

**Отчёт по лабораторной работе №1**

Дисциплина: Низкоуровневое программирование

Тема: Машина Тьюринга-Пост

Выполнил студент гр. 3530901/10005 \_\_\_\_\_ Кашин В.А.  
(подпись)

Преподаватель \_\_\_\_\_ Коренев Д. А.  
(подпись)

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 г.

## 1. ТЗ

Написать программу перевода десятичного кода в унарный.

## 2. Метод решения

Унарные числа представляются в виде количества единиц.

1 - 1

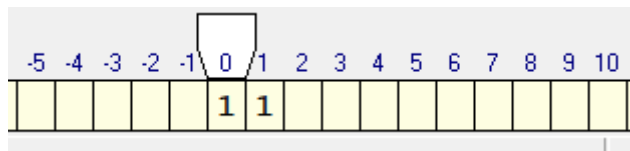
2 - 11

3 - 111

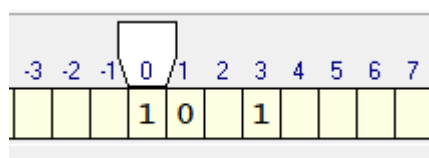
и т.д.

Чтобы перевести десятичный код в унарный, надо вычитать по 1 из последней цифры числа и записывать рядом 1. Когда мы дойдем до 0, надо посмотреть влево, если там есть другое число, то мы вычитаем из него 1 (если там 0, то идем дальше, пока не встретим другую цифру), а затем заменим все нули справа на 9. А если другой цифры слева не оказалась, то мы закончили перевод.

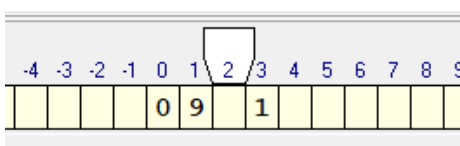
Рассмотрим пример перевода 11 в унарный код:



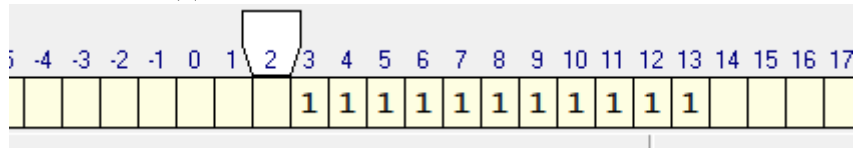
Дошли до 0, и смотрим влево, есть ли там еще какая-нибудь цифра.



Вычитает 1, и все нули справа заменяем на 9.



Вычитаем дальше 1 пока можем:



Ответ готов(3=111)

Алфавит: 0-9

Изначально головка находится на первой цифре числа.

Q1 – Поиск последней цифры. Переход в состояние Q2.

Q2 – Выполняет действие вычитания. Переход в состояние Q3.

Q3 – Ставит 1. Переход в состояние Q4.

Q4 – Возвращает головку к числу.

Q5 – Вычитание из 0. Переход в состояние Q6.

Q6 – Замена 0, на 9. Переход в состояние Q7.

Q7 – Затираание 0. И конец.

#### 4. Работа программы

Файл Лента Выполнение Скорость ?

Условие задачи:

Перевод десятичного кода в унарный  
Начальное положение головки 0

Алфавит 0123456789

Комментарий

	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	Q <sub>5</sub>	Q <sub>6</sub>	Q <sub>7</sub>
1	1 → Q <sub>1</sub>	0 → Q <sub>2</sub>	1 → Q <sub>3</sub>	1 ← Q <sub>4</sub>	0 → Q <sub>6</sub>		
2	2 → Q <sub>1</sub>	1 → Q <sub>2</sub>			1 → Q <sub>6</sub>		
3	3 → Q <sub>1</sub>	2 → Q <sub>2</sub>			2 → Q <sub>6</sub>		
4	4 → Q <sub>1</sub>	3 → Q <sub>2</sub>			3 → Q <sub>6</sub>		
5	5 → Q <sub>1</sub>	4 → Q <sub>2</sub>			4 → Q <sub>6</sub>		
6	6 → Q <sub>1</sub>	5 → Q <sub>2</sub>			5 → Q <sub>6</sub>		
7	7 → Q <sub>1</sub>	6 → Q <sub>2</sub>			6 → Q <sub>6</sub>		
8	8 → Q <sub>1</sub>	7 → Q <sub>2</sub>			7 → Q <sub>6</sub>		
9	9 → Q <sub>1</sub>	8 → Q <sub>2</sub>			8 → Q <sub>6</sub>		
␣	← Q <sub>2</sub>	→ Q <sub>3</sub>	1 → Q <sub>4</sub>	← Q <sub>2</sub>	→ Q <sub>7</sub>	→ Q <sub>3</sub>	→ ⛔



Условие задачи:

Перевод десятичного кода в унарный  
Начальное положение головки 0

← -17 -16 -15 -14 -13 -12 -11 -10 -9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 →

0 8 1 1 1

Алфавит 0123456789



Комментарий

	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	Q <sub>5</sub>	Q <sub>6</sub>	Q <sub>7</sub>
1	1 → Q <sub>1</sub>	0 → Q <sub>2</sub>	1 → Q <sub>3</sub>	1 ← Q <sub>4</sub>	0 → Q <sub>6</sub>		
2	2 → Q <sub>1</sub>	1 → Q <sub>2</sub>			1 → Q <sub>6</sub>		
3	3 → Q <sub>1</sub>	2 → Q <sub>2</sub>			2 → Q <sub>6</sub>		
4	4 → Q <sub>1</sub>	3 → Q <sub>2</sub>			3 → Q <sub>6</sub>		
5	5 → Q <sub>1</sub>	4 → Q <sub>2</sub>			4 → Q <sub>6</sub>		
6	6 → Q <sub>1</sub>	5 → Q <sub>2</sub>			5 → Q <sub>6</sub>		
7	7 → Q <sub>1</sub>	6 → Q <sub>2</sub>			6 → Q <sub>6</sub>		
8	8 → Q <sub>1</sub>	7 → Q <sub>2</sub>			7 → Q <sub>6</sub>		
9	9 → Q <sub>1</sub>	8 → Q <sub>2</sub>			8 → Q <sub>6</sub>		
_	_ ← Q <sub>2</sub>	_ → Q <sub>3</sub>	1 → Q <sub>4</sub>	← Q <sub>2</sub>	_ → Q <sub>7</sub>	_ → Q <sub>3</sub>	_ →



Условие задачи:

Перевод десятичного кода в унарный  
Начальное положение головки 0

← -11 -10 -9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 →

0 4 1 1 1 1 1 1 1

Алфавит 0123456789



Комментарий

	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	Q <sub>5</sub>	Q <sub>6</sub>	Q <sub>7</sub>
1	1 → Q <sub>1</sub>	0 → Q <sub>2</sub>	1 → Q <sub>3</sub>	← Q <sub>4</sub>	0 → Q <sub>6</sub>		
2	2 → Q <sub>1</sub>	1 → Q <sub>2</sub>			1 → Q <sub>6</sub>		
3	3 → Q <sub>1</sub>	2 → Q <sub>2</sub>			2 → Q <sub>6</sub>		
4	4 → Q <sub>1</sub>	3 → Q <sub>2</sub>			3 → Q <sub>6</sub>		
5	5 → Q <sub>1</sub>	4 → Q <sub>2</sub>			4 → Q <sub>6</sub>		
6	6 → Q <sub>1</sub>	5 → Q <sub>2</sub>			5 → Q <sub>6</sub>		
7	7 → Q <sub>1</sub>	6 → Q <sub>2</sub>			6 → Q <sub>6</sub>		
8	8 → Q <sub>1</sub>	7 → Q <sub>2</sub>			7 → Q <sub>6</sub>		
9	9 → Q <sub>1</sub>	8 → Q <sub>2</sub>			8 → Q <sub>6</sub>		
_	_ ← Q <sub>2</sub>	_ → Q <sub>3</sub>	1 → Q <sub>4</sub>	← Q <sub>2</sub>	_ → Q <sub>7</sub>	_ → Q <sub>3</sub>	_ →

Перевод десятичного кода в унарный  
Начальное положение головки 0

Комментарий

	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	Q <sub>5</sub>	Q <sub>6</sub>	Q <sub>7</sub>
1	1 → Q <sub>1</sub>	0 → Q <sub>2</sub>	1 → Q <sub>3</sub>	1 ← Q <sub>4</sub>	0 → Q <sub>6</sub>		
2	2 → Q <sub>1</sub>	1 → Q <sub>2</sub>			1 → Q <sub>6</sub>		
3	3 → Q <sub>1</sub>	2 → Q <sub>2</sub>			2 → Q <sub>6</sub>		
4	4 → Q <sub>1</sub>	3 → Q <sub>2</sub>			3 → Q <sub>6</sub>		
5	5 → Q <sub>1</sub>	4 → Q <sub>2</sub>			4 → Q <sub>6</sub>		
6	6 → Q <sub>1</sub>	5 → Q <sub>2</sub>			5 → Q <sub>6</sub>		
7	7 → Q <sub>1</sub>	6 → Q <sub>2</sub>			6 → Q <sub>6</sub>		
8	8 → Q <sub>1</sub>	7 → Q <sub>2</sub>			7 → Q <sub>6</sub>		
9	9 → Q <sub>1</sub>	8 → Q <sub>2</sub>			8 → Q <sub>6</sub>		
L	← Q <sub>2</sub>	→ Q <sub>3</sub>	1 ↓ Q <sub>4</sub>	← Q <sub>2</sub>	→ Q <sub>7</sub>	→ Q <sub>3</sub>	↓ 