**Algorithm Design Methods**

|  |  |
| --- | --- |
| A person in a suit standing outside  Description automatically generated | Lecturer  PGS TSKH Nguyễn Xuân Huy  Viện Công nghệ Thông tin  Viện Hàn lâm Khoa học  và Công nghệ Việt nam  [nxhuy564@gmail.com](mailto:nxhuy564@gmail.com)  0903203800  Connection: Zalo |

Nguyễn Xuân Huy – ID: **0903203800** - Pass: **huynx**

1. Mon July 8 2024

2. Thu July 11 2024

3. Mon July 15 2024

4. Thu July 18 2024

5. Mon July 22 2024

6. Thu July 25 2024

7. Mon July 29 2024

8. Thu July Aug 1 2024

9. Mon Aug 5 2024

10. Thu Aug 8 2024

**Leson 3: Searching**

3. Mon July 15 2024

|  |  |
| --- | --- |
| Newton và cuộc cách mạng trong khoa học | *Những bài toán nhỏ*  *đã dẫn tôi đến*  *những bước tiến lớn*  *Isac Newton* (1642-1727) |

***Các bài toán nhỏ vài dòng lệnh***

*P1. Nhập dãy số nguyên, tính tổng các số này.*

*P2. Nhập dãy số nguyên, tính tổng bình phương các số này*

*P3. Kiểm định định lý: tổng n số tự nhiên lẻ bằng*

*Ví dụ,*

*P4. Nhập dãy số nguyên tùy ý, tách thành hai dãy con chẵn và lẻ.*

*P5. Nhập dãy tùy ý, kiểm tra dãy có là palindrome không ?*

*P6. Nhập dãy số nguyên tùy ý, kiểm tra dáng điệu của dãy?*

*1. đồng nhất : mọi phần tử bằng nhau: 3 3 3 … 3*

*2. tăng chặt: 3 7 10 17….*

*3. đồng biến (tăng): 3 3 4 4 7 10 10 …*

*4. giảm chặt: 17 10 7 4…*

*5. nghịch biến (giảm): 10 10 7 7 4 1 -3*

*0. nhấp nhô: 1 7 2 10 4…*

***Rhythm***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | g | t | b | **r (bin)** |  | b = t = g = 0  for i in range(1,len(d)):  if d[i] == d[i-1]:  b = 1; continue  if d[i] > d[i-1]:  t = 1; continue  else: g = 1  r = (4\*g + 2\*t + b) % 7 % 6 |
| 0 | 0 | 0 | **0** | **?** |
| 0 | 0 | 1 | **1** | **=** |
| 0 | 1 | 0 | **2** | **↑** |
| 0 | 1 | 1 | **3** | **↑=** |
| 1 | 0 | 0 | **4** | **↓** |
| 1 | 0 | 1 | **5** | **↓=** |
| 1 | 1 | 0 | **6 🡪 0** | **~** |
| 1 | 1 | 1 | **7 🡪 0** | **~** |

*Program*

"""

Các bài toán nhỏ vài dòng lệnh

P1. Nhập dãy số nguyên, tính tổng các số này.

P2. Nhập dãy số nguyên, tính tổng bình phương các số này

P3. Kiểm định định lý: tổng n số tự nhiên lẻ bằng n^2;

Ví dụ, 1+3+5+7= 4^2=16.

P4. Nhập dãy số nguyên tùy ý, tách thành hai dãy con chẵn và lẻ.

P5. Nhập dãy tùy ý, kiểm tra dãy có là palindrome không ?

P6. Nhập dãy số nguyên tùy ý, kiểm tra dáng điệu của dãy?

1. đồng nhất : mọi phần tử bằng nhau: 3 3 3 … 3

2. tăng chặt: 3 7 10 17….

3. đồng biến (tăng): 3 3 4 4 7 10 10 …

4. giảm chặt: 17 10 7 4…

5. nghịch biến (giảm): 10 10 7 7 4 1 -3

0. nhấp nhô: 1 7 2 10 4…

"""

def Go(msg = ' ? '):

if input(msg) == '.': exit(0)

def GetNum(msg = ' Input a number: '):

return int(input(msg))

def Sum(msg = 'Input: '): # P1

return sum(list(map(int, input(msg).split())))

def SumSquare(msg = 'Input: '): # P2 `

'''

d = list(map(int, input(msg).split()))

print(d)

v = list(map(lambda x: x\*x ,d))

print(sum(v))

'''

print(sum(list(map(lambda x: x\*x, \

list(map(int, input(msg).split()))\

))))

def Theorem(maxn): # P3

for n in range(1, maxn):

print('Test for n = ', n, end = ': ')

d = list(range(1, n+1, 2))

m = len(d)

s = sum(d)

print(' sum ', d, ' =', s, end = ': ')

if s == m\*m: print('YES.')

else: print('NO.')

def SplitEvenOdd(msg = 'Input: '): # P4

# d = list(map(int, input(msg).split()))

# print(d)

even, odd = [], []

for x in list(map(int, input(msg).split())):

if x % 2 == 0: even.append(x)

else: odd.append(x)

print(even, odd)

def Palindrome(msg = 'Input: '): # P5

s = input(msg)

print('YES.') if s == s[::-1] else print('NO.')

def Rhythm(msg = 'Input numbers: '): # P6

d = list(map(int, input(msg).split()))

# print(d)

b = t = g = 0

for i in range(1,len(d)):

if d[i] == d[i-1]: b = 1; continue

if d[i] > d[i-1]: t = 1; continue

else: g = 1

print((4\*g + 2\*t + b) % 7 % 6)

# APPLICATION

# print(Sum('Sum of numbers: '))

# print(SumSquare('Sum square of numbers: '))

# Theorem(20)

# SplitEvenOdd('Input numbers: ')

while True:

# Sum()

# SumSquare()

# Theprem(20)

# SplitEvenOdd()

# Palindrome()

Rhythm()

Go('Press dot key [.] to stop: ')

print(' T h e E n d')

***Blind Searching***

**password** xxxx, x : 0..9

1. Brute Force: tan cong toan dien = vet can

k = 0..9999 ?

for k = 0..9999

Tach k thanh 4 chu so abcd

Kiem tra

2. Biet them thong tin: nam sinh, duoi 24 tuoi

k + y = 2024, k = 2024-y k = 2020…2024 ?

for k = 2020..9999

Tach k thanh 4 chu so abcd

Kiem tra

3. Biet them thong tin: sinh nhat ddmm

dd: 01..31, mm = 01..12 or

mm: 01..12, dd = 01..31

r

for k = 2020..9999

Tach k thanh 4 chu so abcd

Kiem tra

One eye searching: Backtracking: Vet, ko di lai duong da qua

**Leson 2**

2. Thu July 11 2024

Vi sao Next using for i in range(len(s)-2,-2,-1) ?

Go()?

A cartoon of a group of kids

Description automatically generated

'''

Nobita

Doraemon

Suka

Seko

Chaen

'''

def Go(msg = ' ? '):

if input(msg) == '.': exit(0)

def GetNum(msg = ' Input a number: '):

x = int(input(msg))

return x

# APPLICATION

x = GetNum()

print(x)

x = GetNum('Please, input a number: ')

print(x)

x = GetNum('Draemon say: Bạn nào cho tớ một số để tớ làm ảo thuật: ')

print(x)

x = GetNum('Nobita say: Cho tớ một số: ')

print(x)

x = GetNum('Suka say: Cậu nạp một số nhé: ')

print(x)

x = GetNum('Chaen say: Chúng mày nộp cho tao một số ngay: ')

print(x)

x = GetNum('Seko mỏ nhọn say: Tao thèm nhìn thấy một số quá: ')

print(x)

print(' T h e E n d')

**Leson 1: Introduction**

1. Mon July 8 2024

Some recommendations

* Clean Room: One line only + Test
* 5E : five examples