

Міністерство освіти і науки України Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»

**Лабораторна робота №4**

**Назва: Принципи програмування на мовi Python**

Виконав студент групи:ФЕ-71

ПІБ: Смiдонов А. О.

Варiант: 16

**Київ 2019**

**Завдання 1.**

|  |  |
| --- | --- |
| 16) Побудувати квадратну матрицю порядку *n*, заповнюючи заштриховану частину матриці натуральним рядом чисел (решта елементів матриці повинні дорівнювати нулю). |  |

Програмний код мовою Python:

Файл: lab4\_1.py

def getCenter(n):

if n % 2 != 0:

return int((n + 1) / 2) - 1

else:

return int((n / 2) + 1) - 1

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

while True:

inpMatrixOrder = input("Введите порядок матрицы (натуральное число): ")

try:

i\_MatOrder = int(inpMatrixOrder)

if i\_MatOrder == 0:

print("НОЛЬ - это не натуральное число.")

exit(-1)

elif i\_MatOrder < 0:

print("Отрицательное число - это НЕ натуральное число.")

continue

break

except ValueError:

print("Похоже, вы ввели не число. Попытайтесь ещё раз.")

matrix = [[0] \* i\_MatOrder for i in range(i\_MatOrder)]

center = getCenter(i\_MatOrder)

n = 1

for i in range(center, i\_MatOrder):

for j in range(center, i\_MatOrder):

if i == j:

for k in range(i\_MatOrder - j - 1, i):

matrix[i][k] = n

n += 1

matrix[i][j] = n

n += 1

print("Результат заполнения: ")

for row in matrix:

print(' '.join([str(elem) for elem in row]))

**Завдання 2.**

16.

Реалізувати з використанням масиву черга (перший прийшов, перший пішов), для чого організувати додавання, видалення елементів у масив і печатку масиву після кожної операції.

Програмний код мовою Python:

Файл: lab4\_2.py

def printQue(queue):

if len(queue) != 0:

for i in range(len(queue)):

print("{0} element in queue is: {1}".format(i+1, queue[i]))

else:

print("Your queue is empty.")

def addElem2Que(queue):

elem = input("Enter element to add: ")

if elem in queue:

print("Element with this value already exists in the queue.")

return False

queue.append(elem)

printQue(queue)

return True

def delFirstElemFromQue(queue):

if len(queue) != 0:

del queue[0]

printQue(queue)

return True

else:

print("Your queue is empty.")

return False

def delElemByIndex(queue):

if len(queue) != 0:

inpIndex = input("Enter index of element to delete: ")

try:

i\_Index = int(inpIndex)

except ValueError:

print("Error: Apparently you did not enter the number.")

return False

if i\_Index <= 0:

print("The index must be a natural number.")

return False

if i\_Index > len(queue):

print("There is no such index. There are fewer items in the queue.")

return False

del queue[i\_Index-1]

printQue(queue)

return True

else:

print("Your queue is empty.")

return False

def delElemByValue(queue):

if len(queue) != 0:

inpValue = input("Enter value of element to delete: ")

try:

queue.remove(inpValue)

except ValueError:

print("There is no item with this value in the queue.")

return False

printQue(queue)

return True

else:

print("Your queue is empty.")

return False

print("Currently your queue is empty.")

queue = []

print("Menu")

print("1 -> add some element to queue.")

print("2 -> delete element.")

print("5 -> print queue.")

print("0 -> exit.")

while True:

answer = input("What to do? -> ")

if answer == "1":

addElem2Que(queue)

elif answer == "2":

delFirstElemFromQue(queue)

elif answer == "3":

delElemByIndex(queue)

elif answer == "4":

delElemByValue(queue)

elif answer == "0":

print("Bye.")

break

elif answer == "5":

printQue(queue)

else:

print("This menu item does not exist.")