ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО"

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

отчет по лабораторной работе №1

перевод чисел между различными системами счисления

Вариант 33

Выполнила: Шмидт А. А, Группа Р3115

Преподаватель:

Авксентьева Е.Ю.

Санкт-Петербург

2023

Оглавление

[Задания 3](#_Toc146093944)

[Основные этапы вычисления 5](#_Toc146093945)

[Вывод 7](#_Toc146093946)

[Список литературы 8](#_Toc146093947)

# Задания

Задание 1: Вопросы к лабораторной

1. В каком из чисел содержится больше бит: 6 килобайт или 6 кибибайт?
2. Сколько килобайт в 14 MiB? В ответе представить только целую часть результата.
3. Сколько бит содержится в 2 KiB? В ответе написать только целую часть результата.
4. Дано десятичное число 135,0079. Требуется выполнить его перевод в двоичную систему счисления. Можно ли отбросить два нуля после запятой при умножении дробной части на два при осуществлении перевода?
5. Система счисления Бергмана основана на использовании...
6. Выполнить перевод числа 110(Б) в десятичную. Ответ округлить до одного знака после запятой отбрасыванием более младших разрядов.
7. В результате перевода числа 44(10) в факториальную систему счисления было получено число 538(Ф). Корректным ли был перевод?
8. Вычислить значение выражения и результат представить в десятичной системе счисления: 20(14) + 18(13).
9. Пусть имеется n=5 чисел (1,2,3,4,5). Найти 33-ю перестановку. Ответ записать в виде 5 чисел подряд без знаков препинания, пробелов и т.п.
10. Имеется 22-ричная система счисления. Какой символ будет означать максимально возможное число каждого разряда?
11. Перевести число 1630, представленное в системе счисления с основанием -7, в десятичную.
12. В чём заключается разница между числами BB(329) и B B(329)?
13. В чём преимущества и недостатки банковского способа округления?
14. Даны несколько чисел, заданных в системах счисления 2, 8 и 32. Каким способом можно сравнить эти числа? Является ли данный способ самым быстрым?
15. Имеется число F1E2D(16). Требуется перевести в систему счисления с основанием 11. Пояснить, какими свойствами будет обладать новое число, не выполняя при этом перевод.

Задание 2:

Перевести число "А", заданное в системе счисления "В", в систему счисления "С". Числа "А", "В" и "С" взять из представленных ниже таблиц.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер задания | Число «А» | Число «В» | Число «С» |
| 1. | 27162 | 10 | 7 |
| 2. | 84054 | 11 | 10 |
| 3. | 4435А | 15 | 5 |
| 4. | 27,58 | 10 | 2 |
| 5. | 6А,36 | 16 | 2 |
| 6. | 35,47 | 8 | 2 |
| 7. | 0,011011 | 2 | 16 |
| 8. | 0,100101 | 2 | 10 |
| 9. | FC,BD | 16 | 10 |
| 10. | 343 | 10 | Факт |
| 11. | 1010010 | Фиб | 10 |
| 12. | 101010100 | Фиб | 10 |
| 13. | 1894 | -10 | 10 |

Дополнительное задание:

Составить программу для перевода числа из 10с.с. в с.с. Фибоначчи

# 

# Основные этапы вычисления

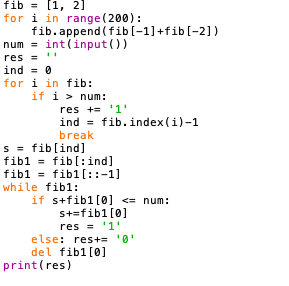
Задание 1:

1. В кибибайтах больше. 6 Кб = 6\*8\*1000 бит, 6 Кибибайт = 6\*8\*1024 бит
2. 14680 килобайт
3. 16384 бит
4. Нет. Если не отбрасывать нули, то при переводе мы получаем число 10000111.0000001, если же их отбросить, то будет получено число 10000111.11001010001, которое сильно отличается от первого.
5. Она основана на использовании рационального основания «Фи», которое равно
6. 110(Б) = 1\*()^2+1\*+ 0\* = 2+
7. Нет, т.к. в нулевом разряде при переводе из факториальной системы счисления могут быть только числа 0 и 1
8. 2014 + 1813 = (2\*141+0\*140) + (1\*131 + 8\*130 ) = 4910
9. 23415
10. L
11. 1630-7=1\*-73+6\*-72+3\*-7+0\*-70=-658
12. Скорее всего, это такая система счисления, в которой пробел тоже входит в алфавит
13. Основное преимущество заключается в том, что погрешность при округлении уменьшается, особенно это заметно при округлении больших чисел.
14. Проще всего будет сравнить их в 10-чной системе счисления, выполнив перевод. Если такой способ не подходит, то можно выполнить перевод чисел из 8-ричной и 32-ричной в двоичную С.С. и сравнить числа так.
15. Новое число будет положительным, натуральным и четным.

Задание 2:

1. 2716210 = 75+74\*4 +73\*2+72+7\*2+2\*70= 1421227
2. 8405411=4\*110+5\*11+4\*113+8\*114= 12251110
3. 4435А15=10\*150+5\*15+3\*152+4\*153+4\*154=21676010= 234140205
4. 27,5810=24+23+2+20+2-1+2-2+2-6+2-9=11011.10010100012
5. 6А3616=6\*163+10\*162+3\*16+6\*160=2719010=214+213+211+29+25+24+22+2 = 1101010001101102
6. 35,478=3\*8+5\*80+4\*8-1+7\*8-2=29,60937510= 24+23+22+20+2-1+2-4+2-5+2-6= 11101.1001112
7. 0,0110112=2-2+2-3+2-5+2-6= 0,42187510=0 + 16-1\*6+16-2\*12=0,6C16
8. 0,1001012= 2-1+2-4+26 = 0,57812510
9. FC,BD16=16\*15+12+16-1\*11+16-2\*13=252.7382812510
10. 34310=5!\*2+4!\*4+3!+1! = 241010факт
11. 101001фиб=13\*1+5\*1+1= 1910
12. 101010100фиб=55\*1+21\*1+8\*1+3 = 8710
13. 1894-10=4\*-103+8\*-102+9\*-10+4\*100= -488610

Дополнительное задание:



# Вывод

Выполняя лабораторную работу, я закрепила знания о переводе чисел из разных систем счисления, подробнее узнала о том, какие существуют системы счисления, кроме классических, освоила разные методы перевода чисел между системами счисления.

# Список литературы

1. Урок информатики по теме "Нетрадиционные системы счисления" // urok.1sept.ru URL: https://urok.1sept.ru/articles/550322#:~:text=Алгоритм%20перевода%20из%20десятичной%20системы,на%204%20и%20так%20далее (дата обращения: 15.09.2023).
2. Фиеричная система счисления, или почему 1+10 = 100 // habr.com URL: https://habr.com/ru/articles/302178/ (дата обращения: 15.09.2023).
3. Лекции Балакшина П.В