

БУЛЕВА АЛГЕБРА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ

Студент гр.1131613 Болтрукевич А.О.

Ст. преп. Рогальский Е.С.

Белорусский национальный технический университет

Прежде, чем приступить к описанию места Булевой алгебры в проектировании и функционировании вычислительной техники, обратим внимание на некоторые даты:

- 1854 - Джордж Буль опубликовал "Исследование законов мышления", где создал систему операций (Булева алгебра), ставшей фундаментом для проектирования компьютеров.
- 1937 - Клод Шеннон публикует работу о принципах построения двоичного электрического сумматора.
- 1937 - Джордж Стибитц разработал двоичную схему на основе Булевой алгебры.

Возникает вопрос, почему после публикации Джорджа Буля прошло почти сто лет, прежде чем появились разработки теоретических основ построения компьютеров, в частности, принципов построения двоичного электрического сумматора Клода Шеннона и двоичной схемы на основе Булевой алгебры Джорджа Стибитца? Ответ не однозначен. Можно сказать, что всё дело в отставании технологий в области производства вычислительной техники, можно указать на развитие специальных разделов математики (алгоритмика, Машина Тьюринга и т.д.). А может причина всему языки программирования, автоматизация процесса программирования, разработка методов вычислительной математики и уровень развития, как сказали бы сегодня, информационных технологий? Маловероятно, что всё получилось само собой, как следствие появления всех перечисленных компонентов, и количество автоматически трансформировалось в качество.

Анализ и синтез логических цепей при проектировании логических устройств (цифровых, или как их ещё называют, конечных автоматов) производится на основе математического аппарата булевой алгебры (алгебры логики), используя для описания всех событий понятия истина (true) или ложь (false), обозначаемые как «1» и «0». Такой подход обеспечивает эффективное и достаточное простое использование двоичной системы счисления, которая весьма удобна при проектировании вычислительной техники так позволяет оптимизировать работу электронных устройств математическими методами.