

프로그래밍 과제 W06

1. 강의 슬라이드의 연결리스트를 이용한 다항식 프로그램을 참조하여 다음과 같이 2개의 변수 x, y 를 가진 다항식을 처리하는 프로그램을 완성하라.

```
$ def f                      /* 다항식 f = 0가 정의됨 */
$ add f 2 4 2                /* 다항식 f에  $2x^4y^2$ 을 추가 */
$ add f -1 3 4               /* 다항식 f에  $-x^3y^4$ 를 추가 */
$ add f -6 1 2               /* 다항식 f에  $-6xy^2$ 을 추가*/
$ add f 4 2 0                /* 다항식 f에  $4x^2$ 을 추가 */
$ add f -4 0 1               /* 다항식 f에  $-4y$ 를 추가 */
$ add f 10 1 0               /* 다항식 f에  $10x$ 를 추가 */
$ add f 3 0 0                /* 다항식 f에  $3$ 을 추가*/
$ print f
f= $2x^4y^2-x^3y^4+4x^2-6xy^2+10x-4y+3$ 
$ calc f 1 2                 /* x=1, y=2일 때 다항식의 값을 계산하여 출력한다. */
-23
$ def g                      /* 새로운 다항식 g = 0가 정의됨 */
$ add g 2 2 0                /* 다항식 g에  $2x^2$ 을 추가 */
$ add g -1 1 1               /* 다항식 g에  $-xy$ 를 추가 */
$ add g 1 0 0                /* 다항식 g에  $1$ 을 추가*/
$ print g
g= $2x^2-xy+1$ 
$ calc g 3 2
13
$ add f 2 3 4                /* 다항식 f에  $2x^3y^4$ 를 추가 */
$ add f 4 0 1                /* 다항식 f에  $4y$ 를 추가 */
$ print f
f= $2x^4y^2+x^3y^4+4x^2-6xy^2+10x+3$ 
$ def f                      /* 다항식 f = 0를 새롭게 정의. 기존의 f를 덮어씀 */
$ add f 1 2 2                /* f에 항을 추가 */
$ add f -1 0 0               /* f에 항을 추가 */
$ print f
f= $x^2y^2-1$ 
$ list                      /* 다항식이 정의된 순서대로 한 줄에 하나씩 출력한다. */
f= $x^2y^2-1$                  /* 다항식 f가 수정되긴 했지만 */
g= $2x^2-xy+1$                /* 어쨌든 가장 먼저 정의되었으므로 먼저 출력 */
$ exit
```

각각의 다항식은 다음과 같은 자료구조를 이용하여 연결리스트로 저장되어야 한다. 구조체 **Term**은 다항식에서 하나의 항(term)을 표현하기 위한 구조체이다. **coef**는 계수, **exp_x**는 변수 x 의 차수, **exp_y**는 변수 y 의 차수를 저장한다. 구조체 **Polynomial**은 하나의 다항식을 표현하는 구조체이다. **name**은

다항식의 이름을 저장하며, **first**에는 첫 번째 항의 주소를 저장한다. 다항식에서 항 들은 변수 x 의 차수에 관해 내림차순으로 정렬되어야 하며, x 의 차수가 동일한 항들은 변수 y 의 차수에 대해서 내림차순으로 정렬되어 저장되어야 한다. 변수 x 와 y 의 차수가 모두 동일한 항이 2개 이상 있어서는 안되며, 계수가 0인 항도 저장되어 있어서는 안된다. 모든 항의 계수는 정수이고 차수는 음이 아닌 정수이다. 입력에서는 식의 의미를 훼손하지 않는 범위 내에서 공백 문자가 여기 저기 삽입되어 있을 수 있다.

```
struct term {
    int coef;
    int exp_x, exp_y;
    struct term *next;
};
typedef struct term Term;

typedef struct polynomial {
    char name;
    Term *first;
    int size;                /* 항의 개수, optional */
} Polynomial;

Polynomial *polys[MAX_POLYS]; /* 여러 개의 다항식을 저장하기 위한 배열 */
int n = 0;                  /* 현재까지 정의된 다항식의 개수 */
```