**Описание экономического содержания технологии**

**Краткое описание технологии:**

Имитатор местности реализует 3D-модель окружающей обстановки с расположенными на ней объектами.

Имитатор местности в составе программного имитатора закабинного пространства для применения в составе технологического стенда комплексной настройки и проверки комплекса для обеспечения поисково-спасательных операций, проводимых с помощью летательных аппаратов в условиях Арктики», далее — ИЗП.

Изделие является составной частью технологического стенда комплексной настройки и проверки (далее — ТСКН) комплекса для обеспечения поисково-спасательных операций (далее — КОПСО), проводи­мых с помощью летательных аппаратов в условиях Арктики.

ИЗП выполнен в межплатформенной среде разработки компьютерных игр Unity на языке C#.

Имитатор местности с объектами, расположенными не ней, реализующий 3D0модель окружающей обстановки в области наблюдения, должен обеспечить:

– конструирование в интерактивном режиме подстилающей поверхности заданного типа(ов);

– расположение на подстилающей поверхности и задание параметров различных объектов;

– определение параметров окружающей среды (освещенности и погодных условий, включая температуру, туман, осадки);

– генерацию трехмерной модели окружающей местности.

Исходя из этого, имитатор должен включать в себя редактор и базу данных (БД) окружающей местности.

Редактор представляет собой компьютерную программу, в которой пользователю предоставляется возможность добавлять, удалять и редактировать подстилающие поверхности заданных типов и объекты с определёнными характеристиками.

Объект может представлять собой примитив (куб, сфера и т.п.) либо композицию примитивов в случае моделирования сложного объекта, например опоры ЛЭП. В специфике поставленной задачи, высокий уровень детализации не нужен, поэтому достаточно оперировать заданными топологиями объектов.

Основные характеристики примитива объекта:

* форма;
* размер(ы);
* текстуры поверхности (граней).

Наложение текстур необходимо для дальнейшей генерации изображений (извлечение необходимых моделируемых физических параметров) в различных спектрах. Цвет текстуры (градиент интенсивности) для инфракрасного диапазона задаёт температуру определённой области объекта. Также текстура может иметь альфа-канал (степень прозрачности). Данная характеристика может быть полезна для физических расчётов, связанных с освещённостью.

Объекты находятся на определённых типах подстилающих поверхностей:

* поле;
* лес;
* кустарник;
* болото;
* скальный грунт;
* водная поверхность (характеризуется и волнением и глубиной).

Выделяется два вида покрытия подстилающей поверхности:

* ледяная поверхность (характеризуется толщиной);
* снежный покров (характеризуется толщиной).

Подстилающая поверхность тоже представляет собой примитив типа «поверхность» с определенной геометрией (топологией) и с заданной «текстурой».

Общая структура данных для хранения геометрии 3D-модели окружающего пространства может быть представлена в виде воксельной модели, т. к. по сравнению с полигональной, в специфике уровня детализации, является более эффективной по времени обращения к элементу (полю) структуры, по затрачиваемому количеству памяти (видеопамяти).

Также пользователь в редакторе может задавать температурные и погодные характеристики окружающего пространства.

Элементы 3D-модели окружающего пространства, с которыми оперирует пользователь, добавляются в БД, т. к. это позволит более гибко оперировать объектами, хранить данные в удобном и защищённом месте, гибко масштабировать разрабатываемую систему в будущем. Планируется выбрать не классическую, реляционную, технологию построения БД, а объектно-ориентированную, т. к. требуется хранить большое количество разноплановой информации (например, численные характеристики, саму 3D-модель (геометрию), текстуру и т.д.)

Для разработки редактора планируется использовать готовые решения с открытым исходным кодом с последующей модификацией под требования к подсистеме имитации местности ИЗП.

**Тип технологии:**

*<Определить какие изменения (продуктовые, сырьевые, технико-технологические, организационные, рыночные) будет вносить технология при внедрении. Объяснить связь разного типа изменений в контексте рассматриваемой технологии>*

**Экономические мотивы коммерциализации технологии:**

*<Выявить причины, являющиеся основными для вывода технологии на рынок (GAP-анализ) и определить тип стратегии ее инновационного развития(push strategy или pull strategy)>*

Уменьшение расходов на реальное проведение поисковых работ.

**Технико-экономические особенности технологии:**

*<Используя модель черного ящика, описать основные компоненты рассматриваемой технологии. Результаты целесообразно привести в виде таблицы 1(см. приложение, Таблица 1)>*

См Таблица 1.

**Ценностные свойства технологии:**

*< Используя модель цепочки ценности (value chain), отразить специфику работы рассматриваемой технологии и описать процесс создания конечного продукта, ориентированного на удовлетворение конкретных потребностей. Результаты целесообразно привести в виде таблицы 1(см. приложение, Таблица 2)>*

См Таблица 2.

**Основные стейкхолдеры коммерциализации технологии:**

*<Выявить основных потенциальных стейкхолдеров коммерциализации рассматриваемой технологии (не 6-7 конкретных участников). Оценить их вероятное влияние на ход проекта. Результаты привести в таблице и отразить рисунком (см. приложенный файл «Стейкхолдеры»). Сделать обобщенные установки относительно стратегии взаимодействия со стейкхолдерами в процессе коммерциализации технологии>*

См Стейкхолдер.

**Приложение 1**

Таблица 1. – Спецификации технологии *<название вашей конкретной проектной технологии>*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Элемент | Характеристика | Комментарий |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Вход |  |  |
| 1.1 | материалы |  |  |
| 1.2 | Энергия | Электричество |  |
| 1.3 | информация | ТЗ |  |
| 2. | Ресурсная база |  |  |
| 2.1 | оборудование | ПК |  |
| 2.2 | персонал | Разработчики |  |
| 2.3 | здания, сооружения |  |  |
| 3. | Регламенты |  |  |
| 3.1 | законы и кодексы |  |  |
| 3.2 | стандарты |  |  |
| 3.3 | нормативы | **ГОСТ 20058-80 Динамика летательных аппаратов в атмосфере. Термины, определения и обозначения.** |  |
| 4. | Выход |  |  |
| 4.1 | основной продукт | Приложение |  |
| 4.2 | доп. продукт |  |  |
| 4.3 | отходы и брак |  |  |

Таблица 2. – Общая характеристика состава цепочки создания ценности, адаптированной к *<название вашей конкретной проектной технологии>*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Этап процесса создания ценности | Технологическая функция | Содержание |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Входящие поставки | Прием ответов от заказчика |  |
| 2. | Производственные операции | Обработка ответов |  |
| 3. | Исходящая логистика |  |  |
| 4. | Сбыт | Государственные предприятия |  |
| 5. | Обслуживание | Сопровождение |  |