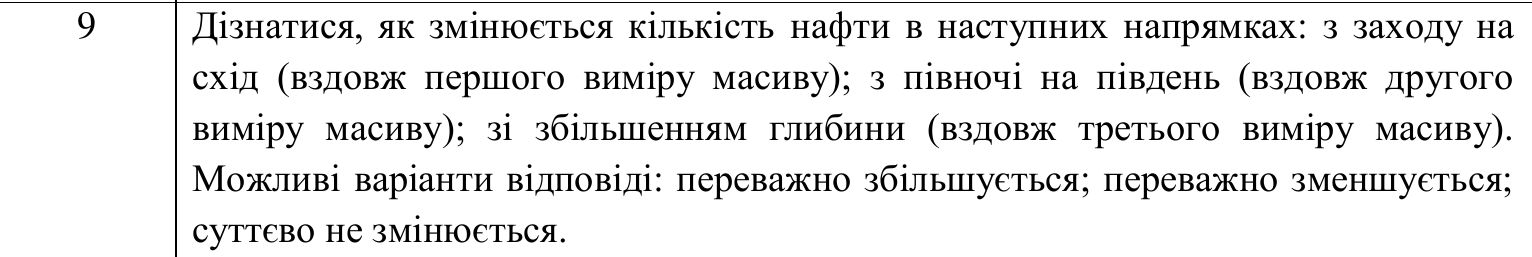
Варіант завдання



1. Алгоритм роботи програми
2. функцією initial\_data() заповняється тривимірний масив з даними.
3. фіксуємо відліку
4. далі викликається функція oil\_checker яка перевіряє кількість нафти(номер мінералу -4) та використовує в якості аргументів генерований масив з даними та напрямок (0-вздовж першого виміру, 1-вздовж другого, 2-вздовж третього)
5. після цього викликається функція check\_feasibility яка перевіряє чи збільшення нафти домінує над зменшенням і навпаки
6. фіксуємо кінець відліку
7. кінцеве виведення результатів
8. Лістинг програми

import time, random

def oil\_checker(map\_,mod):

result = []

sum\_ = 0

if mod == 0:

for i in range(len(map\_)):

for j in range(len(map\_[i])):

for l in range(len(map\_[i][j])):

if map\_[i][j][l] == 4:

sum\_+=1

result.append(sum\_)

sum\_ = 0

return result

elif mod == 1:

for j in range(len(map\_[0])):

for i in range(len(map\_)):

for l in range(len(map\_[i][j])):

if map\_[i][j][l] == 4:

sum\_+=1

result.append(sum\_)

sum\_ = 0

return result

elif mod == 2:

for l in range(len(map\_[0][0])):

for i in range(len(map\_)):

for j in range(len(map\_[0])):

if map\_[i][j][l] == 4:

sum\_+=1

result.append(sum\_)

sum\_ = 0

return result

else:

print('Wrong mod')

return

def check\_feasibility(profit):

count\_inc = 0

count\_dec = 0

for i in range(len(profit)-1):

if profit[i+1] > profit[i]:

count\_inc+=1

elif profit[i+1] < profit[i]:

count\_dec+=1

try:

if (count\_inc-count\_dec)/(count\_inc+count\_dec)>0.1:

return 1

elif (count\_inc-count\_dec)/(count\_inc+count\_dec)<-0.1:

return -1

else:

return 0

except ZeroDivisionError:

return 0

def decoder(res):

if res==1:

return "amount of oil increase"

elif res==-1:

return "amount of oil decrease"

elif res==0:

return "amount of oil approximately stable"

else:

return "wrong function input"

def initial\_data(add\_oil=False):

m = int(input('m = '))

n = int(input('n = '))

k = int(input('k = '))

if any(i<3 for i in [m,n,k]):

print("m,n,k should be larger than 2")

initial\_data()

map\_ = [[[random.randint(0,7) for l in range(k)] for j in range(n)] for i in range(m)]

if add\_oil:

for i in range(int(m\*n\*k/2)):

map\_[random.randint(0,m-1)][random.randint(0,n-1)][random.randint(0,k-1)] = 4

return map\_

if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':

map\_ = initial\_data()

#map\_ = initial\_data(add\_oil=True)

# print(map\_)

time\_start = time.time()

along\_x = oil\_checker(map\_,0)

along\_y = oil\_checker(map\_,1)

along\_z = oil\_checker(map\_,2)

res\_x = check\_feasibility(along\_x)

res\_y = check\_feasibility(along\_y)

res\_z = check\_feasibility(along\_z)

time\_finish = time.time()

print("From E to W",along\_x)

print("From S to N",along\_y)

print("Into the depth",along\_z)

print("From E to W",decoder(res\_x))

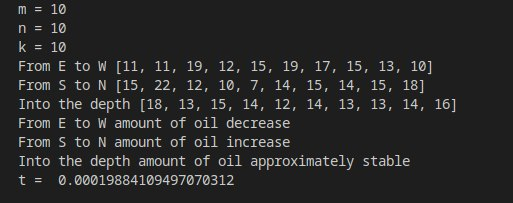
print("From S to N",decoder(res\_y))

print("Into the depth",decoder(res\_z))

print("t = ",(time\_finish-time\_start))

1. Результат роботи програми

Для демонстраціїї роботи програми згенеровано земельну ділянку розмірами 10\*10\*10 з “незбагаченої” додатково нафтою ділянки



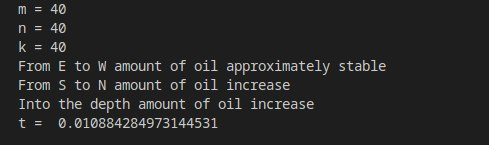
З виводу програми видно:

кількість нафти з заходу на схід (вздовж першого виміру масиву m) переважно зменшується;

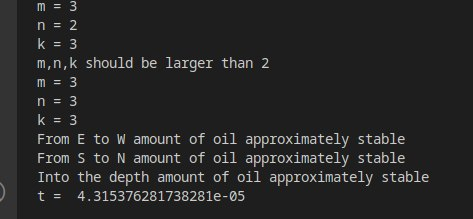
кількість нафти з півночі на південь (вздовж другого виміру масиву n) переважно збільшується;

кількість нафти зі збільшенням глибини (вздовж третього виміру масиву особливо не змінюються.

Ще одним прикладом для демонстрації є запуск програми для додатково збагаченої нафтою ділянки:



Також програма передбачає мінімально можливий розмір ділянки 3\*3\*3:



Результати часової роботи алгоритму для масивів різних розмірів:

|  |  |
| --- | --- |
| t, c | m\*n\*k |
| 1 | 165\*165\*165 |
| 10 | 350\*350\*350 |
| 30 | 495\*495\*495 |
| 60 | 625\*625\*625 |
| 120 | 780\*780\*780 |

1. Висновки

В даній лабораторній роботі я отримав практичні навички роботи з тривимірними масивами. Як рузультат мною була написана програма, що обробляє даний масив в заданому напрямку при заданих умовах. В результаті роботи програми було показано, що для згенерованої ділянки кількість нафти є різною в різних напрямках, а також було виміряно час роботи програми.