

Тарасова Ольга Константиновна

учитель информатики

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

Гимназия №17

город Пермь Пермский край

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ВЕЩЕСТВЕННЫХ ЧИСЕЛ В ПАМЯТИ КОМПЬЮТЕРА

Питер Нортон: «Чем глубже вы представляете процессы, происходящие в ПК, тем лучше используете его возможности...».

Тема «Кодирование информации в памяти компьютера», безусловно, является одной из самых сложных в курсе школьной информатики. И, если целесообразность изучения данного материала сомнений не вызывает, то степень углубления в него достойна обсуждения учительской общественностью. Наша позиция в этом вопросе – теоретические знания, получаемые детьми, должны иметь практическое подтверждение. Работая с числовой информацией на компьютере, ученику полезно понимать, почему он получает те или иные результаты. Это дает ему большую степень свободы в реализации своих потребностей, позволяет более успешно решать поставленные задачи. Упрощение материала может привести к потере его практической значимости, а, следовательно, и к бесполезности.

В нашей школе тема «Кодирование информации в памяти компьютера» изучается в 9 классе и включает в себя следующие разделы:

1. Кодирование текстовой информации.
2. Кодирование графической информации.
3. Кодирование звуковой информации.
4. Кодирование числовой информации:
 - кодирование целых чисел;
 - кодирование вещественных чисел.

Кодирование вещественных чисел - наиболее сложный материал - завершает изучение данной темы.

Занятие (два урока) удобно разбить на три этапа.

Первый этап. Рассматривается способ представления в памяти компьютера значений вещественных чисел типа REAL. Учитывая сложность материала и отсутствие у учеников какого-либо опыта в этом вопросе, целесообразно использовать такую форму подачи материала, как лекция с элементами проблемной беседы. Рассматривается определение нормализованного вида числа, понятие мантиссы и смещенного порядка. Вычисляются максимальное и минимальное значения типа. Цель: определить диапазон значений типа, выяснить особенности работы с вещественными числами на компьютере. И в завершении этапа - обязательная проверка всех полученных выводов на практике, например, на базе компилятора TURBO PASCAL.

Второй этап. Самостоятельная исследовательская работа учащихся. Задача – определить диапазон значений типа SINGLE. Используя алгоритм работы с типом REAL, учащиеся индивидуально или в группах решают поставленную задачу. Проверить свои выводы они могут используя разработанную нами программу, которая определяет код числа типа SINGLE, и обратно, вычисляет число по его коду. Несоответствие полученных выводов и результатов практических исследований (минимальное положительное число намного меньше расчетного значения) создает предпосылки для перехода к третьему этапу.

Третий этап. Поиск способа кодирования чисел, близких к нулю (не исключается использование метода подбора) приводит к понятию денормализованного вида числа, понятие которого вводится учителем.

Домашнее задание: определить диапазон допустимых значений для типа DOUBLE.

Нами оформлена подборка задач по данной теме, в том числе и олимпиадного уровня.

Многолетний опыт преподавания темы «Представление вещественных чисел в памяти компьютера» в нашей школе позволяет сделать следующий вывод: несмотря на сложность, материал вызывает интерес у большинства учащихся, позволяет им лучше понимать процессы, происходящие в компьютере и более эффективно использовать его возможности.

Использованная литература:

1. Ерёмин Е. А. «Эксперименты в памяти»// Информатика №19, 2010
2. Хершель Р. «Turbo Pascal 4.0/5.0» - Вологда: МП «МИК», 2001