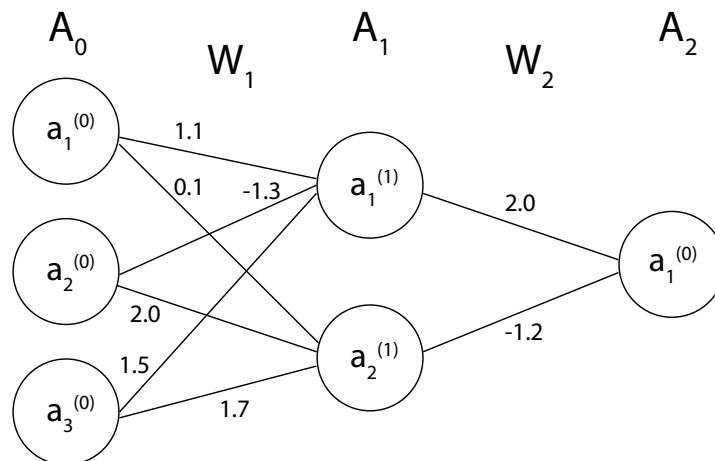


1. Alla on yksinkertainen neuroverkko, jonka painokertoimet on kirjoitettu särmien viereen. Verkossa ei ole bias-termejä eikä aktivaatiofunktioita. Solujen aktivaatiot on tallennettu vektoreihin  $A_0$ ,  $A_1$  ja  $A_2$ , missä

$$A_0 = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix}, \quad A_1 = W_1 A_0, \quad A_2 = W_2 A_1.$$

Muodosta kerroinmatriisit  $W_1$  and  $W_2$ . Laske vektorit  $A_1$  ja  $A_2$  joko käsin tai Pythonin avulla.



2. Lisätään verkkoon aktivaatiofunktioiksi sigmoid-funktio  $g(x)$ . Laske matriisit  $A_1$  ja  $A_2$  käyttäen kaavoja

$$A_1 = g(W_1 A_0) \quad \text{and} \quad A_2 = g(W_2 A_1),$$

missä sigmoid-funktio on

$$g(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}.$$

Ratkaisut: a)  $A_2 = (1.04)$ , b)  $A_2 = (0.68985771)$