

Гантура Алексей Алексеевич 1993

«Мультисистемный калькулятор»

Созданная в среде Visual Basic 6.0 программа является калькулятором, работающим в системах счисления с основаниями от 2 до 36 и способным осуществлять перевод **любых** чисел из одной системы счисления в другую.

Система счисления - это способ записи числа с помощью цифр. Например, десятичная система счисления (система счисления с основанием 10) использует 10 цифр (0-9), а двоичная - только две (0 и 1).

Современные программные средства работы с числами (различные электронные калькуляторы) позволяют выполнять различного рода вычисления, в том числе переводить числа из одних систем счисления в другие, как правило только в основные: десятичную, двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную. Основная программа, используемая для перевода чисел пользователями Windows, это стандартный «Калькулятор».

Но известно, что «Калькулятор» при переводе чисел из одной системы счисления в другие дроби округляет. Точнее не округляет, а переводит только целую часть числа, а дробную отбрасывает. Кроме того, при переводе длинных чисел «Калькулятор» урезает число (до 8 байт), что является совершенно недопустимым. Также он не работает с отрицательными числами в недесятичных системах счисления.

А на данный момент программы, находящиеся в свободном распространении, являются просто переводчиками дробей из десятичной системы счисления в одну из дополнительных систем счисления.

Поэтому пришлось решать проблему создания работоспособного мультисистемного калькулятора с возможностью перевода целых и дробных чисел любой длины в разные системы счисления с проверкой введенных данных.

Чтобы написать такую программу, предстояло решить следующие задачи:

1. Проанализировать существующие алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую, а также алгоритмы арифметических операций.
2. Провести формализацию данных алгоритмов с помощью языка Visual Basic.
3. Разработать механизм контроля корректного ввода данных.
4. Разработать механизм сохранения точности перевода дробей из одной системы счисления в другую.
5. Разработать интерфейс программы.

Но существуют и некоторые проблемы.

Основная проблема заключается в том, что не существует встроенных функций языка программирования для работы с дробями и длинными числами, т.е. встроенных функций сложения, вычитания, умножения и деления длинных чисел.

Поэтому была создана абстрактная модель числа (представление числа в виде **строковой** переменной), на основании которой были разработаны функции, отвечающие за перевод отдельно целой и дробной части. Это позволяет более точно осуществлять перевод.

В работе использовалась среда разработки Microsoft Visual Basic 6.0, а также стандартная программа Windows «Калькулятор» и программы из Интернета для проверки и сравнения результатов.

Особенности программы:

1. **Выполняет арифметические операции** (сложение, вычитание, умножение, деление) с целыми и **дробными** числами в различных системах счисления.
2. При вычислениях не происходит перевода числа в десятичную систему счисления. Все вычисления выполняются в текущей системе счисления. Это ускоряет работу программы.
3. Используется поциферная запись длинных чисел, а не экспоненциальная (степень десятки), как в других калькуляторах.
4. При работе с калькулятором не происходит ошибки переполнения.
5. **Переводит числа из одной системы счисления в другую**, в т.ч. и дробные.
6. Способна переводить в различные системы счисления и выполнять арифметические операции с **длинными числами**.
7. По возможности точно осуществляет перевод (15 знаков после запятой).
8. Работает с числами в системах счисления **от двоичной до тридцатишестиричной**, т.е. до тех пор, пока хватает цифр и букв английского алфавита (цифры 0-9 и A-Z).
9. **Корректирует неправильные входные данные** для безошибочной работы.
10. Оригинальный дизайн: в качестве кнопок используются фигуры (объекты Shape), которые в Visual Basic 6.0 не являются элементами управления.
11. Таймер при кнопках позволяет не нажимать на кнопку многократно, а удерживать кнопку для ввода многих одинаковых цифр.
12. Дает возможность ввода данных с клавиатуры.