

Dispozitive de ieșire

Monitorul

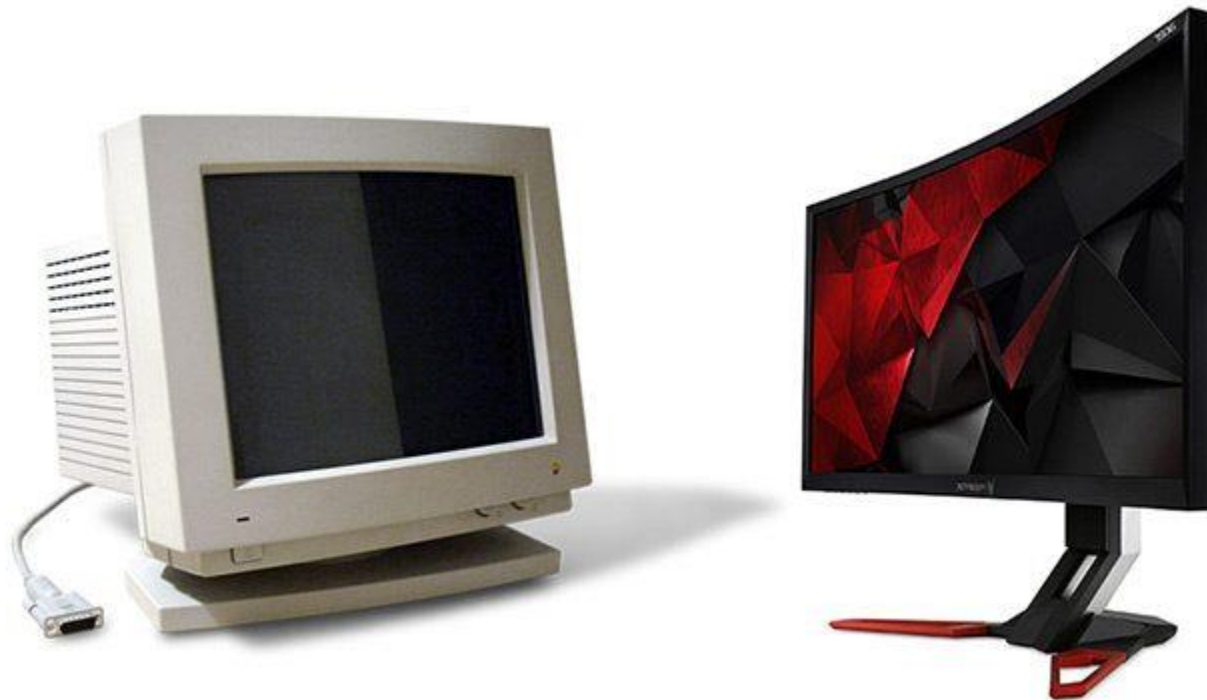


Dispozitivele de ieșire

- Sunt dispozitive cu ajutorul cărora, utilizatorul poate vedea rezultatele comenzilor pe care le-a dat unui calculator.
- Există mai multe dispozitive de ieșire
 - **Monitor**
 - **Imprimantă**
 - **Plotter**
 - **Speaker**
 - ...

Monitorul

- Pentru generarea imaginii pe monitor, se folosesc 3 tehnologii:
 - CRT
 - LCD
 - LED



CRT – cu tub catodic (Cathode Ray Tube)

- monitoare cu tub catodic (CRT – Cathode Ray Tube) – utilizează o tehnologie de fabricație asemănătoare cu cea a televizoarelor.
- O caracteristică importantă a monitoarelor CRT este rata de reîmprospătare (refresh rate) care reprezintă numărul de împrospătări a imaginii într-o secundă (trebuie să fie mai mare de 70 Hz);
- Sunt voluminoase și emit radiații



TFT – LCD – cu cristale lichide (Thin Film Transistor liquid crystal display)

- monitoare cu afișaj cu cristale lichide (LCD – Liquid Crystal Display) – nu emit radiații, au un consum mic de energie electrică și sunt compacte.
- Au o calitate a imaginii foarte bună



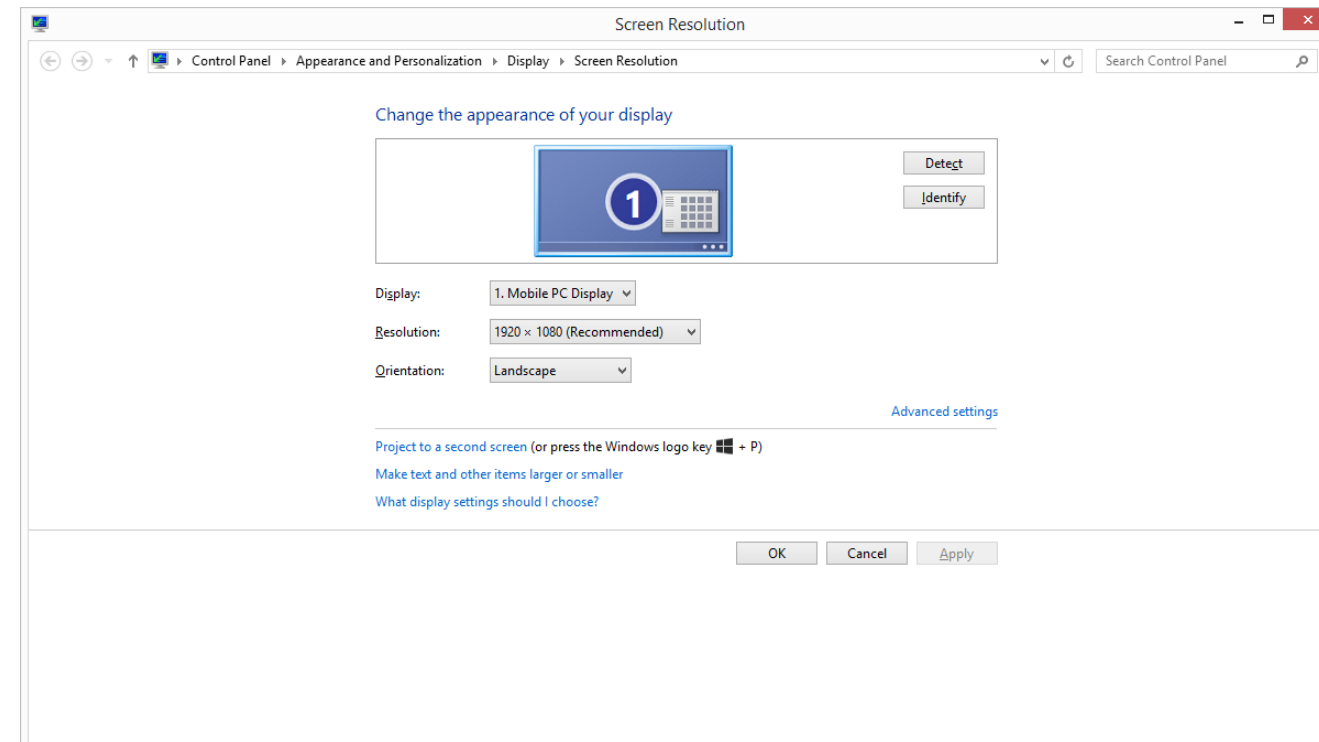
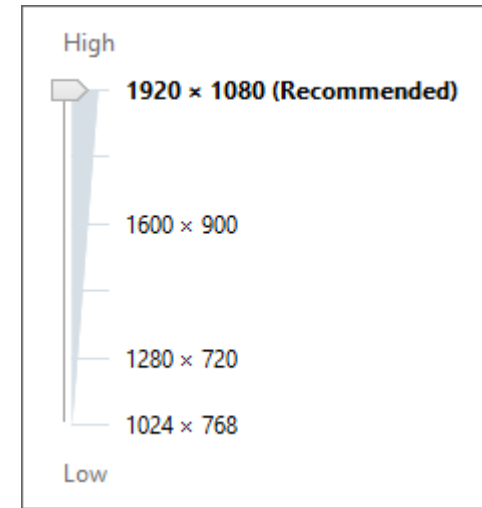
OLED și varianta mai nouă AMOLED – cu LED-uri

- **OLED** înseamnă **diodă organică emițătoare de lumină cu matrice activă** este o tehnologie de afișare utilizată în ceasuri inteligente, telefoane mobile, laptop-uri și televizoare.
- OLED este construit dintr-o folie foarte subțire luminoasă făcută dintr-un material organic semiconductor.
- Are un consum energetic foarte scăzut și o calitate a imaginii foarte bună
- AMOLED = Active Matrix Organic LED



Caracteristicile monitorului

- **Rezoluția** – este numărul de pixeli ce pot fi afișați pe ecran. **Pixelul** este cel mai mic element al unei imagini electronice. Rezoluția 1920 x 1080 se numește și **full HD**, afișează un dreptunghi care are 1920 de pixeli pe orizontală și 1080 pixeli pe verticală



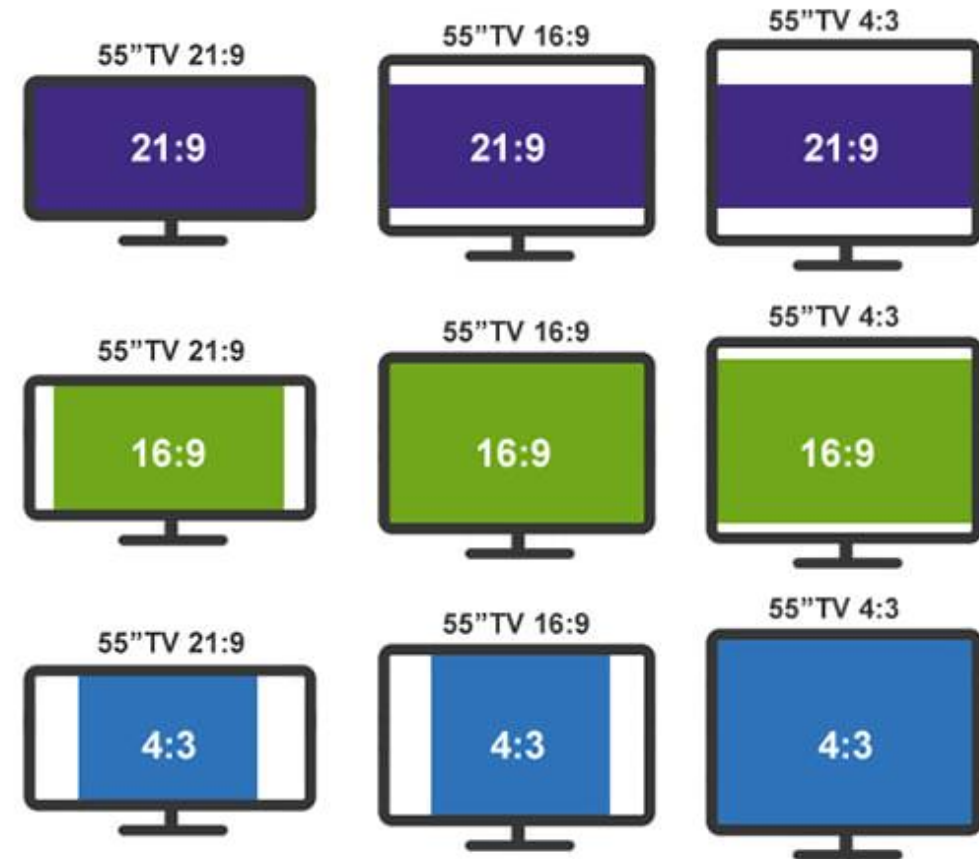
Caracteristicile monitorului

- **Diagonala** este dimensiunea măsurată în inch între colțurile opuse ale ecranului: 9", 14", 15", 17", 21"...42".



Caracteristicile monitorului

- Aspect ratio – este raportul dintre lungimea și înălțimea unui ecran. Poate fi 4:3, 16:9 și 21:9



Caracteristicile monitorului

- **Timp de răspuns** – este timpul necesar unui pixel de a trece de la culoarea albă la culoarea neagră și înapoi la culoarea albă.
- Cu cât este mai mic, acest timp, cu atât imaginile în mișcare vor arăta mai bine



*Slower (higher) response
time*



*Faster (lower) response
time*

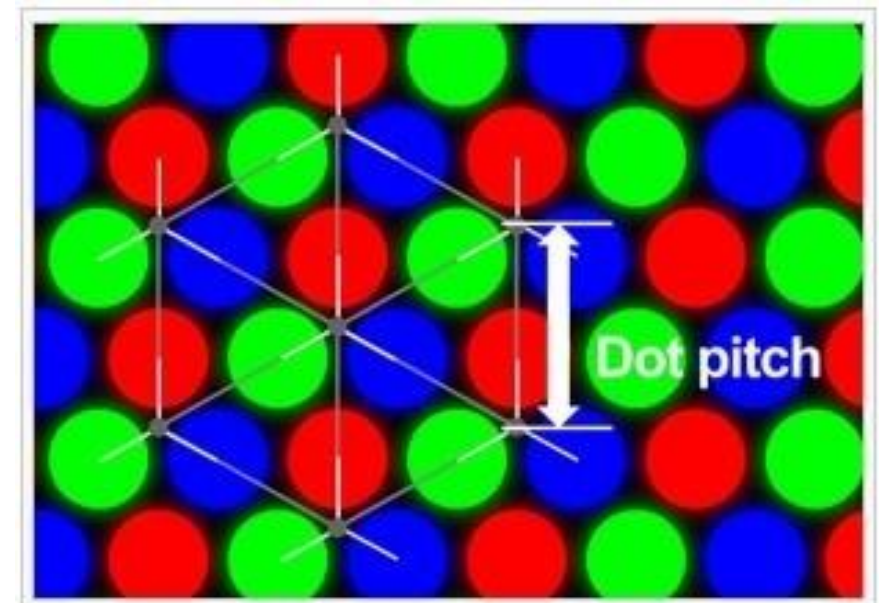
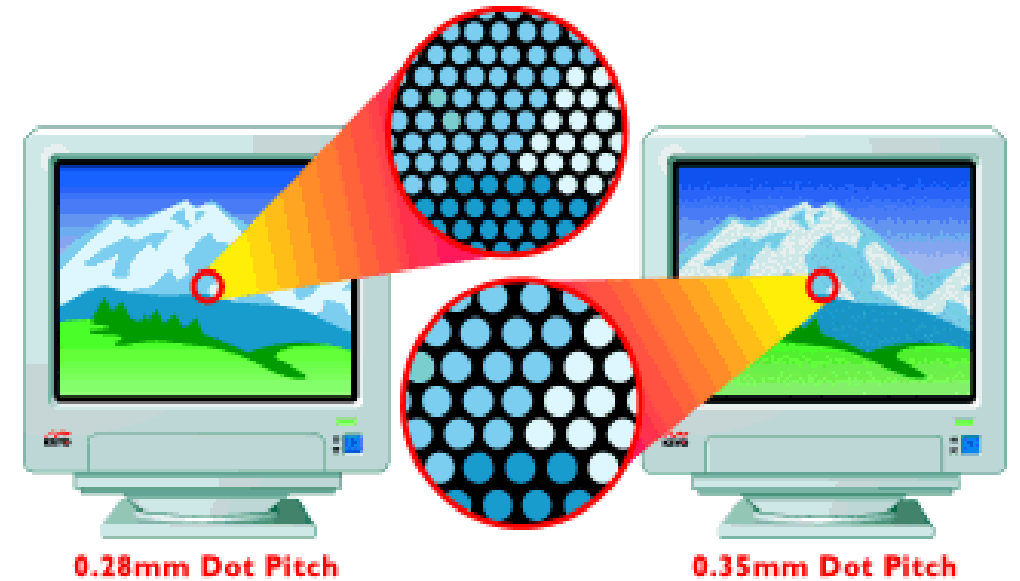
Caracteristicile monitorului

- Contrast – este raportul dintre strălucirea maximă și cea minimă a imaginii pe ecran



Caracteristicile monitorului

- **Dot pitch** – este distanța în milimetri între doi pixeli de aceeași culoare. Cu cât valoarea este mai mică, cu atât imaginea este mai clară



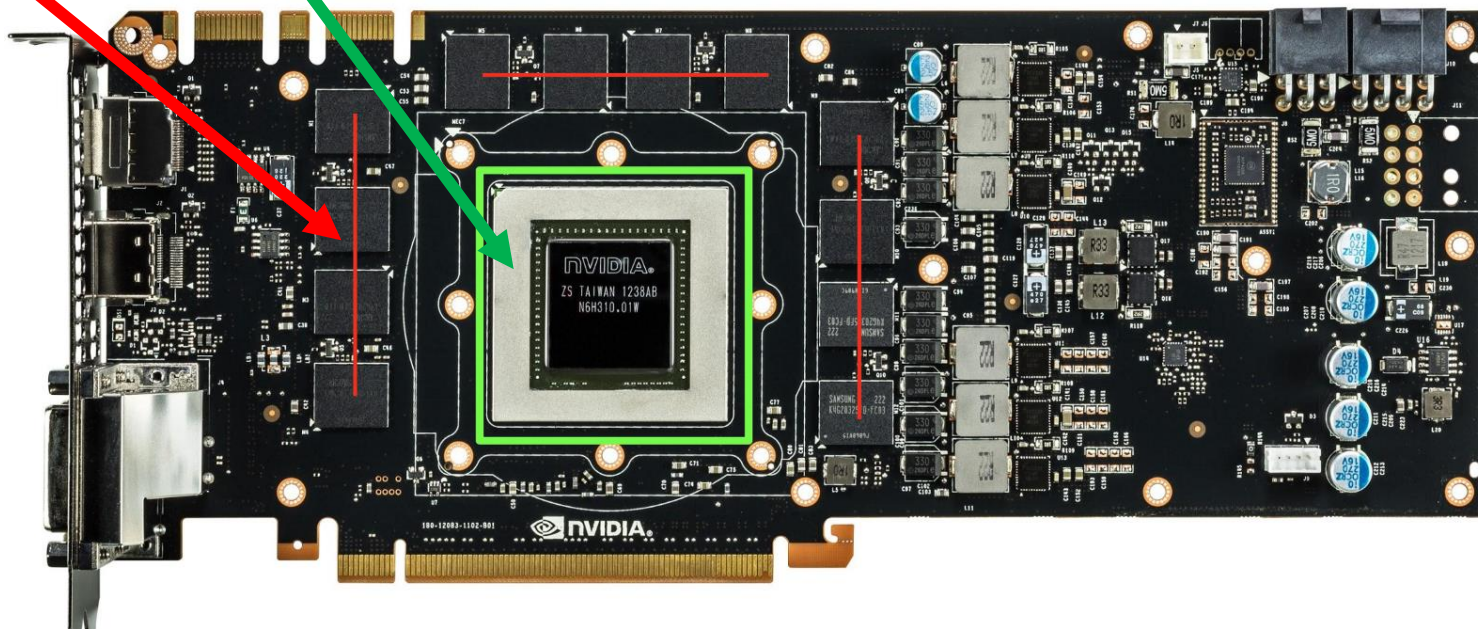
Placa video

- Calitatea imaginii nu depinde numai de monitor.
- Altă componentă importantă ce are rolul de a genera și transmite imaginea video către monitor, este **placa video**.
- Placa video poate fi inclusă pe placa de bază (**integrată**) sau poate fi separată (**dedicată**).



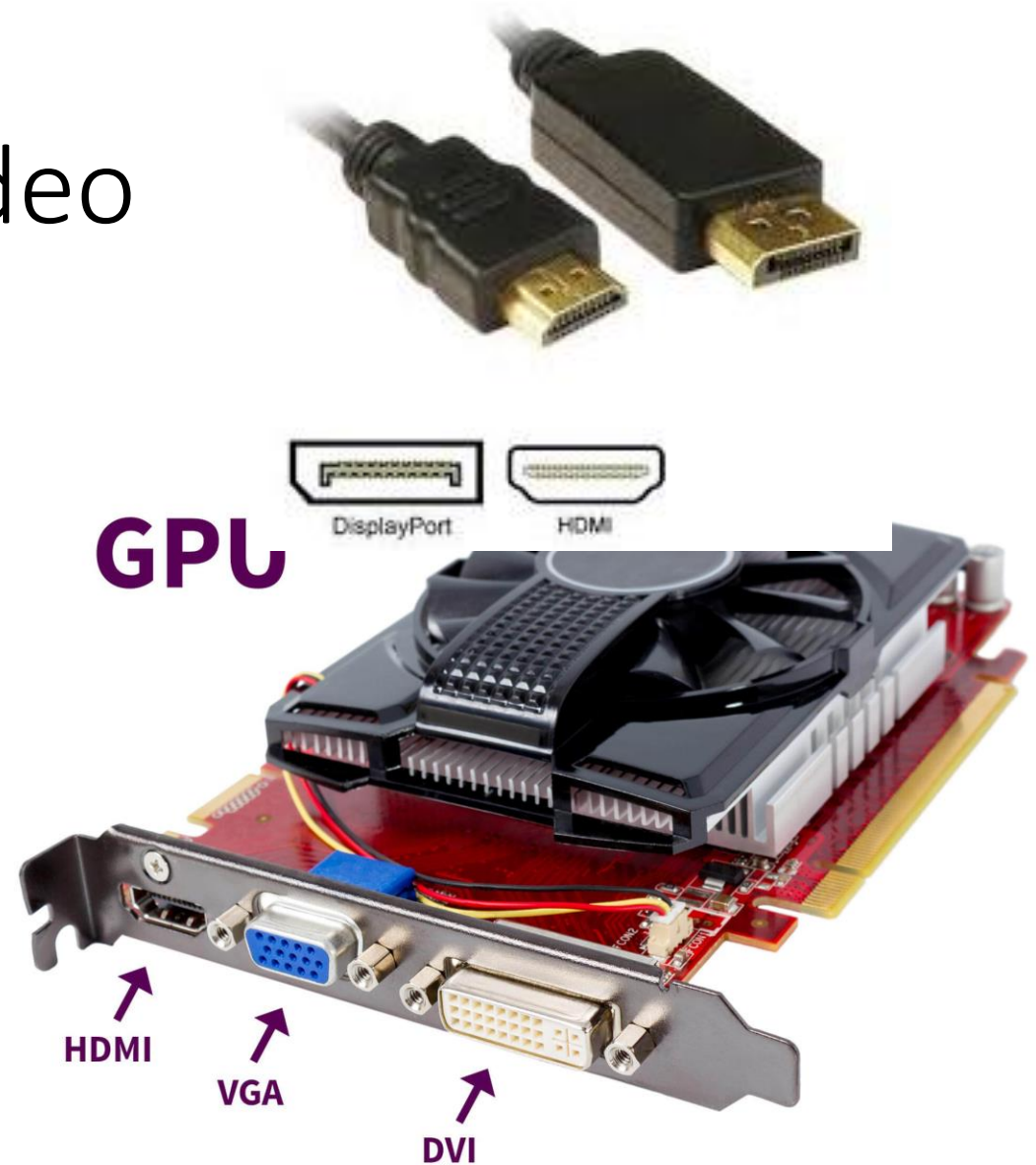
Caracteristicile plăcii video

- **Procesorul grafic** – realizează calculele matematice necesare generării imaginii video
- **Memoria** – în memoria plăcii video se stochează imaginile necesare pentru afișare



Caracteristicile plăcii video

- Tip conectori – specifică modul de conectare la monitor și poate fi VGA, DVI, HDMI (poate transmite și sunet), Display Port
- BUS – magistrala pe care se face transferul de date de la memorie la procesor. Este indicat să aibă o frecvență mare și o lățime (măsurată în biți) mare



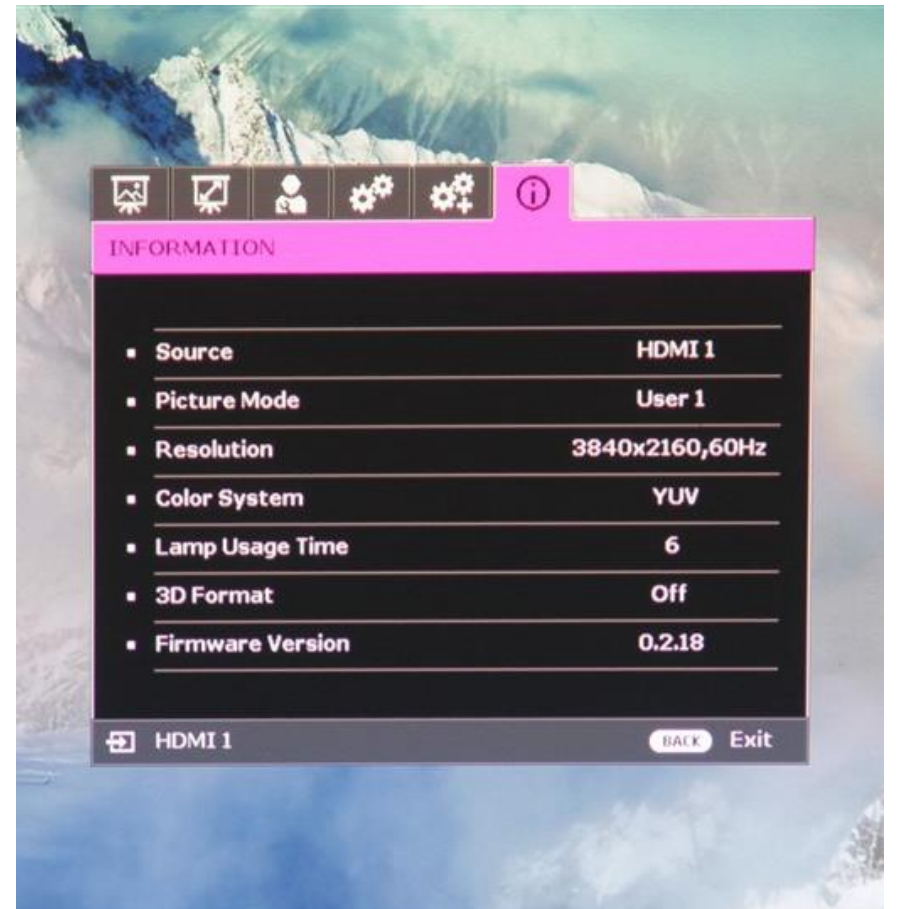
Videoproiectorul

- Este un dispozitiv care preia imaginea de la o sursă (calculator, smartphone, laptop, aparat foto, aparat video) și o proiectează pe un ecran



Caracteristicile videoproietorului

- Rezolutia nativă – este rezoluția imaginii ce poate fi proiectată de videoproietor.
- Strălucirea (cantitatea e lumină emisă) se măsoară în **lumini** și reprezintă intensitatea luminii emisă de videoproietor



Caracteristicile videoproietorului

- Tehnologie de proiecție – este modul în care se generează imaginea ce va fi proiectată.
- Poate fi:
 - LCD sau DLP (folosesc ca sursă de lumină o lampă)
 - LED, Laser (folosesc ca sursă de lumină un laser)

