# PRACTICE EXERCISES OF THE MICROPROCESSORS & MICROCONTROLLERS

Instructor: The Tung Than

Student's name: Lê Hữu Đạt

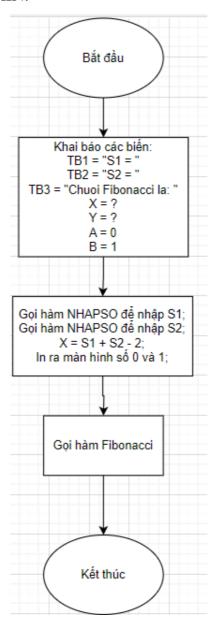
Student code: 21520697

#### **PRACTICE REPORT NO #6:**

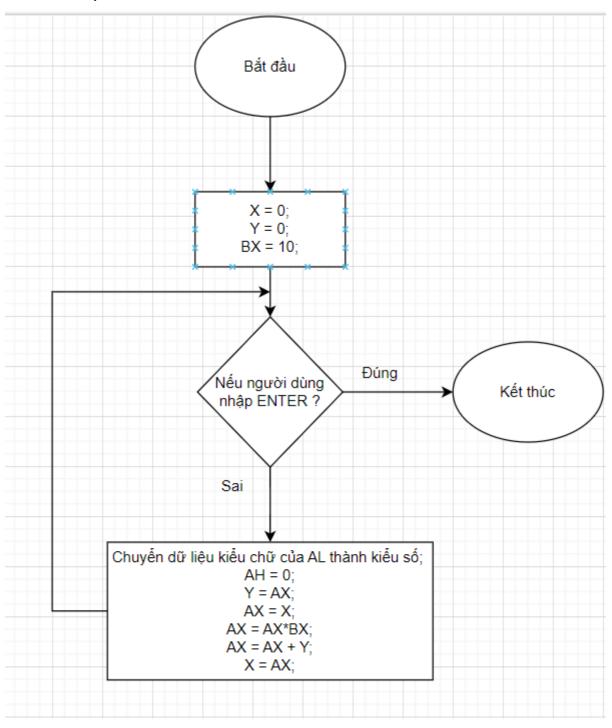
# IO PROCESSING, CALCULATION AND MEMORY ON THE 8086 MICROPROCESSOR

#### I. Content 1: Flowchart of the program algorithm.

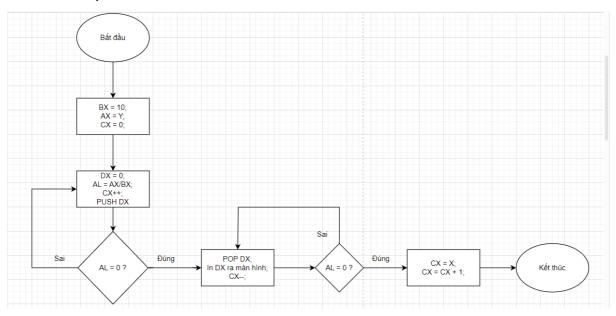
- Lưu đồ thuật toán hàm MAIN:



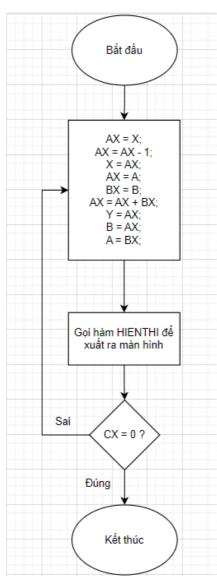
### - Lưu đồ thuật toán hàm NHAPSO:



### - Lưu đồ thuật toán hàm HIENTHI:



## - Lưu đồ thuật toán hàm FIBONACCI:



CODE	Giải thích
.MODEL SMALL	
.STACK 100H	Khai báo ngăn xếp kích thước 100H bytes
.DATA	Phần khai báo các biến dữ liệu
TB1 DB "S1= \$"	Khai báo biến TB1 kiểu byte
TB2 DB 10,13, "S2= \$"	Khai báo biến TB2 kiểu byte
TB3 DB 10,13, "Chuoi Fibonacci la: \$"	Khai báo biến TB3 kiểu byte
X DW ?	Khai báo biến X kiểu word
Y DW ?	Khai báo biến Y kiểu word
A DW 0	Khai báo biến A kiểu word
B DW 1	Khai báo biến B kiểu word
.CODE	Phần code
MAIN PROC	Hàm MAIN
MOV AX, @DATA	Gán AX = địa chỉ DATA
MOV DS, AX	Gán DS = AX
MOV AH, 9	Gán AH = 9
LEA DX, TB1	Gán DX = địa chỉ biến TB1
INT 21H	Xuất ra màn hình nội dung trong biến TB1
CALL NHAPSO	Gọi hàm NHAPSO
MOV CX, X	Gán CX = X
MOV AX, @DATA	Gán AX = địa chỉ DATA
MOV DS, AX	Gán DS = AX
MOV AH, 9	Gán AH = 9
LEA DX, TB2	Gán DX = địa chỉ biến TB2
INT 21H	Xuất ra màn hình nội dung trong biến TB2
CALL NHAPSO	Gọi hàm NHAPSO
ADD X, CX	X = X + CX
SUB X, 2H	X = X - 2
MOV AX, @DATA	Gán AX = địa chỉ DATA
MOV DS, AX	Gán DS = AX

MOV AH, 9	Gán AH = 9
LEA DX, TB3	Gán DX = địa chỉ biến TB3
INT 21H	Xuất ra màn hình nội dung trong biến TB3
MOV DL,13	DL = 13
MOV AH,2	AH = 2
INT 21H	Xuống dòng
MOV DL,10	DL = 10
MOV AH,2	AH = 2
INT 21H	Trở về đầu dòng
MOV AH, 2H	AH = 2
MOV DL, 30H	DL = 30
INT 21H	In ra số 0
MOV DL,13	DL = 13
MOV AH,2	AH = 2
INT 21H	Xuống dòng
MOV DL,10	DL = 10
MOV AH,2	AH = 2
INT 21H	Trở về đầu dòng
MOV AH, 2H	AH = 2
MOV DL, 31H	DL = 30
INT 21H	In ra số 1
CALL FIBONACCI	Gọi hàm FIBONACCI
MOV AH, 4CH	AH = 4CH
INT 21H	Thoát chương trình
MAIN ENDP	Kết thúc hàm MAIN
NHAPSO PROC	Hàm NHAPSO
MOV X, 0	X = 0
MOV Y, 0	Y = 0
MOV BX, 10	BX = 10
NHAP:	NHAP:
MOV AH, 1	AH = 1

INT 21H Cho người dùng nhập từ bàn phím

CMP AL, 13 Nếu nhập ENTER thì ZF = 1 và ngược lại

JE THOAT  $N\acute{e}u$  ZF = 1 thì nhảy để THOAT

SUB AL, 30H AL = AL -30

 $AH = AH \times AH$ 

MOV Y, AX Y = AX

MOV AX, X AX = X

MUL BX AX = AX\*BX

ADD AX, Y AX = AX + Y

MOV X, AX X = AX

JMP NHAP Nhảy trở lại NHAP

THOAT: THOAT:

RET Trở lại lệnh CALL NHAPSO và thực hiện

tiếp câu lệnh tiếp theo

NHAPSO ENDP Kết thúc hàm NHAPSO

HIENTHI PROC Hàm HIENTHI

MOV BX, 10 BX = 10

MOV AX, Y AX = Y

 $MOV CX, 0 \qquad CX = 0$ 

CHIA: CHIA:

MOV DX, 0 DX = 0

DIV BX AX/BX phần nguyên lưu vào AL và dư

lưu vào AH

INC CX Tăng CX lên 1 đơn vị

PUSH DX vào ngăn xếp

CMP AL, 0 Nếu AL = 0 thì ZF = 1 và ngược lại

JE HT ZF = 1 thì nhảy đến HT

JMP CHIA Nhảy trở lại CHIA

HT:

POP DX Lấy giá trị ở đầu ngăn xếp gán vào DX

ADD DL, 30H DL = DL + 30

MOV AH, 2	AH = 2
-----------	--------

INT 21H In giá trị DL ra màn hình

DEC CX Giảm CX đi 1 đơn vị

CMP CX, 0 Nếu AL = 0 thì ZF = 1 và ngược lại

JNE HT ZF = 0 thì nhảy đến HT

MOV CX, X CX = X

ADD CX, 1 CX = CX + 1

RET Trở lại lệnh CALL HIENTHI và thực hiện

câu lệnh tiếp theo

HIENTHI ENDP Kết thúc hàm HIENTHI

FIBONACCI PROC Hàm FIBONACCI

FB: FB:

MOV AX, X AX = X

SUB AX, 1 AX = AX - 1

MOV X, AX X = AX

 $MOV AX, A \qquad \qquad AX = A$ 

MOV BX, B BX = B

ADD AX, BX AX = AX + BX

MOV Y, AX Y = AX

MOV B, AX B = AX

MOV A, BX A = BX

 $MOV DL, 13 \qquad DL = 13$ 

MOV AH,2 AH = 2

INT 21H Xuống dòng

MOV DL,10 DL = 10

MOV AH,2 AH = 2

INT 21H Trở về đầu dòng

CALL HIENTHI Gọi hàm HIENTHI

LOOP FB Lặp FB

FIBONACCI ENDP Kết thúc hàm FIBONACCI

- II. Content 2: Explain how the algorithm works, accompanied by a video (send a Google Drive link) to demonstrate the result in case the instructor cannot run the design file.
- Link Google Drive: https://drive.google.com/file/d/1MWDLIGYhOkRehPsTWivKUq0QDZaLogcM/view?usp=sharing