

A decorative graphic on the left side of the slide consisting of two overlapping parallelograms. The front one is blue and the back one is light green. They are positioned diagonally, with the blue one partially covering the green one.

GPU-AMD

Marek Mateáš



História AMD

- GFX1,GFX2
- TeraScale
 - TeraScale1
 - TeraScale2
 - TeraScale3
- GCN
 - GCN 1st gen
 - GCN 2nd gen
 - GCN 3rd gen
 - GCN 4th gen
 - GCN 5th gen
- RDNA
 - RDNA
 - RDNA 2
 - RDNA 3
 - RDNA 4

TeraScale

- TeraScale 1
 - Jednotné shadery
 - Hardvérová tesselačná jednotka
 - Ultra-threaded dispatch procesor
 - Texturovanie a anti-aliasing
 - Pamäťové kontroléry
- TeraScale 2
 - DirectX 11 a OpenGL 4.0
 - Viac výpočtových jednotiek a zlepšená presnosť výpočtov
 - Vylepšené energetické úspory
 - Pamäťová architektúra
- TeraScale 3
 - Zmena na VLIW4 architektúru
 - Zvýšený výkon

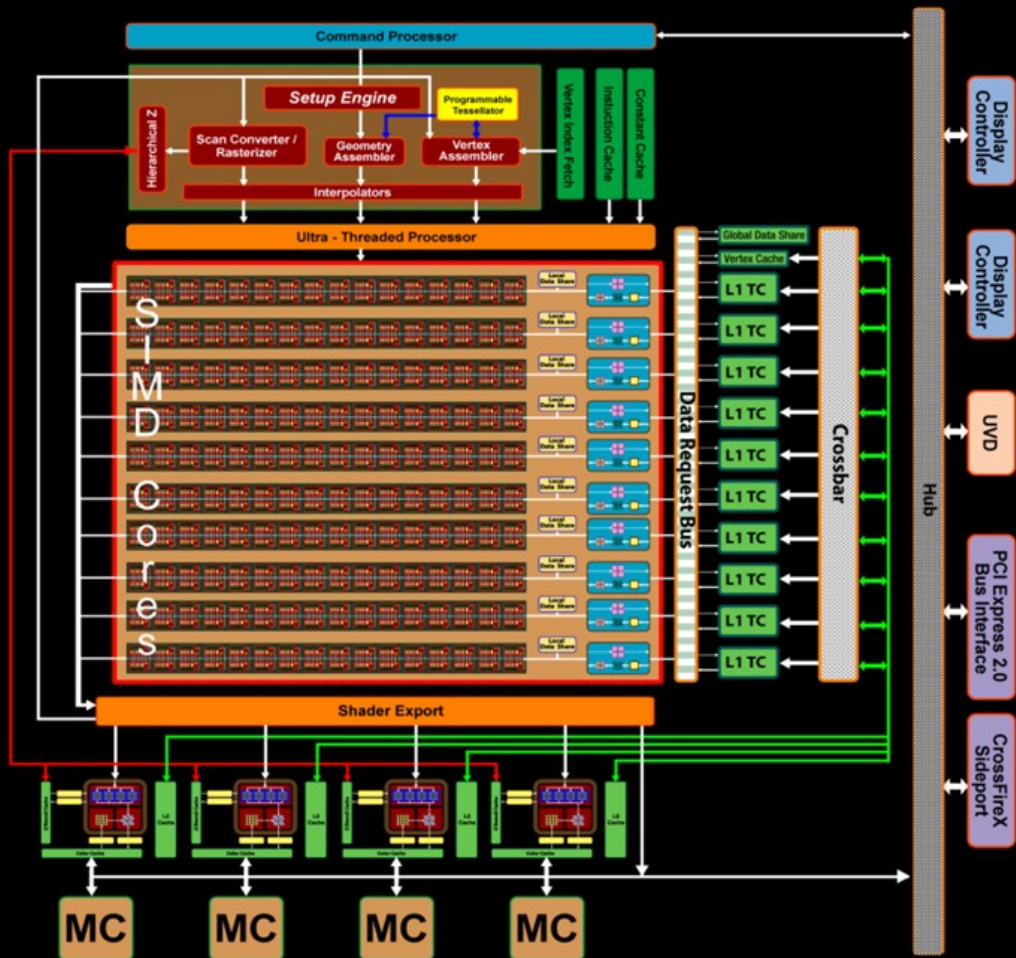
AMD Radeon HD 6990

Antilles x2 GRAPHICS PROCESSOR	1536 x2 CORES	96 x2 TMUS	32 x2 ROPs	2 GB x2 MEMORY SIZE	GDDR5 MEMORY TYPE	256 bit x2 BUS WIDTH
-----------------------------------	------------------	---------------	---------------	------------------------	----------------------	-------------------------



TECHPOWERUP

TeraScale Graphics Engine





GCN

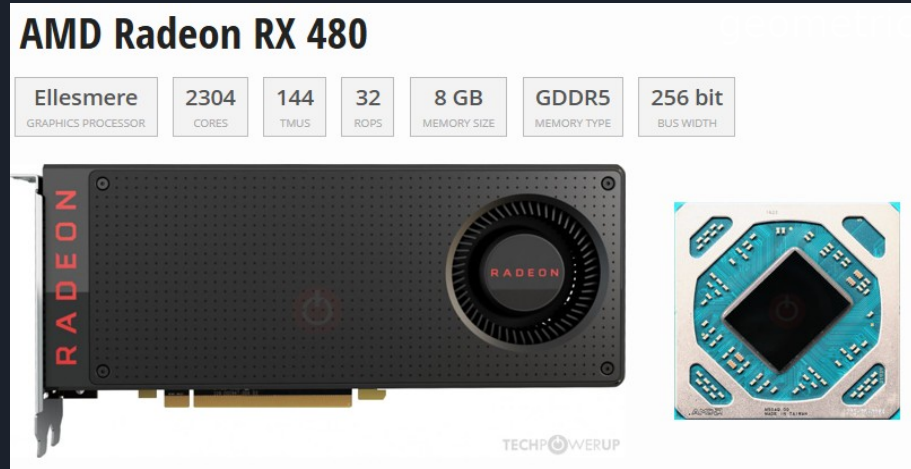
- GCN 1
 - Podpora 64-bitového adresovania
 - Zavedenie ZeroCore Power pre úsporu energie pri nečinnosti
 - Funkcia AMD PowerTune na dynamické nastavenie výkonu
- GCN 2
 - Pridané FreeSync a AMD TrueAudio
 - Nový „Shader Engine“ na efektívnu distribúciu úloh
- GCN 3
 - Zlepšenie tessellation (mozaikovania).
 - Podpora HEVC (H.265) dekódovania a kódovania.
 - Optimalizácia šírky pamäťového pásma cez delta color compression.

- GCN 4

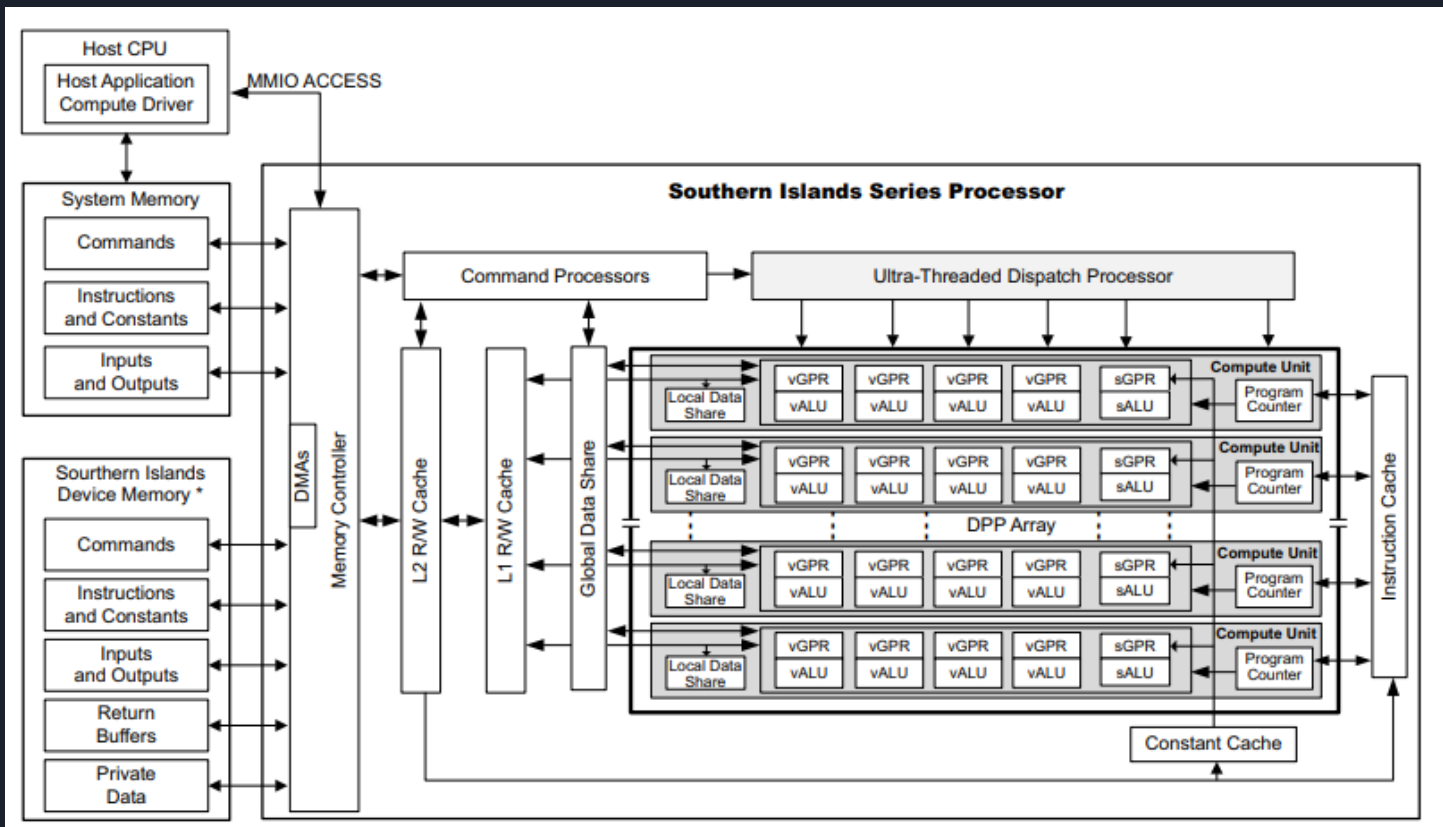
- Hardvérové plánovače na zvýšenie efektivity.
- Dekódovanie 4K HEVC videa pri 60 FPS.
- Energeticky efektívnejší 14nm FinFET výrobný proces.

- GCN 5

- Rapid Pack Math na spracovanie nižšej presnosti údajov
- Podpora pamäte HBM2 (High Bandwidth Memory).
- Nové „Primitive Shaders“ na flexibilné kódy procesy.

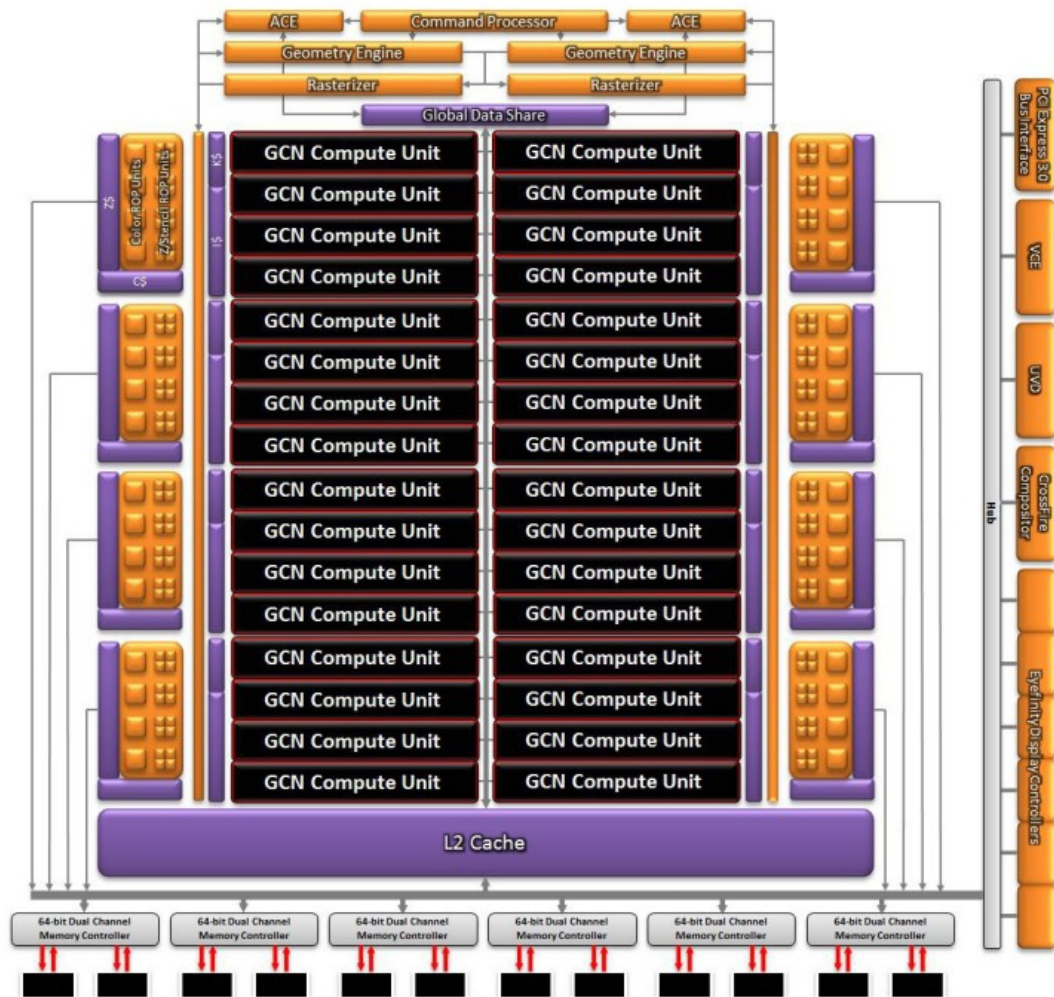


GCN 1 Instruction Set



GCN 1 Graphics Architecture

Figure 7: AMD Radeon™ HD 7970



GCN 4 Graphics Architecture

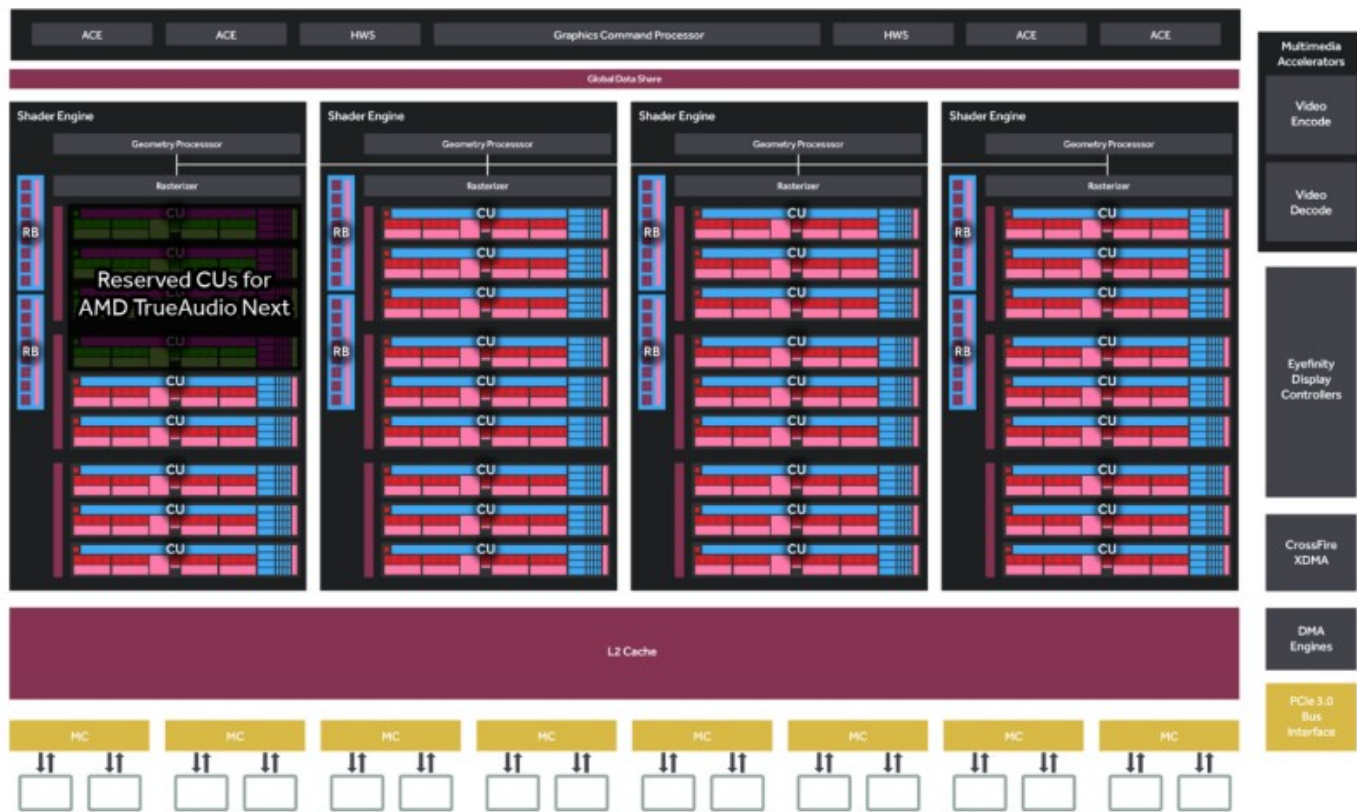
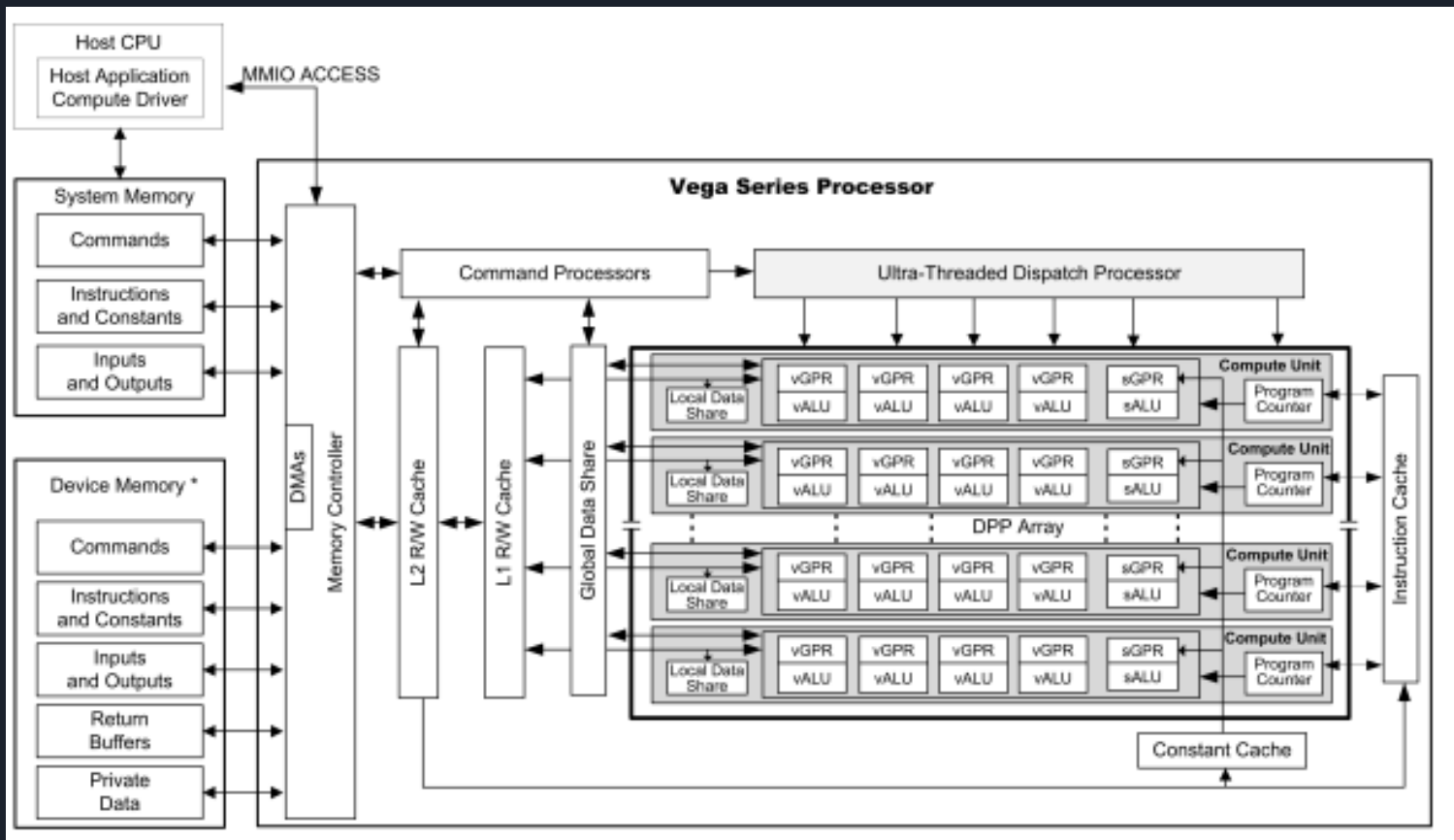


Figure 4: Compute unit (CU) reservation on the Radeon™ RX 480 ("Polaris 10") graphics card, with four CUs reserved by the application for real-time audio raytracing.

GCN 5 Instruction Set



RDNA

- RDNA 1
 - Nový procesorový dizajn.
 - Viacvrstvová cache hierarchia.
 - Optimalizovaná pipeline rendering.
- RDNA 2
 - Ray tracing pre realistickejšie osvetlenie.
 - Zvýšenie frekvencie hodín (clock speed).
 - Podpora mesh shaderov a variabilného stupňa tieňovania.
 - Lepšia efektívnosť prostredníctvom Infinity Cache.

AMD Radeon RX 5700 XT

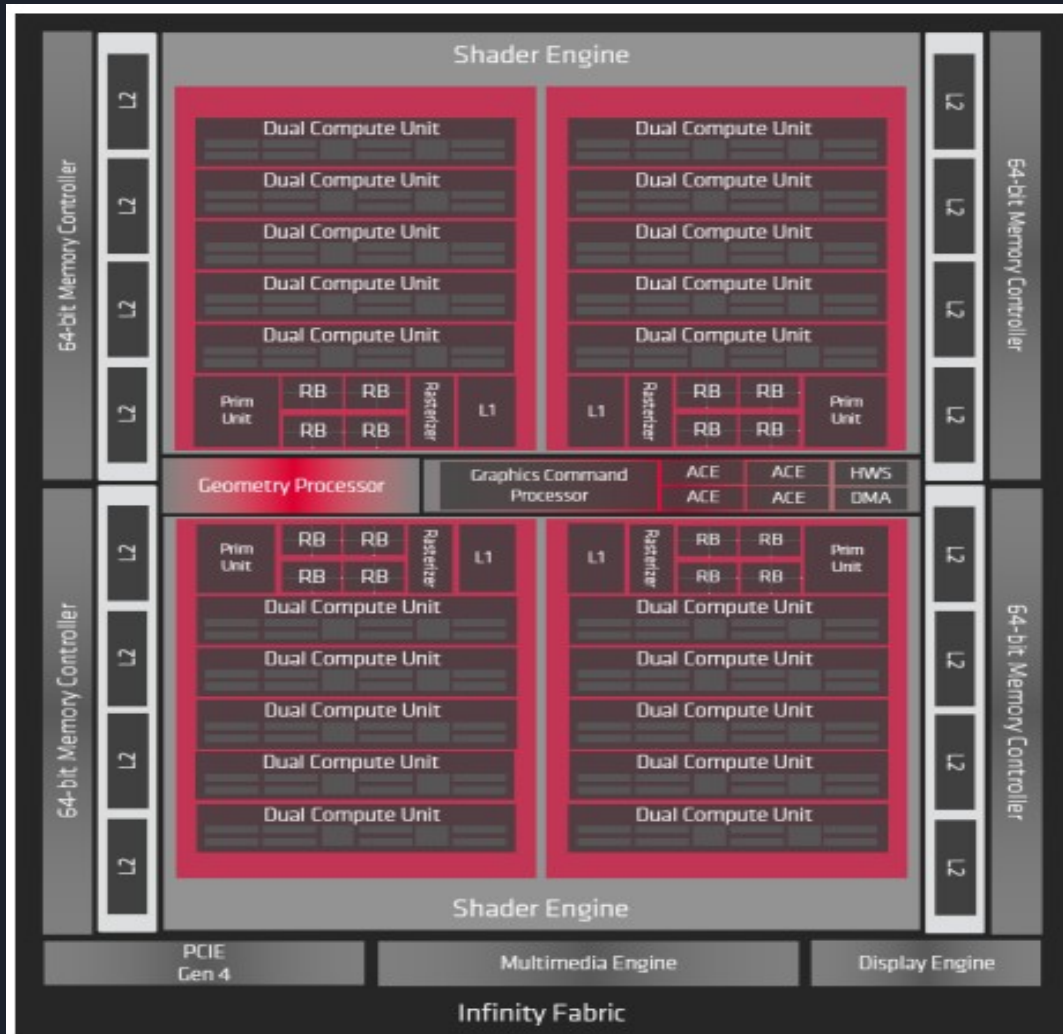




RDNA

- RDNA 3
 - Viackomponentový dizajn (multi-chip module).
 - Modifikovaná grafická pipeline.
 - Výrazné zlepšenie ray-tracingového výkonu.
 - Adaptívne riadenie spotreby energie.
- RDNA 4
 - Zlepšenia v pamäťovej cache.
 - Výkonnejšie jednotky ray tracingu.
 - Pokročilé algoritmy na spracovanie grafiky.

RDNA 1 System Architecture



RDNA 4 System Architecture

AMD Radeon™ RX 9070 XT





AMD vs Nvidia

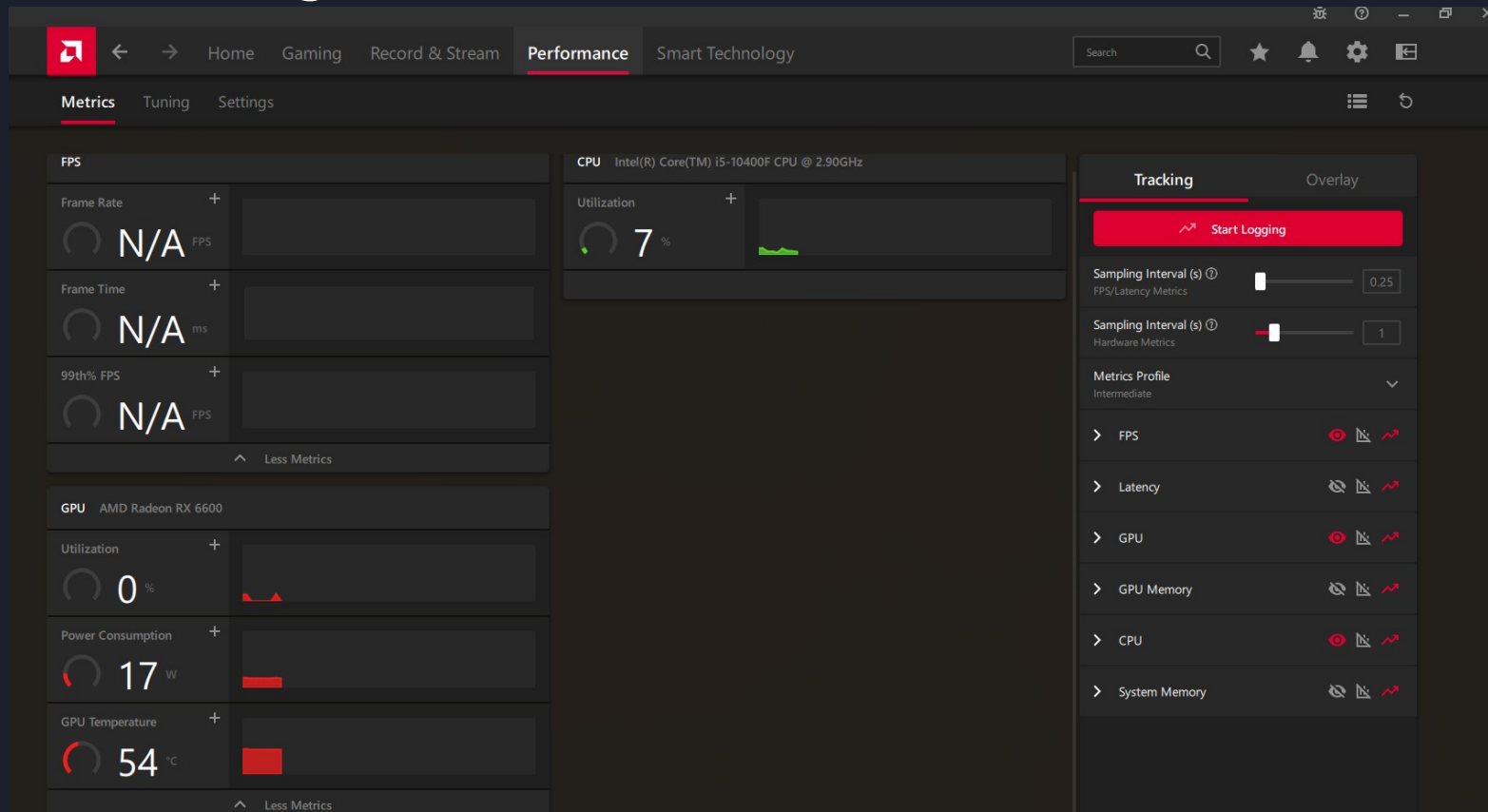
- Výkon v hrách
 - Pri porovnaní grafických kariet stredného rozpočtu (napr. AMD Radeon RX 7600 a NVIDIA GeForce RTX 4060) a vyššej triedy (AMD Radeon RX 7800 XT a NVIDIA GeForce RTX 4070), AMD často dosahuje rovnakú alebo vyššiu úroveň výkonu, najmä v Quad HD rozlíšení.
- Exkluzívne technológie
 - NVIDIA má lepšiu podporu technológií ako Ray Tracing (DXR) a DLSS, ktoré zlepšujú kvalitu obrazu a výkonnosť hier.
 - AMD ponúka alternatívu s názvom FSR, ale tá má nižšiu kvalitu vo všetkých rozlíšeníach.
 - NVIDIA Reflex znižuje latenciu, čo je výhodou pri kompetitívnych hrách, zatiaľ čo AMD nemá podobnú technológiu.
- Profesionalita
 - NVIDIA má výhodu pri profesionálnych aplikáciách vďaka podpore CUDA, ktorá zvyšuje výkon pri kreatívnych úlohách,



AMD porovnania grafík

AMD Radeon HD 6990 vs AMD Radeon RX 480 vs
AMD Radeon RX 7600 vs Nvidia GeForce RTX 406
0 | Graphics card comparison

AMD Program





Zdroje

1. CHIPS AND CHEESE. GCN: AMD's GPU Architecture Modernization [online]. [cit. 2025-04-11]. Dostupné na: https://chipsandcheese.com/p/gcn-amds-gpu-architecture-modernization?utm_source=publication-search
2. TOM'S HARDWARE. AMD RDNA4 RX 9000 Series GPUs: Specifications, Pricing & Release Date [online]. [cit. 2025-04-11]. Dostupné na: <https://www.tomshardware.com/pc-components/gpus/amd-rdna4-rx-9000-series-gpus-specifications-pricing-release-date>
3. TECHPOWERUP. AMD RDNA Whitepaper [online]. [cit. 2025-04-11]. Dostupné na: <https://www.techpowerup.com/gpu-specs/docs/amd-rdna-whitepaper.pdf>
4. GIZMOGO. AMD vs Nvidia vs Intel: Which Graphics Card is Best for Gaming on a Laptop? [online]. [cit. 2025-04-11]. Dostupné na: <https://gizmogo.com/blog/amd-vs-nvidia-graphics-cards>
5. MASHABLE. AMD vs Nvidia Graphics Cards – CES 2025 [online]. [cit. 2025-04-11]. Dostupné na: <https://mashable.com/article/amd-vs-nvidia-graphics-cards-ces-2025>
6. RUNPOD. What is the difference between AMD and Nvidia GPUs? [online]. [cit. 2025-04-11]. Dostupné na: <https://www.runpod.io/ai-faq/what-is-the-difference-between-amd-and-nvidia-gpus>
7. HYPERPC. Nvidia vs AMD – Blog [online]. [cit. 2025-04-11]. Dostupné na: https://hyperpc.ae/company/blog/nvidia-vs-amd?srltid=AfmBOoqghW8Zdv6ENUqUUb_J5_LoHGBcVubJy_03qIG0HkJKtBt9K8gG
8. AMD TeraScale Graphics Architecture [online]. Web Archive: Internet Archive, 2010 [cit. 2025-04-11]. Dostupné na: <https://web.archive.org/web/20100613174446/http://s08.idav.ucdavis.edu/houston-amd-terascale.pdf>



Zdroje

1. TECHPOWERUP. AMD GCN1 Architecture [online]. [cit. 2025-04-11]. Dostupné na: <https://www.techpowerup.com/gpu-specs/docs/amd-gcn1-architecture.pdf>
2. AMD. Polaris Architecture Whitepaper [online]. 2016 [cit. 2025-04-11]. Dostupné na: <https://web.archive.org/web/20160920143439/http://radeon.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2016/08/Polaris-Architecture-Whitepaper-Final-08042016.pdf>
3. AMD. RDNA Shader Instruction Set Architecture [online]. [cit. 2025-04-11]. Dostupné na: <https://www.amd.com/content/dam/amd/en/documents/radeon-tech-docs/instruction-set-architectures/rdna-shader-instruction-set-architecture.pdf>
4. AMD. RDNA4 Instruction Set Architecture [online]. [cit. 2025-04-11]. Dostupné na: <https://www.amd.com/content/dam/amd/en/documents/radeon-tech-docs/instruction-set-architectures/rdna4-instruction-set-architecture.pdf>
5. WIKIPEDIA. Graphics Core Next [online]. [cit. 2025-04-11]. Dostupné na: https://en.wikipedia.org/wiki/Graphics_Core_Next#References
6. WIKIPEDIA. TeraScale (microarchitecture) [online]. [cit. 2025-04-11]. Dostupné na: [https://en.wikipedia.org/wiki/TeraScale_\(microarchitecture\)#third](https://en.wikipedia.org/wiki/TeraScale_(microarchitecture)#third)
7. WIKIPEDIA. List of AMD graphics processing units [online]. [cit. 2025-04-11]. Dostupné na: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_AMD_graphics_processing_units



ĎAKUJEM ZA POZORNOST