Wie funktioniert die Informationsverarbeitung und -weiterleitung im Gehirn?

Wir suchen nun also nach einer Lösung, die Fähigkeiten unseres Gehirns auf den PC zu übertragen. Dazu müssen wir zunächst verstehen, wie das Gehirn arbeitet.

Arbeitsblatt 1)

Bearbeite das folgende Arbeitsblatt. Nutze für die Aufgabe 1 u. a. die folgende Seite: http://www.biologie-schule.de/nervenzelle-neuron.php

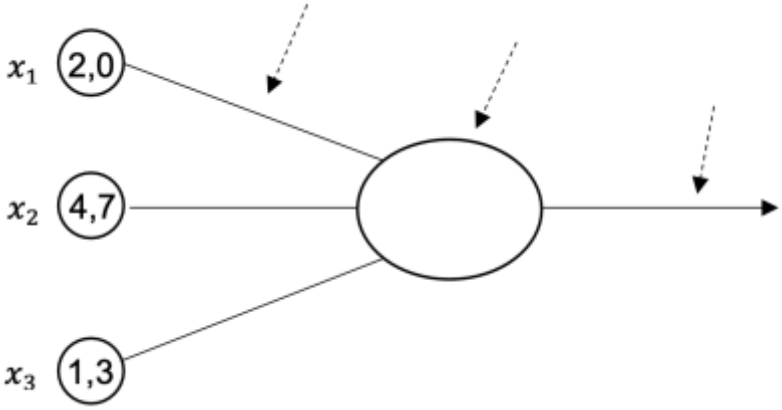
ab_1_-_gehirn.pdf

Informationsweiterleitung zwischen den Zellen

Wir wissen nun, wie die Informationen **innerhalb <u>einer</u> Zelle** verarbeitet werden. Aber wie springen die Signale von der einen Zelle zur nächsten durchs ganze Gehirn? Schaue dir dazu das folgende Video an. Es genügt, es bis zur Minute 2:31 anzuschauen:

Wie ist ein künstliches Neuron aufgebaut?

Vergleiche deine Lösung aus Aufgabe 2 mit dem hier abgebildeten Neuron.



(A3)

1. Kopiere das oben abgebildete künstliche Neuron in deine Aufschriebe (hier mit drei Eingängen x_1 bis x_3) und beschrifte es.
2. Wie du siehst, liegen an den Eingängen der künstlichen Neuronen keine unterschiedlich starken Stromimpulse an, sondern größere oder kleinere Zahlenwerte. Im Neuron muss nun eine Rechnung stattfinden, damit das Axon abhängig von den Eingabewerten „feuern“ kann. Überlege in Partnerarbeit, wie die nötige Gleichung aussehen könnte – es genügt, wenn sie zwischen „feuern“ und „nicht feuern“ unterscheiden kann. Du darfst für die Gleichung noch weitere Variablen hinzufügen, die bisher noch nicht zu sehen sind. Beachte dabei:
    1. Erinnert euch an das Video: Einzelne Impulse von Eingängen werden unterschiedlich stark von den Synapsen an die Dendriten weitergegeben bzw. gewichtet!
    2. Der Axonhügel (hier reduziert dargestellt im Zellkern/Zelle) bündelt die Signale, leitet sie aber nur weiter, wenn ein bestimmtes Potenzial überschritten ist.

ab_1.docx	132.9 KiB	09.05.2023 14:19
ab_1_-_gehirn.pdf	74.7 KiB	09.05.2023 13:48
ab_1_-_gehirn_-_loesung.pdf	120.5 KiB	09.05.2023 14:08
ab_1_-_loesung.docx	143.5 KiB	09.05.2023 14:19
ab_2.docx	174.2 KiB	09.05.2023 14:19
ab_2_-_informationsweiterleitung.pdf	205.8 KiB	09.05.2023 14:19
ab_2_-_informationsweiterleitung_-_loesung.pdf	279.5 KiB	09.05.2023 14:19
ab_2_-_loesung.docx	236.7 KiB	09.05.2023 14:19
blatt2_aufg4_lsg.jpg	42.8 KiB	11.09.2023 16:52
clipboard02.jpg	14.9 KiB	16.03.2023 07:32
kuenstliches_neuron.png	62.6 KiB	16.03.2023 08:07
loesung_1b.jpg	25.2 KiB	09.05.2023 14:32
nn_example1.png	60.7 KiB	09.05.2023 14:58
nn_example2.png	284.2 KiB	09.05.2023 14:58

From:
https://www.info-bw.de/ -

Permanent link:
https://www.info-bw.de/faecher:informatik:oberstufe:machine_learning:einfuehrung_nn:start?rev=1683641304

Last update: **09.05.2023 14:08**