

Úvod do neuronových sítí

Umělé neuronové sítě (Artificial Neural Networks - ANN) jsou výpočetní modely inspirované biologickými neuronovými sítěmi v lidském mozku. Jsou základem moderní umělé inteligence a umožňují počítačům učit se z dat.

Základní stavební kámen: Umělý neuron

Umělý neuron (perceptron) je matematická funkce, která:

1. Přijme několik vstupních signálů ($x_1, x_2, \dots$).
2. Každému vstupu přiřadí určitou **váhu** ($w_1, w_2, \dots$), která určuje jeho důležitost.
3. Sečte vážené vstupy a přičte konstantu zvanou **bias** (b).
4. Výsledek propustí přes **aktivační funkci**, která určí konečný výstup (např. zda neuron "vystřelí").

Matematicky zapsáno: $y = f(\sum_{i=1}^n w_i x_i + b)$

Struktura sítě

Neurony jsou organizovány do vrstev. Informace obvykle proudí směrem od vstupu k výstupu:

- **Vstupní vrstva (Input Layer):** Přijímá surová data (např. pixely obrázku).
- **Skryté vrstvy (Hidden Layers):** Zde probíhá samotné „učení“ a extrakce rysů. Hluboké učení (Deep Learning) využívá sítě s mnoha skrytými vrstvami.
- **Výstupní vrstva (Output Layer):** Poskytuje konečný výsledek (např. pravděpodobnost, že na fotce je kočka).

Jak se síť učí?

Proces učení probíhá ve dvou hlavních krocích, které se neustále opakují:

1. Dopředný chod (Forward Propagation)

Data projdou sítí od vstupu k výstupu a síť vygeneruje předpověď.

2. Zpětné šíření chyby (Backpropagation)

- Výsledek se porovná se skutečností pomocí **ztrátové funkce** (Loss Function).
- Algoritmus vypočítá, jak moc se síť zmýlila.

- Pomocí **optimalizátoru** (např. Gradient Descent) se upraví váhy neuronů tak, aby příště byla chyba menší.

Typy neuronových sítí

Typ sítě	Hlavní využití
CNN (Konvoluční)	Zpracování obrazu, rozpoznávání obličejů.
RNN (Rekurentní)	Zpracování textu, překlady, časové řady (mají „paměť“).
Transformery	Moderní jazykové modely (jako GPT), analýza kontextu.
GANs (Generativní)	Vytváření nových obrázků, deepfakes.

K čemu se používají?

- **Klasifikace:** Je na obrázku pes, nebo kočka?
- **Regrese:** Jaká bude cena nemovitosti za rok?
- **Generování:** Napiš báseň v Shakespearově stylu.
- **Anomálie:** Je tato bankovní transakce podvodná?

Zajímavost: Zatímco lidský mozek má cca 86 miliard neuronů, moderní velké modely (LLM) operují se stovkami miliard parametrů (vah), čímž se v určitém smyslu začínají biologické komplexitě přibližovat.

— Související témata:

- [Průvodce frameworkem TensorFlow](#)
- [Lineární algebra pro AI](#)
- [Etika a rizika umělé inteligence](#)

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

Permanent link:
https://www.serviceit.cz/doku.php?id=ai:neural_networks

Last update: **2026/01/20 17:56**

