

ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЭЛЕКТРОНИКУ

А.В. Шевченко, Г.А. Спесивцев

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

Аннотация. В данной работе анализируется применение ИИ в сфере производства чипов, дается целостный обзор развития технологий искусственного интеллекта (ИИ), применяемых в отрасли.

Ключевые слова: искусственный интеллект (ИИ), производство чипов, нейросеть.

INTEGRATING AI INTO ELECTRONICS

A.V. Shevchenko, G.A. Spesivtsev

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

Abstract. This paper analyzes the use of AI in the chip industry and provides a holistic overview of the development of artificial intelligence (AI) technologies used in the industry.

Keywords: Artificial intelligence (AI), chip manufacturing, neural network

Введение

В наше время нейронные сети овладели навыком генерации множества типов контента, таких как изображение, текст, музыка и даже видео. Также нейросети способны писать неплохой код, который можно использовать в качестве отправной точки для написания собственной программы. ИИ начинает иметь спрос во многих сферах нашей жизни: медицине, архитектуре, бизнесе и т.п. Например, использование ИИ в электронике, а точнее в проектировании чипов, как процессоров, так и видеокарт.

В 2021 Google смогла снизить энергопотребление своих чипов к минимуму, спроектировав новую архитектуру, благодаря специализированной нейросети, использующей обучение с подкреплением и расход электричества в качестве целевого признака (рис. 1).

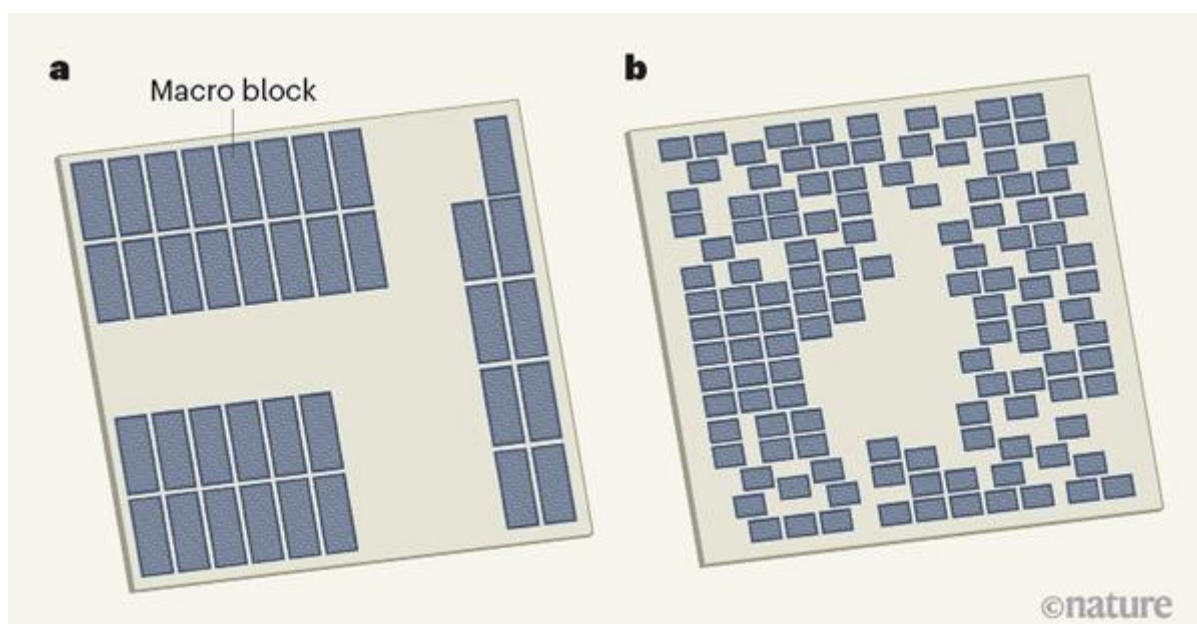


Рисунок 1 – Слева чип, созданный человеком, справа – нейросетью

У команды специалистов на проектирование может уходить до нескольких месяцев, когда у ИИ - несколько часов. Это позволяет не только улучшать качество продукта, но и экономить на процессе разработки чипов. Однако не стоит думать, что из-за этого люди могут потерять рабочие места, нейросеть слишком узконаправленна, что не позволяет ей видеть картину в целом, упуская множества мелких деталей, необходимых для корректной работы устройств, а также обладает различными недостатками по типу мультиколлинеарности признаков, переобучения или недообучения моделей.

Видеокарты NVIDIA способны улучшать производительность устройств в видеоиграх, сжимая изображение до более низкого разрешения, после чего с помощью встроенных тензорных ядер и нейросетей дорисовывая его до исходного размера. Данная технология называется DLSS и имеет аналоги от AMD (FSR) и Intel (XeSS). Также следуют упомянуть еще одну разработку NVIDIA: генерацию кадров (Frame Generation). ИИ сравнивает два подряд идущих кадра и генерирует промежуточный, который вставляется между ними. Обе эти технологии позволяют значительно уменьшить нагрузку на видеокарту, а в связке с технологией трассировки лучей (RTX), она способна выдавать изображение потрясающего качества, при приемлемой частоте кадров (FPS).

Нейросети стали настолько востребованы, что многие компании, в том числе и главный монополист рынка ИИ-ускорителей NVIDIA, стали выпускать чипы, специализирующиеся на обучении и работе нейросетей. Например, недавно анонсированный в рамках конференции GTC 2024: Blackwell B200 - самый мощный чип в мире. Благодаря архитектуре Blackwell, новые ИИ-ускорители позволят работать с триллионами параметров, при этом их энергоэффективность будет в 25 раз превосходить нынешние аналоги (рис. 2).

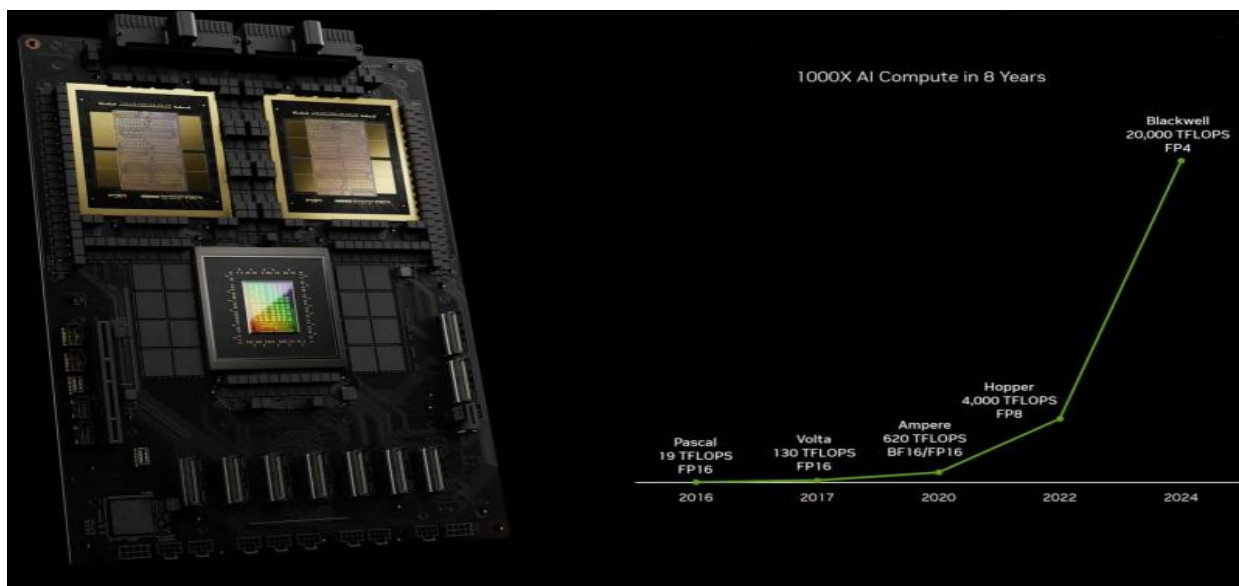


Рисунок 2 – Сравнение чипов на архитектуре Blackwell с чипами на других архитектурах

Вывод

Таким образом, искусственный интеллект участвует в полном «жизненном цикле» чипов: помогая в их проектировании, улучшая их работу в различных устройствах, и в конце концов становясь настолько востребованным в сфере электроники, что начинает быть целью разработки для отдельного кластера чипов, заточенных на повышение эффективности обучения и других параметров, присущих нейросетям.

Список литературы

1. Котляр, А. В. Искусственный интеллект: история, современные технологии и применение в промышленности / А. В Котляр. – Бином, 2020.
2. Стародубцева, А. В. Искусственный интеллект в бизнесе: от теории к практике / А. В. Стародубцева. – М. : Эксмо, 2021.
3. Захаров, С. А. Искусственный интеллект и будущее производства / С. А. Захаров. – М. : Наука, 2022.
4. Кораблин, С. Н. Моделирование температурных напряжений в фундаментных плитах здания / С. Н. Кораблин, С. Д. Николенко, С. А. Сазонова // Моделирование систем и процессов. – 2020. – Т. 13, № 1. – С. 54-60.
5. Зольников, В.К. Балансировка нагрузки в облачных вычислениях / В. К. Зольников, О. В. Оксюта, Н. Ф. Даюб // Моделирование систем и процессов. – 2020. – Т. 13, № 1. – С. 25-32.

References

1. Kotlyar, A.V. Artificial intelligence: history, modern technologies and application in industry / A.V. Kotlyar. – "Binom" Publishing House, 2020.
2. Starodubtseva, A.V. Artificial intelligence in business: from theory to practice / A.V. Starodubtseva. – Moscow: "Eksmo" Publishing House, 2021.

3. Zakharov, S. A. Artificial intelligence and the future of production / S. A. Zakharov. – Moscow: "Nauka" Publishing House, 2022.
4. Korablin, S. N. Modeling of the temperature stresses in the foundation slabs of the building / S. N. Korablin, S. D. Nikolenko, S. A. Sazonova // Modeling of systems and processes. – 2020. – Vol. 13, № 1. – P. 54-60.
5. Zolnikov, V.K. Load balancing in cloud computing / V. K. Zolnikov, O. V. Oksyuta, N. F. Daiub // Modeling of systems and processes. – 2020. – Vol. 13, № 1. – P. 25-32.