

# Videókártyák

Kórád György,  
Buha Milán

2022

## 1 Bevezetés

- Története
- GPU-k fejlődése

## 2 Felépítés

- GPU
- Video memória
- Csatlakozók
- Előnyök-Hátrányok

## 3 Beépítés

## 4 Ray tracing

## 5 Számítási teljesítmény

## 6 RTX Videó

# Bevezetés

## Mi az a videókártya?

Feladata, hogy a számítógép által küldött képi információkat feldolgozza, és egy megjelenítő egység számára értelmezhető analóg jelekké alakítsa. Ez az egység monitor, TV vagy kivetítő is lehet. A grafikus kártya és a megjelenítő különböző grafikus szabványok szerint kommunikálhat egymással. A videókártya a kivitelezés alapján lehet alaplapra integrált vagy bővítőkártya.

# Bevezetés

## Története

Sorozatgyártásban  
a videókártya elvét elsőként 1977-ben  
az Apple II mikroszámítógép konstrukciójánál  
alkalmazták, melynek alaplapjára  
integrált képmegjelenítési lehetőségeit  
bővítőkártyák által lehetett kiegészíteni.



ábra: Apple II

## Bevezetés

### Története

Az első IBM PC 1981-ben kiadott típusában alkalmazott MDA (Monochrome Display Adapter) videókártya csupán az egyszínű, 80x25 karakteres megjelenítést tette lehetővé. Ezt követően az IBM CGA (Color Graphics Adapter) és a Hercules 1982-ben megjelent HGC (Hercules Graphics Card) videókártyái már a színes szövegkarakterek megjelenítését is támogatták.



ábra: IBM PC

<sup>1</sup> <https://hu.wikipedia.org/wiki/Videókártya>

**Bevezetés**

**Felépítés**

**Beépítés**

**Ray tracing**

**Számítási teljesítmény**

**RTX Videó**

**Története**

**GPU-k fejlődése**

# GPU-k fejlődése

# GPU-k fejlődése



ábra: Atari ANTIC 1970-es évek



ábra: IBM 8514 1980-as évek

## GPU-k fejlődése



ábra: Atari ANTIC 1970-es évek



ábra: Voodoo3 1990-es évek

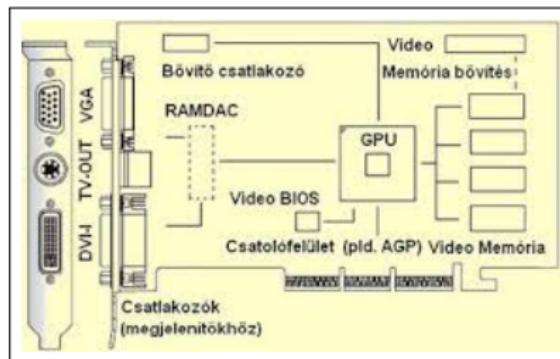


ábra: IBM 8514 1980-as évek



ábra: Nvidia RTX 3090 napjainkban

# Vidókártyák felépítése



ábra: Egyszerűsített tervrajz

# Vidókártyák felépítése

## GPU [Graphics Processing Unit]

A videókártya legfontosabb része, egy speciális processzor, ami grafikai műveleteket old meg 2 illetve 3 dimenzióban.

Feladata a grafikákat létrehozó feladatok átvétele a CPU-tól, így a processzornak nem kell grafikai számításokat végeznie, ezzel felgyorsítva a működését.

Hasonlóan mint a CPU a GPU is rendelkezik működési órajellel, ami a sebességét határozza meg.

# Vidókártyák felépítése

## Video memória

A video memória feladata a monitoron megjelenítendő képek tárolása. A Frame-buffer a memóriaterület azon része (akkora képpontmátrix, amekkora a képernyő felbontás), amelybe a kiszámolt és véglegesített képpontok kerülnek. Innen jut az elkészült kép a **RAMDAC**-on keresztül a monitorra.

# Vidókártyák felépítése

## Csatlakozók

A videokártya ezeken keresztül biztosítja a csatlakoztatott monitor teljes működtetésével a képernyőn történő megjelenítést.

# Vidókártyák felépítése

## Csatlakozók



ábra: VGA

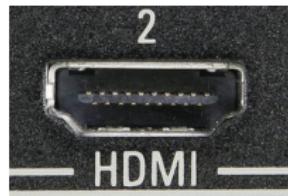
A videokártya ezeken keresztül biztosítja a csatlakoztatott monitor teljes működtetésével a képernyőn történő megjelenítést.

# Vidókártyák felépítése

## Csatlakozók



ábra: VGA



ábra: HDMI

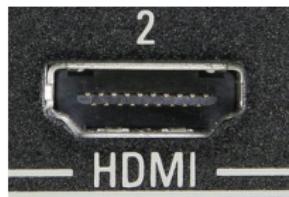
A videokártya ezeken keresztül biztosítja a csatlakoztatott monitor teljes működtetésével a képernyőn történő megjelenítést.

# Vidókártyák felépítése

## Csatlakozók



ábra: VGA



ábra: HDMI



ábra: DisplayPort

A videokártya ezeken keresztül biztosítja a csatlakoztatott monitor teljes működtetésével a képernyőn történő megjelenítést.

	HDMI 1.2	HDMI 2.0	HDMI 2.1	DP 1.2	DP 1.3	DP 1.4	DP 2.0
1080p@120Hz	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1440p@30Hz	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1440p@60Hz	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1440p@120Hz	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4k@30Hz	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4k@60Hz	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4k@120Hz	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓
8k@30Hz	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓
8k@60Hz	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓
8k@120Hz	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓

## Beépítés a számítógépbe

A mai videókártyákat a számítógép **PCI-e** (Peripheral Component Interconnect) csatlakozójába illesztve, és ha szükséges táp ellátást biztosítva tudjuk használni a gyártó által biztosított illesztőprogrammal.



ábra: PCI-e csatlakozók

# Ray tracing

A ray tracing egy technológia, mely a megfigyelő helyzetén alapuló valós idejű sugárkövetés módszerét használja a kép kiszámításához. Ennek köszönhetően rendkívül hű szimulációt valósít meg.

**Ray tracing videókártyák:**

# Ray tracing

A ray tracing egy technológia, mely a megfigyelő helyzetén alapuló valós idejű sugárkövetés módszerét használja a kép kiszámításához. Ennek köszönhetően rendkívül hű szimulációt valósít meg.

**Ray tracing videókártyák:**

- Nvidia

# Ray tracing

A ray tracing egy technológia, mely a megfigyelő helyzetén alapuló valós idejű sugárkövetés módszerét használja a kép kiszámításához. Ennek köszönhetően rendkívül hű szimulációt valósít meg.

**Ray tracing videókártyák:**

- Nvidia

# Ray tracing

A ray tracing egy technológia, mely a megfigyelő helyzetén alapuló valós idejű sugárkövetés módszerét használja a kép kiszámításához. Ennek köszönhetően rendkívül hű szimulációt valósít meg.

## Ray tracing videókártyák:

- Nvidia
  - RTX 20 series

# Ray tracing

A ray tracing egy technológia, mely a megfigyelő helyzetén alapuló valós idejű sugárkövetés módszerét használja a kép kiszámításához. Ennek köszönhetően rendkívül hű szimulációt valósít meg.

**Ray tracing videókártyák:**

- Nvidia
  - RTX 20 series
  - RTX 30 series

# Ray tracing

A ray tracing egy technológia, mely a megfigyelő helyzetén alapuló valós idejű sugárkövetés módszerét használja a kép kiszámításához. Ennek köszönhetően rendkívül hű szimulációt valósít meg.

## Ray tracing videókártyák:

- Nvidia
  - RTX 20 series
  - RTX 30 series
  - RTX 40 series

# Ray tracing

A ray tracing egy technológia, mely a megfigyelő helyzetén alapuló valós idejű sugárkövetés módszerét használja a kép kiszámításához. Ennek köszönhetően rendkívül hű szimulációt valósít meg.

## Ray tracing videókártyák:

- Nvidia
  - RTX 20 series
  - RTX 30 series
  - RTX 40 series
- AMD

# Ray tracing

A ray tracing egy technológia, mely a megfigyelő helyzetén alapuló valós idejű sugárkövetés módszerét használja a kép kiszámításához. Ennek köszönhetően rendkívül hű szimulációt valósít meg.

## Ray tracing videókártyák:

- Nvidia
  - RTX 20 series
  - RTX 30 series
  - RTX 40 series
- AMD

# Ray tracing

A ray tracing egy technológia, mely a megfigyelő helyzetén alapuló valós idejű sugárkövetés módszerét használja a kép kiszámításához. Ennek köszönhetően rendkívül hű szimulációt valósít meg.

## Ray tracing videókártyák:

- Nvidia
  - RTX 20 series
  - RTX 30 series
  - RTX 40 series
- AMD
  - Radeon RX 6600 XT

# Ray tracing

A ray tracing egy technológia, mely a megfigyelő helyzetén alapuló valós idejű sugárkövetés módszerét használja a kép kiszámításához. Ennek köszönhetően rendkívül hű szimulációt valósít meg.

## Ray tracing videókártyák:

- Nvidia
  - RTX 20 series
  - RTX 30 series
  - RTX 40 series
- AMD
  - Radeon RX 6600 XT
  - Radeon RX 6700 XT

# Ray tracing

A ray tracing egy technológia, mely a megfigyelő helyzetén alapuló valós idejű sugárkövetés módszerét használja a kép kiszámításához. Ennek köszönhetően rendkívül hű szimulációt valósít meg.

## Ray tracing videókártyák:

- Nvidia
  - RTX 20 series
  - RTX 30 series
  - RTX 40 series
- AMD
  - Radeon RX 6600 XT
  - Radeon RX 6700 XT
  - Radeon RX 6800 XT

Számítási teljesítmény	
ÉV	TFLOPS
2008	0.2
2010	0.5
2012	1.2
2014	2.8
2016	5.5
2018	14.2
2020	34.1
2022	95.4



ábra: A videó lejátszásához kattintson a képre!

Bevezetés

Felépítés

Beépítés

Ray tracing

Számítási teljesítmény

RTX Videó

# Köszönjük a figyelmet!