



2차원 배열



Chap01. 2차원배열

Chap01. 2차원 배열

2차원 배열

- 1차원 배열 안에 다른 배열을 넣은 것, 바둑판이나 아파트 같은 저장공간이 생긴다고 생각하면 됨.

☞ 배열은 저장된 값마다 인덱스 번호 두 개로 설정되고
앞 번호는 행, 뒷 번호는 열이다.([0][0])

☞ 인덱스값 이해

arr[n][a]



| a 열 | | |
|--------|--|--|
| n 행 | | |
| | | |
| | | |

- n값이 올라가면
행이 아래로 가고

- a값이 올라가면
열이 옆으로 이동

2차원 배열의 선언과 할당

자료형[][] 변수이름;

자료형 변수이름 [][];

자료형[][] 변수이름 = new 자료형[행크기][열크기];

예) int arr[][];

int[][] arr = new int[2][3];

2차원 배열의 값 기록1

- 인덱스를 이용한 값 기록

예) `arr[0][0]=1;`

`arr[0][1]=2;`

`arr[1][0]=3;`

`arr[1][1]=4;`

2차원 배열의 값 기록2

- 중복 for문을 이용

```
int[][] arr = new int[4][4];
```

```
int k = 0 ;
```

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

```
    for(int j = 0; j < arr[i].length; j++){
```

```
        arr[i][j] = k;
```

```
        k++;
```

```
    }
```

```
}
```

2차원 배열 호출

배열에 저장된 값을 호출하려면 1차원 배열과 같은 방식으로 인덱스를 이용

arr[인덱스번호][인덱스번호]

행

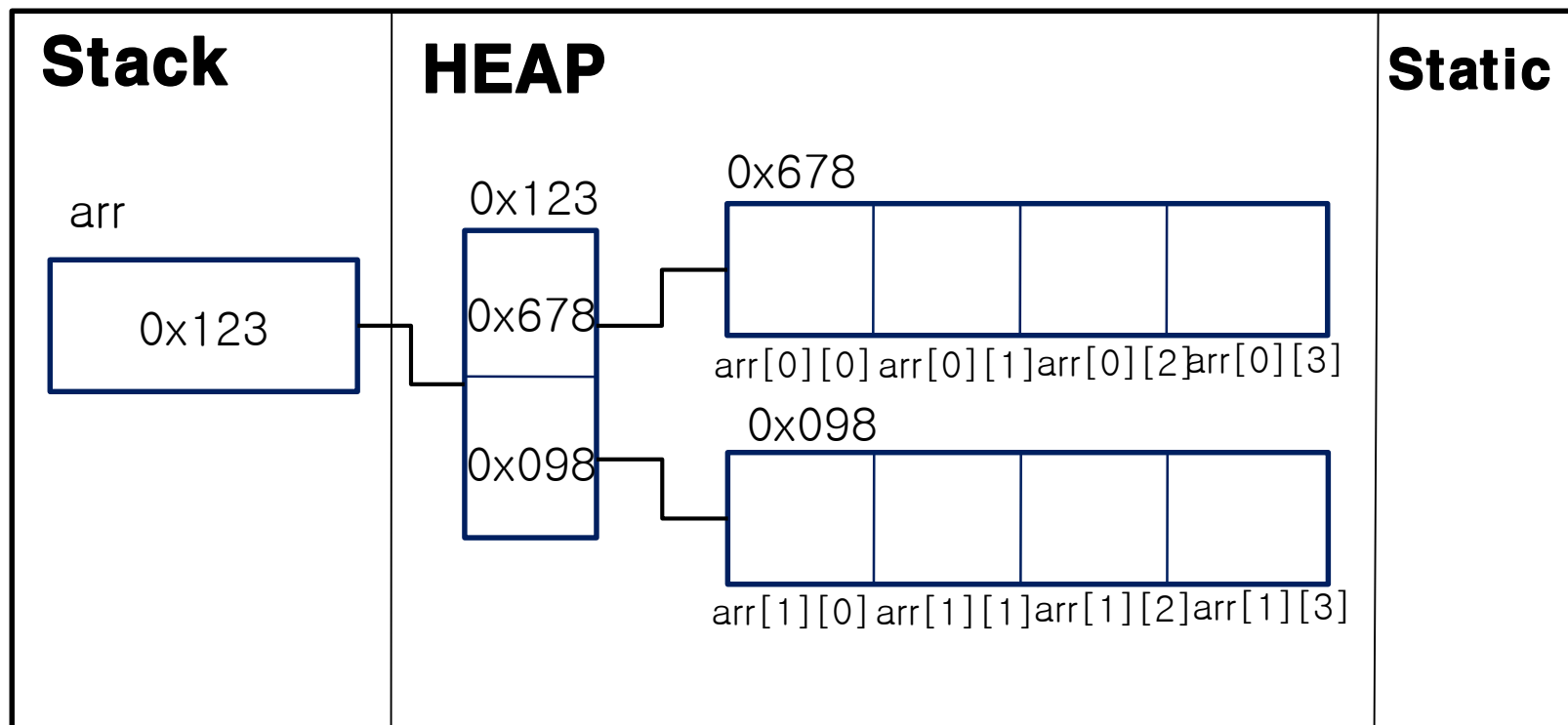
열

| 열 | | |
|---------------|---------------|---------------|
| [0][0] 101 | [0][1] 102 | [0][2] 103 |
| [1][0] 106 | [1][1] 105 | [1][2] 104 |
| [2][0] 107 | [2][1] 108 | [2][2] 109 |

arr[1][2]; 104 출력

2차원 배열 구조

```
int [][] arr=new int[2][4];
```



2차원 배열 초기화

- 선언과 동시에 사용자 초기화

예) `int[][] arr={{1, 2, 3, 4}, {5, 6, 7, 8}};`

`String arr[][]={{\"차\", \"장\"}, {\"배\", \"김\"}};`

실습문제1

1) 행의 길이가 15, 열의 길이가 11인 2차원 배열을 선언하세요. 1부터 165까지 인덱스 순서대로 값을 초기화하고, 그 값을 출력하는 코드를 작성하시오.

실습문제2

이차원배열의 크기를 1~10까지 입력 받아
랜덤으로 알파벳 소문자 넣기,
단, 범위를 벗어나면 “반드시 1~10 사이의
정수를 입력해야 합니다.” 출력 후 정수를 다시
입력 받도록 작성하시오.

- 2차원배열을 만들어 각 자리에 랜덤값을 넣으면 됨.

* char형은 숫자를 더해서 문자를 표현할 수
있음 char형 97는 'a'이고 1을 더하면 'b'된다.

힌트 : 난수 구하는 방법

1. Math.random()을 이용한 방법
(int)((Math.random * 최대값) - 최소값)
2. Random클래스 이용
new Random.nextInt(개수)+시작값

```
가로행의 개수를 입력하세요(1~10) ==> 10
세로열의 개수를 입력하세요(1~10) ==> 10
m v z m y c a b o v
q z c f g m v x r x
r n l b c u e x w h
g v v g u t c l t r
v q i q g k i l a v
a o c k g q w d m i
y p j o d w w v q j
q s o j y k e a t h
c h q b e i n x q e
b j c w o o h t s v
```

실습문제3

1차원 배열에 12명의 학생들을 출석부 순으로 초기화 하고, 2열3행의 2차원배열 2개를 이용해서 분단으로 지정하세요.

1분단 왼쪽부터 오른쪽, 1행에서 아래 행으로 순으로 자리를 배치하는 프로그램을 작성하세요.

출석부

- | | |
|--------|---------|
| 1. 홍길동 | 7. 장보고 |
| 2. 이순신 | 8. 이태백 |
| 3. 유관순 | 9. 김정희 |
| 4. 윤봉길 | 10. 대조영 |
| 5. 장영실 | 11. 김유신 |
| 6. 임꺽정 | 12. 이사부 |

실행결과

=== 1분단 ===

| | |
|-----|-----|
| 홍길동 | 이순신 |
| 유관순 | 윤봉길 |
| 장영실 | 임꺽정 |

=== 2분단 ===

| | |
|-----|-----|
| 장보고 | 이태백 |
| 김정희 | 대조영 |
| 김유신 | 이사부 |

실습문제4

3번 문제 자리배치 후 학생이름을 입력 받고,
몇 분단 몇 번째 중 오른쪽/왼쪽 자리인지 검색할
수 있는 프로그램을 작성하세요.

실행결과

=== 1분단 ===

홍길동 이순신

유관순 윤봉길

장영실 임꺽정

=== 2분단 ===

장보고 이태백

김정희 대조영

김유신 이사부

=====

검색할 학생 이름을 입력하세요 : 장보고

검색하신 장보고 학생은 2분단 첫 번째 줄 왼쪽에 있습니다.

또는 검색한 학생이 없습니다.

성적표 출력하는 프로그램 만들기

- 2차원 배열을 만들어 점수를 초기화 한 후
개인별 변수를 만들어 총합계, 합계, 평균을
계산하여 출력 것.

| ===== A반 성적표 ===== | | | | | |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| 이름 | 국어 | 영어 | 수학 | 합계 | 평균 |
| 홍길동 | 80 | 90 | 77 | 247 | 82.3 |
| 이순신 | 78 | 97 | 86 | 261 | 87.0 |
| 유관순 | 71 | 68 | 88 | 227 | 5.7 |
| 합계 | 247 | 261 | 227 | 735 | 81.7 |

2차원배열선언시 마지막 열크기를 지정하지 않고,
추후에 각기 다른 길이의 배열을 생성함으로써, 고정된
형태가 아닌 보다 유동적인 가변 배열을 구성할 수 있다.

자료형[][] 변수이름 = new 자료형[행크기][];

예) `int[][] arr = new int[3][];`
 `arr[0] = new int[3];`
 `arr[1] = new int[2];`
 `arr[2] = new int[5];`

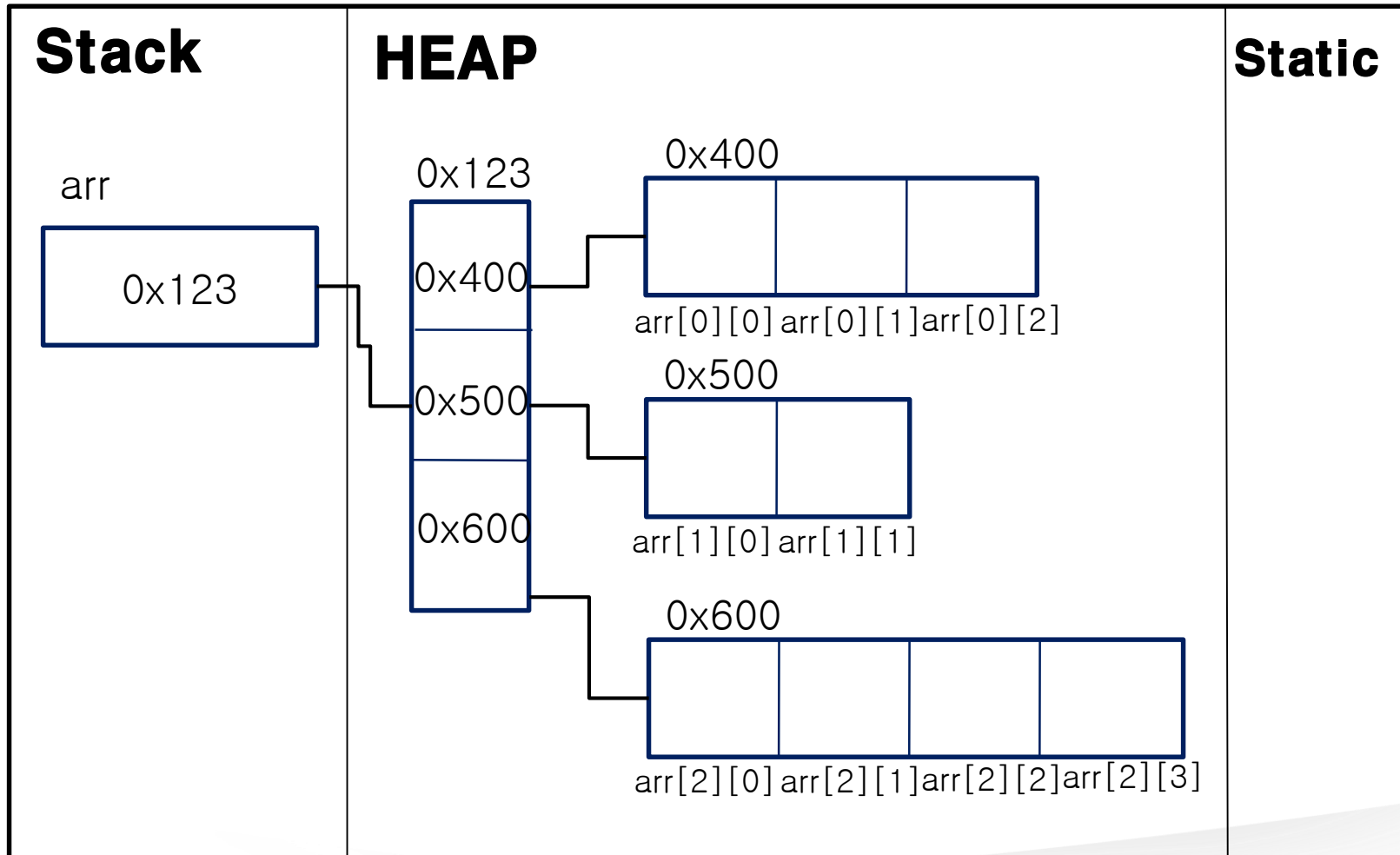
가변 배열 구조

```
int [][] arr=new int[2][4];
```

```
arr[0] = new int[3];
```

```
arr[1] = new int[2];
```

```
arr[2] = new int[5];
```



가변배열예제

예제

```
1 Scanner sc = new Scanner(System.in);
2 String[][] adjArr = new String[3][];
3 adjArr[0] = new String[3];
4 adjArr[1] = new String[2];
5 adjArr[2] = new String[4];
6
7 System.out.println("포유류 3가지를 입력하세요.");
8 adjArr[0][0] = sc.nextLine();
9 adjArr[0][1] = sc.nextLine();
10 adjArr[0][2] = sc.nextLine();
11 System.out.println("조류 2가지를 입력하세요.");
12 adjArr[1][0] = sc.nextLine();
13 adjArr[1][1] = sc.nextLine();
14 System.out.println("어류 4가지를 입력하세요."); 실행결과
15 adjArr[2][0] = sc.nextLine();
16 adjArr[2][1] = sc.nextLine();
17 adjArr[2][2] = sc.nextLine();
18 adjArr[2][3] = sc.nextLine();
19
20 for (int i = 0; i < adjArr.length; i++) {
21     System.out.print("adjArr["+i+"]=[");
22     for (int j = 0; j < adjArr[i].length; j++) {
23         System.out.print(adjArr[i][j]);
24         if(j!=adjArr[i].length-1) System.out.print(", ");
25     }
26     System.out.print("]\n");
27 }
```

```
adjArr[0]=[개, 소, 말]
adjArr[1]=[닭, 참새]
adjArr[2]=[광어, 쏘가리, 연어, 병어]
```

사용자로부터 하루식단을 문자열로 입력받아서 크기가 3인 가변배열에 아침,점심,저녁으로 나누 대입하세요. 각 식단별 음식의 개수는 제한이 없지만, 입력하는 음식 사이에 공백을 구분자로 둡니다.

문자열을 특정구분자를 사용해 쪼개고(split) 이를 다시 문자열배열로 저장하는 메소드를 찾아서 사용하시오.

실습문제7

사용자로 부터 좋아하는 색깔 n개를
입력받습니다. 각 색깔별 실제하는 사물 m개를
입력받을 수 있도록 코드화 합니다.(가변
2차원배열사용)

그후에 사용자가 색깔을 선택하면, 해당사물을
출력하는 메소드를 정의하고 출력하세요.

```
좋아하는 색깔을 입력하세요.(단어사이는 공백으로 구분) => 노랑색 검정색 하늘색
노랑색 사물을 나열해보세요.(단어사이는 공백으로 구분) => 바나나 병아리
검정색 사물을 나열해보세요.(단어사이는 공백으로 구분) => 밤하늘 구두 지하실
하늘색 사물을 나열해보세요.(단어사이는 공백으로 구분) => 하늘 바다
```

```
=====
당신이 좋아하는 색깔을 선택하세요.
```

```
1. 노랑색 2. 검정색 3. 하늘색
```

```
=> 1
```

```
바나나 병아리
```

```
당신이 좋아하는 색깔을 선택하세요.
```

```
1. 노랑색 2. 검정색 3. 하늘색
```

```
=> 2
```

```
밤하늘 구두 지하실
```

```
당신이 좋아하는 색깔을 선택하세요.
```

```
1. 노랑색 2. 검정색 3. 하늘색
```

```
=> 3
```

```
하늘 바다
```

가변인자를 받는 메소드

메소드 호출시 하나의 데이터타입인자를 개수의 제한없이 받을 수 있다. 순서상 반드시 마지막인자로 주어져야 한다.

예) **public static void methodName(String... s){}**
public static void methodName(String s, int[]... i) {}

가변인자 예제

예제

```
1 public class VariableArgTest {  
2     public static void main(String[] args) {  
3         printVarArg("hello","world","1","2", "3");  
4         printVarArg("hello","world");  
5     }  
6  
7     public static void printVarArg(String... s){  
8         for (int i = 0; i < s.length; i++) {  
9             System.out.print(s[i] + " ");  
10        }  
11    }  
12 }
```

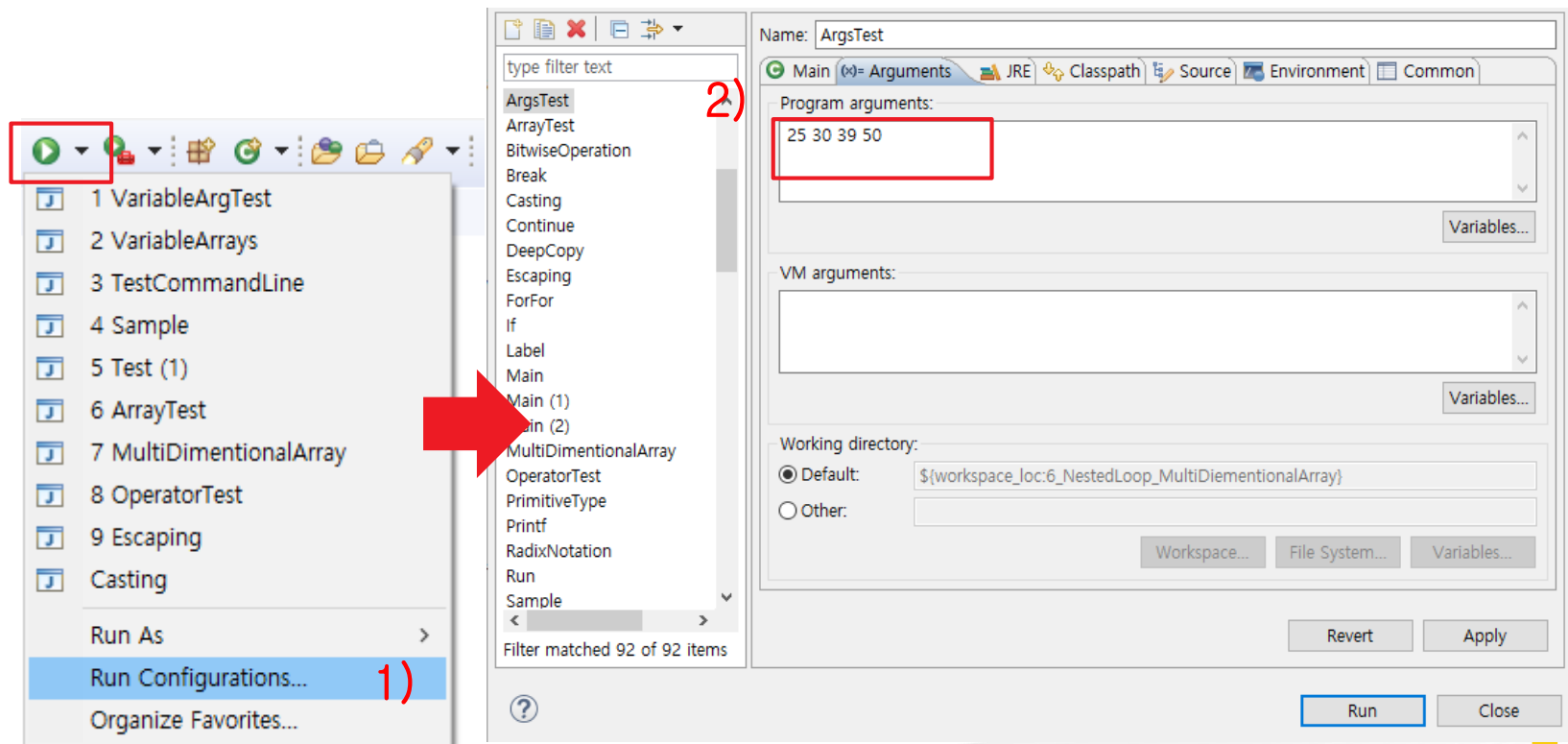
실행결과

```
hello world 1 2 3  
hello world
```

프로그램 실행시 사용자에게 매개변수 받기1

프로그램 실행하는 시점에 사용자에게 입력값을 받을 수 있다. 공백을 사이에 두고, 문자열을 n개 입력(갯수제한없음) 받으면, main메소드의 인자로 전달된다.

예) **public static void main(String[] args) {}**

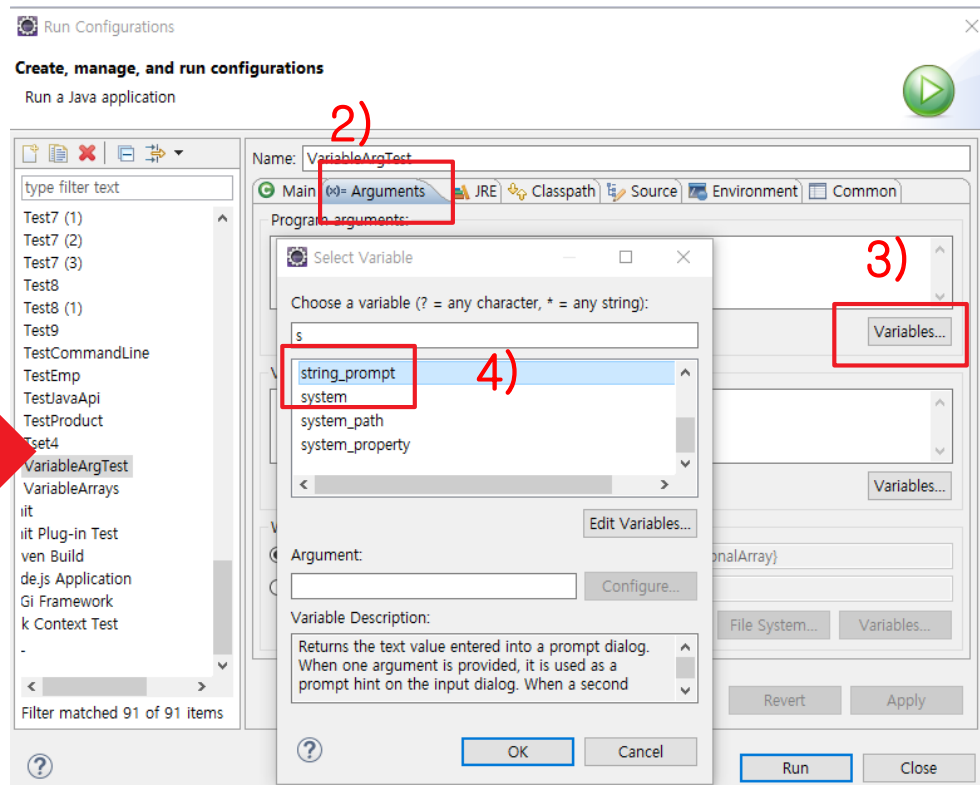
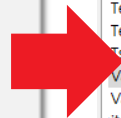
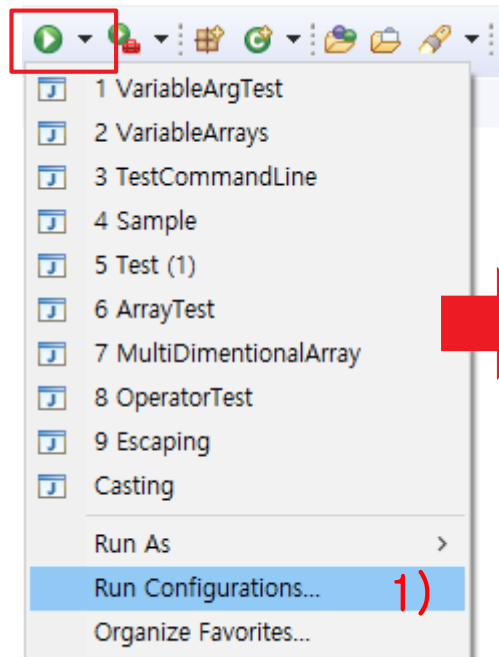


프로그램 실행시 사용자에게 매개변수 받기2

팝업창을 통해 사용자에게 입력값을 받아보자.

예) **public static void main(String[] args) {}**

Run Configuration –
Arguments – Variables –
string_prompt선택



종합실습예제 1

클래스 생성 : kh.java.dimensional.array.test.Sample.java
메소드명 : public void exercise1()

1. 4행4열 2차원배열 선언 및 생성
2. 0행0열부터 2행2열까지 1부터 100사이의 임의의 정수값 기록해 넣음
3. 아래의 내용처럼 처리함

| | 0열 | 1열 | 2열 | 3열 |
|----|------------------------|----|----|-----------|
| 0행 | 값 | 값 | 값 | 0행 값들의 합계 |
| 1행 | 값 | 값 | 값 | 1행 값들의 합계 |
| 2행 | 값 | 값 | 값 | 2행 값들의 합계 |
| 3행 | 0열합계 1열합계 2열합계 가로+세로합계 | | | |

종합실습예제 2

클래스 : kh.java.dimensional.array.test.Sample.java
메소드명 : public void exercise2()

1. 3행짜리 2차원배열 선언 및 생성
2. 각 행별 열갯수는 키보드로 입력받아 생성함
3. 1~100사이의 임의의 정수를 모든 방에 기록함
4. 각 행별 열의 합계가 5의 배수인 행열만 출력함. 없다면, “열의 합계가 5의 배수인 행이 없습니다.” 출력

클래스 : kh.java.multi.dimensional.array.TestCommandLine.java
메소드명 : public void information()

1. 실행시 신상정보를 커맨드라인(사용자입력프롬프트)으로 입력하게 함
2. main() 이 전달받아, 각 자료형 변수에 기록함
3. 출력확인

<입력예>

홍길동 M 25 185.5 78.5

<출력예>

이름 : 홍길동 //String

성별 : M //char

나이 : 25 //int

키 : 185.5 //double

몸무게 : 78.5 //double