

중첩반복문과 2차원배열



Chap01. 중첩반복문

Chap02. 2차원배열



Chap01. 중첩반복문



중첩반복문

표현식

```
for(초기값; 조건식; 증감식){
```

①

```
for(초기값2; 조건식2; 증감식){
```

②

```
}
```

③

```
}
```

로직순서

for문에 진입하면 ① 먼저 실행 두번째 for문에 진입하면
그 조건식2가 false이 될 때까지 ②번 실행 후 나오면
③번 실행하고 조건식 확인 true면 다시 반복

중첩반복문

예제

```
2 public class D_forfor{
3     public static void main(String[] args){
4         for(int dan = 2; dan < 10; dan++){
5             System.out.println("== " + dan + "단 ==");
6             for(int su = 1; su < 10; su++){
7                 System.out.println(dan + "*" + su + "=" + (dan*sus));
8             }
9             System.out.println();
10        }
11    }
```

실행결과

== 2단 ==	== 3단 ==		== 9단 ==
2 * 1 = 2	3 * 1 = 3	.	9 * 1 = 9
2 * 2 = 4	3 * 2 = 6	.	9 * 2 = 18
2 * 3 = 6	3 * 3 = 9	.	9 * 3 = 27
2 * 4 = 8	3 * 4 = 12	.	9 * 4 = 36
2 * 5 = 10	3 * 5 = 15	.	9 * 5 = 45
2 * 6 = 12	3 * 6 = 18	.	9 * 6 = 54
2 * 7 = 14	3 * 7 = 21	.	9 * 7 = 63
2 * 8 = 16	3 * 8 = 24	.	9 * 8 = 72
2 * 9 = 18	3 * 9 = 27	.	9 * 9 = 81



break

표현식

```
for(초기값; 조건식; 증감식){  
    ① .....  
    for(초기값2; 조건식2; 증감식){  
        ② ..... break;  
    }  
    ③ ..... break;  
}
```

분기문 사용시

break;

두 번째 for문에 break를 사용할 경우 두번째 반복문을 나가 ③번 실행

break;

첫 번째 for문에 break이 있는 경우 for문을 완전히 빠져나감.





continue

표현식

```
for(초기값; 조건식; ①증감식){  
    ..... continue;  
    for(초기값2; 조건식2; ②증감식){  
        ..... continue;  
    }  
    .....  
}
```

continue 사용시

두 번째 for문에 continue를 만나면 ②번 증감식으로 이동
첫 번째 for문을 실행중, continue를 만나면, ①번 증감식으로 이동.





이름 있는 **continue, break**문

표현식 : **continue** 지정이름

- 이름이 지정된 위치로 **continue** 아랫부분은 실행하지 않고 이동하여 실행

표현식 : **break** 지정이름

- 이름이 지정된 반복문을 빠져나가 다음 코드를 실행함





이름 있는 break문

예제

```
2 public class Label_break{
3     public static void main(String[] args){
4         label:
5         for(int dan = 2; dan < 10; dan++){
6             System.out.println("== " + dan + "단 ==");
7             for(int su = 1; su < 10; su++){
8                 System.out.println(dan + "*" + su + "=" + (dan*su) );
9                 if((dan*su) == 10){
10                    break label;
11                }
12            }
13            System.out.println();
14        }
15    }
```

실행결과

```
== 2단 ==
2 * 1 = 2
2 * 2 = 4
2 * 3 = 6
2 * 4 = 8
2 * 5 = 10
```





이름 있는 continue문

예제

```
1 public class Label_break{
2     public static void main(String[] args){
3         label:
4         for(int dan = 2; dan < 10; dan++){
5             System.out.println("== " + dan + "단 ==");
6             for(int su = 1; su < 10; su++){
7                 System.out.println(dan + "*" + su + "=" + (dan*su) );
8                 if(dan == su){
9                     continue label;
10                }
11            }
12            System.out.println();
13        }
14    }
15 }
```

실행결과

== 2단 ==	== 4단 ==	.	== 9단 ==
2 * 1 = 2	4 * 1 = 4	.	9 * 1 = 9
2 * 2 = 4	4 * 2 = 8	.	9 * 2 = 18
	4 * 3 = 12	.	.
== 3단 ==	4 * 4 = 16	.	.
3 * 1 = 3		.	.
3 * 2 = 6		.	9 * 8 = 72
3 * 3 = 9			9 * 9 = 81





실습문제

정수하나 입력받아, 그 수가 양수일때만 입력된 수를 줄 수로 적용하여 다음과 같이 출력되게 하는 프로그램을 만들어보자.

출력예)

정수 하나 입력 : 5

1

*2

**3

***4

****5

=====

정수 하나 입력 : -5

양수가 아닙니다.





실습문제2

정수하나 입력받아, 그 수가 양수일때만 입력된 수를 행 수와 열수로 적용하여 다음과 같이 출력되게 하는 프로그램을 만들어보자.

출력예)

정수 하나 입력 : 4

1234

1234

1234

1234

=====

정수 하나 입력 : -5

양수가 아닙니다.





실습문제

정수하나 입력받아, 그 수가 양수일때만 입력된 수를 줄 수로 적용하여 다음과 같이 출력되게 하는 프로그램을 만들어보자.

출력예)

정수 입력 : 5

*

**

정수 입력 : -5

**

*

=====

정수 입력 : 0

출력 기능이 없습니다.





실습문제

정수하나 입력받아, 그 수가 양수일때만 입력된 수를 줄 수로 적용하여 다음과 같이 출력되게 하는 프로그램을 만들어보자.

출력예)

정수 입력 : 5

*

**

**

*





실습문제1

해당 양식으로 출력 되도록 2중 반복문을 이용하여 출력
하시오, 단 정수형 변수를 선언하여 값을 5로 설정한뒤
해당 변수를 이용하여 반복문의 조건을 구성하시오.

Q1.	Q4.	Q6.	Q8.	Q10.
*****	11111	12345	*	*****
Q2.	22222	23456	**	*****
*	33333	34567	***	***
*	44444	45678	****	**
*	55555	56789	*****	*
*				
*				
Q3.	Q5.	Q7.	Q9.	Q11.
*****	12345	56789	*****	*
*****	12345	45678	****	**
*****	12345	34567	***	***
*****	12345	23456	**	****
*****	12345	12345	*	*****



Chap02. 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]

행

열

	a		
	열		
n	행		

- n값이 올라가면
행이 아래로 가고
- a값이 올라가면
열이 옆으로 이동





2차원 배열

- 2차원 배열 선언과 할당

자료형[][] 변수이름;

자료형[][] 변수이름 = new 자료형[행크기][열크기];

예) int arr[][];

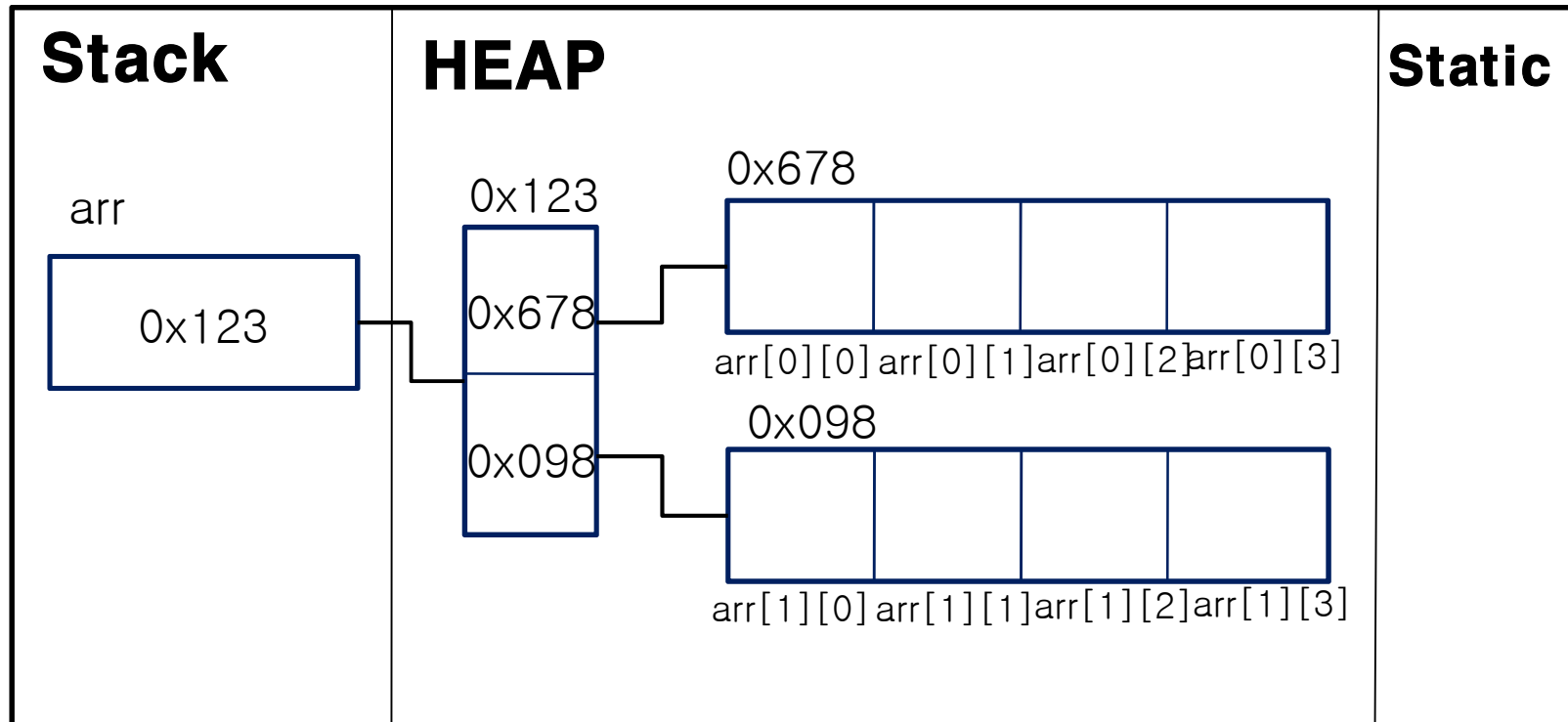
int[][] arr = new int[2][3];





2차원 배열 구조

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





2차원 배열의 값 기록

- 인덱스를 이용한 값 기록

예) `arr[0][0]=1;`

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

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

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





2차원 배열 값 기록

- 중복 for문을 이용

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

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





2차원 배열 초기화

- 선언과 동시에 사용자 초기화

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

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





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





실습문제

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





실습문제

12명의 학생들을 출석부 순으로 2열 6행으로
자리

배치하여 분단을 나누고, 1분단 왼쪽부터 오른쪽,
1행에서 아래 행으로 번호순으로 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





실습문제

1번 문제 자리배치 후 학생이름을 입력 받고, 몇
분단 몇 번째 중 오른쪽/왼쪽 자리인지 검색할 수
있는 프로그램을 작성하세요.

== 1분단 ==

홍길동 이순신

유관순 윤봉길

장영실 임궽정

== 2분단 ==

임궽정 장보고

이태백 김정희

대조영 김유신

=====

검색할 학생 이름을 입력하세요 : 장보고

검색하신 장보고 학생은 2분단 첫 번째 중 오른쪽에 있습니다.



실습문제

이차원배열의 크기를 1~10까지 입력받아 랜덤으로 알파벳 넣기

- 2차원배열을 만들어 각 자리에 랜덤값을 넣으면 됨.

* 랜덤 메소드 `(int)(Math.random()*26)+1;`

* char형은 숫자를 더해서 문자를 표현할 수 있음 char형 65는 'A'이고 1을 더하면 'B' 된다.

```
가르 험의 수를 입력하세요 : 10
시트 열의 수를 입력하세요 : 10
L N D S D G H F Z E
T K S G M R D J Q E
J Q S B T H T G E Y
C A V A K Q B G F H
P U G B Q S Z A N G
Q B K V Y K Z O E E
S Q N H I K O A W W
K P G I D D F F D F
I N P N N Z K R F U
E B C J T I O Q U Q
```



실습문제

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	75.7
합계	229	255	251	735	81.7





가변배열의 선언과 할당

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];`





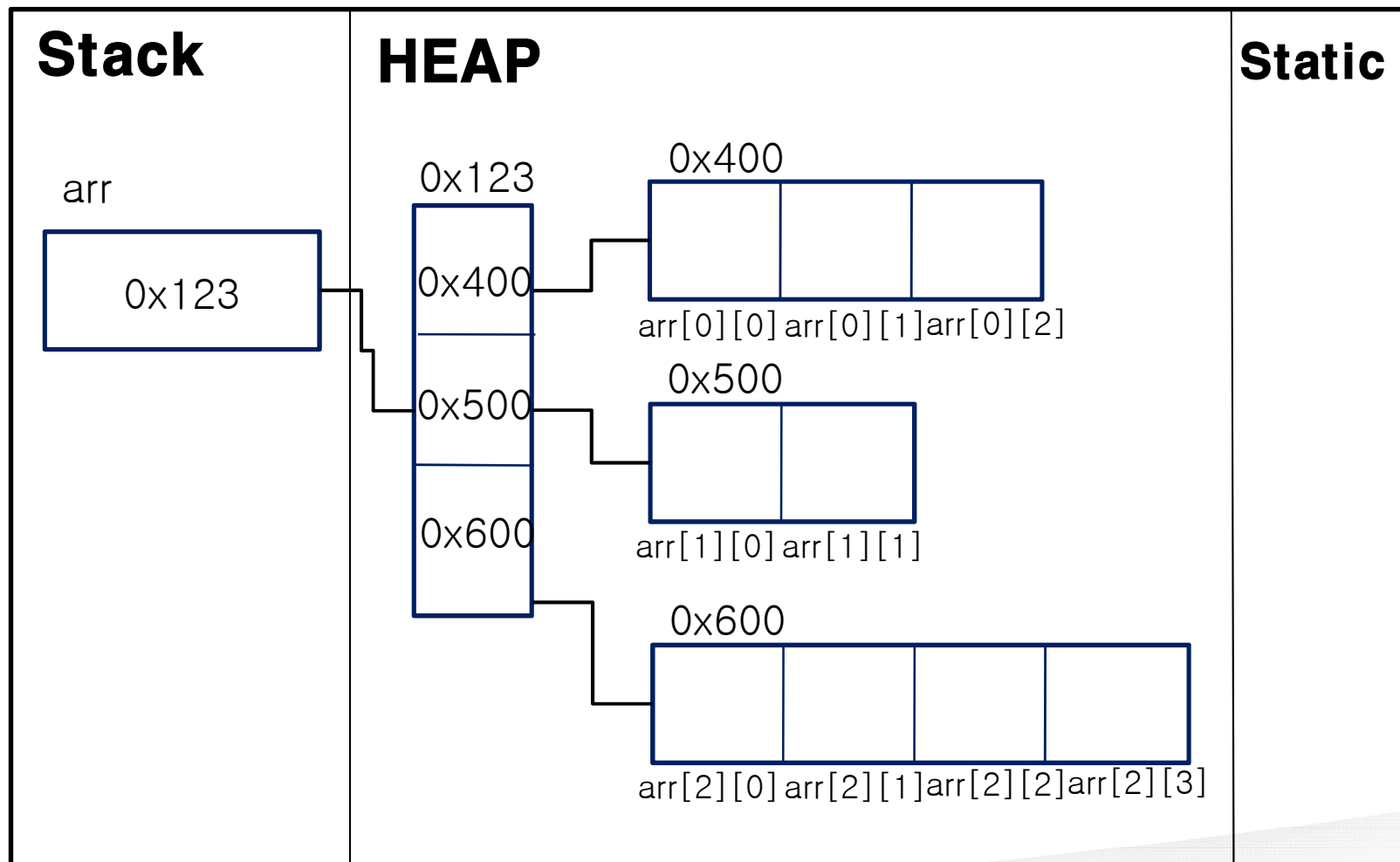
가변 배열 구조

```
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]
```



실습문제6

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.(단어사이에는 공백으로 구분) => 노랑색 검정색 하늘색  
노랑색 사물을 나열해보세요.(단어사이에는 공백으로 구분) => 바나나 병아리  
검정색 사물을 나열해보세요.(단어사이에는 공백으로 구분) => 밤하늘 구두 지하실  
하늘색 사물을 나열해보세요.(단어사이에는 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