

УДК 004.3

ПРИМЕНЕНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРИНЦИПОВ РАБОТЫ ЭВМ

Д. А. ЧЕРНОВ

Научный руководитель Ю. Д. СТОЛЯРОВ, канд. физ.-мат. наук, доц.
Белорусско-Российский университет

Используя виртуальную лабораторию, можно заменить фактическое выполнение лабораторной работы на аппаратном оборудовании набором программного обеспечения. Вся необходимая информация будет находиться на сервере образовательного учреждения. Информация доступна как с любого компьютера учреждения, так и из Интернета.

Основным связующим звеном в этом случае является интерфейс. В данной работе с помощью виртуальной лаборатории реализована одна из лабораторных работ по дисциплине «Архитектура ЭВМ». Программа визуально демонстрирует процесс сложения (вычитания) десятичных чисел с различными знаками (рис. 1). При сложении учитываются как значащие, так и знаковые разряды. При вычислениях использованы однобайтовые двоичные числа, старший разряд является знаковым. Знаковый разряд и межразрядные переносы также выведены в отдельное окно. Программа построена по следующему алгоритму: введенные числа переводятся в двоичный код, отрицательное число переводится в дополнительный код, происходит поразрядное сложение двух чисел и результат переводится в десятичный вид. Для разработки данной программы был выбран язык программирования Python версии 3.7, использована библиотека PyQt5 для создания адаптивного графического интерфейса с любым разрешением экрана. Интерфейс программы разделен на две части: одна – визуальное представление регистров и сумматора, другая – консоль, дублирующая все происходящее в регистрах.

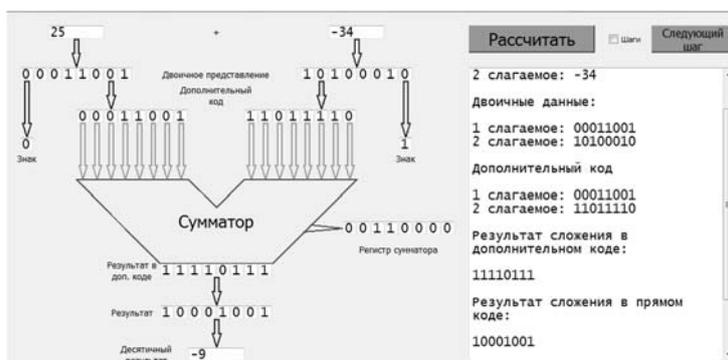


Рис. 1. Результат пошагового выполнения операции сложения

Все действия в правой и левой части интерфейса синхронизированы во времени и могут быть просмотрены в пошаговом режиме.