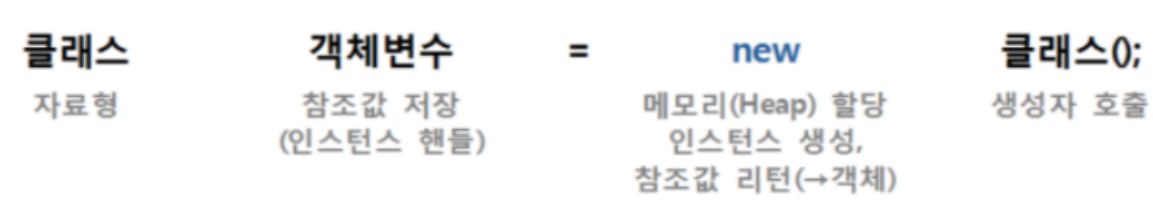
2. 객체지향 개발

1. Class & Instance & new

1). new를 통해 Instance 생성

new 연산자로 인스턴스(객체)를 만든다.

- (메모리 heap영역에) 데이터 저장 공간을 할당받고
  -> 그 공간의 참조값(해시코드)를 객체에게 반환해준다.
  -> 이어서 생성자를 호출한다.



2). 예시

```
class Calculator //클래스(공장)
{
  int left, right;
  public void setOprands(int left, int right){
    this.left = left;
    this.right = right;
  }
  public void sum(){System.out.println(this.left + this.right);}
  public void avg(){System.out.println((this.left + this.right)/2);}
}

public static void main(String[]args){
  Calculator c1 = new Calculator();
    //인스턴스(제품)
  c1.메소드();
}
```

---

2. 접근 한정자

1). 한정자

호출자의 위치	public	protected	internal	private
클래스 내부 끼리	✔	✔	✔	✔
파생 클래스 끼리 (Same 어셈)	✔	✔	✔	✕
비파생 클래스 끼리(Same 어셈)	✔	✕	✔	✕
파생 클래스 끼리(diff 어셈)	✔	✔	✕	✕
비파생 내부 끼리(diff 어셈)	✔	✕	✕	✕

2). *얜 뭐야?* : Internal

ⓐ unity 에서 인스펙터 창에서 변수를 숨기고 싶을때 사용 가능하기도 한다.

- 근데 보통 [HideInInspector] 사용해야한다.

ⓑ 개발 관점

- public이랑 비슷한데 같은 어셈블리끼리 공유가 된다.
- 개발에서는 namespace가 다르다? 그렇다면 어셈블리가 다른것.
  - 어셈블리가 뭔 개소리? ㅋㅋ;

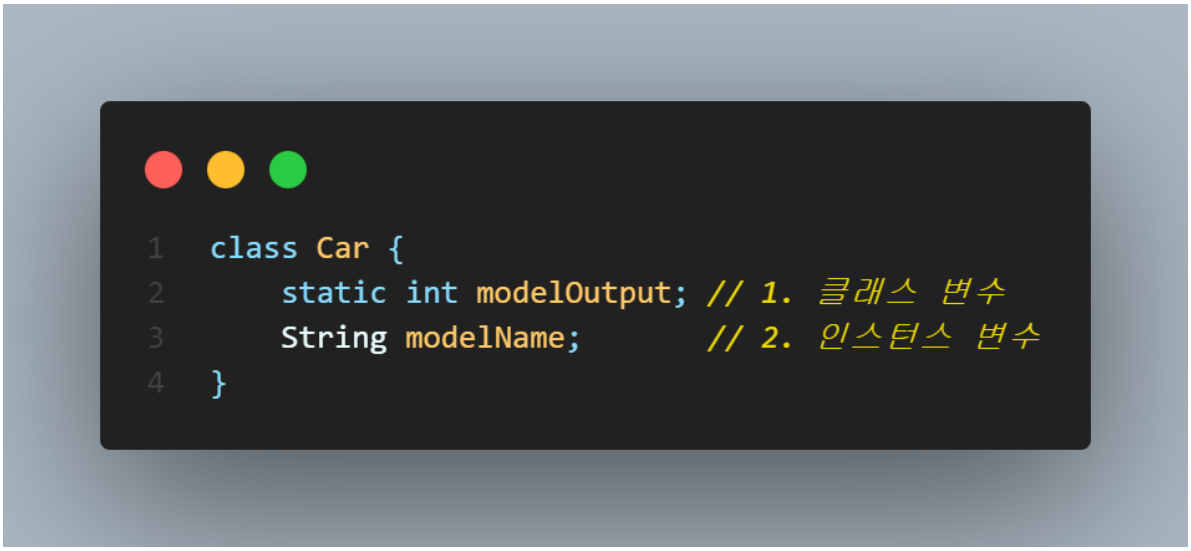
---

3. Static

1). 클래스 변수 & 인스턴스 변수?

클래스 내에서 멤버변수(클래스에 포함된 변수)는 선언된 위치에 따라 2가지로 구분됨.

1. 클래스 변수 : static variable
2. 인스턴스 변수 : instance varibale

- 

```
class Car {
    static int modelOutput; // 1. 클래스 변수
    String modelName;       // 2. 인스턴스 변수
}
```

2). 예시

```
public class Enemy
{
  static  int mEnemyCount = 0; 클래스 변수
  string      mEnemyName;          인스턴스 변수

  public Enemy(string _enemyName){ mEnemyCount++; this.mEnemyName = _enemyName;}
}
.............................................

static void Main(string[] args)
{
  Enemy 푸에르 = new Enemy("푸에르");
  Enemy 에테르누스 = new Enemy("에테르누스");
  Enemy 방패르누스 = new Enemy("방패르누스");

  > 1. 클래스 변수 사용하기 <
    int x = Enemy.mEnemyCount; // > 3

  > 2. 인스턴스 변수 사용하기 <
    string 적이름 = 푸에르.mEneyName + 에테르누스.mEneyName + 방패르누스.mEneyName;
```

```
    Console.WriteLine(적이름); // > 푸에르에테르누스방패르누스
}
```

3). 정의

1. **클래스 변수(static variable)**
    - **Static 키워드를 가진것**
    - 클래스 영역에 위치한 변수 중에서 static 키워드를 가지는 변수를 클래스 변수(static variable)라고 합니다.
    - **오직 클래스를통해서 접근가능합니다**
2. **인스턴스 변수(instance variable)**
    - **키워드 없는것 그냥우리가 일반적으로 쓸때**
    - 변수 중 static 키워드를 가지지 않는 변수는 인스턴스 변수(instance variable)라고 합니다.
    - **오직 생성된 인스턴스를통해서 접근 가능합니다.**

4). Static은 변수말고도 메소드에서도 사용 가능하다.

- http://www.tcpschool.com/java/java_member_method

📄 4. 클래스의 this

1). this 란... 🔍

- 클래스를 이용해 구체적인 제품으로 만든 Instance를 가르키는 것
  그 인스턴스 그 자신의 참조 변수

2). 왜 쓰는건가? 🤔

Doc이나, 블로그 돌아나니면서 알아본 결과..

ⓐ 명시성 👁 (Class 작성 관점)
Class 메소드 작성시, **매개변수**와 **인스턴스의 멤버변수** 명시적으로 구분하기 위해 **this** 사용

- ex)

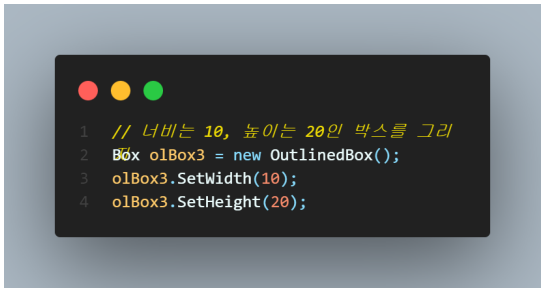
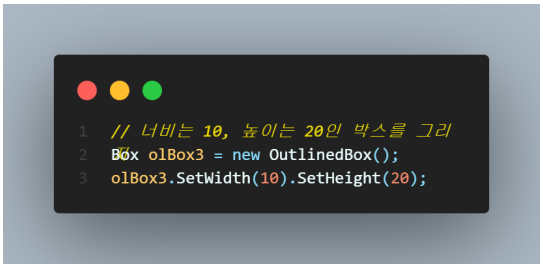
```
매개변수와 멤버변수의 이름이 같습니다.
이럴때 this 를 사용하여 구분할 수 있습니다.
/*클래스*/
class Foo {
  private int value;
  Foo(int value(매개변수) ){
    /*   value(멤버변수) = value(매개변수);*/?? 이런식으로 작성해도 괜찮긴한데
    this.value(멤버변수) = value(매개변수); 이렇게 해야지 매개변수랑 멤버랑 확실ㅎ
  }
}
/*인스턴스*/
Foo fooInstance = new Foo(30);
```

- 그래서 매개변수와 멤버변수 구별안되는일을 피하기 위해
  웬만해서 `void Foo(int _매개변수) {...}` 이런식으로 **언더바**를 작성한다.

ⓑ 체이닝 🚋 (Instance 사용 관점)

문장을 마치지 않고 메소드 호출을 이어나갈 수 있다.
가독성을 향상시킬 수 있다.

- 인스턴스의 **메소드 사용시** 다음을 비교해보자

None 체이닝	체이닝
	

- 😳 와! 한줄로 점찍어서 작성어케함?
  - this를 이용한 메소드 체이닝

---

5. 구조체

1). 클래스 VS 구조체

- 타입차이에 따른 메모리 할당

	Class	Struct
타입	Reference	Value
메모리할당	Heap	Stack

stack

- 지역 변수를 저장하며, 실행 중인 함수를 찾아 계산을 수행함
- 변수들은 Stack으로 저장(후입선출)

heap

- 참조 타입들이 이 곳에 할당된다.
- 메모리 누수의 대상이 된다.

2). 클래스 써버리지 뭘.. 왜?

- 아까말했듯 클래스는 힙영역에 할당된다. 반대로 구조체는 Stack에 들어가므로 가비지컬렉터가 덜 일해도 된다.
  메소드를 쓰지 않고 오직 데이터만 그룹 시키고 싶을때, 딱좋다~!
- 그리고 생성자 오버로딩에 사용되기도 한다.

3). 사용법

구조체가 가능한것

- **ⓐ 프로퍼티 : get, set**
  - 예시

```
class _className_
{
    _type_ _fildName_;
    _접근한정자_ _type_ _프로퍼티명_{get; set;}
```

```
    _접근한정자_ _type_ _프로퍼티명_
    {
        get{return;}
        set{return;}
    }
}
```

- **ⓑ 생성자**
- **ⓒ 이벤트**
- **ⓓ System.Object 매서드** `readonly override`

4). 참조

① C# 구조체를 써야하는 이유

② C# 구조체 (프로퍼티 & 생성자 & 이벤트)

- property & constructor & event

```
public struct Coords {
    private int _x, _y;
    public Coordinate(int x, int y) { this.x = x; this.y = y; }
        // 2. 생성자
            //_접근한정자_ _type_ _프로퍼티명_{get{...}; set{...};}
    public int x //1. property
    {
        get{ return _x; }
        set{ _x = value; CoordinatesChanged(_x);}
    }
    public int y //1. property
    {
        get{ return _y; }
        set{ _y = value; CoordinatesChanged(_y);}
    }

    public readonly override string ToString() => $"({x}, {y})";
        //4. readonly override
    public event Action<int> CoordinatesChanged;
        //3. 이벤트
}
```

- 좌표가 변경 될 때 발생하는 CoordinatesChanged event 가 포함되어 있습니다.

- 다음 예제는 이벤트 처리를 보여줍니다. xyCoordinatesChanged

```
class Program
{
    static void Main(string[] args) {
        Coordinate point = new Coordinate();
        point.CoordinatesChanged += StructEventHandler;
        point.x = 10; point.y = 20;
    }

    static void StructEventHandler(int point) {
        Console.WriteLine("Coordinate changed to {0}", point);
    }
}
```

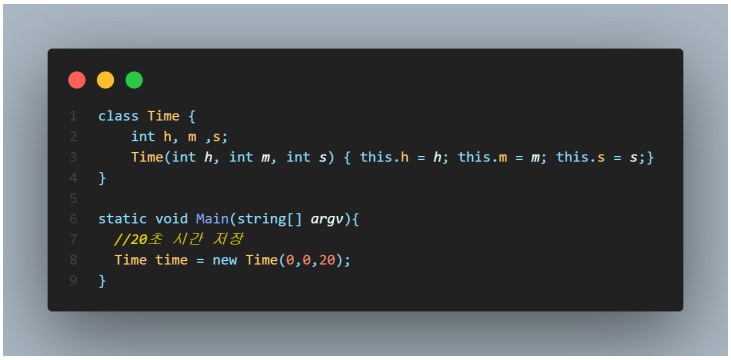
---

6. 생성자 & 생성자 위임

1). 생성자는 왜쓰나?

- 클래스를 가지고 객체를 생성한다고 인스턴스 변수가 초기화되지는 않는다
- 인스턴스 변수의 초기화하기 위해서는 생성자 함수를 정의한다. 마치 메소드 처럼
- public과 같은 한정자도, 리턴형이든 아~무것도 적지말고 작성하면 된다.

2). 생성자 위임

생성자 위임 사용안하면..	The Rock Gazing
	

- 0시간 0분 20초를 달렸다? ✕ Time(0, 0, 20);
  20초 달렸으면 : Time(20);
  5분 0초 달렸으면 : Time(5, 0);
  6시간을 달렸으면 : Time(6, 0, 0);

- 생성자 **매개변수 순서에 상관없이 잘 작동하게끔 만들고 싶다**..
  1. 매개변수가 일부 작성이 안되더라도 알아서 이해하게 만들기
  2. 매개변수의 순서를 고정하고 싶기
  3.

생성자 위임 사용하면..	The Rock Admit
	

```
class Time {
    private int h, m, s;

    public Time(int h, int m, int s) { this.h = h; this.m = m; this.s = s; }
    public Time(int m, int s) : this(0, m, s) { }
    public Time(int s) : this(0, 0, s) { }
    public Time() : this(0, 0, 0) { }

    public override string ToString()
    {
        String ret = $"{s}초";
        if (m != 0) { ret = String.Format("{0}분 {1}", m, ret); }
        if (h != 0) { ret = String.Format("{0}시 {1}", h, ret); }
        return ret;
    }
}
static void Main(string[] argv)
{
    Time[] T = new Time[3];
    T[0] = new Time(6, 24, 5);
    T[1] = new Time(12, 30);
    T[2] = new Time(35);
    foreach(Time E in T) { Console.WriteLine(E.ToString()); }
}
```

---

7. 객체 배열

절차

1. 객체배열 new
2. 객체배열에 있는 인스턴스 각각마다 new

```
Class[] instanceArray = new Class[생성하고싶은개수];

for(Class E in instanceArray) {
```

```
  E = new Class();
}
```

8. 화살표 함수

C#은 함수형 프로그래밍도 제공한다.