

УДК 004.4

Цимбал Я.О.¹, Куликовська Н.А.²

¹ студ. гр. КНТ-213 НУ «Запорізька Політехніка»

² старш. викл. НУ «Запорізька Політехніка»

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОЦЕСОРІВ INTEL CORE I5-11600 ТА AMD RYZEN 5 4500

Вибір оптимального процесора є важливим завданням при підборі комплектуючих для настільного ПК чи ноутбука. Від потужності і продуктивності процесора безпосередньо залежить швидкодія та загальна ефективність роботи комп'ютера. На даний момент на ринку існує два основних виробники процесорів - Intel та AMD, моделі яких активно конкурують між собою. Тому порівняльний аналіз їх пропозицій є надзвичайно актуальним.

На початок 2023 року серед процесорів для настільних ПК найбільшою популярністю користуються моделі Intel Core i5 12-го покоління та AMD Ryzen 5 5000 серії. Обидва процесори випускаються за нормами 10-14 нм техпроцесів, мають 6-8 ядер, підтримують технології розгону, virtualization і мультимедіа. Основна конкурентна боротьба між цими лініями відбувається саме в середньому ціновому діапазоні, куди потрапляють розглянуті в статті моделі Core i5-11600 та Ryzen 5 4500 [1].

У роботі проводиться порівняльний аналіз двох популярних процесорів для настільних комп'ютерів - Intel Core i5-11600 та AMD Ryzen 5 4500. Метою дослідження є визначення сильних та слабких сторін кожного з процесорів за такими ключовими параметрами як продуктивність, швидкодія, ціна/якість тощо.

У ході аналізу було розглянуто технічні характеристики процесорів, проведено порівняння їх показників у бенчмарках, а також проаналізовано загальну ефективність кожної моделі. Отримані результати дозволяють зробити обґрунтований вибір процесора залежно від потреб користувача та типу робочих навантажень.

При порівнянні процесорів важливо аналізувати такі ключові характеристики та параметри:

- кількість ядер і потоків - фізичних ядер, на яких відбувається обробка даних, та логічних потоків. Чим їх більше, тим вища багатопотокова продуктивність;

- тактова частота - частота, з якої працює процесор. Вимірюється в ГГц. Чим вище цей показник, тим швидше обробляється одне завдання;

- обсяг і рівні кеш-пам'яті - високошвидкісна пам'ять всередині процесора для зберігання часто використовуваних даних;

- техпроцес - розмір транзисторів на кристалі процесора. Сучасні процесори мають норми 10-7 нм;

- підтримка технологій - наявність технологій віртуалізації, шифрування, мультимедіа тощо;

- можливості розгону - для досягнення більш високих тактових частот за рахунок блокування множника.

Грамотний аналіз саме цих параметрів дозволяє об'єктивно оцінити продуктивність та ефективність того чи іншого процесора.

В таблиці 1 приведено основні дані – дата виготовлення, місце у світовому рейтингу, співвідношення ціна/якість. У Ryzen 5 4500 співвідношення ціни та якості на 31% краще, ніж у i5-11600 [2].

Таблиця 1 – Загальні характеристики Intel Core i5-11600 та AMD Ryzen 5 4500

Загальна інформація	Core i5-11600	Ryzen 5 4500
Місце у рейтингу продуктивності	574	645
Місце за популярністю	Не в топ-100	34
Співвідношення ціна якість	35.95	47.00
Тип	Десктопний	Десктопний
Кодова назва архітектури	Rocket Lake (2021)	Renoir (2020-2022)
Дата виходу	16 березня 2021	4 квітня 2022
Ціна зараз	253\$	168\$

В таблиці 2 приведені основні технічні характеристики порівнюваних процесорів: число ядер та потоків, тактові частоти, техпроцес, об'єм кешу та стан блокування множника [3-4]. Вони опосередковано говорять про продуктивність Core i5-11600 та Ryzen 5 4500.

Таблиця 2 – Порівняння Intel Core i5-11600 та AMD Ryzen 5 4500

Характеристики	Core i5-11600	Ryzen 5 4500
Кількість ядер	6	6
Кількість потоків	12	12
Базова частота	2.80 ГГц	3.6 ГГц
Максимальна частота	4.8 ГГц	4.1 ГГц
Кеш 1-го рівня	64 К (на ядро)	64 К (на ядро)
Кеш 2-го рівня	256 К(на ядро)	512 К (на ядро)
Кеш 3-го рівня	12 Мб(всього)	8 Мб(всього)
Технологічний процес	14 нм	7 нм
Розмір кристала	<i>Немає даних</i>	156 мм ²
Максимальна температура ядра	100°C	<i>Немає даних</i>
Максимальна температура корпусу (TCase)	72°C	95°C
Кількість транзисторів	<i>Немає даних</i>	9.800 млн
Підтримка 64 біт	+	+
Сумісність із Windows 11	+	+
Вільний множник	-	+

У ході дослідження було проаналізовано та порівняно два процесори середнього цінового діапазону - Intel Core i5-11600 та AMD Ryzen 5 4500.

Згідно загальної інформації, процесор AMD Ryzen 5 4500 має краще співвідношення ціни та якості (на 31% вище ніж в Intel). Також він посідає вище місце за популярністю серед користувачів (34 місце проти позиції поза першою сотнею в Intel).

За основними технічними характеристиками, Ryzen 5 4500 перевершує конкурента за базовою частотою ядра (3,6 ГГц проти 2,8 ГГц), розміром та кількістю транзисторів кристала. Проте в Intel перевага за об'ємом кеш-пам'яті 3-го рівня. Обидва процесори мають однакову кількість ядер і потоків (6/12), 64 Кб кеш 1-го рівня на ядро та підтримку 64-бітних обчислень і ОС Windows 11.

Отже, процесор Intel демонструє трохи кращу загальну продуктивність завдяки вищій одноядерній швидкодії. Водночас, модель AMD виграє за показниками ціни, популярності, а також деякими технічними характеристиками. Тому остаточний вибір між цими процесорами варто робити виходячи з пріоритетів користувача та типів задач, для яких планується використання ПК.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Який процесор краще: Intel чи AMD? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://blog.f.ua/ua/articles/kakoj-processor-luchshe-intel-ili-amd.html>
2. Intel чи AMD: порівняння та вибір найкращого процесора [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mindscope.biz.ua/intel-chy-amd-porivnyannya-ta-vybir-najkrashhogo-proczesora/>
3. Core i5-11600 проти Ryzen 5-4500 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://technical.city/ru/cpu/Core-i5-11600-protiv-Ryzen-5-4500>
4. Порівняння процесорів Intel Core i3, i5, i7: який вибрати? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uk.gov-civil-braga.pt/compare-intel-core-i3-vs-i5-vs-i7-processors-which-one-should-you-buy>