**ОПИСАНИЕ КОНЦЕПЦИИ ПРОЕКТА**

**Наименование концепции проекта:** Моделирование потока жидкости с использованием уравнений Навье-Стокса, основанных на физических моделях

**Описание проекта:**

**Проект представляет из себя консольное приложение, которое решает следующие задачи**:

* Задача 2D аппроксимации.
* Задача прогнозирования движения потока жидкости по времени ∆t.

Все действия производится с учётом того, что жидкость движется с учётом уравнения Навье-Стокса в двумерном пространстве.

**Входные данные для задачи 1**:

* 2D сетка, в каждом узле, которой вектор скорости движения жидкости.
* 2D сетка, в каждом узле, которой задана плотность распределения жидкости

**Задача 1.** Пользователь подаёт 2 2D сетки, в которой в некоторых узлах скорость движения и плотность распределения жидкости неизвестны, требуется восстановить значение вектора движения в каждом узле.

**Входные данные для задачи 2**:

* 2D сетка со всеми определёнными значениями всех скоростей.
* 2D сетка со всеми определенными значениями плотности распределения.

**Задача 2.** На вход приходят полностью определённые 2D сетки. Решение задачи прогнозирования приводит к генерации новых 2D сеток тех же размеров с рассчитанными значениями, которые соответствуют динамике движения жидкости в следующем такте времени (константное значение).

Кроме того, необходимо преобразовать сетки в данные понятные пользователю, а именно - изображения.

**Работа пользователя с приложением**:

Пользователю дается на выбор, какую задачу он хочет решить, в зависимости от выбора, существуют 2 сценария:

Задача 1:

1. Пользователь может создать регулярную 2D сетку, все значения этой сетки будут неопределёнными кроме некоторых, которые заполняет сам пользователь.
2. Пользователь запускает приложение и передаёт туда созданную 2D сетку.
3. Приложение получает 2D частично определённую сетку и рассчитывает недостающие значения при помощи задачи аппроксимации.
4. Приложение выдаёт результаты пользователю.

Задача 2:

1. Пользователь готовит полностью определенные 2D сетки.
2. Пользователь запускает приложение и передает приложению полностью подготовленные 2D сетки.
3. Приложение получает 2D сетки со всеми определенными значениями и запускает решение задачи прогнозирования.
4. Решение задачи прогнозирования приводит к генерации новой 2D сетки тех же размеров с новыми значениями векторов скоростей и плотности распределения, данные результат передается пользователю.

Вне зависимости от выбранного сценария, как входные так и выходные сетки также должны быть интерпретированы в виде изображения.