The Quest

계획

- 1일차
  - 기획 / 구성/ 설계
- 2일차
  - 기본 시스템
  - 캐릭터, 몬스터 이동 및 공격
- 3일차
  - 추가기능

1일차

- 기획
  - **HeadFirst C# - The Quest**
- 구상
  - 클래스별 해야할 작업들
- 설계

구상 - 클래스별 해야할 작업들

- Form
  - Game 객체 생성
  - 게임 화면 업데이트
  - 이동 버튼
  - 공격 버튼
  - 아이템 장착

구상 - 클래스별 해야할 작업들

- **Game**
  - 플레이어 객체 생성
  - 적 목록 저장
  - 레벨별 드랍되는 장비 저장(1개)
  - 플레이어와 몬스터의 이동
  - 플레이어의 공격과 몬스터의 이동
  - 레벨 생성
    - 몬스터와 무기들의 위치를 랜덤지점에 위치
    - 가지고 있는 장비라면 필드에 생성하지 않기

구상 – 클래스별 해야할 작업들

- 인벤토리에 무엇이 있는지 확인
- 폼에서 클릭한 아이템을 플레이어에게 장착

구상 – 클래스별 해야할 작업들

- **Mover (추상)**
  - 각 객체의 현재 위치 저장
  - 객체 사이의 거리 계산
  - 이동
    - 던전의 크기 만큼 이동 제한 필요
    - 플레이어 혹은 몬스터는 이동함수의 재정의가 필요
      - 플레이어는 버튼 입력으로 이동
      - 몬스터는 설정 **AI**에 의한 이동

구상 – 클래스별 해야할 작업들

- Player
  - 현재 **HP**정보
  - 장착한 아이템 정보
  - 인벤토리에 무엇이 있는가
  - 포션을 사용했을 때의 효과
  - 장비 장착 메소드

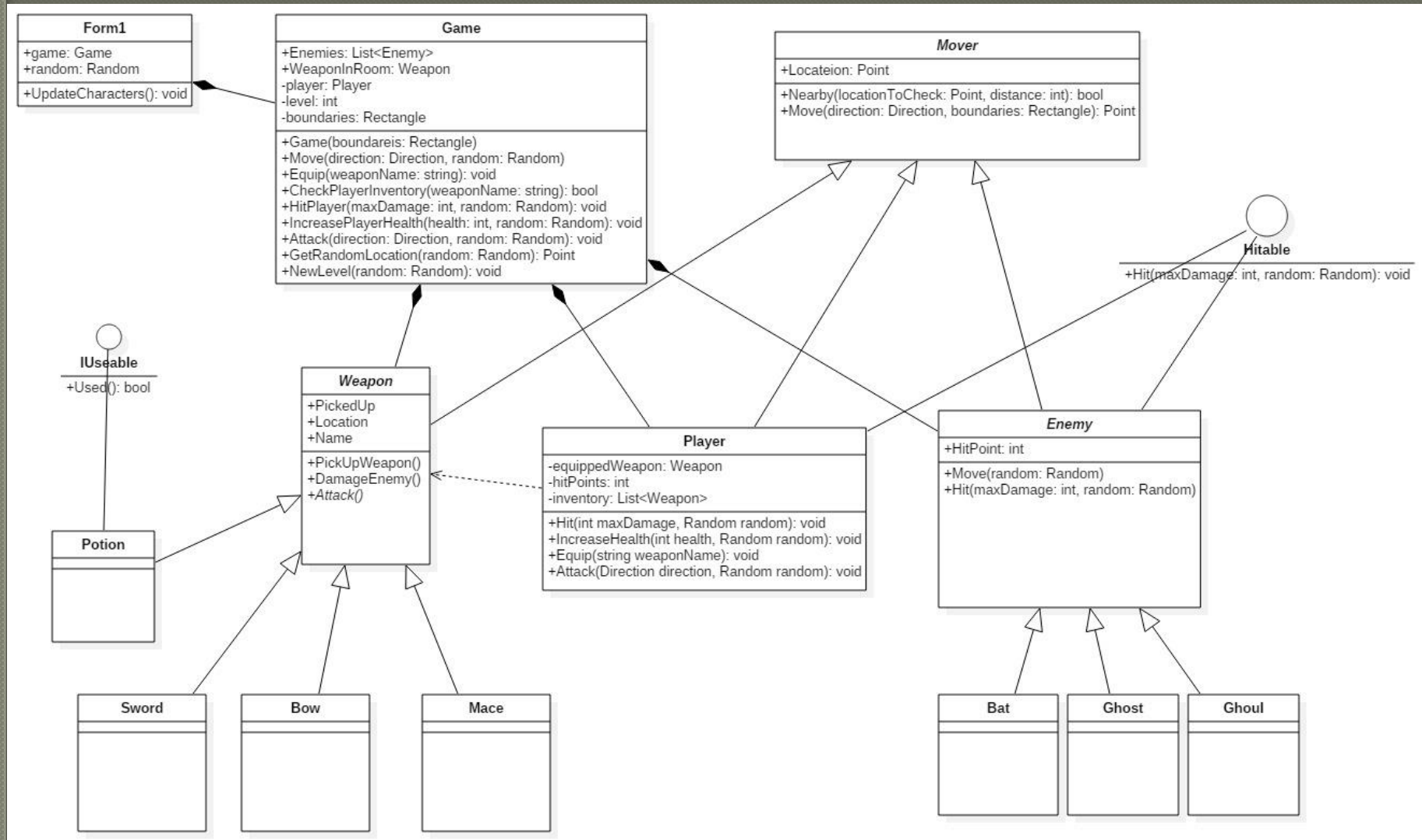
구상 – 클래스별 해야할 작업들

- **Enemy (추상)**
  - 현재 **HP**정보
  - 이동 **AI**
    - 각 몬스터별 재정의

구상 – 클래스별 해야할 작업들

- **Weapon (추상)**
  - 드랍된 아이템들의 위치 저장
  - 플레이어가 주운 아이템인지 판별
  - 각 무기들의 이름
  - 몬스터를 공격
    - 무기별 범위와 공격력 재정의

설계


Form1
+game: Game
+random: Random
+UpdateCharacters(): void
Game
+Enemies: List<Enemy>
+WeaponInRoom: Weapon
-player: Player
-level: int
-boundaries: Rectangle
+Game(boundareis: Rectangle)
+Move(direction: Direction, random: Random)
+Equip(weaponName: string): void
+CheckPlayerInventory(weaponName: string): bool
+HitPlayer(maxDamage: int, random: Random): void
+IncreasePlayerHealth(health: int, random: Random): void
+Attack(direction: Direction, random: Random): void
+GetRandomLocation(random: Random): Point
+NewLevel(random: Random): void
Mover
+Locateion: Point
+Nearby(locationToCheck: Point, distance: int): bool
+Move(direction: Direction, boundaries: Rectangle): Point
Hitable
+Hit(maxDamage: int, random: Random): void
IUseable
+Used(): bool
Weapon
+PickedUp
+Location
+Name
+PickUpWeapon()
+DamageEnemy()
+Attack()
Player
-equippedWeapon: Weapon
-hitPoints: int
-inventory: List<Weapon>
+Hit(int maxDamage, Random random): void
+IncreaseHealth(int health, Random random): void
+Equip(string weaponName): void
+Attack(Direction direction, Random random): void
Enemy
+HitPoint: int
+Move(random: Random)
+Hit(maxDamage: int, random: Random)
Potion
Sword
Bow
Mace
Bat
Ghost
Ghoul

2일차

- 기본 시스템
- 플레이어와 몬스터의 이동
- 플레이어와 몬스터의 공격

기본 시스템

- 방향을 저장하는 enum – Direction

```
public enum Direction
  {
     Up = 0,
     Down = 2,
     Left = 3,
     Right = 1,
     Stop = 4,

  }
```

기본 시스템

- 게임 화면 업데이트
  - 플레이어 위치 갱신
  - 몬스터 위치 갱신
  - 몬스터, 아이템의 PictureBox제어

```
private void enemyCheck()
{
    int enemiesShown = 0;
    foreach (Enemy enemy in game.Enemies)
    {
        if (enemy is Bat)
        {
            Bat_Pic.Location = enemy.Location;
            BatHP.Text = enemy.HitPoints.ToString();
            if (enemy.HitPoints > 0)
            {
                Bat_Pic.Visible = true;
                enemiesShown++;
            }
            else
            {
                enemiesShown--;

            }
        }
```

생략

```
private void imageInvisble()
{
    //Enemy
    Bat_Pic.Visible = false;
    Ghost_Pic.Visible = false;
    Ghoul_Pic.Visible = false;
    Skeleton_Pic.Visible = false;

    //DropItem
    Sword_Drop_Pic.Visible = false;
    Mace_Drop_Pic.Visible = false;
    Bow_Drop_Pic.Visible = false;

    BluePotion_Drop_Pic.Visible = false;
    RedPotion_Drop_Pic.Visible = false;

    //Inventory
    Sword_Inven_Pic.Visible = false;
    Mace_Inven_Pic.Visible = false;
    Bow_Inven_Pic.Visible = false;

    RedPotion_Inven_Pic.Visible = false;
    BluePotion_Inven_Pic.Visible = false;
}
```

```
private void pickUpItem()
{
    Control weaponControl = null;
    switch (game.WeaponInRoom.Name)
    {
        case "Sword":
            weaponControl = Sword_Drop_Pic;
            break;
        case "Bow":
            weaponControl = Bow_Drop_Pic;
            break;
        case "Mace":
            weaponControl = Mace_Drop_Pic;
            break;
        case "RedPotion":
            weaponControl = RedPotion_Drop_Pic;
            break;
        case "BluePotion":
            weaponControl = BluePotion_Drop_Pic;
            break;

    }

    weaponControl.Location = game.WeaponInRoom.Location;
    if (game.WeaponInRoom.PickedUp)
    {
        weaponControl.Visible = false;
    }
    else
        weaponControl.Visible = true;
}
```

(필드) PictureBox Forn

기본 시스템

- **Game 클래스**
  - 게임의 모든것을 제어하는 클래스로

플레이어, 몬스터, 아이템의 객체들은 이 클래스에서 생성되고 사용된다.

```
public void Move(Direction direction,Random random)
{

    Player.Move(direction);
    foreach(Enemy enemy in Enemies)
    {
        enemy.Move(random);
    }

}
```

```
public void Attack(Direction direction, Random random)
{
    Player.Attack(direction, random);
    foreach (Enemy enemy in Enemies)
    {
        enemy.Move(random);
    }

}
```

```
case 1:

     Enemies.Add(new Bat(this, GetRandomLocation(random)));
     WeaponInRoom = new Sword(this, GetRandomLocation(random));

    break;
case 2:
    Enemies.Clear();
    Enemies.Add(new Ghost(this, GetRandomLocation(random)));
    WeaponInRoom = new BluePotion(this, GetRandomLocation(random));
    break;
```

플레이어의 이동

- Mover Class
  - 플레이어의 위치를 newLocation으로 이동

```
public Point Move(Direction direction, Rectangle boundaries)
{

    Point newLocation = location;

    switch(direction)
    {
        case Direction.Up:
            if(newLocation.Y - MoveInterval>= boundaries.Top)
            {
                newLocation.Y -= MoveInterval;
            }
            break;
        case Direction.Down:
            if (newLocation.Y + MoveInterval <= boundaries.Bottom)
            {
                newLocation.Y += MoveInterval;
            }
            break;
        case Direction.Left:
            if(newLocation.X -MoveInterval >= boundaries.Left)
            {
                newLocation.X -= MoveInterval;
            }
            break;
        case Direction.Right:
            if (newLocation.X + MoveInterval <= boundaries.Right)
            {
                newLocation.X += MoveInterval;
            }
            break;
        default:
            break;

    }

    return newLocation;
```

플레이어의 이동

Game 클래스로부터 이동명령이 오면 Mover 클래스의 Move를 실행하고 근처에 가지고 있지 않은 장비가 있으면 인벤토리에 추가한다

```
// 이동-----------------------------
public void Move(Direction direction)
{

    location = Move(direction, game.Boundaries);

    //장비 줍기
    if(!game.WeaponInRoom.PickedUp)
    {
        if(Nearby(game.WeaponInRoom.Location, 30))
        {
            if (inventory.Contains(game.WeaponInRoom) == false)
            {
                inventory.Add(game.WeaponInRoom);
                game.WeaponInRoom.PickUpWeapon();
            }

        }
    }


}
```

몬스터의 이동

- **Enemy Class**

  각 몬스터들의 Move 메소드에서는 AI를 그리고 MoveControl 메소드로 몬스터 이동

```
protected virtual void MoveControl(Direction NewDirection,Random random
{
    switch (NewDirection)
    {
        case Direction.Up:
            if (location.Y - MoveInterval >= boundaries.Top)
            {
                location.Y -= MoveInterval;
            }

            break;
        case Direction.Down:
            if (location.Y + MoveInterval <= boundaries.Bottom)
            {
                location.Y += MoveInterval;
            }
            break;
        case Direction.Left:
            if (location.X - MoveInterval >= boundaries.Left)
            {
                location.X -= MoveInterval;
            }
            break;
        case Direction.Right:
            if (location.X + MoveInterval <= boundaries.Right)
            {
                location.X += MoveInterval;
            }
            break;
        default:
            break;
    }
```

몬스터의 공격

- 플레이어가 사정거리 안에 있는지 체크

```
public bool Nearby(Point locationToCheck, int distance)
{
    if (Math.Abs(location.X - locationToCheck.X) < distance && Math.Abs(location.Y - locationToCheck.Y) < distance)
        return true;
    else
        return false;
}
```

- 사정거리 안에 있다면 플레이어에게 데미지

```
if (NearPlayer())
{
    game.GiveDamageToPlayer(maxDamage, random);
}
```

  - 몬스터는 이동과 공격이 동시에 이루어지기 때문에
  - **If**문은 **Enemy** 클래스의 **MoveControl**메소드에 포함

Enemy를 상속받은 클래스의 예

이동은 **Enemy**에서 구현해두었기에 **AI**만 구현하면 된다.

```
class Bat : Enemy
{

    public Bat(Game game, Point location) : base(game, location, 6)
    {
        maxDamage = 2;
    }

    public override void Move(Random random)
    {

        int AI = random.Next(4);

        if (AI % 2 == 0)
        {

            MoveControl(FindPlayerDirection(),random);

        }
        else
        {
            MoveControl((Direction)random.Next(4),random);

        }

    }

}
```

플레이어의 공격

업캐스팅을 사용하여 장착 장비가 **Attack** 메소드를 호출하면 해당 클래스의 **Attack**이 호출된다.

```
public void Attack(Direction direction, Random random)
{


    if(equippedWeapon is RedPotion)
    {
        RedPotion item = equippedWeapon as RedPotion;
        if(item.Used == false)
        {
            IncreaseHealth(10, random);
            item.Attack(direction, random);
            inventory.Remove(item);
            Weapons.Remove(item.Name);
        }

    }
    else if (equippedWeapon is BluePotion)
    {
        BluePotion item = equippedWeapon as BluePotion;
        if (item.Used == false)
        {
            IncreaseHealth(10, random);
            item.Attack(direction, random);
            inventory.Remove(item);
            Weapons.Remove(item.Name);
        }

    }

    else if(equippedWeapon !=null)
        equippedWeapon.Attack(direction, random);
```

플레이어의 공격

- 공격방향, 공격 사정거리,무기 데미지를 계산하여 몬스터에게 데미지를 준다.
- 여기서의 **Nearby**는 오버로딩된 메소드로 몬스터의 **Nearby**와는 다른 행동을 한다.

```
protected bool DamageEnemy(Direction direction, int radius, int damage, Random random)
{

    Point target = game.PlayerLocation;
    foreach(Enemy enemy in game.Enemies)
    {

        if(Nearby(enemy.Location,direction,radius))
        {

            enemy.Hit(damage, random);
            return true;
        }

    }

    return false;
}
```

플레이어의 공격

- 예시
  - 아래는 **Sword** 클래스의 **Attack** 메소드 이며 플레이어로부터 공격 명령이 오면 아래 메소드가 실행된다

```
public override void Attack(Direction direction, Random random)
{
    bool SuccessAttack = false;
    int IntegerDirection = (int)direction;
    if (SuccessAttack == false)
    {
        SuccessAttack = DamageEnemy((Direction)(IntegerDirection % 4), radius, 3, random);
        SuccessAttack = DamageEnemy((Direction)((IntegerDirection + 1) % 4), radius, 3, random);
        SuccessAttack = DamageEnemy((Direction)((IntegerDirection + 3) % 4), radius, 3, random);

    }

}
```

3일차

- 추가기능
  - 몬스터의 추가
  - 강력(?)한 AI

Boss Moster

- 마지막 라운드에 등장하는 보스몬스터
- 일반 몬스터들보다 약 2배가량 크며
- 간단하지만 강력한 AI탑제

Boss Moster

- 체력 20 이상일때
  - 일반 몬스터와 동일하며 약 30%확률로 이동

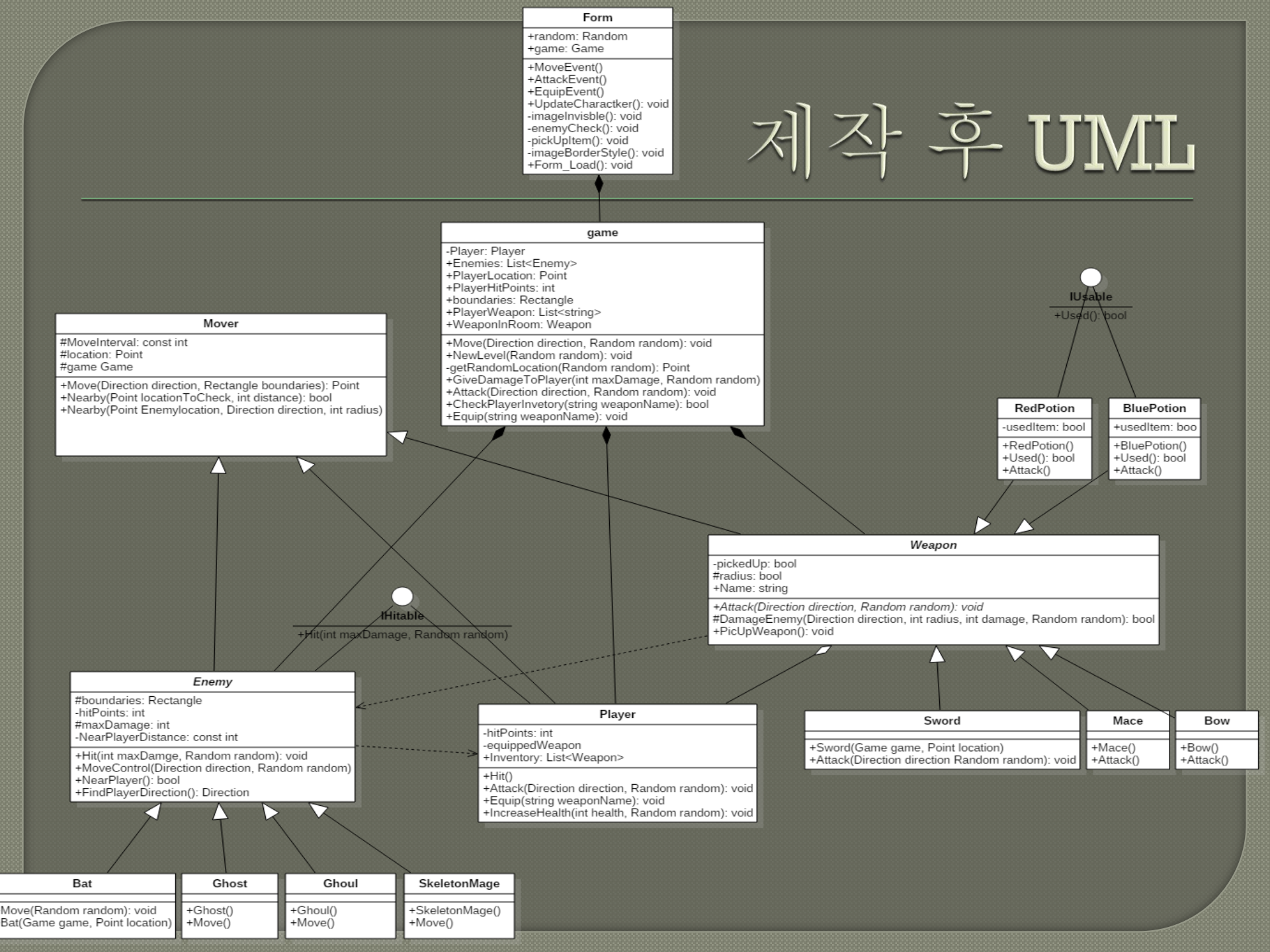
- 체력 10 이상일때
  - 약 50% 확률로 이동 한다.
  - 공격 사거리가 2배 증가한다
  - 기본 사정거리 25

```
if (base.Nearby(game.PlayerLocation, 50))
{
    game.GiveDamageToPlayer(maxDamage, random);
}
```

Boss Moster

- 체력 이 10 미만일때
  - 공격 사정거리가 줄어들고
  - 플레이어의 현재 체력의 절반만큼의 데미지를 가지게 된다

제작 후 UML


Form
+random: Random
+game: Game
+MoveEvent()
+AttackEvent()
+EquipEvent()
+UpdateCharactker(): void
-imageInvisble(): void
-enemyCheck(): void
-pickUpItem(): void
-imageBorderStyle(): void
+Form_Load(): void
game
-Player: Player
+Enemies: List<Enemy>
+PlayerLocation: Point
+PlayerHitPoints: int
+boundaries: Rectangle
+PlayerWeapon: List<string>
+WeaponInRoom: Weapon
+Move(Direction direction, Random random): void
+NewLevel(Random random): void
-getRandomLocation(Random random): Point
+GiveDamageToPlayer(int maxDamage, Random random)
+Attack(Direction direction, Random random): void
+CheckPlayerInvetory(string weaponName): bool
+Equip(string weaponName): void
Mover
#MoveInterval: const int
#location: Point
#game Game
+Move(Direction direction, Rectangle boundaries): Point
+Nearby(Point locationToCheck, int distance): bool
+Nearby(Point Enemylocation, Direction direction, int radius)
IUsable
+Used(): bool
RedPotion
-usedItem: bool
+RedPotion()
+Used(): bool
+Attack()
BluePotion
+usedItem: boo
+BluePotion()
+Used(): bool
+Attack()
Weapon
-pickedUp: bool
#radius: bool
+Name: string
+Attack(Direction direction, Random random): void
#DamageEnemy(Direction direction, int radius, int damage, Random random): bool
+PicUpWeapon(): void
IHitable
+Hit(int maxDamage, Random random)
Enemy
#boundaries: Rectangle
-hitPoints: int
#maxDamage: int
-NearPlayerDistance: const int
+Hit(int maxDamge, Random random): void
+MoveControl(Direction direction, Random random)
+NearPlayer(): bool
+FindPlayerDirection(): Direction
Player
-hitPoints: int
-equippedWeapon
+Inventory: List<Weapon>
+Hit()
+Attack(Direction direction, Random random): void
+Equip(string weaponName): void
+IncreaseHealth(int health, Random random): void
Sword
+Sword(Game game, Point location)
+Attack(Direction direction Random random): void
Mace
+Mace()
+Attack()
Bow
+Bow()
+Attack()
Bat
Move(Random random): void
Bat(Game game, Point location)
Ghost
+Ghost()
+Move()
Ghoul
+Ghoul()
+Move()
SkeletonMage
+SkeletonMage()
+Move()

마치며

- 의도치 않은 간단한 버그(몬스터와 캐릭터가 겹치면 공격어느 방향을 공격하던 데미지가 안들어간다)의 존재
  - 조금더 시간이 있었다면?
- 몬스터가 너무 쌔다
  - 모든 데미지가 **random**일텐데…
- 몬스터가 죽었을 때의 코드가 없다.
  - 죽어도 이미지만 사라질뿐 객체는 남아있다