| **№** | **Задача** | **Результат** | **Оценка мин** | **Оценка макс** | **Затрачено** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Симуляция движения планет. Версия 2 | Отделение процесса просчёта движения от его отображения и записи в графику. Плюс изменения отрисовки. | 270 | 430 | 35 |
| 1 | Physics | Добавление модели даты. | 10 | 15 | 35 |
| 1.1 | Модель даты | Неизменяемая модель, содержащая описание даты – леодр, миллениум, год, день. В модели должен быть определён метод генерации следующей даты. Переопределить метод ToString(), чтобы он возвращал строку в формате l.mmm.yyy.ddd. Переопределить методы сложения, вычитания и сравнения. | 10 | 15 | 35 |
| 2 | Drawing | Изменение деталей отрисовки. | 70 | 115 | 0 |
| 2.1 | Отрисовка траектории | Сохранять слой траектории, которая представляет из себя ломанную. При отрисовке должна быть возможность задать толщину линии как в пикселях, так и в доле толщины тела. | 25 | 40 |  |
| 2.2 | Очерёдность отрисовки тел | Добавить возможность при отрисовке указывать, по какому критерию выстраивается очерёдность отрисовки тел: диаметр, масса, яркость; в прямом или обратном порядке. | 30 | 45 |  |
| 2.3 | Центрирование на центре масс | Класс, реализующий интерфейс ICenter, в котором перечисляется список тел, относительно центра масс которых и должно происходить центрирование. | 15 | 30 |  |
| 3 | GUI | Пользовательский интерфейс, позволяющий управлять как вселенной, так и отрисовкой. Позволяет создавать вселенные и сохранять их в файл. | 140 | 215 | 0 |
| 3.1 | IdHelper | Класс, позволяющий получить новые Id для объектов. | 5 | 10 |  |
| 3.2 | Генерация вселенной | При создании вселенной должно появляться окно, позволяющие задать параметры генерации вселенной. Должен быть чекбокс, указывающий, создаётся ли пустая вселенная. В противном случае пользователю необходимо заполнить следующие поля: минимальное и максимальное расстояние от центра координат, минимальный и максимальный диаметр, минимальная масса, зависимость массы от диаметра (и чекбокс, если они не должны зависеть), минимальная и максимальная скорость по координате, минимальная и максимальная яркость тел. | 35 | 50 |  |
| 3.3 | Сохранение вселенных | Сохранять информацию о каждой вселенной в отдельной папке. В папке хранятся: данные о изначальном состоянии вселенной, история вселенной, рендеры. | 20 | 35 |  |
| 3.4 | Главное окно | Окно редактора вселенных, с панелью инструментов, через которую можно создавать, открывать и сохранять вселенные, списком объектов и дополнительной информацией. Из главного окна можно начать генерировать историю и рендерить её, а также работать с телами. | 30 | 50 |  |
| 3.5 | Генерация истории | Окно с настройкой дальности генерации и кнопкой старта. В отдельном потоке происходит переход вселенной к следующему шагу и запись положения и скорости всех тел, а также изменение файла сводки истории. Параллельно изменяется отображение текущей даты. Если уже есть сгенерированная история, то генерация продолжается с последнего дня. | 30 | 40 |  |
| 3.6 | Окно рендера | Окно с настройками рендера – ширина, высота, центр, масштаб, минимальная и максимальная даты (предел максимальной даты берётся из файла сводки истории), задержка (если она возможна). Выбор формата из ComboBox. Кнопка запуска процесса рендеринга. | 20 | 30 |  |
| 4 | Render | Набор классов, реализующий рендер в различные форматы. | 50 | 85 | 0 |
| 4.1 | Фабрика рендереров | Статический класс, имеющий два метода – метод, возвращающий список строк, соответствующий реализациям интерфейса IRenderer, и метод, возвращающий экземпляр интерфейса IRenderer в зависимости от передаваемой строки. | 15 | 25 |  |
| 4.2 | Рендер в avi | Класс, реализующий интерфейс IRenderer, осуществляющий рендер в формат avi. | 30 | 55 |  |

| **№** | **Задача** | **Результат** | **Оценка мин** | **Оценка макс** | **Затрачено** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Симуляция движения планет. Версия 1 | Приложение, позволяющее создавать объекты и задавать им параметры, отображающее их движение и позволяющее записать это движение в gif или набор jpeg. | 260 | 480 | 581 |
| 1 | Physics | Описание объектов и правил их взаимодействия. | 30 | 55 | 86 |
| 1.1 | Модель тела | Модель, содержащая данные о массе, положении, векторе скорости, размере и цвете тела. | 10 | 20 | 23 |
| 1.2 | Модель вселенной | Модель, хранящая список тел и отвечающая за их движение. | 20 | 35 | 63 |
| 2 | Drawing | Логика отрисовки вселенной или её части. | 95 | 190 | 142 |
| 2.1 | Отрисовка | Отрисовка объектов в соответствии с их положением, размерами и цветами. | 30 | 60 | 29 |
| 2.2 | Масштабирование | Изменение размеров объектов и отрисованной части вселенной. | 30 | 60 | 10 |
| 2.3 | Центрирование | Центрирование на определённой координате или на объекте, и отрисовка вселенной относительно центра. | 15 | 40 | 68 |
| 2.4 | Следы движения | Сохранение предыдущего кадра, и наложение его на текущий перед новой отрисовкой объектов. | 20 | 30 | 35 |
| 3 | GUI | Пользовательский интерфейс, позволяющий управлять как вселенной, так и отрисовкой. Позволяет создавать вселенные и сохранять их в файл. | 135 | 235 | 353 |
| 3.1 | Главное окно | Меню со списком созданных вселенных и кнопками создания / изменения / удаления вселенных и перехода на страницу отрисовки. | 20 | 35 | 37 |
| 3.2 | Окно вселенной | Окно, содержащее список тел и кнопки для их создания / изменения / удаления, а также текстовое поле для гравитационной постоянной и имени. | 20 | 35 | 33 |
| 3.3 | Окно создания тела | Окно с полями для всех свойств тела и кнопкой «Сохранить». | 20 | 50 | 25 |
| 3.4 | Окно отрисовки | Окно с рисунком, полями настройки (скорость, масштаб, центрирование), кнопками старта, паузы и сброса, и кнопками для сохранения в gif или набор jpeg. | 60 | 90 | 250 |
| 3.5 | Сохранение и загрузка вселенных | Класс, позволяющий сохранять и загружать созданные вселенные | 15 | 25 | 8 |

Заметки:

1. Если я собираюсь писать документацию после решения каждой задачи, необходимо закладывать по полторы минуты на каждую документируемую штуку
2. Заранее продумывать необходимость чтения/записи
3. Неправильно рассчитывал силу притяжения, пришлось потратить 25 минут на переписывание расчётов.
4. Встретил проблемы с преобразованием координат при центрировании на объекте и изменении масштаба, на то чтобы разобраться в проблеме ушло много времени.
5. Сохранение чего-то в отдельный файл разными способами, особенно требующими особой обработки, особенно если я не работал с конкретным форматом, требует много времени.