

실습 3

배열/클래스

1차원 배열을 이용하여 문자열 저장하고 출력하기

실행 결과

3개 문자열을 입력하세요.

Hello

Java

Program

Hello Java Program

1차원 배열을 이용하여 초깃값의 합과 평균 구하기

과목 점수: 90, 70.5, 80, 79, 82.5, 50, 70, 90.2, 89.5, 89.7

실행 결과

합계: 791.40000000000001

평균: 79.14

2차원 배열을 이용하여 과목 점수의 평균 구하기

실행 결과

학생번호1

국어점수 : 90

수학점수 : 80

학생번호2

국어점수 : 70

수학점수 : 80

학생번호1

국어:90.0 수학:80.0 평균:85.0

학생번호2

국어:70.0 수학:80.0 평균:75.0

2차원 배열을 이용하여 두 행렬의 합 구하기

행렬 1: {2, 3, 4}, {3, 2, 1} }

행렬2: {1, 2, 3}, {-4, -2, 1}

실행 결과

두 행렬의 합:

3	5	7
-1	0	2

배열의 초기화와 요소의 수(length)

실행 결과

dnum 배열의 길이 : 5

초기화하지 않은 dnum[]의 값: 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

dnum[0] 번째 데이터 입력 : 101.2

dnum[1] 번째 데이터 입력 : 210.3

dnum[2] 번째 데이터 입력 : 330.4

dnum[3] 번째 데이터 입력 : 460.5

dnum[4] 번째 데이터 입력 : 600.6

배열의 합은 1703.0입니다

배열값의 평균은 340.6입니다

다차원 배열

실행 결과

1번째 2차원 배열

11 12 13 14 15

16 17 18 19 20

21 22 23 24 25

26 27 28 29 30

2번째 2차원 배열

31 32 33 34 35

36 37 38 39 40

41 42 43 44 45

46 47 48 49 50

3번째 2차원 배열

51 52 53 54 55

56 57 58 59 60

61 62 63 64 65

66 67 68 69 70

학급 수, 각 학급의 학생 수, 그리고 모든 학생의 점수를 읽어서 합계와 평균을 구하는 프로그램을 작성하자. 합계와 평균은 학급 단위와 전교생을 대상으로 하는 것을 각각 구할 것.

실행 예		
학급 수:2		
1반의 학생 수 :3		
1반1번의 점수:50		
1반2번의 점수:63		
1반3번의 점수:72		
2반의 학생 수 :2		
2반1번의 점수:79		
2반2번의 점수:43		
반 합계 평균		

1반	185	61.7
2반	122	61.0

합	307	61.4

행에 따라 열의 개수가 다른 2차원 배열을 생성하자. 행 수, 열 수, 각 요소의 값은 키보드를 통해 입력할 것.

실행 예

불규칙한 2차원 배열을 생성합니다.

행 수: 3

0행째의 열 수: 5

1행째의 열 수: 3

2행째의 열 수: 4

각 요소의 값을 입력하세요.

c[0][0]: 1

c[0][1]: 2

c[0][2]: 3

c[0][3]: 4

c[0][4]: 5

c[1][0]: 6

c[1][1]: 7

c[1][2]: 8

c[2][0]: 9

c[2][1]: 10

c[2][2]: 11

c[2][3]: 12

배열c의 각 요소값은 다음과 같습니다.

1 2 3 4 5

6 7 8

9 10 11 12

6명의 두 과목 점수(국어, 수학)를 읽어 과목별 평균과 학생별 평균을 구하자.

실행 예

6명의 국어, 수학 점수를
입력하세요.

1번 국어:72

수학:80

2번 국어:35

수학:58

3번 국어:82

수학:91

4번 국어:72

수학:45

5번 국어:56

수학:35

6번 국어:89

수학:75

No.	국어	수학	평균
-----	----	----	----

1	72	80	76.0
---	----	----	------

2	35	58	46.5
---	----	----	------

3	82	91	86.5
---	----	----	------

4	72	45	58.5
---	----	----	------

5	56	35	45.5
---	----	----	------

6	89	75	82.0
---	----	----	------

평균	67.7	64.0	
----	------	------	--

4행 3열의 행렬과 3행 4열의 행렬을 곱하는 프로그램을 작성하자. 각 요소의 값은 키보드를 통해 입력할 것.

실행 예
행렬 a의 요소를 입력하세요.
a[0][0] : 1
a[0][1] : 2
a[0][2] : 3
a[1][0] : 2
a[1][1] : 3
a[1][2] : 1
a[2][0] : 3
a[2][1] : 1
a[2][2] : 2
a[3][0] : 2
a[3][1] : 1
a[3][2] : 3
행렬 b의 요소를 입력하세요.
b[0][0] : 4
b[0][1] : 3
b[0][2] : 2
b[0][3] : 1
b[1][0] : 3
b[1][1] : 2
b[1][2] : 1
b[1][3] : 4
b[2][0] : 2
b[2][1] : 1
b[2][2] : 4
b[2][3] : 3
행렬 a와 b의 곱
16 10 16 18
19 13 11 17
19 13 15 13
17 11 17 15

요일을 표시하고 해당 요일의 영어 단어를 입력하는 영어 학습 프로그램을 작성하자.

- 요일은 난수를 사용해서 생성할 것
- 학습자가 원하는만큼 반복할 것
- 동일 요일을 연속해서 표시하지 말 것

실행 예

요일명을 영어 소문자로 입력하시오.

일요일:sunday

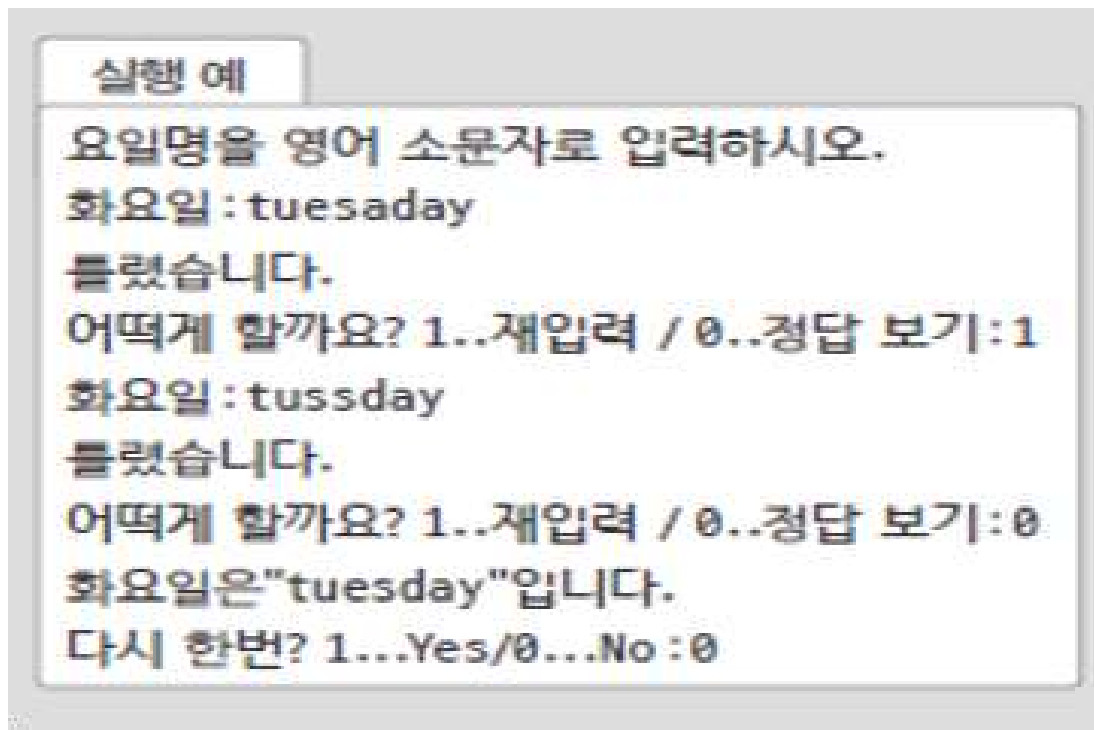
정답입니다. 다시 한번? 1...Yes/0...No:1

수요일:wednesday

정답입니다. 다시 한번? 1...Yes/0...No:0

2개의 문자열 배열

- 한글 요일을 영어로 맞추는 학습 게임임.
- "월", "화" 등의 문자열을 보여줌.
- 문자열 배열 2개를 사용함.
- 한글 요일용 배열이 dayKorean이고 영어용 문자열 배열이 dayEnglish임.



월을 1~12의 숫자로 표시하고 해당 월의 영어 단어를 입력하는 프로그램을 작성하자.

- 월은 난수로 생성할 것
- 학습자가 원하는 동안은 계속 반복해서 문제를 낼 것
- 동일 월을 연속해서 표시하지 말 것

문자열 s1과 s2가 같은지 판정(문든 문자가 동일)하는 것은 s1.equals(s2)를 사용한다.



배열 a의 모든 요소를 역순으로 배열 b에 복사하는 프로그램을 작성하자. 두 배열의 요소 수는 동일하다고 가정해도 좋다.

실행 예

요소 수: 5

a[0] = 11

a[1] = 12

a[2] = 13

a[3] = 14

a[4] = 15

a의 모든 요소를 역순으로 복사했습니다.

b[0] = 15

b[1] = 14

b[2] = 13

b[3] = 12

b[4] = 11

배열의 나열 순서를 섞는(임의의 순서가 되도록 순서를 바꿈) 프로그램을 작성하자.

실행 예

요소 수:7

a[0] = 22

a[1] = 57

a[2] = 11

a[3] = 32

a[4] = 91

a[5] = 68

a[6] = 70

요소를 섞었습니다.

a[0] = 22

a[1] = 32

a[2] = 68

a[3] = 11

a[4] = 70

a[5] = 57

a[6] = 91

요소의 형이 int형인 배열을 만들어서 모든 요소에 1~10의 난수를 대입하자(10이상 10이하의 값을 대입). 요소 수는 키보드를 통해 입력받을 것.

```
실행 예
요소 수:7
a[0] = 8
a[1] = 8
a[2] = 2
a[3] = 3
a[4] = 2
a[5] = 7
a[6] = 2
```

6-10 문제

인접하는 요소가 동일한 값을 가지지 않도록 [문제 6-10]의 프로그램을 수정하자. 예를 들어 {1, 3, 5, 5, 3, 2}가 되서는 안 된다.

실행 예

요소 수:7

a[0] = 5

a[1] = 7

a[2] = 5

a[3] = 9

a[4] = 3

a[5] = 10

a[6] = 2

배열에서 특정 값을 가지는 요소를 찾아라. 동일 값의 요소가 여러 개 있으면 가장 앞에 위치한 요소를 찾는 프로그램과 가장 뒤에 있는 요소를 찾는 프로그램을 작성하자.

```
실행 예
요소 수:7
a[0] = 22
a[1] = 57
a[2] = 11
a[3] = 32
a[4] = 91
a[5] = 32
a[6] = 70
찾을 숫자:32
그 값은 a[3]에 있습니다.
```

시험 점수의 합계, 평균, 최고점, 최저점을 구하는 프로그램을 작성하자. 사람 수와 점수는 키보드를 통해 입력 받을 것.

실행 예

사람 수: 5
점수를 입력하세요.
1번의 점수: 72
2번의 점수: 54
3번의 점수: 68
4번의 점수: 32
5번의 점수: 92
합계는 318점입니다.
평균은 63.6점입니다.
최고점은 92점입니다.
최저점은 32점입니다.

배열의 요소 수와 개별 요소의 값을 입력 받아서 표시하는 프로그램을 작성하자. 표시 형식은 배열 초깃값과 같은 형식으로, 각 요소의 값을 쉼표로 연결하고 {}로 감싼 형태이다.

실행 예

요소 수:3

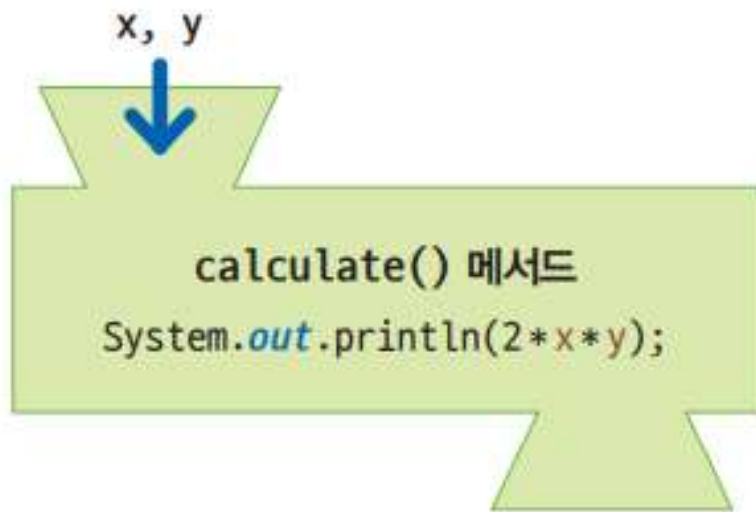
a[0] = 5

a[1] = 7

a[2] = 8

a = {5, 7, 8}

매개변수가 있고 반환값이 없는 메서드 선언하고 호출하기



실행 결과

원의 둘레 구하는 공식 : 2 x 반지름 x 원주율
 $2 \times 4 \times 3.14 = 25.12$

매개변수와 반환값이 없는 메서드 선언하고 호출하기

sum() 메서드

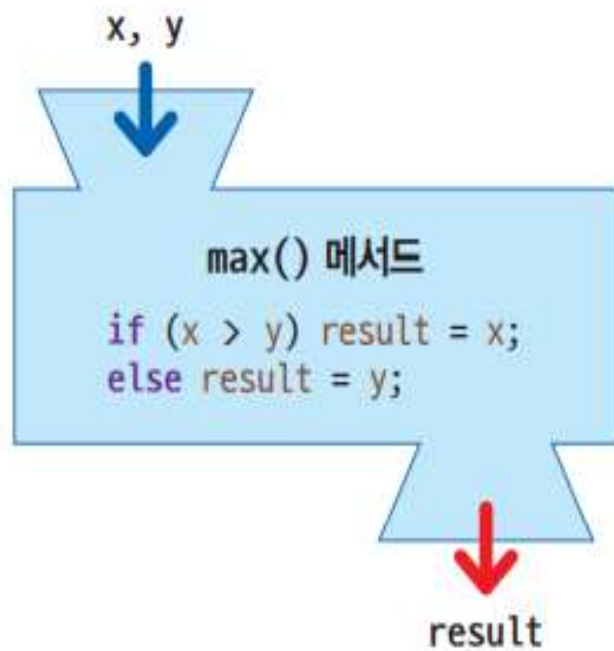
```
for (int i = 0; i <= 10; i++) {  
    sum += i;  
}  
System.out.println(sum);
```

sum() 메서드의 구조

실행 결과

1부터 10의 합계 : 55

매개변수와 반환값이 있는 메서드 선언하고 호출하기

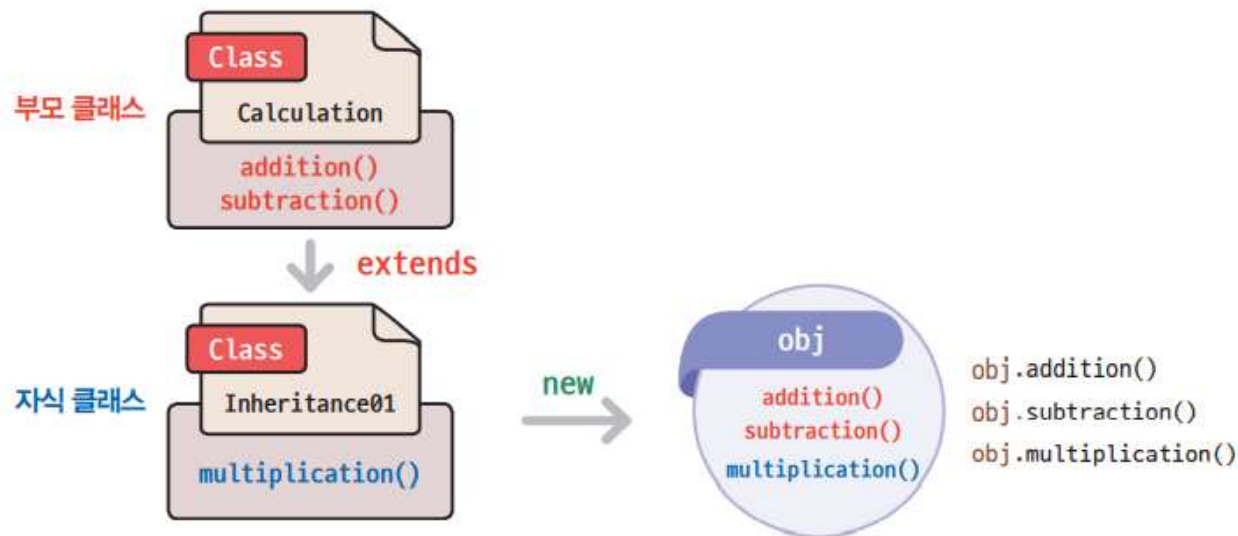


max() 메서드의 구조

실행 결과

5(와)과 6의 수 중 6이 큼니다.

부모 클래스의 메서드 선언하고 호출하기



부모 클래스(Calculation)와 자식 클래스(Inheritance01)의 관계

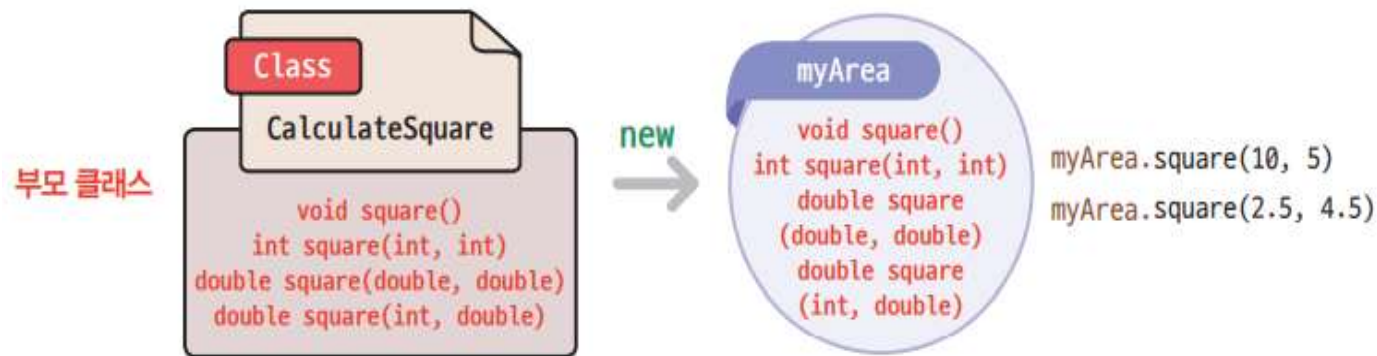
실행 결과

두 수의 덧셈 : 30

두 수의 뺄셈 : 10

두 수의 곱셈 : 200

사각형의 넓이 구하기



square() 메서드 오버로딩

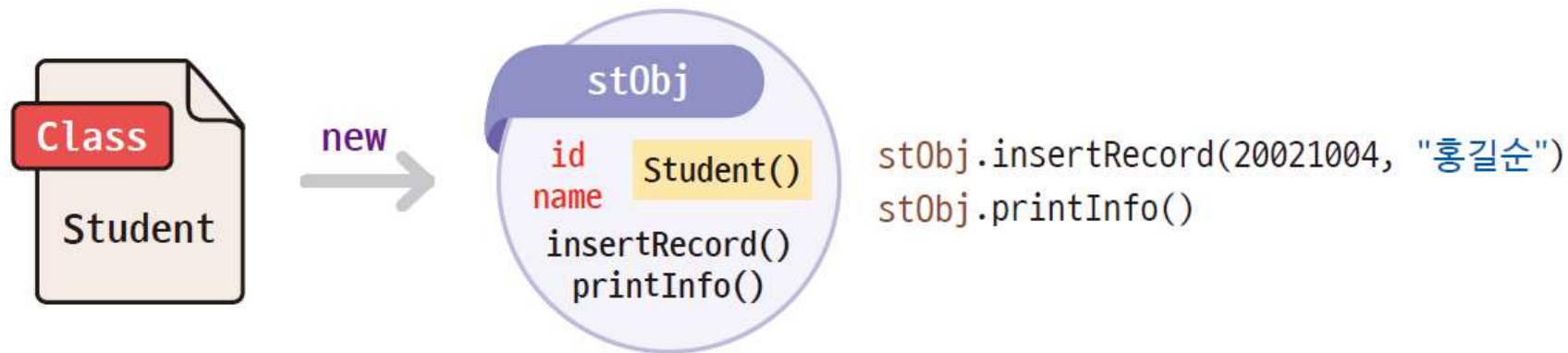
```
myArea.square(10, 5)
myArea.square(2.5, 4.5)
```

실행 결과

가로:10, 세로:5 사각형의 넓이는 50

가로:2.5, 세로:4.5 사각형의 넓이는 11.25

기본 생성자를 호출하여 객체 생성하기



실행 결과

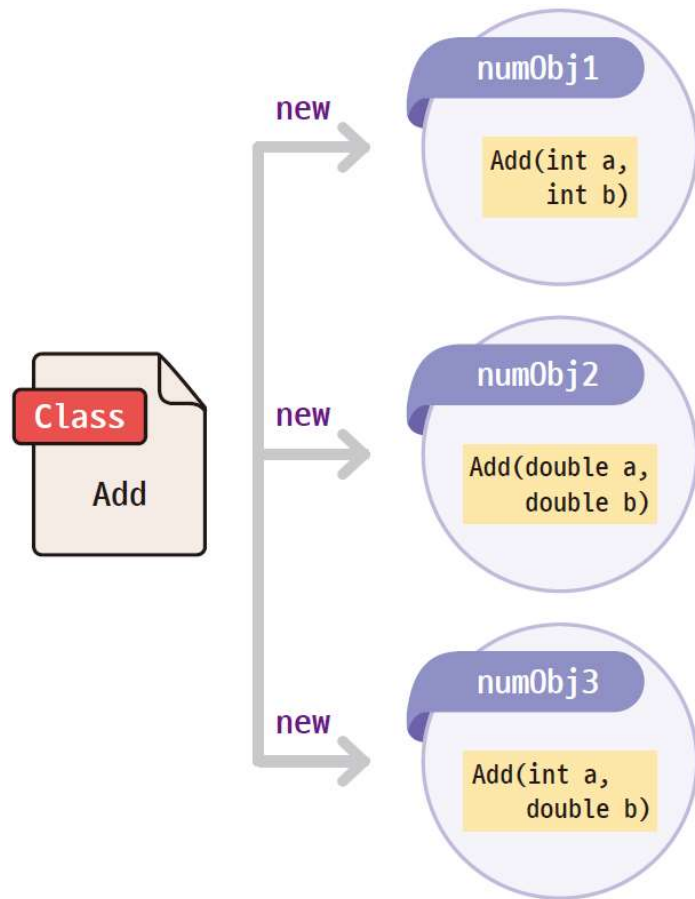
****학생 주소록****

기본 생성자 Student() 호출

아이디 : 20221004

이름 : 홍길순

덧셈 연산을 위한 생성자를 오버로딩하고 호출하기



실행 결과

일반 생성자 `Add(int a, int b)` 호출

$1 + 2 = 3$

일반 생성자 `Add(double a, double b)` 호출

$2.4 + 6.2 = 8.6$

일반 생성자 `Add(int a, double b)` 호출

$3 + 5.5 = 8.5$

이름, 신장, 체중 등을 멤버로 가지는 '사람 클래스'를 작성하자(필드는 자유롭게 설정할 것).

실행 결과

이름:길동

신장:170cm

체중:60kg

이름:철수

신장:166cm

체중:72kg

자동차 클래스 Car를 작성하자.

이름, 번호(이상 String형) / 폭, 높이, 길이(이상 int형) / 현재 위치 X좌표, Y좌표, 탱크 용량, 남은 연료, 연비(이상 double형)를 필드를 가진다. 현재 위치 x, y좌표를 불러오기, 남은 연료 불러오기, 사양 표시하기, 지시한 x, y방향만큼 자동차 이동하기, 급유하기 등의 메서드를 가진다.

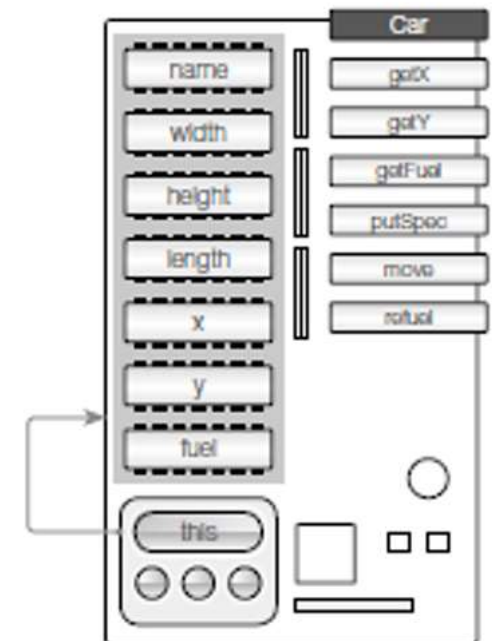
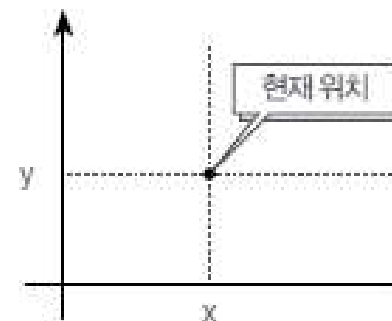
- 생성 시에는 X좌표, Y좌표는 모두 0이며, 그 이외의 필드에는 주어진 값을 설정할 것.

필드

자동차 클래스가 필드로 가지는 데이터는 다음과 같다.

- | | |
|--------------|--------------|
| · 이름 | · 번호 |
| · 폭 | · 높이 |
| · 길이 | · 현재 위치의 X좌표 |
| · 현재 위치의 Y좌표 | · 탱크 용량 |
| · 남은 연료 | · 연비 |

그림 8-6 현재 위치의 좌표



일부 필드 및 메서드 생략

앞 문제에서 만든 자동차 클래스 Car를 이용하는 프로그램을 작성한다.

실행 결과

이름:k3

번호:서울999-99

전폭:1660mm

전고:1500mm

전장:3640mm

탱크:40.0리터

연비:12.0km/리터

이름:k5

번호:서울999-98

전폭:1660mm

전고:1525mm

전장:3695mm

탱크:41.0리터

연비:12.0km/리터