2026 한국게임정책학회

2D 메트로베니아 게임의 레벨 기획 및 완성형 구조 설계에 관한 연구

신구대학교 | 게임콘텐츠과 | 박희연

I. 서론

1. 연구 배경

- 메트로배니아는 비선형적 공간 탐색과 능력 기반 진행 구조를 특징으로 하는 2D 플랫폼 게임 장르이다.
- 플레이어는 로프, 대시 등의 능력을 획득하며 기존에 접근할 수 없었던 공간을 탐색하고, 이전 지역을 재 방문한다.
- 따라서 레벨 디자인에서는 구역 간 연결성, 능력별 접근 제한 및 재탐색 동선을 종합적으로 고려해야 한다.
- 초기 기획의 공간 구성과 구체적인 레벨 설계 사이의 차이를 줄이기 위한 체계적인 설계 과정이 필요하다.

2. 연구 목적

본 연구는 2D 메트로배니아 게임의 초기 레벨 기획과 구체적인 공간 구조 설계를 연계하는 방법을 제안한다.

- 레벨 디자인의 핵심 설계 요소 도출
- 능력 기반 접근 제한 및 재탐색 구조 설계
- 초기 기획안과 구체화된 레벨 설계안의 구조적 비교
- 레벨 구조 평가를 위한 정성적·정량적 기준 제안

3. 연구 문제

- RQ1. 메트로배니아 레벨 기획의 핵심 설계 요소는 무엇인가?
- RQ2. 능력 획득에 따른 접근 제한과 재탐색 구조는 어떻게 설계할 수 있는가?
- RQ3. 초기 기획과 구체화된 레벨 설계의 구조적 차이를 어떻게 비교·평가할 수 있는가?

II. 이론적 배경 및 관련 연구

1. 메트로배니아의 구조적 특징

메트로배니아는 연결된 공간을 탐색하며, 새로운 능력의 획득에 따라 접근 가능한 경로가 확장되는 장르이다.

- 공간 연결 구조: 통로와 수직 이동 공간을 통한 구역 간 연결
- 능력 기반 접근 제한: 이단점프, 대시 등 특정 능력을 요구하는 장애물
- 재탐색 동선: 신규 능력 획득 후 기존 지역을 다시 탐색하는 구조
- 탐색 보상: 아이템 획득, 신규 공간 및 지름길 개방

2. 플랫폼 게임의 레벨 디자인

플랫폼 게임은 장애물 난이도와 이동 기술, 도전과 보상의 배치를 통해 플레이 흐름을 형성한다[1].
특히 메트로배니아에서는 능력 획득 시점과 장애물 노출 시점을 연계하여 재탐색 동기를 제공해야 한다.

3. 공간구조 분석과 레벨 평가

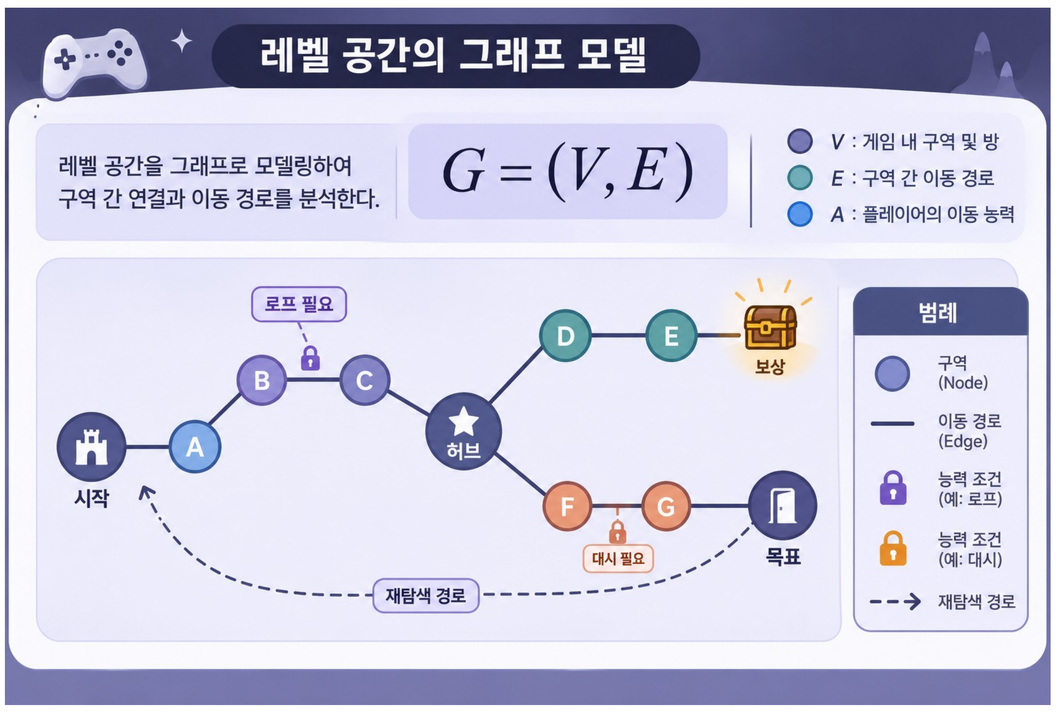
게임 공간은 구역을 노드(Node), 이동 경로를 간선(Edge)으로 표현하는 그래프 구조로 분석할 수 있다.
기존 연구의 공간 분석 및 레벨 평가 방법[2][3][4]을 참고하여 구역 간 연결성과 접근 조건을 분석한다.

4. 선행연구와의 차별성

게임 공간은 구역을 노드(Node), 이동 경로를 간선(Edge)으로 표현하는 그래프 구조로 분석할 수 있다.
기존 연구의 공간 분석 및 레벨 평가 방법을 참고하여 구역 간 연결성과 접근 조건을 분석한다.

III. 연구 방법

1. 레벨 공간의 그래프 모델



2. 레벨 디자인 비교 기준

비교 요소	초기 레벨 기획	완성형 레벨 설계
공간구조	지역별 구성	실제 이동 경로
진행 방식	순차적 진행	능력 기반 진행
능력 시스템	획득 능력 설정	접근 조건 적용
탐색 구조	주요 목적지	재탐색·지름길
난이도	지역별 방향	장애물·이동 조건
검증 방법	기획 의도 검토	도달성·플레이테스트

3. 초기 기획안과 구체화 설계안 비교

비교 요소	초기 기획안	완성형 설계안
전체 구조	순차적 지역 방문	허브 중심 분기 구조
이동 능력	획득 순서 계획	능력별 통과 조건 명시
재탐색	이전 지역 단순 방문	신규 능력을 활용한 재방문
지름길	새로운 길 해금	퍼즐 해결 후 복귀 경로 개방
탐색 목표	다음 지역 진행	잠금 해제 및 공간 확장
검증	기획 의도 중심	경로·접근 조건·진행 가능성 검토

IV. 레벨 구조 설계 및 적용

1. 초기 레벨 기획

로프와 대시 능력을 활용하는 가상의 2D 메트로배니아 게임을 설계 사례로 선정하였다. 초기 기획은 시작 지점부터 주요 지역을 순차적으로 탐험하는 구조였으나, 능력 획득 이후 재탐색 동기가 부족하다는 한계가 있었다.
이를 개선하기 위해 중심 허브 기반의 비선형 구조로 구체화하였다.

2. 구체화된 레벨 구조

구역	명칭	주요 기능
S	시작 지점	게임 시작
A	조작 학습	기본 조작 학습
B	중심 허브	지역 분기
C	무너진 다리	대시 장애물 사전 노출
D	바다 속 신전	탐색 경로
E	능력 획득 구역 1	로프 획득
F	물의 정원	로프 활용
G	능력 획득 구역 2	대시 획득
H	최종 관문	대시 활용
I	보스 구역	최종 목표

3. 능력 기반 재탐색 설계

- 사전 노출: 능력이 필요한 장애물을 미리 제시하여 탐색 목표 형성
- 공간 확장: 로프와 대시를 활용해 기존 접근 제한 구역 개방
- 동선 효율화: 퍼즐 해결 후 지름길을 개방하여 반복 이동 감소





V. 결론

1. 연구 결과

- 선형적인 초기 기획을 허브 중심의 비선형 구조로 구체화하였다.
- 로프와 대시를 활용한 접근 제한, 재탐색 및 퍼즐 기반 지름길을 설계하였다.
- 10개 구역의 공간 연결과 능력별 이동 조건을 구체적으로 제시하였다.

2. 연구 의의

초기 레벨 기획 의도를 실제 구현 가능한 공간 구조로 발전시키는 설계 과정을 제시하고,
기획안과 구체화 설계안의 비교 방법을 제안하였다.

3. 연구의 한계 및 향후 연구

실제 게임 구현과 사용자 실험이 진행되지 않아 설계 효과를 검증하지 못했다.
향후 Unity 프로토타입 제작과 플레이테스트를 통해 이동 기록 및 탐색 경험을 분석하고자 한다.

VI.참고문헌

[1] 김성민(2021). 「흥미곡선을 활용한 레벨디자인 연구: 플랫폼게임을 중심으로」. 상명대학교 학위논문.
[2] 노기범·서범주·강신진(2024). 「강화학습을 활용한 2D 게임 레벨 평가 기법」. 한국게임학회 논문지, 24(2), 3-13.
[3] 최승관·김동현·김영욱(2012). 「3차원 공간 상에서 Space Syntax를 이용한 게임 객체 배치 연구」. 한국게임학회 논문지, 12(5), 43-55.
[4] 최규혁·오정·김미진(2017). 「FPS게임레벨의 목표에 따른 플레이공간 구조분석」. 한국게임학회 논문지, 17(5), 19-26.