

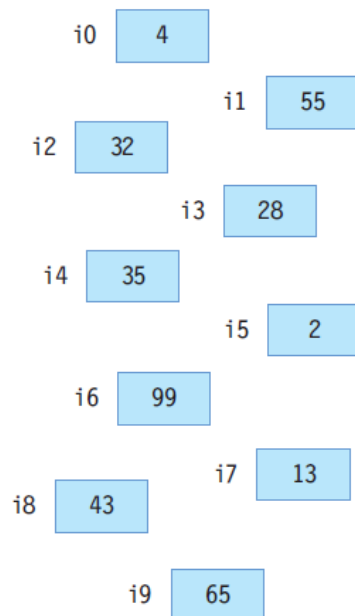
# 생 초보를 위한 자바 프로그래밍

## 5장. 배열 - 배열이란

- 같은 타입의 데이터를 연속된 공간에 저장하는 자료구조
- 배열의 장점
  - 중복된 변수 선언 줄이기 위해 사용

(1) 10개의 정수형 변수를 선언하는 경우

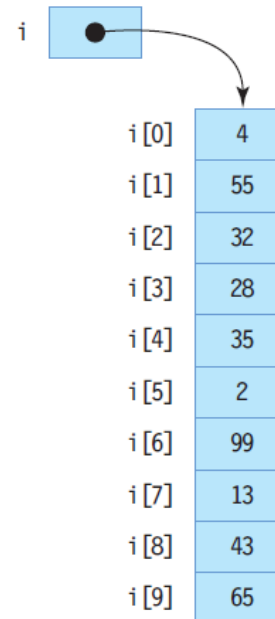
```
int i0, i1, i2, i3, i4, i5, i6, i7, i8, i9;
```



```
sum = i0+i1+i2+i3+i4+i5+i6+i7+i8+i9;
```

(2) 10개의 정수로 구성된 배열을 선언하는 경우

```
int i[] = new int[10];
```



```
for(sum=0, n=0; n<10; n++)  
    sum += i[n];
```

# 생 초보를 위한 자바 프로그래밍

## 5장. 배열 - 배열 선언

- 배열을 사용하기 위해 우선 배열 변수 선언
- 형식

타입[ ] 변수;


타입 변수[ ];

```
int[] intArray;  
double[] doubleArray;  
String[] strArray;
```

```
int intArray[];  
double doubleArray[];  
String strArray[];
```

- 1. 배열 변수 선언하면서 초기값 저장


**int[] iList = {1,2,3,4,5};**



1	intArray[0]
2	intArray[1]
3	intArray[2]
4	intArray[3]
5	intArray[4]

- 2. 배열 변수 선언하면서 메모리만 할당

**int[] iList = new int[5];**



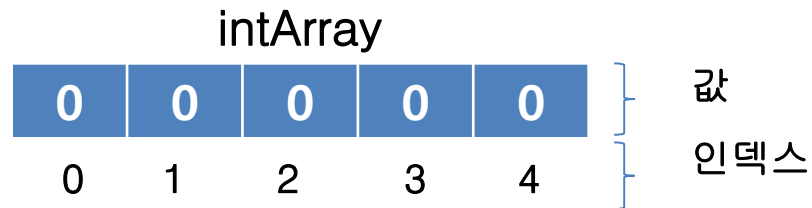
0	intArray[0]
0	intArray[1]
0	intArray[2]
0	intArray[3]
0	intArray[4]

원소갯수



- 배열의 인덱스는 0 ~ (배열 크기 - 1)

```
int[] intArray = new int[5];    // 인덱스는 0~4까지 가능
```



배열의 크기는 5인데  
인덱스의 마지막은 4에 주의

- 변수 **a** , **b**는 초기값을 주면서 배열 선언 방법을 이용하여 생성후 출력

타입	변수명	초기값
int []	a	2,4,6
int []	b	1,2,3

- 변수 **c,d** 는 데이터를 저장할수 있는 공간 **3**개를 마련하고 변수 생성, 후 출력

타입	변수명	초기값
int []	c	없음
int []	d	없음

# 생 초보를 위한 자바 프로그래밍

## 5장. 배열

### - 배열에서 값 가져오기



## ■ 형식

변수 = 배열변수명[인덱스]

```
public class ValueGetFromArray {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        //1. 초기값을 주면서 선언하는 방법  
        int[] arrInit= {1,2,3,4,5};  
        int sVal=arrInit[0];  
        int eVal=arrInit[4];  
  
        System.out.println(sVal+", "+eVal);  
    }  
}
```

## ■ 형식

배열변수명[인덱스] = 변수

```
public class ArraySaveValue {  
    public static void main(String[] args) {  
        int[] arrInit= {1,2,3,4,5};  
        int sVal=10;  
        int eVal=20;  
        arrInit[0]=sVal;  
        arrInit[4]=eVal;  
  
        System.out.println(arrInit[0]+", "+arrInit[4]);  
    }  
}
```

# 생 초보를 위한 자바 프로그래밍

## 5장. 배열 - 배열 사용하기

- int[] intArray = new int[5];

intArray

0	0	0	0	0
---	---	---	---	---

- intArray[0] = 5;

5	0	0	0	0
---	---	---	---	---

- intArray[3] = 6;

5	0	0	6	0
---	---	---	---	---

- intArray[4] = 1;

5	0	0	6	1
---	---	---	---	---

- 잘못된 인덱스의 사용

- intArray[5]=10;

5	0	0	6	1	10
---	---	---	---	---	----

인덱스      0      1      2      3      4      5

java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException 발생

- 데이터를 저장할 공간을 마련하지 않고 배열에 값을 넣거나, 가져올 경우

```
int intArray []; // 레퍼런스만 선언함
```

```
intArray[1] = 8; // 오류. 배열이 생성되어 있지 않음
```

java.lang.NullPointerException 발생

# 배열의 값 출력하기

```
public class ArrayCreateByValueListExample1 {  
    public static void main(String[] args) {  
        int[] scores = { 83, 90, 87 };           인덱스를 이용 하나하나 출력  
  
        System.out.println("scores[0] : " + scores[0]);  
        System.out.println("scores[1] : " + scores[1]);  
        System.out.println("scores[2] : " + scores[2]);  
  
        int sum = 0;  
        for(int i=0; i<3; i++) {                  for 문을 이용 편리하게 출력  
            sum += scores[i];  
        }  
        System.out.println("총합 : " + sum);  
        double avg = (double) sum / 3;  
        System.out.println("평균 : " + avg);  
    }  
}
```

- 변수 **c, d** 는 배열을 선언하며 힙에 저장공간만 만든후, 배열에 다음과 같은 값을 넣은 후 , 배열의 값을 출력하시오
  - (초기값을 주며 배열 변수 선언 **x**)

타입	변수명	값
int []	c	2,4,6
int []	d	1,2,3

- 배열을 선언하며 힙에 저장공간만 만든후, 다음과 같은 값을 저장, 배열 값을 출력하세요
  - ❖ (초기값을 주며 배열 변수 선언 **x**)

타입	변수명	값
int []	a	1,2,3,4,5
int []	b	1,5,7,8,10

# 생 초보를 위한 자바 프로그래밍

## 5장. 배열 - 배열 길이

- 배열에 저장할 수 있는 전체 항목 수
- 코드에서 배열의 길이 얻는 방법

```
배열변수.length;
```

```
int[] intArray = { 10, 20, 30 };
```

```
int num = intArray.length;
```

- 배열의 길이는 읽기 전용

```
intArray.length = 10; //잘못된 코드
```

- 배열의 길이는 **for**문의 조건식에서 주로 사용

```
int[] scores = { 83, 90, 87 };
```

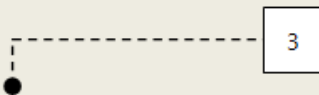
```
int sum = 0;
```

```
for(int i=0; i<scores.length; i++) {
```

```
    sum += scores[i];
```

```
}
```

```
System.out.println("총합 : " + sum);
```





- 배열의 길이를 이용하여 평균값 구하기

```
public class ArrayLengthExample {  
    public static void main(String[] args) {  
        int[] scores = { 83, 90, 87 };  
  
        int sum = 0;  
        for(int i=0; i<scores.length; i++) {  
            sum += scores[i];  
        }  
        System.out.println("총합 : " + sum);  
  
        double avg = (double) sum / scores.length;  
        System.out.println("평균 : " + avg);  
    }  
}
```

- 10개의 정수를 저장할 수 있는 배열 `intArray`를 선언한 후 1~10을 각 요소에 저장 후 출력하는 프로그램을 작성하세요 (`length`)이용

# 생 초보를 위한 자바 프로그래밍

## 5장. 배열 - 실습문제

- `int[] arrayInt` 배열에는 1,2,3,4,5,6,7,가 저장되어 있다.
  - 순서대로 출력
    - 배열의 0번째 인덱스 값을 출력하시오
    - 배열의 5번째 인덱스 값을 출력하시오
    - 배열의 3번째 인덱스의 값을 10으로 변경하시오
    - 배열의 6번째 인덱스의 값을 20으로 변경하시오
    - 배열의 배열의 0-5번째 인덱스 값들을 출력하시오
    - 배열의 2-4번째 인덱스 값들을 출력하시오
    - 0,2,4,6 인덱스의 값들을 출력하시오
    - 배열의 0,3,6 인덱스의 값들을 출력하시오