

# Deep Learning (Hluboké učení)

**Deep Learning** (DL) je podmnožina [strojového učení](#), která je založena na používání umělých neuronových sítí s mnoha vrstvami (proto „hluboké“). Tato technologie se snaží napodobit způsob, jakým lidský mozek zpracovává informace a učí se z velkého množství dat.

Zatímco klasické strojové učení často vyžaduje lidský zásah pro extrakci příznaků (feature engineering), Deep Learning je schopen se tyto příznaky naučit automaticky přímo ze surových dat.

## 1. Architektura hlubokých sítí

Hluboká síť se skládá ze tří základních typů vrstev:

- **Vstupní vrstva (Input Layer):** Přijímá surová data (např. pixely obrázku nebo číselné hodnoty).
- **Skryté vrstvy (Hidden Layers):** Zde probíhá vlastní „hluboké“ učení. Každá další vrstva extrahuje komplexnější informace (např. první vrstva najde hrany, druhá tvary, třetí celé objekty).
- **Výstupní vrstva (Output Layer):** Poskytuje finální výsledek (např. klasifikaci „pes“ nebo „kočka“).

## 2. Klíčové rozdíly oproti strojovému učení

| Vlastnost                  | Strojové učení (Tradiční)                                | Deep Learning   |
|----------------------------|--|---|
| <b>Závislost na datech</b> | Funguje dobře i s menším množstvím dat.                  | Vyžaduje masivní datasety pro dosažení vysoké přesnosti.    |
| <b>Hardwarové nároky</b>   | Lze spustit na běžném CPU.                               | Vyžaduje vysoký výkon <b>GPU</b> (grafické karty) nebo TPU. |
| <b>Extrakce příznaků</b>   | Člověk musí definovat, co je důležité (např. tvary uší). | Síť si důležité znaky najde sama v rámci tréninku.          |
| <b>Doba trénování</b>      | Sekundy až hodiny.                                       | Dny až týdny (u velkých modelů).                            |

## 3. Typy neuronových sítí v DL

Deep Learning využívá různé architektury podle typu řešeného problému:

- **CNN (Convolutional Neural Networks):** Specializované na zpracování obrazu a videa (rozpoznávání objektů).
- **RNN (Recurrent Neural Networks):** Vhodné pro sekvenční data, jako je řeč nebo časové řady.
- **Transformer:** Moderní architektura pro text (NLP), která stojí za modely jako [ChatGPT](#).
- **GAN (Generative Adversarial Networks):** Dvě sítě, které soupeří mezi sebou (jedna tvoří padělky, druhá je odhaluje), používá se pro generování realistických obrázků (Deepfake).

## 4. Jak probíhá učení?

Proces učení v hlubokých sítích stojí na dvou matematických pilířích:

- Forward Propagation:** Data projdou sítí a na konci vypadne odhad.
- Loss Function (Chybová funkce):** Vypočítá se rozdíl mezi odhadem a skutečností (chyba).
- Backpropagation (Zpětné šíření chyby):** Chyba se šíří zpět sítí a pomocí algoritmu **Gradient Descent** se upravují váhy (propojení) mezi neurony tak, aby příště byla chyba menší.

[Image showing forward and backward propagation cycles in a neural network]

## 5. Aplikace v praxi

- Autonomní vozidla:** Detekce chodců, značek a jízdních pruhů v reálném čase.
- Virtuální asistenti:** Siri, Alexa a Google Assistant využívají DL pro rozpoznávání hlasu.
- Medicína:** Analýza rentgenových snímků pro detekci nádorů s přesností často vyšší než u lékařů.
- Finanční trhy:** Predikce vývoje cen akcií a detekce podvodných transakcí.

**Důležité:** Deep Learning je často kritizován jako „Black Box“ (černá skříňka). I když víme, jak síť natrénovat, je extrémně obtížné přesně vysvětlit, proč se u konkrétního případu rozhodla tak, jak se rozhodla.

[Zpět na AI rozcestník](#)

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

Permanent link:  
[https://serviceit.cz/doku.php?id=deep\\_learning&rev=1767187528](https://serviceit.cz/doku.php?id=deep_learning&rev=1767187528)

Last update: **2025/12/31 14:25**

