|  |
| --- |
| 점프 시스템 |
|  |
|  |
| **이정환** |
| **2021-04-20** |

**Revisions**

| Version | User | Description of Version | Date Completed |
| --- | --- | --- | --- |
| 1차 | 이정환 | 초안 등록 | 2021. 04. 20. |
| 2차 | 이정환 | 절벽 건너가기, 단차 오르기 상황 내용 보충 | 2021. 04. 21. |
| 3차 | 이정환 | 걷기, 앉기 상태에서의 처리 추가 | 2021. 04. 22. |
| 4차 | 이정환 | 콜리전 충돌 시 처리, 모션 루프 여부 추가 | 2021. 04. 22. |
| 5차 | 이정환 | 전투 중 점프 내용 추가 | 2021. 04. 23. |
| 6차 | 이정환 | 점프, 낙하 시 필요 모션 추가 / 낙법 상세 추가 / 월드에서의 처리 추가 | 2021. 04. 26. |
| 7차 | 이정환 | 월드에서의 점프 처리 수정 | 2021. 05. 10. |
| 8차 | 조중현 | 변수 정의 및 단위 설명 추가 | 2021. 07. 21. |

**목차**

[**기획 목적**](#_a773g6t27nur) **4**

[**점프 규칙**](#_rw8dgk2gsn65) **5**

[**낙하 규칙**](#_905sp1rhtds3) **7**

[**필요 모션 정리**](#_ylxk1s4z5d8q) **9**

[**상황 별 예외사항**](#_1no3qyf6hl1a) **10**

# 기획 목적

* 점프를 통해 좀 더 자유롭고 사실적인 움직임을 가능케 한다.
* 특정 지점에서만 가능한 절벽 건너가기 등의 기능을 대체한다.
* 상호 작용과 연계하여 더욱 다양한 액션을 수행할 수 있도록 한다.

# 

# 점프 규칙

* 시작 및 종료
  + 점프 버튼을 누르면 점프가 시작되며, 캐릭터의 Z 좌표가 땅 혹은 물에 닿을 경우 점프가 종료된다.
  + 점프 시간이 끝난 시점에 캐릭터가 땅 혹은 물에 닿지 못한 경우, 낙하로 전환된다.
* 사용 조건
  + 납도 상태에서만 점프 사용이 가능하며, 점프 버튼이 표시된다. 발도 상태에서는 점프 버튼을 표시하지 않는다.
  + 전투, 비전투 여부와 관계없이 점프를 사용할 수 있다.
  + 정지, 걷기, 앉기, 비질주, 질주 상태에서 사용할 수 있다.
  + 다른 액션을 수행하는 중에는 사용할 수 없다.
  + 스토리 및 월드에서 모두 사용할 수 있다.
  + 스쿼드에서 조작하는 캐릭터 점프 시, 다른 캐릭터들은 AI 규칙에 따라서 따라온다.
* 점프 중 액션
  + 점프 중에는 공격, 스킬 등 발도와 이어지는 모든 액션 수행이 불가능하다.
  + 점프 혹은 낙하 중 상호작용을 통해 단차 오르기 등의 액션이 가능하다.
* 위치 및 판정
  + 점프 시 캐릭터의 X, Y 좌표 변경은 점프 이전 상태의 속도 및 이동거리와 동일하게 적용된다.  
    정지, 앉기 시 제자리 점프를, 걷기, 앉아서 걷기, 비질주 및 질주 시 점프 시간 동안 이동하는 거리를 이동한다.
  + Z 좌표는 점프 시작 시점에서 h cm까지 상승 후, 원래 Z 좌표까지 하강한다.  
    상승치 h은 캐릭터마다 다르며, 각 캐릭터의 데이터로 정의된다.
  + 점프 시간은 캐릭터의 모션에 따라 상이하다.
  + 전투 중 납도 상태의 점프에는 히트 판정 상 플레이어가 의도적으로 악용할 여지가 적다고 판단되기에, 별도의 예외 사항을 두지 않는다.
* 모션
  + 각 캐릭터 별로 정지 / 걷기 / 비질주 / 질주 상태의 점프 모션을 가진다.
  + 앉은 상태에서 정지는 정지 상태의 점프 모션을, 앉은 상태에서 걷기는 걷기 상태의 점프 모션을 출력한다.
  + 점프 중 콜리전 충돌 시에도 점프 종료 전까지 출력되는 모션은 유지된다.
  + 점프 시작 시 상태 별 점프 시작 모션 출력 후, 최고 지점에 오를 때까지 상태 별 점프 상승 모션을 Loop로 출력한다.
  + 최고 지점 도달 후 상태 별 점프 하강 모션을 Loop로 출력한 후, 점프 종료 시 점프 착지 모션을 출력한다.
  + 착지하지 못한 채 낙하로 이어질 경우, 착지 모션을 출력하지 않고 낙하 모션으로 이어진다.
* 카메라
  + 점프 시 카메라 또한 Z 좌표가 변경되는 만큼 따라서 움직인다.

# 

# 낙하 규칙

* 변수 정의
  + startFall\_height : 낙하 시작 판정 기준 & 낙하 최소 거리 ( 단위: cm )
  + deathFall\_height : 즉사 거리 ( 단위: cm )
  + breakfall\_rate : 낙법 실행 시 피해 감소 계수
  + breakfall\_height : 낙법 실행 가능한 거리 ( 단위: cm )
* 시작 및 종료
  + 이동 중 캐릭터가 땅 혹은 물에 닿지 않으면 낙하가 시작된다.
  + 점프 시간이 끝날 때 캐릭터가 땅 혹은 물에 닿지 않으면 낙하가 시작된다.
  + 낙하 중 캐릭터가 땅 혹은 물에 닿을 경우 낙하가 종료된다.
  + 낙하 시간이 fmt 초 이하일 경우 낙하가 발생하지 않으며, 기존 액션이 유지된다.  
    기본값은 fmt=500ms이며, 데이터 시트를 통해 정의한다.
* 낙하 속도
  + 낙하는 초당 980cm의 속도로 진행된다.
  + 중력 가속도는 적용되지 않는다.
* 낙하 중 액션
  + 낙하 중에는 발도 상태에서만 사용 가능한 모든 액션을 사용할 수 없다.
  + 낙하 중 상호작용을 통해 단차 오르기 등의 액션이 가능하다.
  + 기타 낙하 중 사용 가능한 액션에 대해서는 각 액션 별로 정의한다.
* 낙하 피해
  + 낙하 종료 시 낙하 거리에 따라 체력 피해를 입으며, 공식은 다음과 같다. 거리 단위는 cm.  
       
    startFall\_height와 deathFall\_height은 데이터 시트를 통해 정의한다. 기본값은 startFall\_height=3000, deathFall\_height=15000.

낙하 피해는 int로, 0 이하일 경우에는 0이다.

* + 낙하 거리가 startFall\_height 이하일 경우, 낙하 피해를 입지 않는다.
  + 낙하 거리가 deathFall\_height 이상일 경우, HP 최대치에서도 사망한다.
* 모션
  + 낙하 지속 중 낙하 모션을 Loop로 출력한다.
  + 착지 시 낙하 피해가 없는 경우, 짧은 착지 모션을 출력한다.
  + 착지 시 낙하 피해를 입을 경우, 착지 모션을 출력한다.
* 카메라
  + 낙하 시작 시 카메라는 캐릭터를 머리 위 사선에서 바라보는 방향으로 전환되며, 낙하 종료 시 기본 시점으로 돌아온다.
  + 낙하 시간이 일정 시간 이하일 경우, 카메라는 변경되지 않는다.
* 낙법
  + 낙법 시행이 가능한 거리는 breakfall\_height 이다.
  + 낙하 후 착지 시 회피 버튼을 타이밍에 맞게 누를 경우, 착지 모션 대신 구르기 모션이 출력되고 낙하 피해를 breakfall\_rate%만큼 감소시킨다. breakfall\_rate는 0~100 범위에서 데이터 시트로 정의된다.
  + 낙하 종료 전 회피 입력 시간은 bft로, 단위는 ms이다. 데이터 시트로 정의된다.

# 

# 필요 모션 정리

* 점프
  + 점프 시작 모션 - 정지, 앉기, 앉아서 걷기, 걷기, 비질주, 질주 6종
  + 점프 상승 모션(Loop) - 정지, 걷기, 비질주, 질주 4종
  + 점프 하강 모션(Loop) - 정지, 걷기, 비질주, 질주 4종
  + 점프 착지 모션 - 정지, 걷기, 비질주, 질주 4종
* 낙하
  + 낙하 모션(Loop) - 1종
  + 피해 없는 착지 모션 - 1종
  + 피해 있는 착지 모션 - 1종
  + 낙법 - 구르기 모션 활용

# 

# 상황 별 예외사항

* 절벽 건너가기
  + 기존의 절벽 건너가기 기능은 삭제되고, 점프를 통해 넘어가도록 변경한다.
  + 점프를 하지 못하거나 점프 거리가 닿지 않을 경우 낙하할 수 있다.
  + 점프 중 혹은 낙하 중 상호작용을 통해 절벽을 기어오를 수 있다.  
    점프 거리 부족으로 도착할 절벽 끝에서 낙하 시, 상호작용 버튼을 통해 올라갈 수 있다.
* 단차 오르기
  + 점프 높이에 따라 좀 더 높은 곳의 단차를 오를 수 있다.
  + 점프 중 상호작용을 통해 올라가기 액션을 수행한다.  
    이를 통해, 점프하지 않았을 때보다 더 높은 단차를 오를 수 있다.
* 클라이밍
  + 클라이밍 중 점프 사용 시 낙하 상태로 전환된다.
  + 낙하 중 상호작용으로 다시 클라이밍 상태로 돌아갈 수 있으며, 낙하 피해를 받지 않는다.
* 절벽에 붙어 이동
  + 해당 액션 중에는 점프 사용이 불가능하다.