

Turing (микроархитектура)

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Turing — микроархитектура графических процессоров десктопного уровня, это упрощённый вариант микроархитектуры профессиональных графических процессоров класса Server/Datacenter Volta, разработанная корпорацией NVIDIA Corporation в качестве преемника микроархитектуры Pascal. Названа в честь английского математика Алана Тьюринга. Была анонсирована в октябре 2018 на конференции SIGGRAPH 2018. Turing используется в графических процессорах GeForce 20, GeForce 16, Quadro и в Tesla T4. На смену Turing пришла микроархитектура Ampere, представленная в сентябре 2020 года.

Содержание

Подробности о микроархитектуре Turing

Инновации Turing

Графические процессоры NVIDIA с применением микроархитектуры Turing (для настольных ПК)

Тензорные ядра Turing

Сглаживание Deep Learning Super-Sampling (DLSS)

Ссылки

Подробности о микроархитектуре Turing

- Контроллер с поддержкой GDDR6 памяти
- Поддержка PureVideo
- Набор функций J-декодирования аппаратного видео

	Turing	
Дата выпуска	20 сентября 2018	
Производители	<u>NVIDIA</u> , <u>TSMC</u> (техпроцесс)	
Тип памяти	<u>GDDR6</u>	
	Модели по уровню	
Начальный	GeForce GTX 1630	
	GeForce GTX 1650	
	GDDR5	
	GeForce GTX 1650	
	GDDR6	
	GeForce GTX 1650 Super	
	GeForce GTX 1660	
Средний	GeForce GTX 1660 Super	
	GeForce GTX 1660 Ti	
	GeForce RTX 2060	
Продвинутый	GeForce RTX 2060 Super	
	GeForce RTX 2070	
	GeForce RTX 2070 Super	
	GeForce RTX 2080	
Для энтузиастов	GeForce RTX 2080 Super	
	GeForce RTX 2080 Ti	
	Quadro T400	
	Quadro T600	
	Quadro T1000	

- GPU Boost 4
- [VirtualLink](#), [Виртуальная реальность](#)

Иновации Turing

- Архитектура Turing оснащена специальными процессорами для [трассировки лучей](#) — ядрами RT. Они ускоряют расчеты перемещения света и звука в 3D-средах до 10 миллиардов лучей в секунду. Turing позволяет осуществлять [трассировку лучей](#) в реальном времени до 25 раз быстрее по сравнению с предыдущим поколением GPU NVIDIA Pascal™, а финальный рендеринг эффектов в фильмах более чем 30 раз быстрее по сравнению с CPU
- Turing оснащена новыми тензорными ядрами; эти процессоры ускоряют тренировку и инференс глубоких [нейронных сетей](#), обеспечивая до 500 трлн тензорных операций в секунду. Данный уровень производительности существенно ускоряет такие функции на базе искусственного интеллекта, как шумоподавление, масштабирование разрешения и изменение скорости видео, а также позволяет быстрее создавать приложения с новыми производительными возможностями.
- Архитектура Turing существенно улучшает производительность растеризации по сравнению с предыдущим поколением GPU Pascal благодаря улучшенным процессам обработки графики и программируемым технологиям [шейдинга](#). Технологии включают в себя Variable-Rate Shading, Texture-Space Shading и Multi-View Rendering, которые обеспечивают более гибкую интерактивность работы с большими моделями и сценами, а также улучшенными возможностями в [VR](#).
- GPU на базе архитектуры Turing оснащены новым мультипоточковым процессором, который поддерживает до 16 трлн операций с плавающей точкой параллельно с 16 трлн целочисленных операций в секунду. Разработчики могут использовать до 4608 ядер [CUDA](#) с поддержкой [NVIDIA CUDA 10](#) и SDK [Flex](#) и [PhysX](#), создавая сложные симуляции частиц или динамики жидкостей для научной визуализации, виртуальных сред и эффектов.

TITAN RTX

Quadro RTX 4000

Quadro RTX 5000

Quadro RTX 6000

Quadro RTX 8000

Tesla T4

← [Pascal](#) (consumer, professional), [Ampere](#) (consumer, professional) →
[Volta](#) (professional)

Графические процессоры NVIDIA с применением микроархитектуры Turing (для настольных ПК)

- [Tesla T4](#), за исключением RT-ядер, отвечающих за [трассировку лучей](#)
- [Quadro RTX 4000](#)
- [Quadro RTX 5000](#)
- [Quadro RTX 6000](#)
- [Quadro RTX 8000](#)
- [Quadro RTX T400](#)
- [Quadro RTX T600](#)

- [Quadro RTX T1000](#)
- [GeForce RTX 2080 Ti](#)
- [GeForce RTX 2080 Super](#)
- [GeForce RTX 2080](#)
- [GeForce RTX 2070 Super](#)
- [GeForce RTX 2070](#)
- [GeForce RTX 2060 Super](#)
- [GeForce RTX 2060](#)
- [GeForce GTX 1660 Ti](#), за исключением тензорных ядер, отвечающих за искусственный интеллект (DLSS) и RT-ядер, отвечающих за трассировку лучей
- [GeForce GTX 1660 Super](#), за исключением тензорных ядер, отвечающих за искусственный интеллект (DLSS) и RT-ядер, отвечающих за трассировку лучей
- [GeForce GTX 1660](#), за исключением тензорных ядер, отвечающих за искусственный интеллект (DLSS) и RT-ядер, отвечающих за трассировку лучей
- [GeForce GTX 1650 Super](#), за исключением тензорных ядер, отвечающих за искусственный интеллект (DLSS) и RT-ядер, отвечающих за трассировку лучей
- [GeForce GTX 1650 GDDR6](#), за исключением тензорных ядер, отвечающих за искусственный интеллект (DLSS) и RT-ядер, отвечающих за трассировку лучей
- [GeForce GTX 1650 GDDR5](#), за исключением тензорных ядер, отвечающих за искусственный интеллект (DLSS) и RT-ядер, отвечающих за трассировку лучей
- [GeForce GTX 1630](#), за исключением тензорных ядер, отвечающих за искусственный интеллект (DLSS) и RT-ядер, отвечающих за трассировку лучей

Тензорные ядра Turing

Тензорные ядра Turing являются улучшенными ядрами Volta. Они нужны для выполнения задач с применением искусственного интеллекта. Эти блоки поддерживают расчеты в режимах INT8, INT4 и FP16 при работе с массивами матричных данных для глубокого обучения в реальном времени. Каждое тензорное ядро выполняет до 64 операций с плавающей запятой, используя входные данные формата FP16.

Сглаживание Deep Learning Super-Sampling (DLSS)

В видеокартах с поддержкой микроархитектуры Turing (*за исключением GeForce 16*) представлено новое сглаживание DLSS (*англ. Deep Learning Super-Sampling*). DLSS является развитием сглаживания TAA (*англ. Temporal anti-aliasing*) с использованием новых интеллектуальных возможностей Turing. DLSS использует специально обученную нейронную сеть для более быстрой и качественной выборки. Новый метод дает четкую картинку при ещё меньших затратах производительности.

Ссылки

- Архитектура NVIDIA Turing (<https://www.nvidia.com/ru-ru/design-visualization/technologies/turing-architecture/>) (рус.). Официальный сайт NVIDIA Corporation. Дата обращения: 21 сентября 2023.
-

Источник — [https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Turing_\(микроархитектура\)&oldid=138999351](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Turing_(микроархитектура)&oldid=138999351)

Эта страница в последний раз была отредактирована 17 июля 2024 в 09:27.

Текст доступен по лицензии Creative Commons «С указанием авторства — С сохранением условий» (CC BY-SA); в отдельных случаях могут действовать дополнительные условия.

Wikipedia® — зарегистрированный товарный знак некоммерческой организации «Фонд Викимедиа» (Wikimedia Foundation, Inc.)