Вычислительная техника

Лисид Лаконский

October 2022

Содержание

1 Вычислительная техника - 03.10.2022

Ревью прошлого зантия: совершенная дизъюнктивная (или) форма, совершенная конъюнктивная (и) нормальная форма, минимазция с помощью трех методов: алгебраического, с помощью карт Карно, с помощью диаграммы Вейча.

1.1 Табличные методы минимизации

1.1.1 Минимизация с помощью карт Карно

$\begin{pmatrix} & 0 & 1 \\ 0 & & \\ 1 & & \end{pmatrix}$ - шаблон карты Карно для функции, принимающей два аргумента.

$\begin{pmatrix} & 00 & 01 & 11 & 10 \\ 0 & & & & \\ 1 & & & & \end{pmatrix}$ - шаблон карты Карно для функции, принимающей три аргумента.

$\begin{pmatrix} & 00 & 01 & 11 & 10 \\ 00 & & & & \\ 01 & & & & \\ 11 & & & & \\ 10 & & & & \end{pmatrix}$ - шаблон карты Карно для функции, принимающей четыре аргумента.

Основные принципы склейки:

1. Склейку клеток одной и той же карты Карно можно осуществлять как по единицам (а), так и по нулям (б). Первое необходимо для получения ДНФ, второе — для получения КНФ

2. Склеивать можно только прямоугольные области с числом единиц (нулей), являющимся целой степенью двойки

3. Рекомендуется выбирать максимально возможные области склейки

4. Для карт Карно с числом переменных 3 и 4 применимо следующее правило: крайние клетки каждой горизонтали и каждой вертикали граничат между собой и могут объединяться в прямоугольники (топологически карта Карно представляет собой тор). Следствием этого правила является смежность всех четырёх угловых ячеек карты Карно для 4 переменных

1.1.2 Минимизация с помощью диаграмм Вейча

Метод минимизации с помощью диаграмм Вейча основан на методе с применением карт Карно, однако элементы записываются иначе, более удобно для формирования итоговой формулы: лучше смотреть, что изменяется, а что нет.

Все записывается так же с помощью кода Грея, неизменяющиеся элементы подписываются так, чтобы образовывать единицу.

1.2 Цифровые комбинационные устройства

1.2.1 Устройство равнозначности

$y = (x_1 x_2) + (\overline{x_1 x_2}) = \overline{\overline{x_1 x_2} * \overline{\overline{x_1 x_2}}}$

Возвращает единицу, если оба аргумента равны, иначе ноль.

1.2.2 Устройство неравнозначности

$y = x_1 \overline{x_2} + \overline{x_1} x_2$

Возвращает единицу, если оба аргумента не равны, иначе ноль.

1.2.3 Полусумматор

$S = x_1 \oplus x_2, P = x_1 x_2$

S - сумма, P - перенос

1.2.4 Комбинационный сумматор

Комбинационный сумматор, удивительно, получается при помощии комбинации полусумматоров или других сумматоров.

Схемы тут не будет, так как в LaTeX крайне неудобно прикреплять картинки. По крайней мере, мне лень сейчас разбираться, как тут в Overleaf это делать.

Складываются аргументы, а потом результат работы сумматора складывается с переносом.