Практическое занятие «Ассемблер–11»
19 мая 2020 года

Вещественные величины предполагаем 8-байтными. Во всех задачах подразумевается ввод данных с клавиатуры и вывод результата на экран.

1. Для заданного целого $n > 0$ вычислите сумму ряда

$$\sum_{k=1}^{n} \frac{1}{k^2}\,.$$

   Здесь k, естественно — целое беззнаковое 4-байтное число.

2. Для двух вещественных чисел найдите их максимум и минимум. Запишите результат в переменные и выведите на экран.

3. Напишите программу, решающую квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ в вещественных (если дискриминант не меньше нуля) или комплексных (если дискриминант отрицателен) числах. Здесь a, b, c — вещественные числа. Считаем, что $a \neq 0$. Разумно использовать 4 вещественных переменных для записи вещетвенных и мнимых частей корней (последнее, если корни комплексные).

4. Простой многоугольник с n вершинами задан массивом из $2n$ вещественных чисел, содержащих координаты его вершин: $x_1\ y_1\ x_2\ y_2\ \ldots\ x_n\ y_n$. Вычислите его периметр.

5*. Решите численно задачу Коши $\dot{x} = a \cdot x \cdot (b - x)$, $t \in [0, T]$, $x \in \mathbb{R}$, $x(0) = x_0$, методом Эйлера: $x_{i+1} = x_i + \Delta t \cdot a \cdot x_i \cdot (b - x_i)$, $i = 1, \ldots, N$, $\Delta t = T/N$. Параметры задачи: a, b, x_0, T — вещественные числа, N — натуральное число.

   Смысл этого метода: пары (t_i, x_i), где $t_i = i \cdot \Delta t$, задают ломаную линию, приближающую график искомой неизвестной функции, решения задачи Коши. Собственно, через сходимость таких ломаных при увеличении числа промежуточных моментов t_i Леонард Эйлер за сто лет до Огюстена Луи Коши доказывал существование и единственность задачи Коши.