

Computer Vision (Počítačové vidění)

Computer Vision (CV) transformuje obrazová data na číselné nebo symbolické informace. Cílem je naučit počítač „vidět“ a „rozumět“ obsahu scény podobně jako člověk, ale s rychlostí a precizností stroje. Využívá k tomu pokročilé algoritmy, statistiku a v poslední dekádě především hluboké učení (Deep Learning).

Jak Computer Vision funguje?

Proces interpretace obrazu obvykle probíhá v několika fázích:

- Získávání obrazu:** Senzor (kamera) zachytí scénu a převede ji na matici [[pixel|pixelů]].
- Předzpracování:** Odstranění šumu, úprava jasu nebo kontrastu, aby byl obraz čitelnější pro algoritmus.
- Extrakce rysů (Feature Extraction):** Algoritmus hledá hrany, rohy, textury nebo specifické tvary.
- Rozpoznávání a klasifikace:** Interpretace nalezených rysů a jejich přiřazení k určitému objektu nebo akci.

Hlavní úlohy počítačového vidění

Počítačové vidění se dělí na několik klíčových disciplín:

- Klasifikace obrazu:** Určení, co je na obrázku (např. „toto je pes“).
- Detekce objektů:** Identifikace a lokalizace objektů v obraze (označení psa v rámečku).
- Sémantická segmentace:** Rozdělení obrazu na jednotlivé části podle významu (např. v autonomním řízení: „toto je silnice“, „toto je chodec“).
- Rozpoznávání obličejů:** Identifikace konkrétní osoby podle biometrických znaků.
- OCR (Optical Character Recognition):** Převod tištěného nebo psaného textu do digitální podoby.

Technologie a algoritmy

Historicky se CV spoléhalo na ručně navržené filtry, ale moderní éra patří neuronovým sítím:

- CNN (Convolutional Neural Networks):** Konvoluční neuronové sítě jsou základem moderního CV. Dokážou se samy naučit rozpoznávat složité vzory (od jednoduchých hran až po celé

obličej).

- **Edge Computing:** Zpracování obrazu přímo v zařízení (kameře), což snižuje latenci a nároky na přenos dat.
- **Stereovize a LiDAR:** Využití dvou kamer nebo laserů k získání prostorových (3D) informací o scéně.

Praktické využití v reálném světě

Obor	Příklady použití
Autonomní vozidla	Rozpoznávání dopravních značek, jízdních pruhů a překážek na cestě.
Zdravotnictví	Analýza rentgenových snímků a MRI k detekci nádorů nebo zlomenin.
Průmysl	Kontrola kvality na linkách (hledání vad v produktech).
Zabezpečení	Identifikace osob na letištích, rozpoznávání SPZ vozidel.
Zábava	Filtry v aplikacích (Snapchat, Instagram), rozšířená realita (AR).

Výzvy a limity

Počítačové vidění stále naráží na určité problémy:

- **Světelné podmínky:** Stíny, odlesky nebo tma mohou výrazně snížit přesnost.
- **Změna perspektivy:** Počítač může mít problém rozpoznat objekt, pokud jej vidí z neobvyklého úhlu.
- **Interpretace kontextu:** Rozlišit mezi obrázkem psa a skutečným psem v reálném světě může být pro některé systémy stále náročné.

Související pojmy: Pixel, Umělá inteligence, Neuronové sítě, Robotika, OCR, Deep Learning, Senzor.

From:

<https://serviceit.cz/> - IT ENCYKLOPEDIE

Permanent link:

https://serviceit.cz/doku.php?id=computer_vision

Last update: 2025/12/31 20:50

