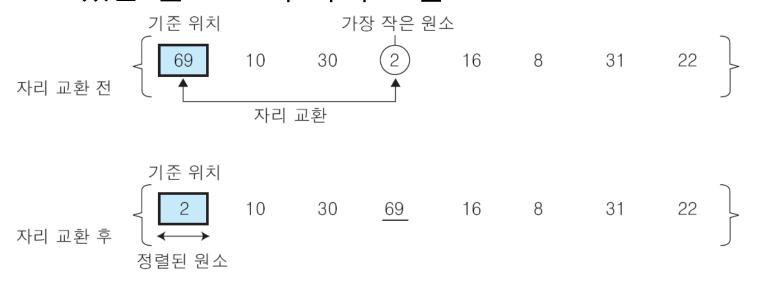
- 선택 정렬(selection sort)
 - 전체 원소들 중에서 기준 위치에 맞는 원소를 선택하여 자리를 교환하는 방식으로 정렬

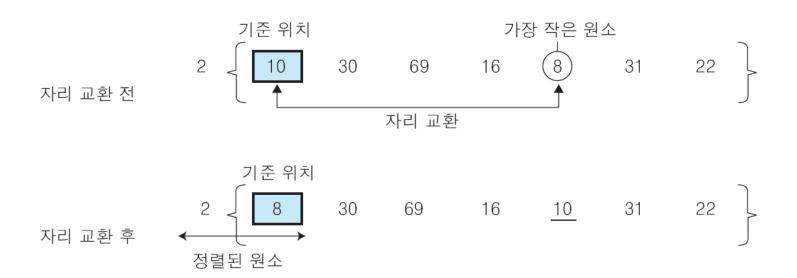
- 수행 방법

- ① 전체 원소 중에서 가장 작은 원소를 찾아서 선택하여 첫 번째 원소와 자리를 교환한다.
- ② 그 다음 두 번째로 작은 원소를 찾아 선택하여 두 번째 원소와 자리를 교환한다.
- ③ 그 다음에는 세 번째로 작은 원소를 찾아서 세 번째 원소와 자리를 교환한다.
- ④ 이 과정을 반복하면서 정렬을 완성한다.

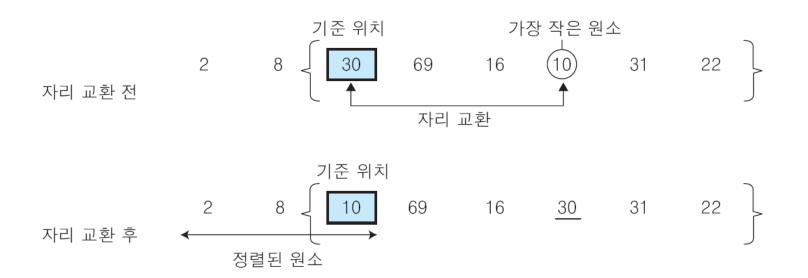
- 선택 정렬 수행 과정
 - 정렬되지 않은 {69, 10, 30, 2, 16, 8, 31, 22}의
 자료들을 선택 정렬 방법으로 정렬하는 과정을 살펴보자.
 - ① 첫 번째 자리를 기준 위치로 정하고, 전체 원소 중에서 가장 작은 원소 2를 선택하여 기준 위치에 있는 원소 69와 자리 교환



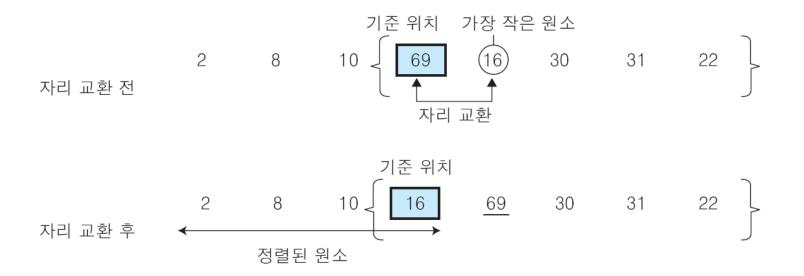
② 두 번째 자리를 기준 위치로 정하고, 나머지 원소 중에서 가장 작은 원소 8을 선택하여 기준 위치에 있는 원소 10과 자리 교환



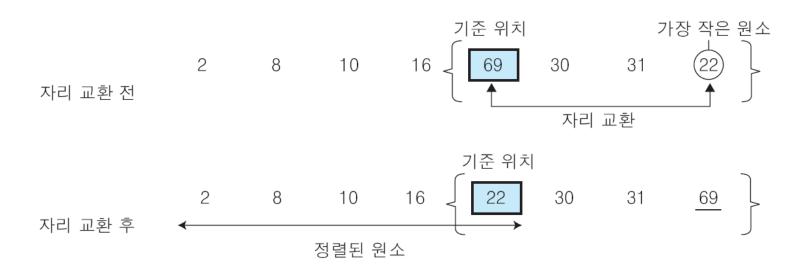
③ 세 번째 자리를 기준 위치로 정하고, 나머지 원소 중에서 가장 작은 원소 10을 선택하여 기준 위치에 있는 원소 30과 자리 교환



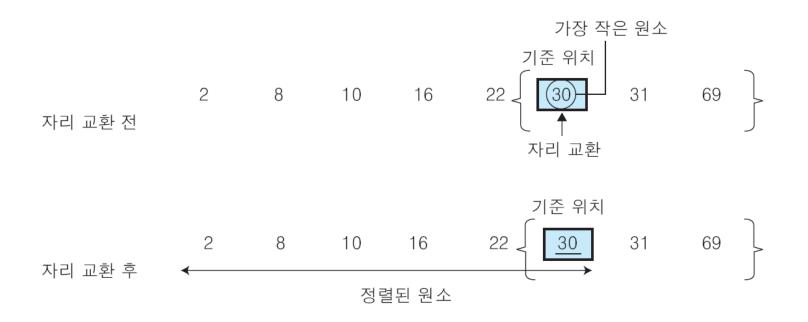
④ 네 번째 자리를 기준 위치로 정하고, 나머지 원소 중에서 가장 작은 원소 16을 선택하여 기준 위치에 있는 원소 69와 자리 교환



⑤ 다섯 번째 자리를 기준 위치로 정하고, 나머지 원소 중에서 가장 작은 원소 22를 선택하여 기준 위치에 있는 원소 69와 자리 교환



⑥ 여섯 번째 자리를 기준 위치로 정하고, 나머지 원소 중에서 가장 작은 원소 30을 선택하여 기준 위치에 있는 원소 30과 자리 교환 (제자리)



⑦ 일곱 번째 자리를 기준 위치로 정하고, 나머지 원소 중에서 가장 작은 원소 31을 선택하여 기준 위치에 있는 원소 31과 자리 교환. (제자리)



⑧ 마지막에 남은 원소 69는 전체 원소 중에서 가장 큰 원소로서 이미 마지막 자리에 정렬된 상태이므로 실행을 종료하고 선택 정렬이 완성된다.

선택 정렬 완성

2

8

10

16

22

30

31

69

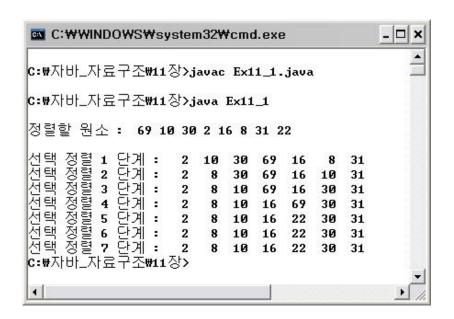
• 선택 정렬 프로그램

```
01 class Sort{
                                                                             [예제 11-1]
02
        public void selectionSort(int a[]){
03
             int i, j, min;
04
             for(i=0; i<a.length-1; i++){}
05
                 min = i;
06
                 for(j=i+1; j<a.length; j++){}
                     if(a[j] < a[min])
07
08
                          min = j;
09
10
                 swap(a, min, i);
11
                 System.out.printf("\n선택 정렬 %d 단계: ", i+1);
12
                 for(j=0; j<a.length-1; j++)
13
                     System.out.printf("%3d", a[j]);
14
15
16
17
        public void swap(int a[], int i, int j){
```

```
18
                                                                          [예제 11-1]
            int temp = a[i];
19
            a[i] = a[j];
20
            a[j] = temp;
21
22 }
23
24 class Ex11_1{
25
        public static void main(String args[]){
26
            int a[] = \{69, 10, 30, 2, 16, 8, 31, 22\};
27
            Sort S = new Sort();
28
            System.out.printf("\n정렬할 원소:");
            for(int i=0; i<a.length; i++)
29
                System.out.printf(" %d", a[i]);
30
                System.out.println();
31
32
                S.selectionSort(a);
33
34 }
```



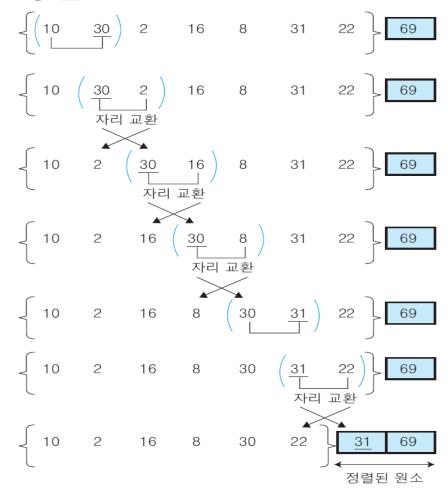
-실행 결과



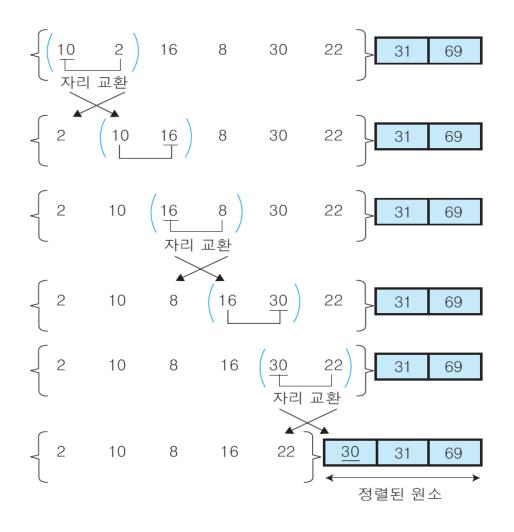


- 버블 정렬(bubble sort)
 - 인접한 두 개의 원소를 비교하여 자리를 교환하는 방식
 - 첫 번째 원소부터 마지막 원소까지 반복하여 한 단계가 끝나면 가장 큰 원소가 마지막 자리로 정렬
 - 첫 번째 원소부터 인접한 원소끼리 계속 자리를 교환하면서 맨마지막 자리로 이동하는 모습이 물 속에서 물 위로 올라오는 물방울 모양과 같다고 하여 버블(bubble) 정렬이라 함.
- 버블 정렬 수행 과정
 - 정렬되지 않은 {69, 10, 30, 2, 16, 8, 31, 22}의 자료들을 버 블 정렬 방법으로 정렬하는 과정을 살펴보자.
 - ① 인접한 두 원소를 비교하여 자리를 교환하는 작업을 첫 번째 원소부터 마지막 원소까지 차례로 반복하여 가장 큰 원소 69를 마지막 자리로 정렬

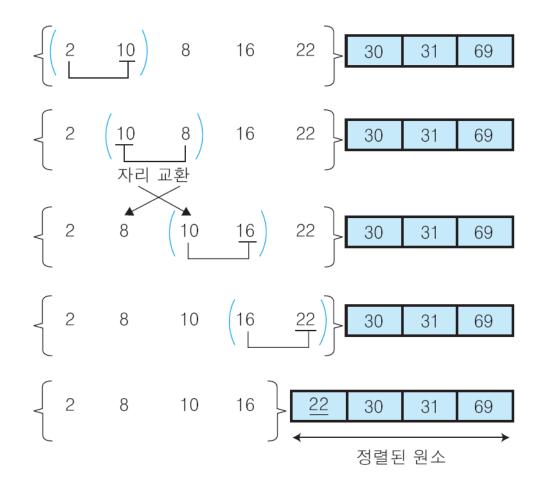
② 버블 정렬을 수행하여 나머지 원소 중에서 가장 큰 원소 31을 끝에서 두 번째 자리로 정렬.



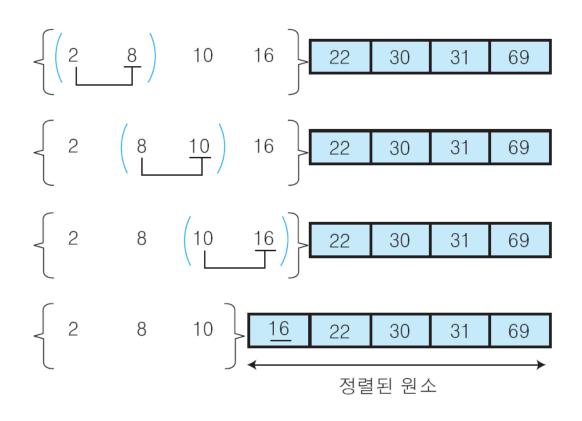
③ 버블 정렬을 수행하여 나머지 원소 중에서 가장 큰 원소 30을 끝에서 세 번째 자리로 정렬.



④ 버블 정렬을 수행하여 나머지 원소 중에서 가장 큰 원소 22를 끝에서 네 번째 자리로 정렬.

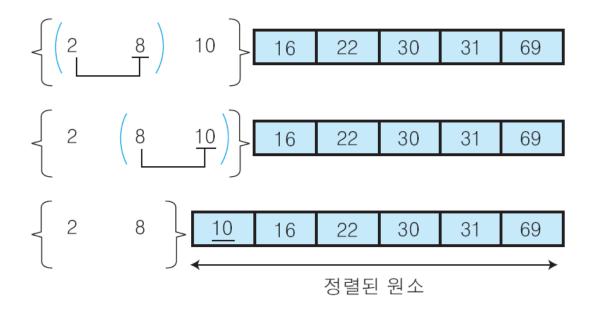


⑤ 버블 정렬을 수행하여 나머지 원소 중에서 가장 큰 원소 16을 끝에서 다섯 번째 자리로 정렬.





⑥ 버블 정렬을 수행하여 나머지 원소 중에서 가장 큰 원소 10을 끝에서 여섯 번째 자리로 정렬.



① 버블 정렬을 수행하여 나머지 원소 중에서 가장 큰 원소 8을 끝에서 일곱 번째 자리로 정렬.



마지막에 남은 첫 번째 원소는 전체 원소 중에서 가장 작은 원소로 이미 정렬된 상태이므로 실행을 종료하고 버블 정렬이 완성된다.





• 버블 정렬 프로그램

```
01 class Sort{
                                                                            [예제 11-2]
02
        public void bubbleSort(int a[]){
03
            int i, j, temp, size;
04
            size = a.length;
05
            for(i=size-1; i>0; i--){
06
                 System.out.printf("\n버블 정렬 %d 단계: ", size-i);
                 for(j=0; j<i; j++){
07
                     if(a[j] > a[j+1]){
08
09
                         temp = a[j];
10
                         a[j] = a[j+1];
11
                         a[j+1] = temp;
12
13
                     System.out.printf("\n\t");
14
                     for(int k=0; k<size; k++)
15
                         System.out.printf("%3d", a[k]);
16
17
```



```
18
                                                                           [예제 11-2]
19 }
20
    class Ex11_2{
        public static void main(String args[]){
22
23
            int a[] = \{69, 10, 30, 2, 16, 8, 31, 22\};
24
            Sort S = new Sort();
25
            System.out.printf("\n정렬할 원소:");
            for(int i=0; i<a.length; i++)</pre>
26
                System.out.printf(" %d", a[i]);
27
            System.out.println();
28
            S.bubbleSort(a);
29
30
31 }
```



-실행 결과

