



**Икономически университет - Варна**

**Катедра „Информатика“**

# **КОМПЮТЪРНИ АРХИТЕКТУРИ**

**Допълнителни карти**

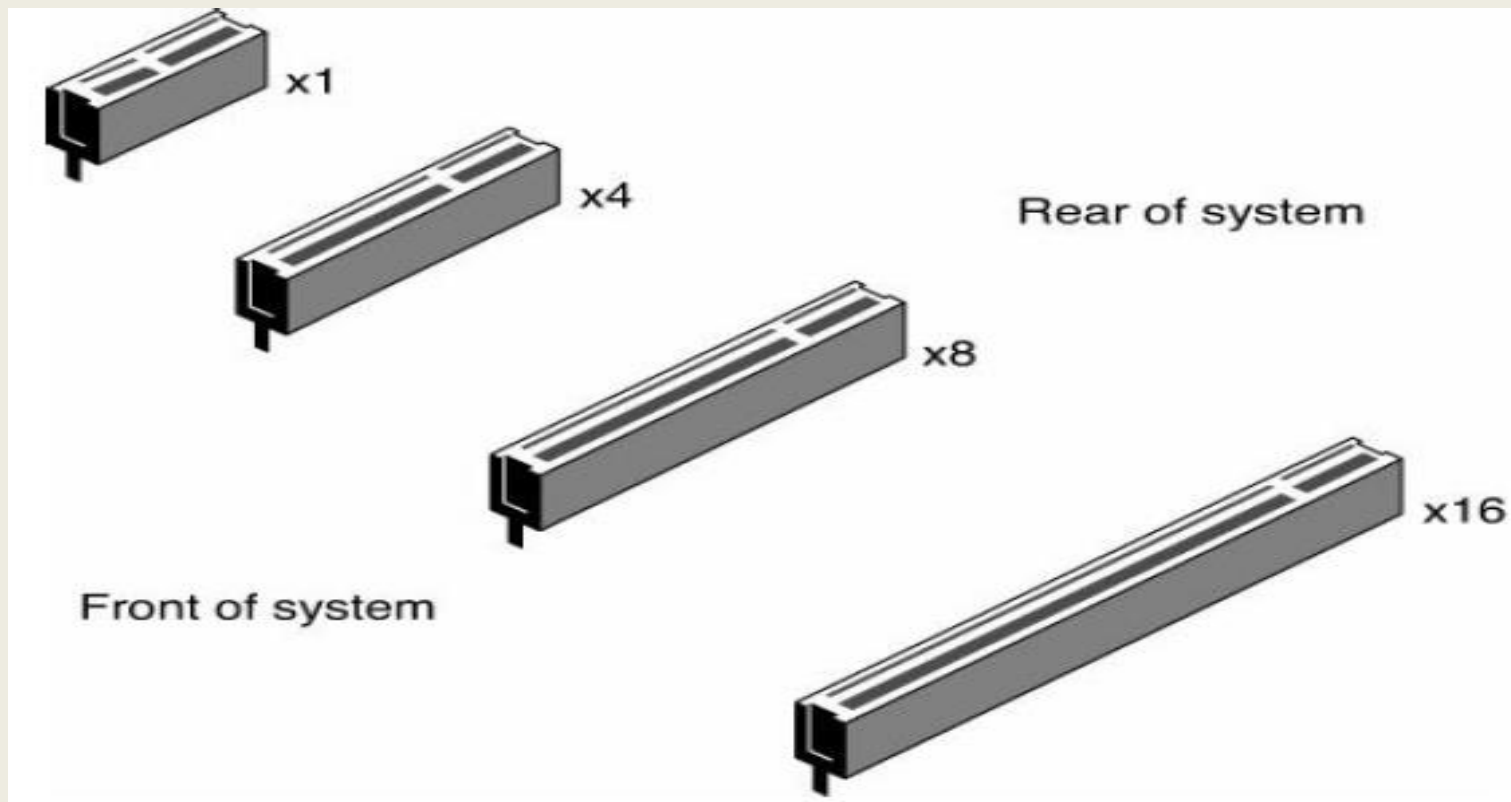


# Типове допълнителни карти

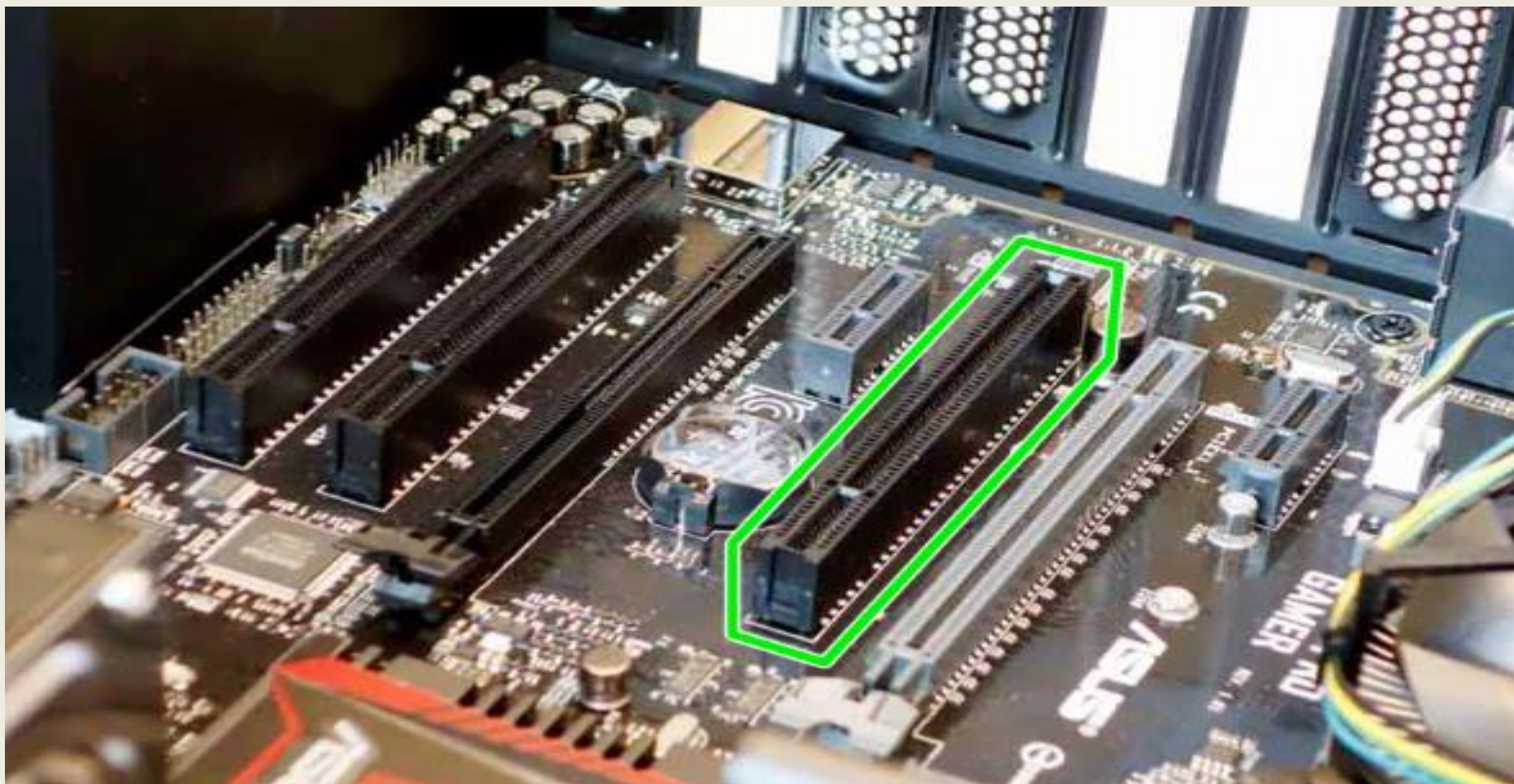
- Видео карта
- Звукова карта
- Мрежова карта (NIC) – (без)жична
- Карта за допълнителни входно-изходни портове
- RAID (Redundant array of independent disks) карта
- TV tuner карта

# Слотове за допълнителни карти

- PCI
- PCIe (x1, x4, x8, x16, x32)

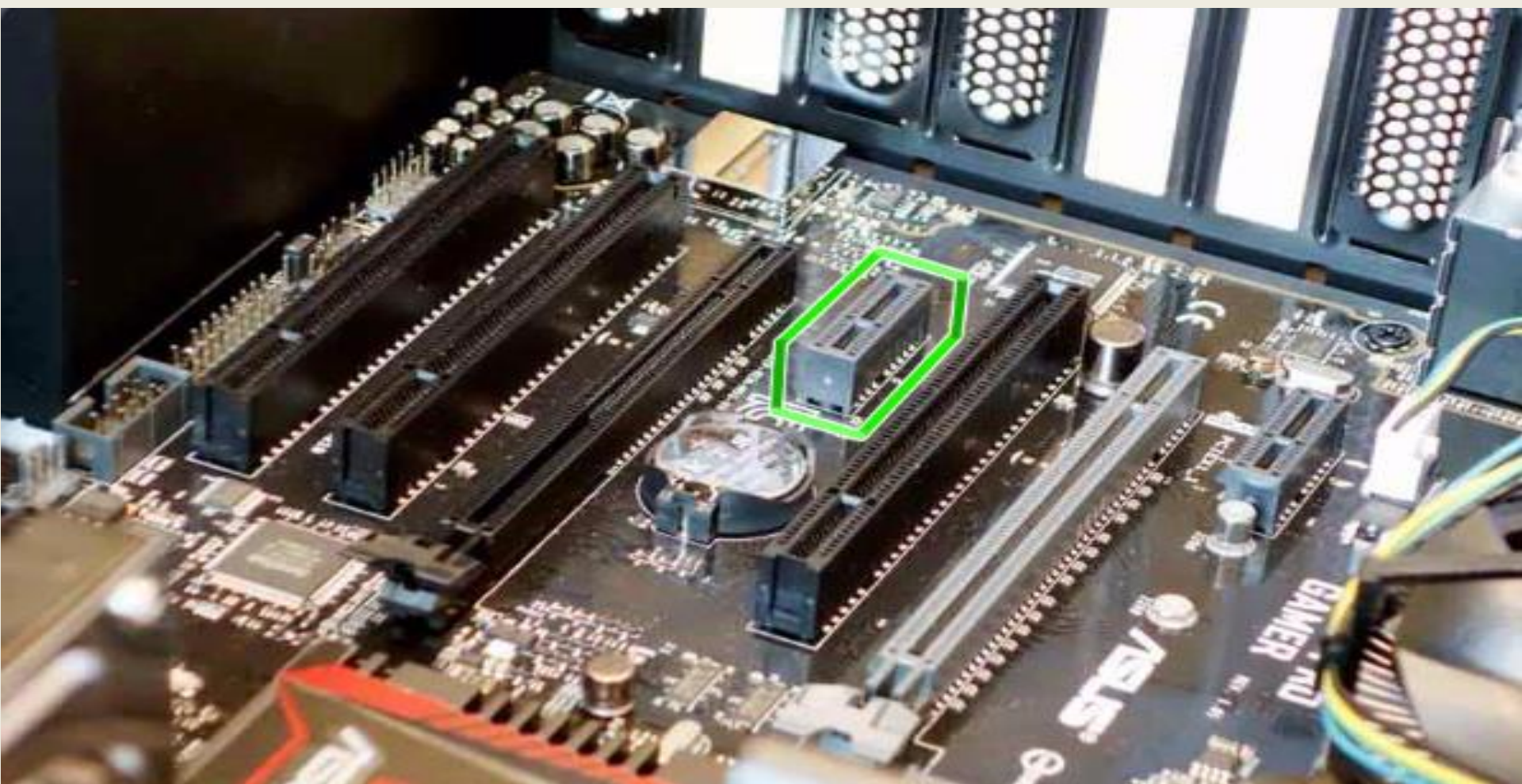


# PCI слот



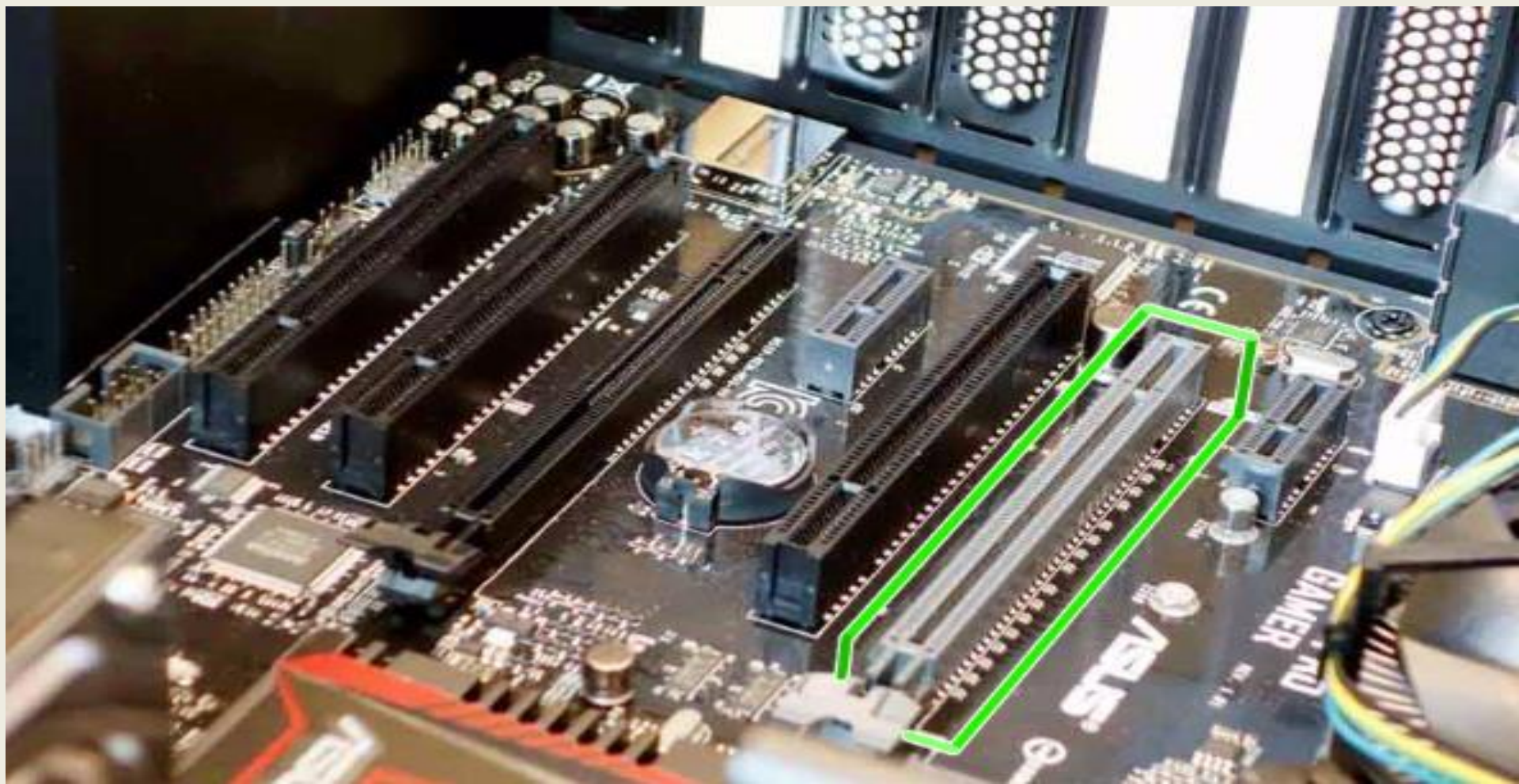


# PCIe x1 слот





# PCIe x16 слот



# Слотове за допълнителни карти

PCI Bus Type	Bus Width (Bits)	Bus Speed (MHz)	Data Cycles per Clock	Bandwidth (MBps)
PCI	32	33	1	133
PCI 66MHz	32	66	1	266
PCI 64-bit	64	33	1	266
PCI 66MHz/64-bit	64	66	1	533
PCI-X 64	64	66	1	533
PCI-X 133	64	133	1	1,066
PCI-X 266	64	133	2	2,132
PCI-X 533	64	133	4	4,266
PCI Express 1.x	1	2,500	0.8	250
PCI Express 1.x	16	2,500	0.8	4,000
PCI Express 1.x	32	2,500	0.8	8,000
PCI Express 2.x	1	5,000	0.8	500
PCI Express 2.x	16	5,000	0.8	8,000
PCI Express 2.x	32	5,000	0.8	16,000
PCI Express 3.x	1	8,000	~0.98	1,000
PCI Express 3.x	16	8,000	~0.98	16,000
PCI Express 3.x	32	8,000	~0.98	32,000

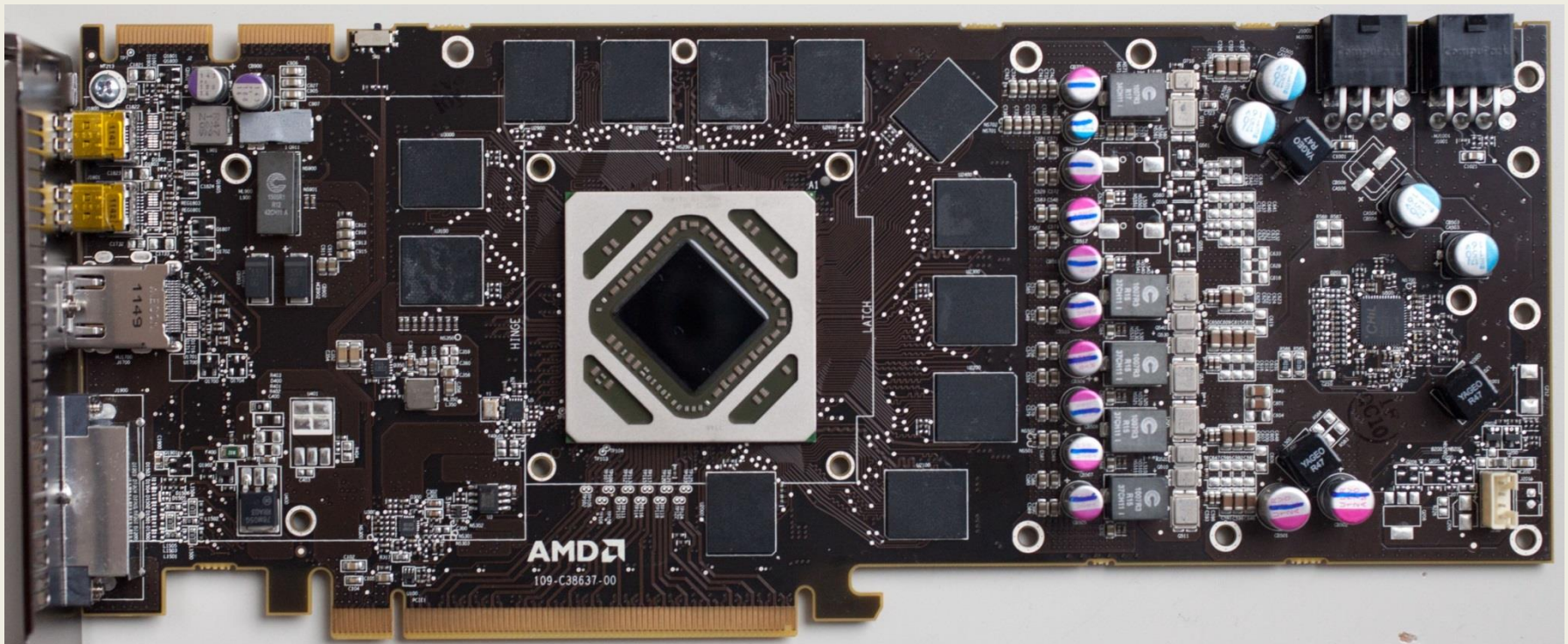
# Видео карта

- **Формира информацията за всеки пиксел на екрана и му я предава в разбираеми за него сигнали**
- **Алтернативни начини за реализация:**
  - Самостоятелен чип на дънната платка
  - Чип, интегриран в процесора (видеоядро)
  - Чип, интегриран в северния мост на чипсета



# Видео карта

- **Видео памет** - VRAM, WRAM, SGRAM, DDR SGRAM, GDDR2 SGRAM – GDDR6 SGRAM
- **Скорост на видео паметта**
- **Скорост на видео процесора (GPU)**



# Видео карта

- Разрядност на шината видео процесор – видео памет – бит (64, 128, 256, 512)
- Максимална разделителна способност
- Системен интерфейс – PCIe
- Охлаждане



# Мултиграфични системи

- **Идея - свързване на няколко видео карти с цел едновременно работата по подготовка на изображението**
- **Приложение - геймъри и специалисти в областта на видео-обработката.**
- **Технологии**
  - Crossfire (ATI)
  - SLI (NVIDIA)
  - HYDRA Engine (Lucid Logix) – режими A,N,X



# Мультиграфични системи



# Видео карта - спецификации

Интерфейс	PCI-Express 3.0
Видеочипсет	GeForce GTX 970
Бързодействие на GPU	1178/1329 MHz
Памет	
Тип	DDR5
Честота	7000 MHz (7Gb/s)
Капацитет	4 GB
Шина	256 bit
Други параметри	
Производствен процес	28 nm
Макс. цифрова резолюция	4096 * 2160
Макс. аналогова резолюция	2048*1536
Ползвани технологии	
nVidia CUDA, nVidia PhysX, nVidia 3D Vision, NVidia SLI	
Изходи	
Dual-link DVI-I/DVI-D, HDMI*1, DisplayPort*3	

# **Видео портове и кабели**

- Предават аналогови и/или цифрови сигнали**
- Цифровият сигнал се предава от видео картата към монитора**
- При необходимост цифровият сигнал се преобразува в аналогов от видео картата, което най-често води до загуба на качество на изображението**



# VGA

- Конектор за аналогов видео сигнал
- 3 реда и 15 пина / DE-15/HD-15

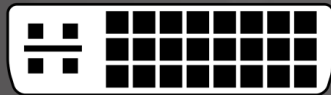


# Digital Visual Interface (DVI)

- 24 пина (цифров), 4 пина (аналогов)
- DVI-D, DVI-A, DVI-I, dual-link – 10 Gb/s



DVI-I (Single Link)



DVI-I (Dual Link)



DVI-D (Single Link)



DVI-D (Dual Link)



DVI-A



# High Definition Multimedia Interface (HDMI)

- HDMI Type A – аудио и видео сигнал
- Mini-HDMI Type C – переносими устр.





# Display Port

- 20 пила – аудио и/или видео сигнал
- Трансфер до 8.64 Gb/s за 1 линия



# Thunderbolt

- **Thunderbolt 1/2 – mini Display Port (MDP) адаптер**
- **Thunderbolt 3 – USB-C конектор**



# RCA

- Конектор за видео сигнал (жълт) и аудио сигнал (червен и бял)





# BNC

- Конектор за цифрови или аналогови видео или аудио сигнали



# Звукова карта

- Честотна реакция (Sample rate) – Hz
- Съотношение сигнал/шум – dB
- Системен интерфейс – PCI, PCIe, USB
- Портове



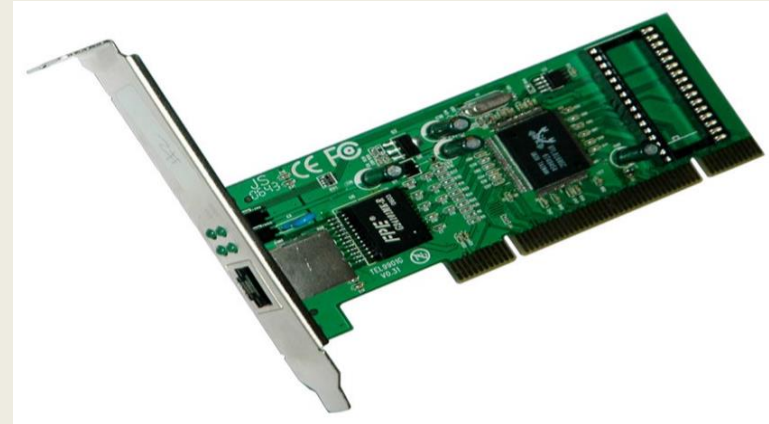
# Звукові портове

- **Line in (син)** – стерео лінійний вхід
- **Mic in (розов)** – мікрофонний(моно) вхід
- **Line out (зелен)** – стерео лінійний вихід
- **S/PDIF (Coaxial или Optical) out** - цифров



# Мрежова карта

- Тип - жична, безжична
- Скорост – Mbps
  - Жични стандарти
    - Ethernet - 10 Mbps
    - Fast Ethernet - 100 Mbps
    - Gigabit Ethernet - 1000 Mbps
  - Безжични стандарти
    - IEEE 802.11b - 11 Mbps
    - IEEE 802.11a/g - 54 Mbps
    - IEEE 802.11n - 65 - 600 Mbps
    - IEEE 802.11ac – 450 - 1300 Mbps
- Шина - PCI/PCIe, CardBus/ExpressCard
- Конектор - RJ-45





# Карта за допълнителни ВХОДНО-ИЗХОДНИ портове



# RAID карта

