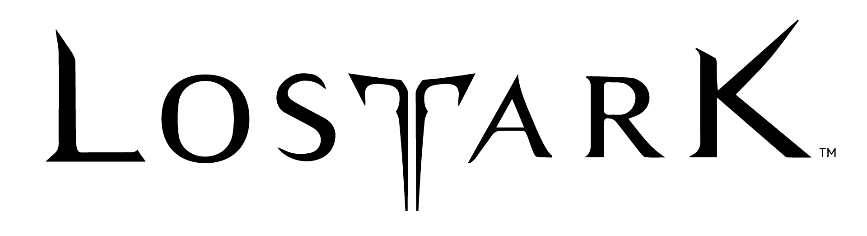
온라인RPG



-액션시스템 분석 보고서-

작성자 : 한태우

**목차**

[1. 개요 3](#_Toc95402228)

[1.2. 게임 개요 3](#_Toc95402229)

[1.2. 문서 개요 3](#_Toc95402230)

[2. 기본 필수 요소 4](#_Toc95402231)

[2.1. 캐릭터 4](#_Toc95402232)

[2.2. 애니메이션 5](#_Toc95402233)

[2.3. 히트박스 5](#_Toc95402234)

[3. 이동 시스템 6](#_Toc95402235)

[3.1. 충돌과 충돌처리 6](#_Toc95402236)

[3.2. 상호 배타적 충돌관계 6](#_Toc95402237)

[3.3. 우선순위 7](#_Toc95402238)

[3.4. 이동 경로의 설정 7](#_Toc95402239)

[4. 공격 시스템 10](#_Toc95402240)

[4.1. 액션 FLOW 10](#_Toc95402241)

[5. 액션의 설계 11](#_Toc95402242)

[6. 히트존의 생성 11](#_Toc95402243)

버전관리

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **일자** | **버전** | **내용** |
| 2022-01-10 | 1.0.0 | 최초작성 / 문서의 전체적인 틀 구성 |
| 2022-01-18 | 1.1.0 | 개요 및 기본 스킬타입 정리 |
| 2022-01-24 | 1.2.1 | 목차정리 및 개요수정 |
| 2022-02-02 | 2.0.0 | 문서 틀 전체 수정 |
| 2022-02-03 | 2.2.1 | 기본필수요소 파트 및 이동 시스템 작성 |
| 2022-02-07 | 2.2.2 | 이동 시스템 1차 수정 |
| 2022-02-09 | 2.2.3 | 이동 시스템 2차 수정 |
| 2022-02-10 | 2.3.0 | 공격 시스템 작성 |
| 2022-02-14 | 2.3.1 | 기본 필수 요소 수정 & 액션의 정의 추가 |
| 2022-02-15 | 2.3.2 | 이동 시스템 실험결과 추가 및 세부수정 |
| 2022-02-15 | 2.3.3 | 오타 검수 |
| 2022-02-17 | 2.3.4 | 이동 시스템 마무리 및 검수 |

# 개요

## 1.2. 게임 개요

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **로스트아크**  LOST ARK | | |
|  | | |
| **개발** |  | Smilgate  RPG |
| **유통** |  | Smilgate  RPG |
| **플랫폼** |  | |
| **장르** | MMORPG | |
| **출시** | 한국서버 : 2019-12-04 | |
| **개발 엔진** |  | |
| **심의 등급** |  | |

## 문서 개요

* 작성목적 :   
  MMORPG게임 LOSTARK의 액션 시스템을 키보드/마우스 조작을 기준으로 분석한 뒤 문서화하여 정리한다.
* 선정이유 :   
  LOSTARK는 Smilgate RPG에서 개발한 LOSTARK는 국내 PC(Windows 환경)플랫폼 MMORPG장르 중 최고의 인기를 누리고 있는 게임 중 하나로써 대중성 있는 RPG게임의 게임 액션 시스템을 분석한 문서를 작성한다면 작성자의 게임 시스템에 대한 이해도를 보이는데 매우 수월하다는 판단이 섰기 때문이다.

# 기본 필수 요소

액션시스템을 구성함에 있어서 먼저 정의되어야 할 요소들을 짚고 개념을 간단하게 정리하였다.

## 액션의 정의

게임시스템에서 액션이란 플레이어가 자신의 분신인 PC를 통해 게임 속 세상과 상호작용할 수 있는 기본적인 수단 중 하나이다. 따라서 LOSTARK의 게임 시스템에서 액션으로서 기능하기위해 필요한 최소한의 요소는 다음과 같다.

* 게임 시스템의 액션 = 시각적인 연출 + 실질적인 결과(시스템적 처리)

|  |  |
| --- | --- |
| 요소 | 설명 |
| 시각적 & 청각적 연출 | 플레이어가 액션 시스템을 이용해 캐릭터를 조작하여 게임 속 월드와 상호작용을 하고 있음을 가시적으로 보여주기 위한 요소이다. 캐릭터의 애니메이션, 액션에 수반되는 이펙트, 사운드효과 등이 여기에 포함된다. 보다 사실적인 표현에 집중된다. |
| 실질적인 결과 | 액션에 수반되어야 하는 시스템적 처리를 의미한다. 칼을 휘둘렀을 때 그 칼에 닿은 적이 피해를 입거나, 이동 명령을 통해 월드 내 캐릭터의 좌표가 변경되는 등의 눈으로 확인할 수 있는 부분부터, 플레이어가 직접 확인할 수 없는 내부의 수치적인 변화까지, 캐릭터의 행동이 게임 속 월드에 실질적으로 영향력을 행사하기 위해 필요한 요소들이다. |

## 캐릭터

캐릭터는 LOSTARK의 월드속에서 실질적으로 이야기를 만들어 나가는 주체이다. 이는 곧 캐릭터가 액션시스템의 주체이기도 하다는 뜻이므로 액션시스템을 구성함에 있어서 가장 먼저 설정되어야 할 부분이라고 할 수 있다. 캐릭터의 외형적 요소(3D게임의 경우 모델링)와 이에 걸맞은 움직임을 구현하기 위해 필요한 요소(예를 들어 Born과 같은 요소 등)들이 기본적으로 갖춰져야만 이를 기반으로 캐릭터의 액션을 정의하고 구현할 수 있다.

PC가 일반 등급의 몬스터는 통과해서 이동할 수 있으나, 보스 몬스터를 상대로는 통과해서 이동할 수 없고, 어떤 카드세트 효과는 모험가를 대상으로 피해를 적게 받는 등 특정그룹 단위로 다른 규칙이 적용되는 모습을 확인할 수 있다. 그렇기에 캐릭터들이 그룹단위로 분류&관리되고 있다는 사실을 유추할 수 있으며, 게임 내에서 확인할 수 있는 캐릭터 분류는 다음과 같다.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **분류** | **설명** | **분류** | **설명** |
| **PC** | 플레이어들의 캐릭터 | **NPC** | Non-PlayerCharacter |
| **몬스터-일반** | 일반 등급의 몬스터 | **몬스터-네임드** | 네임드 등급의 몬스터 |
| **몬스터-시드** | 시드 등급의 몬스터 | **몬스터-보스** | 보스 등급의 몬스터 |
| **몬스터-가디언** | 가디언 등급의 몬스터 | **-** | - |

모델링 : 로스트아크의 캐릭터들의 모델링 타입은 아래와 같이 분류할 수 있다

(2족보행, 4족보행, 기타 예시 이미지 삽입)

(캐릭터 구성 데이터 테이블 필요)

## 애니메이션

애니메이션은 PC의 액션이 어떠한 목적을 가지고 게임 속 월드에 어떠한 결과를 불러오는지 플레이어가 직관적으로 예측 및 체감할 수 있는 수단 중 하나이다. 따라서 캐릭터의 액션이 게임 속 월드에 불러올 결과에 맞게 적절한 애니메이션을 선택하여 호출할 필요성이 있다.  
LOSTARK 또한 캐릭터가 액션을 취할 때마다 액션에 맞는 적절한 애니메이션을 호출하게 되는데 애니메이션의 재생 형태에 따라 두가지 종류로 나눌 수 있다.

|  |  |
| --- | --- |
| 1회성 | 루프형 |
| 실내이(가) 표시된 사진  자동 생성된 설명 |  |
| * 일반적인 대부분의 애니메이션이 해당된다. * 최초의 1회 출력 후 해당 액션이 마무리되는 형태를 가진다. * 캐릭터가 액션을 취하는데 걸리는 시간과 애니메이션의 재생시간이 동일하다. | * 일부 애니메이션의 경우 루프형태로 호출된다. * 액션을 취하는 동안 계속해서 해당 애니메이션이 반복적으로 출력된다. * 캐릭터가 액션을 취하는데 걸리는 시간이 애니메이션의 재생 시간보다 길다. * 애니메이션의 시작동작과 마무리동작이 일치한다. |

## 히트박스

히트박스는 캐릭터가 월드와 실질적으로 상호작용하기 위한 여러 물리구현에 필수적인 시스템적 요소이다.

(히트박스 이미지 삽입)(백 헤드 시스템)

* + 1. 모델링과 히트박스의 분리  
       액션게임의 장르의 경우 정교한 액션을 구현하기 위해 캐릭터의 히트박스가 캐릭터 모델링에 완전히 종속되어 합쳐진 형태로 구현 되어있는 경우를 볼 수 있다. 그러나 LOSTARK는 일부 상황에서 이 두 요소가 분리되는 동작하는 모습을 확인할 수 있는데 특히 y축 판정을 통해 이를 확인할 수 있다.

1. 공격이나 스킬을 통해 직접 공중으로 떠오르는 경우 :   
   애니메이션에 의해서 캐릭터의 모델링만 공중으로 솟아오르고 실질적인 히트박스는 바닥에 체류하고 있기에 낮은 위치만을 타격하는 공격에도 그대로 노출되는 것을 확인할 수 있다.  
   ex) 워로드의 리프어택, 창술사의 유성강천
2. 피격이상에 의해서 공중으로 떠오르는 경우 :   
   공중에 뜬 캐릭터를 따라서 히트박스가 함께 떠오르며, 낮은 위치만을 타격하는 공격이 적중하지 않고 일부 투사체형 스킬 또한 통과하는 것을 확인할 수 있다.  
   ex) 소서리스의 리버스그라비티→서릿발 콤보

# 이동 시스템

이동이란 위치의 전환을 의미한다. LOSTARK의 게임시스템에서 오브젝트의 위치와 관련된 연산처리의 대부분은 본 문서에서 히트박스라 정의한 요소가 관여하므로 LOSTARK의 게임시스템에서 이동이라 함은 대상의 히트박스의 좌표가 전환되는 것이라 정의할 수 있다. 이러한 전제를 바탕으로 개임 내 캐릭터의 이동과 관련된 여러 상황을 관찰하고 이를 분석, 정리하였다.

## 충돌과 충돌처리

‘충돌’이란 게임시스템에서 서로 다른 두 히트박스가 맞닿게 되는 것을 의미한다.  
또한 ‘충돌’이 일어났을 시, 이에 따른 게임시스템 내 규칙에 의한 후처리를 ‘충돌처리’라 정의한다.

## 상호 배타적 충돌관계

LOSTARK에서 캐릭터를 조작해보면 PC가 보스 몬스터를 상대로는 통과해서 이동할 수 없는 등 캐릭터 그룹간 서로의 이동을 방해하는 경우가 있다. 이 경우를 상호 배타적 충돌관계라 정의하고 상호 배타적 충돌관계에 있는 캐릭터들은 예외적인 상황을 제외하면 이동을 통해 서로 간의 히트박스가 겹쳐질 수 없도록 한다. 상호 배타적 충돌관계와 관련된 규칙은 다음과 같다.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 번호 | 규칙설명 | 비고 |
| ① | 모든 캐릭터 그룹은 자신을 포함한 모든 그룹과 상호 배타적 충돌관계인지 아닌지를 레벨 데이터에 미리 정의해 놓아야 한다. |  |
| ② | 상호 배타적 충돌관계인 캐릭터그룹은 일반적인 경우 서로 간의 히트박스가 겹치는 것을 허용하지 않는다. |  |
| ③ | 상호 배타적 충돌관계가 아닌 캐릭터그룹은 일반적으로 ‘충돌’이 발생하더라도 별도의 ‘충돌처리’를 하지 않는다. |  |

① 보충 : 같은 일반등급의 몬스터라고 할지라도 일반 필드에서는 플레이어와 상호 배타적 충돌관계인 반면, ‘카오스던전’ 내부에서는 캐릭터와 일반등급 몬스터가 상호 배타적 충돌관계가 아닌 것으로 미루어 보아 이러한 관계정의는 캐릭터 종류&등급분류에 종속적인 것이 아니라, 컨텐츠나 장소에 따라 관계가 유연하게 변화하고있다. 따라서 이러한 관계정의는 각 컨텐츠 OR 레벨을 디자인하면서 별도로 정의되고 있다고 예측할 수 있다.

* 예외처리

스킬이나 시스템에 의한 강제이동의 경우, 특정 좌표로 캐릭터의 좌표를 강제적으로 재설정 하는 등의 일부 상황아래서는 상호 배타적 충돌관계여도 히트박스가 겹쳐지는 것이 허용된다. 이러한 경우 서로의 히트박스를 강제적으로 밀어내지 않는다.

## 우선순위

LOSTARK에서 가디언의 경우 이동경로에 PC가 있을 경우 PC를 밀어내면서 이동한다. 이는 캐릭터가 위치를 선점하는데 있어서 다른 캐릭터를 무시할 수 있는 캐릭터그룹 간의 우선순위가 존재한다는 뜻이며, 이에 따른 규칙을 정의하면 다음과 같다.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 번호 | 규칙설명 | 비고 |
| ① | 모든 캐릭터 그룹은 그룹간 비교가 가능한 충돌우선순위가 존재한다. |  |
| ② | 상호 배타적 충돌관계에 있는 경우 충돌우선순위가 높은 캐릭터는 충돌우선순위가 낮은 캐릭터를 밀어내며 이동할 수 있다. |  |
| ③ | 상호 배타적 충돌관계에 있는 경우 충돌우선순위가 낮은 캐릭터는 충돌우선순위가 높은 캐릭터를 이동을 방해하는 장애물로 취급한다. |  |

* 예외처리

충돌우선순위가 높은 캐릭터는 충돌우선순위가 낮은 캐릭터를 밀어내며 이동하지만 두 캐릭터가 겹쳐져 있는 경우, 충돌우선순위가 낮은 캐릭터를 밖으로 밀어내지는 않는다.

## 이동 경로의 설정

LOSTARK 내 PC의 일반적인 이동은 마우스 클릭지점을 기반으로 이동목표지점을 설정하여 이동하게 된다. 세부 규칙은 아래 실험을 통해 정리 및 추론한다.

* (1) 방해물이 없는 직선 경로

|  |  |
| --- | --- |
|  | * + - 1. 마우스 클릭지점을 기준으로 이동목표지점이 설정된다.       2. 목표 지점을 향해 최단 경로로 이동한다. |

* (2) 직선경로상에 방해물이 있는 경우

|  |  |
| --- | --- |
|  | * + - * 마우스 클릭지점을 기준으로 이동목표지점이 설정된다. * 장애물을 고려하여 목표지점을 향한 최단 경로를 계산한다. (이동거리 : ① > ② 이므로 ②를 선택한다.) * 선택한 경로를 따라 이동한다. |

* 3(3) 마우스 위치에 이동을 방해하는 오브젝트가 있거나, 이동 불가능한 지형일 경우-1

|  |  |
| --- | --- |
|  | * + - * 마우스 클릭지점을 기준으로 PC와 가장 가까운 이동 가능한 지점을 목표지점으로 삼는다.       * 목표지점을 향해 직선으로 이동한다. |

* (4) 마우스 위치에 이동을 방해하는 오브젝트가 있거나, 이동 불가능한 지형일 경우-2

|  |  |
| --- | --- |
| 텍스트, 명함이(가) 표시된 사진  자동 생성된 설명 | * + - * PC를 중심으로 마우스 클릭지점을 향한 직선 경로상에 이동 불가능한 지점을 만나는 곳을 이동 목표지점으로 삼는다.       * 목표지점을 향해 직선으로 이동한다. |

* (5) 이동도중 경로상에 없던 장애물이 생겨나는 경우

|  |  |
| --- | --- |
|  | * + - * 마우스 클릭지점을 기준으로 이동목표지점이 설정된다.       * 목표 지점을 향해 최단 경로로 이동한다.       * 경로를 설정할 때 없었던 장애물이 경로상에 생겨난다.       * 장애물에 가로 막힌 상태에서도 원래 지정된 경로만을 따라가기 위해 계속 움직인다. (새로운 경로탐색 X) |

위와 같은 실험을 통해 유추할 수 있는 규칙은 다음과 같다.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 번호 | 규칙설명 | 비고 |
| ① | 이동목표지점과 이동경로는 마우스를 클릭하는 순간의 필드 정보로 결정된다 | - |
| ② | 최초에 결정된 이동목표지점과 이동경로는 추가적인 조작이 이루어지지 않는 한 수정되지 않는다. | 실험(5) |
| ③ | 이동목표지점의 설정은 마우스 클릭지점을 최우선적으로 고려하되 캐릭터가 이동할 수 없는 위치를 클릭할 경우, 캐릭터를 중심으로 마우스방향으로 향하는 직선경로상에서 최초로 충돌을 감지하는 지점을 이동목표지점으로 삼는다. | 실험(4) |
| ④ | 이동경로는 경로상의 캐릭터의 이동을 방해하는 모든 오브젝트들 고려하여 최단경로로 결정된다. | 실험(1) |
| ⑤ | 캐릭터는 설정된 이동경로만을 따라서 이동하며, 이를 벗어나지 않는다. 경로를 설정할 때, 없었던 장애물이 생겨난 경우에도 경로만을 따라서 이동하려 한다. | 실험(5) |

* 예외처리

캐릭터가 장애물에 끼어 있을 때(장애물과 히트박스가 겹쳐져 있을 때) 이동조작이 내려진 경우, 장애물과 겹쳐져 있는 상태를 벗어날 수 있는 이동거리가 가장 짧은 위치를 이동 목표 지점으로 삼는다.

# 공격 시스템

게임 시스템에서 공격 시스템이란 캐릭터의 공격액션에 의해서 유발되는 타 오브젝트와의 총체적인 데이터 교환 그 자체와 그 과정에 필요한 규칙과 연산을 의미하며, 그 절차는 아래와 같은 단계를 따른다.

공격액션 → 히트존의 생성 → 타격판정 → 데이터교환

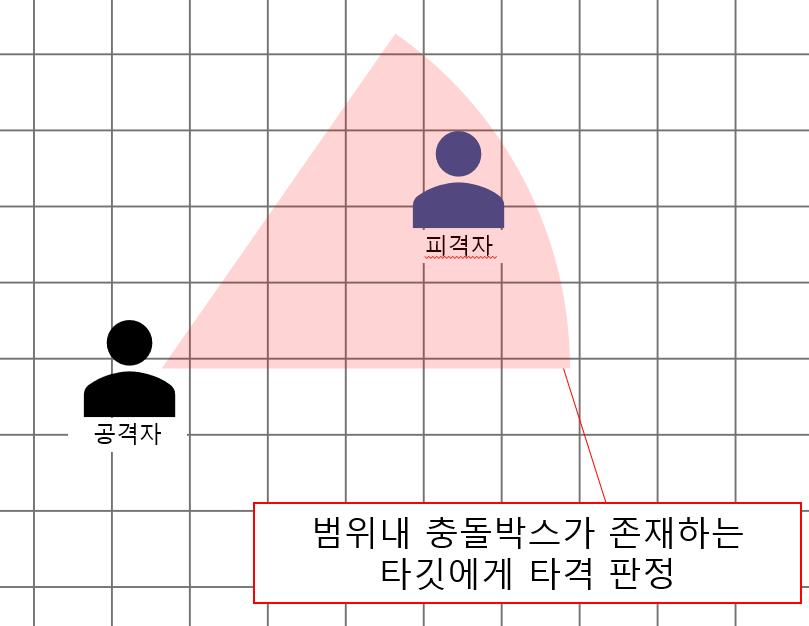
## 액션 FLOW

* 1단계 : 공격액션

플레이어의 조작이나 AI의 의사결정에 따라 캐릭터가 공격에 해당되는 액션을 선택하여 실행하는 단계이다. 이 후 이어지는 히트존의 생성은 공격액션의 종료 이 후 순차적으로 생성되는 방식이 아니라 공격액션의 종료 여부와 상관없이 액션을 실행하는 도중에 생성될 수 있다.

* 2단계 & 3단계 : 히트존의 생성과 타격판정

LOSTARK의 모든 공격은 고유의 히트존을 가지며, 히트존에 적대 캐릭터의 히트박스가 닿았는가를 기준으로 타격의 유무를 판정한다. 히트존 생성 시 동시간대에 공격 이펙트가 호출되어 시각적인 연출이 더해진다.



위는 예시 이미지로, LOSTARK의 히트존은 보다 더 다양한 방식으로 생성되는데, 이는 뒷부분에서 다룬다.

* 4단계 : 데이터교환

타격판정 시, 공격자와 피격자의 STATUS와 게임 내 데미지 공식을 기반으로 데이터교환이 일어난다. 피격자에게 피해를 입히거나, 공격자의 타격 시 옵션을 발동, 공격자와 피격자의 버프/디버프 효과의 갱신, 넉백판정의 스킬이 피격자의 위치를 이동시키는 등 타격판정에 의해서 발생하는 다양한 시스템적 후 처리가 이 단계에 해당된다.

* 1. 히트존

공격 시스템에서 히트존은 실직적으로 공격액션의 타격범위를 의미한다. 공격액션의 목적이 적 대상에게 피해를 입히는 것이라면 히트존은 곧 공격액션의 목적이라 할 수 있다.

# 스킬 액션의 설계

LOSTARK에서 스킬액션은 다음과 같은 구조를 가지고 있다.

스킬액션 = 준비단계 액션 → 시전단계 액션 → 마무리단계 액션

지도이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

|  |  |
| --- | --- |
| 구분 | 설명 |
| 준비단계 | 실질적인 시전단계 이전에 취하는 준비동작이다. 실질적으로 스킬의 효과가 발휘되기 이전, 스킬에 선행되는 사전동작을 취하고 있을 때를 준비단계라 정의한다. |
| 시전단계 | 액션이 실행되며 세계에 영향력을 행사하는 단계, 액션의 본체부분에 해당되며 공격스킬의 경우 실질적으로 히트존이 생성되는 시점, 보조스킬의 경우 보조효과가 적용되기 시작하는 시점부터 시전단계라고 할 수 있다. |
| 마무리단계 | 액션이 종료된 후, 캐릭터가 대기상태로 전환되며 자세를 바로잡는 애니메이션이 출력되는 단계를 마무리단계라 정의한다. |

* 1. 히트존
  2. 스킬분류
  3. 준비단계
  4. 시전단계
  5. 마무리단계
  6. 각성기