미로 자동 생성 알고리즘을 활용한 미로 게임 산출물

요구사항 명세서 (SRS)

1. 기능적 요구사항

1-1 방향키를 한 번 눌렀을 때 한 칸만 움직이도록 함.

1-2 게임을 시작할때마다 매번 새로운 미로가 나타나도록 함.

1-3 나의 말이 미로 밖으로 나가거나 벽을 뚫는 현상이 나타나지 않도록 함.

1-4 출구에 도착했을때 게임이 종료되도록 함.

2. 사용자 인터페이스 요구사항

2-1 윈도우 타이틀 바

2-2 난이도를 사용자가 정할 수 있도록 함.

2-3 미로의 막힌 길은 검정색으로 나타냄.

2-4 이동할 수 있는 길은 흰색으로 나타냄.

2-5 나의 현재 위치는 사람 사진으로 나타냄.

2-6 도착지를 집 사진으로 나타냄.

소프트웨어 구조 설계서 (ADS)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 모듈 | 클래스 | 역할 |
| main.py | menu | 사용자 인터페이스의 대부분의 위젯을 포함하는 UI component와 상태 표시줄을 포함하는 메인 윈도우 |
| Button | 미로를 실행하는 UI Component |
| window.py | CWidget | 미로 윈도우 |
| character.py | Body, Character | 말의 위치 정보 저장 및 변경 |
| maze.py | Room | 미로 자동 생성 |
| map.py | CMap | 미로의 정보를 저장하고 GUI에 나타냄, 게임의 진행 상태 표시 |

소프트웨어 상세 설계서 (DDS)

class Button

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 이름 | 역할, 설명 |
| methods | \_\_init\_\_ | 버튼 클릭시 역할 부여 |

class menu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 이름 | 역할, 설명 |
| Attributes  (properties) | label | 메인 윈도우의 텍스트 |
| font | 텍스트의 폰트 |
| hbox | 수평 박스 레이아웃 |
| Vbox | 수직 박스 레이아웃 |
| key | 메인 윈도우 버튼의 값 |
| line | 미로의 줄의 수를 상수로 선언. |
| num | 미로에 따른 사진 비율을 상수로 선언. |
| methods | \_\_init\_\_ | 메인 윈도우를 구성함. |
| buttonClicked | 버튼에 따라 미로의 줄의 수를 설정해줌. |

Class CWidget

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 이름 | 역할, 설명 |
| Attributes  (properties) | endSignal | 시그널 생성 변수 |
| map | CMap 클래스의 인스턴스 |
| qp | QPainter 클래스의 인스턴스 |
| result | 도착지 도달 시 나타나는 메시지 박스 변수 |
| methods | \_\_init\_\_ | 필요한 변수들을 선언해 줌 |
| initUI | 미로 윈도우의 UI 구성 |
| paintEvent | QPainter를 이용한 그리는 과정의 시작과 끝을 담당 |
| keyPressEvent | 방향키의 값을 받아 함수 실행 |
| ExitGame | 게임 종료 |

class Body

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 이름 | 역할, 설명 |
| Attributes  (properties) | x | x값 변수 |
| y | y값 변수 |
| methods | \_\_init\_\_ | 초기화 |

class Character

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 이름 | 역할, 설명 |
| Attributes  (properties) | node | 위치를 리스트 형태로 저장해주는 변수 |
| dir | 방향 변수 |
| head | 방향 키를 누를 때마다 변한 위치의 값을 저장해주는 변수 |
| methods | \_\_init\_\_ | 변수 선언 및 시작 위치 설정 |
| move | 방향 키를 눌렀을 때 갈 수 있는 길이면 위치 값을 변화시켜주고 갈 수 없는 길이면 원래의 위치 값을 반환함. |

Class CMap

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 이름 | 역할, 설명 |
| Attributes  (properties) | thread | 쓰레드 생성 |
| lock | 쓰레드 동기화 락 |
| bGame | 게임 진행 상태를 나타내는 변수를 불리안 형태로 선언 |
| Room | Room 클래스의 인스턴스 |
| mazing | Room 클래스의 makingmaze 함수를 가져옴. |
| startpo | Room 클래스의 startpoint 함수를 가져옴. |
| list | Room 클래스의 point 함수를 가져옴. |
| horse | Character 클래스의 인스턴스 |
| parent | 부모 윈도우 저장 |
| outrect | 부모 윈도우 크기 저장 |
| gap | 내부 맵 여백을 상수 형태로 선언 |
| inrect | 여백 조정 |
| wsize | 맵 한 칸의 가로 길이 변수 |
| hsize | 맵 한 칸의 세로 길이 변수 |
| left | 맵 사각형 left 좌표 |
| top | 맵 사각형 top 좌표 |
| right | 맵 사각형 right 좌표 |
| bottom | 맵 사각형 bottom 좌표 |
| rect | 맵 사각형 저장 2차원 배열 생성 |
|  | peopleimage | 사람 사진의 경로를 찾아 절대 경로의 형태로 지정된 사진 |
|  | homeimage | 집 사진의 경로를 찾아 절대 경로의 형태로 지정된 사진 |
|  | rect | 미로의 크기와 위치에 알맞게 사진 재설정 |
| methods | \_\_init\_\_ | 필요한 변수들을 선언해주며 맵, 미로, 말을 생성해줌. |
| draw | 맵, 미로, 사진을 그려줌. 맵은 줄의 형태로 나타냄. 그려진 줄 위에 모든 칸을 검정색으로 먼저 칠하고 길은 흰색으로 칠한 후 그 위에 집과 사람을 그림. |
| keydown | 게임 시작, 게임 진행 중, 게임 종료를 관리 |
| playgame | while문을 이용하여 게임이 종료될 때까지 진행시킴. |

Class Room

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 이름 | 역할, 설명 |
| Attributes  (properties) | r | 행 좌표 |
| c | 열 좌표 |
| count | 한 칸에 방문한 횟수 |
| before | 직전에 방문한 칸의 좌표 |
| crd | 칸의 좌표 |
| checklist | 생성된 미로의 길 좌표를 리스트 형태로 변수 선언 |
| mazeSize | 미로의 크기 |
| room | 함수 안에서의 현재 좌표 |
| Map | 생성된 미로의 벽은 0, 길은 1로 나열된 리스트 |
| begin | 랜덤으로 정한 시작 위치의 y 좌표 |
| startcoordinate | 시작 좌표를 리스트 형태로 변수로 선언 |
| methods | \_\_init\_\_ | 필요한 변수들을 선언하고 초기화 |
| make | 알고리즘에 따라 미로를 자동 생성 |
| makingmaze | 생성한 미로의 정보 정리 및 저장 |
| startpoint | 시작 위치를 랜덤으로 정함. |
| point | 변수 Map을 반환해줌. |