Частное учреждение образования

«Колледж бизнеса и права»

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮ  Заведующий учебно-методическим кабинетом  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.Н. Сенченко  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 |

АРИФМЕТИКО-ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

**Варианты обязательной контрольной работы №1 для учащихся дневной формы получения образования специальности 5-04-0612-02 «Разработка и сопровождение программного обеспечения информационных систем».**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Обязательная контрольная работа (ОКР) является одной из форм текущей аттестации учащихся. ОКР проводится по разделам III «Арифметические основы вычислительной техники», IV **«**Логические основы вычислительной техники» и включает 9 вариантов.

Учащимся предлагается выполнить 5 практических заданий. Оценка заданий представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Оценка заданий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер  задания | Уровни усвоения  учебного материала | Максимальный балл выполненного задания |
| 1 | **III** | 10 |
| 2 | 20 |
| 3 | 20 |
| 4 | 25 |
| 5 | 25 |
| Сумма баллов | **-** | **100** |

При определении суммы баллов за выполнение заданий следует руководствоваться категориями ошибок.

***Существенными ошибками*** являются:

* + нарушение последовательности действий при выполнении практических заданий;
  + нарушение методики перевода чисел из одной системы счисления в другую;
  + нарушение методики представления двоичных чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах, в модифицированных прямом, обратном и дополнительном кодах;
  + нарушение правил выполнения арифметических операций в машинных кодах при представлении чисел в формах с фиксированной и плавающей точкой;
  + нарушение правил минимизации переключательных функций (далее – ПФ) методами последовательного исключения переменных с использованием законов и тождеств алгебры логики и с использованием карт Карно-Вейча;
  + нарушение последовательности синтеза логических схем;
  + ошибки в вычислениях и при минимизации логических функций.

***Несущественными ошибками*** являются:

1. наличие опечаток (менее 5);
2. неточности в оформлении работы;
   * применение нерационального способа решения задачи в области перевода чисел из одной системы счисления в другую, представления двоичных чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах, представления двоичных чисел в модифицированных прямом, обратном и дополнительном кодах, выполнения арифметических операций в машинных кодах;
   * применение нерационального способа решения задачи в области минимизации ПФ методами последовательного исключения переменных с использованием законов и тождеств алгебры логики и с использованием карт Карно-Вейча;
3. ошибки вычислительного характера, не приводящие к абсурдным результатам;
4. небрежное выполнение записей.

При переводе из 100-балльной шкалы оценок в 10-балльную следует использовать следующий механизм, представленный в таблице 2.

Таблица 2 – Перевод из 100-балльной шкалы оценок в 10-балльную

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по 10-бальной шкале** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Сумма баллов** | 1-4 | 5-10 | 11-30 | 31-40 | 41-50 | 51-61 | 62-74 | 75-88 | 89-99 | 100 |

Учащийся, не явившийся на ОКР по неуважительной причине или получивший отметку ниже, чем 3 (три) балла, обязан в течение двух недель выполнить новый вариант ОКР, отметка по которой является окончательной.

При отсутствии учащегося на ОКР по уважительной причине срок ее выполнения устанавливается преподавателем.

**Вариант 1**

1. Переведите в восьмеричную систему счисления двоичное число:

111000.1(2)

2. Переведите в двоичную систему счисления десятичное число (перевод пишите подробно, дробную часть числа переводите до четырёх знаков после запятой):

944.875(10)

3. Заданы двоичные числа Х1 и Х2. Вычислите Х1-Х2. Арифметические операции выполняйте в обратном коде.

Х1=10110(2), Х2=-01101(2)

4. Заданы двоичные числа X и Y в форме с плавающей запятой. Вычислите Z=X+Y=(mz; pz):

X=(mx=-0.101011; px=+100)

Y=(my=-0.110001; py=+001)

5. Заданы двоичные числа Х1 и Х2. Вычислите Х1×Х2 способом «множимое неподвижно, сумматор сдвигается вправо»:

Х1 = -22, Х2 = 3

**Вариант 2**

1. Переведите в шестнадцатеричную систему счисления двоичное число:

111010.001 (2)

2. Переведите в восьмеричную систему счисления десятичное число (перевод пишите подробно, дробную часть числа переводите до трёх знаков после запятой):

4495.13(10)

3. Заданы двоичные числа Х1 и Х2. Вычислите Х1-Х2. Арифметические операции выполняйте в модифицированном дополнительном коде.

Х1=-0.01010(2), Х2=-0.01001(2)

4. Заданы двоичные числа X и Y в форме с плавающей запятой. Вычислите Z=X+Y=(mz; pz):

X=(mx=-0.101101; px=+010)

Y=(my=+0.110010; py=+011)

5. Заданы двоичные числа Х1 и Х2. Вычислите Х1/Х2 с восстановлением остатка:

Х1 = -0.10110, Х2 = -0.11101

**Вариант 3**

1. Переведите в десятичную систему счисления двоично-десятичное число:

111001.011(2-10)

2. Переведите в шестнадцатеричную систему счисления десятичное число (перевод пишите подробно, дробную часть числа переводите до трёх знаков после запятой):

4789.521(10)

3. Заданы двоичные числа Х1 и Х2. Вычислите Х1+Х2. Арифметические операции выполняйте в модифицированном обратном коде.

Х1=10110 (2), Х2=-11011 (2)

4. Заданы двоичные числа X и Y в форме с плавающей запятой. Вычислите Z=X-Y=(mz; pz):

X=(mx=+0.110111; px=+011)

Y=(my=-0.100111; py=+001)

5. Минимизируйте ПФ методом последовательного исключения переменных с использованием законов и тождеств алгебры логики, синтезируйте эту минимальную ПФ в базисе И, ИЛИ, НЕ:

F=XYVXY(ZV1)(YVXVZ)VXYZVYZ(XVZ)(XVY)

**Вариант 4**

1. Переведите в восьмеричную систему счисления двоичное число:

111001.01 (2)

2. Переведите в двоичную систему счисления десятичное число (перевод пишите подробно, дробную часть числа переводите до четырёх знаков после запятой):

243.19 (10)

3. Заданы двоичные числа Х1 и Х2. Вычислите Х1+Х2. Арифметические операции выполняйте в дополнительном коде.

Х1=-0.100110 (2), Х2=-0.110100 (2)

4. Заданы двоичные числа X и Y в форме с плавающей запятой. Вычислите Z=X-Y=(mz; pz):

X=(mx=-0.101101; px=+010)

Y=(my=+0.110010; py=+011)

5. Заданы числа Х1 и Х2. Вычислите Х1/Х2 без восстановления остатка:

Х1 = 8, Х2 = 21

**Вариант 5**

1. Переведите в шестнадцатеричную систему счисления двоичное число:

101101.011 (2)

2. Переведите в восьмеричную систему счисления десятичное число (перевод пишите подробно, дробную часть числа переводите до трёх знаков после запятой):

249.536 (10)

5. Заданы двоичные числа Х1 и Х2. Вычислите Х1-Х2. Арифметические операции выполняйте в модифицированном обратном коде.

Х1=01011 (2), Х2=10101 (2)

4. Заданы двоичные числа X и Y в форме с плавающей запятой. Вычислите Z=X+Y=(mz; pz):

X=(mx=+0.110111; px=+011)

Y=(my=-0.100111; py=+001)

5. Заданы двоичные числа Х1 и Х2. Вычислите Х1×Х2 способом «сумматор неподвижен, множимое сдвигается влево»:

Х1 = 20, Х2 = -7

**Вариант 6**

1. Переведите в десятичную систему счисления двоично-десятичное число:

1100101.0011011 (2-10)

2. Переведите в шестнадцатеричную систему счисления десятичное число (перевод пишите подробно, дробную часть числа переводите до трёх знаков после запятой):

* 1. (10)

3. Заданы двоичные числа Х1 и Х2. Вычислите Х1+Х2. Арифметические операции выполняйте в модифицированном дополнительном коде.

Х1=-101100 (2), Х2=011100 (2)

4. Заданы двоичные числа X и Y в форме с плавающей запятой. Вычислите Z=X-Y=(mz; pz):

X=(mx=-0.101011; px=+100)

Y=(my=-0.110001; py=+001)

5. Минимизируйте ПФ с использованием карт Карно-Вейча, синтезируйте эту минимальную ПФ в базисе И, ИЛИ, НЕ:

F=ABCDVABCDVABCDVABCDVABCDVABCDVABCDVABCD

**Вариант 7**

1. Переведите в восьмеричную систему счисления двоичное число:

111000.1(2)

2. Переведите в восьмеричную систему счисления десятичное число (перевод пишите подробно, дробную часть числа переводите до трёх знаков после запятой):

4495.13(10)

3. Заданы двоичные числа Х1 и Х2. Вычислите Х1+Х2. Арифметические операции выполняйте в модифицированном обратном коде.

Х1=10110 (2), Х2=-11011 (2)

4. Заданы двоичные числа X и Y в форме с плавающей запятой. Вычислите Z=X-Y=(mz; pz):

X=(mx=-0.101101; px=+010)

Y=(my=+0.110010; py=+011)

5. Заданы двоичные числа Х1 и Х2. Вычислите Х1×Х2 способом «сумматор неподвижен, множимое сдвигается влево»:

Х1 = -25, Х2 = 3

**Вариант 8**

1. Переведите в шестнадцатеричную систему счисления двоичное число:

111010.001 (2)

2. Переведите в шестнадцатеричную систему счисления десятичное число (перевод пишите подробно, дробную часть числа переводите до трёх знаков после запятой):

4789.521(10)

3. Заданы двоичные числа Х1 и Х2. Вычислите Х1-Х2. Арифметические операции выполняйте в дополнительном коде.

Х1=-0.100110 (2), Х2=-0.110100 (2)

4. Заданы двоичные числа X и Y в форме с плавающей запятой. Вычислите Z=X+Y=(mz; pz):

X=(mx=+0.110111; px=+011)

Y=(my=-0.100111; py=+001)

5. Заданы двоичные числа Х1 и Х2. Вычислите Х1/Х2 без восстановления остатка:

Х1 = 0.01110, Х2 = -0.10110

**Вариант 9**

1. Переведите в десятичную систему счисления двоично-десятичное число:

1100101.0011011 (2-10)

2. Переведите в восьмеричную систему счисления десятичное число (перевод пишите подробно, дробную часть числа переводите до трёх знаков после запятой):

249.536 (10)

3. Заданы двоичные числа Х1 и Х2. Вычислите Х1+Х2. Арифметические операции выполняйте в дополнительном коде.

Х1=-0.100110 (2), Х2=-0.110100 (2)

4. Заданы двоичные числа X и Y в форме с плавающей запятой. Вычислите Z=X-Y=(mz; pz):

X=(mx=+0.110111; px=+011)

Y=(my=-0.100111; py=+001)

5. Минимизируйте ПФ с использованием карт Карно-Вейча, синтезируйте эту минимальную ПФ в базисе И, ИЛИ, НЕ:

F=ABCDVABCDVABCDVABCDVABCDVABCDVABCDVABCD

Преподаватель Н.К.Фоменко

Рассмотрены на заседании цикловой комиссии №5 программирования

протокол № 2 от « 6 » сентября 2024

Председатель ЦК\_\_\_\_\_Е.Н. Коропа