

Представленные задания могут выполняться только на C/C++.

1. Анотация кода, вычисляющего значение математической функции с точностью до последнего значащего бита числа двойной точности IEEE 754. Код см. [здесь](#). Обратите внимание, что некоторые модули зависят друг от друга. Требуется взять реализацию одной функции и снабдить её русскоязычными комментариями, из которых читателю, знакомому лишь с основами IEEE 754, будет понятно, что происходит и почему это даёт столь точный результат. Нужны комментарии и для всех вызываемых функций и тех, что вызываются из них и т. д. Хотя программировать в этом задании и не нужно, оно не такое простое, как может показаться на первый взгляд.

Функции на выбор: sin, asin, tan, atan2, exp, pow, sqrt.

2. Реализация алгоритма, вычисляющего некоторое арифметическое выражение с точностью до последнего значащего бита числа двойной точности IEEE 754 double.

*Для точного решения, с которым будет идти сравнение, можно взять какую-нибудь библиотеку с длинной арифметикой, например GMP (см. mpf_t).

Требуется реализовать алгоритм, который вычисляет нечто, а также реализовать программную проверку того, что алгоритм выдаёт одно и то же при перестановке входных данных, и того, что все значащие биты результата верны. Для вычисления предлагается:

- Сумма N чисел, см. алгоритм [Кэхэна](#) и его обобщения.
- Скалярное произведение двух векторов длины N, см. [обзор](#).
- Евклидово расстояние между двумя точками в трёхмерном пространстве.
- Можно предложить что-то своё.

Первая задача про сумму N чисел более простая, но к ней будут и более строгие требования в плане рассмотрения всевозможных крайних случаев.

3. Вычисление значения функции с точностью double-double.

Нужно реализовать функцию, принимающую на вход double-double, и возвращающую тоже double-double с максимально возможным количеством верных значащих битов. Функции на выбор те же, что в п. 1. Можно предложить и что-то своё. Таких строгих требований к быстродействию, как в glibc, в этой задаче нет. Специализированными библиотеками пользоваться нельзя.

Книга об арифметике с плавающей точкой, в которой среди прочего описана арифметика double-double: см. [здесь](#) (ссылка может не работать)