Ako pracuje mozog? Z čoho je zložený?, neuróny, synapsie, axón, dendrity, neurónová sieť :)

Aj keď má menej ako 1,5 kg[1], predsa je najkomplexnejšou vecou na svete. Aj keď nevieme úplne presne ako funguje, je naším jediným kľúčom k pochopeniu sveta okolo nás[2].

Ľudovít Ódor

Mozog si môžeme predstaviť:

1) ako blikajúce svetielka na vianočnom stromčeku, ktoré sú navzájom (krížom krážom) poprepájané vodičmi rôzneho priemeru. Vodiče predstavujú sieť, do ktorej neustále prúdia informácie. Tie sa vyhodnocujú a potom posielajú inštrukcie rôznym častiam nášho tela,

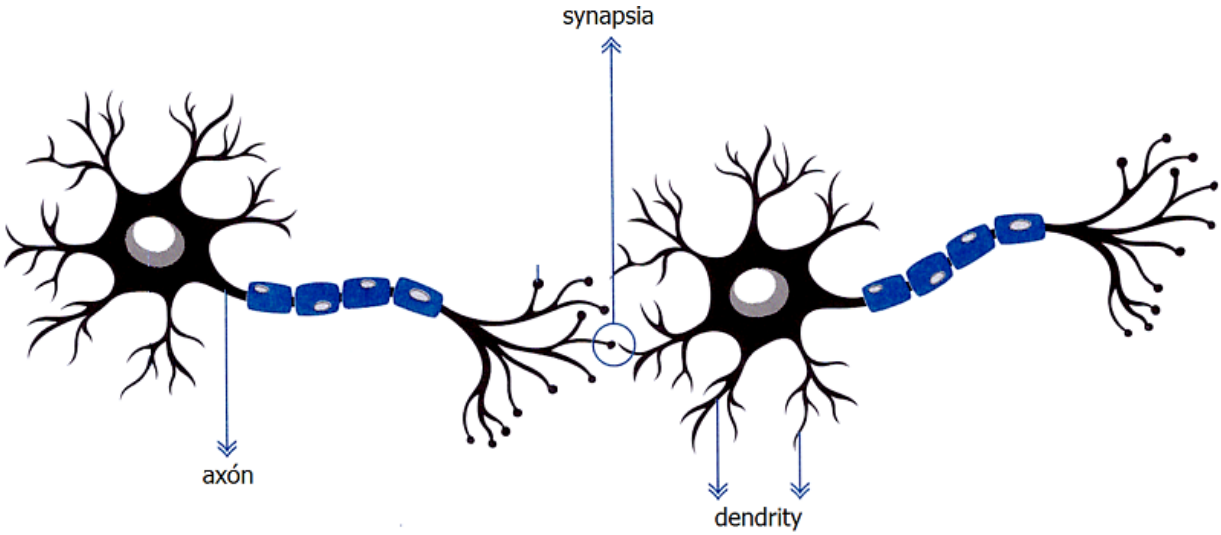
2) naše zmysly, ktorými skúmame naše okolie si predstavme ako množstvo vypínačov, ktoré spôsobia, že niektoré žiarovky v mozgu zasvietia a iné zostanú zhasnuté.

Skutočný ľudský mozog tvorí/tvoria:

- komplikovaná sieť asi 86 miliárd navzájom prepojených **neurónov**,
- spojenia medzi neurónmi voláme **synapsie**. Tých máme približne bilión,
- káble, ktoré prepájajú neuróny sú **axóny** a **dendrity**. Axóny majú za úlohu správy posielať, dendrity ich prijímajú. vstupnú informáciu pre dentrit predstavuje nervový vzruch,
- správy si máme predstaviť ako elektrické výboje (impulzy, vzruchy) a chemikálie.

Neurón, synapsie, axóny a dendrity, inak:

Neurón je základnou stavebnou a funkčnou jednotkou nervovej sústavy. Neurón sa skladá z tela nervovej bunky a výbežkov. Výbežky sa delia na tie, ktoré vedú vzruch do neurónu a nazývajú sa dendrity a môžu byť dlhé aj 1 m. Axón je spravidla jeden a vedie vzruchy z neurónu na periférium. Cez synaptické spojenie sa prenášajú informácie medzi neurónmi. Prepojené neuróny vytvárajú **neurónové siete**[3].



Základná schéma fungovania neurónov

Mozog inak:

Mozog obsahuje okolo 10^{12} buniek zvaných neuróny. Z každého neurónu vychádza výbežok (axón), ktorý spája tento neurón s inými podobnými neurónmi cez spojenia, takzvané synapsie. Každý neurón príma informácie od iných neurónov cez približne 7 000 takýchto synapsií, informácie spracuje a výsledok pošle ďalej, iným neurónom.

Elektrické impulzy, či už kladné alebo záporné, prebiehajú medzi neurónmi. Neurón impulzy zosumarizuje, a keď ich súčet prekročí určitú hranicu, pošle cez axóny signál ďalším neutrónom[4].

Aj napriek tomu, že mozog, tak ako počítače v princípe pracuje s nulami a jednotkami, treba si uvedomiť nasledujúce rozdiely:

Mozog	Počítač
• znalosti sú v mozgu roztrúsené	• má údaje uložené v pamäti

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania

• dáta sa spracovávajú na mnohých miestach súčasne	• má centrálny procesor, ktorý všetko koordinuje (riadi)
• mozog sa učí sám	• musí byť naprogramovaný
• mozog je flexibilný a vie sa adaptovať na rôzne úlohy	• takmer každá nová úloha musí byť doprogramovaná

[1] Hmota konzistencie tofu, ktorá zvonku vyzerá ako karfiol. Tvorí asi 2 % telesnej hmotnosti a dal by sa napchať do veľkej plastovej fľaše od minerálky.
[2] Býva v úplnej tme, nemá tušenie, kde sa končí naše telo a kde sa začína okolie, nevie rozlíšiť zrak od sluchu a pracuje len s informáciami v podobe elektrických výbojov alebo ich absencie. Ak vám pripomína nuly a jednotky, ako v prípade počítačov, nie ste ďaleko od pravdy.
[3] Ak niektorú sieť dlhodobo nepoužívame, začne sa strácať a na jej mieste sa vytvorí nová alebo sa rozšíria okolité prepojenia.
[4] Neuróny svoj stav resetujú asi 200-krát za sekundu.

Neurónová sieť; Neurónové siete, triviálna, s vyšším počtom neurónov a organizovaná do viacerých vrstiev, spätná distribúcia chyby (back propagation), topológia; Určenie natočenia hlavy pomocou neurónovej siete; Ako sa mozog učí?, Spomienky; Rozdelenie ľudského mozgu, starý mozog, nový mozog (mozgová kôra, neokortex)



Mozog, učenie sa a vyučovanie

Zdroje
Prevzaté a upravené z:

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

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania