Национальная научно-образовательная корпорация ИТМО

Факультет ПииКТ

Лабораторная работа №1

“Перевод чисел между различными системами счисления”

Вариант №16

Работу приняла: Малышева Татьяна Алексеевна

Работу выполнила: Кононова Виктория Владимировна

Группа: P3111

Санкт-Петербург

2022 год

**Задание**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер задания/столбец | A | B | C |
| 1 | 35146 | 7 | 10 |
| 2 | 13608 | 11 | 10 |
| 3 | 12024 | 5 | 15 |
| 4 | 89,11 | 10 | 2 |
| 5 | 8C,9D | 16 | 2 |
| 6 | 23,74 | 8 | 2 |
| 7 | 0,000101 | 2 | 16 |
| 8 | 0,100001 | 2 | 10 |
| 9 | 8C,E9 | 16 | 10 |
| 10 | 354320 | Факт | 10 |
| 11 | 192 | 10 | Фиб |
| 12 | 32{3}44 | 9C | 10 |
| 13 | 3088 | 10 | Факт |

Этапы выполнения заданий

1 задание:

3514610 = 2043167

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер шага | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Частное от деления на 7 | 35146 | 5020 | 717 | 102 | 14 | 2 |
| Остаток от деления на 7 | 6 | 1 | 3 | 4 | 0 | Nope |

2 задание:

1360811 = 1936810

1360811 = 1∙114+3∙113+6∙112+0∙111+8∙110 = 14641+3993+726+0+8 = 1936810

3 задание:

120245 = 3e415

120245 = 1∙54+2∙53+0∙52+2∙51+4∙50 = 625+250+0+10+4 = 88910

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер шага | 1 | 2 | 3 |
| Частное от деления на 15 | 889 | 59 | 3 |
| Остаток от деления на 15 | 4 | 14=e | Nope |

4 задание:

89.1110 = 1011001.00011100001…2

Целая часть:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер шага | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Целая часть | 89 | 44 | 22 | 11 | 5 | 2 | 1 |
| Остаток от деления на 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | Nope |

Дробная часть:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер шага | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Дробная часть | 11 | 22 | 44 | 88 | 76 | 52 | 04 | 08 | 16 | 32 | 64 | 28 |
| Целая часть | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

10110012 + 0.00011100001…2 = 1011001.00011100001…2

5 задание:

8C.9D16 = 10001100.100111012

8C.9D16 = 8∙161+12∙160+9∙16-1+13∙16-2 = 128+12+0.5625+0.05078125 = 140.6132812510

Целая часть:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер шага | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Частное от деления на 2 | 140 | 70 | 35 | 17 | 8 | 4 | 2 | 1 |
| Остаток от деления на 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | Nope |

Дробная часть:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер шага | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Дробная часть | 61328125 | 22656 | 45313 | 90625 | 8125 | 625 | 25 | 5 |
| Целая часть | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |

100011002 + 0.100111012 = 10001100.100111012

6 задание:

23.748 = 10011.11112

23.748 = 2∙81+3∙80+7∙8-1+4∙8-2 = 16+3+0.875+0.0625 = 19.937510

Целая часть:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер шага | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Частное от деления на 2 | 19 | 9 | 4 | 2 | 1 |
| Остаток от деления на 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | Nope |

Дробная часть:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер шага | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Дробная часть | 9375 | 875 | 75 | 5 |
| Целая часть | 1 | 1 | 1 | 1 |

100112 + 0.11112 = 10011.11112

7 задание:

0.0001012 = 0.1416

0.0001012 = 0∙20+0∙2-1+0∙2-2+0∙2-3+1∙2-4+0∙2-5+1∙2-6 = 0+0+0+0+0.0625+0+0.015625 = 0.07812510

Дробная часть:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер шага | 1 | 2 |
| Дробная часть | 78125 | 5 |
| Целая часть | 12=C | 8 |

016 + 0.1416 = 0.1416

8 задание:

0.1000012 = 0.51562510

0.1000012 = 0∙20+1∙2-1+0∙2-2+0∙2-3+0∙2-4+0∙2-5+1∙2-6 = 0+0.5+0+0+0+0+0.015625 = 0.51562510

9 задание:

8C.E916 = 140.9101562510

8C.E916 = 8∙161+12∙160+14∙16-1+9∙16-2 = 128+12+0.875+0.03515625 = 140.9101562510

10 задание:

354320fact=287810

354320fact=0∙1!+2∙2!+3∙3!+4∙4!+5∙5!+3∙6!=4+18+96+600+2160=287810

11 задание:

19210=10010100001fib

Числа Фибоначчи, не превышающие 192=144, 89, 55, 34, 21, 13, 8, 5, 3, 2, 1

19210=144+34+13+1=10010100001fib

12 задание:

32{3}449с=2093810

32{3}449с=3∙94+2∙93+(-3) ∙92+4∙91+4∙90=2093810

13 задание:

308810=41322fact

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер шага | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Целая часть | 3088 | 208 | 88 | 16 | 4 |
| Деление на факториал | 4 | 1 | 3 | 2 | 2 |

Вывод

После выолнения лабораторной работы я выучила много нового, что пригодится мне в программировании. Я стала лучше понимать системы счисления и узнала историю создания многих не типичных систем счисления.

Список литературы

Алексеев Е. Г., Богатырев С. Д. Информатика. Мультимедийный электронный учебник. – Режим доступа: <http://inf.e-alekseev.ru/text/toc.html>

Балакшин П. В. 1 лекция. Курс лекций “Информатика”. 2021г.