**Emne:**

Genetisk algoritme, til optimering af “vægte” i et neuralt netværk, også kaldet “Neuroevolution”.

**Indledning:**

Algoritmen består af følgende trin:

1. Definer/opbyg et neuralt netværk, der skal bruges til at løse en bestemt opgave.
2. Opbyg en genetisk algoritme, der skal bruges til at optimere det neurale netværk.
   1. “Individet” er det “neurale netværk”.
   2. Skab en population af individer dvs. “neurale netværk” med tilfældige vægte
   3. Find de bedste individer
   4. Skab en ny generation baseret på de bedst egnede individer
   5. Mutation af generationen
   6. Gentag fra punkt 2.3” til 2.6

**Materiale:**

Se kapitel 11.1, 11.2 og 100.1 (kapitel 11 er ikke skrevet endnu), på youtube kanalen “Coding train”:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLRqwX-V7Uu6Yd3975YwxrR0x40XGJ_KGO>

Læs evt. kapitel 10 “Neural Networks”, i bogen “Nature Of Code”

<https://natureofcode.com/book/chapter-10-neural-networks/>

**Vælg en af følgende opgaver:**

(Opgaverne fokuserer på anvendelsen af GA, og ikke dybere forståelse af NN.)

|  |  |
| --- | --- |
| Svært | Modificer “Neuroevolution Flappy Bird”:  <https://github.com/CodingTrain/website/tree/master/CodingChallenges/CC_100.1_NeuroEvolution_FlappyBird/Processing/CC_100_1_NeuroEvolution_FlappyBird>   1. Fjern tyngdekraft og ombyg fuglen så den både kan bevæge sig op og ned. 2. Optimer populationsstørrelse og mutationsrate |
| Meget svært | Lav “Neuro-evolution Flappy Bird”:   1. Anvend crossover og mutation 2. Optimer din løsning |
| Ekspert | Anvend neuro-evolution til at udvikle et neuralt netværk, der styrer en simuleret racerbil.  <http://mitchvollebregt.com/neuroevolution-on-autonomous-car-pathing/> |

**Aflevering:**

Link til jeres kode.

**Vurdering:**

Effektivitet: Hvor hurtig og god er jeres algoritme til at finde en optimal løsning

Information: Hvor gode informationer og oplysninger får man om algoritmens arbejdsprocess

Design: Hvor godt er jeres interaktionsdesign; hvor intuitivt og oplysende er programmet