**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное**

**учреждение высшего профессионального образования**

**«Пензенский государственный университет»**

(**ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет») \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

#### Кафедра «Математическое обеспечение и применение ЭВМ»

#### ОТЧЕТ

По лабораторной работе № 2

по дисциплине «информатика»

Выполнил:

Угроватов Д.

Группа:

16ВП1

##### Принял:

##### Дзюба Е.А.

Самуйлов С.В.

Пенза 2016

Оглавление

[Введение 3](#_Toc467781841)

[1.Системы счисления 4](#_Toc467781842)

[1.1. Перевод числа из одной системы счисления в другую. 4](#_Toc467781843)

[1.2. Сложение чисел в десятичной, восьмеричной и двоичной системах счисления. 4](#_Toc467781844)

[1.3. Умножение в десятичной, восьмеричной и двоичной системах счисления. 4](#_Toc467781845)

[2.Внутреннее представление чисел в ЭВМ 5](#_Toc467781846)

[2.1. Представить число в прямом коде в различных вариантах разрядов (типов данных). 5](#_Toc467781847)

[2.2. Представить число в прямом, обратном и дополнительных кодах. 5](#_Toc467781848)

[1.3. Сложение чисел в обратных и дополнительных кодах. 5](#_Toc467781849)

[3. Алгебра логики 6](#_Toc467781850)

[3.1. Построение таблицы истинности. 6](#_Toc467781851)

[3.1. Построение выражений и таблиц истинности по схеме. 6](#_Toc467781852)

[3.3. Упрощение логических выражений. 7](#_Toc467781853)

[Заключение 7](#_Toc467781854)

# Введение

**Система счисления — это совокупность правил наименования и записи чисел. В любой системе счисления для представления чисел выбираются некоторые символы (цифры, буквы, черточки и т. д.), которые называются цифрами.**

**Самая простая система счисления — единичная, или унарная. В ней используется только один символ: палочка, камушек и т. д.**

**Такая система счисления использовалась в основном народами, не имеющими письменности, примерно 10—11 тыс. лет до н. э. Но и сейчас такой системой счисления пользуются, например, отмечая зарубками количество прошедших дней.**

**Системы счисления делятся на две группы: позиционные и непозиционные системы счисления**

**Непозиционная система счисления — система счисления, в ко- торой значение каждой цифры не зависит от ее положения в записи числа.**

**Позиционная система счисления — система счисления, в которой значение каждой цифры зависит от ее положения в записи числа.**

**К позиционным системам счисления относятся десятичная, двоичная, шестидесятеричная и другие системы счисления. Название позиционной системы счисления зависит оттого, сколько символов используется для записи чисел.**

* **Прямой код представляет собой одинаковое представление значимой части числа для положительных и отрицательных чисел и отличается только знаковым битом. В прямом коде число 0 имеет два представления «+0» и «–0».**
* **Обратный код для положительных чисел имеет тот же вид, что и прямой код, а для отрицательных чисел образуется из прямого кода положительного числа путем инвертирования всех значащих разрядов прямого кода. В обратном коде число 0 также имеет два представления «+0» и «–0».**
* **Дополнительный код для положительных чисел имеет тот же вид, что и прямой код, а для отрицательных чисел образуется путем прибавления 1 к обратному коду. Добавление 1 к обратному коду числа 0 дает единое представление числа 0 в дополнительном коде. Однако это приводит к асимметрии диапазонов представления чисел относительно нуля. Так, в восьмиразрядном представлении диапазон изменения чисел с учетом знака.**

**Алгебра логики — это раздел математики, изучающий высказывания, рассматриваемые со стороны их логических значений (истинности или ложности) и логических операций над ними.**

# 1.Системы счисления

## 1.1. Перевод числа из одной системы счисления в другую.



## 1.2. Сложение чисел в десятичной, восьмеричной и двоичной системах счисления.

**1)В десятичной:**

**57+74=131**

**2)В восьмеричной:**

|  |
| --- |
| **71** |
| **112** |
| **203** |

**3**

**3)В двоичной:**

|  |
| --- |
| **111001** |
| **1001010** |
| **10000011** |

## 1.3. Умножение в десятичной, восьмеричной и двоичной системах счисления.

**1)В десятичной:**

**101\*27=2727**

**2)В восьмеричной:**

|  |
| --- |
| **145** |
| **33** |
| **сумма 457**  **457** |
| **5247** |

**3)В двоичной:**

|  |
| --- |
| **1100101** |
| **11011** |
| **Сумма 1100111**  **1100111**  **1100111**  **1100111** |
| **101010100111** |

2.Внутреннее представление чисел в ЭВМ

## 2.1. Представить число в прямом коде в различных вариантах разрядов (типов данных).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **0** | **0** | **0** | **1** | **1** | **0** | **1** | **0** | **1** |

**K=8 разрядов**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** | **1** | **0** | **1** | **0** | **1** |

**K=16 разрядов**

## 2.2. Представить число в прямом, обратном и дополнительных кодах.

1. **8**

|  |  |
| --- | --- |
| **Прямой код** | **00001000** |

1. **-112**

|  |  |
| --- | --- |
| **Прямой код** | **11110000** |
| **Обратный код** | **10001111** |
| **Дополнительный код** | **10010000** |

1. **-72**

|  |  |
| --- | --- |
| **Прямой код** | **11001000** |
| **Обратный код** | **10110111** |
| **Дополнительный код** | **10111000** |

## 1.3. Сложение чисел в обратных и дополнительных кодах.

**-72+47=-25**

**1) В обратном:**

|  |
| --- |
| **10110111 (-72)** |
| **00101111 (+47)** |
| **11100110 (обратный код -25)** |

**2) В дополнительном:**

|  |
| --- |
| **10111000 (-72)** |
| **00101111 (+47)** |
| **11100111 (дополнительный код -25)** |

3. Алгебра логики

## 3.1. Построение таблицы истинности.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** |  |  |  |  | **F** |
| **0** | **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |
| **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | **0** | **1** | **0** |
| **0** | **1** | **0** | **1** | **1** | **0** | **1** | **0** |
| **0** | **1** | **1** | **1** | **1** | **0** | **1** | **0** |
| **1** | **0** | **0** | **1** | **1** | **0** | **1** | **1** |
| **1** | **0** | **1** | **1** | **0** | **0** | **1** | **1** |
| **1** | **1** | **0** | **0** | **1** | **0** | **0** | **1** |
| **1** | **1** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** |

## 3.1. Построение выражений и таблиц истинности по схеме.

**1**

**&**

**&**

**1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **0** | **0** | **0** | **0** | **1** | **0** | **0** | **1** |
| **0** | **0** | **0** | **1** | **1** | **0** | **0** | **1** |
| **0** | **0** | **1** | **0** | **1** | **1** | **0** | **0** |
| **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **0** |
| **0** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **0** | **1** | **0** | **1** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **0** | **1** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **0** | **1** | **1** | **1** | **0** | **0** | **1** | **0** |
| **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **1** | **0** | **0** | **1** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **1** | **0** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **1** | **0** | **1** | **1** | **0** | **0** | **1** | **0** |
| **1** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **1** | **1** | **0** | **1** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **1** | **1** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **1** | **1** | **1** | **1** | **0** | **0** | **1** | **0** |

## 3.3. Упрощение логических выражений.

# Заключение

Выполнил лабораторную работу №2 по дисциплине «Информатика». Усовершенствовал свои знания в областях, включавшихся в данную лабораторную работу: «Алгебра логики», «Системы счисления», «Внутреннее представление чисел в ЭВМ».