피버노바 일반 몬스터NPC 범용 AI

작성자 : 최기범, 김학준

010-2724-2712 / 010-6608-6045

문서버전 : 1.0

목차

[ 몬스터 생성 시스템 3](#_Toc107234699)

[ 그룹 타겟선정 시스템 4](#_Toc107234700)

[ NPC AI 감지범위 시스템 5](#_Toc107234701)

[ AI 개요 6](#_Toc107234702)

[ 대기 상태 7](#_Toc107234703)

[1. 이동 설정 연산 8](#_Toc107234704)

[ 추격 상태 9](#_Toc107234705)

[ 공격 상태 10](#_Toc107234706)

[ 세부 시스템 설명 11](#_Toc107234707)

[1. 스킬 선정 연산 11](#_Toc107234708)

[ 사망 상태 12](#_Toc107234709)

[ 부가 연산 13](#_Toc107234710)

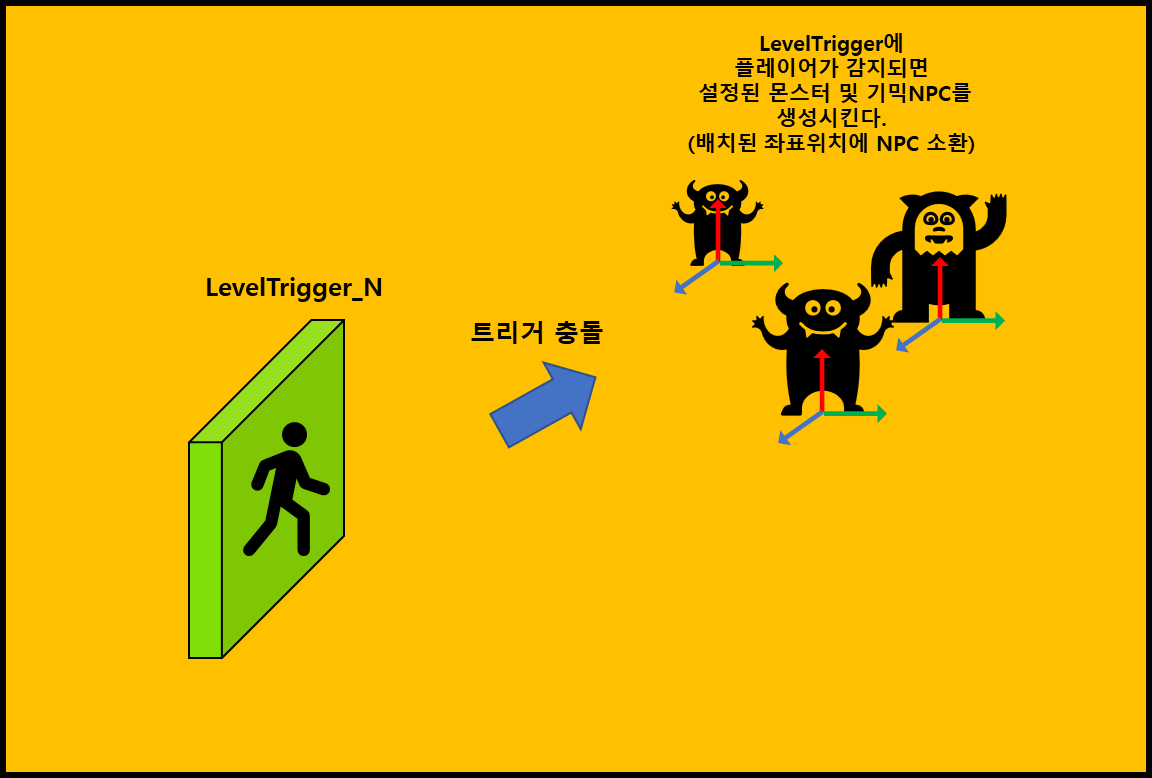
[1. 타겟 선정 연산 13](#_Toc107234711)

[2. 피격 14](#_Toc107234712)

# 몬스터 생성 시스템

플레이어가 트리거에 충돌하면 지정된 좌표에 몬스터를 소환하는 시스템

텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 번호 | 설명 | | | |
| 1 | LevelTrigger\_N에 플레이어가 감지되면 트리거가  해당레벨의 배치된 NPC 및 기믹NPC에게 충돌 값을 리턴한다. | | | |
| 2 | 레벨디자이너들이 미리 좌표를 씬에 배치해두고  인 게임에서 플레이어가 트리거에 감지되면 배치된 좌표에  해당되는 NPC들을 생성시킨다. | | | |
| 참조 테이블 | 영문명 | 한글명 | 변수형 | 설명 |
| Level | LevelTrigger\_ID\_N | 레벨트리거\_ID\_N | int | 레벨을 활성화시키는  트리거 오브젝트 ID |
| Level | spawnObject\_ID\_N | 스폰 오브젝트 \_ID\_N | int | 해당 레벨 트리거가  생성시킬 오브젝트 ID |

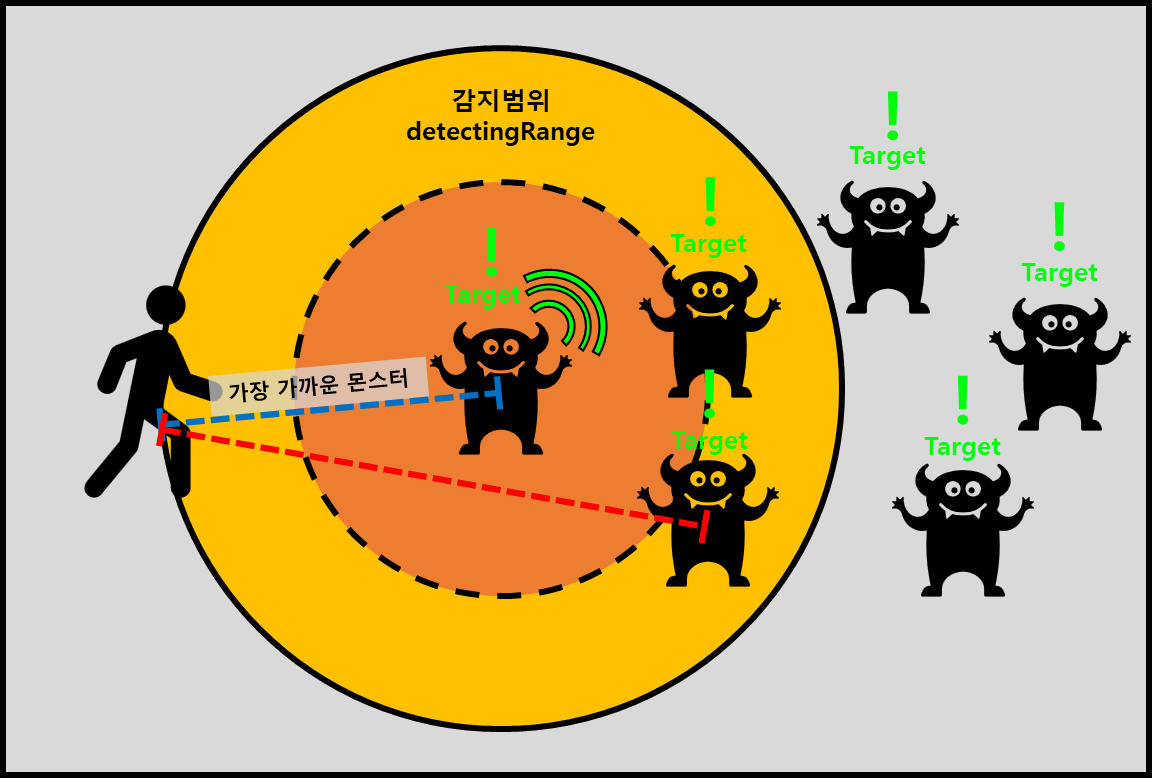
# 그룹 타겟선정 시스템

그룹 내 몬스터 중 플레이어와 가장 가까운 몬스터만 탐지 연산하게 하여 그룹원들에게 타겟을 전송하는 시스템. 탐지연산을 최소화하기 위해 기획함.

텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

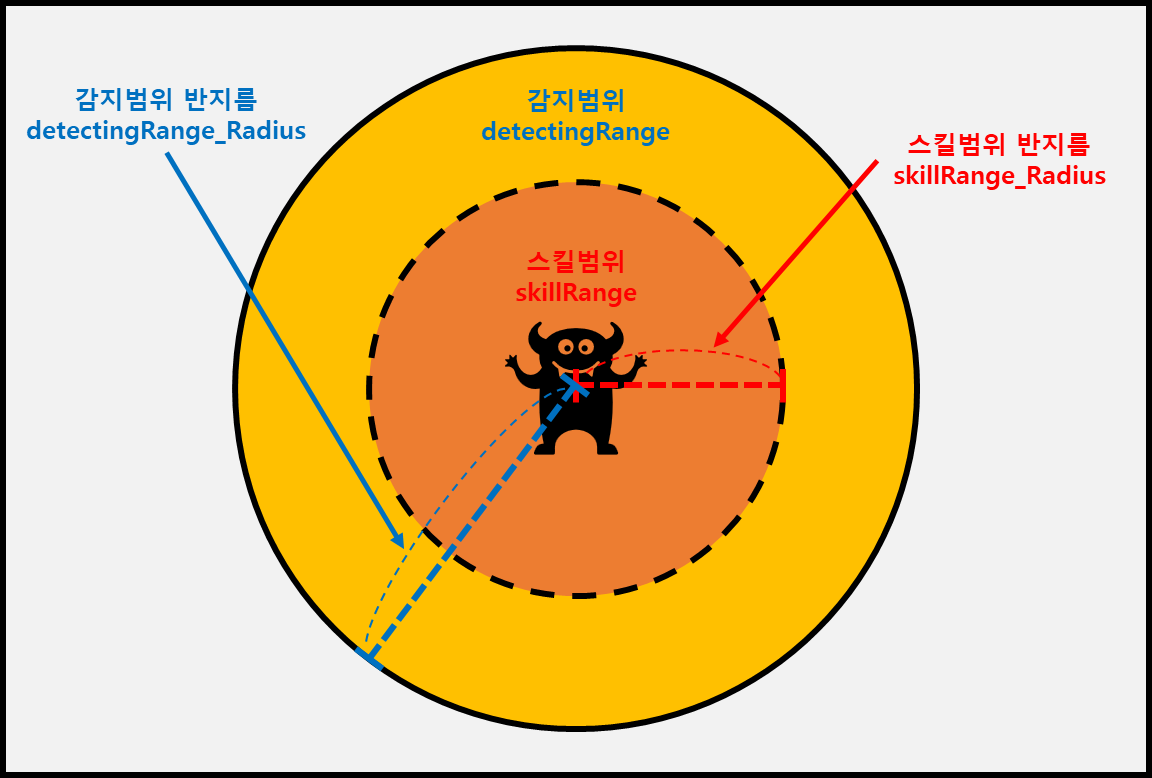
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 번호 | 설명 | | | |
| 1 | 몬스터 그룹 내에서 플레이어와 가장 가까운 몬스터를  실시간으로 체크하여 해당 몬스터의 감지범위를 활성화 시킨다. | | | |
| 2 | 감지범위 내에 플레이어가 감지되면  감지된 플레이어를 그룹 내 모든 몬스터에게 공유한다. | | | |
| 3 | 플레이어와 가장 가까운 몬스터가 사망하면 다음으로 가까운 몬스터의 감지범위를 활성화시킨다. 위와 같은 방법으로 그룹 당 가장 가까운 한 명이 계속 탐지 연산하게 한다.  만약 플레이와의 거리가 가장 가까운 몬스터가 2명 이상이라면 랜덤으로 1명을 선정한다. | | | |
| 참조 테이블 | 영문명 | 한글명 | 변수형 | 설명 |
| PC | activateRange\_Radius | 활성화범위 | float | 스폰매니저를 활성화하는  범위의 반지름 값 |
| Monster | SpawnRange\_Radius | 추격범위 | float | 플레이어를 감지하면 몬스터를 생성시키는 범위의 반지름 값 |

# NPC AI 감지범위 시스템

* 범위 내 플레이어를 감지하여 몬스터의 상태를 전환시킨다.

텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

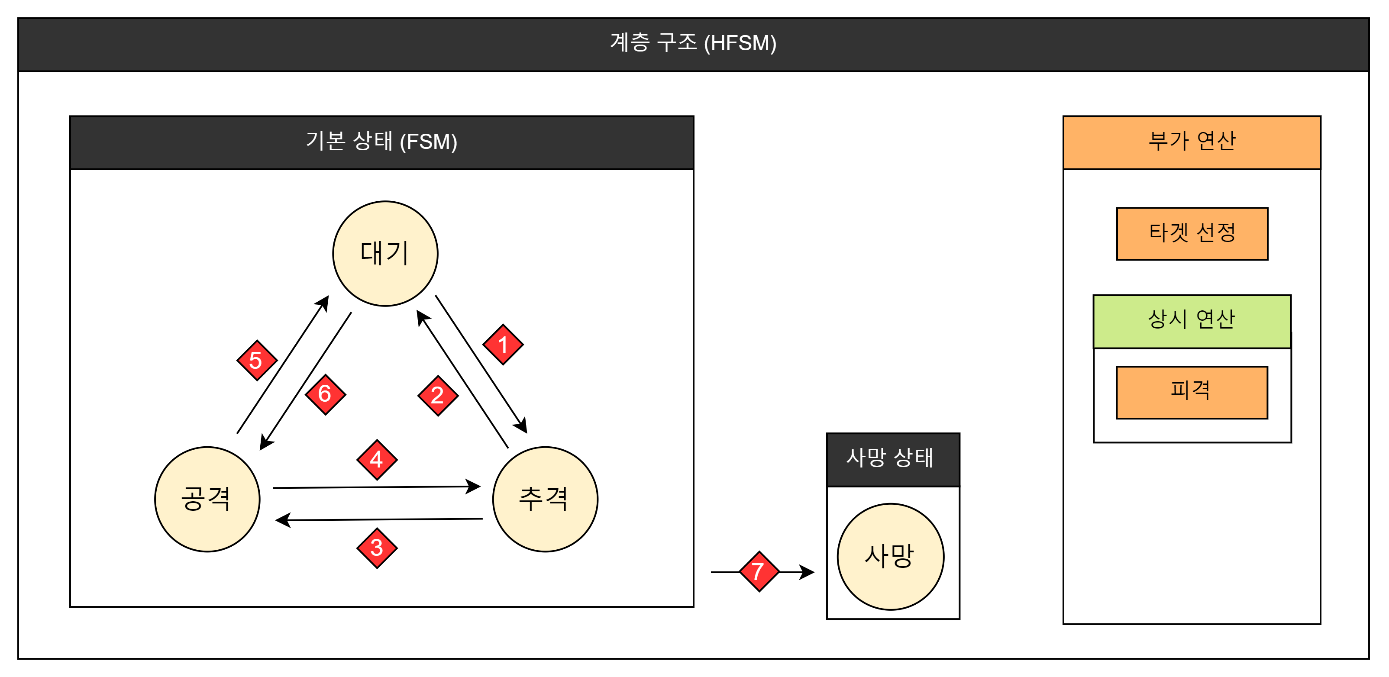
자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 번호 | 설명 | | | |
| 1 | 감지범위 내에 적이 감지되면 추적상태로 전환한다.  감지 범위는 처음에 비활성화 상태이며 그룹 타겟선정 시스템에 의해 활성화된다. | | | |
| 2 | 스킬범위 내에 적이 감지되면 공격상태로 전환한다. | | | |
| 참조 테이블 | 영문명 | 한글명 | 변수형 | 설명 |
| NPC | detectingRange\_Radius | 감지범위 반지름 | float | 감지범위의 반지름 값 |
| Skill | skillRange\_Radius | 스킬범위 반지름 | float | 스킬범위의 반지름 값  스킬 테이블에서 참조한다. |

# AI 개요

* 플레이어 캐릭터에게 접근하여 근접공격을 하는 몬스터AI



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 이름 | 설명 |
| 상태  연산 | 대기 | 감지범위 내 적을 탐색하고 타겟을 선정하는 상태 |
| 추격 | 타겟을 추격하는 상태 |
| 공격 | 타겟에게 스킬을 사용하는 상태 |
| 사망 | 몬스터의 모든 연산을 종료하고 사망애니메이션을 실행시키는 상태 |
| 부가 연산 | 피격 | 몬스터가 공격받았을 때, 공격의 효과를 적용시키는 연산 |
| 타겟 선정 | 감지거리 내 PC 감지 시 타겟을 선정하고  그룹 내 몬스터에게 타겟을 공유하는 연산 |

|  |  |
| --- | --- |
| 상태 전환 조건 | |
| 번호 | 설명 |
| **타겟(target)**은 공격 대상으로 정해진 적을 말한다. | |
| **1** | 타겟이 선정됨. or **detectingRange** 내에 적이 감지됨. |
| **2** | 타겟이 선정되지 않음. |
| **3** | **skillRange** 안에 적이 감지됨. |
| **4** | **skillRange** 안에 적이 감지되지 않고 **(&&) detectingRange** 안에 적이 감지됨. |
| **5** | 타겟이 선정되지 않음. |
| **6** | **skillRange** 안에 적이 감지됨. |
| **7** | HP가 0 이하 일 때. |

# 대기 상태

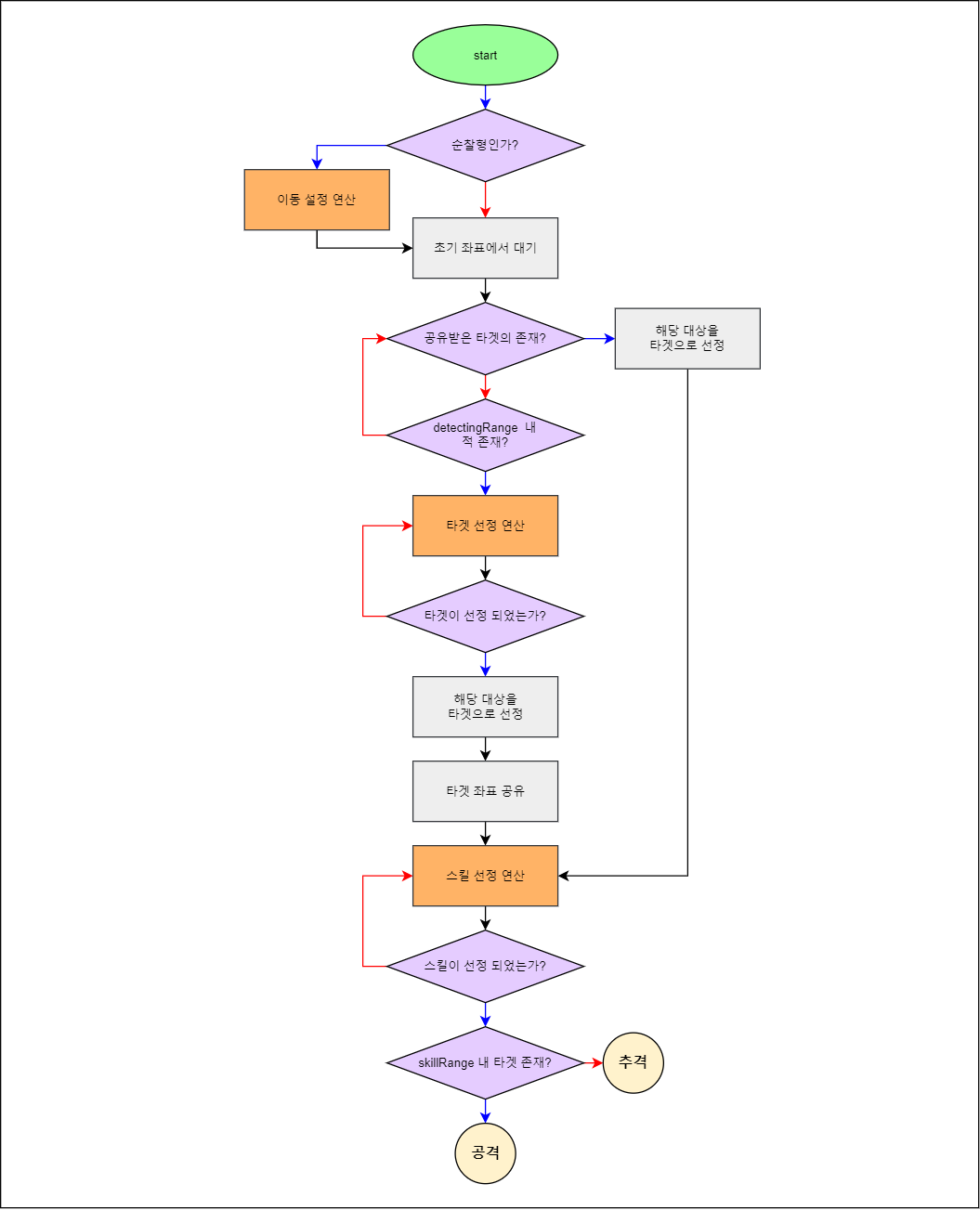
텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

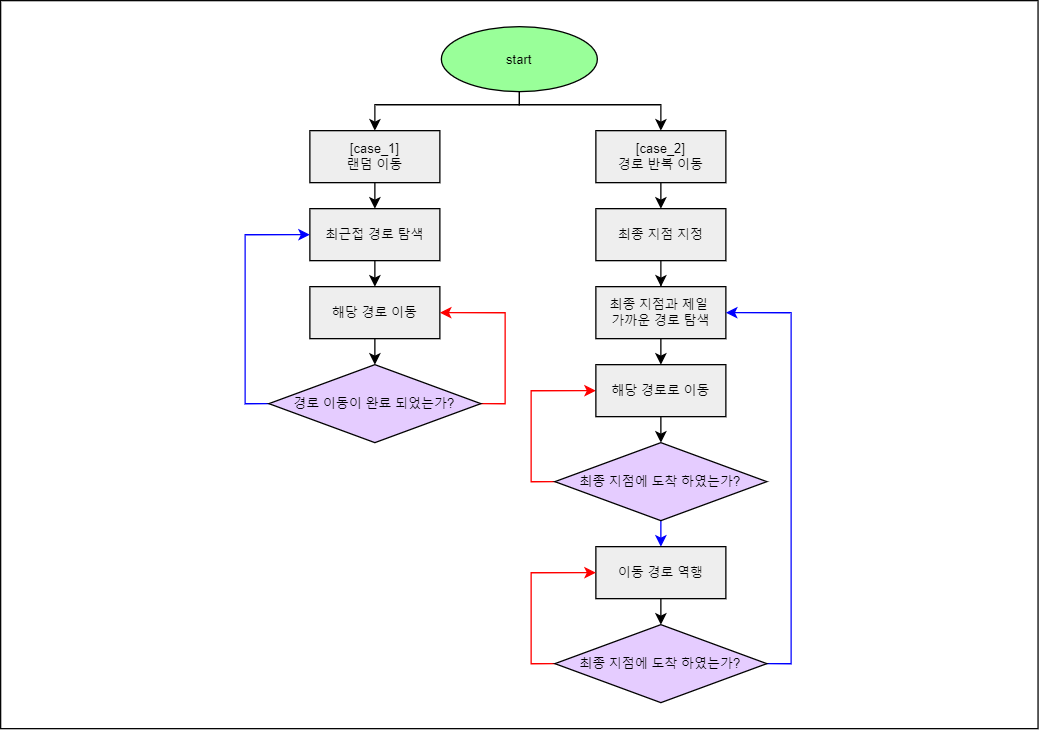
자동 생성된 설명

|  |
| --- |
| 상태 설명 |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 몬스터는 대기 상태에서 순찰형의 여부에 따라 이동 설정 연산, 또는 초기 좌표에서  대기한다. |
| 2 | 동일 그룹 내에 공유 받은 타겟이 있을 경우 해당 대상을 타겟으로 선정한 후 스킬 선정 연산으로 넘어간다. |
| 3 | 개인 객체/최초 피격 일 경우, detectingRange 내 ‘players’ 태그를 가진 오브젝트가  있을 경우 타겟 선정 연산을 통해 타겟으로 해당 오브젝트를 타겟으로 선정한다. |
| 4 | 개인 객체/최초 피격 일 경우, 해당 몬스터 주위에 있는 다른 몬스터에게 이전에 선정된타겟의 좌표를 공유한다. |
| 5 | 타겟 선정 이후, 스킬 선정 연산을 통해 스킬을 선정하고, skillRange 내에 타겟의 존재  유무에 따라 추격/공격 상태로 전환된다. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 참조 테이블 | 영문명 | 한글명 | 변수형 | 설명 |
| 내부변수 | target | 타겟 | object | 탐지된 적을 저장하는 변수 |
| Monster | detectingRange | 추격범위 | Float | 적을 인지하는 범위설정 변수 |
| Skill | skillRange | 스킬범위 | float | 스킬이 발동되는 범위설정 변수 |
| Monster | BehaviorType | 행동타입 | enum | 몬스터에게 적용되는 행동 타입  (1=랜덤 이동 / 2=경로 반복 이동) |

## 이동 설정 연산



|  |
| --- |
| 상태 설명 |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 몬스터의 행동 타입이 순찰형일 경우 시행되는 연산이다. |
| 2 | 랜덤 이동의 경우, 현재 몬스터의 좌표와 제일 가까운 경로를 탐색, 이후 해당 경로의 이동이 완료되면 해당 지점에서 가장 가까운 다른 경로를 탐색하며 반복한다. |
| 3 | 경로 반복 이동의 경우 최종 지점 설정 이후, 최종 지점과 제일 가까운 경로를 탐색,  해당 경로로 이동 후 최종 지점까지의 이동이 완료 되면 초기 좌표까지 이동했던 경로를 역행하며 반복한다. |

# 추격 상태

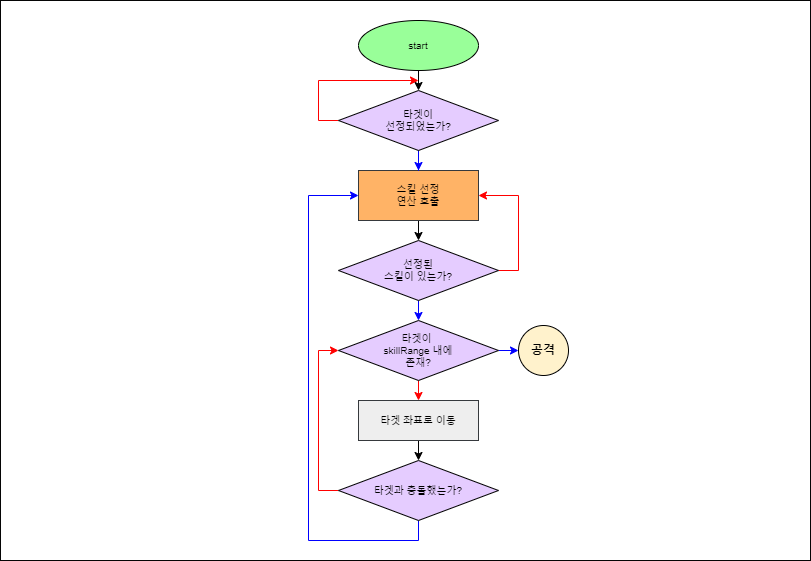
텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

|  |
| --- |
| 상태 설명 |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 대기상태 이후 타겟이 설정되지 않았을 경우를 위해 타겟 선정 여부를 체크한다. |
| 2 | 스킬 선정 연산 이후 스킬 선정 여부를 물어본 다음 skillRange를 체크한다. |
| 3 | 타겟이 skillRange 내에 있다면 공격상태로 전환한다. |
| 4 | 타겟이 skillRange 내에 없다면 타겟좌표로 이동한다. |
| 5 | 만약, 스킬이 선정이 되지않아 참조할 skillRange가 없다면, 몬스터는 공격상태로 전환되지 않고 플레이어에게 계속 전진한다.  타겟인 캐릭터오브젝트는 통과할 수 없다. 만약, 캐릭터가 정지해있다면, 몬스터NPC는 타겟좌표로 절대 도달할 수 없다. 따라서 타겟과의 충돌을 체크하여 이동을 통제한다. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 참조 테이블 | 영문명 | 한글명 | 변수형 | 설명 |
| 내부변수 | target | 타겟 | object | 탐지된 적을 저장하는 변수 |
| Skill | skillRange | 스킬범위 | float | 스킬이 발동되는 범위설정 변수 |

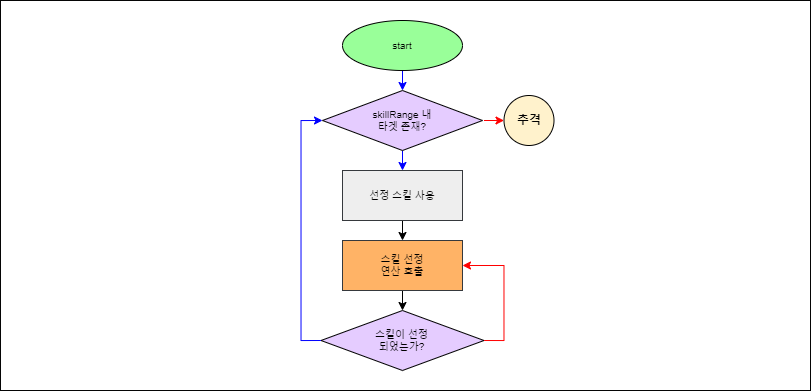
# 공격 상태

텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

|  |
| --- |
| 상태 설명 |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 공격상태 돌입 시, 추격상태에서 선정된 스킬의 skillRange를 검사한다. |
| 2 | skillRange 내 타겟이 존재할 경우 선정 스킬을 사용한다. |
| 3 | 선정 스킬 사용 이후 다음 스킬 사용을 위해 스킬 선정 연산을 호출한다. |
| 4 | 연산 참조 이후 스킬의 선정 유무를 판단하여 해당 스킬의 skillRange를 검사하여 위의 수순을 반복한다. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 참조 테이블 | 영문명 | 한글명 | 변수형 | 설명 |
| 내부변수 | target | 타겟 | object | 탐지된 적을 저장하는 변수 |
| Skill | skillRange | 스킬범위 | float | 스킬이 발동되는 범위설정 변수 |

# 세부 시스템 설명

## 스킬 선정 연산

텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

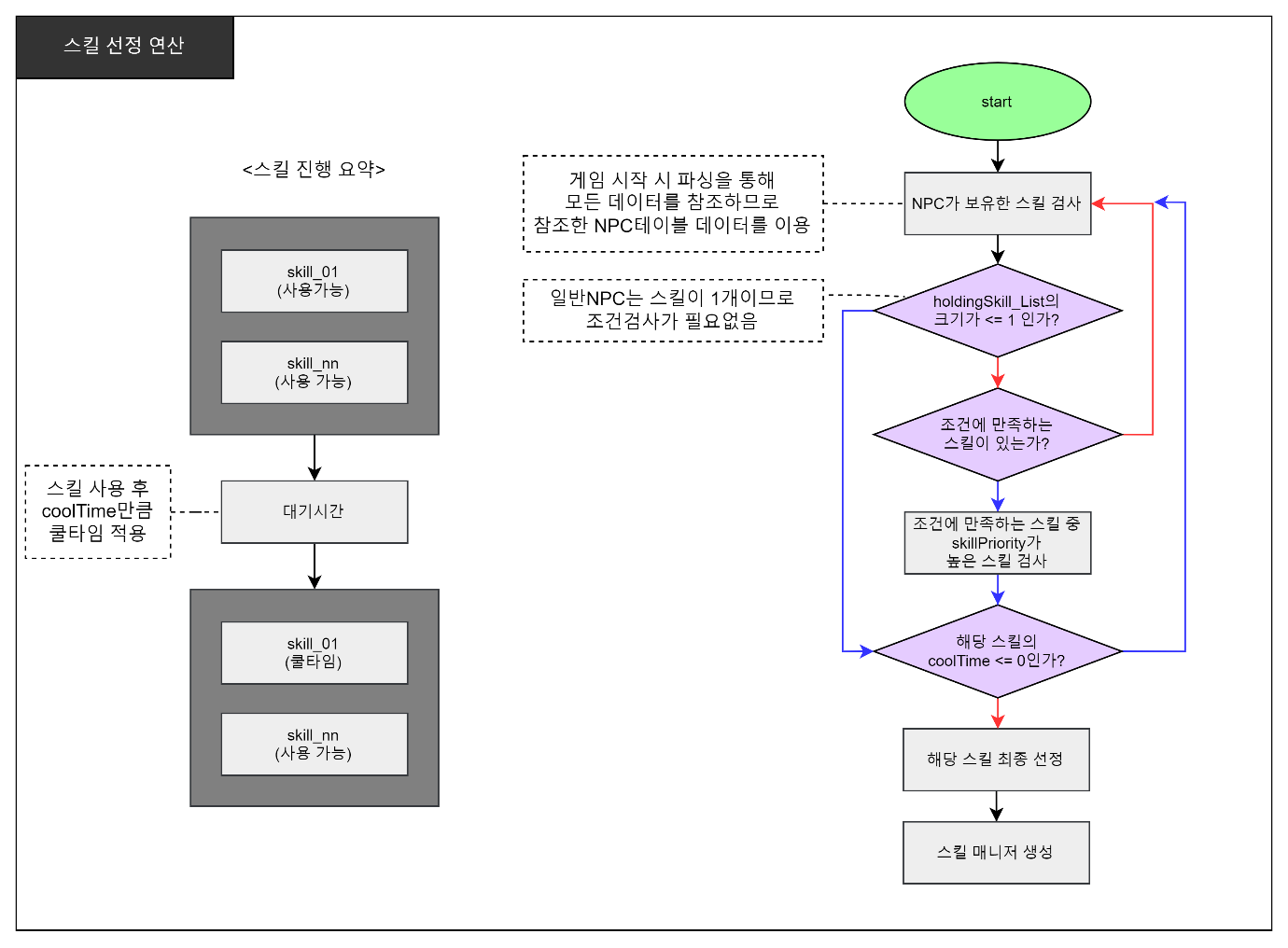
자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

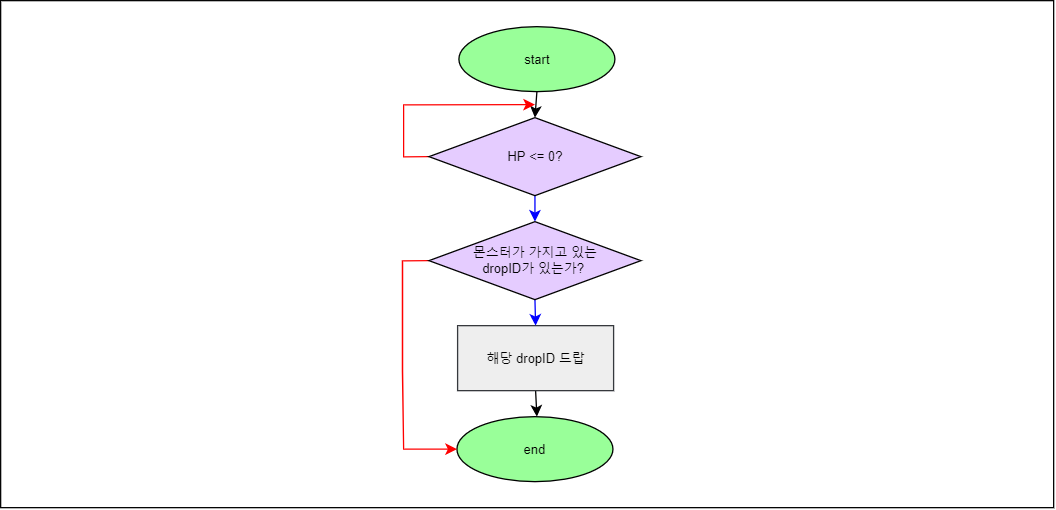
자동 생성된 설명

|  |  |
| --- | --- |
| 상태 설명 | |
| 1 | 스킬 사용 후 다음 공격까지 attackDelay만큼 대기시킨다. |
| 2 | NPC가 보유한 스킬 리스트(holdingSkil\_List)의 1번째 인덱스부터 검사한다. |
| 3 | NPC가 보유한 스킬이 1개 라면 해당 스킬의 쿨타임 검사로 넘어간다 |
| 4 | 스킬 발동 조건(skill\_Condition)에 만족하는 스킬 중 우선순위(skillPriority)가 높은 스킬을 검사한다. (조건타입이 Null이라면 조건을 만족한 것으로 한다.) |
| 5 | 해당 스킬의 쿨타임이 남아있지 않다면(CoolTime <= 0) 해당 스킬을 선정한다. |
| 6 | 모든 조건을 만족한 스킬이 최종 선정되면 유닛의 위치에 스킬매니저를 생성한다. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 참조 테이블 | 영문명 | 한글명 | 변수형 | 설명 |
| NPC | holdingSkill\_List | 보유스킬리스트 | int [] | 탐지된 적을 저장하는 변수 |
| NPC | holdingSkill\_ID | 보유스킬\_ID | int | 보유한 스킬을 감지하는 변수 |
| NPC | attackDelay | 공격대기시간 | float | 스킬 사용 이후 다음 스킬 사용까지 대기하는 시간 (쿨타임X) |
| Skill | skill\_Cond | 스킬 발동 조건 | enum | 스킬 발동 조건 타입 |
| Skill | skill\_Cond\_Value | 조건 값 | float | 발동 조건 만족여부를 판단하는 값 |
| Skill | skill\_CoolTime | 스킬 쿨타임 | float | 스킬 쿨타임을 저장하는 변수 |

# 사망 상태

텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

|  |
| --- |
| 상태 설명 |

|  |  |
| --- | --- |
| - | 몬스터가 사망 상태에 돌입할 경우, 기존 시행되던 모든 연산을 종료한다. |
| 1 | 해당 몬스터의 HP가 0 이하가 되었는지를 계속 검사한다. |
| 2 | 해당 몬스터의 HP가 0 이하가 되었을 경우, 몬스터가 가지고 있는 dropID를 검사한다. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 참조 테이블 | 영문명 | 한글명 | 변수형 | 설명 |
| Monster | HP | 체력 | float | 해당 몬스터의 체력 |
| Monster | dropID | 드랍아이템 | char | 해당 몬스터가 드랍하는 아이템 |

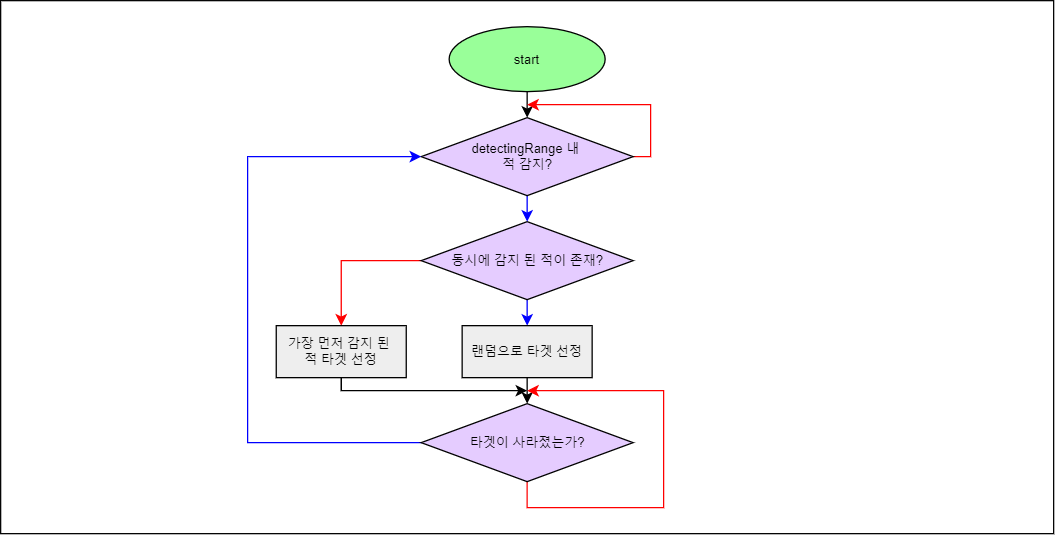
# 부가 연산

## 타겟 선정 연산

텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

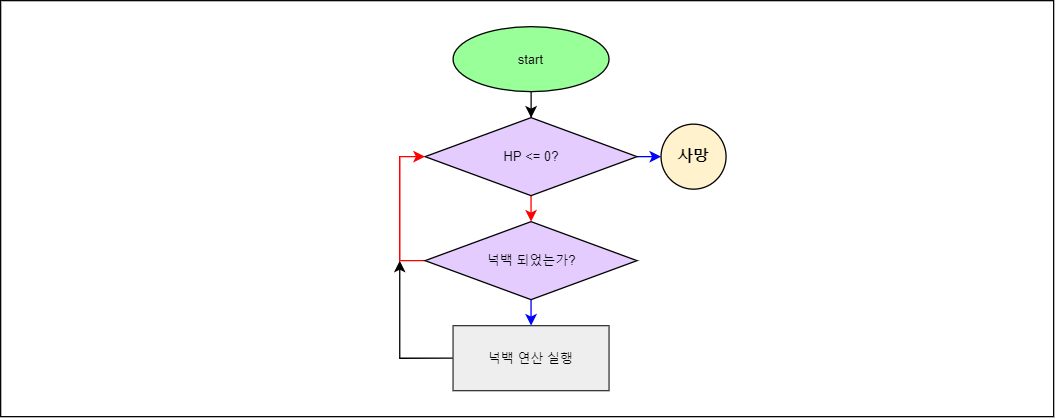
자동 생성된 설명텍스트, 풀볼이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

|  |  |
| --- | --- |
| 상태 설명 | |
| - | 타겟 이미 선정됐다면 타겟 선정 연산을 실행하지 않는다. detectingRange에 적이 감지되면 detectingRange에서 지정된 몬스터들에게 해당 적을 타겟으로 하게하기 때문에) |
| 1 | detectingRange 내에 감지된 캐릭터가 Players 태그를 가지고 있는지를 검사한다.  (피아식별) Players 태그를 가진 캐릭터를 ‘적’이라 한다. |
| 2 | detectingRange 내에 적 2명이상이 동시에 진입할 경우에는 랜덤으로 1명을 타겟으로 선정한다. |
| 3 | 타겟이 detectingRange 내에 없다면 다시 타겟을 선정한다. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 참조 테이블 | 영문명 | 한글명 | 변수형 | 설명 |
| 내부변수 | target | 타겟 | object | 탐지된 적을 저장하는 변수 |

## 피격



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 상태 설명 | | |
| 1 | 몬스터의 HP 상태를 검사하며 0 이하일 경우 사망 상태로 전환한다. |
| 2 | HP가 0 이 아닐 경우, 넉백의 유무를 판단하며, 넉백 상태일 경우 넉백 연산을  실행한다. |
| 3 | 애니메이션 실행 이후, 위 수순을 반복하며 HP 및 넉백 상태를 체크한다. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 참조 테이블 | 영문명 | 한글명 | 변수형 | 설명 |
| monster | HP | 체력 | float | 몬스터의 체력 |