

Учебный курс

Принципы построения и функционирования ЭВМ

Лекция 4

Схемы вентиляей

профессор ГУ-ВШЭ, доктор технических наук
Геннадий Михайлович Алакоз

Полупроводниковый вентиль

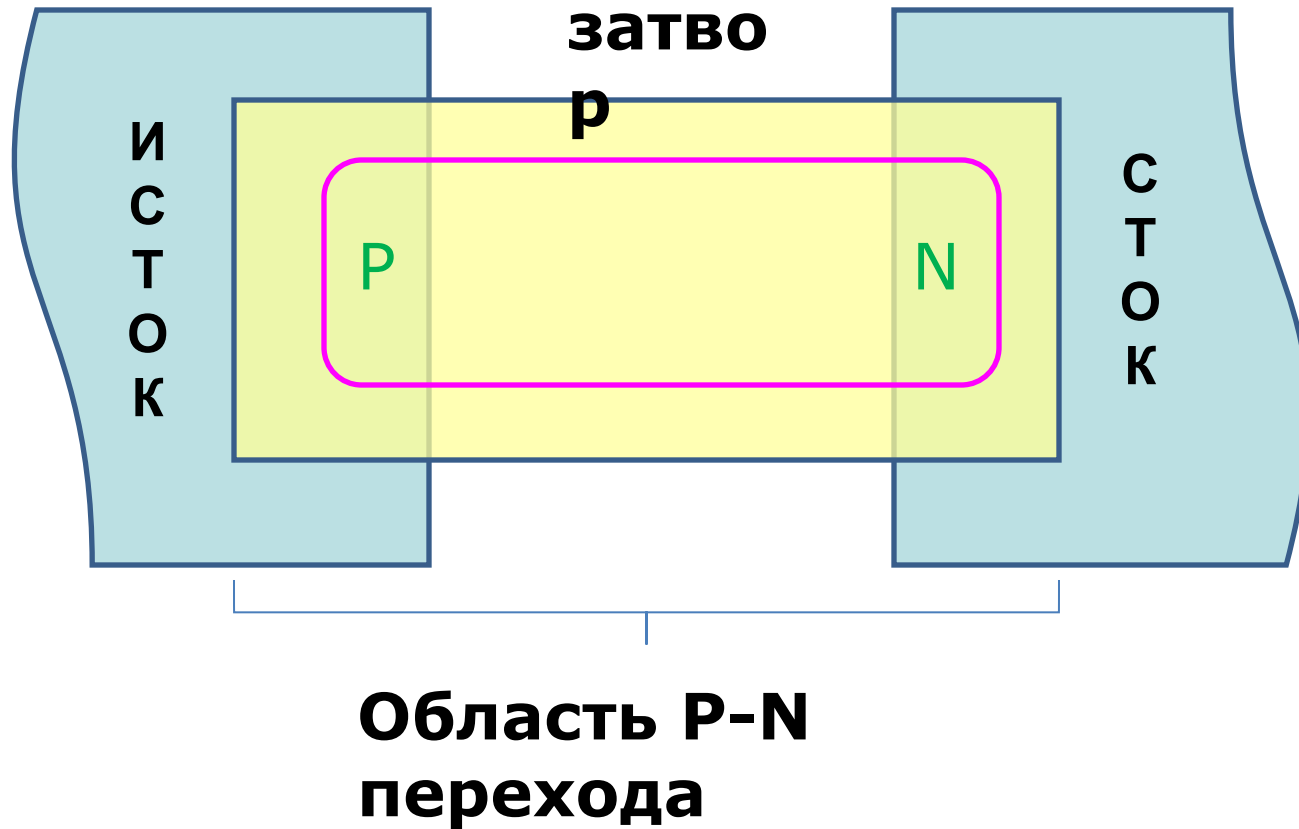


Схема вентиля «и-не» (последовательное соединение)

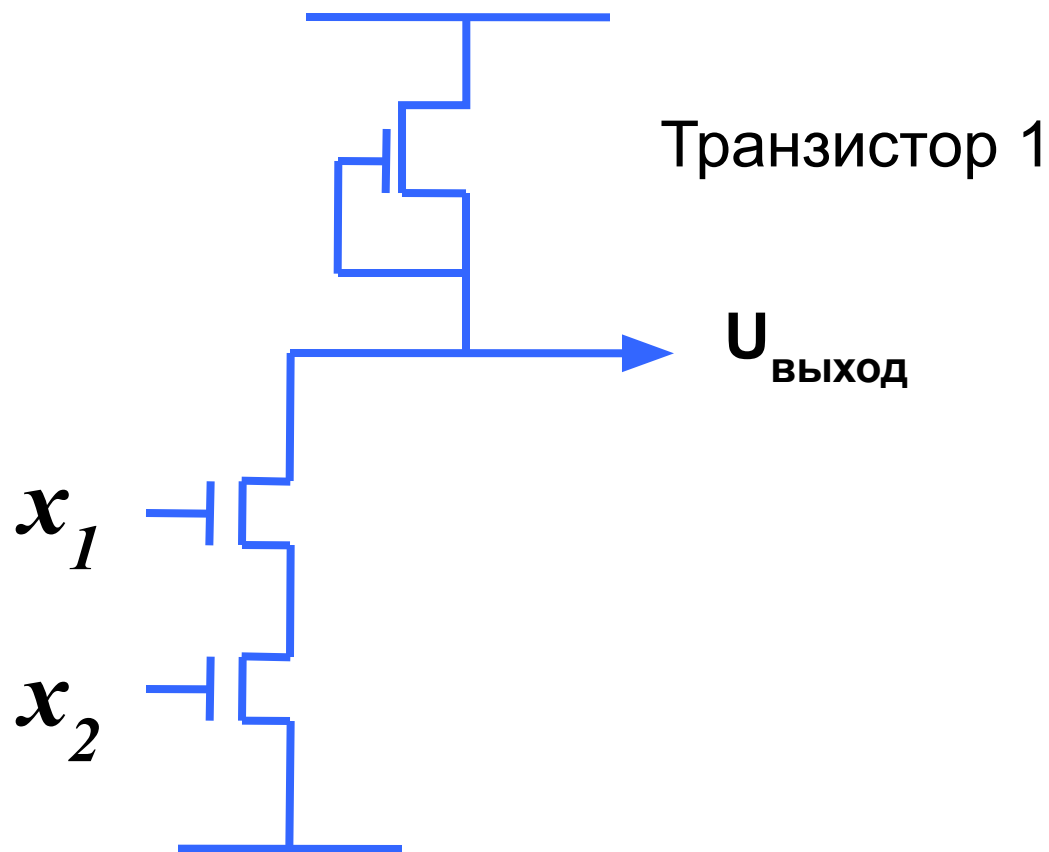
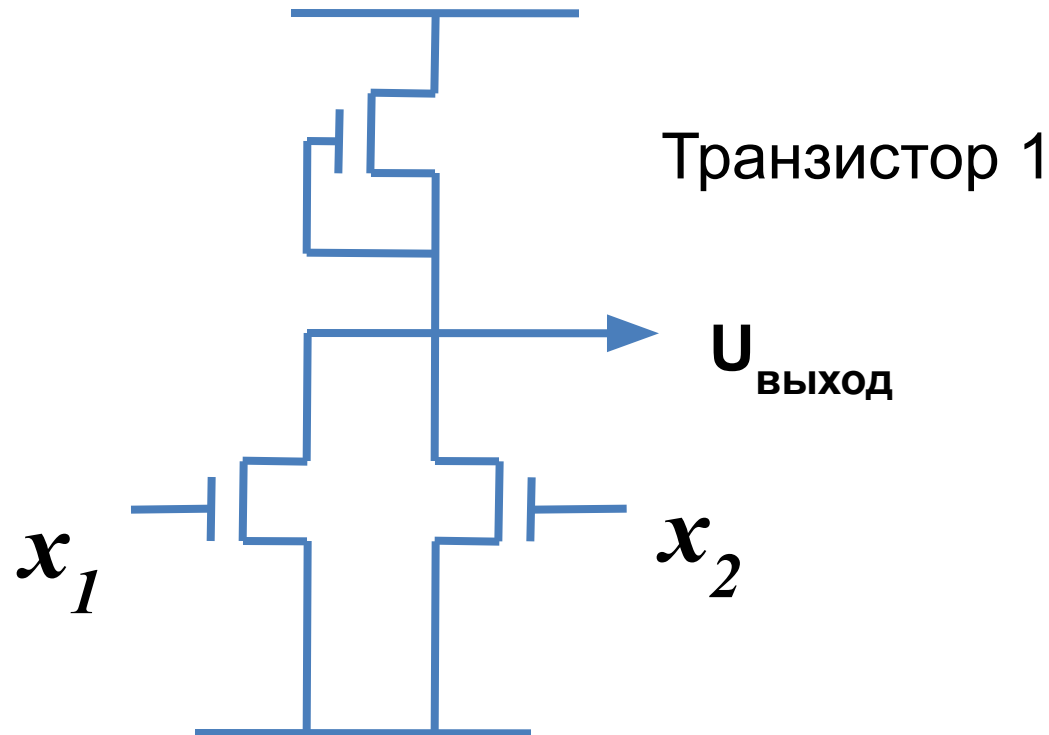
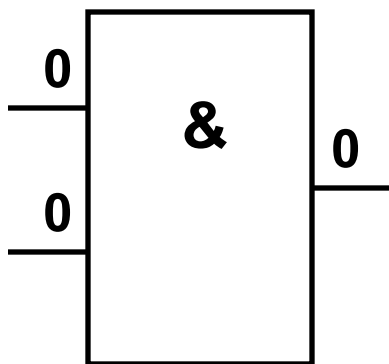


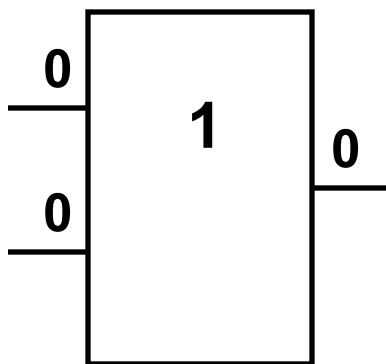
Схема вентиля «или-не» (параллельное соединение)



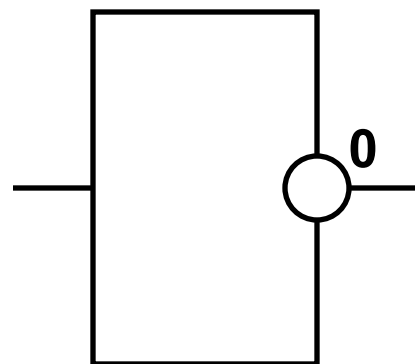
Логические схемы вентиля



И

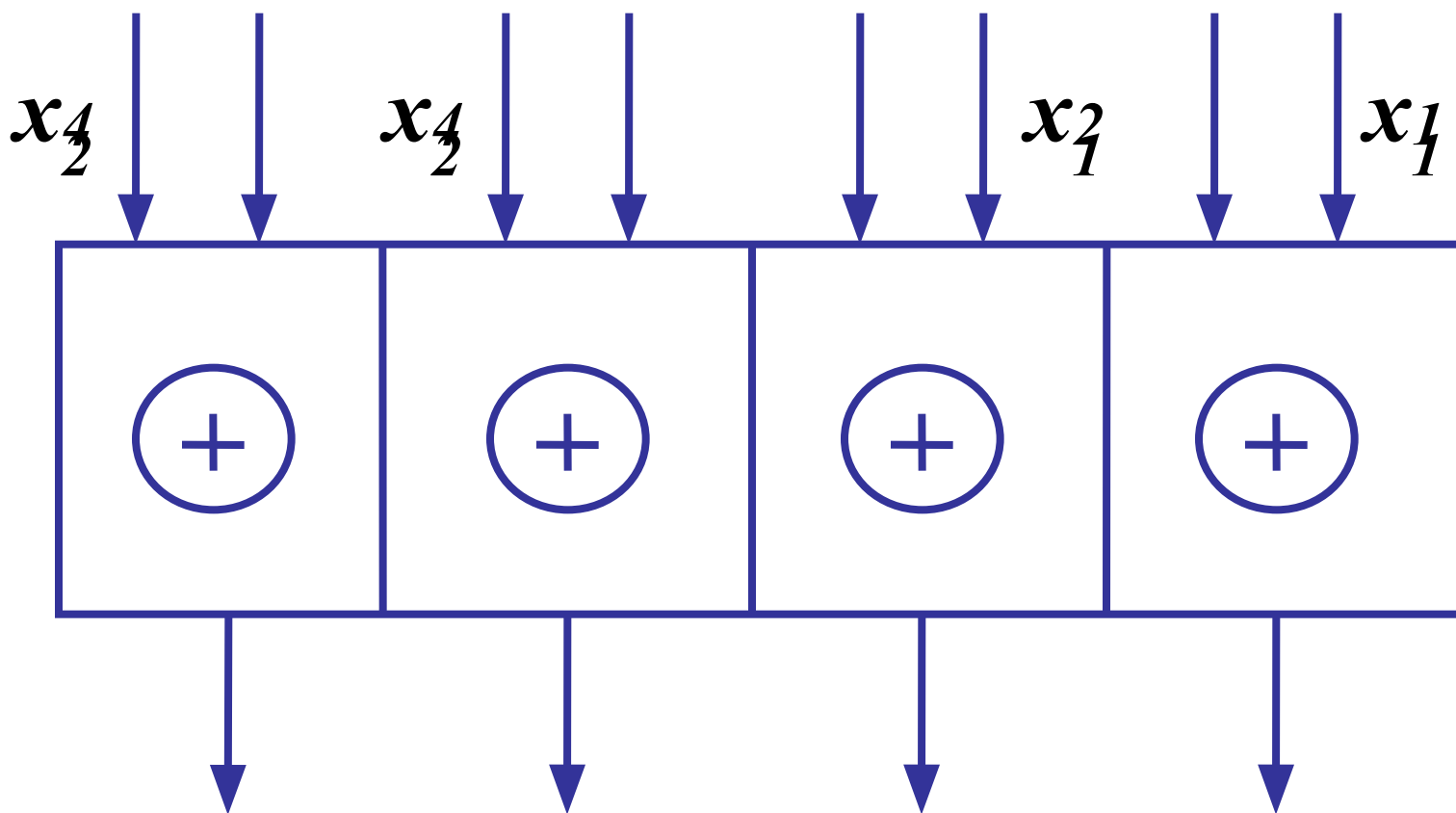


ИЛИ



НЕ

Орисания устройства для функции XOR



XOR

Операционное устройство для функции XOR

x_2	x_1	+
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

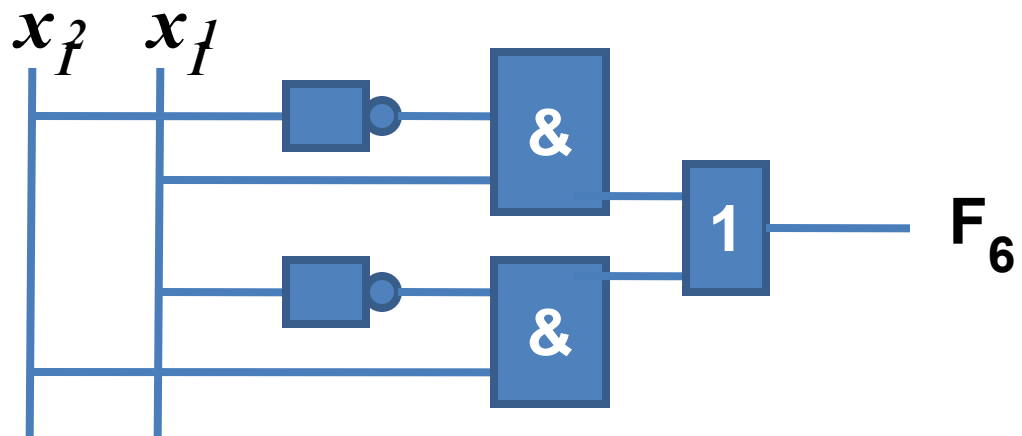


$$F_6 = x_1 \bar{x}_2 + \bar{x}_1 x_2$$

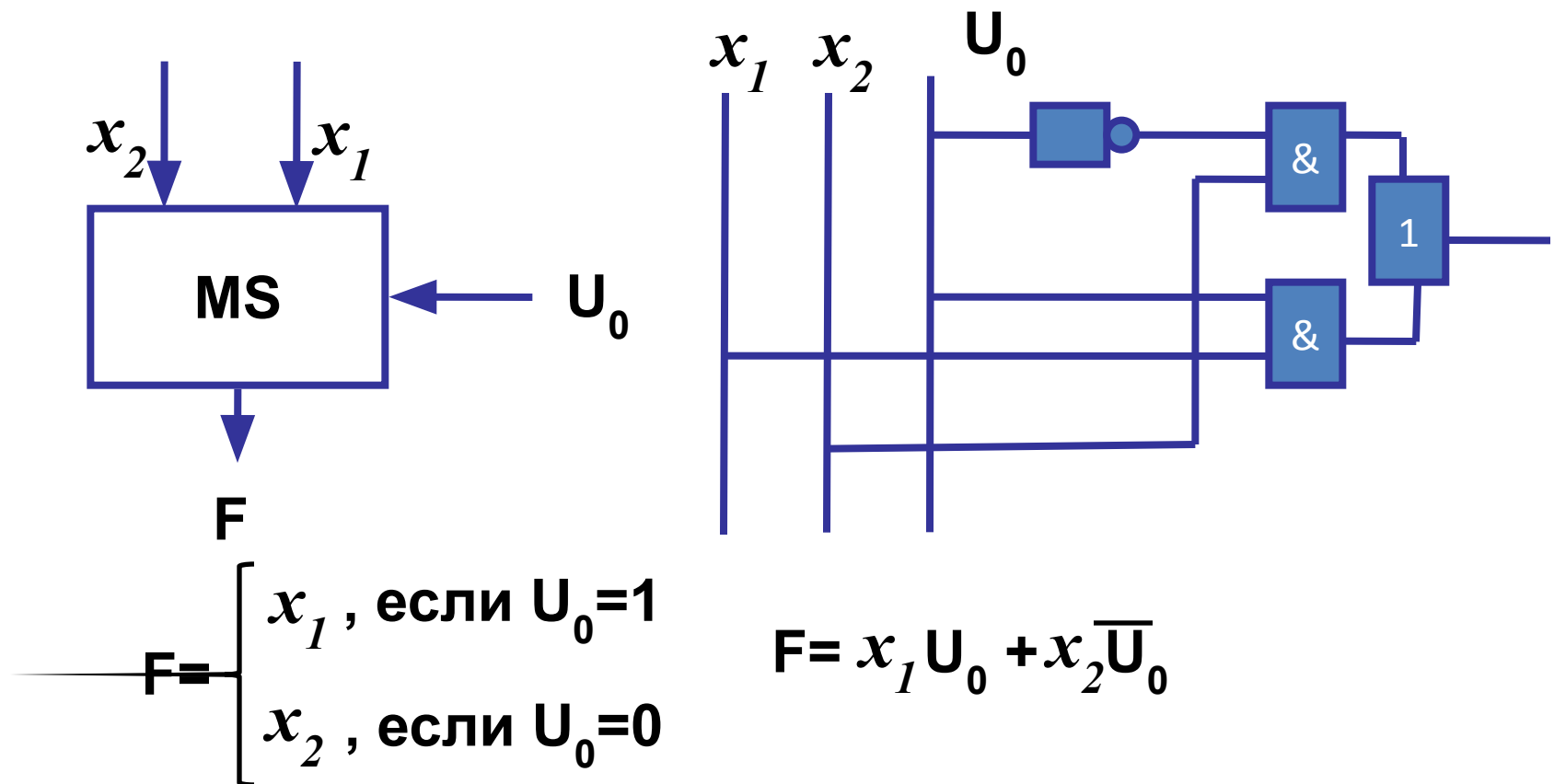
Алгебраическое
выражение

Таблица истинности

Реализация одного узла



Коммутационное устройство типа мультиплексор



Одноразрядный сумматор

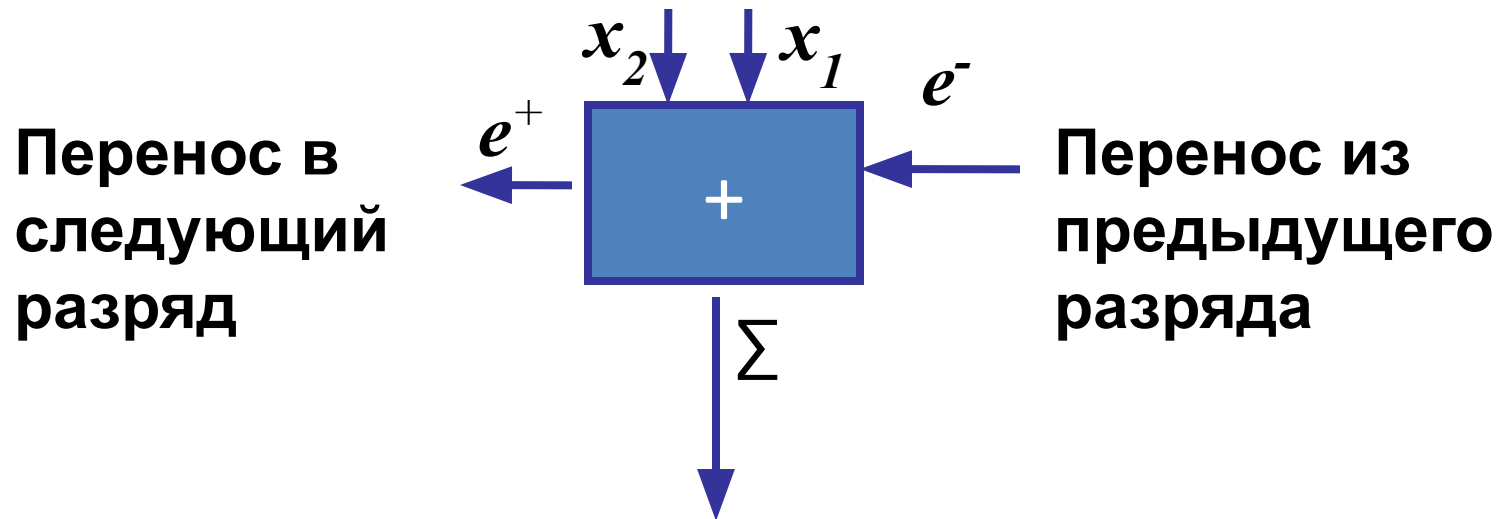
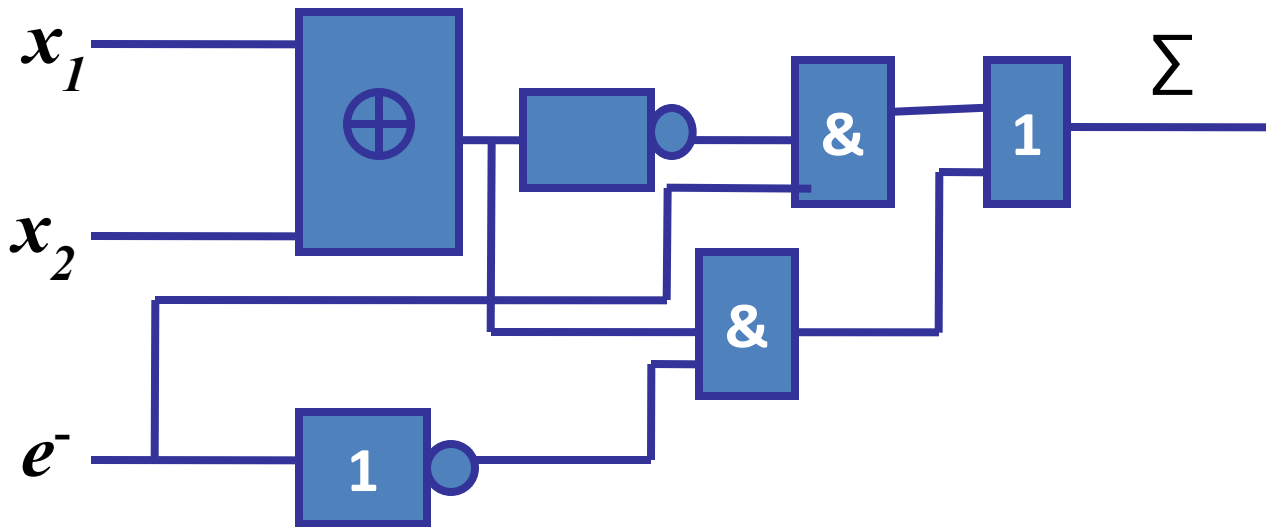


Таблица истинности для функции одноразрядного сумматора

e^-	x_2	x_1	Σ	e^+
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

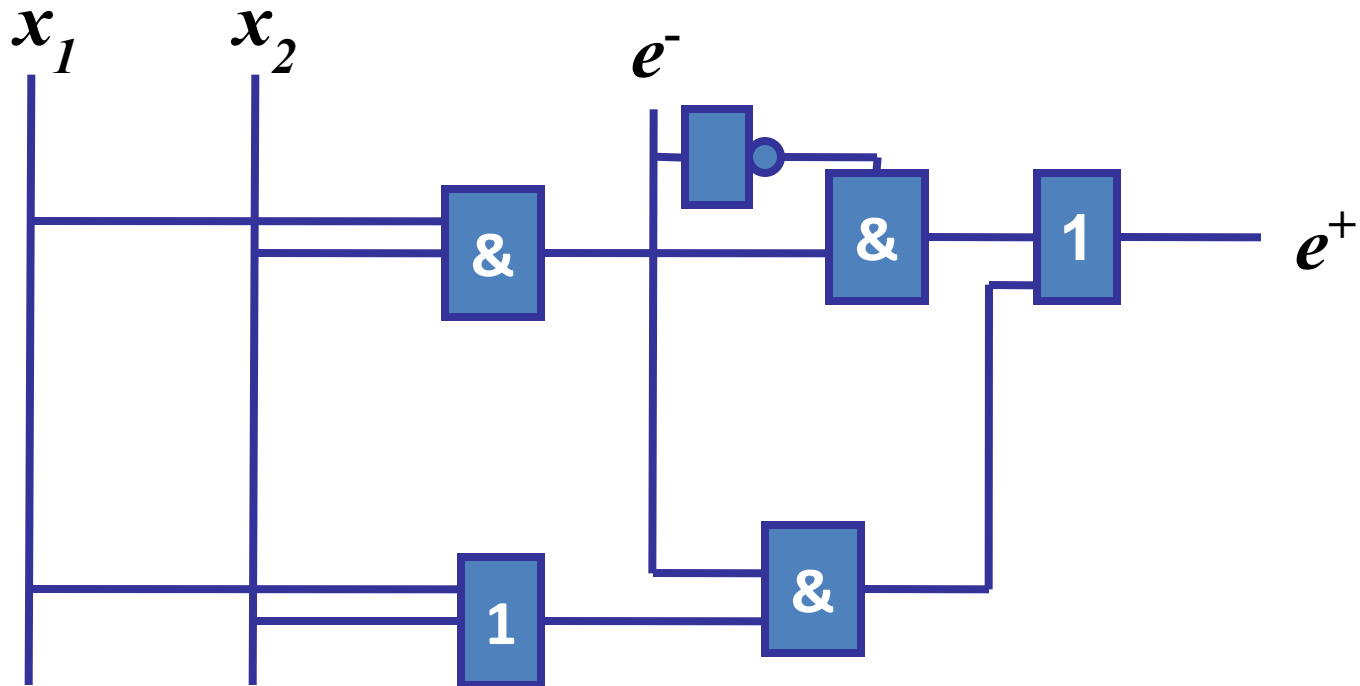
$$\Sigma = \begin{cases} x_1 \oplus x_2, & \text{если } e^- = 0 \\ x_1 \oplus x_2, & \text{если } e^- = 1 \end{cases}$$

Один разряд сумматора



$$e^+ := \begin{cases} x_1 * x_2, & e^- = 0 \\ x_1 + x_2, & e^- = 1 \end{cases}$$

Логическая схема



Общая схема

