

제 4강

연산자

교재:p38~51

목차

1. 연산자의 종류와 우선순위
2. 산술연산자
3. 단항연산자
4. 비교연산자
5. 논리연산자
6. 비트연산자
7. 기타연산자

1. 연산자의 종류와 우선순위 (p38)

1) 연산자의 정의

연산을 하는 문자

2) 연산자의 종류(p38 표 참고)

산술연산자, 단항연산자, 비교연산자,
논리연산자, 쉬프트 연산자, 기타 연산자

1. 연산자의 종류와 우선순위 (p38)

3) 연산자 우선순위

연산자 우선순위	연산자
최우선 연산자	[], ()
단항 연산자	!, ~, +, -, ++
산술 연산자	+, -, *, /, %
쉬프트 연산자	<<, >>
관계 연산자	<, >, ==, !=
논리 연산자	&&,
삼항 연산자	(조건)?참:거짓
대입 연산자	=, +=, -=

2. 산술연산자 (p39)

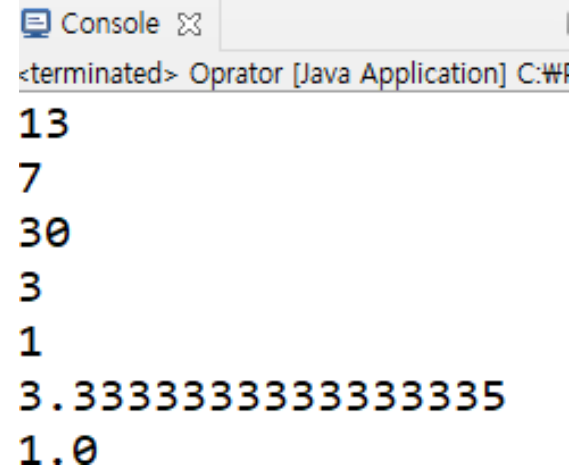
1) 산술연산자의 종류

+	:	더하기
-	:	빼기
*	:	곱하기
/	:	나누기
%	:	나머지

2. 산술연산자 (p39)

<실습 Exam-4.java> - 수정

```
1 package day04;
2
3 public class Oprator {
4     public static void main(String[] args) {
5         int a=10;
6         int b=3;
7         double doubleB=3;
8
9         System.out.println(a+b);
10        System.out.println(a-b);
11        System.out.println(a*b);
12        System.out.println(a/b);
13        System.out.println(a%b);
14        //정수/실수=실수
15        System.out.println(a/doubleB);
16        // 정수%실수= 실수
17        System.out.println(a%doubleB);
18    }
19 }
```



Console

<terminated> Oprator [Java Application] C:\W

13
7
30
3
1
3.3333333333333335
1.0

3. 단항연산자 (p41)

1) 단항 연산자의 정의

항이 1개인 연산자

2) 단항 연산자의 종류

부호 연산자(+, -), 논리부정 연산자(~),
증감연산자(++, --)

3. 단항연산자 (p41)

[1] 부호 연산자(+, -)

: 변수 앞에 붙어 변수의 값의 부호를 변경

<실습 Exam-5.java>- 수정

```
1 package day04;
2
3 public class Sign_operator {
4     public static void main(String[] args) {
5         int a=-1;
6         int b=2;
7         System.out.println(-a);
8         System.out.println(-b);
9     }
10 }
```

Console

<terminated> Sign_operator [Java Applicati

1

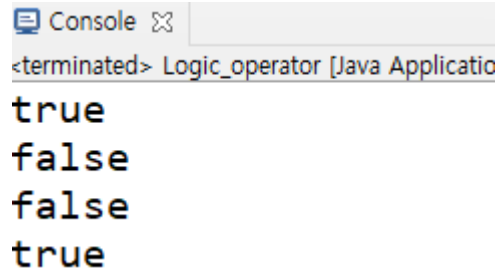
-2

3. 단항연산자 (p42)

[2] 논리 부정 연산자

: 논리형 변수 앞에 붙어 변수의 값을 변경

<실습 Exam-6.java>



Console ✖
<terminated> Logic_operator [Java Applicatio
true
false
false
true

```
1 package day04;  
2  
3 public class Logic_operator {  
4     public static void main(String[] args) {  
5         boolean a=true;  
6         boolean b=false;  
7         boolean c=!b;  
8  
9         System.out.println(a);  
10        System.out.println(!a);  
11  
12        System.out.println(b);  
13        System.out.println(c);  
14    }  
15 }
```

3. 단항연산자 (p43)

[3] 증감 연산자

: 부호에 따라 변수의 값을 1 증가하거나 감소

증감연산자의 사용 방법

전위형: ++변수명, -- 변수명

후위형: 변수명++, 변수명--

“전위형은 변수의 값 증가가 먼저 이뤄지고 변수의 값 사용
후위형은 변수의 값 사용후 변수의 값 증가”

3. 단항연산자 (p43)

<실습 Exam-7.java>

```
1 package day04;
2
3 public class Operator_ch3 {
4     public static void main(String[] args) {
5         int a=1;
6         System.out.println(a);
7
8         a++;
9         System.out.println(a);
10        System.out.println(++a);
11        System.out.println(a++);
12        System.out.println(a);
13    }
14 }
```

Console

<terminated> Operator_ch3 [Java Application]

1

2

3

3

4

4. 비교 연산자 (p44)

1) 비교 연산자의 종류

종류	연산자	연산자 사용방법	설명
같다	==	a==b	a와 b가 같으면 참
작다	<	a<b	a가 b보다 작으면 참
크다	>	a>b	a가 b보다 크면 참
작거나 같다	<=	a<=b	a가 b보다 작거나 같으면 참
크거나 같다	>=	a>=b	a가 b보다 크거나 같으면 참
같지 않다	!=	a!=b	a와 b가 같지 않으면 참

4. 비교연산자 (p44)

<실습Exam-8.java> (p44~45)

```
1 package day04;
2
3 public class Ln_sign_operator {
4     public static void main(String[] args) {
5         int a=10;
6         int b=20;
7
8         System.out.println(a<b);
9         System.out.println(a>b);
10        System.out.println(a==b);
11        System.out.println(a!=b);
12    }
13
14 }
```

Console

<terminated> Ln_sign_operator [Java Applica

true

false

false

true

5.논리연산자 (p47)

1) 논리연산자?

여러가지 조건을 동시에 검사시 사용하는 연산자
두 항의 값이 boolean 값일 때 연산 가능!

2) 논리연산자의 종류

종류	연산자	사용 예	설명
AND	&&	a&&b	a가 참이고 b가 참이면 결과 참
OR		a b	a가 참이거나 b가 참이면 결과 참
NOT	!	!a	a가 참이면 거짓, 거짓이면 참

5.논리연산자 (p47)

<실습Exam-10.java>

```
1 package day04;
2
3 public class Logic_operator2 {
4     public static void main(String[] args) {
5         int a=10;
6         System.out.println(5<a && a<15);
7         System.out.println(5<a&& a%2==0);
8
9         a=4;
10        System.out.println((5<a && a<15)&&a%2==0);
11        System.out.println((5<a && a<15)||a%2==0);
12
13    }
14
15 }
```

Console ✖

<terminated> Logic_operator2 [Java Appli

true
true
false
true

6.비트연산자 (p48)

1) 비트연산자?

비트 단위로 연산을 하는 연산자

2) 비트연산자의 종류

- 비트 논리 연산자
- 비트 쉬프트 연산자

6.비트연산자 (p48)

(1) 비트 논리연산자?

비트 단위로 논리연산을 하는 연산자

- 비트논리연산자의 종류

종류	연산자	사용 예	설명
비트AND	&	a&b	a가 1이고 b가 1이면 결과 1
비트OR		a b	a가 1이거나 b가 1이면 결과 1
비트XOR	^	a^b	a와 b가 서로 다르면1 같으면 0
비트NOT	~	~a	a가 1이면 0, 0이면 1

6.비트연산자 (p48)

* 10진수의 2진수 변환

몫이 1이 될때 까지 나눈 후 거꾸로 올라오기

* 2진수의 10진수 변환

각 자리의 값이 1인 수를 2의 승으로 계산한 합

* 2진수의 덧셈연산

$$0101_{(2)} + 0010_{(2)} ?$$

6.비트연산자 (p48)

* 15&5?

15: 1111₍₂₎

5: 0101₍₂₎

* 15|5?

15: 1111₍₂₎

5: 0101₍₂₎

* 15^5?

15: 1111₍₂₎

5: 0101₍₂₎

6.비트연산자 (p48)

* ~5?

5: 0101₍₂₎

* NOT 연산 공식?

$$\sim a = -a - 1$$

6.비트연산자 (p48)

(1) 비트 쉬프트 연산자?

쉬프트 연산 = 비트 이동 연산

- 비트 쉬프트연산자의 종류

종류	연산자	사용 예	설명
왼쪽 쉬프트	<<	$a \ll n$	a의 비트를 왼쪽으로 n만큼 이동
오른쪽 쉬프트	>>	$a \gg n$	a의 비트를 오른쪽으로 b만큼 이동

6.비트연산자 (p48)

* 15>>2

15: 1111₍₂₎

* 5<<4

5: 0101₍₂₎

6.비트연산자 (p48)

<실습Exam-11.java>

```
1 package day04;
2
3 public class Bit_operator {
4     public static void main(String[] args) {
5         int a=15;
6         int b=5;
7         System.out.println(a|b);
8         System.out.println(a&b);
9         System.out.println(a^b);
10
11         System.out.println(a>>2);
12         System.out.println(b<<4);
13     }
14 }
```

Console ✕
<terminated> Bit_operator [Java Appli

15
5
10
3
80

7. 기타연산자 (p49)

1) 삼항 연산자 : 항이 3 개인 연산자
(조건) ? 참일때 값 : 거짓일 때 값

<실습 Exam-12.java>

```
1 package day04;
2
3 public class Three_operator {
4     public static void main(String[] args) {
5         int age=17;
6         System.out.println(age>19?"성인입니다":"청소년입니다");
7     }
8 }
9
```

Console

<terminated> Three_op

청소년입니다

7. 기타연산자 (p50)

2) 대입 연산자 : 값을 할당할 때 사용하는 연산자

저장공간 = 값;

ex) $x=3$;

3) 복합대입 연산자 : 산술연산자+ 대입연산자

변수 산술연산자 대입연산자 값

ex) $x+=3$;

7. 기타연산자 (p50)

<실습 Exam-13.java>

```
1 package day04;
2
3 public class Assign_operator {
4     public static void main(String[] args) {
5         int a=3;
6         int b=5;
7         b=a;
8         System.out.println(b);
9         a+=1;
10        System.out.println(a);
11        a/=2;
12        System.out.println(a);
13        a*=a;
14        System.out.println(a);
15    }
16 }
```

Console ✕
<terminated> Assign

3
4
2
4

7. 기타연산자 (p50)

4) `instanceof` 연산자: 객체의 타입을 확인하는 연산자

---> 클래스와 객체 배울때 다시 설명

PASS