

ОБЗОР ПРОЦЕССОРА APPLE A15 BIONIC

В.Д. Косых

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

Аннотация. В работе рассматривается обзор на процессор Apple A15 Bionic, который присутствует в телефонах следующих моделей: iPhone 14, 14 Plus, 13, 13 Mini, 13 Pro, 13 Pro Max, SE (3-го поколения), iPad mini (6-го поколения) и Apple TV 4K (3-го поколения). Обсуждается сравнение с моделью Apple A13, а так же с конкурентом - Qualcomm Snapdragon. Выделяются преимущества и недостатки.

Ключевые слова: Apple, Apple A15 Bionic, процессор, сравнительная характеристика, тесты, бенчмарки, производительность, технические характеристики, преимущества, недостатки.

REVIEW OF THE APPLE A15 BIONIC PROCESSOR

V.D. Kosykh

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

Abstract. The paper considers an overview of the Apple A15 Bionic processor, which is present in the phones of the following models: iPhone 14, 14 Plus, 13, 13 Mini, 13 Pro, 13 Pro Max, SE (3rd generation), iPad mini (6th generation) and Apple TV 4K (3rd generation). A comparison with the Apple A13 model is discussed, as well as with a competitor - Qualcomm Snapdragon. Advantages and disadvantages are highlighted.

Keywords: Apple, Apple A15 Bionic, processor, comparative characteristics, tests, benchmarks, performance, technical characteristics, advantages, disadvantages.

14 сентября 2021 года, корпорация Apple анонсировала выход новой, мощной системы A15 Bionic, который тогда и сейчас является конкурентноспособной системой для смартфонов. Ценится данный микропроцессор за мощную графическую часть, которая улучшилась на 30%, по сравнению с предыдущей версией, а также за нейронный движок который способен выполнять до 15,8 триллионов вычислений.

Хоть и процессору уже почти 4 года, он является актуальным и по сей день и может дать большую конкуренцию аналогам. Apple устанавливает данную систему A15 в следующие смартфоны: Iphone 13, Iphone 13 mini, Iphone 13 Pro и Pro Max, SE (3-го поколения), 14 и 14 plus, а также в Apple TV 4k.

Рассмотрим технические характеристики:

- архитектура: 5-нанометровый (нм) техпроцесс, 6 ядер CPU;
- тактовая частота 3.23 GHz;
- кэш-память 16 МБ (L2) 8 МБ (L3);
- графический процессор имеет 5 ядер;
- нейропроцессор Neural Engine 16 ядер.

Рассмотрим производительность данного процессора на результатах бенчмарков.

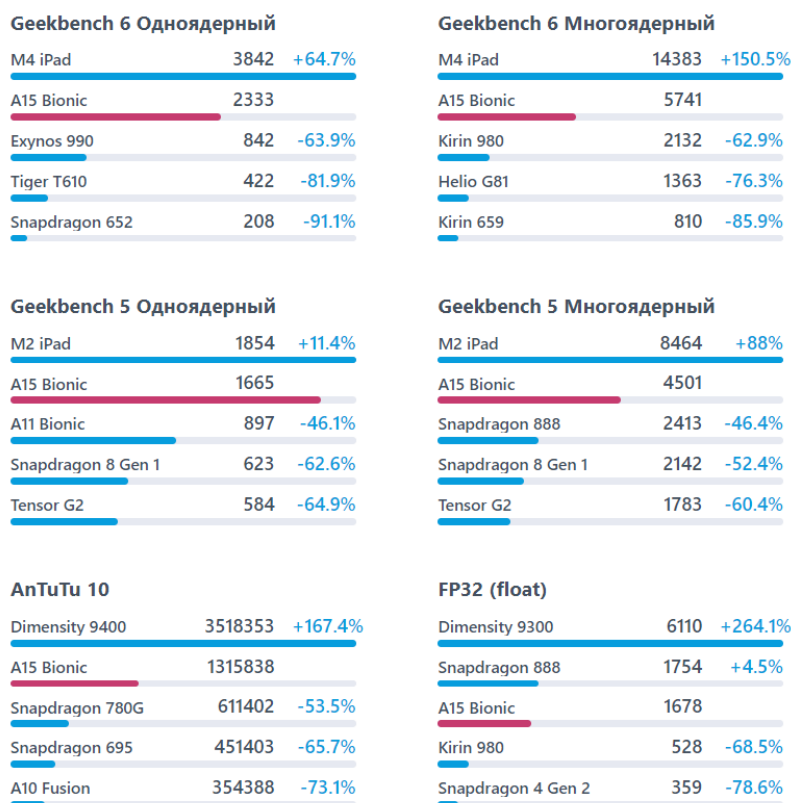


Рисунок 1 – Тестирование процессора

Тест Geekbench одноядерный использует системную память, используя только одно ядро ЦП. Соответственно Geekbench многоядерный задействует все ядра ЦП.

Тест AnTuTu производит комплексную оценку производительности.

FP32 измеряет производительность с двойной точностью с плавающей запятой вычисления сцены с помощью механизма трассировки лучей.

Можем заметить, что наш процессор стабильно находится в тройке лидеров среди популярных процессоров.

Проведем сравнение с конкурентом Qualcomm Snapdragon.



Рисунок 2 – Обзор A15 Bionic и Qualcomm Snapdragon

По результатам теста видим что, процессоры практически стоят на одном уровне, но все – таки лидирует A15 Bionic. Но так же отметим, что Qualcomm Snapdragon показывает лучшую производительность в вычислениях с плавающей запятой. На 50 % выше пропускная способность памяти, чем у A15. А так же имеет на 2 ядра больше и меньший размер транзистора.

Время автономной работы телефона iPhone 13 (батарея емкостью 3227 мА*ч) на процессоре A15 без подзарядки составляет 7 часов 45 минут.

Проведем сравнение процессора этой же марки, но моделью ниже – A13 Bionic.

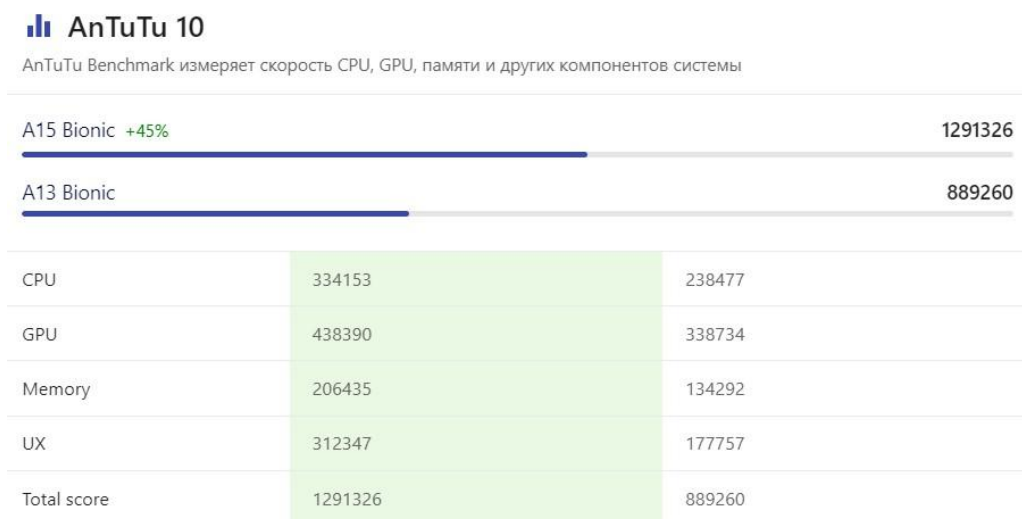


Рисунок 3 – Тест AnTuTu 10

GeekBench 6

GeekBench показывает однопоточную и многопоточную производительность CPU

Single-Core Score

A15 Bionic +33% 2332

A13 Bionic 1748

Multi-Core Score

A15 Bionic +38% 5736

A13 Bionic 4161

Asset compression	203.3 MB/sec	147.7 MB/sec
HTML 5 Browser	124.4 pages/sec	87.5 pages/sec
PDF Renderer	143.5 Mpixels/sec	104.2 Mpixels/sec
Image detection	130 images/sec	74 images/sec
HDR	169.9 Mpixels/sec	125.4 Mpixels/sec
Background blur	22.2 images/sec	14.3 images/sec
Photo processing	60.2 images/sec	39.3 images/sec
Ray tracing	5.93 Mpixels/sec	4.6 Mpixels/sec

Рисунок 4 – Тест GeekBench 6

3DMark

Кроссплатформенный бенчмарк, оценивающий производительность графики в Vulkan (Metal).

3DMark Wild Life Performance		
A15 Bionic	+25%	9444
A13 Bionic		7530
Stability	82%	72%
Graphics test	56 FPS	45 FPS
Score	9444	7530

Рисунок 5 – Тест 3DMark

По результатам теста можно заметить, что A15 Bionic обгоняет A13 Bionic. На основе этого можно выделить преимущества первой модели:

- Скорость процессора на 15,2% выше;
- Скачивание в 6,25 раз быстрее;
- Размер полупроводника на 2 нм меньше;
- Поддерживает 5G;
- Выгрузка в 13 раз быстрее.

Рассмотрев процессор Apple A15 Bionic, можно сделать следующие выводы. ЦП является производительным и энергоэффективным, в графических тестах является более быстрым, чем предыдущая модель. Так же в чипе присутствует нейронный движок с 16 ядрами и появляется двойной объем кэша.

Список литературы

1. A15 Bionic против A13 Bionic // nanoreview.net. – URL: <https://nanoreview.net/ru/soc-compare/apple-a15-bionic-vs-apple-a13-bionic> (дата обращения: 10.10.2024).
2. Apple A15 // Wikipedia. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Apple_A15 (дата обращения: 10.10.2024).
3. Apple A15 Bionic // cputronic. – URL: <https://cputronic.com/ru/soc/apple-a15-bionic?ysclid=m25sxcz4f5632771967> (дата обращения: 10.10.2024).
4. Apple A15 Bionic vs Apple A11 Bionic // Hitesti. – URL: <https://hitesti.com/ru/compare/cpu/apple-a15-bionic-vs-apple-a11-bionic?ysclid=m25uq9c76o938960650> (дата обращения: 10.10.2024).
5. Обзор Apple A15 Bionic: плюсы и минусы // profolus. – URL: <https://www.profolus.com/topics/apple-a15-bionic-review-pros-cons/> (дата обращения: 10.10.2024).
6. ОБЗОР APPLE A15 BIONIC: ХАРАКТЕРИСТИКИ, СМАРТФОНЫ И ТЕСТЫ В ИГРАХ // unite4buy. – URL: <https://unite4buy.ru/cpu/Apple-A15-Bionic/?ysclid=m25u1eoxpz907542365> (дата обращения: 10.10.2024).
7. ОБЗОР QUALCOMM SNAPDRAGON 888 // unite4buy. – URL: <https://unite4buy.ru/cpu/Qualcomm-Snapdragon-888/> (дата обращения: 10.10.2024).

References

1. A15 Bionic vs. A13 Bionic // nanoreview.net. – URL: <https://nanoreview.net/ru/soc-compare/apple-a15-bionic-vs-apple-a13-bionic> (date of application: 10.10.2024).
2. Apple A15 // Wikipedia. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Apple_A15 (date of application: 10.10.2024).
3. Apple A15 Bionic // cputronic. – URL: <https://cputronic.com/ru/soc/apple-a15-bionic?ysclid=m25sxcz4f5632771967> (date of application: 10.10.2024).
4. APPLE A15 BIONIC REVIEW: FEATURES, SMARTPHONES AND TESTS IN GAMES // unite4buy. – URL: <https://unite4buy.ru/cpu/Apple-A15-Bionic/?ysclid=m25u1eoxpz907542365> (date of application: 10.10.2024).
5. Apple A15 Bionic Review: Pros and cons // profolus. – URL: <https://www.profolus.com/topics/apple-a15-bionic-review-pros-cons/> (date of application: 10.10.2024).
6. Apple A15 Bionic vs Apple A11 Bionic // Hitesti. – URL: <https://hitesti.com/ru/compare/cpu/apple-a15-bionic-vs-apple-a11-bionic?ysclid=m25uq9c76o938960650> (date of application: 10.10.2024).
7. Geekbench results 6 – test results // techrankup. – URL: <https://www.techrankup.com/ru/smartphones-performance-ranking/geekbench-6/> (date of application: 10.10.2024).