Neurónové siete, triviálna, s vyšším počtom neurónov a organizovaná do viacerých vrstiev, spätná distribúcia chyby (back propagation), topológia :)

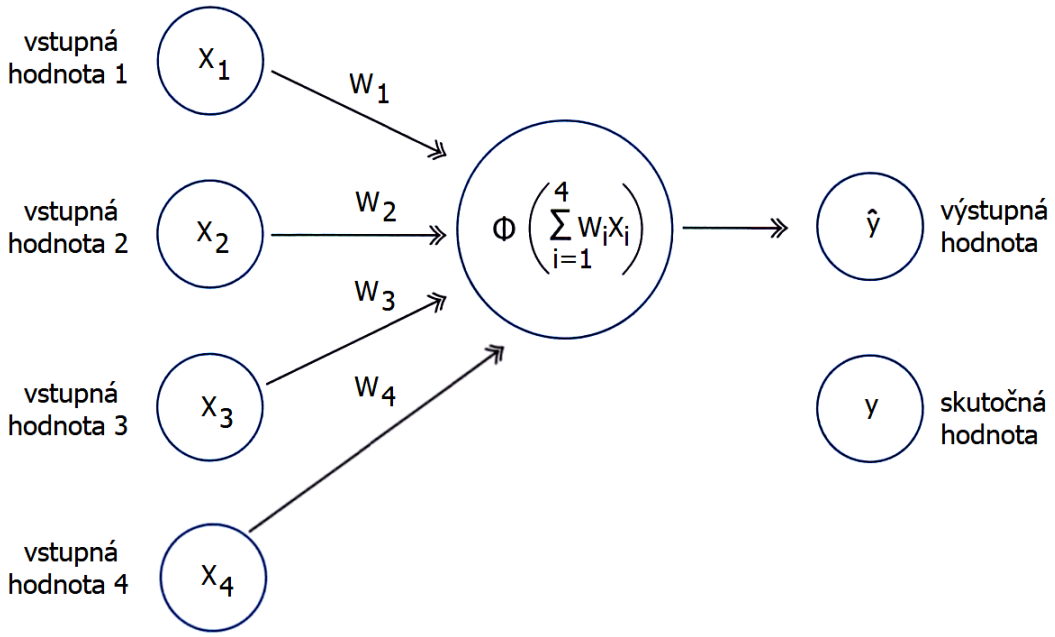
Podoblasť umelej inteligencie, resp. technika strojového učenia.

Neurónové siete fungujú tak, aby napodobňovali fungovanie ľudského mozgu. Ide o sériu algoritmov, ktoré zachytávajú vzťah medzi rôznymi základnými premennými a spracovávajú údaje tak, ako by to robil ľudský mozog.

Je teda založená na rozdielnej sile prepojení medzi neurónmi. Prepojenia sú charakterizované váhami. Ak je spoločná sila signálov dostatočne veľká, neurón pošle impulz ďalej.

Príklad triviálnej neurónovej siete

Prvý vstup neurónu môže predstavovať rozlohu nehnuteľnosti (x_1), druhý počet izieb (x_2), tretí vek stavby (x_3) a štvrtý jej lokalitu (x_4). Hodnoty vstupov vynásobíme váhami a dostaneme výsledok, ktorý predstavuje odhad ceny nehnuteľnosti (y_v)[1]. Ak máme v databáze dostatočný počet nehnuteľností, algoritmus sa naučí priradiť váhy jednotlivým vlastnostiam nehnuteľnosti (w) tak, aby bol rozdiel medzi odhadom ceny a skutočnou cenou minimálny. S takto vycvičeným algoritmom budeme môcť oceniť akúkoľvek nehnuteľnosť.



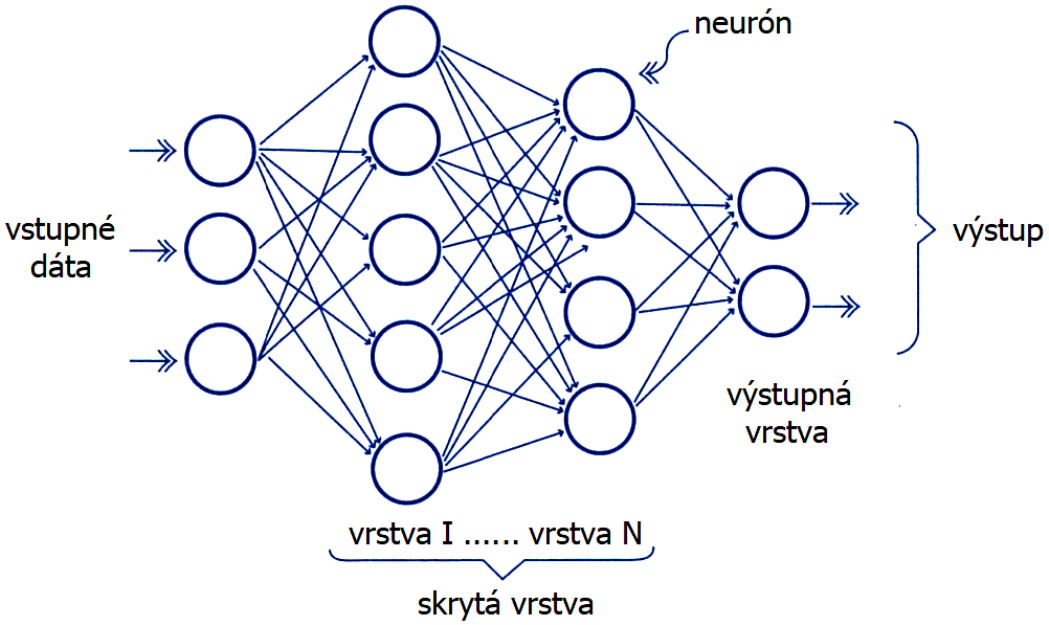
Triviálna neurónová sieť

Príklad neurónovej siete s vyšším počtom neurónov a organizovanou do viacerých vrstiev

Predstavme si, že chceme zistiť, či je na obrázku človek.

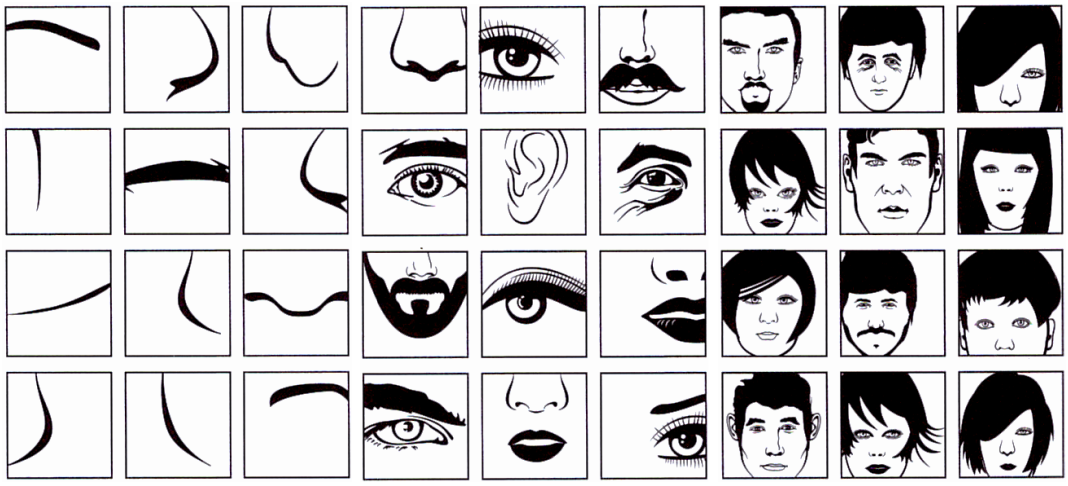
Ako vstup dostane neurónová sieť čiernobiely obrázok a farbu všetkých pixelov na obrázku. Ako výstup očakávame správne zatriedenie, teda či je na obrázku človek alebo nie.

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania



Neurónová sieť s vyšším počtom neurónov organizovaná do viacerých vrstiev

Podobne ako v triviálnej sieti, aj tu sa algoritmus snaží priradiť váhy (dôležitosť) jednotlivým prepojeniam, aby na testovacej vzorke obrázkov robil čo najmenej chýb. Čo robia skryté neuróny a vrstvy? Prvá napríklad mapuje čiary a ich orientácie, druhá na základe úspešného výsledku prvej vrstvy zisťuje, či zistené tvary predstavujú oči, nos, ústa... t.j. skúma časti objektov. Tretia vrstva skúma, či je tam prítomný celý objekt alebo nie. Následnými vrstvami môžu byť vrstvy, ktoré mapujú skupiny objektov[2]. Posledná vrstva rozhodne či je na obrázku človek.



Hierarchia vrstiev v neurónovej sieti

Pred vynájdením **spätnej distribúcie chyby** **(back propagation)** mali všetky siete vopred nastavené, pevné váhy medzi jednotlivými neurónmi. Sieť bola statická v čase. To spôsobovalo jav, ktorý by sme my ľudia nazvali asi tvrdohlavosť. Ak sa totiž o nejakom predloženom prípade rozhodla nesprávne, tým, že váhy boli konštantné, ak ste jej preložili ten istý prípad na opätovné posúdenie, opäť sa rozhodla rovnako nesprávne. To spôsobovalo, že tieto prapôvodné neurónové siete boli schopné sa rozhodovať len o veľmi primitívnych veciach, ktoré sa navyše nemenia v čase. Hintonova spätná distribúcie chyby umožnila presne to, čo mu mi ľudia hovoríme poučiť sa na vlastných chybách. Podstatou spätnej distribúcie chyby je totiž, že ak sa sieť pri učení pomýli, neurónová sieť prechádza spätne cez jednotlivé vrstvy a zistí, ktorá čiastková informácia spôsobila najviac odchýlenie sa od správneho rozhodnutia. Následne upraví informačné váhy tak, aby mal tento čiastkový neurón (čiastkové neuróny) menší vplyv na celkové rozhodnutie.

Spôsob rozloženia neurónov do vrstiev sa nazýva **topológia.**

[1] Veľa vstupných dát aj s cenami.

[2] Všimnite si, že v hierarchii sa posúvame čoraz vyššie a vyššie. Na rovnakom princípe funguje aj náš mozog.

Neurónová sieť

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania

Prevzaté a upravené z:

- **Ľudovít Ódor, *Rýchlokurz geniality*, N Press, s. r. o., ISBN 978-80-8230-091-1.**

Dobré, použiteľné stránky:

· ***Čo sú neurónové siete a ako fungujú?***