

УДК 004.2
ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «УМНОЖЕНИЕ ЧИСЕЛ
С ФИКСИРОВАННОЙ ЗАПЯТОЙ»

Д. В. КИРЦИН

Научный руководитель Ю. Д. СТОЛЯРОВ, канд. физ.-мат. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Данная программа позволяет в доступном, для незнакомого с вычислительными устройствами человека, виде продемонстрировать процесс перемножения двух чисел в двоичной системе счисления. Рассмотрен машинный метод умножения двоичных чисел, начиная с младших разрядов множителя.

Пользователю предоставляется возможность ввести оба множителя в привычной ему десятичной системе счисления. Далее необходимо нажать кнопку, ответственную за перевод чисел в двоичную систему, после чего можно непосредственно приступить к вычислению в том виде, в каком это происходит внутри ЭВМ. Становятся активными кнопки начала ручного и автоматического перехода по шагам перемножения.

Первым шагом является определение знака конечного результата. Для этого над знаковыми разрядами обоих множителей проводится логическая операция XOR. Результат операции XOR вносится в знаковый разряд конечного результата.

Вторым шагом является перемножение множимого на младший разряд множителя, после чего идет сдвиг результата вправо.

Третьим шагом является суммирование результата предыдущего шага и произведения множимого на следующий разряд множителя. Над результатом снова проводится операция сдвига вправо.

Предыдущий шаг выполняется до тех пор, пока не будут проанализированы все разряды множителя. Результат с учетом знака представлен в двоичном виде и может быть переведен в десятичную систему счисления. Каждый шаг вычислений демонстрируется визуально.