OnePlus 12R	1601436	5227/1778
8	Qualcomm Snapdragon 8s Gen 3	Honor 200 Pro	1549921	5369/1989
9	Apple A18	iPhone 16 iPhone 16 Plus	1527873	7755/3037
10	Samsung Exynos 2400e	Samsung Galaxy S24	1521897	6402/2085

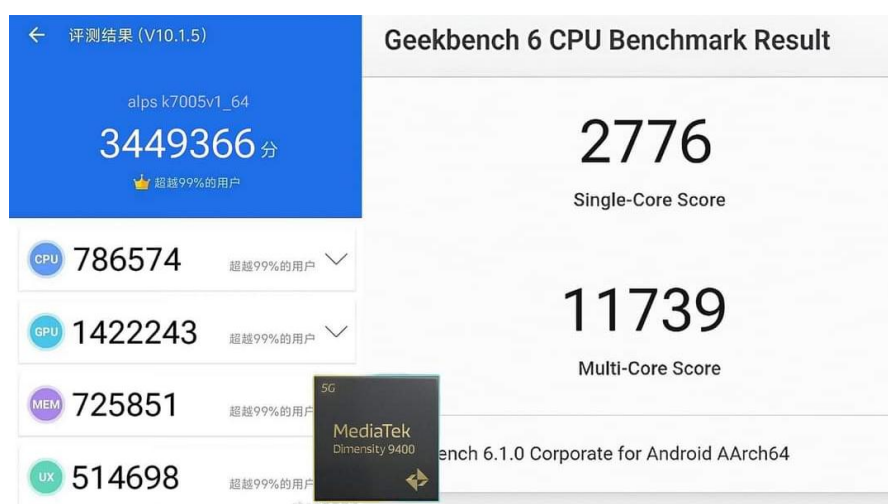


Рисунок 3 - Тесты Antutu и Geekbench для процессора MediaTek Dimensity 9400

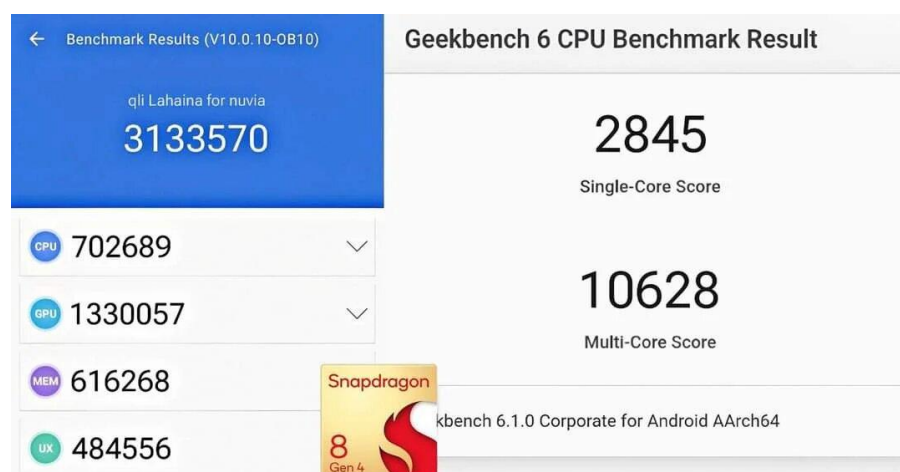


Рисунок 4 - Тесты Antutu и Geekbench для процессора Qualcomm Snapdragon 8 Gen 4

В заключение можно сказать, что развитие графических микропроцессоров для мобильных устройств выглядит довольно многообещающим. Компании будут изобретать всё более производительные и

быстрые процессоры. А простых пользователей ждет еще более яркая, сочная и красивая картинка на экранах своих смартфонов.

Список литературы

1. Муханин Л. Г. Схемотехника измерительных устройств: учебное пособие. – 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 284 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-0843-6 // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/205958125038> (дата обращения: 13.10.2024).

2. Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я. И 20 Электротехника и основы электроники: учебник. – 7-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 736 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-0523-7 // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/353639> (дата обращения: 13.10.2024).

3. Рейтинг лучших мобильных процессоров для телефонов 2024 г. – URL: <https://unite4buy.ru/cpu/mobileprocessorsranking/?ysclid=m27g1skeaw78242162> (дата обращения: 13.10.2024).

References

1. Mukhanin L.G. Circuitry of measuring devices: Textbook. – 2nd ed., ster. – St. Petersburg: Lan Publishing House, 2016. – 284 p.: ill. – (Textbooks for universities. Special literature). – ISBN 978 5 8114 0843 6 // Lan: electronic library system. – URL: <https://e.lanbook.com/book/205958125038> (access date: 03/03/2024).

2. Ivanov I. I., Solovyov G. I., Frolov V. Ya. I 20 Electrical engineering and fundamentals of electronics: Textbook. – 7th ed., revised and add. – St. Petersburg: Lan Publishing House, 2012. – 736 pp.: ill. – (Textbooks for universities. Special literature). – ISBN 978-5-8114-0523-7 // Lan: electronic library system. – URL: <https://e.lanbook.com/book/353639> (access date: 03/03/2024).

3. Rating of the best mobile processors for phones 2024. – URL: <https://unite4buy.ru/cpu/mobileprocessorsranking/?ysclid=m27g1skeaw78242162> (date of access: 13.10.2024).