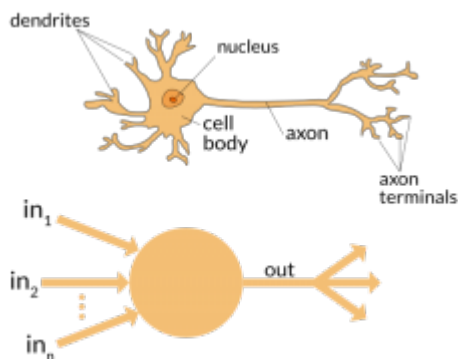


# Mesterséges Intelligencia

## Neurális hálók

### Biológiai és mesterséges neuron



A kép két fontos koncepciót ábrázol: a **biológiai neuront** és annak mesterséges intelligencia modellekben használt analógiáját. A *biológiai neuron* az emberi agy alapvető építőeleme, amely információkat dolgoz fel és továbbít más neuronok felé. A neuron **dendritekkel** rendelkezik, amelyek a környező neuronoktól érkező jeleket fogadják. Ezeket a jeleket a sejttest (amelyben a **mag** található) dolgozza fel, majd továbbküldi az **axonon** keresztül. Az axon végén található axonvégződések **szinapszisokon** keresztül kapcsolódnak más neuronokhoz, így biztosítva az információáramlást.

A **mesterséges neuron** e biológiai modell alapján működik, leegyszerűsítve annak alapvető mechanizmusait. A mesterséges neuron bemeneteket fogad, amelyeket matematikailag súlyoz (ezzel vezérli a bemenet fontosságát), majd összegez. Az így kapott értéken egy **aktivációs függvényt** futtat, amely meghatározza, hogy a neuron "tüzel-e", azaz továbbküldi-e a jelet. Az aktivációs függvény eredménye képezi a neuron kimenetét, amelyet továbbít a hálózat következő rétegeinek.

### Neurális háló

Az alábbi kép egy mesterséges neurális hálózat egyszerű modelljét ábrázolja.

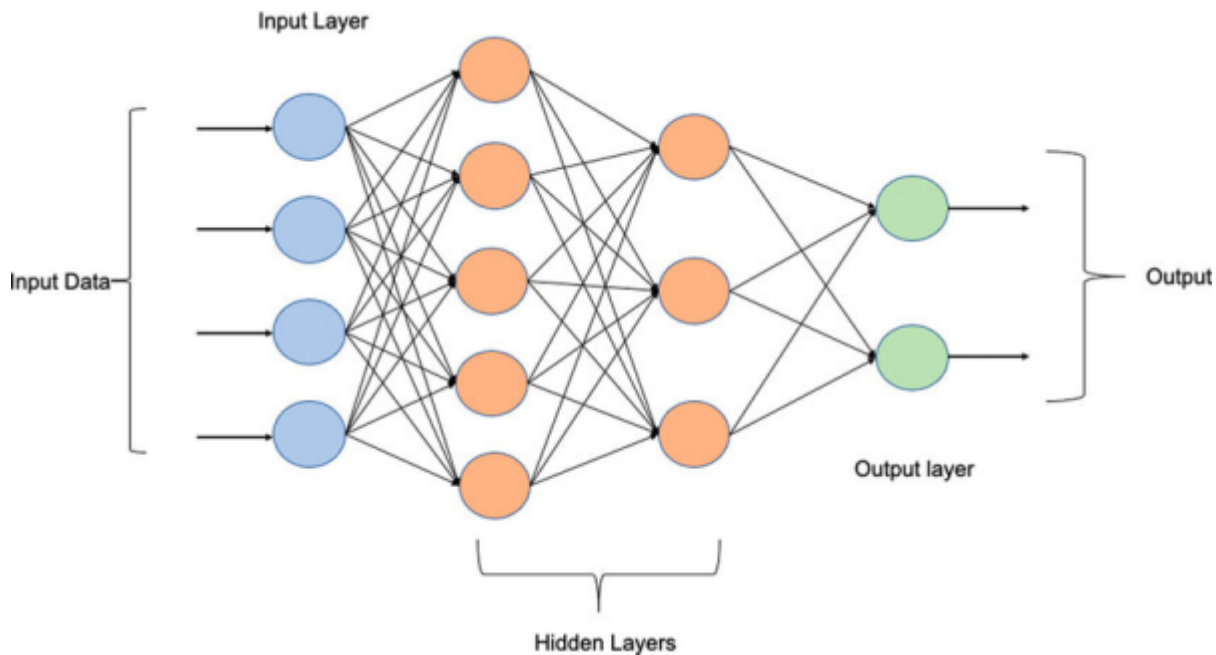


A hálózat bemeneti réteggel indul, amely a zöld színű  $x_1$  és  $x_2$  elemeket tartalmazza. Ezek a bemeneti változók képviselik azokat az adatokat, amelyeket a modell feldolgoz. A bemeneteket súlyokkal és eltolásokkal kombinálják, majd átadják a rejtett rétegek neuronjaiba, amelyeket a kék színű  $z_1$ ,  $z_2$  és  $z_3$  jelöl.

A **rejtett réteg(ek)**ben minden neuron kiszámítja a saját kimenetét egy **aktivációs függvény** segítségével, amely a bemeneti jelek összegét alakítja át (nemlineáris módon). Ezek a kimenetek aztán tovább haladnak a következő rétegekbe, míg végül eléri a kimeneti réteget, amelyet itt az  **$y_{pred}$**  narancssárga elem jelöl.

Az  **$y_{pred}$**  a modell végső előrejelzése, egy számérték, amely például egy *osztályozási* vagy *regressziós* (közelítési) probléma megoldásaként jelenik meg.

Ez az ábra segíthet megérteni a neurális hálózatok alapvető működési elvét: a bemenetek fokozatos átalakulását a különböző rétegeken keresztül, amelyek végül egy adott kimeneti értékhez vezetnek. Ezt a folyamatot a gépi tanulás során finoman hangolják (optimalizálják), például *visszaterjesztés* (backpropagation) és *gradienscsökkentés* (gradient descent) segítségével, hogy a modell pontos előrejelzéseket tudjon adni.



## Neurális háló, mint osztályozó - Generatív hálók

Az alábbi linken bemutatjuk, hogyan működik az osztályozás? Autoencoder és generatív modellek.

<http://showroom.iit.uni-miskolc.hu/gans>

Az alábbi link a számok felismerését teszi láthatóvá: [https://adamharley.com/nn\\_vis/](https://adamharley.com/nn_vis/)

## Neurális hálózatok, felmerülő kérdések

1. Magyarázható-e a működése? (a súlyok alapján érthető-e a döntés?)
2. Van-e itt intelligencia egyáltalán?

From:  
<https://edu.iit.uni-miskolc.hu/> - Institute of Information Science - University of Miskolc

Permanent link:  
[https://edu.iit.uni-miskolc.hu/digitalis\\_tecnologiak\\_ikt\\_tecnologiak:mesterseges\\_intelligencia?rev=1731958526](https://edu.iit.uni-miskolc.hu/digitalis_tecnologiak_ikt_tecnologiak:mesterseges_intelligencia?rev=1731958526)

Last update: 2024/11/18 19:35

