5장. 반복문

Section 1 반복문의 개요
Section 2 while문
Section 3 do-while문
Section 4 for문
Section 5 반복문의 비교와 중첩
Section 6 제어의 이동

학습목표

- 반복 논리를 대표하는 3가지 종류의 반복문을 학습합니다.
- while문, do-while문, for문에 대해 자세하게 학습합니다.
- 3가지 반복문의 비교와 중첩 사용에 관해 학습합니다.
- 제어를 이동시키기 위한 break문과 continue문을 학습합니다.
- 레이블 블록을 사용한 제어 이동에 관해 학습합니다.

● 어떤 작업을 반복적으로 수행할 때

- 예 : 학생 성적의 평균을 구한다, 1부터 100까지의 합을 구한다

```
total = st1_koscore+st2_koscore+...생략....+st179_koscore+st180_koscore;
```

```
sum = 1+2+3+4+5+6+7+...생략...+97+98+99+100;
```

- 위와 같은 방법으로는 불가능

● 반복 논리를 제공하는 반복문을 사용

- 대부분의 프로그래밍 언어는 반복 논리를 표현할 수 있는 반복문 제공
- 대표적인 반복문 : While문, do-while문, for문

- while문 : 특정 조건이 만족하는 동안 지정된 영역을 반복적으로 수행할 때

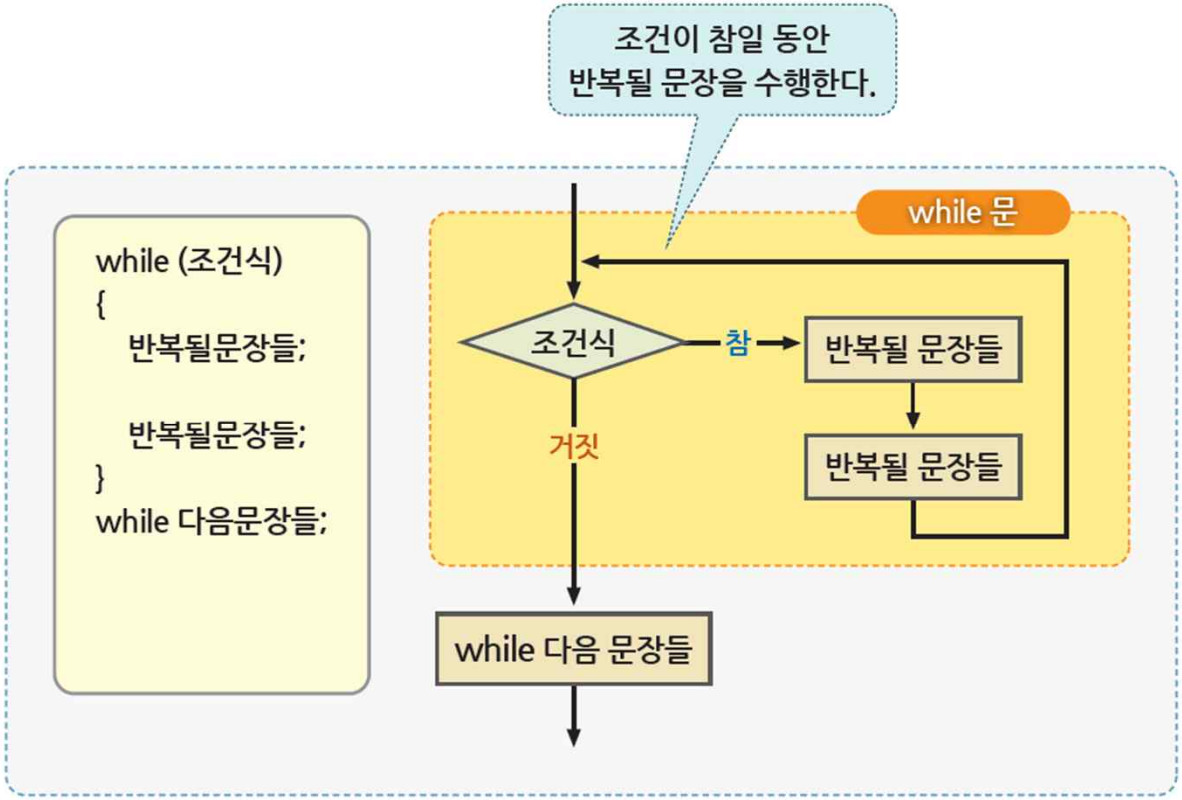


그림 5-1 while문

2 While문

```
int a = 10, b = 20;
    while(a > b)
    System.out.println("이 문장은 영원히 나타나지 않는다");
```

조건이 항상 거짓이기 때문에 수행될 수 없다.

```
while ( number <= 100 )
{
    sum = sum + number;
    number = number + 1;
    System.out.println(number);
}
```

조건을 변화시키는 문장이 반복 부분에 포함되는 것이 일반적이다.

```
boolean flag = true;
while ( flag )
{
    System.out.println("이 부분은 영원히 반복된다");
}
```

무한 반복된다.

● 예제 5.1

실행 결과

```
1부터 10까지의 합은 55 입니다
```

예제 5.1 WhileTest1.java

```
01: public class WhileTest1 {
02:     public static void main(String args[])
03:     {
04:         int hap=0, count=1;
05:         while (count <= 10)
06:         {
07:             hap = hap + count;
08:             count = count + 1;
09:         }
10:         System.out.println("1부터 10까지의 합은 "+ hap + " 입니다");
11:     }
12: }
```

조건이 참인 동안 수행되는 반복 블록

조건을 변화시킨다.

예제 5.2

예제 5.2 WhileTest2.java

```
01: import java.util.Scanner;
02: public class WhileTest2 {
03:     public static void main(String args[])
04:     {
05:         Scanner stdin = new Scanner(System.in);
06:         System.out.print("원하는 단을 입력하세요 : ");
07:         int dan = stdin.nextInt();
08:         int x = 1;
09:         while (x <= 9)
10:         {
11:             System.out.println(dan + " * " + x + " = " + dan * x);
12:             x++;
13:         }
14:     }
15: }
```

반복하면서 구구단을 출력

실행 결과 34를 입력하여 실행

```
원하는 단을 입력하세요 : 34
34 * 1 = 34
34 * 2 = 68
34 * 3 = 102
34 * 4 = 136
34 * 5 = 170
34 * 6 = 204
34 * 7 = 238
34 * 8 = 272
34 * 9 = 306
```

● 예제 5.3

예제 5.3 WhileTest3.java

```
01: import java.util.Scanner;
02: public class WhileTest3 {
03:     public static void main(String args[])
04:     {
05:         Scanner stdin = new Scanner(System.in);
06:         System.out.print("원하는 팩토리얼값을 입력 : ");
07:         int fac = stdin.nextInt();
08:         int facValue = fac;
09:         while (fac > 1)
10:         {
11:             System.out.print(fac +"*");
12:             facValue *= --fac;
13:         }
14:         System.out.println("1="+ facValue);
15:     }
16: }
```

09: 1보다 크면 계속 반복

12: 단축 연산자와 증감 연산자를 사용하여 하나의 문장으로 축약

실행 결과 7을 입력한 경우

```
원하는 팩토리얼값을 입력 : 7
7*6*5*4*3*2*1=5040
```

3 do-while문

- while문과 유사하지만, 반복을 먼저 수행하고 조건을 검사(최소한 한번은 실행)

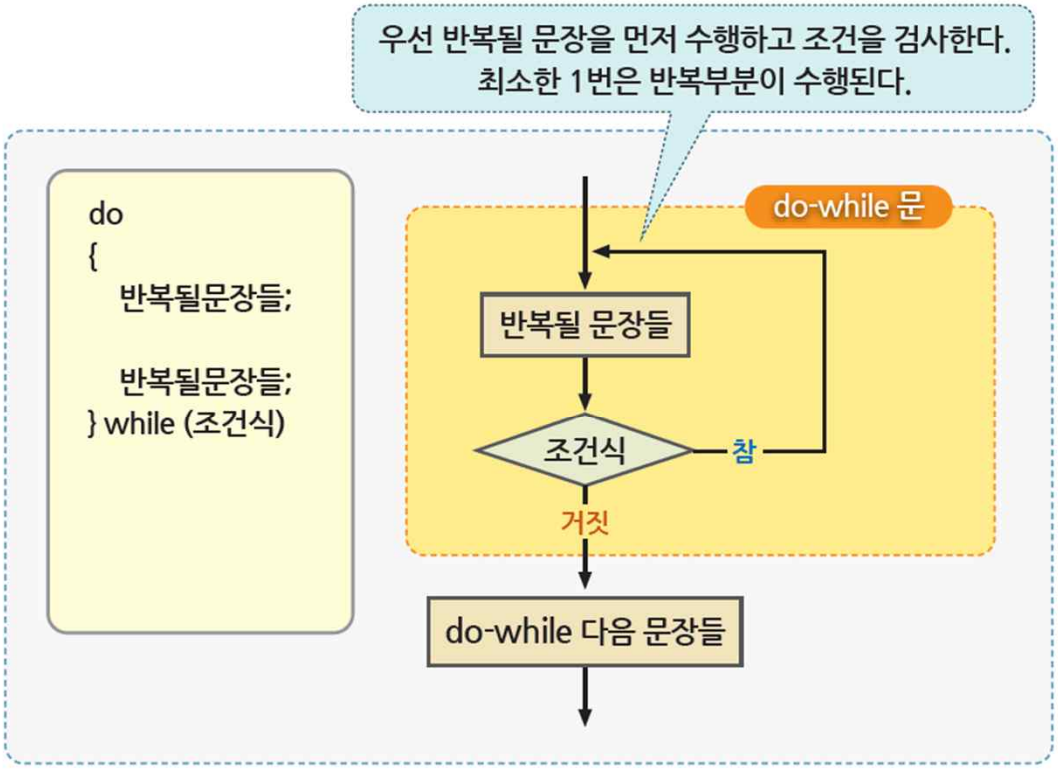


그림 5-2 do-while문

3 do-while문

```
int a = 10, b = 20;
do
    System.out.println("do-while문은 반복 부분이 최소한 한 번은 수행된다");
while (a > b);

do
{
    System.out.println("******* 메뉴 *******");
    System.out.println("1. while 반복문");
    System.out.println("2. do-while 반복문");
    System.out.println("3. for 반복문");
    System.out.println("끝 : 100입력");
} while(input != 100);
```

처음 한 번은 조건에 상관없이 무조건 수행

do-while문은 반드시 조건 뒤에 세미콜론을 붙여야 한다.

do-while문은 아래와 같은 메뉴를 나타낼 때 적합

● 예제 5.4

예제 5.4 DoWhileTest1.java

```
01: public class DoWhileTest1 {
02:     public static void main(String args[])
03:     {
04:         int hap=0, count=1;
05:         do
06:         {
07:             hap = hap + count;
08:             count = count + 1;
09:         } while (count <= 10);
10:         System.out.println("1부터 10까지의 합은 "+ hap + " 입니다");
11:     }
12: }
```

반복 블록

반복을 수행한 후에 조건을 검사하여 참이면 반복 계속.

끝에 세미콜론을 붙인다

실행 결과

```
1부터 10까지의 합은 55입니다
```

3 do-while문

● 예제 5.5

예제 5.5 DoWhileTest2.java

```
01: import java.util.Scanner;
02: public class DoWhileTest2 {
03:     public static void main(String args[])
04:     {
05:         Scanner stdin = new Scanner(System.in);
06:         int month;
07:         do {
08:             System.out.print("월을 입력하세요(끝 : 0) : ");
09:             month = stdin.nextInt();
10:             if (3 <= month && month <= 5 )
11:                 System.out.println("봄 입니다");
12:             else if (6 <= month && month <= 8 )
13:                 System.out.println("여름 입니다");
14:             else if (9 <= month && month <= 11 )
15:                 System.out.println("가을 입니다");
16:             else if (1 == month || month == 2 || month == 12 )
17:                 System.out.println("겨울 입니다");
18:             else if (month != 0)
19:                 System.out.println("잘못된 입력 : 해당되는 계절이 없습니다");
20:         } while ( month != 0 );
21:         System.out.println("감사합니다");
22:     }
23: }
```

do문 내에서 메뉴를 나타내고 입력을 받는다.

입력된 값에 따라 계절을 처리

계절에 해당이 안 되고 값이 0이 아니면 잘못된 입력

입력된 값이 0이 아니면 계속 반복

실행 결과

```
월을 입력하세요(끝 : 0) : 3
봄 입니다
월을 입력하세요(끝 : 0) : 33
잘못된 입력 : 해당되는 계절이 없습니다
월을 입력하세요(끝 : 0) : 0
감사합니다
```

● 예제 5.6

예제 5.6 DoWhileTest3.java

```
01: import java.util.Scanner;
02: public class DoWhileTest3 {
03:     public static void main(String args[]) {
04:         int choice;
05:          Scanner stdin = new Scanner(System.in);
06:          do {
07:              System.out.println("=== 반복문 종류 설명 ===");
08:              System.out.println("  1. while 반복문");
09:              System.out.println("  2. do-while 반복문");
10:              System.out.println("  3. for 반복문");
11:              System.out.println("끝내시려면 99를 입력하세요");
12:              System.out.print("원하는 번호를 입력하세요 : ");
13:              choice = stdin.nextInt();
```

메뉴를 보여 주고 입력을 받는다.

3 do-while문

● 예제 5.6

```
14:             switch(choice)
15:             {
16:             case 1 :
17:                 System.out.println("****while 반복문****");
18:                 System.out.println("조건을 먼저 검사하고 조건이 참일 경우 반복
    부분을 수행하는 반복문");
19:                 break;
20:             case 2 :
21:                 System.out.println("****do-while 반복문****");
22:                 System.out.println("반복 부분을 먼저 수행하고 조건을 검사한다.
    최소한 한 번은 수행되는 반복문");
23:                 break;
24:             case 3 :
25:                 System.out.println("****for 반복문****");
26:                 System.out.println("지정된 횟수만큼 반복 부분을 수행하는
    반복문");
27:                 break;
28:             case 99 :
29:                 System.out.println("사용해 주셔서 감사합니다");
30:                 break;
31:             default :
32:                 System.out.println("숫자를 잘못 입력하셨습니다");
33:             }
34:             System.out.println();
35:         } while( choice != 99 );
36:     }
37: }
```

switch문에서 입력 값에 따라 처리

입력된 값이 99가 아니면 다시 메뉴를 나타낸다.

- 예제 5.6

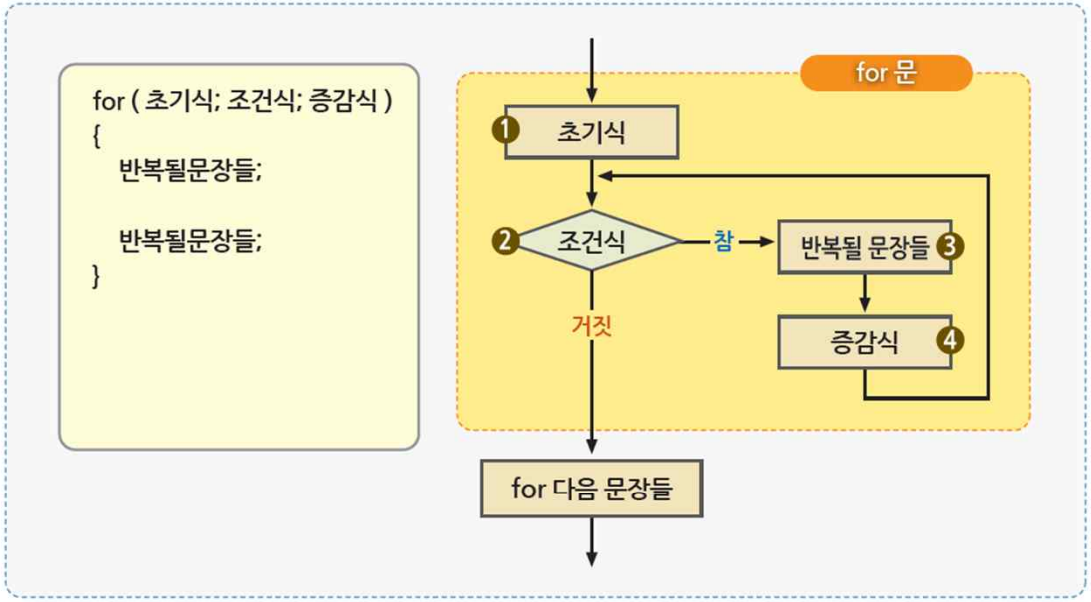
실행 결과

```
==== 반복문 종류 설명 ====
  1. while 반복문
  2. do-while 반복문
  3. for 반복문
끝내시려면 99를 입력하세요
원하는 번호를 입력하세요 : 1
****while 반복문****
조건을 먼저 검사하고 조건이 참일 경우 반복 부분을 수행하는 반복문

==== 반복문 종류 설명 ====
  1. while 반복문
  2. do-while 반복문
  3. for 반복문
끝내시려면 99를 입력하세요
원하는 번호를 입력하세요 : 22
숫자를 잘못 입력하셨습니다

==== 반복문 종류 설명 ====
  1. while 반복문
  2. do-while 반복문
  3. for 반복문
끝내시려면 99를 입력하세요
원하는 번호를 입력하세요 : 99
사용해 주셔서 감사합니다
```

● 일정한 패턴으로 증가 또는 감소하면서 지정된 횟수만큼 반복 수행



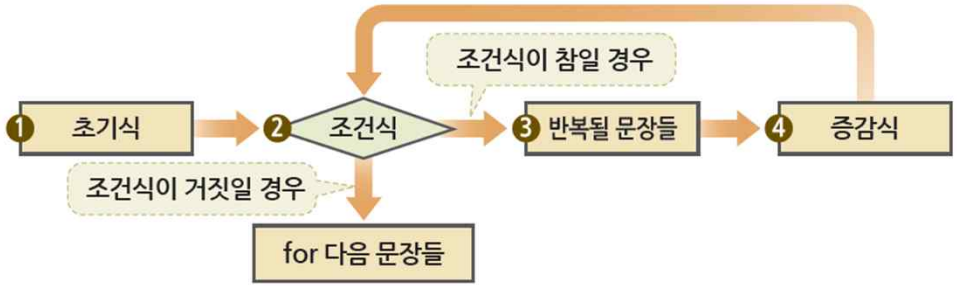


그림 5-3 for문

• 초기식 : 주로 반복 변수의 초기화를 위해 사용. 초기식은 처음 한 번만 수행

• 조건식 : 조건을 나타내며, 조건식이 참일 동안 반복 부분 수행

• 증감식 : 반복 부분을 수행한 후에 반드시 수행되는 문장. 주로 조건식에 변화를 주는 수식으로 구성

4 for문

```
int sum = 0;
for (int i = 1 ; i <= 10 ; i = i + 1 )
    sum = sum + i ;
System.out.println("1부터 " + i + "까지의 합 = " + sum);


int a, b;
for ( a=1, b=10 ; a < b ; a++, b-- )
{
    System.out.println("a = " + a);
    System.out.println("b = " + b);
}
```

초기식에서 변수 선언 가능

초기식에서 선언된 변수는 for문 내에서만 사용 가능

오류 발생 변수 i를 사용할 수 없다.

초기식과 증감식에 하나 이상의 문장이 올 수 있다.
콤마로 분리하여 사용

4 for문

```
boolean flag = false;
int i = 1;
for ( ; ! flag ; )
{
    System.out.println("i의 값은" + i + "입니다");
    if ( i == 10 ) flag = true;
    i++;
}
```

초기식과 증감식이 생략될 수 있다.

```
for ( ; ; )
{
.....
}
```

모두 생략될 수 있다. 무한 반복된다.

● 예제 5.7

예제 5.7 ForTest1.java

```
01: public class ForTest1 {
02:     public static void main(String args[])
03:     {
04:         int i, sum=0;
05:         for (i = 1; i <= 10 ; i++)
06:         {
07:             sum = sum + i;
08:         }
09:         System.out.println("1부터 10까지의 합은 " + sum + " 입니다 ");
10:     }
11: }
```

for문의 초기식, 조건식, 증감식

반복 블록

실행 결과

```
1부터 10까지의 합은 55 입니다
```

● 예제 5.8

예제 5.8 ForTest2.java

```
01: import java.util.Scanner;
02: public class ForTest2 {
03:     public static void main(String args[])
04:     {
05:         Scanner stdin = new Scanner(System.in);
06:         System.out.print("정수 입력 : ");
07:         int num = stdin.nextInt();
08:         System.out.print(num + "의 약수 : ");
09:         for (int i = 1; i <= num ; i++)
10:         {
11:             if (num % i == 0)
12:                 System.out.print(i+" ");
13:         }
14:     }
15: }
```

입력된 num까지 반복

i로 나누어 나머지가 없으면 약수 출력

실행 결과

```
정수 입력 : 1024
1024의 약수 : 1 2 4 8 16 32 64 128 256 512 1024
```

● 예제 5.9

예제 5.9 ForTest3.java

```
01: import java.util.Scanner;
02: public class ForTest3 {
03:     public static void main(String args[])
04:     {
05:         Scanner stdin = new Scanner(System.in);
06:         System.out.print("두 개의 숫자를 입력하세요(공백으로 구분) : ");
07:         int m = stdin.nextInt();
08:         int n = stdin.nextInt();
09:         int i;
10:         for( i=1; i<=m*n ; i++ )          <-- m*n보다 작을 때까지 반복
11:         {
12:             if((i%n == 0) && (i%m == 0))   <-- 두 수로 모두 나누어지면 만족
13:                 break;                     <-- break를 둘러싸고 있는 반복문을 벗어난다.
14:         }                                      15번 문장 수행
15:         System.out.print("최소 공배수는 " + i + "입니다. ");
16:         for( i=n; i>=1 ; i-- )
17:         {
18:             if((m%i == 0) && (n%i == 0))   <-- 최대 공약수를 구하기 위한 선택문
19:                 break;                     <-- 반복문을 벗어나 21번 문장 수행
20:         }
21:         if(i==1)                           <-- i가 1이면 최대 공약수가 없다.
22:             System.out.print("최대 공약수가 없습니다.");
23:         else
24:             System.out.print("최대 공약수는 " + i + "입니다. ");
25:     }
```

실행 결과 두 번을 실행

```
두 개의 숫자를 입력하세요(공백으로 구분) : 5 15
최소 공배수는 15입니다. 최대 공약수는 5입니다.
두 개의 숫자를 입력하세요(공백으로 구분) : 3 7
최소 공배수는 21입니다. 최대 공약수가 없습니다.
```

5-1 반복문의 비교

- 3개의 반복문이 조금씩 다른 특성을 가짐

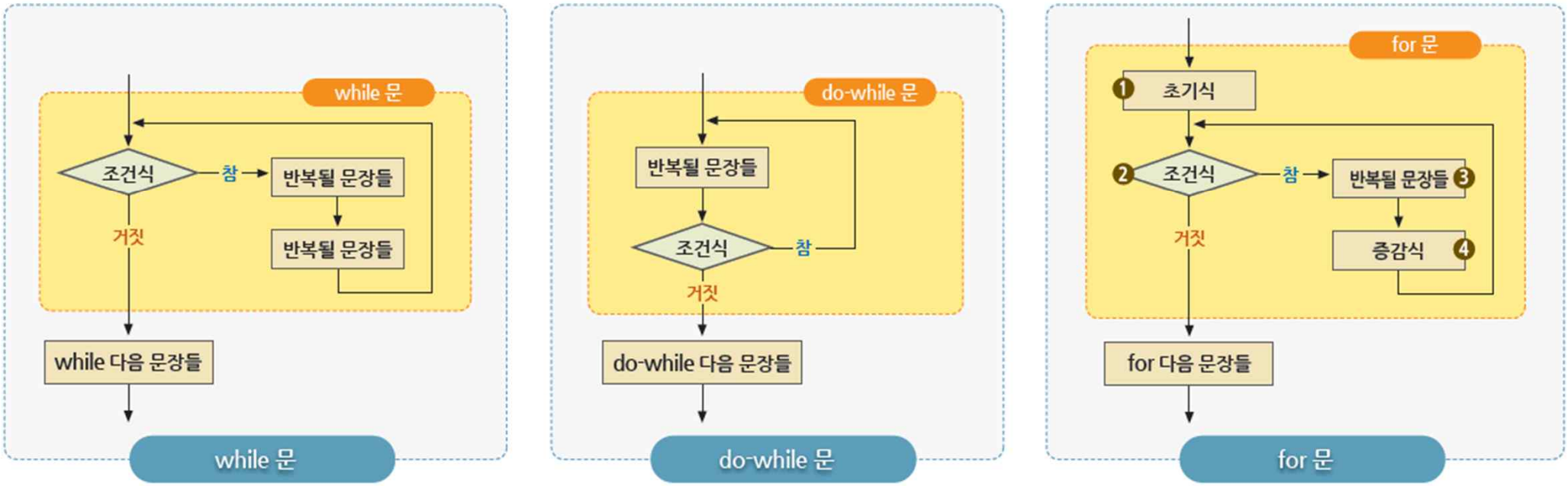


그림 5-4 3개의 반복문 구조

5-1 반복문의 비교

for문의 예

```
for ( j=1 ; j < 0 ; j++)
    System.out.println("한 번도 수행 안 됨);◀------ 조건이 거짓이 되어 수행 안 됨
```

while문의 예

```
j=1;
while( j < 0 )
    System.out.println("한 번도 수행 안 됨);◀------ 조건이 거짓이 되어 수행 안 됨
```

do-while문의 예

```
j=1;
do {
   System.out.println("적어도 한 번은 수행됨);◀---조건이 나중에 검사되므로 적어도 한 번은 수행됨
}while ( j < 0 );
```

5-2 반복의 중첩

- 반복문은 선택문과 마찬가지로 중첩될 수 있습니다

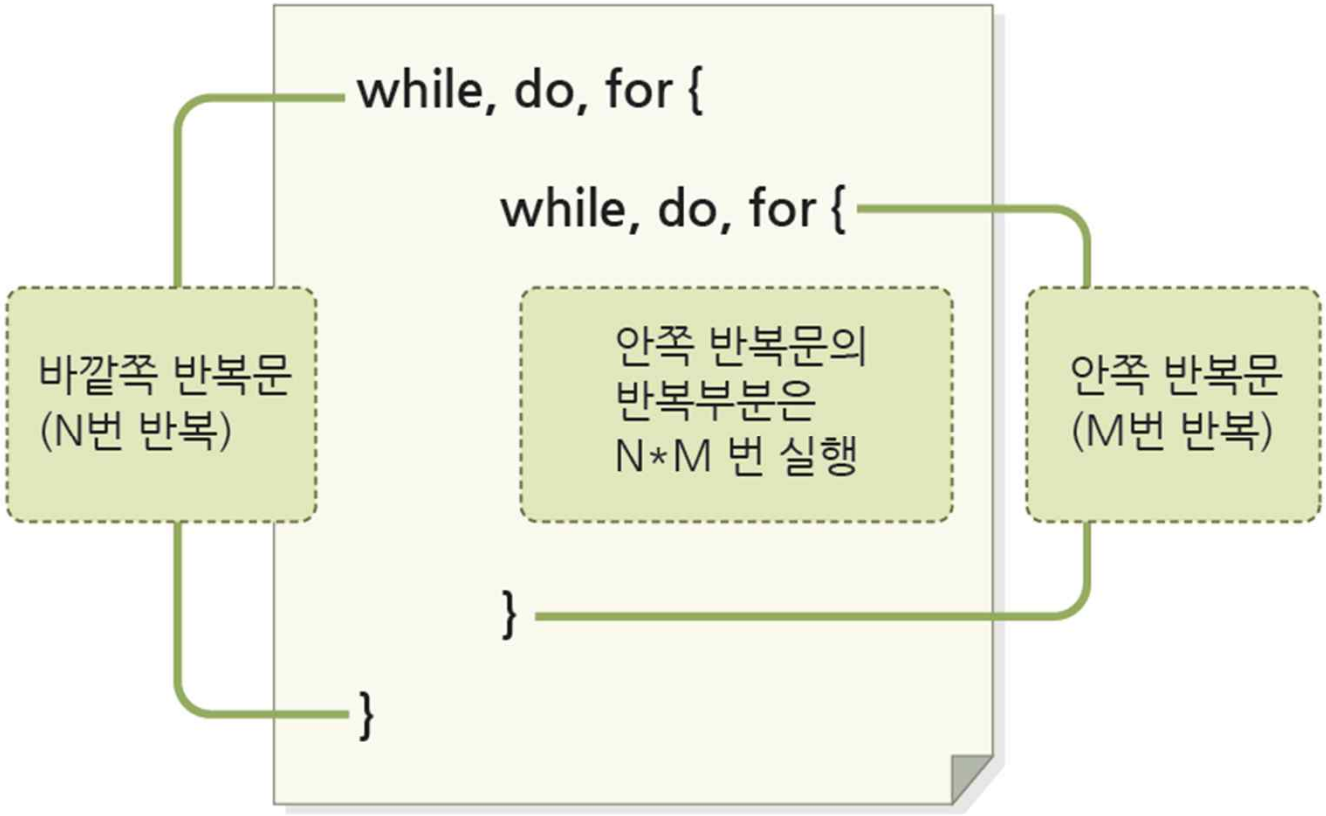


그림 5-5 반복문의 내포된 형태

5-2 반복의 중첩

● 예제 5.10

예제 5.10 NestedLoopTest1.java

```
01: public class NestedLoopTest1{
02:     public static void main(String args[])
03:     {
04:         int i=2;
05:         while ( i <= 9 )  <-- 9단까지 반복
06:         {
07:             System.out.println("*** "+ i + "단 ***");  <-- 단의 제목을 출력
08:             for (int j=1; j<=9 ; j++)  <-- 각 단에 대하여 1부터 9까지의 구구단을 출력
09:             {
10:                 System.out.println((i+" * " + j + " = " + i*j));
11:             }
12:             System.out.println();
13:             i++;  <-- 단을 증가시킨다
14:         }
15:     }
16: }
```

실행 결과

```
*** 2단 ***
2 * 1 = 2
2 * 2 = 4
2 * 3 = 6
..... 생략

9 * 7 = 63
9 * 8 = 72
9 * 9 = 81
```

5-2 반복의 중첩

● 예제 5.11

예제 5.11 NestedLoopTest2.java

```
01: import java.util.Scanner;
02: public class NestedLoopTest2{
03:     public static void main(String args[])
04:     {
05:         Scanner stdin = new Scanner(System.in);
06:         System.out.print("원하는 숫자를 입력하세요 : ");
07:         int num = stdin.nextInt();
08:         int i=1;
09:         while ( i <= num ) ◀---------- 입력된 숫자만큼 반복
10:         {
11:             int j=1; ◀---------- 변수 j를 1로 초기화
12:             while ( j <= i) ◀---------- 바깥 변수 i 만큼 반복
13:             { ◀---------- 별표를 반복해서 같은 라인에 출력
14:                 System.out.print("*");
15:                 j++;
16:             }
17:             System.out.println(); ◀---------- 라인을 바꾼다.
18:             i++;
19:         }
20:     }
21: }
```

실행 결과

```
원하는 숫자를 입력하세요 : 9
*
**
***
****
*****
******
*******
********
*********
```

● 제어를 이동 : 프로그램의 실행 순서를 인위적으로 변경

- 자바 언어는 제어를 이동하기 위해 제한된 형태의 명령어인 break, continue, return 문을 제공

- 프로그램의 제어가 자유롭게 이동되는 것을 허용하면, 프로그램의 구조가 난해해지고 스파게티(spaghetti) 코드가 될 수 있다

- 최근의 프로그래밍 언어에서는 제한된 형태의 제어 이동만 허용한다

6-1 레이블 블록

- **프로그램의 특정 부분을 레이블 블록으로 지정할 수 있다**
  - break, continue문은 단독으로 사용될 수도 있지만, 레이블 블록과 같이 사용될 수도 있다

[형식] 레이블 블록

```
레이블 명 : {문장 블록}
```

6-1 레이블 블록

[예]

```
aa : {                                  ← aa 레이블 블록 선언
    System.out.println("block aa");
}

bb : {                                  ← bb 레이블 블록 선언. cc 레이블 블록이 내포됨
    System.out.println("block bb");
    cc : {                              ← cc 레이블 블록 선언
        System.out.println("block cc");
    }
}

dd : for ( j =1 ; j < 10 ; j++) {       ← 반복문을 포함하는 dd 레이블 블록 선언
    sum = sum + j
}

ee : while ( j < 10 ) {                 ← 반복문을 포함하는 ee 레이블 블록. ff 블록이 내포됨
     System.out.println(j+"ee 블록");
    ff : while ( k < 10) {              ← 반복문을 포함하는 ff 레이블 블록 선언
        ..........
    }
}
```

6-2 break문

- 4장의 switch문에서 breakans이 실행되면 프로그램의 실행이 switch문을 벗어난다
- 반복문이나 레이블 블록문 내에서 break문이 사용되면, 역시 반복문과 레이블 블록을 벗어난다

6-2 break문

● 레이블이 없는 break문의 사용

```
while (true) {
    if ( j == 10 ) break; ◀---------- while문 밖으로 제어가 이동
    sum = sum + j;
    j++
}

for (j = 1 ; j < 10 ; j++) {
   for  (k = 1 ; k < 10 ; k++) {
      if ( k == 5 ) break; ◀---------- break를 내포하는 반복문 밖으로 제어가 이동
      ..................
   }
   System.out.println(k);
}

aa : {
    ..................
    if ( a == 10 ) break; ◀---------- 오류 발생. 반복문 내에서만 단독 사용 가능
    ..................
}
```

6-2 break문

- **예제 5.12**

예제 5.12 BreakTest1.java

```
01: import java.util.Scanner;
02: public class BreakTest1 {
03:     public static void main(String args[])
04:     {
05:         Scanner stdin = new Scanner(System.in);
06:         System.out.print("합계를 원하는 정수 입력 : ");
07:         int num = stdin.nextInt();
08:         int sum = 0, i = 1;
09:         while (true) {          <-- 무한 반복문 사용
10:             sum = sum + i;
11:             if (i == num) break;    <-- i 값이 사용자가 입력한 값과 같으면 반복을 벗어남
12:             i++;
13:         }
14:         System.out.println(num+"까지의 합계는 = "+ sum);
15:     }
16: }
```

실행 결과

```
합계를 원하는 정수 입력 : 1000
1000까지의 합계는 = 500500
```

6-2 break문

● 예제 5.13

예제 5.13 BreakTest2.java

```
01: public class BreakTest2 {
02:     public static void main(String args[])
03:     {

04:         int i, j;
05:         for(i=1 ; i<10 ; i++)
06:         {
07:             for(j=1 ; j<i ; j++)
08:             {
09:                 if (j > 6) break;   <-- j 값이 6보다 크면 내포된 반복문을 벗어난다.
10:                 System.out.print(" * ");
11:             }
12:         System.out.println();   <-- 라인을 바꾼다.
13:         }
14:     }
15: }
```

실행 결과

```
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
* * * * * *
* * * * * *
* * * * * *
```

6-2 break문

● 레이블이 있는 break문의 사용

```
aa : for (j = 1 ; j < 10 ; j++) {
    bb :  for  (k = 1 ; k < 10 ; k++) {
        if ( j == 5 && k == 5  ) break aa;  <------ aa 블록 밖으로 제어 이동
        ..................
    }
   System.out.println(k);
}

cc : {
    ..................
    if ( a == 10 ) break cc;  <---------- cc 블록 밖으로 제어 이동. 레이블 블록에서 사용될 경우에는
                              반드시 레이블명을 지정해야 한다.
    ..................
}

dd : {
    ..................
    ee : {
        ..................
        if ( a == 5 ) break dd;  <---------- dd 블록 밖으로 제어 이동
        ..................
    }
}
```

6-2 break문

- **레이블이 있는 break문의 사용**

```
ff : {
    ..................
}

gg : {
    ..................
    hh : {
        ..................
        if ( a == 10 ) break ff;
    }
}
```

ff 블록

오류 발생. 내포된 블록만 break 사용 가능

6-2 break문

● 예제 5.14

예제 5.14 BreakLabelTest1.java

```
01: public class BreakLabelTest1 {
02:     public static void main(String args[])
03:     {
04:         boolean t = true;
05:         First:{
06:             Second:{
07:                 Third:{
08:                     System.out.println("Third 블록 'break' 문장 전");
09:                     if(t) break Second;
10:                     System.out.println("Third 블록 'break' 문장 후");
11:                 }
12:                 System.out.println("Second 블록 문장");
13:             }
14:             System.out.println("First 블록 문장");
15:         }
16:         System.out.println("main 블록 문장");
17:     }
18: }
```

3개의 레이블 블록 선언

무조건 Second 블록을 벗어남

실행 결과

```
Third 블록 'break' 문장 전
First 블록 문장
main 블록 문장
```

6-2 break문

- 예제 5.15

예제 5.15 BreakLabelTest2.java

```
01: public class BreakLabelTest2{
02:     public static void main(String args[])
03:     {
04:         int i=2,j;
05:         Loop : while(true)          ← 반복문 블록에 레이블 지정
06:         {
07:             j=1;
08:             if (i < 10)             ← 9단까지만 제목을 출력
09:                 System.out.println("\n== " + i + "단 ==");
10:             Innerloop : while(true) ← 내포된 반복문 블록에 레이블 지정
11:             {
12:                 if ( j > 9 ) break;     ← 내포된 반복문만 벗어난다.
13:                 if ( i > 9 ) break Loop; ← Loop 블록을 벗어난다.
14:                 System.out.println(i+" * " + j + " = " + i*j);
15:                 j++;
16:             }
17:             System.out.println();
18:             i++;
19:         }
20:     }
21: }
```

실행 결과

```
== 2단 ==
2 * 1 = 2
2 * 2 = 4
.....생략
9 * 8 = 72
9 * 9 = 81
```

6-3 continue문

- continue문은 프로그램의 제어를 반복 블록 처음으로 이동시킨다
- continue문은 반복문 안에서만 사용
- 레이블이 없는 continue문의 사용

```
while (true) {
    if ( j % 2 == 0 ) continue; <---------- 제어를 반복문의 처음으로 이동
    sum = sum + j;
    j++
}

aa : {
    ..........
    if ( j % 2 == 0 ) continue; <---------- 오류 발생. continue는 반복문이 있는 블록에서만 사용 가능
    ..........
}
```

6-3 continue문

● 예제 5.16

예제 5.16 ContinueTest1.java

```
01: import java.util.Scanner;
02: public class ContinueTest1 {
03:     public static void main(String args[])
04:     {
05:         Scanner stdin = new Scanner(System.in);
06:         System.out.print("원하는 정수 입력(짝수의 합) : ");
07:         int num = stdin.nextInt();
08:         int i, sum=0;
09:         for (i=1 ; i <= num ; i++) {
10:             if (i % 2 == 1) continue;
11:             sum = sum + i;
12:         }
13:         System.out.println("1부터 " + num + "까지 짝수의 합 = " + sum);
14:     }
15: }
```

i값이 홀수값이면 더하지 않고 반복문의 처음으로 제어 이동

실행 결과

```
원하는 정수 입력(짝수의 합) : 100
1부터 100까지 짝수의 합 = 2550
```

6-3 continue문

● 레이블이 있는 continue문의 사용

- 중첩된 반복문이 레이블로 지정되어 있을 때 사용 가능

```
aa : while (true) {
    ..............
    bb : while(true) {
        ..................
        if ( j % 2 == 0 ) continue;      <-- 제어를 내포한 반복문의 처음으로 이동
        ..................
        if ( k == 10 ) continue aa;      <-- 제어를 aa 블록의 처음으로 이동
        ..................
    }
}

cc : {
    ..................
    dd : {
      ..................
      if ( j % 2 == 0 ) continue cc;     <-- 오류 발생. 반복문 블록에서만 사용 가능
    }
}
```

6-3 continue문

- 예제 5.17

예제 5.17 ContinueLabelTest1.java

```
01: public class ContinueLabelTest1 {
02:     public static void main(String args[])
03:     {
04:         int i,j;
05:         Outer : for (i=2; i<=9 ; i=i+1)        <-- Outer 반복 블록 선언
06:         {
07:             System.out.println("== " + i + "단 ==");
08:             for(j=1; j<=9; j=j+1)
09:             {
10:                 if (j == 3) continue Outer;    <-- Outer 블록으로 제어를 이동
11:                 System.out.println(i+" * " + j + " = " + i*j);
12:             }
13:         }
14:     }
15: }
```

실행 결과

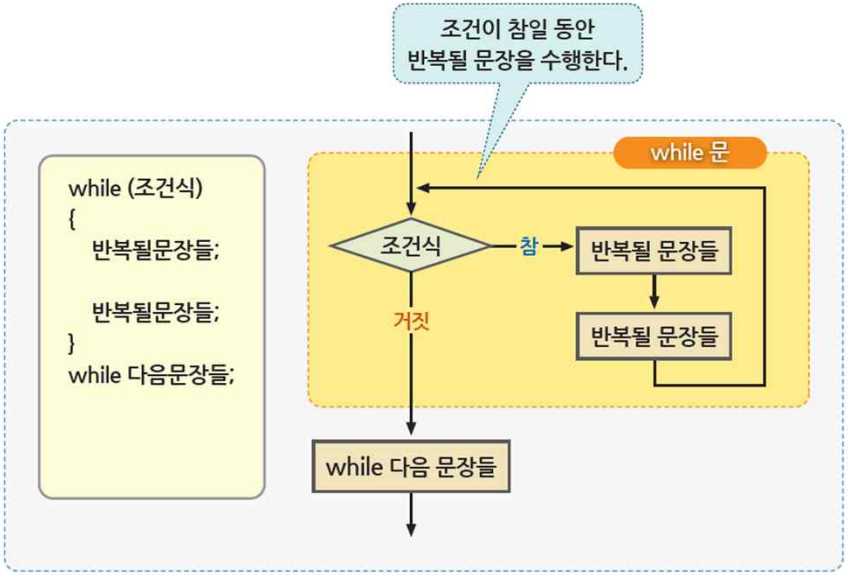
```
*** 2단 ***
2 * 1 = 2
2 * 2 = 4
*** 3단 ***
3 * 1 = 3
.....생략
```

▪ 학습 정리

● 반복문의 개요

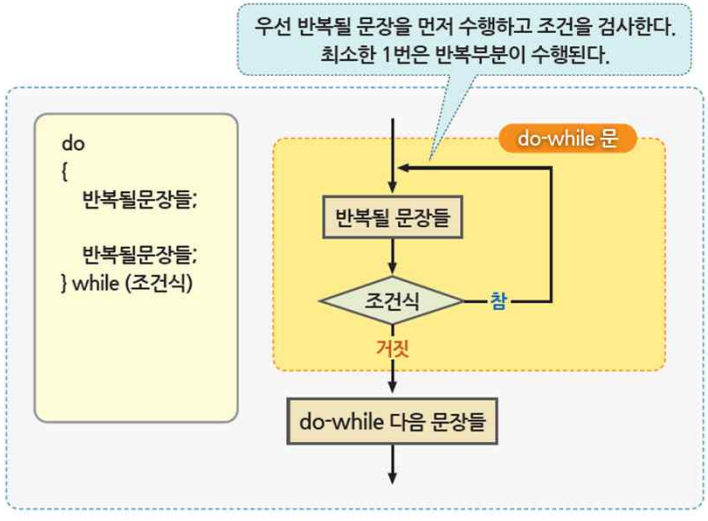
① 자바 언어는 3가지 형태의 반복문을 제공하며, 사용 목적에 따라 적합한 반복문을 사용합니다.

● while문

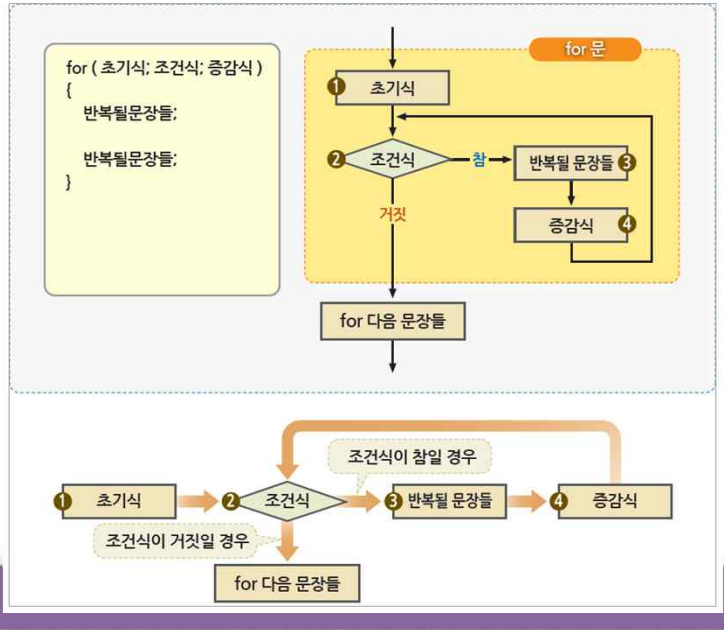


▪ 학습 정리

- **do-while문**



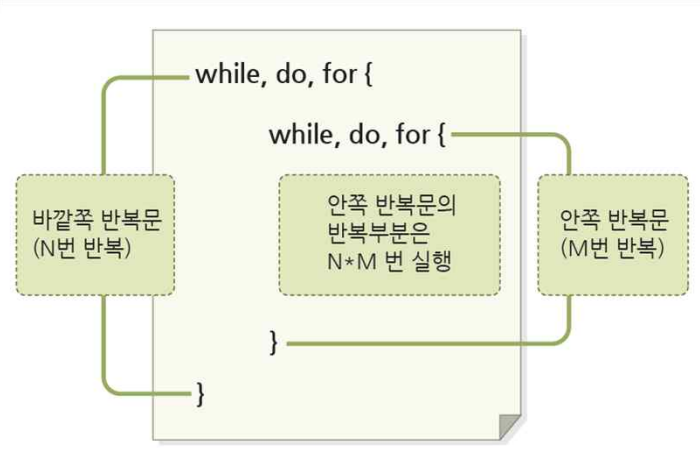
- **for문**



▪ 학습 정리

- **반복문의 비교와 중첩**

  ① 반복문은 중첩되어 사용될 수 있습니다.



- **제어의 이동**

  ① 자바에서 인위적으로 프로그램 실행을 제어하기 위해서 break문과 continue문을 제공합니다.

  ② 자바는 레이블 블록 사용을 허용하며, 레이블 블록에서 break문을 이용하여 원하는 블록 밖으로 제어를 이동시킬 수 있습니다.

  ③ continue문은 레이블 블록에서는 사용할 수 없으며, 반복문을 가진 블록에서만 사용이 가능합니다.