

Съвременни Компютърни Архитектури



Проект Презентация на:

Тони Пламенов Каравасилев

Специалност: Информатика , : II курс ,редовно.

Ф.н.: 1101261019

17.10.2012

Начина по който централният процесор обработва информацията

Термините 32-битов и 64-битов се отнасят до начина, по който процесорът на компютъра (наричан още Централен процесор), обработва информацията.

Процесор с 32 битови адреси в паметта, може да адресира до 4 GiB от битова адресирана памет.

Докато процесор с 64 битови адреси в паметта, може да адресира до 32 GiB от битова адресирана памет.

8-bit -> числа от 0 до 255 или 2^8

16-bit -> числа от 65534 или 2^{16}

32-bit -> числа от 0 до 4,294,967,295 или 2^{32} .

64-bit -> числа от 0 до 18,446,744,073,709,551,616 или 2^{64} .

(64-bit 18 квинталиона числа)

Изчислено по формулата: X-bit -> 2^x цели числа.



Кеш

Какво представлява кешът на един централен процесор?

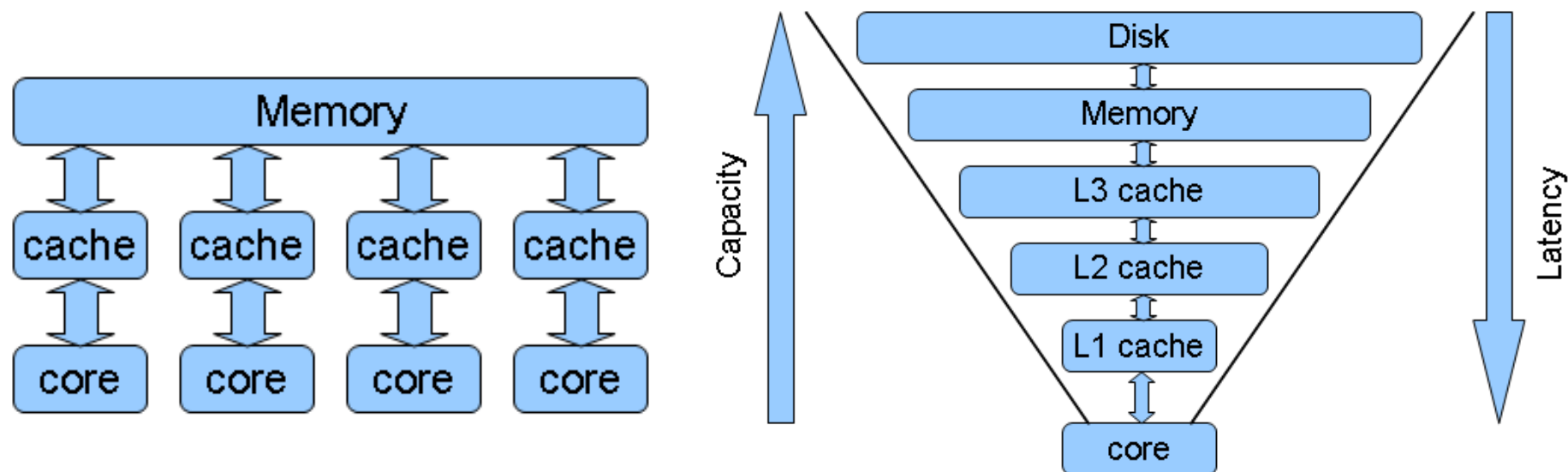
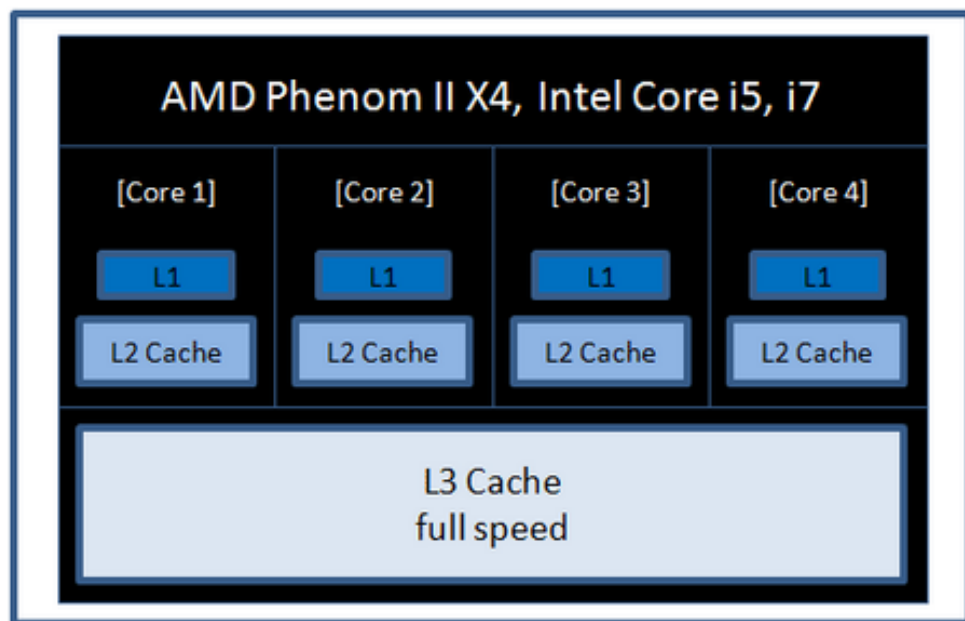
СРУ кешът, е вид кеширане на Централният Процесор на компютъра, за да се намали средното време за достъп до паметта. Кеш-паметта е по-малка, по-бърза памет, която съхранява копия на данните от основната памет за най-често използваните места.

- **L1 cache** – Всяко ядро има собствен L1 cache. Той е най-малък, но и най-бърз, например 64 KB.
- **L2 cache** – L2 е по-голям, но и малко по-бавен от L1 кешът.
- **L3 cache** – L3 е най-бавен, но най-голям като памет.

L1, L2 работят на същата чистота/мощност като тази на ядрата.

L3 работи на по-бавна чистота/мощност.

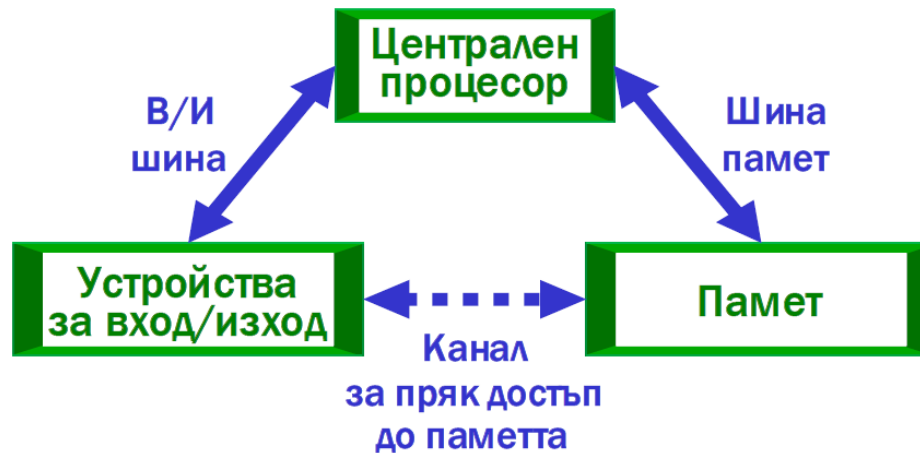
Кеш Нивата



Процес на търсене на Централният процесор в кеша

- 1. Всяко ядро има собствен L1 и L2 cache.
Процесорът първо проверява в L1 , а след
това ако не намери нужното проверява в L2
кешът.***
- 2. Ядрата на процесора имат общ кеш, той е
най-голям,но и най-бавен, това е L3
кешът.Обикновено е разположен между
централния процесор и връзката с RAM ,за
разлика от L1 и L2. Когато процесорът не е
намерил нужното в L1 и L2,тогава търси в
L3.***

Шини между устройства



Шините са много важна част от свързката между централният процесор и другите устройства.

Понякога тази връзка пречи на дадените устройства да комуникират и се получава изчакване от по-бързото устройство на по-бавното за да успее да прехвърли дадените данни по слабата шина или друг вид свързващо устройство

Колкото по-голяма шина толкова по-добре ще се синхронизират и използват на пълен капацитет устройствата в компютъра.

Такива шини има между графичните карти ,централните процесори ,паметта и в/и устройства ,както и други устройства.

Забележка: Важно е и чистотата на която комуникира RAM и CPU!



В днешно време в Микропроцесорните Архитектури се проявява тенденцията за използване на няколко ядра едновременно.

Това прави по-ефективна изчислителната мощ на един централен процесор.

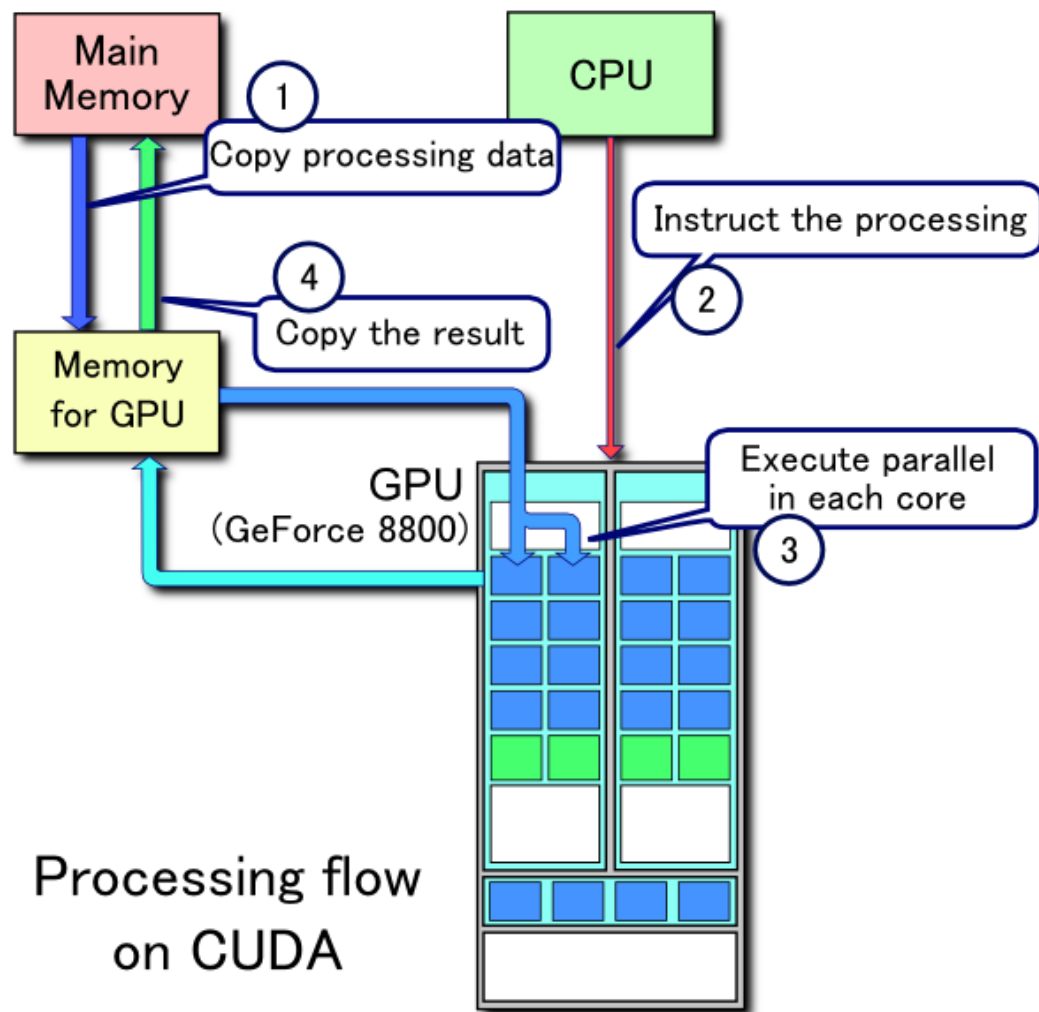
Разбира се , е важно дали софтуера е подготвен да използва всичките ядра.Понякога се получава така,че само едно ядро върши работата ,а останалите чакат без да се използват техните ресурси.

Nvidia CUDA

CUDA ,на Nvidia , е паралелно изчисляваща архитектура която позволява повишаване на графично изчислителната сила.

Игри,програми за конвертиране на видео клипове ,както и уеб браузъри успяват да се възползват от тази функция.

Всички ядра разделят по равно и обработват дадените инструкции едновременно.



AMD App Acceleration

AMD App Acceleration позволява паралелно изчисляване на обработката на графични данни.

Някои програми ,особено за тези за конвертиране на видео клипове ,както и уеб браузъри и игри, поддържат тази функция.

Всички ядра разделят по равно и обработват дадените инструкции едновременно и използват целият хардуерен ресурс ,а не само този на централният процесор.



Source File (HD Video)
Format: TS
Codec: MPEG2
Duration: 8mins
Resolution: 1920*1080

Output (HD Video)
Profile: HD H.264/MPEG-4 AVC Video
Codec: H.264
Resolution: 1920*1080

Circumstance One (Quad-core)
OS: Windows7 Ultimate
Processor: Intel(R) Core(TM)2 Quad CPU Q8200 @2.33GHZ
Graphic Card: AMD Radeon HD 6790

Circumstance Two (Dual-core)
OS: Windows7 Ultimate
Processor: AMD Athlon(tm) 5200 Dual-Core Processor (2 CPUs) @2.3GHz
Graphic Card: ATI Radeon HD 4850

Turbo Boost , Overclocking



- Какво е Overclocking?

Това е възможността да се променя честотата на работа / скоростта на един процесор ,чрез BIOS менюто и SetUp-а (ако е отключена опцията).

- Какво е Turbo Boost Technology?

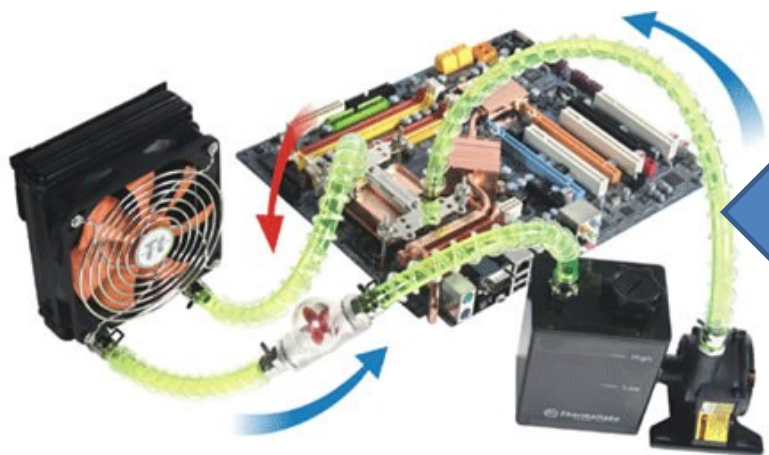
Intel® Turbo Boost Technology — On-Demand Processor Performance

Програма на Intel ,за безопасно Overclock-ване. Дава контрол над потребителя дали иска ядрата му да се използват на 100% или на 120%.

Минуси на Overclock-ването



- Ако не внимаваме при ръчно променяне на процесора (макар да има ограничения в стойностите) ,може да разредим нашият процесор.
- При Повишаването на скоростта на процесора ,температурата която ядрото вдига се повишава с около **30-60%**. Това може да доведе до сериозни проблеми.



Охлаждане
на ръчно
Overclock-
нат
компютър
с ледена
течност.



Водно Охлаждане

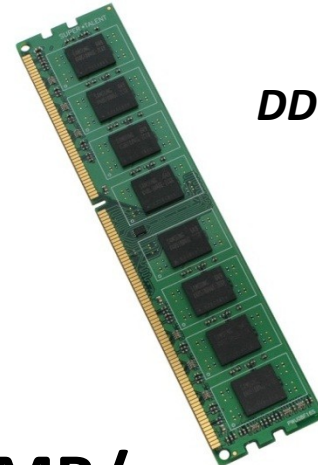


Оперативна памет RAM

GDDR5



DDR3



Използвани за RAM:

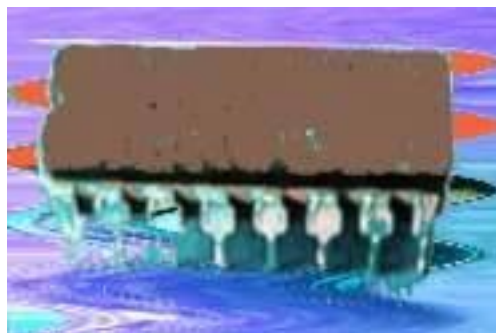
- **DDR2**(double data rate) SDRAM ->**3200-8533 MB/s.**
(честота на паметта: **200-800 MHz**)
- **DDR3**(double data rate) SDRAM ->**6400-17066 MB/s**
(честота на паметта:**400-1600 MHz**)

Използвани за графична памет:

- **GDDR5** (Graphics Double Data Rate, version 5) SDRAM
->**28 GB/s** (при две памети едновременно до **224 GB/s**)
(честота на паметта: **7 GHz**)

GDDR5 и GDDR4 са базиран на DDR3.

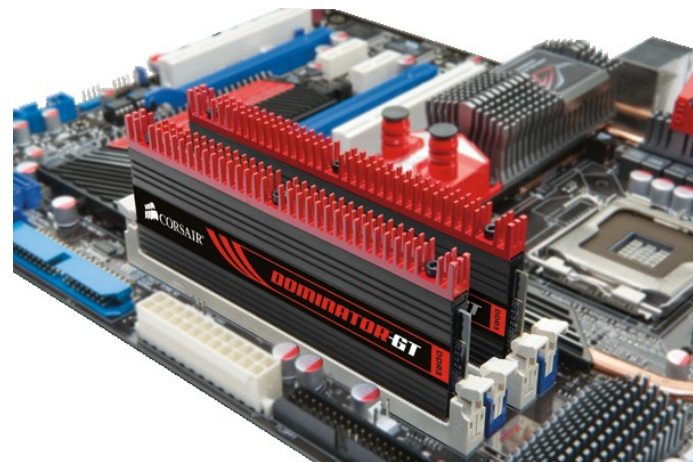
Оперативна памет в миналото и сега

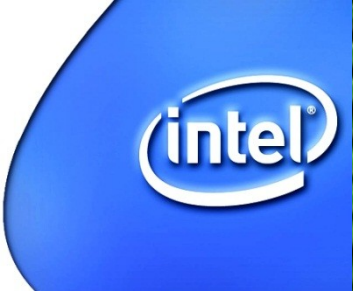


Intel 1103 Chip:
First DRAM!
Mfg. Date: **1970**
1 K bit PMOS dynamic
RAM ICs

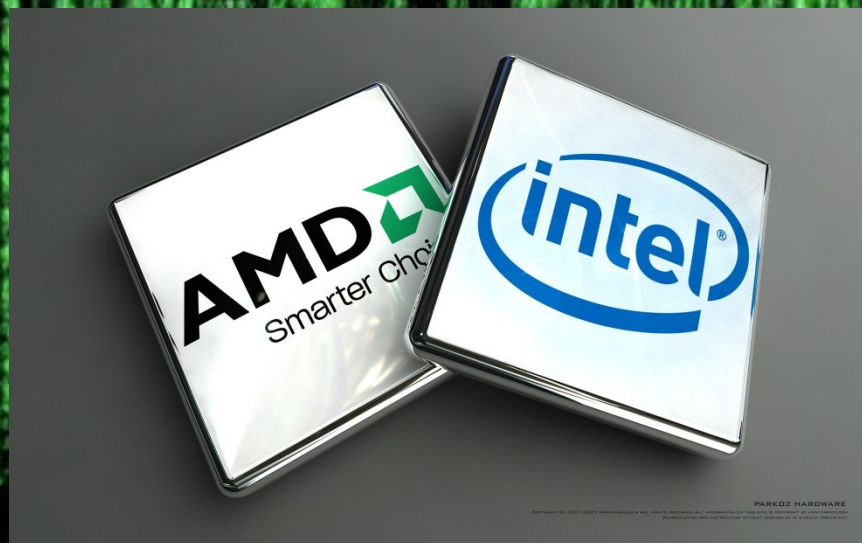


**Corsair's
Dominator GT
quad kit :**
Memory: **16GB**
(4x4GB)
(**DDR3-1866MHz**)
DRAM
*Intel Turbo Boost
Technology
support*





Съвременни микропроцесорни архитектури



CPU Central Processing Unit

Централният процесор (от английски: Central processing unit, „централна оперираща единица“), наричан още ЦПУ (CPU), е основната част на електронноизчислителна машина, която декодира и изпълнява инструкциите от програмното осигуряване. Често тя е наричана само процесор, макар че в много съвременни системи има и други процесори, изпълняващи специализирани функции.

GPU Graphics Processing Unit

Графичният процесор (на англ. ез. Graphics Processing Unit (GPU)) е специализиран процесор за обработка на графични изображения. Тъй като днешните компютри работят с голямо количество графични данни, обособяването на специализирано устройство за нейната по-ефективна обработка, значително повишава производителността им.

GPU се Понякога срещани и под името VPU (visual processing unit),или с първоначалното си име графични ускорители.

GPU Graphics Processing Unit

Графичният процесор може да бъде интегриран в дънната платка на компютъра или да бъде предоставен като дискретна графична единица — графична карта, съдържаща освен самия процесор и поддържащи схеми. използва във вградените (специализирани) системи, мобилните телефони, персоналните компютри, работните станции, и игралните конзоли.

APU Accelerated Processing Unit

Съчетавайки CPU и GPU, новият продукт осигурява по-висока производителност при по-ниска консумация на енергия

Централният процесор (CPU) е основен компонент на всеки персонален компютър, откакто доминира архитектурата x86 (~1983). Но CPU-то има своите слабости, най-очевидната от които е линейната обработка на данните. За сравнение, графичният процесор (GPU) се състои от много на брой малки ядра, които обработват данни едновременно. Тази архитектура позволява на GPU-тата лесно да изпълняват задачи като декодиране на видео и 3D графика.

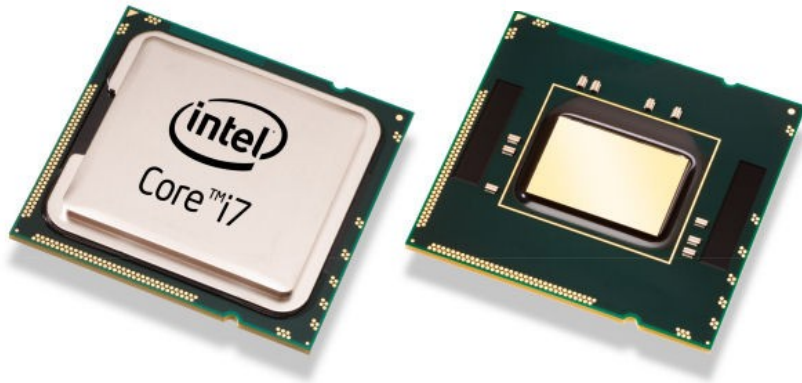
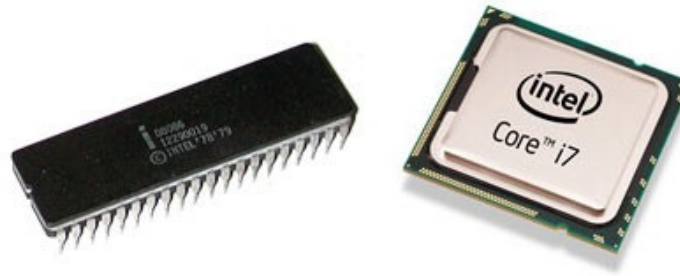
APU Accelerated Processing Unit

Името APU идва от Accelerated Processing Unit (ускорен процесор) и в момента се използва само от AMD. Наскоро Intel също пусна процесори с характеристики на APU, но се въздържа да нарича своите продукти с това име.

Най-просто казано, APU е процесор, който комбинира CPU и GPU в една архитектура. Първите APU продукти, пуснати от AMD и Intel, добавят графични ядра в процесорната архитектура, които споделят кеш паметта със CPU-то. Макар и двете компании да използват собствени GPU архитектури в новите си процесори, базовата концепция и причините за вграждане на GPU в архитектурата са едни и същи.

Пример за друг APU на друг производител са Nvidia Tesla и Quadro.

Микропроцесорите преди и сега

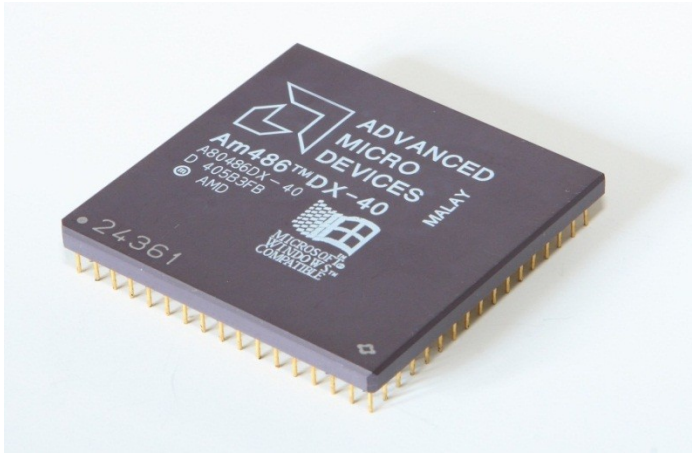


Intel core i7-975:
Frequency(GHz):**3.33**
Turbo(GHz):**3.6**
L3 cache: **8 MB**
Memory: 3(DDR3-
1066)
Cores: 4 (8 HT)



Intel D8086:
Processor
Speed:
5.00 MHz
Mfg. date: **1984**

Микропроцесорите преди и сега



Am486 DX-25:

Processor Speed:

25 MHz

Mfg. date: **1993**



A10-5800K HD(APU):

Frequency(GHz):

4,2 GHz

Cores: 4

Memory: 3(DDR3-
1866)

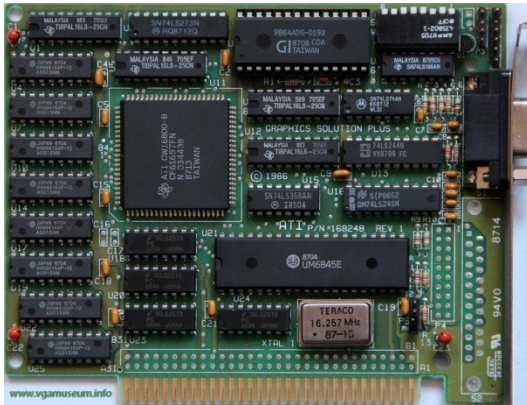
L2 Cache: 4 MB

Графични Карти

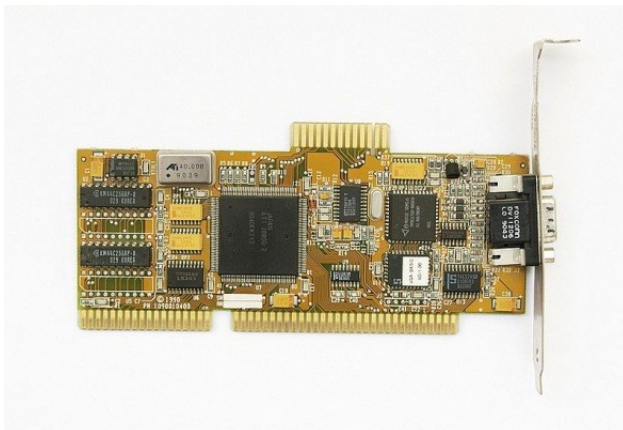


Графични карти в миналото

ATI



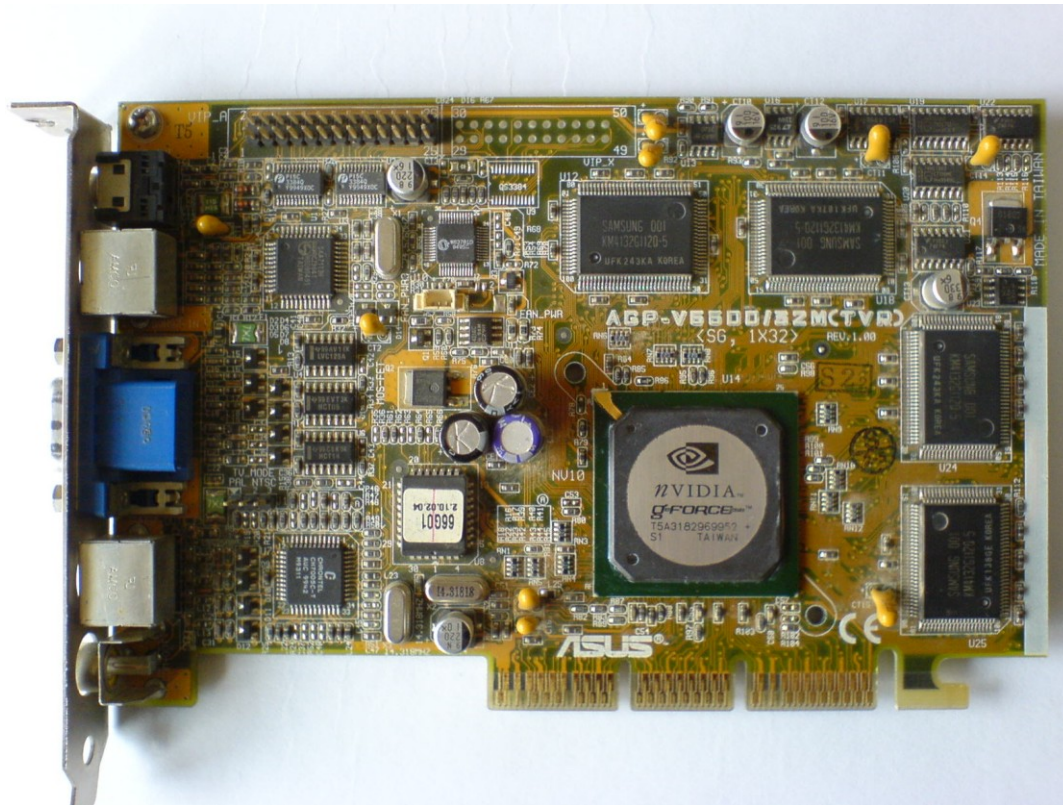
**ATi Graphics
Solution plus (1987):**
64kb of DRAM Port:
8-bit PC/XT bus



ATi VGA Wonder+ (1990):
VRAM based cards
Dual page mode memory access
Dynamic CPU/CRT interleaving
256KB or 512KB DRAM

Графични карти в миналото

Nvidia



Nvidia GeForce 256 (1999):
Graphics Core:256-bit
Memory Interface:128-bit
Memory:
Up to 128MB



Графічні карти днес



Inno 3D GT 630:

CUDA Cores: **96**

Graphics Clock-Base Clock /

Boost Clock (MHz): **810**

Processor Clock (MHz):

1620

4GB (SDDR3 -1066Mhz)

Memory Interface Width :

128-bit

Memory Bandwidth:

17GB/s



Графични карти днес



AMD Radeon HD 7970

Graphics Card :

Graphics Cores: **2048**

Graphics Clock-Base Clock
/ Boost Clock (MHz):

1006 MHz

Processor Clock (MHz):

1050 MHz

3GB (GDDR5 -1500 MHz)

Memory Interface

Width:**384-bit**

Memory Bandwidth:

264GB/s

Графични карти днес



Nvidia Tesla C2075:

CUDA cores: **448**

Frequency of One CUDA core: **1,15 GHz**

Processor Clock: **1,5 GHz**

Memory size: **6GB** (GDDR5)

Memory Interface Width: **384-bit**

Memory Bandwidth: **148GB/s**



ROM през годините



От 40 МВ До 1 ТВ

HDD vs. SSD

- *Hard Disk Drive (HDD)*
- *Solid-State Drive (SSD)*

Скорост за четене/писане на HDD -> между 50-120 mb/s.

Скорост за четене/писане на SSD -> между 200-700 mb/s.

HDD :

По-голям, по-бавен, По-шумен, Изразходва повече енергия, Излъчва двойно повече топлина, Магнитни полета могат да изтрият данните, Не е ударо-устойчив. Теоретично безкрай цикъл писания/четения, секторите се повреждат. Повече части.

Сравнително евтин като цена.

SSD :

Малък, Изключително бърз, Енергоспестяващ, Не издава голямо количество топлина, както и шум, Магнитните полета не изтриват данни, ударо-устойчив. Ограничение брой писания/четения, но средно издържа над 20 години. Без отделни части.

Сравнително скъп като цена.

HDD



SSD



Хибриди

Съществуват и Хибриди в който е заложено половината устройство да прехвърля данни пр SSD частта(по-малката) ,а складирането да бъде HDD частта(по-голямата).

Забележка: Различните хард дискове могат да работят е на скорост ,който може да не се поддържа от дънната платка.



Serial ATA (SATA or Serial AT Attachment):

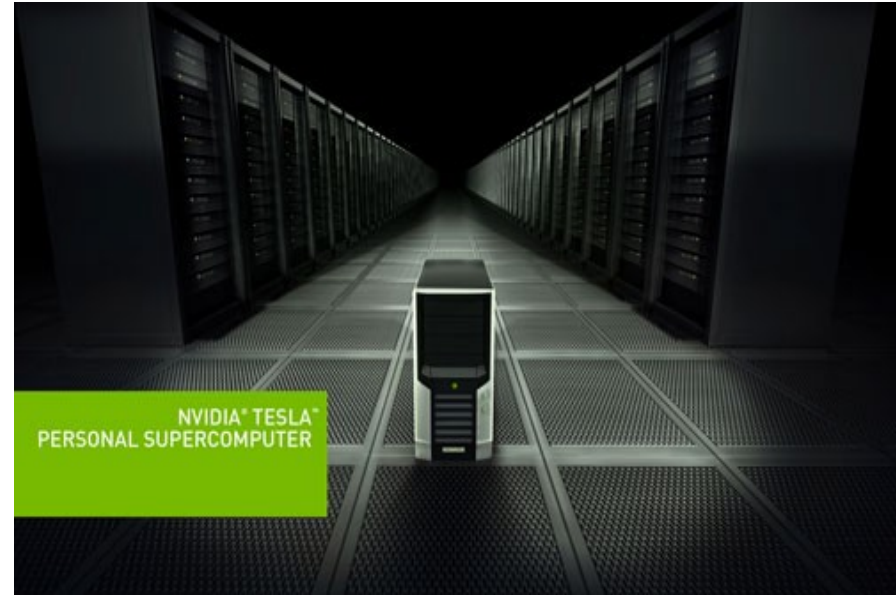
Sata I 1 Gb/s | Sata II 3 Gb/s | Sata III 6 Gb/



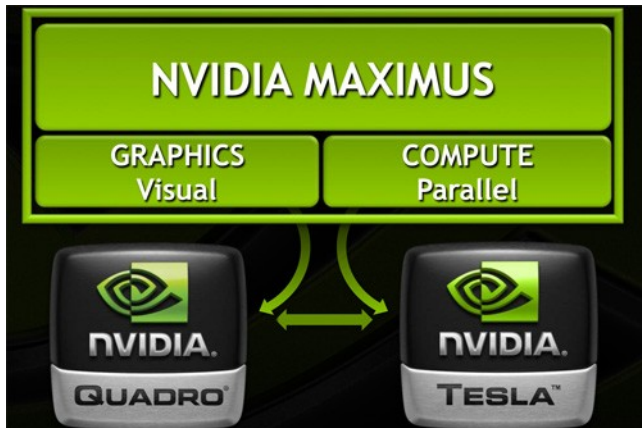
Практични решения за Data центрове



?

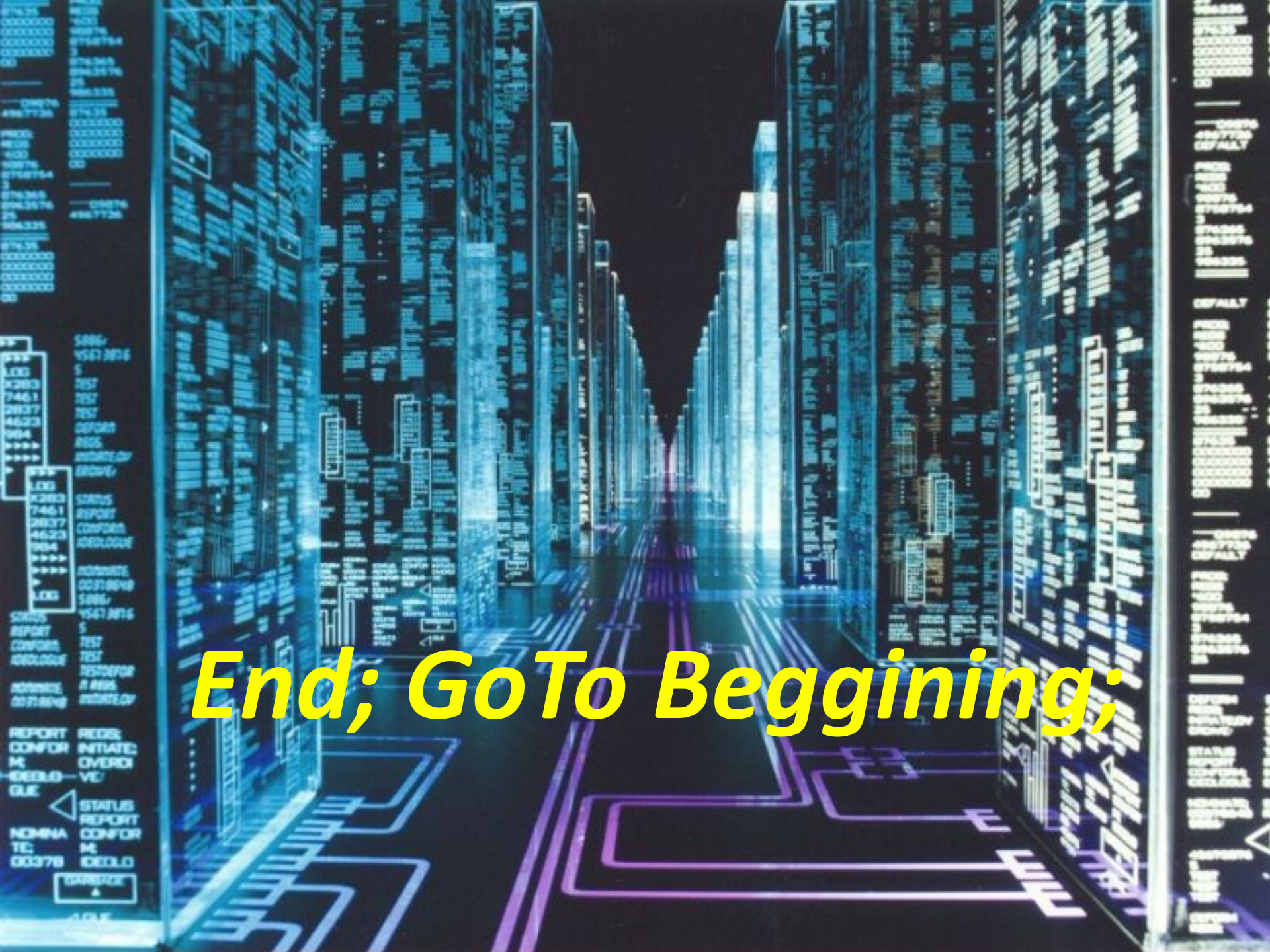


↕ Chicago Datacenter ↕



3584 CUDA
CORES





End; GoTo Beggining;

Литература:

- ✓ http://www.fmi-plovdiv.org/vsh/KA/KA_Site.htm
- ✓ http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_architecture
- ✓ <http://www.intel.com/content/www/us/en/architecture-and-technology/turbo-boost/turbo-boost-technology.html>
- ✓ <http://www.intel.com/content/www/us/en/processors/core/core-i7ee-processor.html>
- ✓ <http://www.amd.com/uk/Pages/AMDHomePage.aspx>
- ✓ <http://www.amd.com/uk/products/desktop/apu/Pages/apu.aspx>
- ✓ <http://www.amd.com/uk/products/desktop/graphics/Pages/desktop-graphics.aspx>
- ✓ <http://www.nvidia.com/object/personal-supercomputing.html>
- ✓ http://computerworld.bg/27545_persi_stana_oficialen_dostavchik_na_nvidia_teslabazirani_resheniya
- ✓ <http://www.armari.com/tesla.asp>
- ✓ <http://bg.wikipedia.org/wiki/X86>
- ✓ http://en.wikipedia.org/wiki/64-bit_computing
- ✓ http://www.google.bg/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCIQFjAA&url=http%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2Fathlon_64_X2&ei=xh_UMOBGOek4ASrsIHgAw&usg=AFQjCNFYgae_KJHKMX5yMKpM2_I4kXI570w
- ✓ <http://en.wikipedia.org/wiki/32-bit>
- ✓ http://en.wikipedia.org/wiki/CPU_cache
- ✓ <http://www.amd.com/us/products/technologies/amd-app/Pages/eyespeed.aspx>
- ✓ http://www.nvidia.co.uk/object/cuda_home_new_uk.html
- ✓ <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:HpysgHuM01KJ:en.wikipedia.org/wiki/CUDA+%&cd=1&hl=bg&ct=clnk&gl=bg&client=fir-efox-a>
- ✓ <http://technews.bg/article-22471.html>
- ✓ <http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8A%D0%BF>
- ✓ http://en.wikipedia.org/wiki/DDR3_SDRAM
- ✓ <http://www.retropcmania.com/2010/04/ddr3-vs-ddr2.html>
- ✓ <http://en.wikipedia.org/wiki/GDDR5>
- ✓ http://bg.wikipedia.org/wiki/Solid_state_drive
- ✓ http://www.storagereview.com/ssd_vs_hdd
- ✓ <http://en.wikipedia.org/wiki/Radeon>
- ✓ http://www.pcworld.com/article/227964/pc_liquid_cooling_system_do_it_yourself.html
- ✓ http://www.pcworld.com/article/258168/amd_radeon_hd_7970_ghz_edition_review.html
- ✓ <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:BBrz-m1246EJ:bg.wikipedia.org/wiki/ROM+%&cd=1&hl=bg&ct=clnk&gl=bg>
- ✓ <http://en.wikipedia.org/wiki/Overclocking>
- ✓ http://en.wikipedia.org/wiki/Intel_8086
- ✓ <http://en.wikipedia.org/wiki/Am486>
- ✓ http://en.wikipedia.org/wiki/GeForce_256
- ✓ http://en.wikipedia.org/wiki/ATI_Wonder_series
- ✓ <http://www.ntsource.com/web-hosting/chicago-datacenter.html>
- ✓ <http://www.corsair.com/memory-by-product-family/dominator.html>
- ✓ <http://inventors.about.com/library/weekly/aa100898.htm>
- ✓ http://en.wikipedia.org/wiki/Central_processing_unit
- ✓ http://en.wikipedia.org/wiki/Graphics_processing_unit
- ✓ <http://www.tomshardware.co.uk/build-own-pc-review-31759.html>
- ✓ http://en.wikipedia.org/wiki/Serial_ATA
- ✓ <http://www.legitreviews.com/article/1243/4/>
- ✓ www.google.bg
- ✓ <https://www.google.bg/imghp?hl=bg&tab=ii>
- ✓ <http://www.wikipedia.org/>
- ✓ www.youtube.com
- ✓ www.yahoo.com