

12장. 기본 클래스



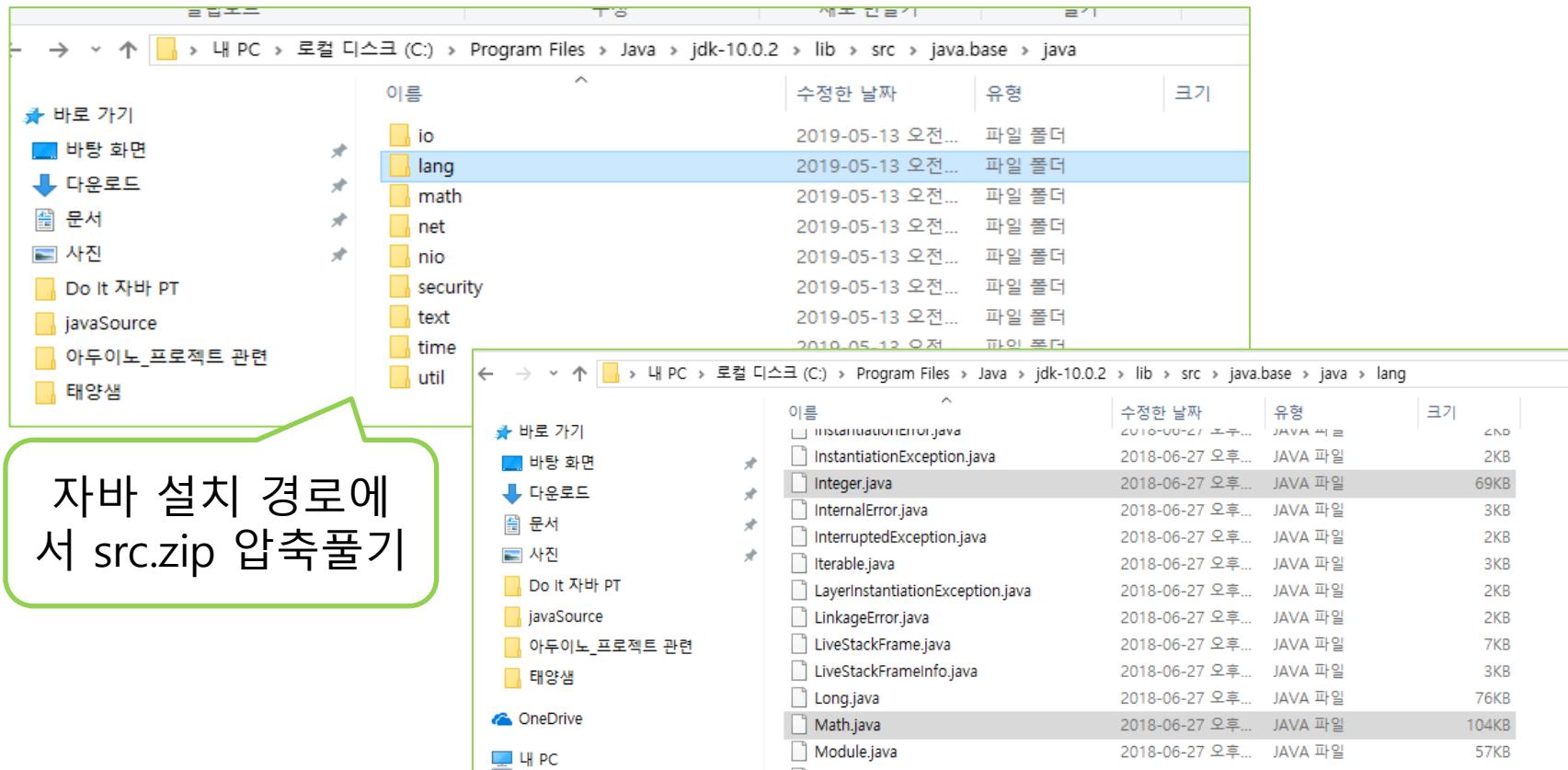
자바 JDK로 프로그래밍 날개 달기



java.lang 패키지

■ java.lang 패키지

- Java.lang.Object / java.lang.String은 어디에 위치할까?
- 포함된 클래스와 인터페이스는 import 없이 사용할 수 있다.



java lang 패키지

▪ 주요 클래스

클 래 스	용 도
Object	- 자바 클래스의 최상위 클래스로 사용
System	- 표준 입력 장치(키보드)로부터 데이터를 입력받을 때 사용 - 표준 출력 장치(모니터)로 출력하기 위해 사용 - 자바 가상 기계를 종료시킬 때 사용 - 쓰레기 수집기를 실행 요청할 때 사용
Class	- 클래스를 메모리로 로딩할 때 사용
String	- 문자열을 저장하고 여러 가지 정보를 얻을 때 사용
StringBuffer, StringBuilder	- 문자열을 저장하고 내부 문자열을 조작할 때 사용
Math	- 수학함수를 이용할 때 사용
Wrapper : Byte, Short, Character, Integer, Float, Double	- 기본 타입의 데이터를 갖는 객체를 만들 때 사용 - 문자열 기본타입으로 변환할 때 사용 - 입력값 검사에 사용



Object 클래스

▪ 모든 클래스의 최상위 클래스 Object

- Java.lang.Object
- 모든 클래스는 Object 클래스로부터 상속을 받는다. (컴파일러가 자동 변환)

```
class Student {  
    int studentID;  
    String studentName;  
}
```

코드 작성할때

```
class Student extends Object {  
    int studentID;  
    String studentName;  
}
```

컴파일러가 변환

생략되어 있음



Object 클래스

▪ Object 클래스의 주요 메서드

메서드	용 도
String toString()	객체를 문자열로 표현하여 반환한다. 재정의하여 객체에 대한 설명이나 특정 멤버 변수 값을 반환한다.
boolean equals(Object obj)	두 인스턴스가 동일한지 여부를 반환한다. 재정의하여 논리적으로 동일한 인스턴스 임을 정의 할 수 있다.
int hashCode()	객체의 해시 코드 값을 반환한다.
Object clone()	객체를 복제하여 동일한 멤버 변수 값을 가진 새로운 인스턴스를 생성한다.
Class getClass()	객체의 클래스를 반환합니다.



Object 클래스

▪ Object 클래스의 주요 메서드

Module	java.base	Package	java.lang		
Class	Object	All Methods	Instance Methods	Concrete Methods	Deprecated Methods
	java.lang.Object	Modifier and Type	Method	Description	
	public class Object	protected Object	clone()	Creates and returns a copy of this object.	
	Class Object is the root of the class hierarchy.	boolean	equals(Object obj)	Indicates whether some other object is "equal" to this one.	
		protected void	finalize()	Deprecated. The finalization mechanism is inherently unsafe.	
		Class<?>	getClass()	Returns the runtime class of this object.	
		int	hashCode()	Returns a hash code value for the object.	
		void	notify()	toString	public String toString() Returns a string representation of the object. In general, the toString method should return a string that is easy for a person to read. It is recommended that all subclasses override this method.
		void	notifyAll()		
		String	toString()	The toString method for class Object returns a string consisting of the class name and the hash code of the object. In other words, this method returns a string of the form classname@hashcode .	



toString() 메서드

■ toString() 메서드

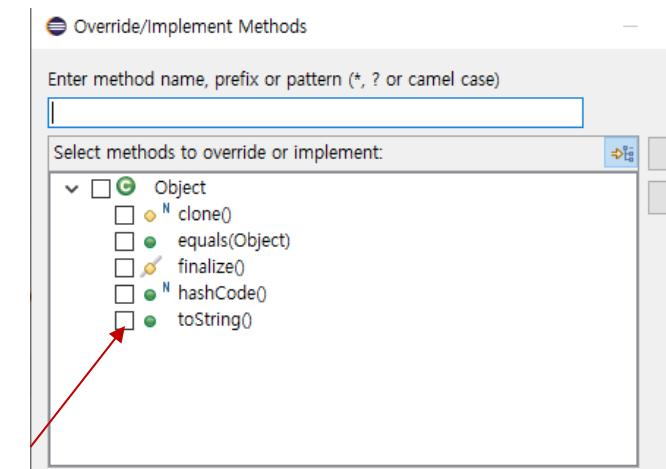
- 객체 정보를 문자열로 바꾸어 줌
- Integer나 String등 클래스는 toString() 메서드가 이미 재정의 되어 있음.
- 사용자 정의 클래스는 toString() 재정의 해야함

```
package object;

public class Book {
    int bookNumber;
    String bookTitle;

    Book(int bookNumber, String bookTitle){
        this.bookNumber = bookNumber;
        this.bookTitle = bookTitle;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return bookNumber + ", " + bookTitle;
    }
}
```



toString() 메서드

▪ toString() 메서드

```
public class ToStringEx {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        //String으로 생성한 인스턴스는 문자열로 출력  
        String name = new String("홍길동");  
        System.out.println(name);  
        System.out.println(name.toString());  
  
        //Book으로 생성한 문자열은 toString() 재정의 해야함  
        Book book = new Book(100, "개미");  
        System.out.println(book);  
        System.out.println(book.toString());  
    }  
}
```

public String toString() {
 return this;
}
이미 재정의 되어있음

홍길동
홍길동
개미, 100
개미, 100



equals() 메서드

▪ equals() 메서드

- 두 인스턴스의 주소 값을 비교하여 boolean 값(true/false)를 반환
- 재정의하여 두 인스턴스가 논리적으로 동일함의 여부를 반환.
- 같은 번호의 책인 경우 여러 인스턴스의 주소값은 다르지만, 같은 책으로 인정할 수 있으므로 equals() 메서드를 재정의해야 함.

```
public class EqualsTest {  
    public static void main(String[] args) {  
        //String으로 생성한 인스턴스의 메모리 주소와 값 비교  
        String name1 = new String("홍길동");  
        String name2 = new String("홍길동");  
        System.out.println(name1==name2); //메모리 주소는 다르다.  
        System.out.println(name1.equals(name2)); //저장된 값은 같다.  
  
        //Book으로 생성한 인스턴스의 메모리 주소와 값 비교  
        Book book1 = new Book(100, "개미");  
        Book book2 = new Book(100, "개미");  
        System.out.println(book1==book2);  
        System.out.println(book1.equals(book2));  
    }  
}
```

false
true
=====

Book 클래스에서
는 equals() 메서드
재정의 필요



equals() 메서드

▪ equals() 재정의(Override)

```
public class Book {  
    int bookNumber;  
    String bookTitle;  
  
    Book(int bookNumber, String bookTitle){  
        this.bookNumber = bookNumber;  
        this.bookTitle = bookTitle;  
    }  
  
    @Override  
    public boolean equals(Object obj) {  
        if(obj instanceof Book) {  
            Book book = (Book)obj; // 강제 타입 변환  
            if(this.bookNumber == book.bookNumber)  
                return true;  
        }  
        return false;  
    }  
}
```



equals() 메서드

```
package object.member;

public class Member {
    String id;

    Member(String id) {
        this.id = id;
    }

    @Override
    public boolean equals(Object obj) {
        if(obj instanceof Member) {
            Member member = (Member)obj;
            if(id.equals(member.id)) {
                return true;
            }
        }
        return false; //생성자 매개값 id와 일치하지 않으면
    }

    @Override
    public int hashCode() {
        return id.hashCode();
    }
}
```



equals() 메서드

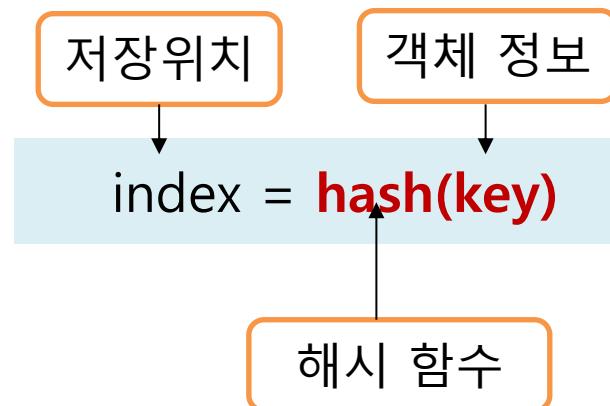
```
public class MemberTest {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        Member obj1 = new Member("blue");  
        Member obj2 = new Member("blue");  
        Member obj3 = new Member("red");  
  
        if(obj1.equals(obj2)) {  
            System.out.println("obj1과 obj2는 일치합니다.");  
        }else {  
            System.out.println("obj1과 obj2는 다릅니다.");  
        }  
  
        if(obj1.equals(obj3)) {  
            System.out.println("obj1과 obj은3 일치합니다.");  
        }else {  
            System.out.println("obj1과 obj3은 다릅니다.");  
        }  
    }  
}
```



hashCode() 메서드

● hashCode() 메서드

- hash : 정보를 저장, 검색하기 위해 사용하는 자료 구조
- 자료의 특정 값(키 값)에 대해 저장 위치를 반환해 주는 해시 함수를 사용함.
hash 알고리즘은 검색(search)에 효율적임
- **hashCode() 메서드는 인스턴스의 저장 주소를 반환함 : 10진수로 나타냄**
- 힙 메모리에 인스턴스가 저장되는 방식이 hash임



hashCode() 메서드

▪ hashCode() 재정의

논리적으로 동일함을 위해 equals() 메서드를 재정의 하였다면
hashCode() 메서드도 재정의하여 동일한 값이 반환되도록 해야 함.

즉, 자바에서는 두 인스턴스가 같다면 hashCode() 반환 해시 코드값이 같아야 한다.

```
public class Book {  
    int bookNumber;  
    String bookTitle;  
  
    Book(int bookNumber, String bookTitle){  
        this.bookNumber = bookNumber;  
        this.bookTitle = bookTitle;  
    }  
  
    @Override  
    public int hashCode(){  
        return bookNumber;  
    }  
}
```

책번호가 같으면 논리적으로
객체가 동일함을 재정의



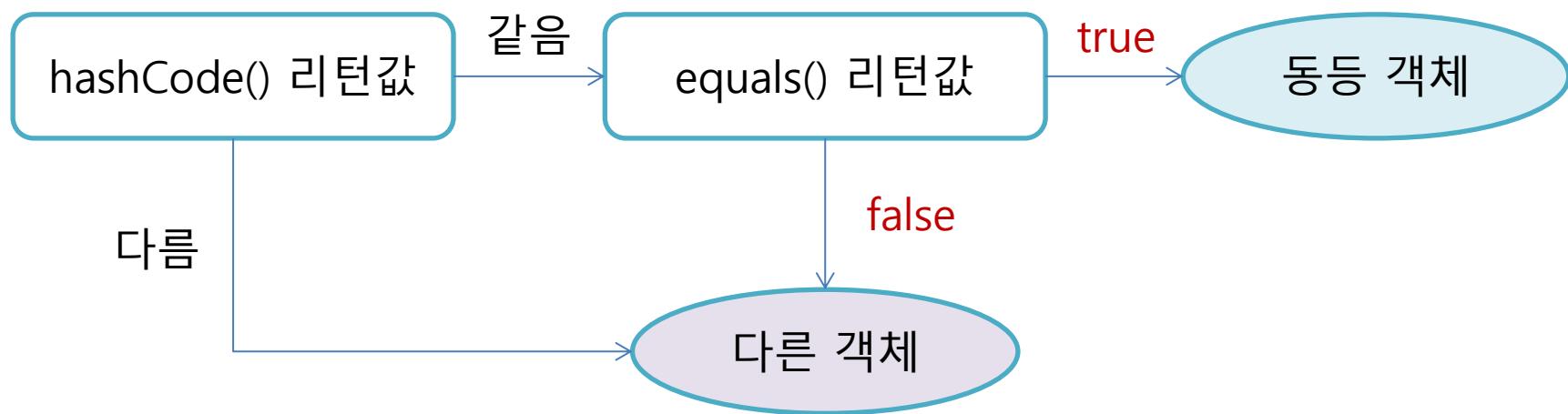
hashCode() 메서드

■ hashCodeTest

```
public class EqualTest {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        String name1 = new String("홍부");  
        String name2 = new String("홍부");  
  
        //equals() 테스트  
        System.out.println(name1 == name2);  
        System.out.println(name1.equals(name2));  
  
        Book book1 = new Book(100, "미생");  
        Book book2 = new Book(100, "미생");  
        System.out.println(book1 == book2);  
        System.out.println(book1.equals(book2));  
  
        //hashcode() 테스트  
        System.out.println(name1.hashCode());  
        System.out.println(name2.hashCode());  
  
        System.out.println(book1.hashCode());  
        System.out.println(book2.hashCode());  
    }  
}
```



객체 동등 비교



hashCode() 메서드

```
public class Student {  
    private String studentNum;  
  
    public Student(String studentNum) {  
        this.studentNum = studentNum;  
    }  
  
    public String getStudentNum() {  
        return studentNum;  
    }  
  
    @Override  
    public int hashCode() {  
        //studentNum 필드값의 hashCode()로 반환  
        return studentNum.hashCode();  
    }  
}
```

```
@Override  
public boolean equals(Object obj) {  
    if(obj instanceof Student) {  
        Student student = (Student)obj;  
        if(studentNum.equals(student.studentNum)) {  
            return true;  
        }  
    }  
    return false;  
}
```



hashCode() 메서드

```
import java.util.HashMap;

public class StudentExample {

    public static void main(String[] args) {
        //HashMap 객체 생성
        //Student 객체를 식별키로 String 값을 저장함
        HashMap <Student, Integer> hashMap = new HashMap<>();

        //자료 삽입
        hashMap.put(new Student("1"), 95);

        //특정 자료 추출(검색)
        int score = hashMap.get(new Student("1"));

        System.out.println("1번 학생의 국어 점수: " + score);
    }
}
```



clone() 메서드

● clone() 메서드

- 객체의 원본을 복제하는데 사용하는 메서드
- 원본을 유지해 놓고 복사본을 사용하고 싶을때 사용한다.
- 객체의 정보가 같은 인스턴스가 생성되므로 객체지향의 정보은닉, 정보보호의 관점에 위배될 수 있음
그래서, 객체의 clone() 메서드 사용을 허용한다는 의미로 cloneable 인터페이스를 명시함.

```
class Circle implements Cloneable{  
    Point point;  
    int radius;  
}
```

Module [java.base](#)
Package [java.lang](#)
Interface Cloneable

All Known Subinterfaces:

[AclEntry](#), [Attribute](#), [AttributedCharacterIterator](#),
[CRLSelector](#), [Descriptor](#), [ExtendedGSSCredential](#), [GS](#)

public interface Cloneable



clone() 메서드

- clone() 메서드로 배열 복사

```
public class CloneTest {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        int[] arr1 = {10, 20, 30, 40};  
        int[] arr2 = new int[4];  
        int i;  
  
        System.out.println("일반 배열 복사");  
        for(i = 0; i < arr1.length; i++) {  
            arr2[i] = arr1[i];  
        }  
  
        //arr2 출력 - 일반 for  
        for(i = 0; i < arr2.length; i++) {  
            System.out.print(arr2[i] + " ");  
        }  
        System.out.println();  
  
        System.out.println("clone()으로 복사");  
        int[] arr3 = arr1.clone();  
  
        //arr3 출력 - 향상 for문  
        for(int arr : arr3)  
            System.out.print(arr + " ");  
    }  
}
```



clone() 메서드

■ clone() 메서드로 인스턴스 복제하기

Point 클래스

```
package object.clone;

public class Point {
    int x, y;

    Point(int x, int y){
        this.x = x;
        this.y = y;
    }

    public String toString() {
        return "x=" + x+ "," + "y=" + y;
    }
}
```



clone() 메서드

▪ clone() 메서드로 인스턴스 복제하기

```
public class Circle implements Cloneable{
    //clone() 메서드를 사용하려면 Cloneable 인터페이스를 구현해야함
    Point center;
    int radius;

    public Circle(int x, int y, int radius) {
        center = new Point(x, y);
        this.radius = radius;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return "중심점은 " + center + "이고, 반지름은 " + radius + "입니다.";
    }

    @Override
    protected Object clone() throws CloneNotSupportedException {
        return super.clone();
    }
}
```



clone() 메서드

▪ clone() 메서드로 인스턴스 복제하기

```
public class ObjectCloneTest {  
  
    public static void main(String[] args) throws CloneNotSupportedException {  
        //Circle 객체 생성  
        Circle circle = new Circle(10, 20, 4);  
  
        //Circle 객체 복사  
        Circle copyCircle = (Circle) circle.clone();  
  
        System.out.println(circle);  
        System.out.println(copyCircle);  
    }  
}
```

중심점은 x=10, y=20이고, 반지름은 4입니다.
중심점은 x=10, y=20이고, 반지름은 4입니다.



System 클래스

● exit() – 프로그램 종료

- 현재 실행되고 있는 프로세스를 강제로 종료시킴
- int 매개값을 지정하는데 0은 정상 종료를 의미한다.

System.exit(0)

```
public class ExitExample {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        for(int i=0; i<10; i++) {  
            if(i == 5) {  
                System.exit(0); //프로세스 종료  
                //break;  
            }  
        }  
        System.out.println("반복 종료");  
    }  
}
```



System 클래스

● currentTimeMillis(), nanoTime() – 현재시간 읽기

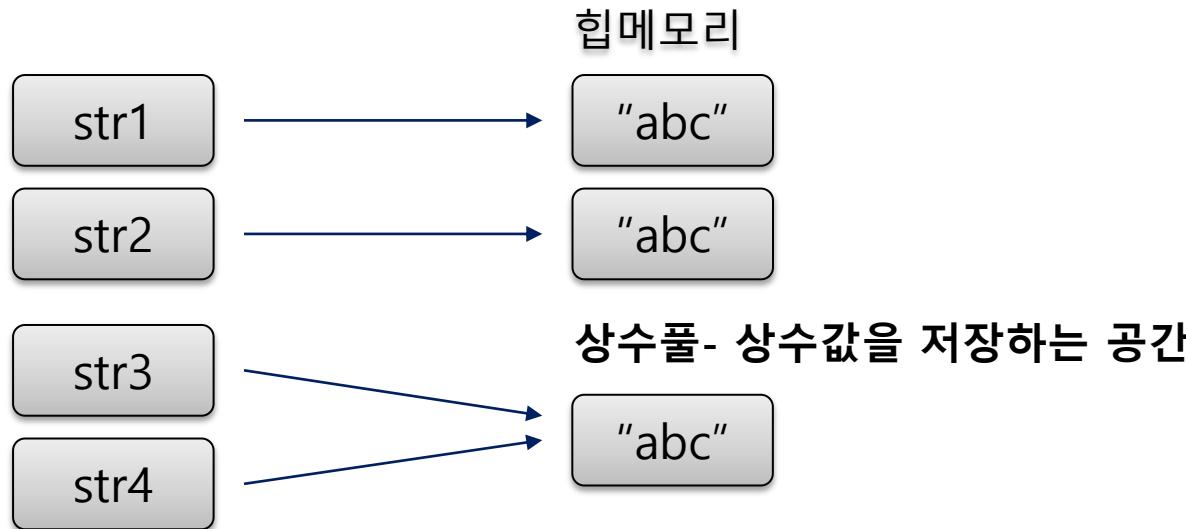
```
public class SystemTime {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        //수행 시간 측정  
        long start = System.nanoTime(); //시작 시간 - 나노초  
        //long start = System.currentTimeMillis(); //밀리초  
  
        int sum = 0;  
        for(int i=1; i<=1000000; i++) {  
            sum += i;  
        }  
  
        long end = System.nanoTime(); //종료 시간  
  
        System.out.println("1~1000000 까지의 합:" + sum);  
        System.out.println("계산에 " + (end-start) + " 나노초가 소요되었습니다.");  
    }  
}
```



String 클래스

● String 클래스

- 문자열을 저장하고 여러 가지 정보를 얻을 때 사용하는 클래스
- 문자열을 사용하여 생성자의 매개변수로 하여 생성하는 방식과 이미 생성된 문자열 상수를 가리키는 방식이 있다.



String 클래스

```
public class StringTest {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        String str1 = new String("abc");  
        String str2 = new String("abc");  
  
        //인스턴스가 매번 새로 생성되므로 주소값이 다름  
        System.out.println(str1==str2);  
        //문자열 같은 같음  
        System.out.println(str1.equals(str2));  
  
        String str3 = "abc";  
        String str4 = "abc";  
  
        //문자열 "abc"는 상수 풀에 저장되어 있어서 주소 값이 같음  
        System.out.println(str3==str4);  
        System.out.println(str3.equals(str4));  
    }  
}
```

false
true
true
true



String 클래스

● charAt() – 문자추출

매개값으로 주어진 인덱스의
문자를 리턴함

```
public class StringCharAt {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        String subject = "자바 프로그래밍";  
        char charValue = subject.charAt(0);  
        System.out.println(charValue);  
  
        //주민등록번호에서 남자와 여자를 구분하는 방법  
        String ssn = "950815-1234567";  
        char gender = ssn.charAt(7);  
        switch(gender) {  
            case '1':  
            case '3':  
                System.out.println("남자입니다");  
                break;  
            case '2':  
            case '4':  
                System.out.println("여자입니다");  
                break;  
        }  
    }  
}
```



String 클래스

● indexOf() – 문자열 찾기

매개값으로 주어진 문자열이 시작
되는 인덱스를 리턴합니다.

```
public class StringIndexOf {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        String subject = "자바 프로그래밍";  
  
        int location = subject.indexOf("프로그래밍");  
        System.out.println(location);  
  
        //문자열 검색  
        if(subject.indexOf("자바") != -1) {  
            System.out.println("자바와 관련된 책이군요!");  
        }else {  
            System.out.println("자바와 관련이 없는 책이군요!");  
        }  
    }  
}
```



String 클래스

● **subString()** – 문자열 잘라내기

주어진 인덱스에서 문자열 추출
합니다.

```
public class StringSubstring {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        String ssn = "991125-2345678";  
  
        String firstNum = ssn.substring(0, 6);  
        System.out.println(firstNum);  
  
        String secondNum = ssn.substring(7);  
        System.out.println(secondNum);  
    }  
}
```



String 클래스

● String 클래스

- 자바는 String 클래스를 제공해 char[] 배열을 직접 구현하지 않고도 편리하게 문자를 사용할 수 있다.(C언어의 경우 char[] 배열로 문자열 구현함)
- 한 번 생성된 문자열은 변경할 수 없다.(final char value[])
- concat() 사용 – 문자 연결하기



String 클래스

```
public class StringTest2 {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        String javaStr = new String("java");  
        String androidStr = new String("android");  
  
        System.out.println(javaStr);  
        System.out.println("처음 문자열 주소 값 : " + System.identityHashCode(javaStr));  
  
        //문자열 javaStr과 문자열 androidStr을 연결  
        javaStr = javaStr.concat(androidStr);  
  
        System.out.println(javaStr);  
        System.out.println("처음 문자열 주소 값 : " + System.identityHashCode(javaStr));  
    }  
}
```

```
java  
처음 문자열 주소 값 : 758529971  
javaandroid  
처음 문자열 주소 값 : 2104457164
```



StringBuilder 클래스

● StringBuilder와 StringBuffer 클래스 활용하기

- String 클래스를 사용하여 문자열을 계속 연결하거나 변경하는 프로그램을 작성하면 내부의 문자열이 변경되지 않기 때문에 메모리가 많이 낭비된다.
- StringBuilder나 StringBuffer 클래스를 사용하면 추가 메모리를 사용하지 않고 문자열을 연결할 수 있다.

javaStr → "java"

buffer → "java" + "and" + "android" + "programming is fun"

javaStr → "java and android programming is fun"



StringBuilder 클래스

● StringBuilder

- 내부에 변경 가능한(final이 아닌) char[] 변수를 가지고 있다.
- 기존 사용하던 char[]이 확장되므로 추가 메모리를 사용하지 않는다.

```
String javaStr = new String("java");
System.out.println("javaStr 문자열 주소 : " + System.identityHashCode(javaStr));

StringBuilder buffer = new StringBuilder(javaStr);
System.out.println("연산 전 buffer 메모리 주소 : " + System.identityHashCode(buffer));

//문자열 추가 -> 연결
buffer.append(" and");
buffer.append(" android");
buffer.append(" programming is fun!!!");
System.out.println("연산 후 buffer 메모리 주소 : " + System.identityHashCode(buffer));

//String 클래스 형으로 반환
javaStr = buffer.toString();
System.out.println(javaStr);
```

javaStr 문자열 주소 : 758529971
연산 전 buffer 메모리 주소 : 2104457164
연산 후 buffer 메모리 주소 : 2104457164
java and android programming is fun!!



Wrapper 클래스

● 기본 자료형을 위한 클래스

- 자바에서 기본 자료형처럼 사용할 수 있는 클래스를 제공한다.
- 이를 기본 자료형을 감쌌다는 의미로 Wrapper 클래스라고 한다.

지금까지 정수를 사용할 때 기본형인 int를 사용했다. 그런데 정수를 객체형으로 사용해야 하는 경우가 발생한다.

```
public void setValue(Integer i){.....}  
//객체를 매개변수로 받는 경우
```

```
public Integer returnValue(){.....}  
//반환값이 객체인 경우
```

기본형	Wrapper 클래스
boolean	Boolean
byte	Byte
char	Character
int	Integer
double	Double



Wrapper 클래스

Integer 클래스

```
public class IntegerTest {
    public static void main(String[] args) {
        //Integer num1 = new Integer(100);
        Integer num1 = 100;      //오토박싱-(기본형 -> 클래스형)
        int num2 = 200;
        int sum = num1.intValue() + num2;
        //언방식 - Integer num1을 int형으로 변환
        System.out.println(sum);

        //valueOf() ->정수나 문자열을 Integer 클래스로 반환
        Integer n1 = Integer.valueOf("100");
        System.out.println(n1);

        //parseInt() -> 문자열이 전달된 경우 int로 반환
        int n2 = Integer.parseInt("200");   //언박싱
        System.out.println(n2);

        //ArrayList에서 사용
        ArrayList<Integer> numberList = new ArrayList<>();
        numberList.add(10);
        numberList.add(20);
        numberList.add(30);

        for(Integer i : numberList)
            System.out.println(i);

    public static Integer valueOf(String s) throws NumberFormatException {
        return Integer.valueOf(parseInt(s, 10));
    }
}
```



Class 클래스

● Class 클래스

- 자바의 모든 클래스와 인터페이스는 컴파일 후 class 파일로 생성됨.
- Class 클래스는 컴파일된 class 파일에서 객체의 정보를 가져올 수 있음.
- Class 클래스 정보 가져오기(멤버변수, 생성자, 메서드)
 - ① Object 클래스의 getClass() 메서드 사용하기

```
String s = new String();
Class c = s.getClass()
```

- ② 클래스 파일 이름을 class 변수에 직접 대입하기

```
Class c = String.class
```

- ③ Class.forName("클래스 이름") 메서드 사용하기

```
Class c = Class.forName("java.lang.String")
```



Class 클래스

● String 클래스

정보 가져오기

```
package classexam;

import java.lang.reflect.Constructor;

public class ClassTest1 {

    public static void main(String[] args) throws ClassNotFoundException {

        System.out.println("==== 클래스 이름 가져오기 ====");

        Class<?> pClass1 = Class.forName("java.lang.String");
        System.out.println(pClass1.getName());

        System.out.println("*****생성자 정보*****");
        Constructor<?>[] cons = pClass1.getConstructors();
        for(Constructor<?> c : cons) {
            System.out.println(c);
        }

        System.out.println("*****멤버변수(필드) 정보*****");
        Field[] fields = pClass1.getDeclaredFields();
        for(Field f : fields) {
            System.out.println(f);
        }
    }
}
```



Class 클래스

● Person 클래스

```
package classexam;
public class Person {
    private String name;
    private int age;

    public Person() {}

    public Person(String name) {
        this.name = name;
    }

    public String getName() {
        return name;
    }

    public void setName(String name) {
        this.name = name;
    }

    public int getAge() {
        return age;
    }

    public void setAge(int age) {
        this.age = age;
    }
}
```



Class 클래스

```
package classexam;

import java.lang.reflect.Constructor;
import java.lang.reflect.Field;
import java.lang.reflect.Method;

public class ClassTest {

    public static void main(String[] args) throws ClassNotFoundException {

        Person person = new Person();

        System.out.println("==> 클래스 이름 가져오기 ==<");
        Class<?> pClass1 = person.getClass();
        System.out.println(pClass1.getName());

        Class<?> pClass2 = Class.forName("classexam.Person");
        System.out.println(pClass2.getName());
    }
}
```



Class 클래스

```
Class<?> pClass2 = Class.forName("classexam.Person");
System.out.println(pClass2.getName());

System.out.println("*****생성자 정보*****");
Constructor<?>[] cons = pClass1.getConstructors();
for(Constructor<?> c : cons) {
    System.out.println(c);
}

System.out.println("*****멤버변수(필드) 정보*****");
Field[] fields = pClass1.getDeclaredFields();
for(Field f : fields) {
    System.out.println(f);
}

System.out.println("*****메서드 정보*****");
Method[] methods = pClass1.getMethods();
for(Method m : methods) {
    System.out.println(m);
}
```



Class 클래스

```
==== 클래스 이름 가져오기 ====
classexam.Person
classexam.Person
*****생성자 정보*****
public classexam.Person()
public classexam.Person(java.lang.String,int)
*****멤버변수(필드) 정보*****
java.lang.String classexam.Person.name
int classexam.Person.age
*****메서드 정보*****
public java.lang.String classexam.Person.getName()
public void classexam.Person.setName(java.lang.String)
public int classexam.Person.getAge()
public void classexam.Person.setAge(int)
public final void java.lang.Object.wait(long,int) throws java.lang.InterruptedException
public final void java.lang.Object.wait() throws java.lang.InterruptedException
public final native void java.lang.Object.wait(long) throws java.lang.InterruptedException
public boolean java.lang.Object.equals(java.lang.Object)
public java.lang.String java.lang.Object.toString()
public native int java.lang.Object.hashCode()
public final native java.lang.Class java.lang.Object.getClass()
public final native void java.lang.Object.notify()
public final native void java.lang.Object.notifyAll()
```

