Архитектурная документация

1. Общие сведения о системе

Данный документ содержит описание архитектуры компьютерной игры в жанре Roguelike. Основные цели игры – принести удовольствие игрокам, позволить проникнуться атмосферой старых консольных игр.

Разрабатываемая игра является однопользовательской и десктопной. На текущей итерации предполагается только один случай использования. После входа в приложение пользователь вводит свое имя и создает героя, после чего переходит непосредственно к прохождению уровней.

Игра работает все время локально на компьютере пользователя и не взаимодействует ни с какими внешними системами.

2. Architectural drivers

Существенное влияние на архитектуру оказало требование быть разработанной в течение одной недели. В связи с этим она не претендует на максимальную полноту.

Одним из нефункциональных требований является отсутствие ощутимых для пользователя задержек. С другой стороны, должна быть возможность быстрой разработки, чтобы представлять новую версию каждую неделю. Поэтому в качестве языка разработки был выбран язык Java, так как он сочетает в себе как хорошую производительность, так и удобство вместе с высокой скоростью разработки.

Для отрисовки графики планируется использовать библиотеку Lanterna, так как она является наиболее современной и присутствует в Maven Central. В качестве альтернатив рассматривались такие библиотеки как Charva и Java Curses Library.

Архитектура игры разрабатывалась из соображений, что она должна быть расширяема. Была предусмотрена возможность простой модификации системы при получении новых требований, причем для некоторых аспектов игры (например, внутриигровые объекты) модификация должна быть возможность без внесения изменений в исходный код программы.

3. Роли и случаи использования

Предполагается существование только одного актора: игрока. Игрок - любитель олдскульных игр, который решил поиграть в данную игру. Он скачивает её себе на компьютер и играет локально.

3.1 Прецедент П1. Игра в Roguelike игру

Основной исполнитель. Игрок.
Заинтересованные лица и их требования.

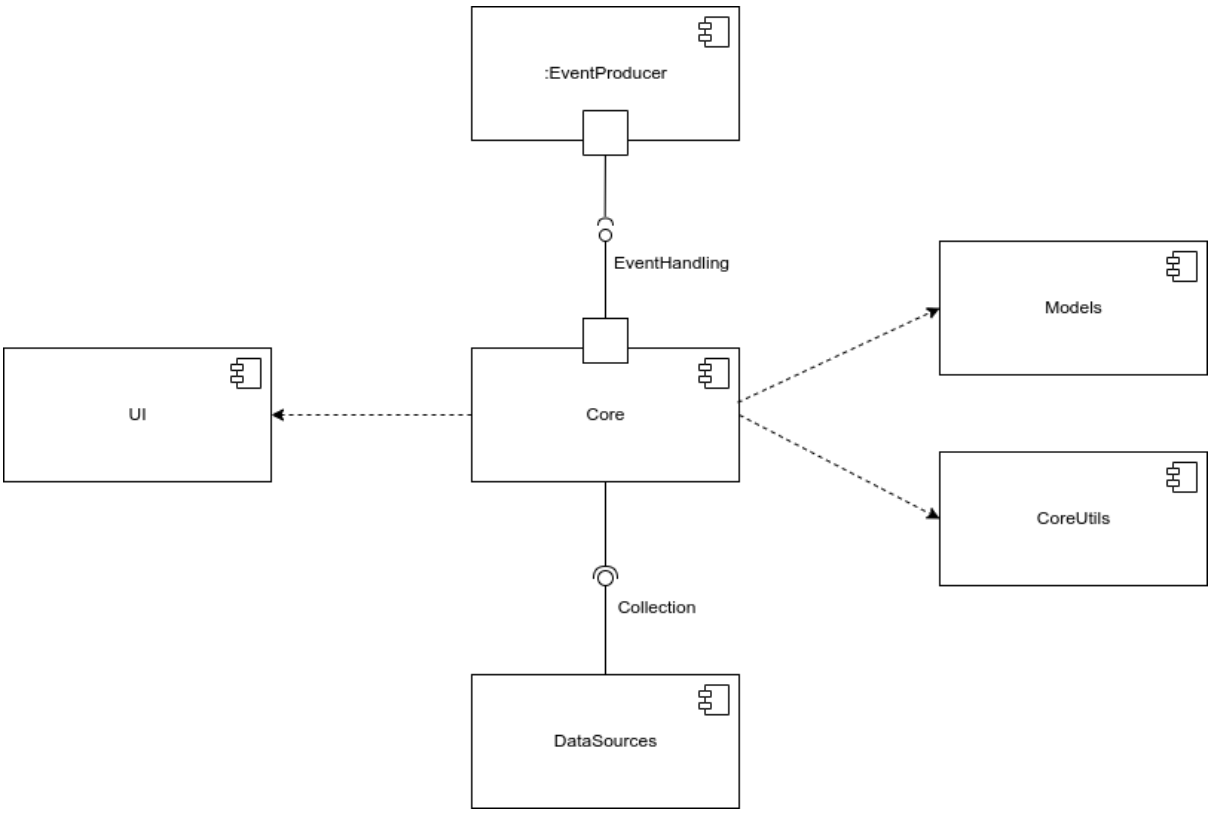
- Игрок. Хочет получить удовольствие от игры и проникнуться духом старых игр.

Основной успешный сценарий.
1. Игрок запускает игру.
2. Система предлагает пользователю ввести имя персонажа.
3. Пользователь вводит имя персонажа.
4. Система предлагает пользователю выбрал пол, рассу и класс персонажа.
5. Пользователь делает свой выбор.
6. Система генерирует новый уровень для пользователь.
7. Пользователь убивает всех мобов.
8. Система предлагает пользователю перейти на новый уровень.
9. Пользователь подтверждает переход на новый уровень.
Действия, описанные в пп. 6-9, повторяются, пока пользователь не пройдет все уровни.
10. Система поздравляет пользователя с прохождением игры.

Расширения.
*а. При закрытии пользователем терминала с игрой.
    1. Приложение завершается, не делая при этом никаких дополнительных действий

4. Диаграмма компонентов

Система состоит из 6 основных компонентов. Компонент EventProducer отвественнен за генерацию событий, на которые система должна реагировать. В частности, компонент может слушать события нажатия на клавиатуру и создавать соответствующее событие, либо генерировать события с заданной переодичностью. Компонент Core ответственнен за обработку системного события, обновление состояния конечного автомата системы и вызов перерисовки графического интерфейса. UI занимается отрисовка текущего состояния системы, инкапсулируя выбранную UI-библиотеку. Компонент Models представляет из набор классов, который используются другими компонентами системы и представляют сущности предметной области. CoreUtils представляет из себя набор алгоритмов, с помощью которых Core реализует обновление состояния системы. Так как CoreUtils конфигурируется отдельно, мы решили вынести его в отдельный от Core модуль. DataSources представляет из себя набор репозиториев, содержащие конфигурирумые параметры системы, как то: набор предопределенных уровней, типы существующих предметов и их параметры и так далее.



5. Диаграмма классов

Компоненты пакета EventProducers отвечают за генерацию событий в системе. Класс UserActionEventProducer при пользовательском событии (например, нажатие на клавишу) генерирует событие и отправляет его GameController. PeriodicEventProducer генерирует периодические игровые события и также отправляет их в GameController.

Классы пакета Models используются для хранения информации об игровых объектах. Игровой объект может быть либо вещью (Item), либо мобом (игрок либо программно управляемый враг),
либо переходом между комнатами на одном уровне. Каждый игровой объект обладает названием и координатами (относительно уровня).

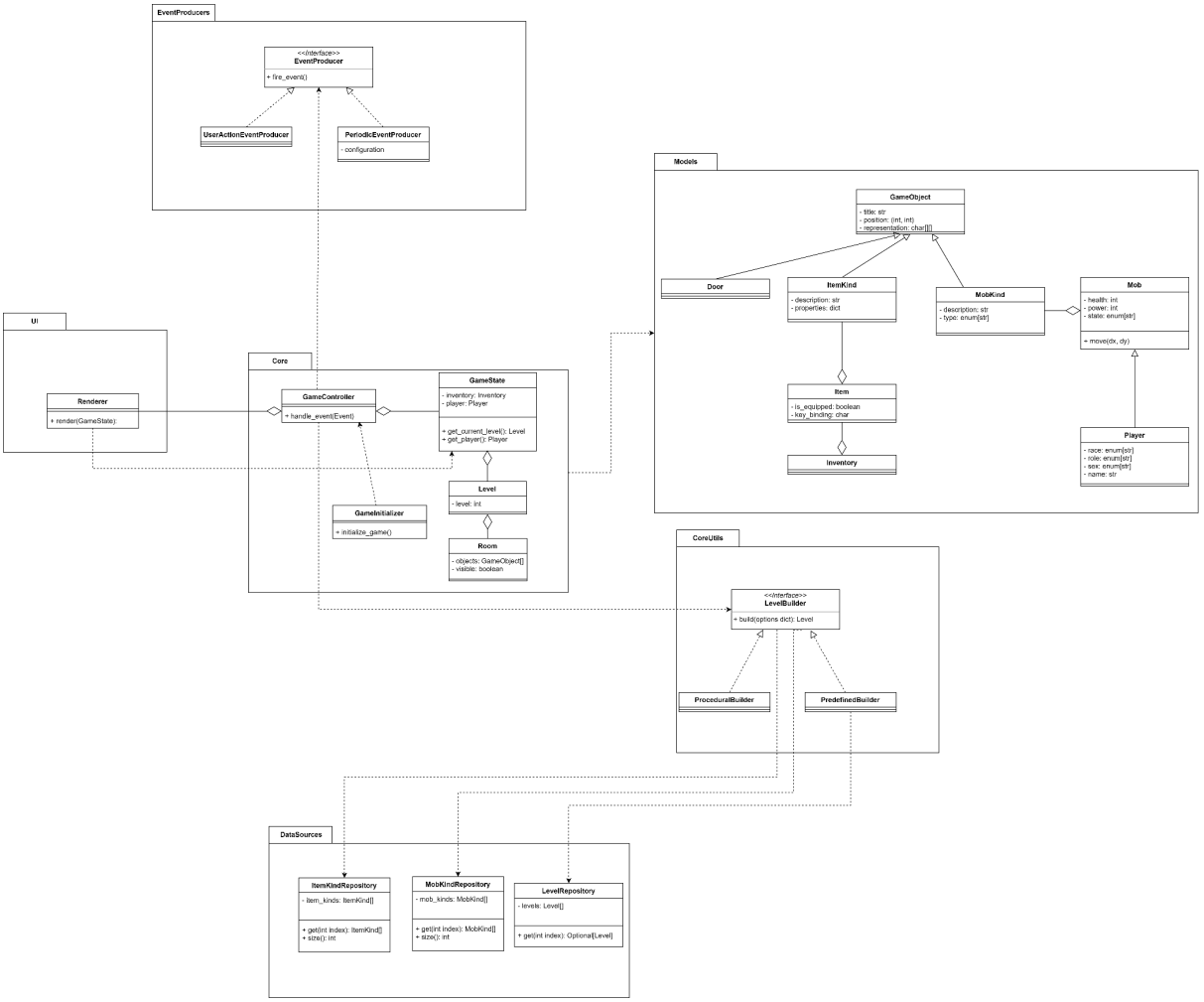
Пакет Core содержит классы, содержащие игровую логику, обработку событий и изменение состояния. Класс GameController на основе полученного события обновляет GameState и, используя
классы пакета UI обновляет пользовательский интерфейс. GameState аггрегирует состоянии текущей игры, в том числе текущий уровень.

В CoreUtils содержится реализация алгоритмов, необходимых для работы пакета Core - например, генератор уровней.

Пакет DataSources содержит ряд классов-репозиториев, содержащих данные, который необходимы в остальных пакетах. Репозитории ItemKindRepository и LevelRepository содержат предопределенные типы вещей и уровни. MobKindRepository содержит

предопределенные типы мобов.

Пакет UI отвечает за отображение графического интерфейса. Класс Renderer отвечает за отображение состояния уровня.
Инициализацией игры будет заниматься GameInitializer. Он будет инициализировать GameController и все остальные необходимые объекты.



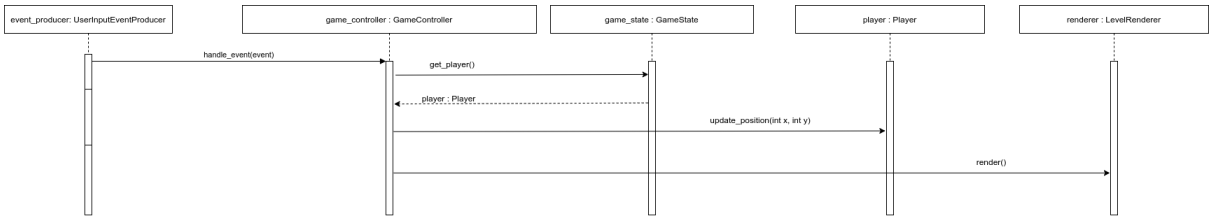
6. Взаимодействия и состояния

6.1 Диаграмма активностей

Прецедент “Пользователь перемещает игрока”

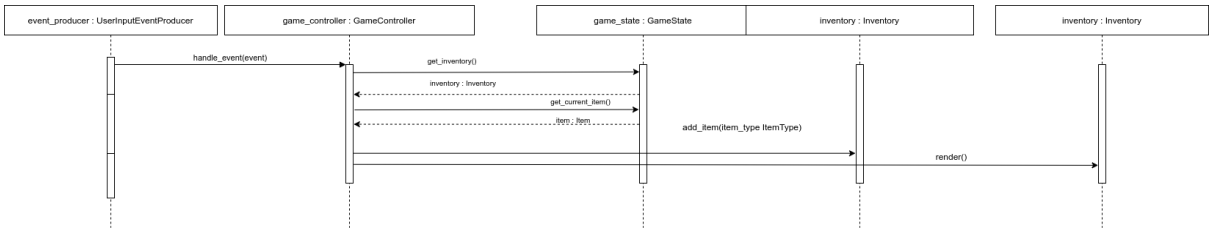
Экземпляр класса *UserInputEventProducer* при событии, которое инициировано пользователем, генерирует системное событие event класса Event. Экземпляр класса *GameController* обрабатывает событие следующим образом: получив экземпляр player класса Player у GameState, экземпляр *GameController* вызывает публичный метод

update_position у player и вызывает публичный метод *render*() класса *Renderer* чтобы отобразить изменение состояния игры визуально.



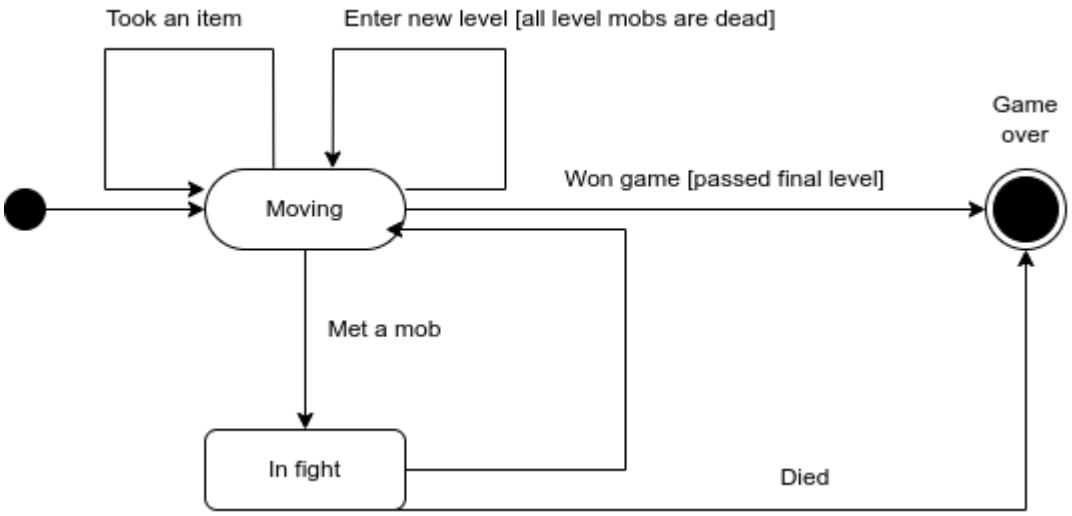
Прецедент “Пользователь подбирает вещь”

Экземпляр класса *UserInputEventProducer* при событии, которое инициировано пользователем, генерирует системное событие event класса Event. Экземпляр класса *GameController* обрабатывает событие следующим образом: получив экзмерляр inventory класса Inventory и экземпляр item класса Item, он вызывает публичный метод add_item у inventory, передав туда item. Затем экземпляр GameController вызывает публичный метод *render*() класса *Renderer* чтобы отобразить изменение состояния игры визуально.



6.2 Диаграмма состояний

Изначально игрок находится в состоянии "Walking", в рамках которого он может передвигаться по игровому пространству.
Когда игрок доходит на тайла, на котором расположена вещь, он ее подбирает (событие "took an item") и остается в состоянии "Walking".
Когда игрок встречает моба и переходит в состоянии "In fight" (событие "Met a mob"), он либо побеждает его в бою и возвращается в состояние "Walking", либо проигрывает и переходит в финальное состояние ("Game over").
Когда на текущем уровне не остается ни одного моба, игрок переходит на следующий уровень.
Если уровень является финальным, игрок переходит в финальное состояние (игра заканчивается).


Took an item
Enter new level [all level mobs are dead]
Game over
Moving
Won game [passed final level]
Met a mob
In fight
Died