

연산자(Operator)

연산자 종류와 우선순위

종류	구분	세부구분	연산자	우선순위
최우선연산자	직접접근연산자		() . []	1
단항연산자			+ - ! (자료형) ++ -- ~	2
이항연산자	산술연산자		* / %	3
			+ -	4
	쉬프트연산자		>> << >>>	5
	비교연산자		> < >= <=	6
			== !=	7
	논리연산자	비트논리연산자	&	8
			^	9
				10
		일반논리연산자	&&	11
				12
삼항연산자			(조건식)?참일 때 사용할 값:거짓일 때 사용할 값	13
대입연산자	순수대입		=	14
	복합대입	산술대입	+= -= *= /= %=	
		쉬프트대입	<<= >>= >>>=	
		비트논리대입	&= ^= =	
나열연산자			,	15



단항 연산자

++, -- (증감연산자)

전위연산 : 자신의 연산을 우선 실행 후 다음 연산

```
예) int a = 10;  
    b = ++a;  
    System.out.println(a + ", " + b);
```

후위연산 : 자신이 속해 있는 연산을 먼저 실행
종료 후 자신의 연산 실행

```
예) int a = 10;  
    b = a++;  
    System.out.println(a + ", " + b);
```





단항 연산자

! (논리 부정 연산자)

논리값을 부정하여 반대 값으로 변경한다.
제어문을 활용할 때 많이 쓰임

표현 : `boolean a = true;`
 `b = ! a;`





실습 예제

1. 정수형 변수 **a, b, c** 3개를 만든 후 각각 **10,20,30** 을 입력받아, 다음 연산을 수행하는 식을 작성하고 **a, b, c**의 결과값을 출력하세요
a++, b=(--a)+b, c=(a++)+(--b)
2. 논리형 변수 **flag**를 **true**초기화 하고 다음 연산을 수행하고 결과값을 확인해보세요.
!!!!flag;

필기구를 통해 작성할것. 이클립스 사용금지!





산술 연산자

*****, **/**, **%**

*****는 곱하기, **/**나누기의 몫을 **%**는 나누기의 나머지 값을 구하는 연산

표현 : `int a = 10, b = 20, c = 0;`

`c = a * b;`

`c = a / b;`(형변환 유의)

`c = a % b;`





산술 연산자

+, -

기본 수학에서 사용 더하기 빼기와 동일하고 연산의 우선순위도 동일하다.

표현 : `int a = 10, b = 20, c = 0;`

`c = a + b;`

`c = a - b;`





실습문제

정수 두개를 입력 받아 더하기, 빼기, 나누기, 나머지, 곱하기의 값을 구하는 프로그램을 작성해보세요.

예) 10입력 10입력

더하기결과 : $10+10=20$ 입니다.

빼 기결과 : $10-10=0$ 입니다.

나누기결과 : $10/10=1$ 입니다.

나머지결과 : $10/10$ 의 나머지는 0입니다.

곱하기결과 : $10*10=100$ 입니다.





비교 연산자

제어문에서 데이터를 비교(조건식)할때 자주 쓰임
결과값은 논리값(true OR false)으로 나옴

a == b : a와 b가 같으면 true

표현 : if(a == b){ }

a == b ? a++ : b--;

a != b : a와 b가 다르면 true

표현 : if(a != b){ }

a != b ? a++ : b--;





비교 연산자

$a > b$, $a < b$, $a \geq b$, $a \leq b$: 숫자값 비교

표현 : `if(a < b){ }`

`a >= b ? a++ : b--;`

`for(int a = 0; a <= b; a++){ }`

* char형도 코드값(정수)으로 인식되기 때문에 비교연산자
사용가능





실습문제

1. 10, 20을 입력받아 비교연산자를 이용하여 true 2개 false 2개가 출력될 수 있게 프로그램을 작성하세요.

예) 10 ?? 20은 true이다.
20 ?? 10은 true이다.
10 ?? 20은 false이다.
20 ?? 10은 false이다.

2. 사용자로부터 a,b 두 정수를 입력받고, a가 2의 배수인지 출력하고, b는 3의 배수인지 여부를 출력하세요.(true, false로 출력)





논리 연산자

논리값 두 개를 비교하는 연산자로 제어문에서 많이 사용함.

a	b	a && b	a b
true	true	true b값 확인	true b값 확인 X
true	false	false b값 확인	true b값 확인 X
false	true	false b값 확인X	true b값 확인
false	false	false b값 확인X	false b값 확인





실습문제

1. 50, 30을 a, b로 입력받아 다음과 같은 식을 작성하였을때 결과값을 예상해 보고 출력해보자.

`a!=b && a<b`

`a<b || a==b`

`a>b && a!=b`

`a>b || a==b`

2. 70, 55을 a,b로 입력받아 다음과 같은 식을 작성하였을때 결과값을 예상해 보고 출력해보자.

`a==b || a++<100`

`a<b && --b <55`

`a!=b && b-- < a++`

`a++ != b || b++ >=85`

`a=?`

`b=?`





비트 논리연산자

비트단위 논리연산을 하는 것

같은 위치의 비트비교

$a \& b$ (AND) : 비트 값이 같으면 1 다르면 0

$a | b$ (OR) : 비트 값이 둘 중 하나가 1이면 1 둘 다 0일때 0

$a \wedge b$ (XOR) : 비트 값이 서로 다르면 1 아니면 0

$\sim a$ (NOT) : 비트 값을 반전시킴





비트 쉬프트연산자

**a >> 숫자 : 비트를 오른쪽으로 숫자만큼
이동하고 새로 생긴 비트는 0
2로 나누는 효과**

**a << 숫자 : 비트를 왼쪽으로 숫자만큼 이동
하고 새로 생긴 비트는 0
2로 곱한 효과**

☞ 곱셈이나 나눗셈으로 잘 사용되지 않음





산술 복합 대입 연산자

자기 자신과 연산을 하고 연산한 결과를
자기 자신에게 누적 대입

$A += 10 : A = A + 10$ 이랑 같은 의미

$A -= 10 : A = A - 10$ 이랑 같은 의미

$A *= 10 : A = A * 10$ 이랑 같은 의미

$A /= 10 : A = A / 10$ 이란 같은 의미

$A \% = 10 : A = A \% 10$ 이란 같은 의미

☞ 증감연산이랑 비슷해 보이지만 증감(++/--)는 1씩 증가하지만 대입연산자는 원하는 값을 증가시키고 그 변수에 저장할 수 있다.





--변수에 값 누적 시키기

변수에 값을 누적시킬 때는 복합연산자를 활용

예) `int sum=0;`

`sum+=3;`

`sum+=4;`

`System.out.println("sum : "+sum);` 7출력

입력 값 누적하기

입력 : 5 입력: 7 입력: 8

`Sum+=sc.nextInt(); Sum+=sc.nextInt();`

`Sum+=sc.nextInt(); sum 출력 : 20`





실습문제

1. 두개의 정수를 한 개의 실수를 입력받아 아래의 연산을 하면 결과가 어떻게 될지 생각해보고 출력해보세요.

입력 $a=10$, $b=20$, $c=30$

$a+=20$;

$b*=3$;

$c/=4$;

$a\%=b$;

$c-=a$;

* 필기 도구 이용해서 풀것





논리 복합 대입 연산자

A $\&=$ 10 : A = A $\&$ 10 이랑 같은 의미

A $\wedge=$ 10 : A = A \wedge 10 이랑 같은 의미

A $\gg=$ 10 : A = A \gg 10 이랑 같은 의미

A $\ll=$ 10 : A = A \ll 10 이란 같은 의미





삼항 연산자

조건식을 이용하여 결과값에 따라 연산을 처리하는
방식

조건식 ? true일때 실행 : false일때 실행

예) $a < b ? a++ : b--;$

- 이중 삼항 연산자도 가능

예) $a < b ? a-- : (b == 0 ? a++ : b--);$





실습문제

1. 나이를 입력 받아 입력 받은 값이 19세보다 크면 “성인입니다. 들어오세요”, 19세이하면 “미성년자 입니다. 들어올 수 없습니다.” 라고 출력하세요
2. 위에 문제에서 성인일 경우 남자/여자를 물어보고 성별을 입력 받아 남자면 “왼쪽으로 가세요”, 여자일 경우 “오른쪽으로 가세요”

문자열 같은지 확인하는 방법

--> 문자변수.equals(비교문자)

예) str.equals("남");





종합실습

1. A, B, C의 연봉을 입력받고 회사 총 연봉 및 연봉 평균을 출력하고 인센티브가 a는 본봉의 5% B는 없고, C는 1%이다. 3000이상이면 "한턱싸!!" 미만이면 "내가살게" 출력

입력 2000, 3000, 2500

출력 예

A의 연봉을 입력하세요 : 2000

B의 연봉을 입력하세요 : 4000

C의 연봉을 입력하세요 : 2500

회사 연봉의 총합은 : 7500만원

회사 연봉의 평균은 : 2500.00만원

A의 인센티브포함한 급여는 : 3000만원

B의 인센티브포함한 급여는 : 4000만원

C의 인센티브포함한 급여는 : 2750만원

한턱싸!!

한턱싸!!

내가살게





실습 예제

실행용 클래스

패키지 : kh.operator.run

클래스명 : Main

추가메소드

```
public static void main(String[] args)
```

내용 : Example의 opSample1()실행





실습 예제

기능제공 클래스

패키지 : kh.operator.function

클래스명 : Example

메소드 : public void opSample1() { }

내용 : 국어, 영어, 수학, 총점, 평균을 변수 선언, 각 점수를 키보드로 입력 받고 합계와 평균을 계산하고 세과목의 점수와 평균을 가지고 합격을 처리

조건 : 각 점수가 40이상이면서 평균이 60점 이상이면서 합격 나머지는 다 불합격





실습 예제

실행용 클래스

패키지 : kh.operator.run

클래스명 : Main

추가메소드

```
public static void main(String[] args)
```

내용 : Example의 opSample2()실행





실습 예제

기능제공 클래스

패키지 : kh.operator.function

클래스명 : Example

메소드 : public void opSample2() { }

내용 : 학생이름, 학년, 반, 번호, 성별(문자, M / F), 성적(실수), 입력 받고 아래와 같이 출력

출력 예)

3학년 2반 24번 남학생 홍길동은 성적이 99.55이다.

조건 : 성별이 M이면 남학생, F면 여학생출력
성적은 소수점 2자리까지 출력





실습 예제

실행용 클래스

패키지 : kh.operator.run

클래스명 : Main

추가메소드

```
public static void main(String[] args)
```

내용 : Example의 opSample3()실행





실습 예제

기능제공 클래스

패키지 : kh.operator.function

클래스명 : Example

메소드 : public void opSample3() { }

내용 : 정수 하나 입력 받고 양수면 양수다 아니면
양수가 아니다 출력





실습 예제

실행용 클래스

패키지 : kh.operator.run

클래스명 : Main

추가메소드

```
public static void main(String[] args)
```

내용 : Example의 opSample4()실행





실습 예제

기능제공 클래스

패키지 : kh.operator.function

클래스명 : Example

메소드 : public void opSample4() { }

내용 : 정수 하나 입력 받고 짝수면 짝수다 홀수면
홀수다 출력

* 힌트 : 짝수 홀수 구분은 %연산자 이용하면 가능

