**Emne:**

Implementering og visualisering af en genetisk algoritme.

**Indledning:**

Den genetiske algoritme anvender teorien om “evolutionær udvikling” til at løse forskellige problemstillinger. Algoritmen består af følgende trin:

1. Valg af “individ” *(løsningsforslag)* og “gener” *(parametre, der kan varieres i løsningen)*
2. Skab en tilfældig population af “individer”
3. Find bedste individer
4. Skab ny generation baseret på de bedst egnede individer
5. Mutation af generationen *(indbyg en lille mulighed for at parametrene dvs. generne i et løsningsforslag ændres lidt)*
6. Gentag fra punkt 3 til 5 indtil optimum er fundet

**Materiale:**

Læs kapitel 9 “The Evolution of Code”, til afsnit 9.12, i bogen “Nature Of Code”

<https://natureofcode.com/book/chapter-9-the-evolution-of-code/>

**Opgave “Pak en Rygsæk”:**

Vægten må ikke overstige 5 kg, og den samlede værdi skal være så høj som det er muligt.

|  |  |
| --- | --- |
| **Genstande: vægt gram kroner**  kort 90 150  kompas 130 35  vand 1530 200  sandwich 500 160  sukker 150 60  dåsemad 680 45  banan 270 60  æble 390 40  ost 230 30  øl 520 10  solcreme 110 70 | **Genstande: vægt gram kroner**  kamera 320 30  T-shirt 240 15  bukser 480 10  paraply 730 40  vandtætte bukser 420 70  vandtæt overtøj 430 75  pung 220 80  solbriller 70 20  håndklæde 180 12  sokker 40 50  bog 300 10  notesbog 900 1  telt 2000 150  ***Rygsæk max 5000 gram indhold*** |

**Aflevering:**

Implementere en genetisk algoritme, der løser opgaven.

1. Optimer jeres løsning ved at justere populationens størrelse og sandsynligheden for mutation.
2. Bedste løsning fra hver generation skal kunne visualiseres
3. Tegn en graf, der visualiserer udviklingen af bedste løsning (og evt. dårligste)
4. Indtænk eventuelt en mulighed for at brugeren kan ændre listen af genstande.

**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