Приложение 1

к договору № \_\_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ  Научный руководитель НИР,  Д.т.н., доцент кафедры ИАНИ ННГУ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н. В. Старостин  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г. | УТВЕРЖДАЮ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Заказчик  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г. |

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**Разработка ПО для решения задачи   
восстановления нумерации регулярной сетки**

|  |  |
| --- | --- |
| Руководитель группы магистров    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.С. Полунин | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Представитель Заказчика |

г. Н. Новгород

2017 год

**1 Наименование**

Разработка ПО для решения задачи восстановления нумерации регулярной сетки (ПО MeshRecovery).

**2 Сроки выполнения**

2.1 Начало — 03.10.17.

2.2 Окончание — 01.12.2017.

**3 Основания для разработки**

Работа выполняется в рамках дисциплины «Информационные технологии в области принятия решений» магистерской программы «Прикладная информатика в области принятия решений» в рамках направления подготовки «Прикладная информатика» (шифр 09.04.03).

**4 Исполнитель**

Группа № AI381607m магистров ПИ 2 курс.

**5 Краткая характеристика объекта**

Регулярная сетка заданной размерности k состоит из узлов. Каждый узел имеет номер, состоящий из k компонент (). Каждый узел связан с соседними узлами. Регулярность означает, что: все компоненты номеров соседних узлов одинаковые с точностью до одной компоненты, при этом значения этих компонент отличаются на единицу (такие компоненты будем называть близкими); для любой пары узлов с близкими компонентами соответствующие им вершины являются смежными.

**6 Требования к программному средству**

**6.1 Требования к функциональным характеристикам**

В библиотеке должно быть реализовано:

* Функция быстрой проверки на регулярность поданного на вход графа(на должна выполняться не более 5 секунд).
* Функция восстановления регулярной нумерации (при регулярности графа)(на должна выполняться не более 5 минут).

В консольном приложении должно быть реализовано:

* Чтение из файла графа.
* Выполнение функции проверки на регулярность графа (вывод на экран времени работы функции).
* Выполнение функции восстановления регулярной нумерации (вывод на экран времени работы функции).
* Вывод полученной регулярной нумерации графа в файл.

**6.2 Требования к исходным данным**

Исходными данными консольного приложения является граф регулярной сетки, в котором вершины соответствуют узлам без нумерации, а рёбра связывают вершины – соседние узлы. Допустимые варианты размерности регулярной сетки 1, 2, 3.

Исходный граф для консольного приложения представлен в формате METIS.

**6.3 Требования к выходным данным**

Выходными данными консольного приложения является вектор регулярной нумерации. Структура формата выходных данных должен быть согласован в процессе работы по данному ТЗ.

**7 Требования к программной совместимости**

Библиотека и консольное приложение должны функционировать в рамках .Net Framework 4.6 (и младше) и в рамках ОС Windows 10. ­

**8 Требования к документации**

Комплект документации включает:

* Руководство оператора библиотеки.
* Руководство системного программиста.

Программная документация должна быть выполнена на бумажных носителях в соответствии со стандартами ЕСПД.

**9 Требования к надежности не предъявляются.**

**10 Требования к маркировке и упаковке не предъявляются.**

1. **Общие требования**

Результат работы – библиотека и консольное приложение, написанные на языке C#.

**12 Стадии и этапы разработки**

Этапы НИР, их содержание, сроки выполнения и вид отчетности приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этап | Содержание | Срок исполнения | Ответствен­ный | | Вид отчётности | |
| Начало | окончание | |  | |
| **1 Постановка задачи, разработка алгоритма, создание тестовой инфраструктуры** | | | | | | |
| 1.1 | Постановка задачи | 03.10.17 | 08.10.17 | Исполнитель | | Пояснительная записка |
| 1.2 | Создание тестовой инфраструктуры | 05.10.17 | 12.10.17 | Исполнитель | | База тестовых примеров  Пояснительная записка |
| **2 Программная реализация** | | | | | | |
| 2.1 | Реализация алгоритма | 08.10.17 | 30.10.17 | Исполнитель | | Пояснительная записка |
| 2.2 | Создание библиотеки и консольного приложения | 12.10.17 | 12.11.17 | Исполнитель | | Исходные коды |
| **3 Разработка рабочей документации и испытания ПО** | | | | | | |
| 3.1 | Разработка рабочей документации | 01.11.17 | 12.11.17 | Исполнитель | | Руководство оператора  Руководство системного программиста |
| 3.3 | Разработка программы-методики приемочных испытаний | 01.11.17 | 12.11.17 | Заказчик  Исполнитель | | Программа и методика приемочных испытаний |
| 3.6 | Приемочные испытания | 12.11.17 | 20.11.17 | Заказчик  Исполнитель | |
| 3.7 | Выступление  с итоговым отчетом | 12.12.17 | 20.12.17 | Отчет по НИР  Презентация выступления |

**13 Порядок контроля и приемки**

Техническое задание может уточняться в процессе разработки по согласованию сторон. Порядок выполнения и приемки НИР осуществляется в соответствии с ГОСТ 15.101-98.

|  |  |
| --- | --- |
| Исполнители  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шестова Александра    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ильин Сергей  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Каримов Динар  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Любимцев Дмитрий  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Полунин Дмитрий  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шуланкина Елизавета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Алявдин Александр |  |