Информатика

**Преподаватели:** Уханова Е.А., Жданова А.А.

**Выполненные задания присылать на почту до 31.03.2020:** uhelena@mail.ru**;** zdanova.anna86@mail.ru

**Задание на дистанционное обучение.**

**ДО -161**

**Тема:** Представление информации в различных системах счисления (2 часа)

**Цель:** научится переводить из одной системы счисления в другую.

**Оборудование, программное обеспечение:** ПК, ОС Windows

**1. Краткий теоретический материал законспектировать в тетрадь:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Системы счисления.1.1 Основные понятия и определения.Под **системой счисления** понимается способ представления любого числа с помощью некоторого алфавита символов, называемых цифрами.Все системы счисления делятся на **позиционные** и **непозиционные**.**Непозиционными** системами являются такие системы счисления, в которых каждый символ сохраняет свое значение независимо от места его положения в числе. Примером непозиционной системы счисления является римская система. К недостаткам таких систем относятся наличие большого количества знаков и сложность выполнения арифметических операций.Система счисления называется **позиционной**, если одна и та же цифра имеет различное значение, определяющееся позицией цифры в последовательности цифр, изображающей число. Это значение меняется в однозначной зависимости от позиции, занимаемой цифрой, по некоторому закону.Примером позиционной системы счисления является десятичная система, используемая в повседневной жизни.Количество *p* различных цифр, употребляемых в позиционной системе определяет название системы счисления и называется **основанием** системы счисления - *"p"*.В десятичной системе используются десять цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; эта система имеет основанием число десять.Любое число *N* в позиционной системе счисления с основанием *p* может быть представлено в виде полинома от основания *p*:*N = anpn+an-1pn-1+ ... +a1p+a0+a-1p-1+a-2p-2+ ...*здесь *N* - число, *aj* - коэффициенты (цифры числа), *p* - основание системы счисления ( *p>1*).Принято представлять числа в виде последовательности цифр:*N = anan-1 ... a1a0 . a-1a-2 ...*В этой последовательности точка отделяет целую часть числа от дробной (коэффициенты при положительных степенях, включая нуль, от коэффициентов при отрицательных степенях). Точка опускается, если нет отрицательных степеней (число целое).В ЭВМ применяют позиционные системы счисления с недесятичным основанием: двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную. В аппаратной основе ЭВМ лежат двухпозиционные элементы, которые могут находиться только в двух состояниях; одно из них обозначается 0, а другое - 1. Поэтому основной системой счисления применяемой в ЭВМ является ***двоичная система***.**Двоичная система счисления.** Используется две цифры: 0 и 1. В двоичной системе любое число может быть представлено в виде:*N = bnbn-1 ... b1b0 . b-1b-2 ...*где *bj* либо 0, либо 1.Пример1: Перевести 10101101.1012G:\..\..\..\Администратор.1-457FE6BD63CA4\Мои документы\4декабря\Методические указания Арифметические основы ЭВМ и систем_ (Электронное учебное пособие).files\arrow.gif"10" с.10101101.1012 = 1G:\..\..\..\Администратор.1-457FE6BD63CA4\Мои документы\4декабря\Методические указания Арифметические основы ЭВМ и систем_ (Электронное учебное пособие).files\point.gif27+ 0G:\..\..\..\Администратор.1-457FE6BD63CA4\Мои документы\4декабря\Методические указания Арифметические основы ЭВМ и систем_ (Электронное учебное пособие).files\point.gif26+ 1G:\..\..\..\Администратор.1-457FE6BD63CA4\Мои документы\4декабря\Методические указания Арифметические основы ЭВМ и систем_ (Электронное учебное пособие).files\point.gif25+ 0G:\..\..\..\Администратор.1-457FE6BD63CA4\Мои документы\4декабря\Методические указания Арифметические основы ЭВМ и систем_ (Электронное учебное пособие).files\point.gif24+ 1G:\..\..\..\Администратор.1-457FE6BD63CA4\Мои документы\4декабря\Методические указания Арифметические основы ЭВМ и систем_ (Электронное учебное пособие).files\point.gif23+ 1G:\..\..\..\Администратор.1-457FE6BD63CA4\Мои документы\4декабря\Методические указания Арифметические основы ЭВМ и систем_ (Электронное учебное пособие).files\point.gif22+ 0G:\..\..\..\Администратор.1-457FE6BD63CA4\Мои документы\4декабря\Методические указания Арифметические основы ЭВМ и систем_ (Электронное учебное пособие).files\point.gif21+ 1G:\..\..\..\Администратор.1-457FE6BD63CA4\Мои документы\4декабря\Методические указания Арифметические основы ЭВМ и систем_ (Электронное учебное пособие).files\point.gif20+ 1G:\..\..\..\Администратор.1-457FE6BD63CA4\Мои документы\4декабря\Методические указания Арифметические основы ЭВМ и систем_ (Электронное учебное пособие).files\point.gif2-1+ 0G:\..\..\..\Администратор.1-457FE6BD63CA4\Мои документы\4декабря\Методические указания Арифметические основы ЭВМ и систем_ (Электронное учебное пособие).files\point.gif2-2+ 1G:\..\..\..\Администратор.1-457FE6BD63CA4\Мои документы\4декабря\Методические указания Арифметические основы ЭВМ и систем_ (Электронное учебное пособие).files\point.gif2-3 =  173.62510Пример 2. Перевести 0.6510G:\..\..\..\Администратор.1-457FE6BD63CA4\Мои документы\4декабря\Методические указания Арифметические основы ЭВМ и систем_ (Электронное учебное пособие).files\arrow.gif"2" с.с. Точность 6 знаков.    G:\..\..\..\Администратор.1-457FE6BD63CA4\Мои документы\4декабря\Методические указания Арифметические основы ЭВМ и систем_ (Электронное учебное пособие).files\ris4.gifРезультат: 0.6510 G:\..\..\..\Администратор.1-457FE6BD63CA4\Мои документы\4декабря\Методические указания Арифметические основы ЭВМ и систем_ (Электронное учебное пособие).files\eql1.gif 0.10(1001)2**Для перевода неправильной десятичной дроби в систему счисления с недесятичным основанием** необходимо отдельно перевести целую часть и отдельно дробную.Пример. 3Перевести 23.12510G:\..\..\..\Администратор.1-457FE6BD63CA4\Мои документы\4декабря\Методические указания Арифметические основы ЭВМ и систем_ (Электронное учебное пособие).files\arrow.gif"2" с.с.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Переведем целую часть: | 2) Переведем дробную часть: |
| G:\..\..\..\Администратор.1-457FE6BD63CA4\Мои документы\4декабря\Методические указания Арифметические основы ЭВМ и систем_ (Электронное учебное пособие).files\ris5.gif | G:\..\..\..\Администратор.1-457FE6BD63CA4\Мои документы\4декабря\Методические указания Арифметические основы ЭВМ и систем_ (Электронное учебное пособие).files\ris6.gif |

Таким образом:  2310 = 101112; 0.12510 = 0.0012. Результат:  23.12510 = 10111.0012.2. Представление информации в различных системах счисления и прислать на электронную почту до 25.03.2020**Содержание работы:****Изучите краткий теоретический материал****Задание 1**. Перевести следующие числа в десятичную систему счисления:а) 1101112; б) 10110111.10112; **Задание 2.** Перевести следующие числа из "10" с.с в "2"а) 463; б) 1209; в) 362; г) 3925; д) 11355. **Задание 3**. Перевести следующие числа из "10" с.с в "2. (точность вычислений - 5 знаков после точки):а) 0.0625; б) 0.345; в) 0.225; г) 0.725; д) 217.375; е) 31.2375**Задание 4**. Сделайте вывод о проделанной работе**Задание 5**. Перевести следующие числа в десятичную систему счисления:в) 563.448; г) 721.358; д) 1C4.A16; е) 9A2F.B52**Задание 6.** Перевести следующие числа из "10" с.с в "8", "16" с.с а) 463; б) 1209; в) 362; г) 3925; д) 11355. **Задание 7**. Перевести следующие числа из "10" с.с в ", "8", "16" с.с (точность вычислений - 5 знаков после точки):а) 0.0625; б) 0.345; в) 0.225; г) 0.725; д) 217.375; е) 31.2375**Задание 8**. Перевести следующие числа в двоичную систему счисления:а) 1725.3268; б) 341.348; в) 7BF.52A16; г) 3D2.C16. **Задание 9**. Сделайте вывод о проделанной работе |

**«Основные алгоритмические конструкции и их описание средствами языков программирования» (2 часа)**

**Тема** Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютера: обработка информации

**Цель:**

* Научиться применять приложение *Калькулятор* при переводе чисел из одних СС в другие, научиться работать с информационным программным обеспечением, обрабатывать числовую информацию

**Оборудование, программное обеспечение:** ПК, ОС Windows

1. **Краткий теоретический материал законспектировать в тетрадь:**

**Вычисления в позиционных системах счисления с использованием приложения *Калькулятор***

Для запуска приложения Калькулятор выполните следующие команды: *команда меню ПУСК – Все программы – Стандартные – Калькулятор)*

Для работы в разных системах счисления программа калькулятор должна быть переведена в режим *Программист*. Чтобы изменить режим программы необходимо выполнить команду меню *Вид,* в открывшемся ниспадающем меню напротив слова *Программист* установить флажок и обычный калькулятор перейдёт в режим *Программист)*

Обратите внимание на эту группу переключателей, 

при помощи которой осуществляется выбор системы счисления, а именно 2 – ной, 8 -ричной, 16-ричной – это СС, используемые в ЭВМ, а также 10-тичной СС, так как эта СС используется в нашей повседневной жизни и на обычном калькуляторе мы производим вычисления именно с десятичными числами.

Для перевода двоичного число в 8-ричную СС, для начала небходимо выбрать СС с основанием 2.

Обратите внимание на цифровые кнопки – при установке одного из переключателей остаются активными только те цифровые кнопки, которые соответствуют цифрам, возможным в данной СС. В данном случае активны только 1 и 0, а остальные кнопки автоматически выключаются.

Выбрать переключатель двоичной СС. Теперь ввести исходное двоичное число. Набор цифр осуществляется с помощью клавиатуры, либо нажатием ЛКМ на цифровые кнопки калькулятора. Затем устанавить переключатель, соответствующий другой СС, а именно 8-ричной, число на индикаторе автоматически переводится в соответствующую СС. В итоге получили число, равное данному, но представленное в 8-ричной СС

Переведём десятичное число в 16-ричную СС. (аналогично, обратить внимание на то, что в 16-ричной СС становятся активны не только цифровые кнопки, но и кнопки с латинскими буквами, обозначающие числа 10, 11, 12, 13, 14, 15)

Благодаря этому, вычисления с использованием чисел, записанных в разных СС, идут гладко. Можно спокойно использовать в операциях числа в разной СС, если только не забывать вовремя устанавливать переключатель нужной СС. После того, как получен окончательный результат, его также можно преобразовать в другую СС.

1. Выполнить вычисления, ответить на вопрос и прислать на электронную почту до 31.03.2020

**Содержание работы:**

**Задание 1**. Используя приложение Калькулятор, заполнить предложенную таблицу

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Двоичная** | **Восьмеричная** | **Десятичная** | **Шестнадцатеричная** |
| 1101111000 |  |  |  |
|  | 521467 |  |  |
|  |  | 9548 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  | F458D |

**Задание 2**. Упорядочите следующие числа по убыванию:

1100100112, 195216, 10738, 367910

**Задание 3**. Сравнить два числа и по результатам выполнения сформулируйте правило сравнения двух чисел, записанных одинаковыми цифрами, но с разными основаниями.

11112 и 11118

245610 и 24568

14758 и 147516

65816 и 65810

**Задание 4**. Ответьте на вопрос: В чем преимущество перевода чисел из одних систем счисления в другие с помощью компьютера?

**Задание 5**. Сделайте вывод о проделанной работе.