Задание на домашнюю работу №1 по информатике

1. Выберете исходное число **А** – к дате рождения прибавьте 100 Например 01+100=101 или 31+100=131 .

1.1. Переведите исходное число **А** из десятичной в шестнадцатеричную а затем в двоичную систему счисления и представьте в прямом обратном и дополнительном кодах.

Результаты сведите в таблицу 1.

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исходное число **А** в десятичной системе счисления | Число **А** в шестнадцатеричной системе счисления | Число **А** в двоичной системе счисления |
| В прямом коде | В обратном коде | В дополнительном коде |
|  |  |  |  |  |

1.2. Увеличьте исходное число **А** на единицу: **В=А+1**. Переведите исходное число **В** из десятичной в шестнадцатеричную а затем в двоичную систему счисления и представьте в прямом обратном и дополнительном кодах.

Результаты сведите в таблицу 2.

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Число **В** | Число **В** в шестнадцатеричной системе счисления | Число **В** в двоичной системе счисления |
| В прямом коде | В обратном коде | В дополнительном коде |
|  |  |  |  |  |

1.3. Вычислите разность **В – А** в двоичной системе счисления и представьте в дополнительном, обратном и прямом кодах.

Результаты сведите в таблицу 3.

Таблица 3

|  |
| --- |
| Разность **В – А**  в двоичной системе счисления |
| В дополнительном коде | В обратном коде | В прямом коде |
|  |  |  |

2. По заданной таблице истинности запишите логическую функцию Уi (Х1 Х2Х3Х4) в СДНФ и СКНФ. Логическая функция Уi (Х1 Х2Х3Х4) выбирается из таблицы заданий по дате рождения (от 01 до 31 соответственно от У1 до У31).

Таблица заданий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Х1** | **Х2** | **Х3** | **Х4** | **У1** | **У2** | **У3** | **У4** | **У5** | **У6** | **У7** | **У8** | **У9** | **У10** | **У11** | **У12** | **У13** | **У14** | **У15** | **У16** |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  |
| 0 | 0 | 1 | 0 |  | 1 |  |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 0 | 0 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 |  |  | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |  |  | 1 |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 |  | 1 |  |
| 0 | 1 | 1 | 0 |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 1 |  |
| 0 | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 |  |  | 1 |  | 1 |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |  |  |  | 1 | 1 |  |  | 1 |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  |
| 1 | 0 | 0 | 1 |  |  | 1 |  | 1 |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  |  | 1 |  |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |  |  | 1 |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 0 | 1 | 1 |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |  |  | 1 | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  | 1 |  |  |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 |  | 1 |  |  | 1 | 1 |  |
| 1 | 1 | 1 | 0 |  |  | 1 | 1 |  | 1 | 1 |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 |

Таблица заданий (продолжение)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Х1** | **Х2** | **Х3** | **Х4** | **У17** | **У18** | **У19** | **У20** | **У21** | **У22** | **У23** | **У24** | **У25** | **У26** | **У27** | **У28** | **У29** | **У30** | **У31** |
| 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |  | 1 |  |  | 1 | 1 |  |  | 1 | 1 |  |  | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |  |  |  | 1 |  |  | 1 | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 | 1 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |  |  |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 |  | 1 |  |  | 1 |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |  | 1 |  |  | 1 |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 1 | 0 | 0 | 1 |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 | 1 |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |  |  |  |  | 1 |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | 1 | 1 |  |  | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |  |  |  |  | 1 |  |  | 1 | 1 |  |  |  | 1 |  | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  |  |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 |  |  |
| 1 | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 |  |  | 1 |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  |

2.1. Минимизируйте запись логической функции Уi (Х1Х2Х3Х4) с помощью теорем алгебры логики и карты Карно.

2.2. Начертите логическую схему, реализующую полученное выражение логической функции после минимизации. В схеме допустимо использовать элементы И, элементы ИЛИ, элементы НЕ. Число входов у элементов И и ИЛИ может быть любое необходимое.

Результаты работы сведите в таблицу 4.

Таблица 4

|  |  |
| --- | --- |
| Таблица истинности | Карта Карно |
|  | Х1 | Х2 | Х3 | Х4 | Уi |  |
| 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| 0 | 0 | 0 | 1 |  | Х1Х2Х3Х4 | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |  |
| 0 | 0 | 1 | 1 |  |
| 0 | 1 | 0 | 0 |  | 00 |  |  |  |  |
| 0 | 1 | 0 | 1 |  |
| 0 | 1 | 1 | 0 |  |
| 0 | 1 | 1 | 1 |  | 01 |  |  |  |  |
| 1 | 0 | 0 | 0 |  |
| 1 | 0 | 0 | 1 |  |
| 1 | 0 | 1 | 0 |  | 11 |  |  |  |  |
| 1 | 0 | 1 | 1 |  |
| 1 | 1 | 0 | 0 |  |
| 1 | 1 | 0 | 1 |  | 10 |  |  |  |  |
| 1 | 1 | 1 | 0 |  |
| 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| Запись логической функции Уi (Х1 Х2Х3Х4) в СДНФ |
| Перевод логической функции Уi (Х1 Х2Х3Х4) из СДРФ в КНДФ |
| Преобразование логической функции Уi (Х1 Х2Х3Х4) к минимально короткой форме записи с помощью теорем алгебры логики |
| Выражение логической функции, минимизированное с помощью карты Карно |
| Логическая схема, реализующая полученное выражение логической функции. |

**Пример оформления домашней работы:**

|  |  |
| --- | --- |
| Домашняя работа по информатике  | №1 |
| Ф.И.О. |
| Факультет | Группа | Специальность |

Задача №1

Таблица 1

|  |
| --- |
|  |

Таблица 2

|  |
| --- |
|  |

Таблица 3

|  |
| --- |
|  |

Задача №2

Таблица 4

|  |
| --- |
|  |