

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP.HCM
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH
BỘ MÔN KHOA HỌC MÁY TÍNH



MÔN HỌC: CẤU TRÚC DỮ LIỆU & GIẢI THUẬT

BÁO CÁO HOMEWORK 3

GV: TS. TRẦN TUẤN ANH

Lớp L03 - Nhóm 1:

- | | |
|--------------------|----------|
| 1. Hà Hán Huy | 1620026 |
| 2. Nguyễn Ngọc Tâm | 1620058 |
| 3. Phan Minh Trí | 1620076 |
| 4. Nguyễn Mậu Vĩnh | 1627058 |
| 5. Võ Xuân Thuận | 51304012 |

1. Finish implementation of Dynamic Array (DA)

- Đầu tiên, khởi tạo hai Dynamic Array A và B.
- Thêm các phần tử vào từng DA A và B:

```
A: [1 0 2 3 4 2 3 5 ]  
B: [55 100 88 75 100 55 100 1 ]
```

- Xóa phần tử tại vị trí số 4 của DA B:

```
Remove value at B[4].  
B: [55 100 88 75 100 55 100 1 ]  
B: [55 100 88 75 55 100 1 ]
```

- Tìm kiếm phần tử 5 trong DA A và trả về index của nó:

```
Search element in Array A with value 5, => index :  
B: [1 0 2 3 4 2 3 5 ]  
index: 7
```

- Xóa toàn bộ phần tử 100 có trong DA B:

```
Remove all elements have value 100 in Array B.  
B: [55 100 88 75 55 100 1 ]  
B: [55 88 75 55 1 ]
```

- Gộp hai DA A và B lại với nhau:

```
Merge 2 array A and B  
A: [1 0 2 3 4 2 3 5 ]  
B: [55 88 75 55 1 ]  
Merge [1 0 2 3 4 2 3 5 55 88 75 55 1 ]
```

- Đếm tần suất của các phần tử trong DA A:

```
Frequency of elements in Array A:  
A: [1 0 2 3 4 2 3 5 ]  
Frequency: [0 1 1 1 1 2 2 3 2 4 1 5 1 1 ]
```

2. Finish the implementation of the Linked list in C++

- Sau khi khởi tạo một Linked list, ta thêm các phần tử vào list này: thêm 3 phần tử 5, 10 và 15 vào đầu list:

```
Insert items into list:
- Insert first 15, 10, 5:
List 1: 5    10    15
```

- Tiếp theo, ta thêm lần lượt phần tử 18 và 20 vào vị trí số 3:

```
- Insert '18' at position 3:
List 1: 5    10    15    18
```

- Thêm phần tử 25 vào cuối list:

```
- Insert '25' at the last position:
List 1: 5    10    15    20    18    25
```

- Xóa một phần tử tại vị trí số 2:

```
Delete an item at position 2
List 1: 5    10    20    18    25
```

- Clone các phần tử của list 1 vào list mới (List 2):

```
Clone List 1 to List 2:
List 2: 5    10    20    18    25
```

- Truy xuất phần tử tại vị trí số 1 của List 2:

```
Value at position 1 of list 2: 10
```

- Traverse List 2:

```
Traverse the List 2
List 2.1: 6    11    21    19    26
```

- Reserve List 1:

```
Reverse List 1: 25    18    20    10    5
```

3. Using the Linked list to create the polynomial library with 5 operations: addition, subtraction, multiplication, division and calculate at a given value (at least 3: add, subtract, calculate)

Các bước để giải bài toán:

- Chuyển chuỗi đa thức sang một Linked List:
 - o Tách chuỗi đa thức thành các chuỗi đơn thức.
 - o Chuyển chuỗi đơn thức thành một node của Linked List đã tạo.
- Lưu các đa thức vào một array để gọi tính toán sau này.
- Thực hiện các phép tính theo yêu cầu của bài toán.

DEMO:

- Nhập các đa thức:

```
Enter polynomial (a1x^n1+a2x^n2+...): 1.1x^3 +2.2x^2 -9.6
1.1x^3+2.2x^2-9.6
Do you want to continue (y/n): y
Enter polynomial (a1x^n1+a2x^n2+...): 4.2x^4-1.1x^3+9.6
4.2x^4-1.1x^3+9.6
Do you want to continue (y/n): y
Enter polynomial (a1x^n1+a2x^n2+...): x^5+5.2312x
x^5+5.2312x^1
Do you want to continue (y/n):
```

- Thực hiện phép tính cộng:

```
Stop input polynomial.
Perform math operations: (Pi add\sub\mul\div Pj !! Pj cal n)
P1 add P2
4.2x^4+2.2x^2
```

- Thực hiện phép tính trừ:

```
Perform math operations: (Pi add\sub\mul\div Pj !! Pj cal n)
P3 sub P1
x^5-1.1x^3-2.2x^2+5.2312x^1+9.6
```

- Thực hiện phép tính nhân:

```
Perform math operations: (Pi add\sub\mul\div Pj !! Pj cal n)
P2 mul P1
1 mul 0
First poly:
4.2 -1.1 0 0 9.6
Second poly:
1.1 2.2 0 -9.6
4.62x^7+8.03x^6-2.42x^5-40.32x^4+21.12x^3+21.12x^2-92.16
```

- Thực hiện phép gán:

```
Do you want to continue (y/n): y
Perform math operations: (Pi add\sub\mul\div Pj !! Pj cal n)
P3 cal 2
42.4624
```