





8주차: Java 프로그래밍

백석대학교 강윤희



과제

 [일반 과제] 7-8주차 과제 [진행중]

 수정  삭제  과제평가

참고 자료 :

0%

제출기간	성적반영	성적공개	성적공개일자	사용 여부	연장제출	제출자수 (제출 / 미제출 / 연장제출 / 수강인원)
2020-04-27 00:00 ~ 2020-05-08 23:59	반영	공개	2020-05-09 00:00	 사용 	미허용	0명 / 28명 / 0명 / 28명

1) 실습 목적

객체 배열을 사용하여 다수의 원을 다루는 과정의 제약점은 배열 크기를 해결하기 위해 ArrayList 를 이해하고 이를 프로그램으로 구성한다.

2) 실습내용

- 전체 프로그램은 최소 2개의 클래스로 구성하여야 하며 이중 1개는 Circle 클래스이며, 다른 1개는 Circle 객체를 처리하는 클래스로 구성한다. 생성되는 클래스는 1개의 public 클래스 만을 허용한다. (pp.128-129 클래스와 객체)
- 배열(고정크기)를 해결하기 위해 ArrayList(pp.179-181) 를 사용하여 원 객체를 5개 이상 생성한 후 원의 넓이를 구하시오.
반지름을 입력 받아 원을 생성하며, 원의 반지름이 0보다 작으면 더이상 원 객체를 생성하지 않도록 한다
- Circle 클래스는 setter와 getter 메소드를 사용하여 원의 반지름(radius)를 접근하도록 하여야 한다.(pp. 142)
필드는 외부에 접근을 허락하지 않도록 하여 캡슐화 한다. (pp. 129-130)
- Circle 클래스는 원의 둘레를 구하기 위한 메소드 getCircumference() 메소드를 추가하여야 한다.
- Circle 클래스는 원을 생성하기 위한 생성자 메소드를 color 를 지정할 수 있도록 추가하여야 한다. 이를 위해 color를 필드로 추가한다. (pp. 144-146)
- 원의 넓이 출력을 위해서는 for-each 문을 사용한다. (pp.182)
- 생성된 Circle 객체의 수는 static 변수를 사용하여 유지한다. (pp.152)

```
Input Radius: 5
Input Radius: 3
Input Radius: 4
Input Radius: 2
Input Radius: 7
Input Radius: 8
Input Radius: -1
원의 넓이 (반지름 : 5.0) = 78.50
원의 넓이 (반지름 : 3.0) = 28.26
원의 넓이 (반지름 : 4.0) = 50.24
원의 넓이 (반지름 : 2.0) = 12.56
원의 넓이 (반지름 : 7.0) = 153.86
원의 넓이 (반지름 : 8.0) = 200.96
원의 둘레 (반지름 : 5.0) = 31.40
원의 둘레 (반지름 : 3.0) = 18.84
원의 둘레 (반지름 : 4.0) = 25.12
원의 둘레 (반지름 : 2.0) = 12.56
원의 둘레 (반지름 : 7.0) = 43.96
원의 둘레 (반지름 : 8.0) = 50.24
```

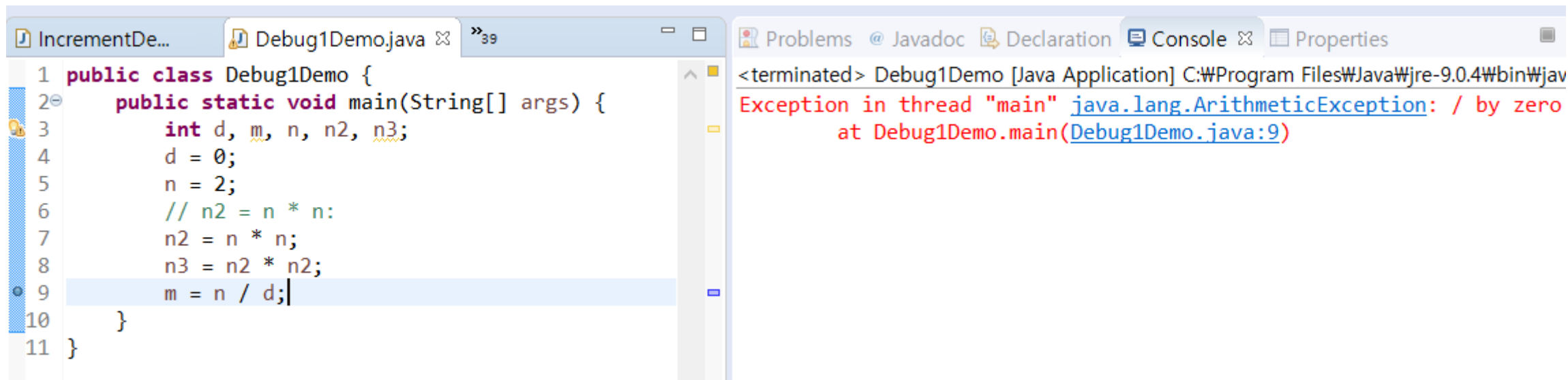
수업내용

< 7주차 2020-04-25 ~ 2020-05-02	NOW 8주차 2020-05-02 ~ 2020-05-09
1-실습- private setter getter 25명 1명 2명 강의 보기	
2-실습-setter getter overloading-2 25명 1명 2명 강의 보기	1. 배열 2 1명 0명 27명 강의 보기
3-실습- static variable(class variable)-3 26명 1명 1명 강의 보기	2. 배열 3 1명 0명 27명 강의 보기
4. 문자열-1 25명 2명 1명 강의 보기	3. 배열-4 1명 0명 27명 강의 보기
5. 문자열-2 26명 1명 1명 강의 보기	4. ArrayList 실습 1명 0명 27명 강의 보기
6. 배열-1 25명 2명 1명 강의 보기	5. 디버깅하기 1명 0명 27명 강의 보기
7. 배열-1-실습 26명 1명 1명 강의 보기	월요일 5교시 0명 0명 28명 강의 보기

8주 과제

디버깅

- 변수의 내용을 살펴본 후 오류의 원인을 찾아봄



The screenshot shows an IDE with two panels. The left panel displays the source code of a Java class named `Debug1Demo`. The code is as follows:

```
1 public class Debug1Demo {  
2     public static void main(String[] args) {  
3         int d, m, n, n2, n3;  
4         d = 0;  
5         n = 2;  
6         // n2 = n * n:  
7         n2 = n * n;  
8         n3 = n2 * n2;  
9         m = n / d;  
10    }  
11 }
```

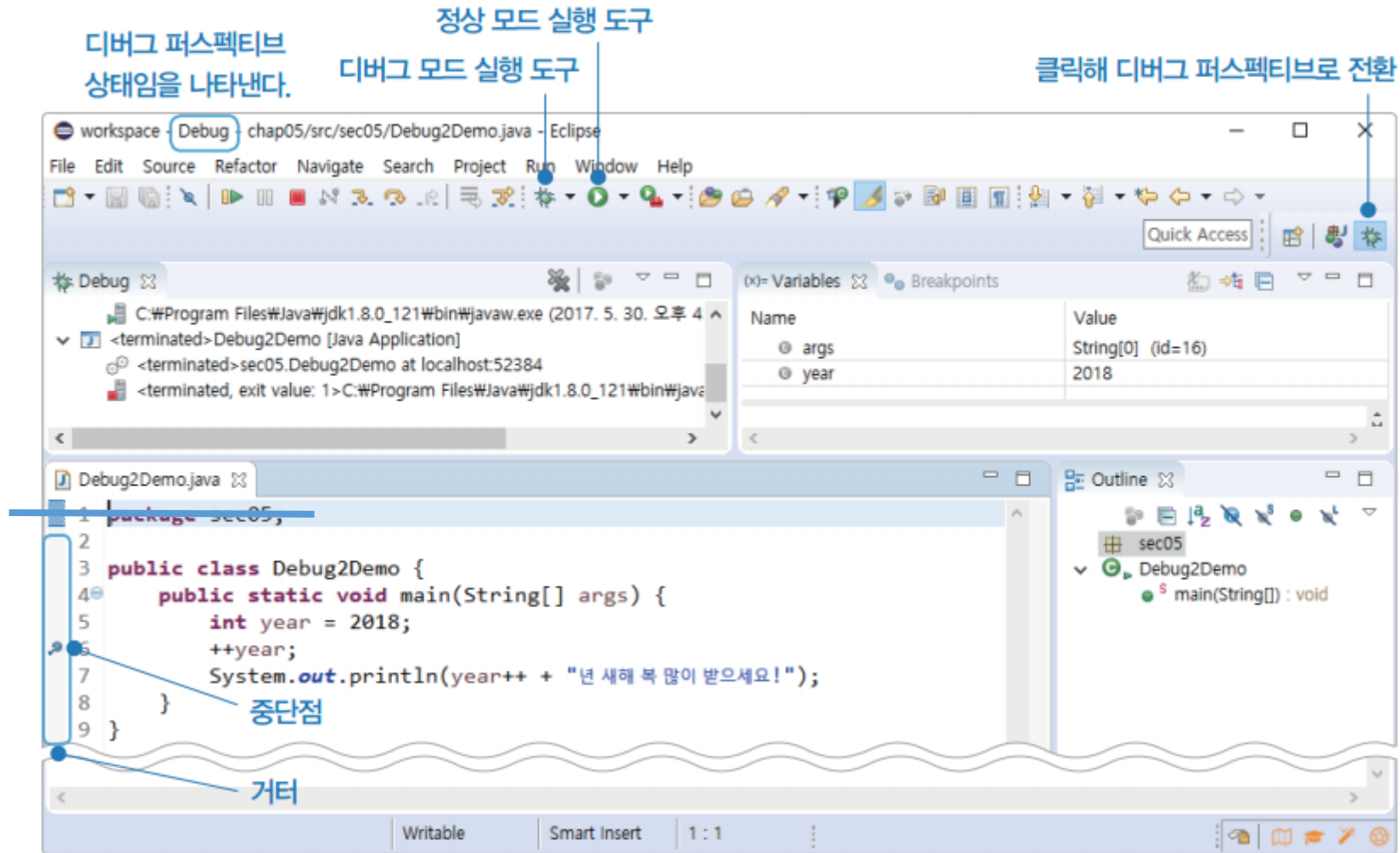
The right panel shows the `Console` tab with the following output:

```
<terminated> Debug1Demo [Java Application] C:\Program Files\Java\jre-9.0.4\bin\jav  
Exception in thread "main" java.lang.ArithmeticException: / by zero  
at Debug1Demo.main(Debug1Demo.java:9)
```

The error message indicates that an `ArithmeticException` occurred due to a division by zero at line 9 of the code.

디버깅

■ 디버그 퍼스펙티브와 중단점 설정



디버깅

■ 디버그 퍼스펙티브와 각종 실행 버튼

Resume Terminate

Step Into Step Over

workspace - Debug - chap05/src/sec05/Debug2Demo.java - Eclipse

File Edit Source Refactor Navigate Search Project Run Window Help

Debug

sec05.Debug2Demo at localhost:52300

Thread [main] (Suspended)

Debug2Demo.main(String[]) line: 6

C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_121\bin\javaw.exe (2017. 5. 30. 오후 4:49:04)

Debug2Demo [Java Application]

(x)= Variables Breakpoints

Name	Value
args	String[0] (id=16)
year	2018

year 변수의 현재 값은 2018이다.

Debug2Demo.java

```
1 package sec05;
2
3 public class Debug2Demo {
4     public static void main(String[] args) {
5         int year = 2018;
6         ++year;
7         System.out.println(year++ + "년 새해 복 많이 받으세요!");
8     }
9 }
10
```

중단점에서 실행을 멈춘다.

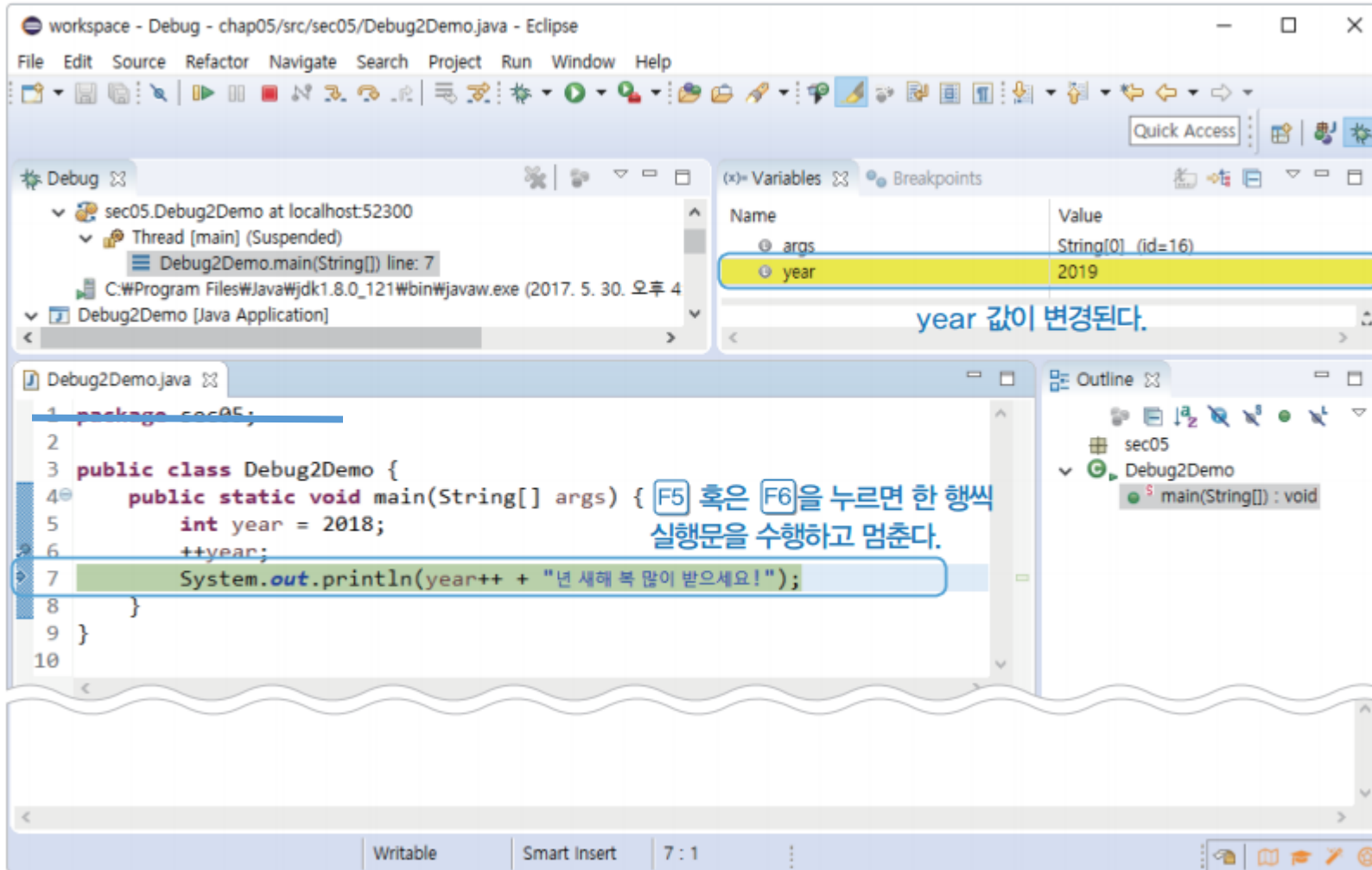
프로그램이 실행 중임을 나타낸다.

Console Tasks

Debug2Demo [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_121\bin\javaw.exe (2017. 5. 30. 오후 4:49:04)

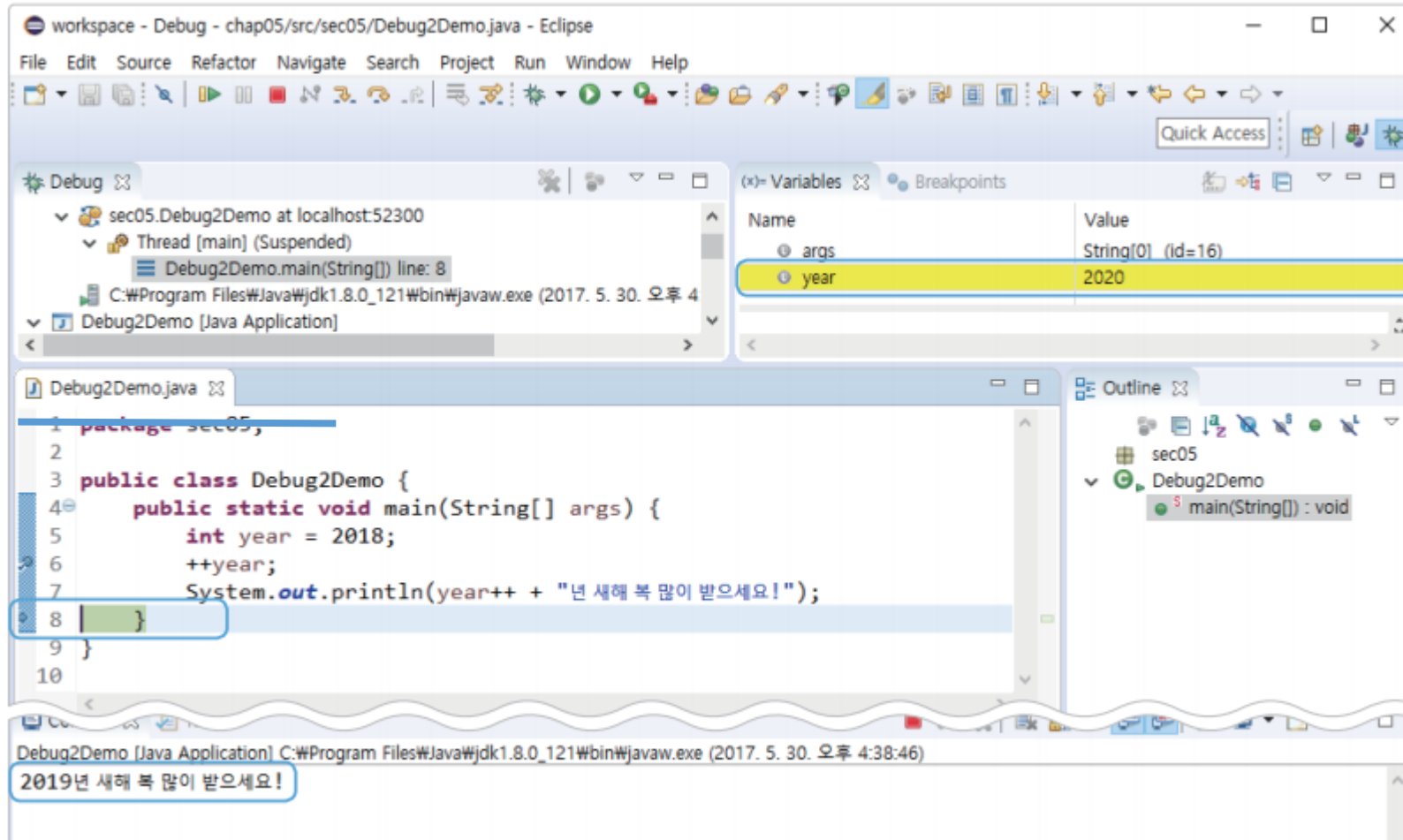
디버깅

■ 디버그 퍼스펙티브와 변수 추적



디버깅

■ 디버그 퍼스펙티브와 실행 결과



배열 기초

■ 배열의 선언과 생성

- 배열의 선언 : 실제로는 배열 변수의 선언

```
int[] scores;
```

혹은

```
int scores[];
```

```
int scores[5];
```

- 배열의 선언과 생성 : 실제로는 배열 변수의 선언과 초기화

배열의 크기

```
scores = new int[5];
```



배열 다루기

```
1
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class Array1Demo {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner in = new Scanner(System.in);
8         int scores[] = new int[5];
9         int sum = 0;
10
11         for (int i = 0; i <= scores.length; i++)
12             scores[i] = in.nextInt();
13
14         for (int i = 0; i < scores.length; i++)
15             sum += scores[i];
16
17         System.out.println("평균 = " + sum / scores.length);
18     }
19 }
```

```
<terminated> Array1Demo [Java Application] C:\Program Files\Java\jre-9.0.4\bin\javaw.exe
10
20
30
40
50
60
Exception in thread "main" java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException: 5
    at Array1Demo.main(Array1Demo.java:12)
```

객체 배열

```
1 class Circle {  
2     double radius;  
3  
4     public Circle(double radius) {  
5         this.radius = radius;  
6     }  
7  
8     public double getRadius() {  
9         return radius;  
10    }  
11  
12    double findArea() {  
13        return 3.14 * radius * radius;  
14    }  
15 }  
16  
17 public class CircleArrayDemo {  
18     public static void main(String[] args) {  
19         Circle[] circles = new Circle[5];  
20  
21         for (int i = 0; i < circles.length; i++) {  
22             circles[i] = new Circle(i + 1.0);  
23             System.out.printf("원의 넓이(반지름 : %.1f) = %.2f\n",  
24                             circles[i].radius, circles[i].findArea());  
25         }  
26     }
```

<terminated> CircleArrayDemo [Java A]

원의 넓이(반지름 : 1.0) = 3.14
원의 넓이(반지름 : 2.0) = 12.56
원의 넓이(반지름 : 3.0) = 28.26
원의 넓이(반지름 : 4.0) = 50.24
원의 넓이(반지름 : 5.0) = 78.50

ArrayList

```
1 import java.util.ArrayList;
2 import java.util.Scanner;
3
4 public class ArrayListCircleDemo {
5     public static void main(String[] args) {
6
7         ArrayList<Circle> circles = new ArrayList<Circle>();
8
9         Scanner in = new Scanner(System.in);
10
11         int radius;
12         System.out.print("Input Radus: ");
13         while ((radius = in.nextInt()) >= 0){
14             Circle c = new Circle(radius);
15             circles.add(c);
16             System.out.print("Input Radus: ");
17         }
18
19         for (int i = 0; i < circles.size(); i++) {
20             Circle c = circles.get(i);
21             System.out.printf("원의 넓이(반지름 : %.1f) = %.2f\n",
22                             c.radius, c.findArea());
23         }
24     }
25 }
26
27 }
```

<terminated> ArrayListCircleDemo [Java /

Input Radus: 10

Input Radus: 20

Input Radus: 30

Input Radus: 40

Input Radus: -1

원의 넓이(반지름 : 10.0) = 314.00

원의 넓이(반지름 : 20.0) = 1256.00

원의 넓이(반지름 : 30.0) = 2826.00

원의 넓이(반지름 : 40.0) = 5024.00