Nome: Álvaro Coelho Jesus RA: 22.221.002-3

Código que auxilia na resolução do problema da mochila, utilizando Algoritmo Genético, no laboratório 3 da aula de Inteligência Artificial e Robótica.

*!*pip install pyeasyga

import random

from pyeasyga import pyeasyga

import matplotlib.pyplot as plt

# setup data

data = [{'name': 'green', 'value': 4, 'weight': 12},

        {'name': 'gray', 'value': 2, 'weight': 1},

        {'name': 'yellow', 'value': 10, 'weight': 4},

        {'name': 'orange', 'value': 1, 'weight': 1},

        {'name': 'blue', 'value': 2, 'weight': 2}]

tamanho\_populacao = 4

ga = pyeasyga.GeneticAlgorithm(data, *population\_size*=tamanho\_populacao,

*generations*=50,

*crossover\_probability*=0.9,

*mutation\_probability*=0.1,

*elitism* = False,

*maximise\_fitness*=True

                               )

cont = 0

aptidoes\_por\_geracao = []

melhor\_por\_geracao = []

# define a fitness function

def aptidao(*individual*, *data*):

    global cont

    cont += 1

    #print("individual", individual)

    values, weights = 0, 0

    for gene, box in zip(individual, data):

        print(gene, box)

        # if gene == 1:

        values += gene \* box['value']

        weights += gene \* box['weight']

    if weights > 15:

        values = 0

    #print(values)

    #print()

    aptidoes\_por\_geracao.append(values)

    if(cont >= tamanho\_populacao):

      print(aptidoes\_por\_geracao)

      melhor\_por\_geracao.append( max(aptidoes\_por\_geracao) )

      aptidoes\_por\_geracao.clear()

      cont = 0

    return values

ga.fitness\_function = aptidao

# Custom mutation function to allow repetition

def custom\_mutate(*individual*):

    mutation\_index = random.randrange(len(individual))

    individual[mutation\_index] = random.randint(0, 15 // data[mutation\_index]['weight'])  # Permite múltiplas repetições

    return individual

ga.mutate\_function = custom\_mutate

ga.run()

print(ga.best\_individual())

plt.plot(melhor\_por\_geracao)

plt.savefig('graph.jpg')