

Лабораторная работа №1

Синтез и анализ простейших комбинационных устройств

Цель работы: используя навыки проектирования комбинационных логических схем, полученных при освоении курса «Математические основы цифровой техники» ознакомиться с основами проектирования цифровых схем с использованием программного пакета Micro-Cap.

Индивидуальные задания:

1 Синтезировать схему, реализующую функцию двух переменных в формате СДНФ

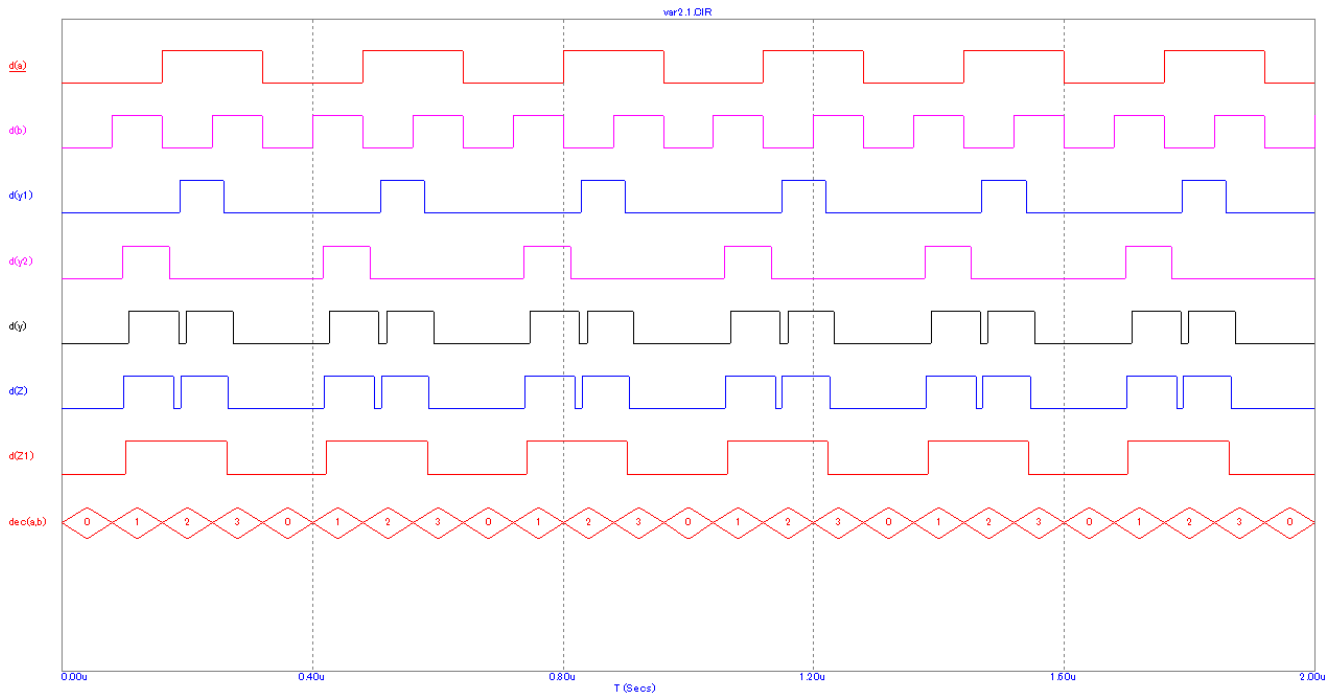
$$Y = \bar{a}b \vee a\bar{b}$$

Провести анализ работоспособности схемы при всех комбинациях входных сигналов. Провести анализ на наличие гонок в реализованной схеме.

1.1 Синтезировать схему, реализующую ту же функцию в универсальном базисе И-НЕ

1.2 Синтезировать схему, реализующую ту же функцию в универсальном базисе ИЛИ-НЕ

1.3 Синтезировать схему, реализующую ту же функцию в формате СКНФ



2. Синтезировать схему, реализующую функцию 3 переменных в формате СДНФ

$$Y = ac \vee b\bar{c}$$

3. Синтезировать схему выборки цифр даты, Вашего рождения (год, день – десятичные цифры; месяц – одна шестнадцатеричная цифра) в формате СДНФ

Составить логическое выражение, произвести его минимизацию и проверить работоспособность схемы на модели..

ab \ cd	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

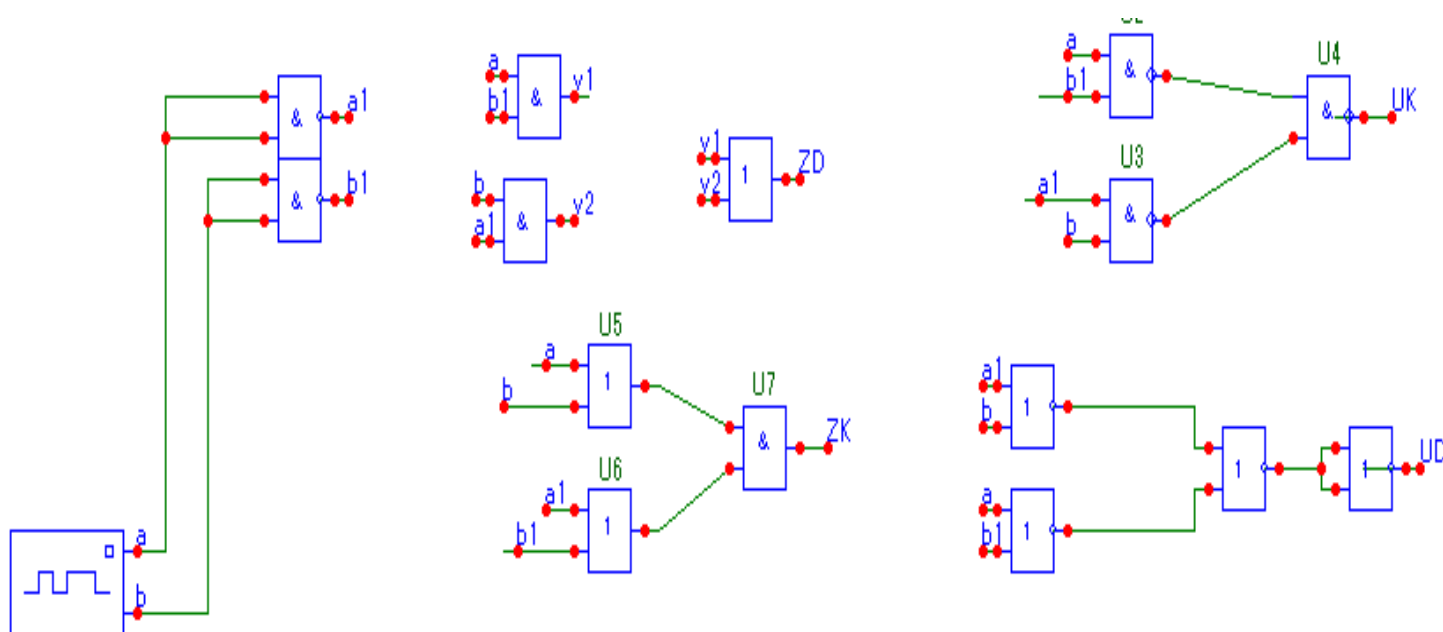
00				
01	1₍₁₎	1₍₅₎		1₍₉₎
11	1₍₃₎			
10				1_(A)

Пример. Дата рождения 11 октября 1935г

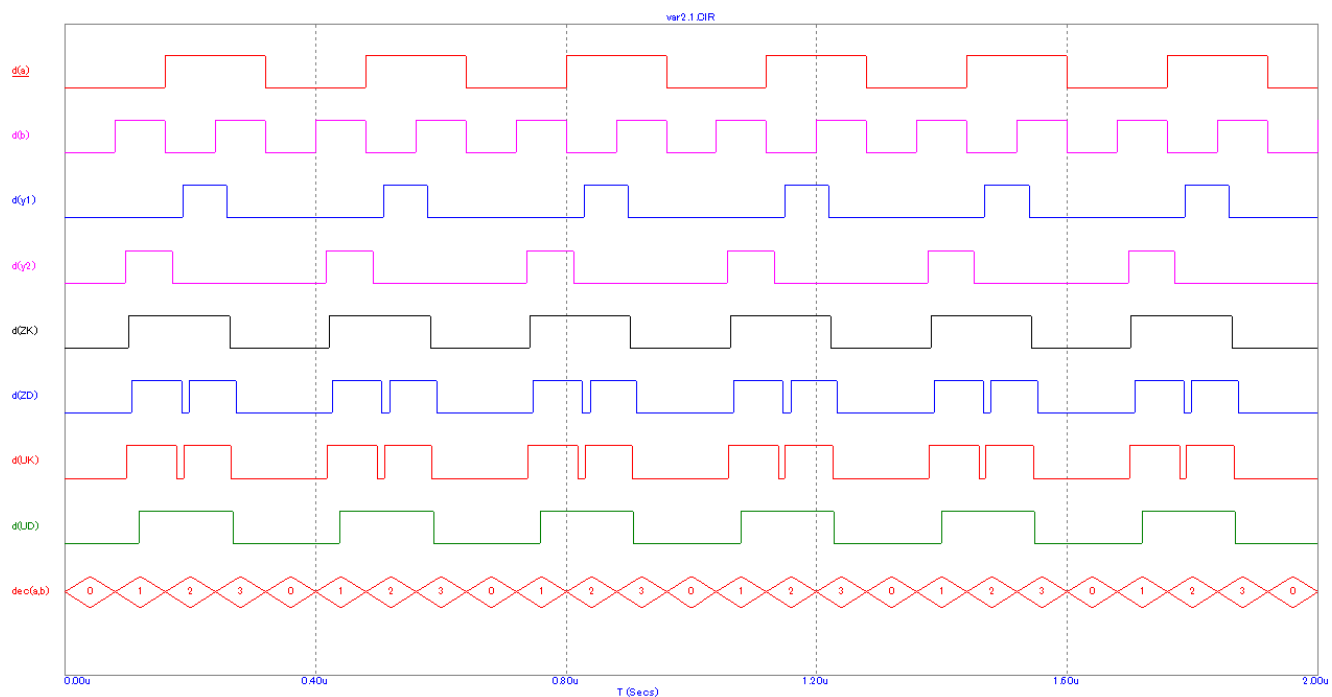
– 11.10. 1935 —

1D, 1D, Ah, 1D, 9D, 3D, 5D, набор чисел, подлежащих выбору

$$Y = \bar{a}\bar{b}d \vee \bar{a}\bar{c}d \vee \bar{b}\bar{c}d \vee a\bar{b}\bar{c}\bar{d}$$



Логическая схема выбора заданных чисел (1D, 1D, Ah, 1D, 9D, 3D, 5D) в формате СДНФ (ZD), (ZK), (UK), (UD)



Временные диаграммы процесса выборки заданных чисел в различных форматах