Ермолаева В.В., Сибирев В.В., Гришин С.Н., Орехов П.А., Иванов Р.Д.
Иерархия видеокарт в конце 2021 и начала 2022. Сравнение видеокарт Nvidia и AMD

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.
(Россия, Саратов)

doi: 10.18411/trnio-01-2022-45

Аннотация

Сравнение строения и технологий видеокарт линейки Nvidia и AMD. Также было сделано сопоставление ценовых категорий, общей производительности. Рассмотрены флагманские модели видеокарт с последующим их анализом.

Ключевые слова: Nvidia, AMD, цена, производительность, эксклюзивность.

Abstract

Comparison of the structure and technologies of Graphics cards of the Nvidia and AMD line is made. Also, a comparison was made between price categories, overall performance. The flagship models of video cards are considered with their subsequent analysis.

Keywords: Nvidia, AMD, price, performance, exclusivity.

Введение

Уже более сорока лет на рынке видеокарт единственными и наиболее крупными производителями остаются AMD и NVIDIA. Все это время конкуренция между продукцией данных компаний вынуждало потребителей разделяться на две стороны. Результат этого противостояния зародил множество теорий и мифов о Radeon и GeForce, большинство которых имеют значительное основание.

Мы решили разобраться в постоянных спорах, о том, что же лучше: NVIDIA GeForce или AMD Radeon. Для это нам необходимо сопоставить видеокарты от «зеленых» и «красных» по их ключевым аспектам: производительности, программным обеспечением, стоимости и эксклюзивным технологиям.

Потребительское сообщество уже долгие годы рассуждает о том, какую видеокарту выбрать — GeForce или Radeon [3]. Часть пользователей утверждает, что компания Nvidia (производитель видеокарт GeForce) лучше других, вторая же часть отдает свое предпочтение компании AMD (производитель видеокарт Radeon).

Можно сразу сказать, что плохих или хороших компаний в этом вопросе нет, каждый производитель имеет свой престиж и историю в сфере компьютерного мира, их обязанность — это делать превосходные и высококачественные видеокарты, которые будут удовлетворять пользовательские запросы, просто данные производители имеют разные пути развития, продвигая различные технологии.

Многие пользователи, которые хоть чуть-чуть знают о сфере видеокарт удивятся, но компания Nvidia на 25 лет младше своего конкурента AMD. Впрочем, можно сказать, что именно «Nvidia» взяла роль ключевого производителя видеокарт, в конце 90-х – начале 2000-х годов. В то время почти любой компьютер в мире был оснащен видеокартой GeForce, цены на них были небольшие, относительно того времени, а их характеристики поднимались из года в год.

Но конкуренция начинала расти, компания ATI начала свой путь по развитию графических процессоров. Продукция компании ATI была весьма качественной, а цена была ниже чем у остальных. Благодаря данным достижениям, ATI и их видеокарты Radeon заняли свою долю на рынке. В 2007 году компанию ATI приобрела корпорация AMD, и после этого, под наименованием видеокарты Radeon, красовалось название корпорации AMD.

Есть информация, что ОС Linux работает заметно лучше с видеокартами GeForce, а многие компьютеры от Apple используют ее благодаря наибольшей совместимости в связке с прочими комплектующими. Несмотря на это, имеются некоторые минусы, пользователей, использующих Linux для игр – крайне малый процент, владельцев систем Mac OS также очень мало.

Фанаты AMD строят свое предпочтение на том, что характеристики видеокарт Radeon стоят на том же уровне или даже выше нежели GeForce, хотя стоят они гораздо меньше. Чтобы решить данный вопрос, выберем актуальные модели видеокарт AMD и Nvidia со совпадающей производительностью, и сравним их стоимость. В данный момент с ценами в рублях происходит неразбериха, поэтому мы будем сопоставлять рекомендованные расценки в долларах.

Цена

В потребительском сообществе считается, что AMD выпускает лучшую продукцию по соотношению цена/качество, лучше, чем Nvidia [1]. И в целом это правильная оценка, но не все обстоит именно так. В перечне главных видеокарт процессоры Nvidia стоят дороже, чем их аналоги предыдущего поколения. Но это объясняется тем, что Nvidia недавно срезала свое новое поколение Turing. Но все же трудно пропускать тот факт, что цена RTX 2080 Ti намного больше GTX 1080 Ti, учитывая, что обыкновенная модель RTX 2080 стоит около 800 долларов.

Хотя Nvidia на своей последней конференции пообещала уменьшить цены на свою продукцию, так что скоро все может поменяться. Nvidia уже может рекомендовать свои процессоры CPU стоимостью 150 долларов. В то время как AMD предлагает наиболее выгодные расценки на почти все модели, но ситуация может поменяться, когда они выпустят свой процессор Navi нового поколения, а Nvidia поменяет свою ценовую политику. Если говорить про высокопроизводительные видеокарты, то различие становится уже менее заметным (табл. 1). Стоимость видеокарты AMD Radeon VII всего на 100 долларов меньше, чем цена аналога от Nvidia, даже несмотря на это, она не соответствует всем главным параметрам.

Таблица 1

Результаты сравнения актуальных моделей схожей производительности

Radeon RX 570	= \$120	GeForce GTX 1650	= \$150
Radeon RX 5500 XT	= \$180	GeForce GTX 1650 Super	= \$180
Radeon RX 5600 XT	= \$270	GeForce RTX 2060	= \$320
Radeon RX 5700	= \$330	GeForce RTX 2060 Super	= \$400
Radeon RX 5700 XT	= \$380	GeForce RTX 2070 Super	= \$500

С одной стороны, можно сказать что видеокарты GeForce и правда дороже нежели Radeon. Но нужно помнить, что у более дорогостоящих моделей GeForce есть значительные плюсы и преимущества — поддержка технологии DLSS и аппаратное ускорение трассировки лучей. Также, даже самая мощная видеокарта Radeon RX 5700 XT заметно хуже себя демонстрирует в 4K – гейминге, стабильно удерживая 60 FPS на максимальных настройках далеко не во всех играх.

По итогам тестирования 400-долларовая Radeon RX 5700 XT может спокойно конкурировать с моделями GeForce которые выше по стоимости. Продукция Nvidia выходит вперед лишь после отметки в \$700, исключительно лишь за счет отсутствия соперников в данном ценовом диапазоне. Но стоит вспомнить, что у наиболее дорогостоящих видеокарт GeForce присутствует аппаратное ускорение трассировки лучей, поддержка технологии DLSS. В заключительном разделе мы выясним насколько это важно.

Производительность

Корпорация Nvidia чаще всего устанавливает большие расценки на свою продукцию, и это абсолютно заслуженно [2]. Флагманские процессоры от Nvidia великолепны. RTX 2080 Ti стоит немалых денег, но в данной сфере вы не найдете ничего похожего! Ее память GDDR6 размером 11 ГБ прекрасно смешивается с новой трассировкой лучей, искусственным интеллектом (о котором идет речь ниже), тем самым, это делает очень производительной для игр и задач будущих поколений. Но пусть Radeon VII, можно сопоставить с точки зрения схожих параметров, пользователи сразу увидят разницу, когда воспользуются DirectX 12.

Профессионалы с сайта Tom's Hardware проверили огромное количество видеокарт на графических процессорах AMD и Nvidia от большинства производителей [4]. Опираясь на данный опыт, они смогли собрать таблицу на основе характеристик различных видеокарт.

В данный топ видеокарт входят карты нынешнего и предшествующего поколения, выделяя преимущественно мощные. Работаете над нелегкими задачами или играете, без производительной видеокарты вам не обойтись.

Таблица в данной статье (табл. 2) составлена на оценках из бенчмарков для анализа видеокарт. Лучшие видеокарты описываются в других научных статьях с учетом многих критериев, стоимость, производительность и потребление. В наш рейтинг входят самые новые видеокарты Radeon 6800 XT и RX 6800.

Чтобы определить, какая видеокарта вам наиболее подойдет, рассмотрите таблицу с результатами тестов (табл. 2) Видеокарты располагаются от самых быстрых к самым медленным. В ней приведены результаты тестирования в играх со средними и максимальными настройками графики, на разрешениях 1080p, 1440p, 4K. Самая быстрая из данных видеокарт имеет 100% результат, другие рассматриваются в сравнении с ней.

Презентация видеокарт RTX 3090, 3080, 3070, на новой архитектуре Nvidia Ampere, оказало большое воздействие на рынок. Следует учесть, что оценка новых графических процессоров еще меняется. Также, помимо презентованной RTX 3070, в это же время архитектура AMD Big Navi презентовалась 28 октября, а 18 ноября были презентованы видеокарты RX 6800 и RX 6800 XT. И уже 8 декабря была презентована RX 6900 XT, которая также воздействует на нынешний рейтинг.

Мощные видеокарты используют не только для видеоигр, изначально они были сделаны для работы с тяжелыми задачами. Многие программы требуют наличие мощного графического процессора и для этого случая существуют не только игровые видеокарты. Стоит отметить, если видеокарта отлично работает в видеоиграх, то она будет хорошо справляться и с простыми вычислительными задачами.

Таблица 2

Сравнение общих характеристик видеокарт

Видеокарта	Оценка	GPU	Частоты номинальная/ разгон, МГц	Память, Гб
Nvidia GeForce RTX 3090	100%	GA102	1400/1695	24GB GDDR6X
AMD Radeon RX 6800 XT	93,3%	Navi 21	1825/2250	16GB GDDR6
Nvidia GeForce RTX 3080	93%	GA102	1440/1710	10GB GDDR6X
AMD Radeon RX 6800	83,4%	Navi 21	1700/2105	16GB GDDR6
Nvidia Titan RTX	79,6%	TU102	1350/1770	24GB GDDR6
Nvidia GeForce RTX 2080 Ti	77,5%	TU102	1350/1635	11GB GDDR6
Nvidia GeForce RTX 3070	76,4%	GA104	1500/1730	8GB GDDR6
Nvidia Titan V	68,7%	GV100	1200/1455	12GB HBM2
Nvidia GeForce RTX 2080 Super	66,9%	TU104	1650/1815	8GB GDDR6
Nvidia GeForce RTX 2080	62,6%	TU104	1515/1800	8GB GDDR6
Nvidia Titan Xp	61,2%	GP102	1405/1480	12GB GDDR5X
Nvidia GeForce RTX 2070 Super	59,7%	TU104	1605/1770	8GB GDDR6
AMD Radeon VII	58,9%	Vega 20	1400/1750	16GB HBM2
Nvidia GeForce GTX 1080 Ti	57,8%	GP102	1480/1582	11GB GDDR5X

AMD Radeon RX 5700 XT	56,7%	Navi 10	1605/1905	8GB GDDR6
Nvidia GeForce RTX 2070	53,1%	TU106	1410/1710	8GB GDDR6
AMD Radeon RX 5700	51,4%	Navi 10	1465/1725	8GB GDDR6
Nvidia GeForce RTX 2060 Super	50,6%	TU106	1470/1650	8GB GDDR6
AMD Radeon RX Vega 64	48,5%	Vega 10	1274/1546	8GB HBM2
AMD Radeon RX 5600 XT	46,6%	Navi 10	?/1615	6GB GDDR6
Nvidia GeForce GTX 1080	45,3%	GP104	1607/1733	8GB GDDR5X
Nvidia GeForce RTX 2060	44,9%	TU106	1365/1680	6GB GDDR6
AMD Radeon RX Vega 56	42,8%	Vega 10	1156/1471	8GB HBM2
Nvidia GeForce GTX 1070 Ti	41,9%	GP104	1607/1683	8GB GDDR5
Nvidia GeForce GTX 1660 Ti	38%	TU116	1365/1680	6GB GDDR6
Nvidia GeForce GTX 1660 Super	37,9%	TU116	1530/1785	6GB GDDR6
Nvidia GeForce GTX 1070	36,8%	GP104	1506/1683	8GB GDDR5
AMD Radeon RX 5500 XT 8GB	31,9%	Navi 14	?/1717	8GB GDDR6
AMD Radeon RX 580 8GB	30,9%	Polaris 20	1257/1340	8GB GDDR5
Nvidia GeForce GTX 1650 Super	28,5%	TU116	1530/1725	4GB GDDR6
AMD Radeon RX 5500 XT 4GB	28,4%	Navi 14	?/1717	4GB GDDR6
AMD Radeon R9 390	27,2%	Hawaii	1000	8GB GDDR5
Nvidia GeForce GTX 1060 6GB	26,5%	GP106	1506/1708	6GB GDDR5
Nvidia GeForce GTX 980	26,5%	GM204	1126/1216	4GB GDDR5
AMD Radeon RX 570 4GB	25,3%	Polaris 20	1168/1244	4GB GDDR5
Nvidia GTX 1650 GDDR6	23,9%	TU117	1410/1590	4GB GDDR6
Nvidia GeForce GTX 1060 3GB	22,3%	GP106	1506/1708	3GB GDDR5
Nvidia GeForce GTX 970	22,2%	GM204	1050/1178	4GB GDDR5
Nvidia GeForce GTX 1650	20,9%	TU117	1485/1665	4GB GDDR5

Самой мощной видеокартой является Nvidia GeForce RTX 3090, она прошла 54 теста, и в них ее средний результат 152,5 FPS. Ее результат мы возьмем за оценку в 100%. При разрешении 4K карта показала результат в 98,8 FPS. Данная видеокарта очень дорого стоит, поэтому ее может себе позволить далеко не каждый.

После нее идут видеокарты Radeon RX 6800 XT и GeForce RTX 3080. Radeon 6800 XT более быстрая из этих двух видеокарт, хотя в данном сравнении не рассматривается функция DLSS и трассировки лучей. Если учитывать эти характеристики, то видеокарта RTX 3080 легко опережает 6800 XT.

Если заглянуть в среднюю ценовую категорию, то здесь лидируют Nvidia RTX 2060 Super, RTX 2060, AMD RX 5700 и 5700 XT. Данные видеокарты были отличным выбором в прошедшем году. Однако, свежая RTX 3070 демонстрирует эффективность на уровне с RTX 2080 Ti.

Что можно сказать о нижней части списка, здесь находятся бюджетные видеокарты GTX 1650 Super, RX 5500 XT и другие. Их производительность намного ниже из-за малой стоимости, а также у них предыдущее поколение графических процессоров, которые хорошо справляются в наше время. Самым лучшим вариантом из бюджетных карт считаются видеокарты GTX 1660 Super, GTX 1650 Super и RX 5600 XT. Крайне не рекомендуется приобретать видеокарты ниже GTX 1650 Super, впрочем, если у вас в компьютере установлена такая видеокарта, можно подождать с ее заменой. Есть большое количество легких и новых игр, которые прекрасно пойдут почти на любой карте.

Тестирование проводилось в таких играх, как Red Dead Redemption 2, Borderlands 3, Strange Brigade, The Division 2, Far Cry 5, Forza Horizon 4, Metro Exodus, Shadow of the Tomb Raider, Final Fantasy XIV. Более 40 карт нынешнего и прошлого поколения от различных производителей в 9 играх. В тестировании было задействовано огромное количество жанров игр. Поскольку здесь находятся карты предшествующего поколения, то трассировка лучей и технология DLSS отключена.

По итогам тестирования мы выявили среднюю производительность на разрешениях: 1080p, 1440p, 4K на средних и наивысших настройках (рис. 1,2,3) Демонстрируются только совокупные результаты, графики по определенным играм не приведены.

Рисунок 1. Тест в 4K

Рисунок 2. Тест в 1440p

Рисунок 3. Тест в 1080p

На графиках можно увидеть оценки в разных играх, на трех разрешениях с высокими и низкими настройками графики. Данные результаты чуть выше средних, но не так сильно. У более быстрых видеокарт могут возникнуть проблемы с ограничениями процессоров на разрешениях 1080p и даже 1440p. Более давние видеокарты не предназначены для высоких разрешений.

Графики помогут вам определить наиболее подходящую видеокарту для игры в высоком качестве. Возьмем пример, видеокарта RTX 3080 опережает видеокарту RTX 2080 на 20,8%, но играя в разрешении 4K она опережает уже на 33,5%.

Если кратко обобщить, то процессоры Nvidia заметно мощнее, особенно в играх. Они намного лучше справляются в многозадачном режиме, они легко смогут выполнить самые

трудные задачи и их энергопотребление при этом существенно меньше. И хотя AMD предлагает пользователям больший объем памяти чем Nvidia, это также сказывается на их перегреве, потому их конкуренция на высоком уровне невозможна. И пусть разрыв в характеристиках постепенно уменьшается, Nvidia все еще имеет громадное превосходство по данным показателям.

«Эксклюзивные» технологии

Nvidia очень много рекламируют все свои технологии, хотя не все из них по большей степени весьма важные [5].

Технология Nvidia PhysX (рис. 4) давно устарела. В новых движках физические расчеты производятся с помощью решений, работающих и на видеокартах Radeon.

Nvidia HairWorks и AMD PureHair. Данные технологии отвечают за реалистичное поведение волос и отображение. Обе технологии работают как на Radeon, так и на Radeon.

Nvidia RTX. Аппаратное ускорение трассировки лучей. Работает на серии RTX 2000 и выше. У AMD пока нет схожей технологии, но ожидается в скором времени.

Рисунок 4. Демонстрация разницы при PhysX

Nvidia DLSS (рис. 5). Одна из самых важных и до сих пор потенциальных технологий. Заметно усиливает производительность GeForce, начиная с 2000-й серии, в играх с помощью экономии ресурсов. Суть DLSS в высокотехнологичном апскейлинге до 4K из более низкого разрешения с использованием нейросетей. В идеале изображение выглядит неразличимо от 4K изображения при более меньших расходах и с FPS на 30-50% выше обычного.

Рисунок 5. Демонстрация разницы при DLSS

Radeon Anti-Lag и NVIDIA Low-latency Mode. Технология от Nvidia появилась в ответ на первую. Обе помогают укоротить инпут-лаг в играх за счет снижения кадров в очереди на подготовку процессоров. Это очень важно в онлайн-играх.

Технология RTX является очень весомой причиной приобрести видеокарту от Nvidia. В конце 2021 года, если новый аналог от AMD превзойдет ожидания, выбор видеокарты будет заметно сложнее, а пока, технологии от Nvidia с поддержкой трассировки лучей нет замен.

Заключение

Какая же компания станет победителем? Ни одна. Даже не обращая внимание на то, что Nvidia признана лидером в большинстве случаев, цены на видеокарты AMD имеют важное значение. Топовая видеокарта от Nvidia по карману далеко не всех, и покупателю также придется потратить много средств для реализации ее потенциала. В целом, если вы хотите ощутить все самые новые технологии, и цены для вас не проблема, то выбирайте Nvidia. Если вам не так сильно важны все навороченные технологии, и вы не готовы отдать много денег за продукт от Nvidia, то AMD сможет предложить вам очень много классных решений, особенно видеокарты стоимостью менее 200 долларов.

Можно смело сказать, в ближайшее время конкуренция среди продуктов этих корпораций будет лишь увеличиваться. AMD проделала большой скачок на ранке high-end, а Nvidia уже пообещала снизить цены на свою продукцию ближайшее время. Стоит пристально анализировать рынок, так как после презентации нового поколения, Radeon откроет новый путь к последующим противостояниям графических войнам.

1. Игровые блоги STOPGAME [интернет-ресурс] URL: <https://stopgame.ru/blogs/>
2. Спецпроект MEDIASAT [интернет-ресурс] URL: <https://mediasat.info/category/special-project/>
3. Железо TRASHEXPERT [интернет-ресурс] URL: <https://trashexpert.ru/hardware/>
4. TechnicalCity [интернет-ресурс] URL: <https://technical.city/ru/video>
5. Компьютерная компания НИКС (NIX) [интернет-ресурс] URL: https://www.nix.ru/hardware-review/video-graphics-gpu-benchmark-performance.html#c_id=101&fn=101&g_id=184&page=all&sort=-t&spoiler=&store=msk-0_1721_1&thumbnail_view=2

Кневец Е.В., Кононенко Е.А.

Электронный документооборот в кадровой сфере

*Южно-Российский институт управления-филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ
(Россия, Ростов-на-Дону)*

doi: 10.18411/trnio-01-2022-46

Научный руководитель: Перова М.В.

Аннотация

Одним из трендов на сегодняшний день является внедрение цифровых технологий и создание внутренней и внешней цифровой среды компании. В данной статье рассмотрено современное состояние кадрового электронного документооборота в организациях. Анализируется статистическая информация о степени внедрения систем кадрового электронного документооборота. Рассматриваются планируемые изменения в Трудовом кодексе Российской Федерации в части регулирования электронного документооборота в сфере трудовых отношений. Особое внимание уделено экспериментам, проводимым с целью формирования новых технологических основ и внедрения полного кадрового электронного документооборота в организации.

Ключевые слова: кадровый электронный документооборот, цифровые технологии, цифровизация, документ, информационные системы, эксперимент.

Abstract

The introduction of digital technology and the creation of internal and external digital environment of the company is one of the trends today. This article reviews the current state of HR