

Spring 2019 Operating Systems Lab 02: Basic C Training II

0. 과제 수행 전 유의사항

프로그래밍은 자기 손으로 작성해야 한다. 아이디어를 서로 공유하고 도움을 받는 것은 좋으나, 다른 사람의 코드를 그대로 가져다 쓰는 것은 자신에게도 손해이고 다른 사람에게 피해를 끼치는 결과를 낳게되므로 허용하지 않는다. 과제 체크 시 두 사람의 코드가 유사하면, 두 사람 모두에게 과제 점수를 부여할 수 없으니 유의바란다.

1. 실습의 목표

포인터를 사용하여 선택정렬을 구현해보고 함수별로 파일을 나누어 처리하는 것을 실습한다. 실제로 프로젝트를 진행하는 경우 한 개의 파일안에 모든 것을 코딩하는 것은 비효율적이며 유지보수에도 적합하지 않다.

2. 작성해야할 파일

main.c, get_data.c, print_data.c, exchange.c, select_sort.c, smallest.c

[main.c]

```
#include <stdio.h>

#define SIZE 25

extern int* getData(int *pAry, int arySize);
extern void selectSort(int *pAry, int *last);
extern void printData(int *pAry, int *last);

int main(void)
{
    int ary[SIZE];
    int *pLast;

    pLast = getData(ary, SIZE);
    selectSort(ary, pLast);
    printData(ary, pLast);

    return 0;
}
```

// main.c 에서 extern 이라는 키워드는 함수나 값이 외부(다른파일)에 있음을 알리는 것이다.

[get_data.c]

```
#include <stdio.h>

int* getData(int *pAry, int arySize)
{
    int ioResult;
    int readCnt = 0;
    int *pFill = pAry;

    //
    //
    //
    do {
        printf("Please enter number or <EOF>: ");
        ioResult = scanf("%d", pFill);
        if (ioResult == 1) {
            pFill++;
            readCnt++;
        }
    } while (ioResult == 1 && readCnt < arySize);
}
```

```

    printf("\n\n%d numbers read.", readCnt);

    //
    return (--pFill);
}

```

// 라인주석이 처리된 부분에는 그 부분에 해당하는 동작의 주석처리를 한다.

[select_sort.c]

```

#include <stdio.h>

extern int* smallest(int *pAry, int *pLast);
extern void exchange(int *current, int *smallest);

void selectSort(int *pAry, int *pLast)
{
    int *pWalker;
    int *pSmallest;

    //
    //
    //
    for (pWalker = pAry; pWalker < pLast; pWalker++) {
        pSmallest = smallest(pWalker, pLast);
        exchange(pWalker, pSmallest);
    }

    return;
}

```

[smallest.c]

```

#include <stdio.h>

int* smallest(int *pAry, int *pLast)
{
    int *pLooker;
    int *pSmallest;

    //
    //
    for (pSmallest = pAry, pLooker = pAry+1; pLooker <= pLast; pLooker++) {
        if (*pLooker < *pSmallest) {
            pSmallest = pLooker;
        }
    }

    return pSmallest;
}

```

[exchange.c]

```

#include <stdio.h>

void exchange(int *p1, int *p2)
{
    int temp;

    //
    //
    //
    temp = *p1;

```

```

    *p1 = *p2;
    *p2 = temp;

    return;
}

```

[print_data.c]

```

#include <stdio.h>

void printData(int *pAry, int *pLast)
{
    int numPrt;
    int *pPrint;

    //
    //
    printf("\n\nYour data sorted are: \n");
    for (pPrint = pAry, numPrt = 0; pPrint <= pLast; numPrt++, pPrint++) {
        printf("\n#%02d %4d", numPrt, *pPrint);
    }
    printf("\n\nEnd of List\n");

    return;
}

```

3. 컴파일

6개의 파일을 모두 작성하였다면, 오브젝트 파일을 만들어 링크할 준비를 한다. main.c에서는 여러 함수를 호출만 하고 있기 때문에 그 함수를 찾을 수 있도록 링크해주는 것이 중요하다. 이것을 가능하게 하는 것이 오브젝트 파일이다.

다음의 명령어로 오브젝트 파일을 만들 수 있다. PPT를 참조해도 좋다.

```
$ gcc -c main.c
```

여러분이 만든 6개 파일 모두 오브젝트 파일로 연결을 해야하니 main.c의 자리에 다른 파일명을 적어 6번 명령을 호출한다. 정상적으로 수행했다면, 다음과 같은 파일의 목록을 볼 수 있다.

```

[kwp@A1409-OSLAB-01:~/toy/lab2/split$ ls
exchange.c  get_data.c  main.c  print_data.c  select_sort.c  smallest.c
exchange.o  get_data.o  main.o  print_data.o  select_sort.o  smallest.o

```

위와 같이 모든 c파일에 대해 오브젝트 파일을 생성했다면, 최종적으로 링크 과정을 통해 실행파일을 만들어주면 된다.

다음의 명령어로 실행파일을 생성할 수 있다.

```
$ gcc main.o get_data.o exchange.o print_data.o select_sort.o smallest.o -o lab02_[학번]
```

-o 옵션을 제외하고 앞의 .o 파일간의 순서는 상관없다. lab02_[학번]에는 자기 학번을 적어준다. 예) lab02_20143218

4. 컴파일된 파일 실행

실행은 ./lab02_[학번] 으로 수행할 수 있다.

5. 출력내용 확인

다음과 같은 출력을 나타내면 성공이다. 본 과제는 입력을 받는 과제이다. 입력은 자유롭게 한다. EOF 를 입력해 끝낼 수 있다는 것을 명심하자.

```
kwp@A1409-OSLAB-01:~/toy/lab2/split$ ./lab02
Please enter number or <EOF>: 23
Please enter number or <EOF>: 5
Please enter number or <EOF>: 43
Please enter number or <EOF>: 1
Please enter number or <EOF>: 23
Please enter number or <EOF>: 6
Please enter number or <EOF>: 7
Please enter number or <EOF>: 88
Please enter number or <EOF>: 5
Please enter number or <EOF>: 3
Please enter number or <EOF>: 45
Please enter number or <EOF>: 765
Please enter number or <EOF>: EOF
```

12 numbers read.

Your data sorted are:

#00	1
#01	3
#02	5
#03	5
#04	6
#05	7
#06	23
#07	23
#08	43
#09	45
#10	88
#11	765

End of List

```
kwp@A1409-OSLAB-01:~/toy/lab2/split$ █
```

6. 제출

위 파일을 코딩하고 테스트 한 다음, ls를 입력하여 자신의 파일 목록을 캡처한 후 추가하고 실행결과와 주석이 달린 코드를 워드 파일로 추합하여 제출한다.