

## 18. Vstupné periférne zariadenia

### 1 Definujte vstupné periférne zariadenia.

- Napr. klávesnica, myš, trackball, touchpad, touchscreen, tablet, svetelné pero, joystick, skener, webkamera, Multimediálna tabuľa, čítač čiarového kódu, snímač odtlačku prsta, mikrofón
- Interagujú s PC

### 2 Rozdeľte vstupné zariadenia podľa rôznych kritérií.

- Prenosová cesta prostredím
  - Káblové → Porty → najčastejšie USB, HDMI, DVI (staršie)
  - Bez káblové → cez vzduch
    - Bluetooth → bezdrôtová myš/klávesnica
    - WiFi → skener
- Polohovacie
  - svetelné pero, joystick, trackball, myš, virtuálna realita, čítač čiarového kódu/QR kódu

### 3 Popíšte polohovacie periférne zariadenie.

- Napr. svetelné pero, joystick, trackball, myš, virtuálna realita, touchpad čítač čiarového kódu/QR kódu
- Väčšina zariadení patriacich do tejto skupiny sú súradnicové a vstupné
- **Myš**
  - **Vstupné zariadenie**
  - **Konštrukcia** → plastová kostra, „scrolovacie“ kolečko, pravé a ľavé tlačidlo
    - Kamera → vysokorýchlostná (až 6 000 Fps) → sníma obraz pod zariadením
    - CMOS senzor → porovnáva obrázky pred a po pohnutí myši → 100 krát/s
    - LED (Optická myš) → osvetlenie plochy pod zariadením
    - Laser (Laserová m.) → presná, malá spotreba energie, hlavne bezdrôtové
    - Guľa (Mechanická) → staré myši, pri pohybe sa guľa točí → senzor sníma
  - **Interagujeme s grafickým prostredím PC → ovládame:**
    - Polohu kurzora na obrazovke → spodný snímač
    - Zvolenie napr. aplikácie, kt. chceme zapnúť/vypnúť → tlačidá
    - Posúvanie obrazovky hore/dole → scrolovacie koliečko
  - **Rozdelenie podľa typu:**
    - Snímania pohybu - optická, laserová, mechanická (guľová myš)
    - Pripojenia k PC - PS/2, USB, Bezdrôtovo (Bluetooth)
  - **Rýchlosť**
    - Pohybu kurzora po obrazovke → DPI → body na palec
    - Snímania plochy → FPS → snímky za sekundu
- **Trackball**
  - Súradnicové → ovládač kurzora → x a y-os
  - Využíva málo priestoru
  - Pohyb gule → snímanie pohybu kladky optickými snímačmi
- **Joystick**
  - Pohybujeme páčkou → mechanické zariadenie → x a y-os
  - Využitie najmä pri hraní videohier
    - Volant, pedále, preraďovania páka, Pákový ovládač na obe ruky (ps4, xbox-ový), pákový ovládač na jednu ruku (napr. pilotný),

→ **Svetelné pero**

- Pohybujeme po monitore → priamy dotyk
- Senzor sa aktivuje pri pohybe pera po riadku obrazovky
  - Svetelný senzor, Guličkový
- Nepoužiteľné s LCD, Použiteľné s CRT (elektrónky)
- Zisťuje polohu podľa pixelu na monitore

→ **VR – Virtuálna Realita**

- Snímače pohybu → infračervené senzory → Pohybujeme telom → hlava, ruky
- Využitie → smartfón (mobilná VR), PC (desktopová VR), konzola (PlayStation VR)
- FOV → Field of view = zorné pole → bežne okolo 90°, 160° až po 200°
  - FOV človeka = 188°

→ **Touchpad**

- Ovládame polohou prsta → externý pre PC, vstavaný na Notebookoch
- Kapacitný snímač → ľudská koža je vodivá

→ **Touchscreen**

- Ovládame polohou prsta
- Delenie
  - podľa počtu snímaných bodov → Digitálne, Analógové
  - podľa použitej technológie → Optické (infračervené), Rezistívne, Kapacitné, Ultrazvukové s povrchovou vlnou

→ **Čítač čiarového kódu**

- Priama poloha čítača (pravý uhol) zaručuje správne snímacie

#### **4 Popíšte konštrukciu webkamery.**

→ **Základný popis**

- Vstupné zariadenie PC
- Slúži na snímame pohyblivého obrazu alebo statických obrázkov, a ich prenos do PC pre ďalšie spracovanie
- Konštrukčne jednoduchý spôsob digitalizácie obrazu pre PC spracovanie

→ **Typy podľa polohy:** vstavané, pripevniteľné (na monitor), stolné

→ **Konštrukcia**

- **Objektív** → obvykle s 1 šošovkou
  - Prisvetlenie
    - Využitie: priestory s nedostatkom svetla, noc
    - Redukuje tmavý a zrnitý obraz
  - Zaostrenie → na určitú vzdialenosť
    - Manuálne → s kolieskom
    - Automatické → drahšie modely
- **Mikrofón**
- **Blesk → flash**
  - Využitie → jednorázovo (pri zachytení) foto/video potrebuje svetlo
- Snímací prvok → najbežnejší je CCD snímač
  - Rozlíšenie → kvalita obrazu → 640x480      1280x720      1920x1080  
min. 320x240
  - Rýchlosť snímania Fps → Frames per second = Snímky za sekundu
    - Nízka rýchlosť  $\leq 25$  Fps → video môže sekáť
- Vyhodnocovacia elektronika s USB rozhraním

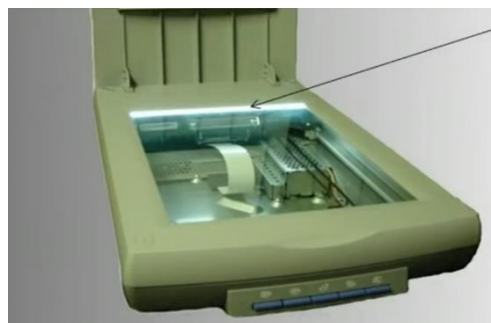
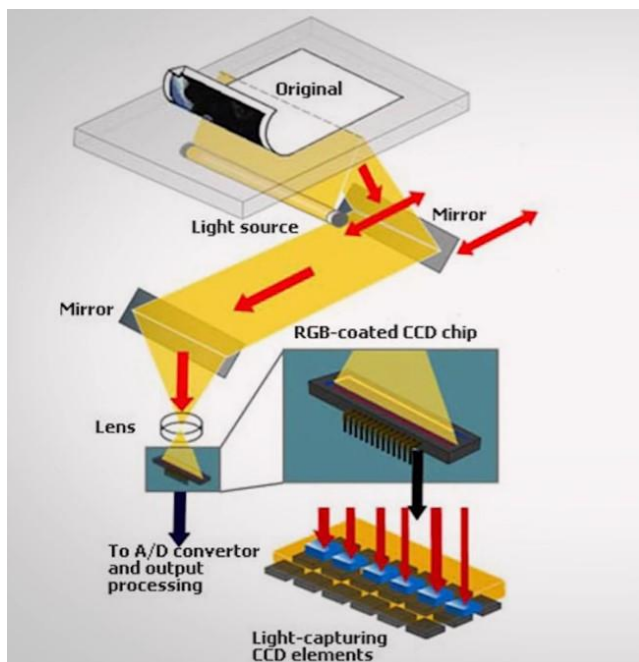
→ **Software**

- Driver → sprostredkuje softvérové komunikačné rozhranie pre ostatné softvérové vybavenie v PC
- Na rozhranie sa pripájajú programy schopné spracovať obraz
  - internetové komunikačné programy
  - grafické programy
  - programy na spracovanie videa
- Funkcie
  - online zasielanie obrazu cez internet
  - digitalizácia videa do streamu
  - uloženie na pevný disk

→ **Využitie**

- online zobrazenie účastníkov videokonferencie
  - Videohovor → Meeting, online konferencia
- snímanie priestoru a prenos informácií na internetovú stránku
  - SmartHome → Stráženie detí, domácich zvierat
  - Zabezpečenie → Bezpečnostná kamera
  - Biometria → Snímanie tváre, dŕhovky
  - Príroda/Turistické destinácie → kamery v Tatrách
  - Doprava → diaľnice, cesty → zobrazenie dopravnej situácie

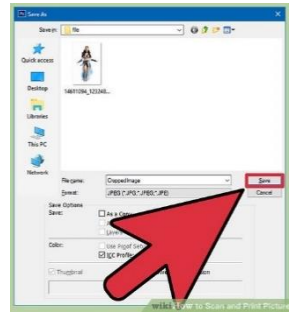
**5 Popíšte princíp snímania grafických predlôh.**



- 1.) Dokument najskôr vložíme na sklenenú plochu vo vnútri skenera, stranou obsahu nadol. Vnútrotná strana obsahuje biely kryt (veko), ktorý zabezpečuje odraz pre viac svetla
- 2.) Na osvetlenie dokumentu sa zvyčajne používa xenónová, alebo katódová lampap  
Niektoré skenery využívajú technológiu **CIS** (Contact Image Sensor), alebo **CCD** (Charge- coupled device)
- 3.) Po spustení skenera sa pod sklenenou plochou začína pohybovať snímací mechanizmus  
Mechanizmus sa pohybuje tak aby nasnímal celý dokument, ktorý prílohu sníma po

riadkoch. Počet riadkov a snímaných bodov závisí od rozlíšenia skenera

1. Odraz svetla od predlohy
2. Po nasvietení sa k dokumentu dostávajú CCD, alebo CIS snímače, ktoré toto odrazené svetlo z riadkov predlohy načítavajú pomocou pohyblivého mechanizmu v RGB spektre
3. Snímače odrazené svetlo prevedú na el.signál ---> Čím jasnejšie odrazené svetlo, tým väčší signál
4. Signál sa vyhodnotí podľa jeho intezity A/D prevodníkom
5. Každé farebné spektrum sa prevedie napr. do binárneho kódu 001010100111001
6. Binárny kód reprezentuje digitálnu verziu dokumentu
7. Súbor odrazových bodov sa odošlú do PC
8. Sú v príslušnom formáte (.jpg, .png, .pdf, ...)



### **Popíšte funkciu prevodníkov a ich delenie:**

**Prevodník** → mení 1 fyzikálnu veličinu na inú, najčastejšie na elektrickú  
→ umiestňuje sa medzi 2 zariadenia na nadviazanie komunikácie

- Delenie:**
1. prevodníky neelektrických veličín
  2. prevodníky elektrických veličín: A/D, D/A, E/E
  3. medzisystémové prevodníky: elektrohydraulické, elektropneumatické

### **Analógovo-číslicové prevodníky (A/D)**

#### **Delenie:**

- 1.) priame, nepriame
- 2.) s/bez SV
- 3.) podľa činnosti: s pílovitým priebehom, s postupnou aproximáciou, s premenlivou frekvenciou, s dvojnásobne pílovitým priebehom „dual slope“

s pílovitým priebehom – potrebuje 2 generátory (pílovitého napätia a hodinových impulzov), počítadlo, komparátor meraného napätia, hradlo a riadiacu časť (Štart/nulovanie)

### **Základné kritéria pre výber meracích prístrojov:**

Najskôr si musíme uvedomiť akú veličinu chceme merať. Podľa toho si vyberáme druh meracieho prístroja. Ďalej si musíme uvedomiť akú rádovú hodnotu bude meraný signál mať. Musí byť nižšia ako najvyšší merací rozsah meracieho prístroja. Ďalej nasleduje presnosť meracieho prístroja, kompaktnosť či mobilnosť, spôsob napájania a rýchlosť merania. Keď si kupujeme merací prístroj, tak máme na pamäti i cenu, ale aj našu situáciu, kde a čo budeme merať. Napr.: keď sme v lab., tak nepotrebujeme mobilnosť alebo napájanie z bateriek, či rýchlosť mrenia. Tam sme zameraný hlavne na presnosť. Zatiaľ čo keď potrebujeme vonku niečo narýchlo odmerať potrebujeme mobilný rýchly merací prístroj, najlepšie na baterky. Tam je vyššia presnosť síce super, ale je na úkor ceny alebo kompaktnosti. V neposlednom

rade musíme myslieť i na bezpečnosť merania. Ďalej si musíme uvedomiť, aký efekt má naše meranie na meranú veličinu (či hodnotu meranej veličiny naše meranie podstatne neskreslí)

**Vysvetlite princíp činnosti jednosmerných číslicových voltmetrov:**

Prvé čo sa stane so vstupným signálom je, že sa musí upraviť na takú hodnotu, ktorú dokáže A/D prevodník zdigitalizovať. Toto robíme odporovým napäťovým deličom pre hodnoty vysoké a pre hodnoty nízke to robíme zosilňovačom a rovnaké opakovačom (kvôli vstupnej impedancii A/D). Ďalej signál pokračuje do A/D prevodníka. S neho pokračuje už do čisto digitálneho bloku. Nachádzajú sa v ňom procesor(y), rôzne pamäte (EPROM, kalibračné pamäte, flash pamäte pre ukladanie meraní...) oddiaľ už sa zobrazí iba samotný výsledok merania na obrazovke. Jediný blok nespomenutý je blok napájacieho zdroja - napája celý systém jednosmerným napätím.

