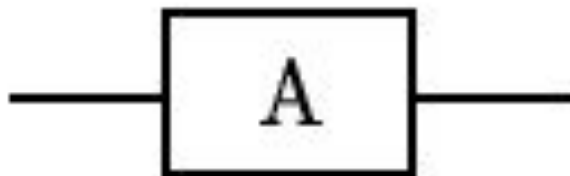




РЕЛЕЙНО- КОНТАКТНЫЕ СХЕМЫ

Двухполюсный переключатель



Два состояния:

«замкнуто» – **1**

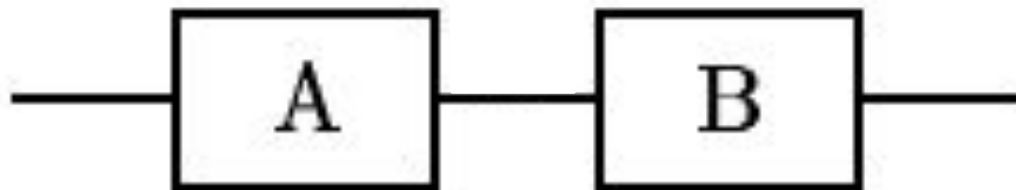
«разомкнуто» – **0**

Инверсия



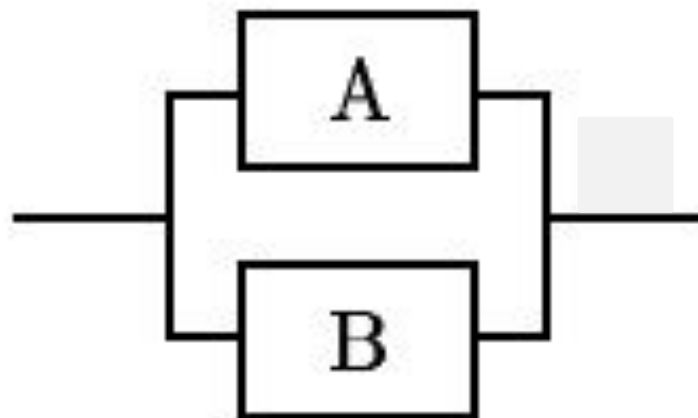
Разомкнут, когда замкнут A
Замкнут, когда разомкнут A

Последовательное включение




Конъюнкция

Параллельное включение



Дизъюнкция

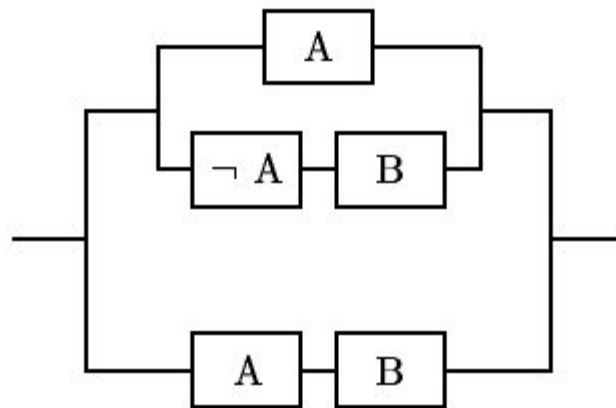
- 
- Множество высказываний и множество переключательных схем одинаково устроены (**изоморфны**)
 - Это можно использовать при решении задач

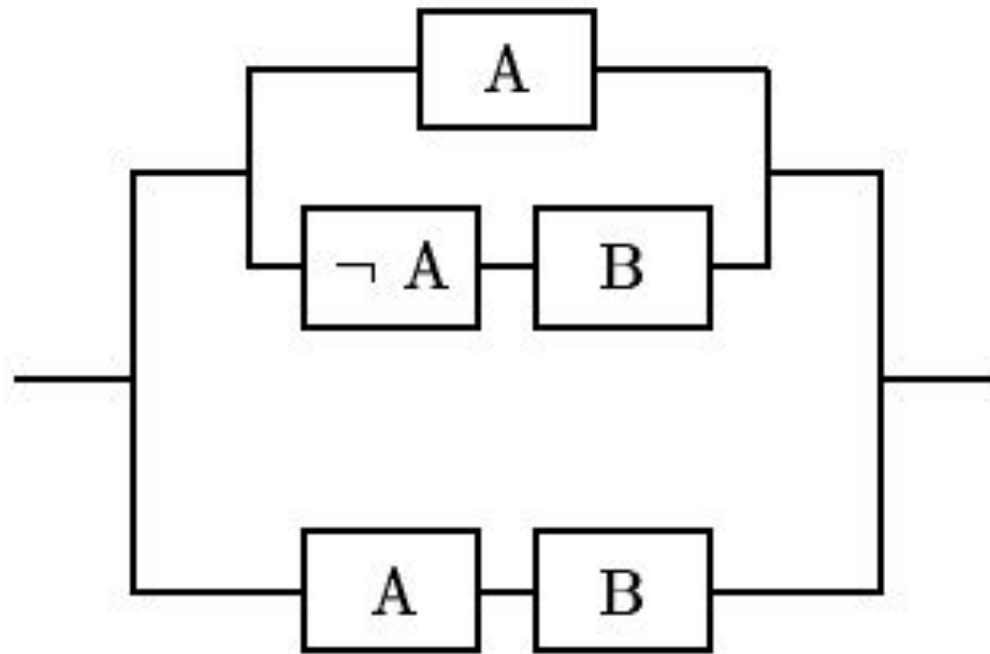
Анализ схем

- Для данной схемы строим формулу
- Упрощаем её с помощью законов логики
- Строим более простую схему, которая обладает теми же электрическими свойствами, что и исходная

Задача

Упростить схему





$$(A \vee (\bar{A} \& B)) \vee (A \& B)$$

$$(A \vee (\bar{A} \& B)) \vee (A \& B) \equiv$$

$$\equiv A \vee (\bar{A} \& B) \vee (A \& B) \equiv$$

$$\equiv A \vee (A \& B) \vee (\bar{A} \& B) \equiv$$

$$\equiv A \vee (\bar{A} \& B) \equiv$$

$$\equiv (A \vee \bar{A}) \& (A \vee B) \equiv$$

$$\equiv 1 \& (A \vee B) \equiv A \vee B$$

Упрощённая схема

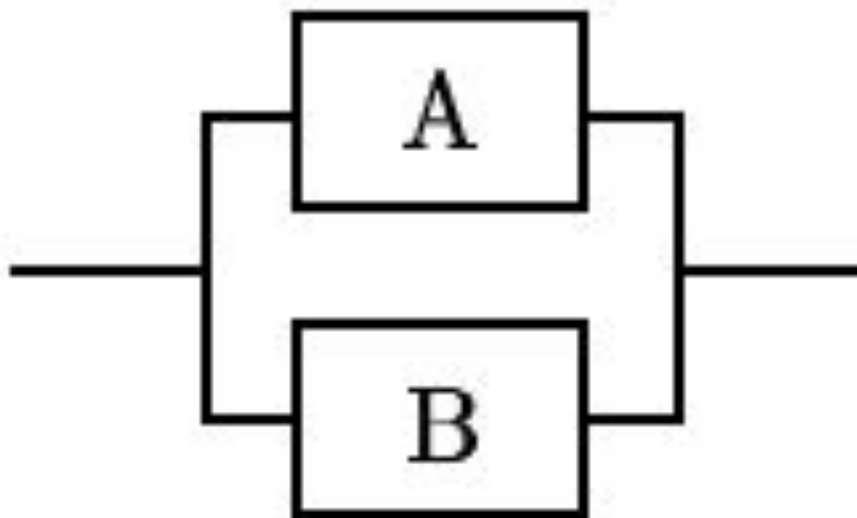


Таблица истинности

A	B	$\neg A$	$\neg A \& B$	$A \& B$	$A \vee (\neg A \& B)$	f
0	0	1	0	0	0	0
0	1	1	1	0	1	1
1	0	0	0	0	1	1
1	1	0	0	1	1	1

Синтез схем


- Построение схем с заданными электрическими свойствами

Пример


Актив студенческой группы, состоящий из трёх человек, хочет применить электрическую схему для регистрации тайного голосования простым большинством голосов.

Надо построить такую схему, чтоб каждый голосующий «за» нажимал свою кнопку, голосующий «против» – не нажимал.


В случае принятия решения должна зажигаться сигнальная лампочка



A	B	C	f
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	



A	B	C	f
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1



A	B	C	f
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Формула

$$\begin{aligned} & (\neg A \cdot B \cdot C) \vee \\ & \vee (A \cdot \neg B \cdot C) \vee \\ & \vee (A \cdot B \cdot \neg C) \vee \\ & \vee (A \cdot B \cdot C) \end{aligned}$$

Совершенная дизъюнктивная
нормальная форма (**СДНФ**)

