

Data Structure

Week 5
KyuDong SIM

1. 이번 주 실습 내용

- Doubly Linked List
 - Insert
 - Delete
 - Print

Linked List

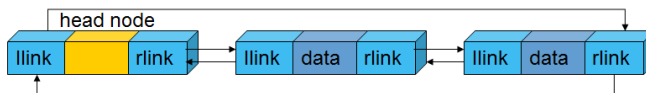
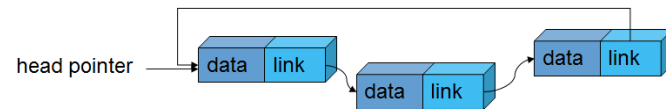
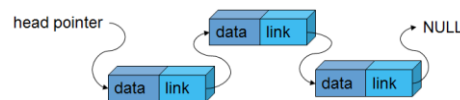
- 구성 요소

- Node : Data & Link로 구성된 기본 단위
 - Data : 실제 데이터를 저장하는 영역
 - Link : 다른 Node의 위치를 저장하는 영역



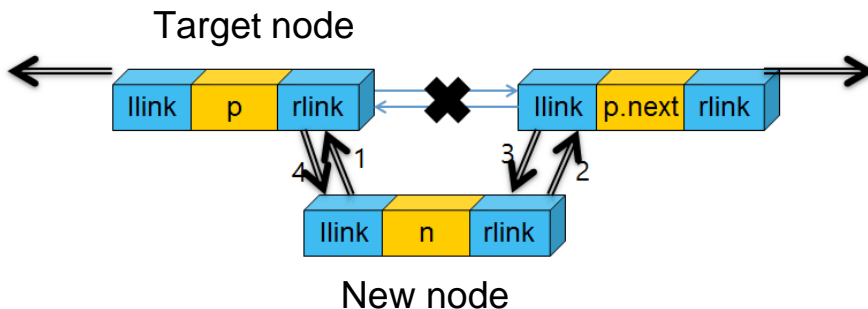
- 종류

- Single Linked List
 - Node에 Data와 1개의 Link로 구성
 - Link는 다음 데이터의 위치 저장
- Circular Linked List
 - Linked List가 원형 구조를 이룸
 - 마지막 Node의 Link가 처음 위치를 저장
- Doubly Linked List
 - Node에 Data와 2개의 Link로 구성
 - 2개의 Link는 각각 다음/이전 데이터 위치 저장



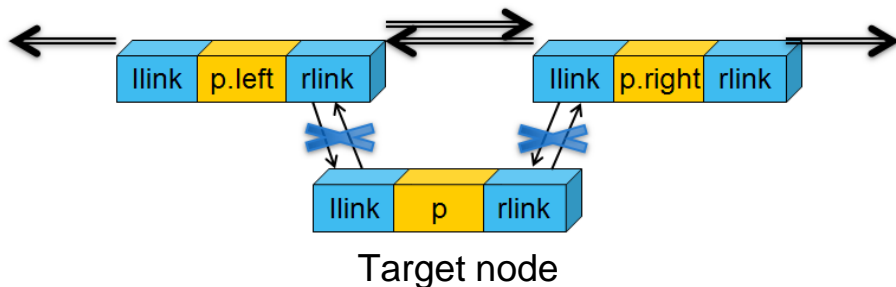
Doubly Linked List - Insert Basic

- target 위치에 새 Node 추가
 - target의 next는 새 Node로 설정
 - 새 Node의 prev는 target으로 설정
 - 새 Node의 next는 target의 next로 설정
 - 만약 target의 next 존재한다면 target의 next Node의 prev를 새 Node로 설정



Doubly Linked List - Delete Basic

- target을 제거
 - target에 prev 정보가 있음
 - target의 prev의 next는 target의 next로 변경
 - 만약 target의 next가 존재한다면 target의 next의 prev는 target의 prev로 설정
 - target의 할당 해제



수행 내용

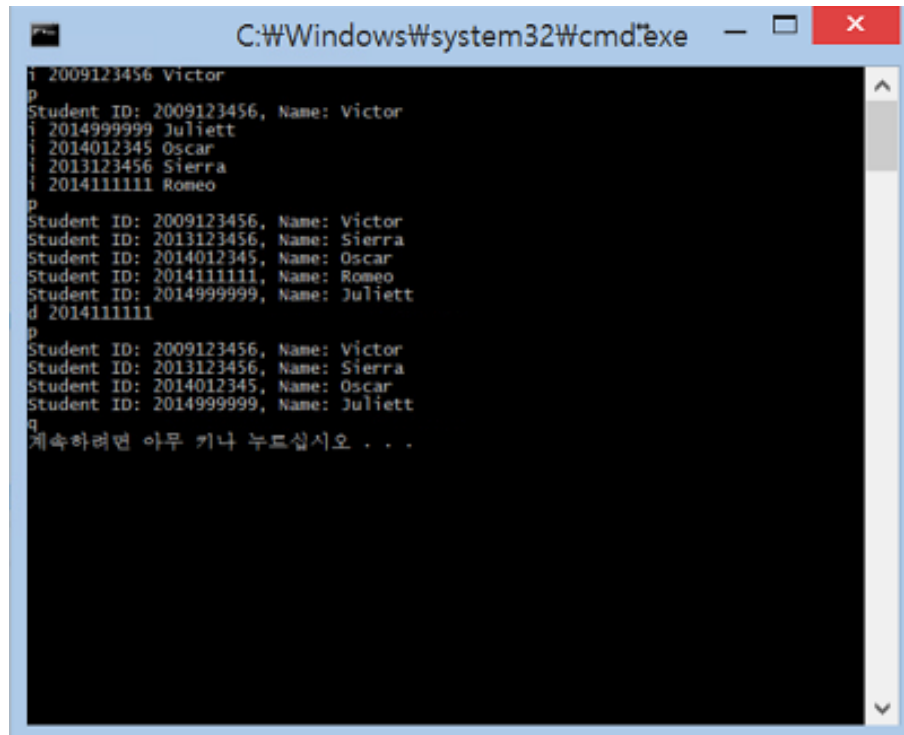
Data Structure 학번, 이름, Next Pointer, Prev Pointer

Insert 학번과 이름 Node를 학번 순으로 정렬되게 삽입한다.

Delete 학번을 입력받아 해당 학번이 입력된 Node를 삭제한다.

Print Double Linked List를 출력한다.

결과의 예)

A screenshot of a Windows Command Prompt window titled "C:\Windows\system32\cmd.exe". The window shows a series of input/output commands and responses. The input is "i 2009123456 Victor", and the output is "Student ID: 2009123456, Name: Victor". This is followed by four more input/output pairs for "Juliett", "Oscar", "Sierra", and "Romeo". Then, the input is "d 2014111111", and the output is a list of student IDs and names: "Student ID: 2009123456, Name: Victor", "Student ID: 2013123456, Name: Sierra", "Student ID: 2014012345, Name: Oscar", "Student ID: 2014111111, Name: Romeo", and "Student ID: 2014999999, Name: Juliett". The input "q" is entered, and the output is "계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .".

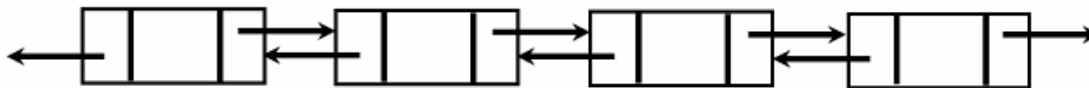
```
C:\Windows\system32\cmd.exe
i 2009123456 Victor
Student ID: 2009123456, Name: Victor
i 2014999999 Juliett
Student ID: 2014999999, Name: Juliett
i 2014012345 Oscar
Student ID: 2014012345, Name: Oscar
i 2013123456 Sierra
Student ID: 2013123456, Name: Sierra
i 2014111111 Romeo
Student ID: 2014111111, Name: Romeo
d 2014111111
Student ID: 2009123456, Name: Victor
Student ID: 2013123456, Name: Sierra
Student ID: 2014012345, Name: Oscar
Student ID: 2014111111, Name: Romeo
Student ID: 2014999999, Name: Juliett
q
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

Node, Pointer 선언

```
struct Node
{
    int studentID;
    char studentName[30];
    struct Node* Next;
    struct Node* Prev;
};

typedef struct Node *PtrToNode;
typedef PtrToNode List;
typedef PtrToNode Position;
```

Doubly Linked List



Insert

```
void Insert(int studentID, char *studentName, Position P)
{
    Position TmpCell;

    TmpCell = (Position)malloc(sizeof(struct Node));
    if (TmpCell == NULL)
        printf("Out of Space");

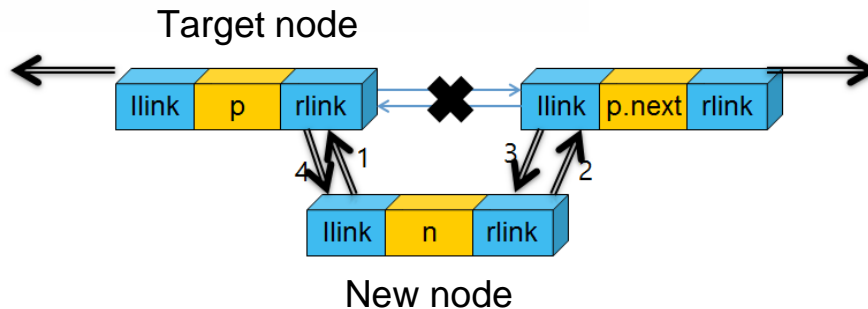
    TmpCell->studentID = studentID;
    strcpy(TmpCell->studentName, studentName);

    /*포인터 연결*/

}
```

포인터 P가 가리키는 Node다음에
Insert하는 함수

Strcpy를 사용하기 위해선
#include <string.h>

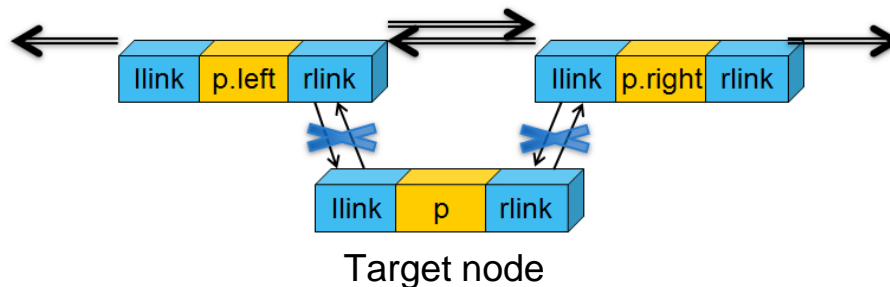


Delete

```
void Delete(int X, List L)
{
    /*삭제할 Node 탐색*/

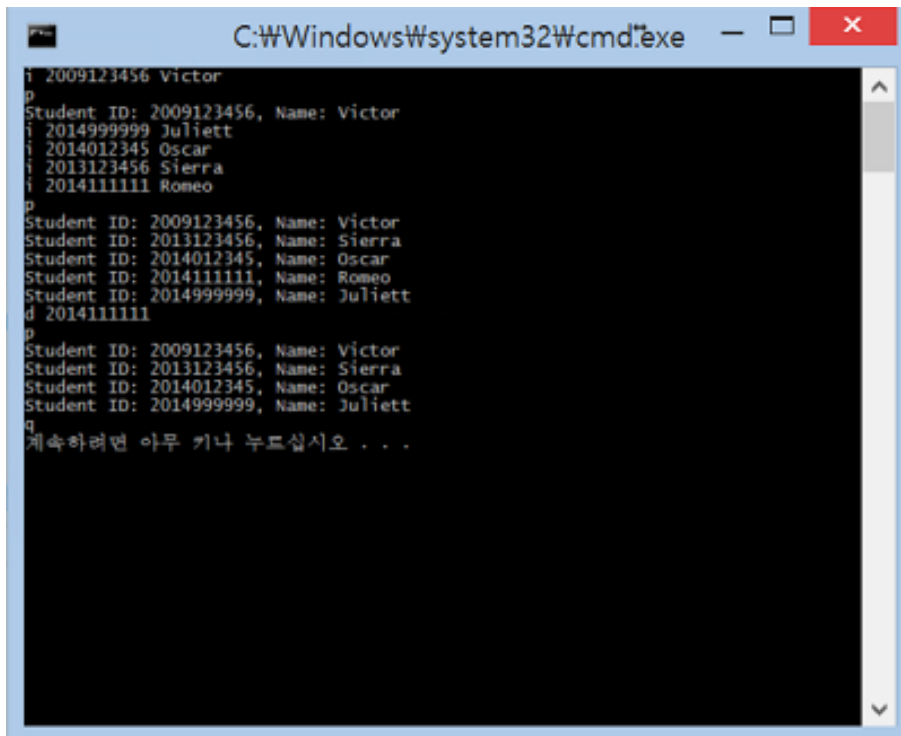
    /*포인터 연결*/

    /*메모리 해제*/
}
```



Print

```
void PrintList(List L)
{
    /*학번과 이름 출력*/
}
```

A screenshot of a Windows Command Prompt window titled "C:\Windows\system32\cmd.exe". The window displays the output of a program that prints student information. The output consists of several lines of text, including student IDs and names, and a prompt to continue. The text is as follows:

```
i 2009123456 Victor
p
Student ID: 2009123456, Name: Victor
i 2014999999 Juliett
i 2014012345 Oscar
i 2013123456 Sierra
i 2014111111 Romeo
p
Student ID: 2009123456, Name: Victor
Student ID: 2013123456, Name: Sierra
Student ID: 2014012345, Name: Oscar
Student ID: 2014111111, Name: Romeo
Student ID: 2014999999, Name: Juliett
d 2014111111
p
Student ID: 2009123456, Name: Victor
Student ID: 2013123456, Name: Sierra
Student ID: 2014012345, Name: Oscar
Student ID: 2014999999, Name: Juliett
q
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

List 초기화 및 반복수행

```
int main(void)
{
    List L;
    L = (List)malloc(sizeof(struct Node));
    L->Next = NULL;

    int condition = 1;
    char command;
    while (condition)
    {
        scanf("%c", &command);
        switch (command)
        {
            case 'i':
                /*학번, 이름 입력받아 Node 삽입*/
                break;
            case 'd':
                /*Node 삭제*/
                break;
            case 'p':
                /*데이터 출력*/
                break;
            case 'q':
                /*종료*/
                break;
        }
    }
    return 0;
}
```

제출 및 알림

수업 중 확인 or 메일제출 (이름, 학번, 소스코드)

메일 제출 :

주소 : (89kdsim@naver.com)

기한 : ~2016-04-06