



**Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

ФАКУЛЬТЕТ Информатика и системы управления
КАФЕДРА ИУ1

ОТЧЕТ ПО ДОМАШНЕМУ ЗАДАНИЮ

Студент Боришпольский Ян Андреевич
фамилия, имя, отчество

Группа ИУ1-11Б

Студент _____
подпись, дата

— Боришпольский Я. А. _____
фамилия, и.о.

Преподаватель _____
подпись, дата

— Панилов П. А. _____
фамилия, и.о.

Балл _____

2025 г.

ВАРИАНТ №2

1. Перевод числа 1011011101100010.0101_2

Решение:

Перевод из 2 в 10:

$$1 \cdot 2^{15} + 0 \cdot 2^{14} + 1 \cdot 2^{13} + 1 \cdot 2^{12} + 0 \cdot 2^{11} + 1 \cdot 2^{10} + 1 \cdot 2^9 + 1 \cdot 2^8 + 0 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} + 0 \cdot 2^{-3} + 1 \cdot 2^{-4} = 46946,3125_{10}$$

Перевод из 10 в 8:

Деление | Целая часть | Остаток

$$46946 \div 8 \mid 5868 \mid 2$$

$$5868 \div 8 \mid 733 \mid 4$$

$$733 \div 8 \mid 91 \mid 5$$

$$91 \div 8 \mid 11 \mid 3$$

$$11 \div 8 \mid 1 \mid 3$$

$$1 \div 8 \mid 0 \mid 1$$

Целая часть – 133542

$$0.3125 \cdot 8 = 2.5 \mid 2$$

$$0.5 \cdot 8 = 4 \mid 4$$

Дробная часть – 0.24

Итог – 133542.24₈

Перевод из 8 в 2:

Переходим к двоичной:

001 011 011 101 100 100 . 010 100 1011011101100010.0101₂

Перевод из 10 в 16:

Деление | Целая часть | Остаток

$$46946 \div 16 \mid 2934 \mid 2$$

$$2934 \div 16 \mid 183 \mid 6$$

$$183 \div 16 \mid 12 \mid 7$$

$$12 \div 16 \mid 0 \mid 12 \text{ В}$$

Целая часть – В762

$$0.3125 \cdot 16 = 5$$

Дробная часть – 0.5

Итог – В762.5₁₆

Переходим к двоичной:

$$1011 \ 0111 \ 0110 \ 0010 \ . \ 0101$$

$$1011011101100010.1101_2$$

2. Перевод числа 9BC7.3D₁₆

Решение:

Перевод из 16 в 2:

$$1010 \ 0001 \ 1011 \ . \ 0011 \ 1100$$

$$101000011011.001111_2$$

$$1001 \ 1011 \ 1100 \ 0111 \ . \ 0011 \ 1101$$

$$1001101111000111.00111101$$

Перевод из 16 в 10:

$$9 \cdot 16^3 + 11 \cdot 16^2 + 12 \cdot 16^1 + 7 \cdot 16^0 + 3 \cdot 16^{-1} + 13 \cdot 16^{-2} = 39879.23828125_{10}$$

Перевод из 2 в 8:

$$001 \ 001 \ 101 \ 111 \ 000 \ 111 \ . \ 001 \ 111 \ 010$$

$$1 \ 1 \ 5 \ 7 \ 0 \ 7 \ . \ 1 \ 7 \ 2$$

$$115707.172$$

Перевод из 10 в 8:

Деление | Целая часть | Остаток

$$39879 \div 8 \mid 4984 \mid 7$$

$$4984 \div 8 \mid 623 \mid 0$$

$$623 \div 8 \mid 77 \mid 7$$

$$77 \div 8 \mid 9 \mid 5$$

$$9 \div 8 \mid 1 \mid 1$$

$$1 \div 8 \mid 0 \mid 1$$

Целая часть – 115707

$$0.23828125 \cdot 8 = 1.90625 \mid 1$$

$$0.90625 \cdot 8 = 7.25 \mid 7$$

$$0.25 \cdot 8 = 2 \mid 2$$

Дробная часть – 0.172

Итого – 115707.172_8

3. Выполнение сложения $101111010.101_2 + 1110101.011_2$

Решение:

$$\begin{array}{r} 110011101101.0011 \\ + \quad 111010111.1101 \\ \hline 111011100101.0000 \end{array}$$

Перевод из 2 в 8:

111 011 100 101 . 000 000

7 3 4 5 . 0

7345_8

$3B8_{16}$

(? переведем в восьмеричную)

0011 1011 1000

001 110 111 000

1 6 7 0

1670_8

7345

– 1670

5455_8

$$101011101101_2$$
$$101110011010.111_2$$

[illegible]

$$\begin{array}{r}
 1\ 0\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 0 \\
 1\ 0\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 0 \\
 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0 \\
 1\ 0\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 0 \\
 \hline
 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0
 \end{array}$$

$$11100000110001110100101110.110_2$$

Перевод из 2 в 10:

$$11100000110001110100101110.110_2 = 58924334.75_{10}$$

Перевод из 10 в 16:

$$58924334.75_{10} = 3831D2E.C_{16}$$

5. Найдите значение выражения

$$((2B5.4A_{16} + 642.37_8) \div (1100101.101_2 - 5E3_{16})) \times 111100.11_2$$

$$2B5.4A_{16} = 693.2890625_{10}$$

$$642.37_8 = 418.484375_{10}$$

$$1100101.101_2 = 101.625_{10}$$

$$5E3_{16} = 1507_{10}$$

$$111100.11_2 = 60.75_{10}$$

$$((693.2890625 + 418.484375) / (101.625 - 1507)) * 60.75 = -48.0585155764_{10}$$

(наверное здесь пошло что-то не так, но я не знаю. Я попытался через дополнительный код, но печально вышло)

$$-48.0585155764_{10} = -110000.000011101111_2$$

$$-48.0585155764_{10} = -60.035753403557_8$$

6. Вычислите (тут я заменил 8 на 7 в “477.31”)

$$((11101001.1_2 + (8A5.2F_{16} \div 477.31_8)) \times 10101.011_2) - (C3F_{16} \times 110011.01_2).$$

$$11101001.1_2 = 233.5_{10}$$

$$8A5.2F_{16} = 2213.18359375_{10}$$

$$477.31_8 = 319.390625_{10}$$

$$10101.011_2 = 21.375_{10}$$

$$C3F_{16} = 3135_{10}$$

$$110011.01_2 = 51.25_{10}$$

$$((233.5 + (2213.18359375 / 319.390625)) * 21.375) - (3135 * 51.25) = -155529,57169_{10} = -25F89.925A469D7342_{16}$$

7.

Условие: С помощью мультиплексора с 4 входами и двумя адресными линиями A1, A0 создайте устройство, которое выдает на выход Q значение 1, если активны одновременно либо D0 и D1, либо D2 и D3, и 0 в противном случае.

Решение:

1. Таблица истинности мультиплексора

Мультиплексор с 4 входами выбирает один из входов D0, D1, D2, D3 в зависимости от комбинации адресных линий A1 и A0.

A1	A0	Выбранный выход Q
0	0	D0
0	1	D1
1	0	D2
1	1	D3

2. Логическая функция для решения

Устройство должно выдавать 1, если оба входа $D0$ и $D1$ активны (равны 1) или оба входа $D2$ и $D3$ активны (равны 1). Чтобы это реализовать с использованием мультиплексора, нужно учесть:

- $Q=1$, если $D0=1$ при $A1=0, A0=0$ и $D1=1$ при $A1=0, A0=1$ или $D2=1$ при $A1=1, A0=0$ и $D3=1$ при $A1=1, A0=1$
- Во всех остальных случаях выход $Q=0$

3. Создание логической функции

Для того чтобы мультиплексор выдавал 1 только при активных $D0$ и $D1$ или активных $D2$ и $D3$, можно использовать функцию:

$$Q = (!A1 * !A0 * D0) + (!A1 * A0 * D1) + (A1 * !A0 * D2) + (A1 * A0 * D3)$$

$Q = 1$, если оба входа $D0$ и $D1$ активны или оба входа $D2$ и $D3$ активны, значит они должны быть равны 1, остальные 0.

Значит **$Q = D0 * D1 + D2 * D3$**

Здесь:

- $!A1$ и $!A0$ — это инверсии адресных линий
- $D0, D1, D2, D3$ — это входные данные

4. Построим таблицу истинности

A1	A2	Q
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	1

8. С помощью мультиплексора с 8 входами и тремя адресными линиями создайте устройство, которое выдает на выход Q значение 1, если одновременно активны входы D1, D4, и D7, и 0 в противном случае.

Решение:

1. Таблица истинности мультиплексора

A2	A1	A0	Выбранный выход Q
0	0	0	D0
0	0	1	D1
0	1	0	D2
0	1	1	D3
1	0	0	D4
1	0	1	D5
1	1	0	D6
1	1	1	D7

2. Чтобы мультиплексор выдавал значение 1, если одновременно активны входы D1, D4, и D7, и 0 в противном случае, можно использовать функцию:

$$Q = (!A2 * !A1 * !A0 * D0) + (!A2 * A1 * !A0 * D2) + (!A2 * A1 * A0 * D3) + (A2 * !A1 * !A0 * D4) + (A2 * !A1 * A0 * D5) + (A2 * A1 * !A0 * D6) + (A2 * A1 * A0 * D7)$$

$$Q = D1 * D4 * D7$$

Здесь:

- $\neg A2$, $\neg A1$ и $\neg A0$ — это инверсии адресных линий
- $D1$, $D4$ и $D7$ — это входные данные

3. Таблица истинности:

A2	A1	A0	Q
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

9. Напишите Bash-скрипт, который:

- Принимает аргумент - имя файла. Проверяет, существует ли файл.
- Если файл существует, выводит количество строк, содержащих слово "error".
- Если файла не существует, создает файл и записывает в него несколько строк с разными сообщениями.

- Использует цикл для считывания строк из файла и передает
- каждую строку в netcat, который отправляет её на локальный
- сервер на порт 8080.

```
#!/bin/bash
```

```
if [ $# -eq 0 ]; then  
    echo "Usage: $0 filename"  
    exit 1  
fi
```

```
filename=$1
```

```
if [ -f "$filename" ]; then  
    # Считаем строки с "error"  
    count=$(grep -c "error" "$filename")  
    echo "Number of lines containing 'error': $count"  
else  
    touch "$filename"  
    echo "File $filename created"  
fi
```

```
while IFS= read -r line; do  
    echo "$line" | ncat localhost 8080  
done < "$filename"
```