

(1) Linear search time complexity:

1. 1000만~1억개의 값이 들어있는 동적 배열과, 1000개의 랜덤값( $0 \sim 2(n-1)$ )이 1000개)이 할당되어 있는 배열을 준비

*이렇게 하는 이유는, 랜덤값이 생성되는 시간조차 줄여, 순수 Search에 소요되는 시간을 보기 위함 이었습니다.*

2. UnsortedLinearSearch를 통해 값이 일치하면 return, 값이 없다면 -1을 return 하게 한다.

3. 이 과정을 1000번 수행 후 결과 보기

(2) Binary search time complexity:

1. 1000만~1억개의 값이 들어있는 동적배열과, 100000개의 랜덤값이 들어있는 배열을 준비 *이렇게 하는 이유는, 랜덤값이 생성되는 시간조차 줄여, 순수 Search에 소요되는 시간을 보기 위함 이었습니다.*

2. BinarySearch를 통해, 중간값을 찾고, 중간값보다 크면 그 윗부분에 대한 것을 또 반복. 재귀함수를 쓸까 했으나, 수업에 충실하기 위해 수업 내용을 그대로 썼습니다.

그 외 특이사항 없이 각각  $O(n)$ 과  $O(\log n)$  의 수행시간을 잘 보여줬습니다. 감사합니다.

결과 그래프

```
C:\Users\destp\source\repos\hw4_2021\hw4_2021>gcc 소스.c -o hello
C:\Users\destp\source\repos\hw4_2021\hw4_2021>hello
[Array Size is 10000000]
[UnsortedLinearSearch : 12.4530]
[BinarySearch : 0.0005]

C:\Users\destp\source\repos\hw4_2021\hw4_2021>gcc 소스.c -o hello
C:\Users\destp\source\repos\hw4_2021\hw4_2021>hello
[Array Size is 20000000]
[UnsortedLinearSearch : 23.5470]
[BinarySearch : 0.0006]

C:\Users\destp\source\repos\hw4_2021\hw4_2021>gcc 소스.c -o hello
C:\Users\destp\source\repos\hw4_2021\hw4_2021>hello
[Array Size is 30000000]
[UnsortedLinearSearch : 37.8910]
[BinarySearch : 0.0008]
```

```

C:\Users\destp\source\repos\hw4_2021\hw4_2021>hello
[Array Size is 40000000]
[UnsortedLinearSearch : 49.1880]
[BinarySearch : 0.0008]

C:\Users\destp\source\repos\hw4_2021\hw4_2021>gcc 소스.c -o hello

C:\Users\destp\source\repos\hw4_2021\hw4_2021>hello
[Array Size is 50000000]
[UnsortedLinearSearch : 61.3920]
[BinarySearch : 0.0008]

C:\Users\destp\source\repos\hw4_2021\hw4_2021>gcc 소스.c -o hello

C:\Users\destp\source\repos\hw4_2021\hw4_2021>hello
[Array Size is 60000000]
[UnsortedLinearSearch : 73.0150]
[BinarySearch : 0.0008]

C:\Users\destp\source\repos\hw4_2021\hw4_2021>gcc 소스.c -o hello

C:\Users\destp\source\repos\hw4_2021\hw4_2021>hello
[Array Size is 70000000]
[UnsortedLinearSearch : 87.1410]
[BinarySearch : 0.0008]

```

```

C:\Users\destp\source\repos\hw4_2021\hw4_2021>gcc 소스.c -o hello

C:\Users\destp\source\repos\hw4_2021\hw4_2021>hello
[Array Size is 80000000]
[UnsortedLinearSearch : 101.8440]
[BinarySearch : 0.0009]

C:\Users\destp\source\repos\hw4_2021\hw4_2021>gcc 소스.c -o hello

C:\Users\destp\source\repos\hw4_2021\hw4_2021>hello
[Array Size is 90000000]
[UnsortedLinearSearch : 112.1710]
[BinarySearch : 0.0009]

```

```

C:\Users\destp\source\repos\hw4_2021\hw4_2021>hello
[Array Size is 100000000]
[UnsortedLinearSearch : 115.4380]
[BinarySearch : 0.0009]

```

Array Size	1천만	2천만	3천만	4천만	5천만	6천만	7천만	8천만	9천만	1억
Time	12.453	23.547	37.891	49.188	61.392	73.015	87.141	101.844	112.171	115.438
	0.0005	0.0006	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0009	0.0009	0.0009