

자료구조응용

03. 성능측정 (10점)

2020.3.25. (수)

1. 다음 Program 1.24를 사용하여 선택정렬(Selection Sort)에 대한 성능측정을 하라. 그리고 프로그램의 실행결과를 이용하여 그래프를 작성하라. (5점)

[프로그램 설명]

- “selectionSort.h”는 Program 1.4의 SWAP 정의문, sort 함수를 참고하여 작성하기
- 화면출력 및 파일출력(out.txt)을 동시에 하도록 소스를 수정하기
- n을 2000까지 증가시켜 데이터를 생성하도록 소스를 수정하기

```
#include <stdio.h>
#include <time.h>
#include "selectionSort.h"
#define MAX_SIZE 1001
void main(void)
{
    int i, n, step = 10;
    int a[MAX_SIZE];
    double duration;
    clock_t start;

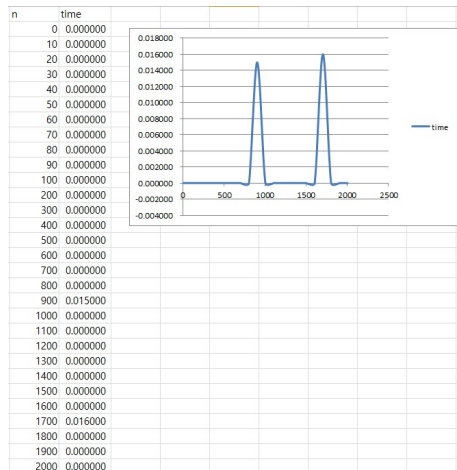
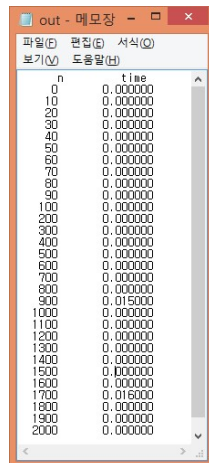
    /* times for n = 0, 10, ..., 100, 200, ..., 1000 */
    printf("    n    time\n");
    for (n = 0; n <= 1000; n += step)
    { /* get time for size n */

        /* initialize with worst-case data */
        for (i = 0; i < n; i++)
            a[i] = n - i;

        start = clock();
        sort(a, n);
        duration = ((double) (clock() - start))
                    / CLOCKS_PER_SEC;
        printf("%6d    %f\n", n, duration);
        if (n == 100) step = 100;
    }
}
```

Program 1.24: First timing program for selection sort

[실행결과(out.txt)에 대한 그래프작성 예]



2. 다음 Program 1.25를 사용하여 선택정렬(Selection Sort)에 대한 성능측정을 하라. 그리고 프로그램의 실행결과를 이용하여 그래프를 작성하라. 또한, 문제 1의 결과와 같이 하나의 그래프로 작성해서 비교해 보라. (5점)

[프로그램 설명]

- 위 1번과 같음

```
#include <stdio.h>
#include <time.h>
#include "selectionSort.h"
#define MAX_SIZE 1001
void main(void)
{
    int i, n, step = 10;
    int a[MAX_SIZE];
    double duration;

    /* times for n = 0, 10, ..., 100, 200, ..., 1000 */
    printf("    n    repetitions    time\n");
    for (n = 0; n <= 1000; n += step)
    {
        /* get time for size n */
        long repetitions = 0;
        clock_t start = clock();
        do
        {
            repetitions++;

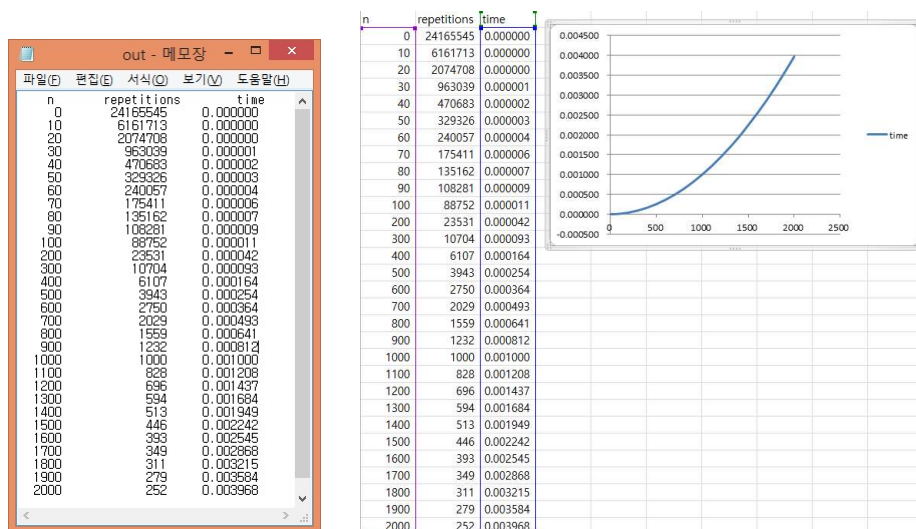
            /* initialize with worst-case data */
            for (i = 0; i < n; i++)
                a[i] = n - i;

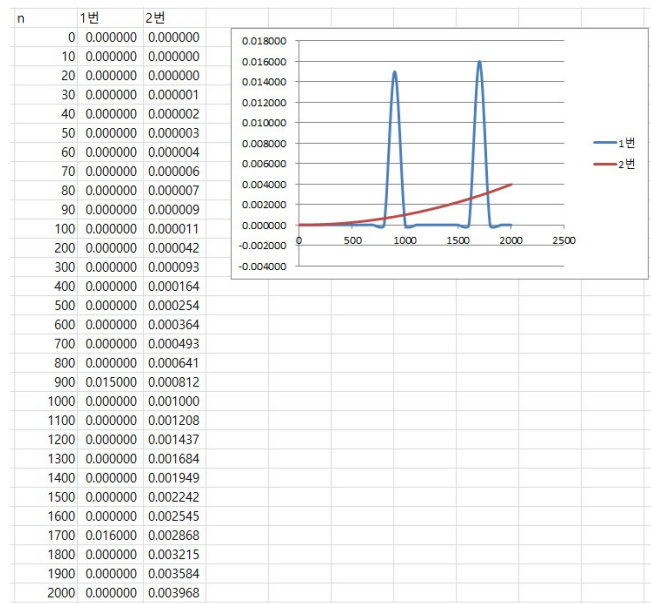
            sort(a, n);
        } while (clock() - start < 1000);
        /* repeat until enough time has elapsed */

        duration = ((double) (clock() - start))
                    / CLOCKS_PER_SEC;
        duration /= repetitions;
        printf("%6d %9d %f\n", n, repetitions, duration);
        if (n == 100) step = 100;
    }
}
```

Program 1.25: More accurate timing program for selection sort

[실행결과(out.txt)에 대한 그래프작성 예]

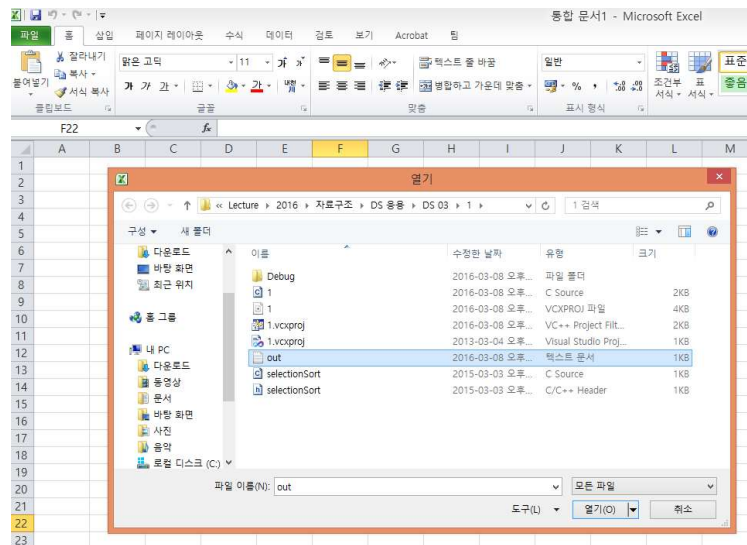




■ 참고 : 실행결과 파일로부터 표와 그래프 만들기

① 엑셀의 파일>열기로 출력파일(out.txt)을 연다.

(주의: 엑셀 실행 후 출력파일(out.txt)을 마우스 드래그 & 드랍으로 오픈하면 안 됨)



텍스트 마법사 - 3단계 중 1단계

데이터가 구분 기호로 분리될(으)로 설정되어 있습니다.
 데이터 형식이 올바로 선택되었다면 [다음] 단추를 누르고, 아닐 경우 적절하게 선택하십시오.

원본 데이터 형식

원본 데이터의 파일 유형을 선택하십시오.

☒ 구분 기호로 분리될(D) - 각 필드가 실평나 탭과 같은 문자로 나누어져 있습니다.
☐ 너비가 일정함(W) - 각 필드가 일정한 너비로 정렬되어 있습니다.

구분 시작 행(B): 1 원본 파일(Q): 949 : 한국어

E:\Lecture\2016\자료구조\WDS 응용\WDS 03\1\out.txt 파일 미리 보기

	n	time
1	0	0.000000
2	10	0.000000
3	20	0.000000

(※ 경우에 따라 “너비가 일정함”으로 진행되는 경우도 있음)

텍스트 마법사 - 3단계 중 2단계

데이터의 구분 기호를 설정합니다. 미리 보기 상자에서 적용된 텍스트를 볼 수 있습니다.

구분 기호

☒ 탭(T)
☐ 세미콜론(M)
☐ 실평(C)
☒ 공백(S)
☐ 기타(K):

☒ 연속된 구분 기호를 하나로 처리(B)
 텍스트 한정자(Q): "

데이터 미리 보기(P)

n	time
0	0.000000
10	0.000000
20	0.000000

텍스트 마법사 - 3단계 중 3단계

각 열을 선택하여 데이터 서식을 지정합니다.

열 데이터 서식

☒ 일반(G)
☐ 텍스트(T)
☐ 날짜(D): 년월일
☐ 열 가져오지 않음(건너뛰기)(I)

[일반]을 선택하면 숫자 값은 숫자로, 날짜 값은 날짜로, 모든 나머지 값은 텍스트로 변환됩니다.

고급(A)...

데이터 미리 보기(P)

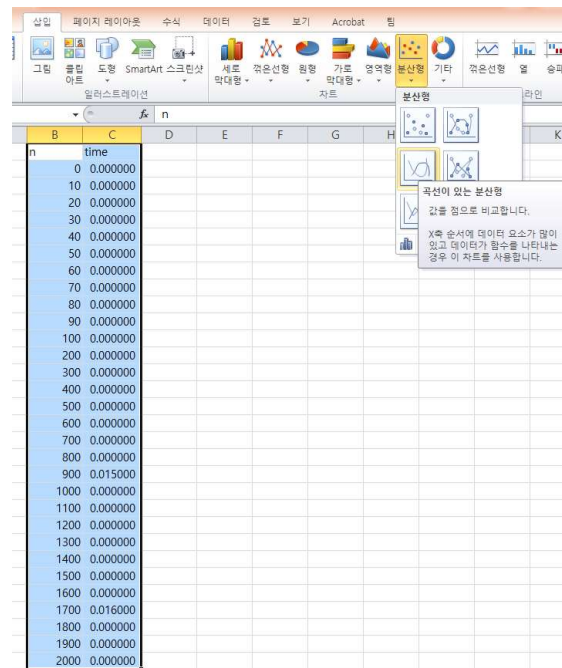
일반	일반	일반
n	time	
0	0.000000	
10	0.000000	
20	0.000000	

	A	B	C
1		n	time
2		0	0
3		10	0
4		20	0
5		30	0
6		40	0
7		50	0
8		60	0
9		70	0
10		80	0
11		90	0
12		100	0
13		200	0
14		300	0
15		400	0
16		500	0
17		600	0
18		700	0
19		800	0
20		900	0.015
21		1000	0
22		1100	0
23		1200	0
24		1300	0
25		1400	0
26		1500	0
27		1600	0
28		1700	0.016
29		1800	0
30		1900	0
31		2000	0

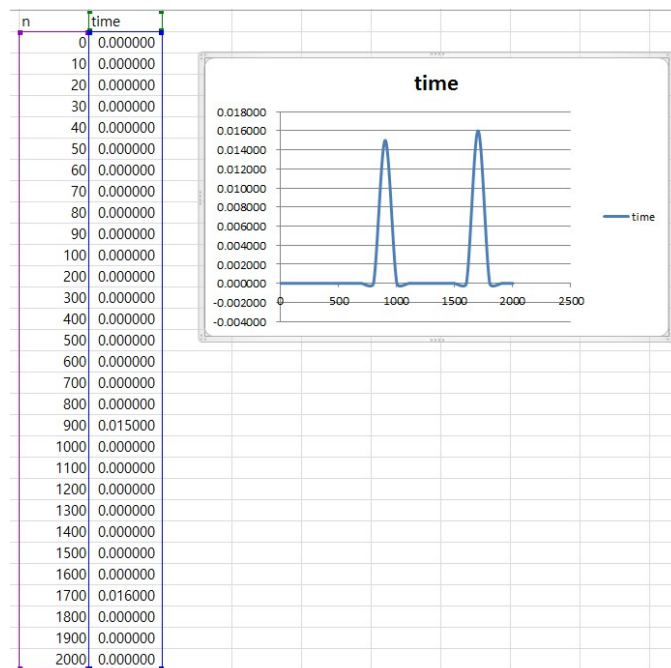
- ② 파일 > 다른이름으로 저장을 실행 후, Excel 통합문서 형식으로 저장한다.
- ③ time 데이터의 셀서식을 “숫자, 소수 자리수 6”으로 변경한다.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a column of 'time' values. A '셀 서식' (Cell Format) dialog box is open, showing the 'Number' (숫자) category. The 'Decimal places' (소수 자리수) is set to 6. The 'List' (목록) section shows various number formats, with 'Number' (숫자) selected. The background spreadsheet shows a column of 'time' values, mostly 0, with some non-zero values like 0.015 and 0.016.

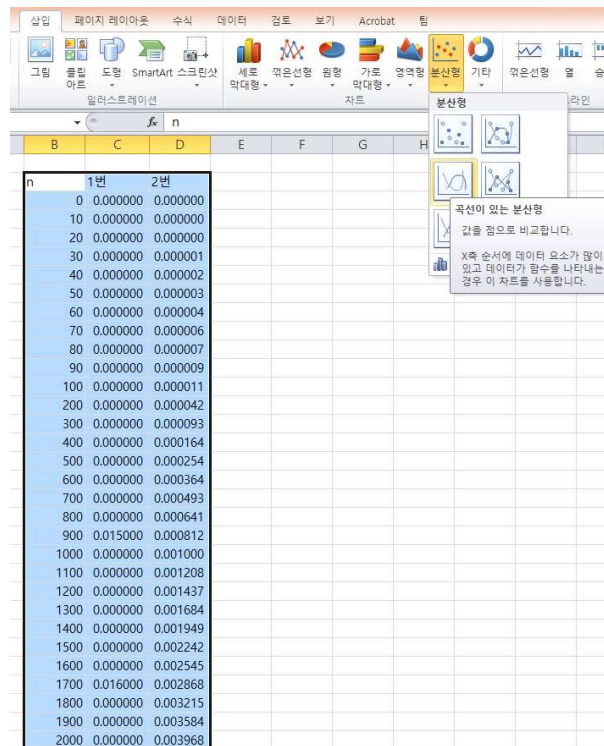
④ 아래와 같이 블록을 지정한 후 “삽입 > 분산형 > 곡선이 있는 분산형” 아이콘을 선택하기



⑤ 그래프 생성 결과



※ 그래프를 겹쳐서 그리기



■ 제출 형식

- 솔루션 이름 : DS 04
- 프로젝트 이름 : 1, 2
- 각 소스파일에 주석처리
“학번 이름”
“본인은 이 소스파일을 복사 없이 직접 작성하였습니다.”
- 한글 보고서 : DS 04_학번.hwp
각 문제에 대한 실행결과, 그래프, 기타 기술사항
- 솔루션 및 보고서를 “학번.zip”으로 압축하여 과제 게시판에 제출

■ 주의

- 소스 복사로는 실력향상을 기대할 수 없습니다!!!
- 마감 : 3월 26일(목) 자정