

Neuronové sítě: Architektura umělého mozku

Neuronová síť je matematický model složený z velkého množství vzájemně propojených výpočetních jednotek – **neuronů**. Síť se neučí pomocí explicitních instrukcí, ale úpravou síly spojení (vah) mezi těmito neurony na základě předložených příkladů.

1. Struktura neuronové sítě

Standardní (dopředná) neuronová síť je organizována do vrstev:

- **Vstupní vrstva (Input Layer):** Přijímá data (např. pixely obrázku nebo hodnoty v tabulce).
- **Skryté vrstvy (Hidden Layers):** Zde probíhá samotné „přemýšlení“. Síť extrahuje rysy a vzorce. Čím více je těchto vrstev, tím je síť „hlubší“ (Deep Learning).
- **Výstupní vrstva (Output Layer):** Poskytuje konečný výsledek (např. pravděpodobnost, že na obrázku je kočka).

2. Jak funguje jeden neuron?

Umělý neuron je v podstatě matematická funkce, která provádí tři kroky:

1. **Vážený součet:** Každý vstup do neuronu má svou **váhu (weight)**, která určuje jeho důležitost. Tyto vstupy se sečtou.
2. **Bias (Zkreslení):** K součtu se přidá konstanta, která neuronu umožňuje lépe se přizpůsobit datům.
3. **Aktivační funkce:** Výsledek projde funkcí (např. ReLU nebo Sigmoid), která rozhodne, zda a jak silně bude neuron "pálit" (aktivovat se) dále do sítě.

3. Proces učení (Backpropagation)

Učení neuronové sítě je iterační proces, který probíhá ve dvou fázích:

Dopředný chod (Forward Pass)

Data projdou sítí od vstupu k výstupu a síť vygeneruje předpověď. Na začátku je tato předpověď náhodná a chybná.

Zpětné šíření chyby (Backpropagation)

- Loss Function (Ztrátová funkce):** Vypočítá se rozdíl (chyba) mezi předpovědí sítě a skutečným správným výsledkem.
- Optimizer:** Algoritmus (např. Gradient Descent) projde síť pozpátku a mírně upraví váhy u všech neuronů tak, aby byla chyba příště menší.

Tento proces se opakuje milionykrát (na tzv. epochy), dokud síť nedosahuje vysoké přesnosti.

4. Typy neuronových sítí

Podle toho, jak jsou neurony propojeny, rozlišujeme různé typy sítí pro různé úlohy:

- CNN (Konvoluční síť):** Specializované na **obraz**. Dokážou rozpoznat hrany, tvary a objekty.
- RNN (Rekurentní síť):** Mají „paměť“, jsou vhodné pro **sekvenční data** (časové řady, překlad textu).
- Transformery:** Moderní architektura (základ ChatGPT), která dokáže zpracovávat obrovské množství dat paralelně a chápat kontext mezi vzdálenými slovy v textu.

5. Hardware pro neuronové sítě

Trénování sítí vyžaduje obrovské množství matematických operací (násobení matic). Proto se místo klasických procesorů (CPU) používají:

- GPU (Grafické karty):** Navrženy pro masivní paralelní výpočty.
- TPU (Tensor Processing Units):** Čipy navržené Googlem speciálně pro zrychlení výpočtů neuronových sítí.

Související články:

- [Strojové učení: Širší kontext](#)
- [Umělá inteligence: Filozofie a historie](#)
- [Python: Knihovny TensorFlow a PyTorch](#)

Tagy: it ai neural-networks deep-learning math data-science

From:

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

Permanent link:

<https://serviceit.cz/doku.php?id=ann>

Last update: **2026/01/02 20:31**

