

9장 프로그래밍 실습_C 코드

[프로그래밍 실습 1]

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<windows.h>
#pragma warning (disable : 4996)
typedef struct node* tree_ptr;

// 이진 트리에 대한 구조체 선언
typedef struct node
{
    tree_ptr left;
    int data;
    tree_ptr right;
}node;
// 전위 탐색에 대한 재귀함수
void preorder(tree_ptr p)
{
    if (p != NULL)
    {
        printf("%3d -> ", p->data);
        preorder(p->left);
        preorder(p->right);
    }
}
// 중위 탐색에 대한 재귀함수
void inorder(tree_ptr p)
{
    if (p != NULL)
    {
        inorder(p->left);
        printf("%3d -> ", p->data);
        inorder(p->right);
    }
}
// 후위 탐색에 대한 재귀함수
void postorder(tree_ptr p)
{
    if (p != NULL)
    {
        postorder(p->left);
        postorder(p->right);
        printf("%3d -> ", p->data);
    }
}
// 이진 트리의 노드들을 입력하기 위한 함수
void insert(int x, tree_ptr* p)
{
    if (*p == NULL)
    {
        *p = (tree_ptr)malloc(sizeof(node));
        (*p)->data = x;
        (*p)->right = NULL;
        (*p)->left = NULL;
    }
}
```

```

else if (x < (*p)->data)
{
    insert(x, &((*p)->left));
}
else
{
    insert(x, &((*p)->right));
}
}
void main()
{
    tree_ptr prn = NULL;
    char ch;
    int x;

    // 해당 프로그램에 대한 메뉴 및 안내를 출력
    printf("\n      메뉴      \n");
    printf("1. 전위 탐방\n");
    printf("2. 중위 탐방\n");
    printf("3. 후위 탐방\n");
    printf("4. 이진 트리에 노드 삽입\n");
    printf("5. 프로그램 종료\n");
    printf("먼저 4번을 선택해서 이진 트리를 만들고, 그 이진 트리에서 탐방하라.\n");
    printf("4번의 입력 형태는 4 5와 같은 형태로 계속 같은 방법을 이용해 이진 트리를 만들어\n");
    printf("라.\n");
    // 메뉴의 선택번호가 5가 될 때까지 반복
    do
    {
        printf("메뉴를 입력하라.: ");
        scanf("%c", &ch);
        if (ch == '5')
        {
            printf("\n프로그램이 종료되었다!\n");
            break;
        }
        switch (ch)
        {
            case '1': // 입력된 이진 트리에 대한 전위 탐방 출력
                printf("전위 탐방: ");
                preorder(prn); // 전위 탐방 함수 호출
                printf("\b\b\b\b      \n");
                break;
            case '2': // 입력된 이진 트리에 대한 중위 탐방 출력
                printf("중위 탐방: ");
                inorder(prn); // 중위 탐방 함수 호출
                printf("\b\b\b\b      \n");
                break;
            case '3': // 입력된 이진 트리에 대한 후위 탐방 출력
                printf("후위 탐방: ");
                postorder(prn); // 후위 탐방 함수 호출
                printf("\b\b\b\b      \n");
                break;
            case '4': // 이진 트리를 입력받음
                printf("노드 값 몇 개를 (마지막으로 -1을) 입력하라.: ");
                while (1) {
                    scanf("%d", &x);
                    if (x == -1)
                        break;
                    insert(x, &prn);
                }
            case '5':
        }
    } while (ch != '5');
}

```

```

        }
        printf("\n");
        break;
    }
    scanf("%c", &ch);    // 필요 없는 엔터키를 입력받는 코드
} while (1);
system("PAUSE");
}

```

[프로그래밍 실습 3]

```

#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<windows.h>
#pragma warning (disable : 4996)
typedef struct node* tree_ptr;

// 이진 트리에 대한 구조체 선언
typedef struct node
{
    tree_ptr left;
    int data;
    tree_ptr right;
}node;
// 전위 탐색에 대한 재귀함수
void preorder(tree_ptr p)
{
    if (p != NULL)
    {
        printf("%3d -> ", p->data);
        preorder(p->left);
        preorder(p->right);
    }
}
// 중위 탐색에 대한 재귀함수
void inorder(tree_ptr p)
{
    if (p != NULL)
    {
        inorder(p->left);
        printf("%3d -> ", p->data);
        inorder(p->right);
    }
}
// 후위 탐색에 대한 재귀함수
void postorder(tree_ptr p)
{
    if (p != NULL)
    {
        postorder(p->left);
        postorder(p->right);
        printf("%3d -> ", p->data);
    }
}
// 이진 트리의 노드들을 입력하기 위한 함수
void insert(int x, tree_ptr* p)
{
    if (*p == NULL)

```

```

{
    *p = (tree_ptr)malloc(sizeof(node));
    (*p)->data = x;
    (*p)->right = NULL;
    (*p)->left = NULL;
}
else if (x < (*p)->data)
{
    insert(x, &((*p)->left));
}
else
{
    insert(x, &((*p)->right));
}
}
}
void main()
{
    tree_ptr prn = NULL;
    char ch;
    int x;

    // 해당 프로그램에 대한 메뉴 및 안내를 출력
    printf("\n      메뉴      \n");
    printf("1. 전위 탐방\n");
    printf("2. 중위 탐방\n");
    printf("3. 후위 탐방\n");
    printf("4. 이진 트리에 노드 삽입\n");
    printf("5. 프로그램 종료\n");
    printf("먼저 4번을 선택해서 이진 트리를 만들고 그 이진 트리에서 탐방하라.\n");
    printf("4번의 입력 형태는 4 5와 같은 형태로 계속 같은 방법을 이용해 이진 트리를 만들어\n");
    printf("라.\n");
    // 메뉴의 선택번호가 5가 될 때까지 반복
    do
    {
        printf("메뉴를 입력하라.: ");
        scanf("%c", &ch); // 메뉴 선택번호 입력
        if (ch == '5') // 프로그램 종료
        {
            printf("\n프로그램이 종료되었다!\n");
            break;
        }
        switch (ch)
        {
            case '1': // 입력된 이진 트리에 대한 전위 탐방 출력
                printf("전위 탐방: ");
                preorder(prn); // 전위 탐방 함수 호출
                printf("\b\b\b\b      \n");
                break;

            case '2': // 입력된 이진 트리에 대한 중위 탐방 출력
                printf("중위 탐방: ");
                inorder(prn); // 중위 탐방 함수 호출
                printf("\b\b\b\b      \n");
                break;

            case '3': // 입력된 이진 트리에 대한 후위 탐방 출력
                printf("후위 탐방: ");
                postorder(prn); // 후위 탐방 함수 호출
                printf("\b\b\b\b      \n");
                break;

            case '4': // 이진 트리를 입력받음

```

```

        printf("노드 값 몇 개를 (마지막으로 -1을) 입력하라.: ");
        while (1) {
            scanf("%d", &x);
            if (x == -1)
                break;
            insert(x, &prn);
            printf("\n");
        }
        break;
    }
    scanf("%c", &ch);    // 필요 없는 엔터키를 입력받는 코드
} while (1);
system("PAUSE");
}

```