**Тематика задачи конкурсантам по профессии «Программист»**

 **на 2018 год.**

Конкретные параметры задачи будут предложены на конкурсе.

Длинная арифметика — выполняемые с помощью вычислительной машины арифметические операции (сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень, элементарные функции) над числами, разрядность которых превышает длину машинного слова данной вычислительной машины. Эти операции реализуются не аппаратно, а программно, с использованием базовых аппаратных средств работы с числами меньших порядков.

Длинная арифметика применяется в следующих областях:
- составление кода для процессоров (микроконтроллеров) низкой разрядности. Например, микроконтроллеры серии AVR имеют АЦП с разрядностью 10 бит и регистры с разрядностью 8 бит. Этого недостаточно для обработки информации с АЦП; без длинной арифметики не обойтись;
- криптография. Большинство систем подписывания и шифрования данных используют целочисленную арифметику по модулю m, где m — очень большое натуральное число, не обязательно простое. Например, при реализации метода шифрования RSA, криптосистемы Рабина или схемы Эль-Гамаля требуется обеспечить точность результатов умножения и возведения в степень порядка 10^309;
- математическое (см. список ПО) и финансовое ПО. Результат вычисления на бумаге должен совпадать с результатом работы компьютера с точностью до последнего разряда. В частности, калькулятор Windows (начиная с Windows 95) проводит четыре арифметических действия с намного большей точностью, чем позволяет процессор x86."