

ММФ НГУ, курс C++, весенний семестр

Задание №5 часть II. Решатель для задачи Сода об ударной трубе

Задача

Как и в предыдущей части задачи нужно реализовать GUI интерфейс на Qt и решатель для задачи Сода об ударной трубе. Все в одномерном варианте.

Подробнее о задаче Сода: https://en.wikipedia.org/wiki/Sod_shock_tube

Входные данные

Входные данные программы задающиеся через GUI:

Название параметра	Описание параметра	Тип параметра
From	Начальное значение координаты по X	double
To	Конечное значение координаты по X	double
N	число узлов по оси X	uint32t
Adiabatic Coefficient	показатель адиабаты	double
Time	конечное время	double

Входные данные программы задающиеся через файлы:

Название файла	Описание	Значения
left_side.dat	Начальные данные для левой стороны	Плотность, давление и скорость
right_side.dat	Начальные данные для правой стороны	Плотность, давление и скорость

На GUI интерфейсе обязана быть кнопка “calculate” для проведения расчетов и вывода графиков плотности, скорости, давления, температуры и энтропии.

Для сдачи необходимо продемонстрировать решатель с данными из задачи Сода.

Интерфейс программы должен быть похож на следующий:

The interface is organized into several sections:

- Начальные данные (Initial data):** A 2x2 grid of input boxes for $p1$, $p2$, $u1$, and $u2$.
- Область расчета (Calculation area):** Three input boxes for $Lmin$, $Lmax$, and Nx .
- Параметры (Parameters):** A row of four input boxes, with an ellipsis indicating more parameters.
- Output Plots:** Four large square boxes labeled "плотность" (density), "давление" (pressure), "скорость" (velocity), and "температура" (temperature).
- Navigation:** A set of buttons including first, previous, next, last, and a central play button, along with a small square button.
- Action:** A button labeled "посчитать" (calculate).

Требования к программе:

1. Используйте систему сборки - `qmake`.
2. Весь код с `README` должен быть в вашем приватном репозитории
3. Компиляция должна проходить без предупреждений и ошибок со стороны компилятора с максимальным уровнем предупреждений (`-Wall`)
4. Основная логика программы должна быть покрыта **unit** тестами. Использовать `GTest`.