

ИНТЕГРАЦИЯ ИИ В ЭЛЕКТРОНИКУ

А.В. Шевченко¹, Г.А. Спесивцев¹

¹ФГБОУ 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. Shevchenko¹, G.A. Spesivtsev¹

¹Voronezh 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 тому подобное. 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 (рисунок 1).

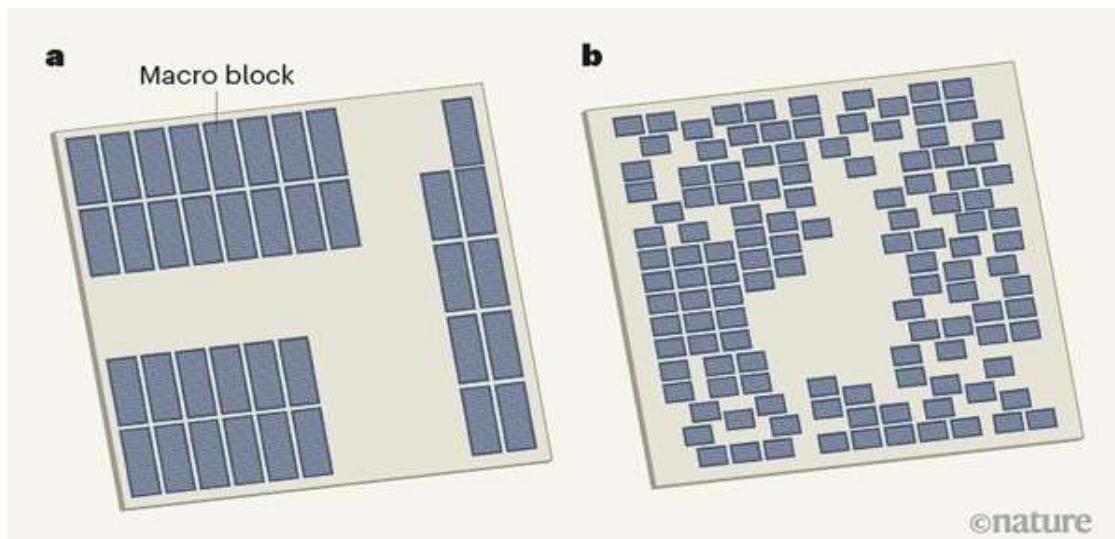


Рисунок 1 – Слева чип, созданный человеком, справа – нейросетью

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 (рисунок 2).

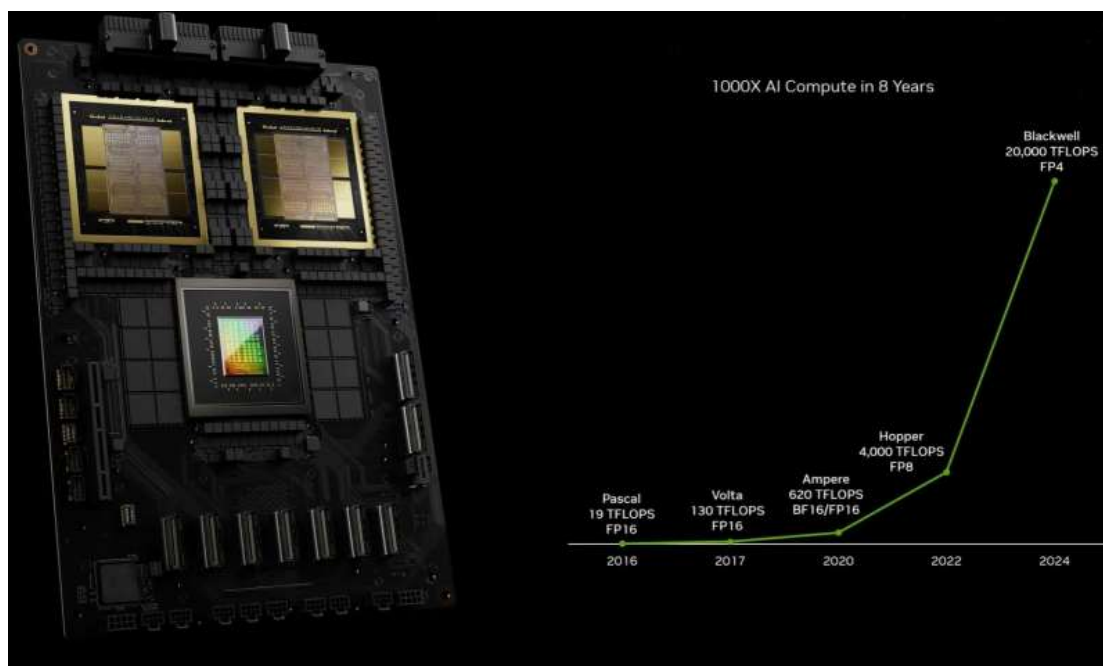


Рисунок 2 – Сравнение чипов на архитектуре Blackwell с чипами на других архитектурах

Заключение

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. – М.: Издательство "Бинном", 2020.
2. Стародубцева, А. В. Искусственный интеллект в бизнесе: от теории к практике / А. В. Стародубцева. – М: Издательство "Эксмо", 2021.

3. Захаров, С. А. Искусственный интеллект и будущее производства / С. А. Захаров. – М.: Издательство "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.
6. Зольников, К. В. Моделирование и оптимизация конструкции полосового фильтра на основе коаксиального резонатора / К. В. Зольников, Д. А. Ачкасов // Моделирование систем и процессов. – 2024. – Т. 17, № 2. – С. 43-50. – DOI 10.12737/2219-0767-2024-17-2-43-50. – EDN POHLTW.

References

1. Kotlyar, A.V. Artificial intelligence: history, modern technologies and application in industry / A. V. Kotlyar. – М.: "Binom" Publishing House, 2020.
2. Starodubtseva, A.V. Artificial intelligence in business: from theory to practice / A. V. Starodubtseva. – М.: "Eksmo" Publishing House, 2021.
3. Zakharov, S. A. Artificial intelligence and the future of production / S. A. Zakharov. – М.: "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. – Т. 13, № 1. – С. 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. – Т. 13, № 1. – С. 25-32.
6. Zolnikov, K. V. Modeling and optimization of the design of a bandpass filter based on a coaxial resonator / K. V. Zolnikov, D.A. Achkasov // Modeling systems and processes. – 2024. – Т. 17, No. 2.-S. 43-50. – DOI 10.12737/2219-0767-2024-17-2-43-50. – Edn Pohltw.