

# Курсовой проект: рекламный сервер

## Задание 3

*Дедлайн: допускается отчёт до 16:30 16 декабря 2016*

Запрограммируйте метод решения задачи Коши системы  $\dot{x} = f(t, x)$  из двух дифференциальных уравнений на отрезке  $t \in [0, T]$  с начальными условиями  $x(0) = x_0$ . Протестируйте метод на одной задаче Коши с известным аналитическим решением: покажите, что решение существует и единственно (воспользуйтесь соответствующей теоремой), нарисуйте фазовый портрет (векторное поле правой части  $f(t, x)$ , численная траектория (посчитанная вашим методом), аналитическая траектория), вычислите погрешность решения по сравнению с точным при уменьшающемся шаге сетки по равномерной (Чебышёвской) норме для сеточных функций  $\|x(t_k) - \tilde{x}(t_k)\| = \max_{i \in \{0, \dots, n-1\}} |x(t_i) - \tilde{x}(t_i)|$  и постройте график погрешности в логарифмических осях (так же, как и в задании 2) для обеих неизвестных функций (так как дифференциальное уравнение второго порядка). Что можно сказать о точности метода?

## Финальная защита

*Дедлайн: устно до 16:30 16 декабря 2016 (край)*

Подготовьте и отладьте ваш проект, допишите модуль (наивной) оптимизации и реализуйте вычисление критериев. На защите предлагается показать работающий ручной и автоматический режим (на каких-то заготовленных тестах). Проверяющий задаст несколько вопросов на понимание того, как работает ваша программа и какие выдаются результаты, после чего ставится итоговая оценка (не более чем указано в таблице). Никто не будет детально проверять программу на предмет багов и недоработок, но за их случайное обнаружение оценка может быть снижена (ещё будет обсуждаться, как именно поступать в таком случае, но пока ничего конкретного).

Отчёт включает в себя

- описание используемых программных средств (какой язык программирования и какие библиотеки использовались)
- описание всех модулей и сигнатур функций,
- модульную схему проекта,
- тестирование модулей, оформленное на основе предыдущих заданий.

Для тех, кто хочет делать интерактивный отчёт (прямо в проекте), требования остаются те же.

**Внимательно изучите** требования в нулевом дедлайне по наличию графиков и режимам запуска, чтобы не возникло недопонимания.

Обратите внимание, что после 16:30 16 декабря работы приниматься не будут, поэтому стоит сдавать проект заранее .