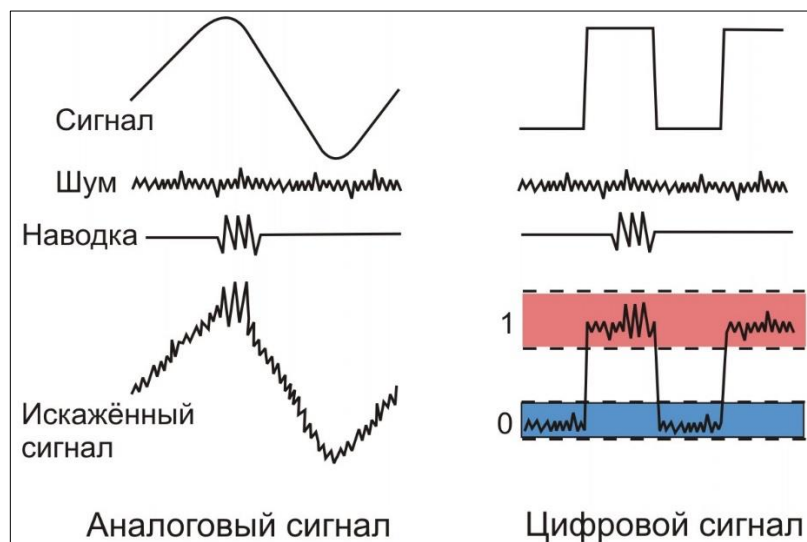
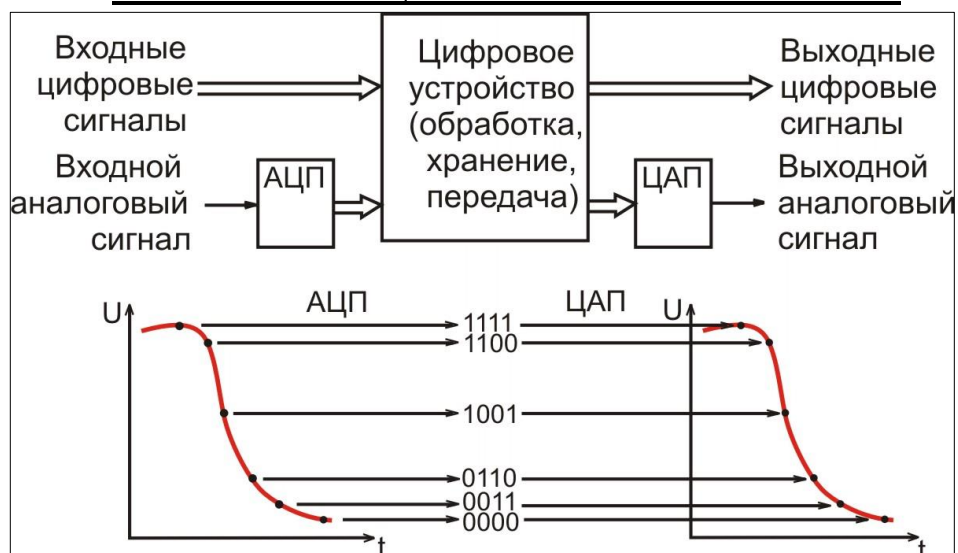


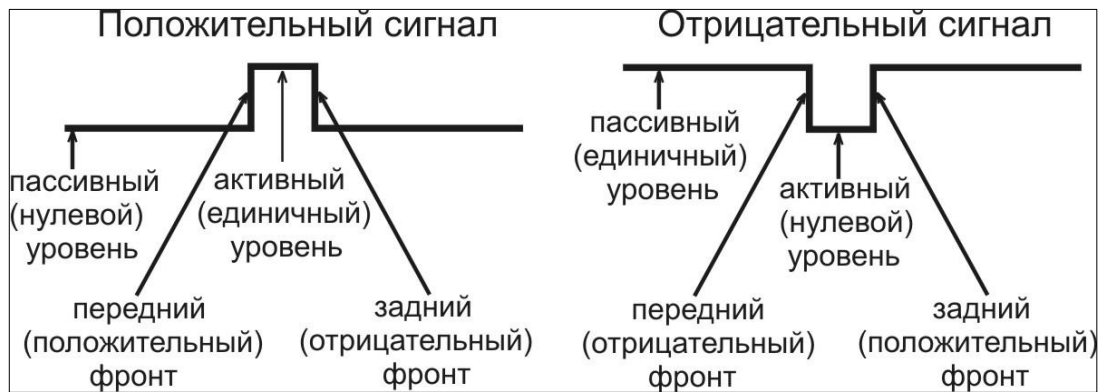
Причины искажений сигналов



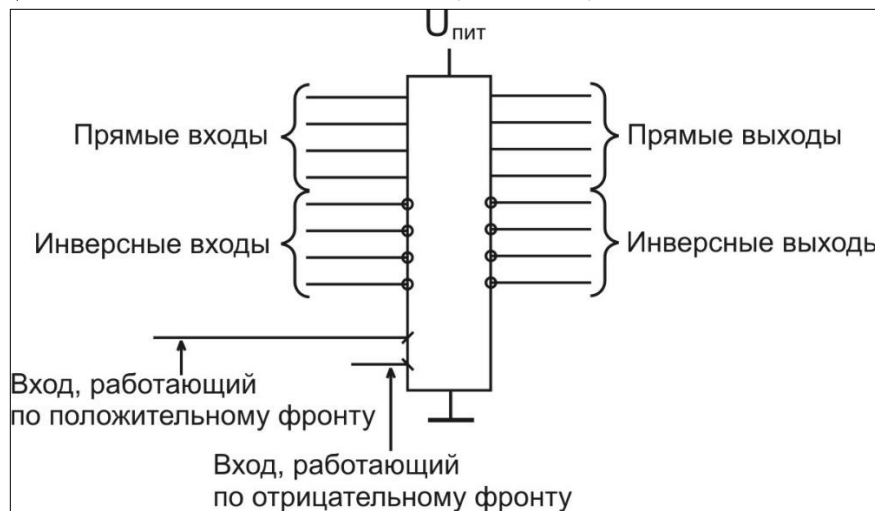
ВКЛЮЧЕНИЕ ЦИФРОВОГО УСТРОЙСТВА



ЭЛЕМЕНТЫ ЦИФРОВОГО СИГНАЛА



ЦИФРОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, УЗЛЫ, МИКРОСХЕМЫ



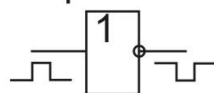
Обозначения инвертора



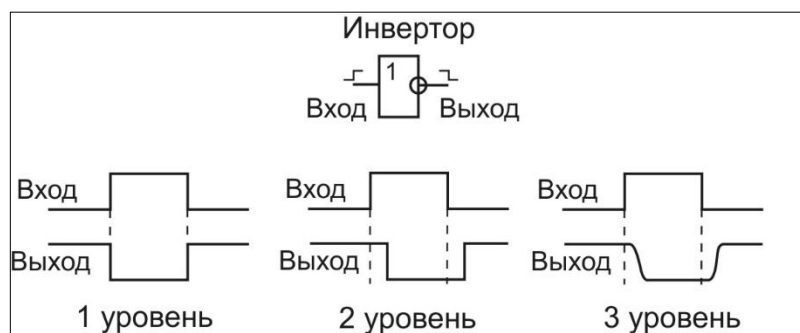
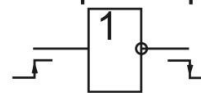
Таблица истинности инвертора

| Вход | Выход |
|------|-------|
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |

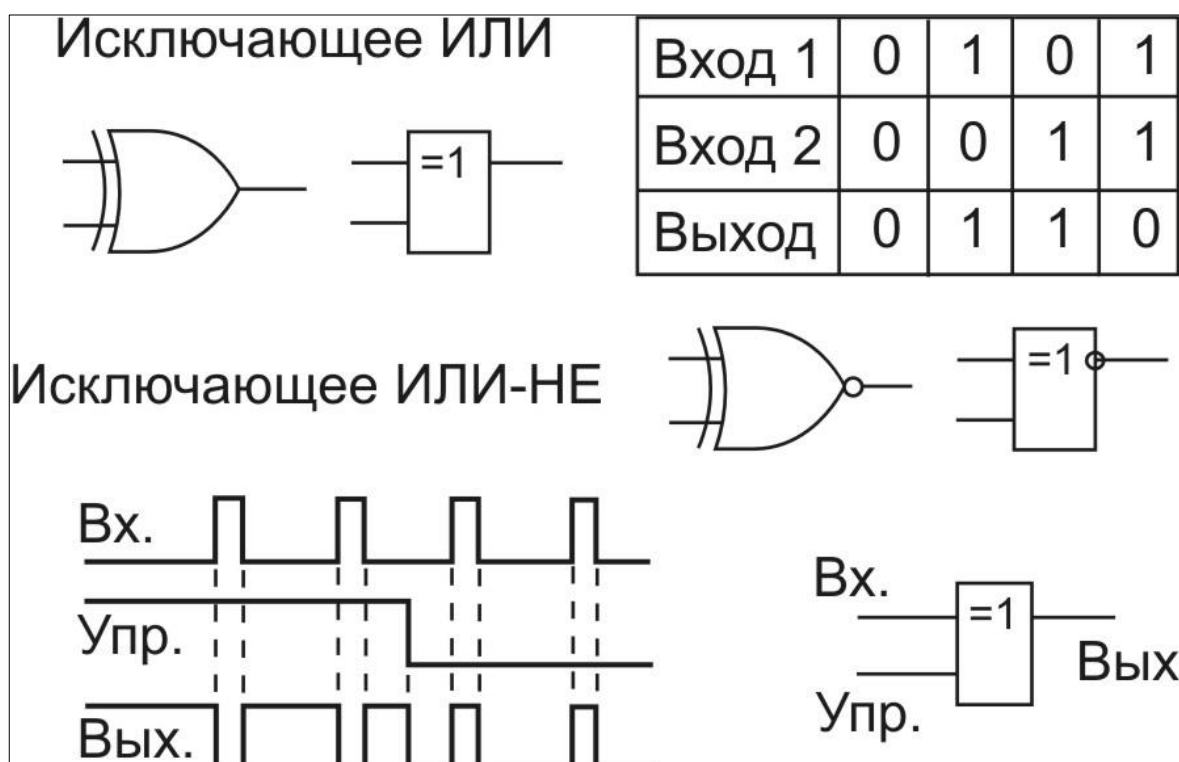
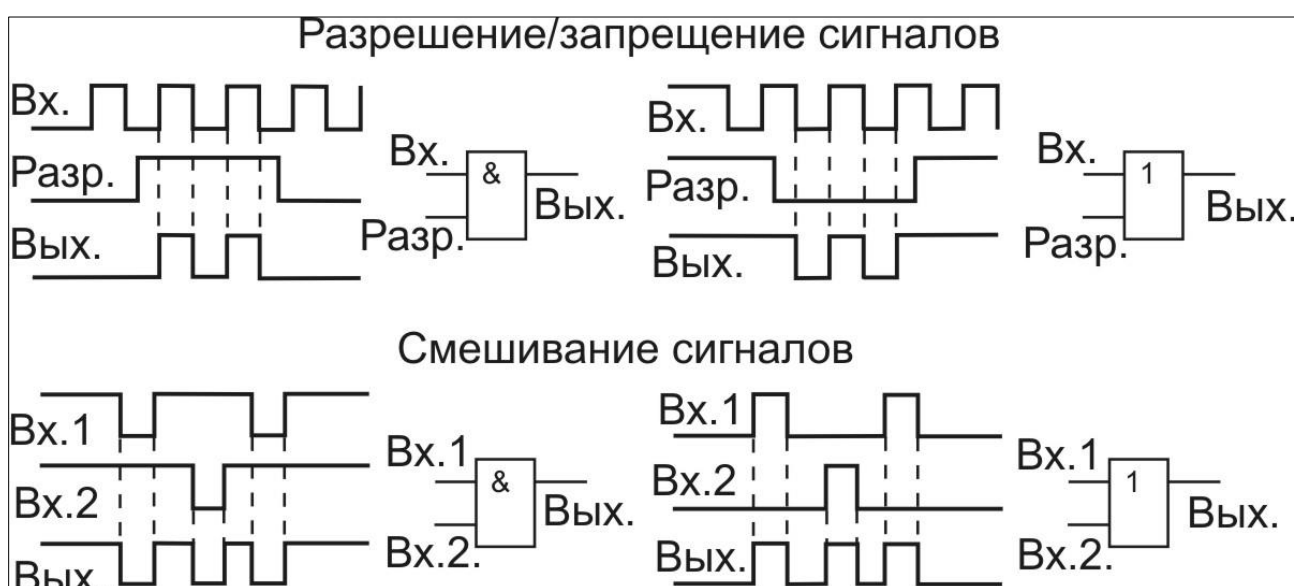
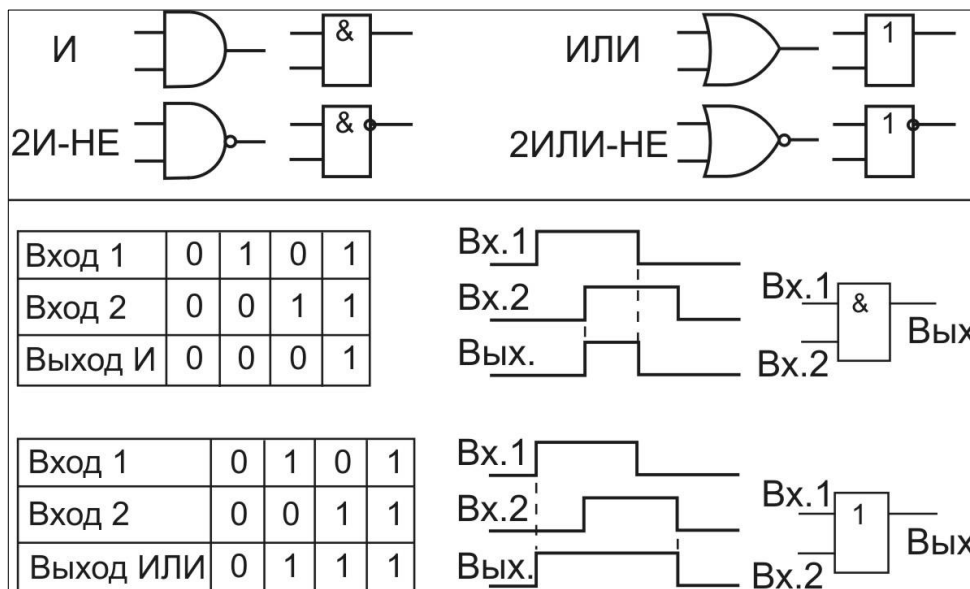
Инверсия сигнала

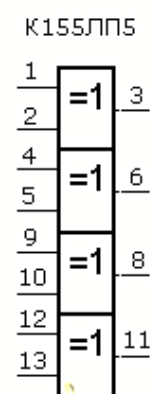
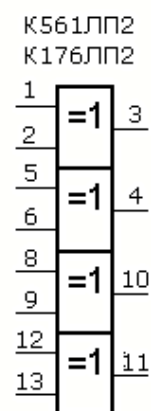
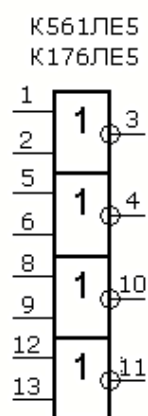
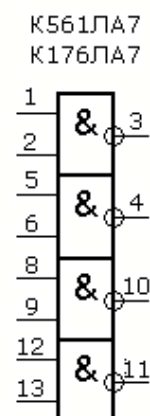
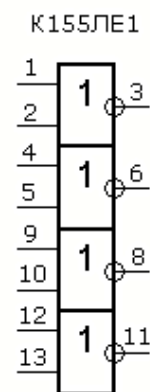
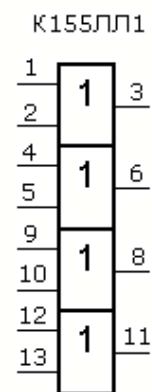
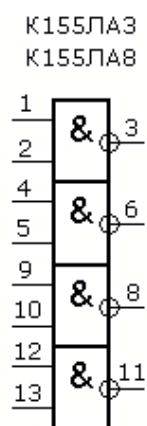
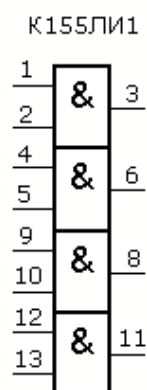
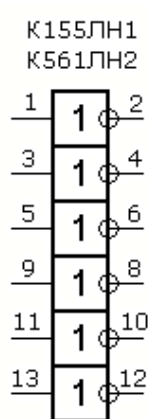


Инверсия фронта

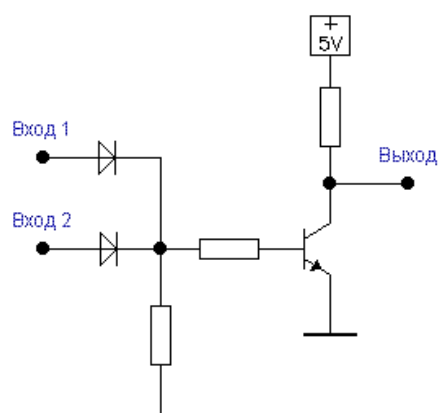


Логическая модель. Модель с временными задержками. Модель с учетом электрических эффектов (или электрическая модель).

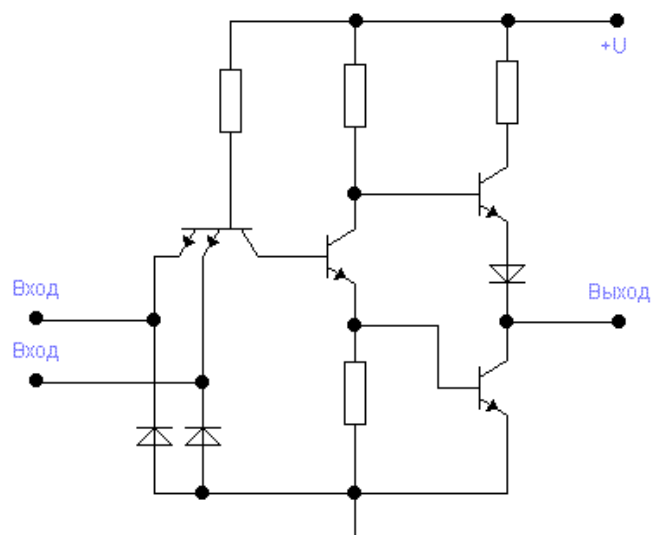




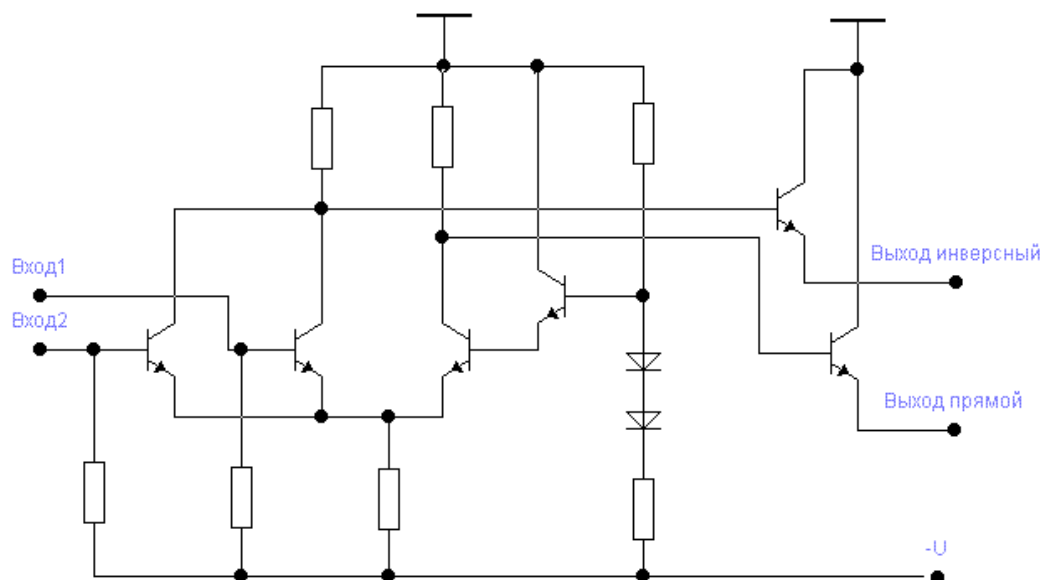
ДТЛ



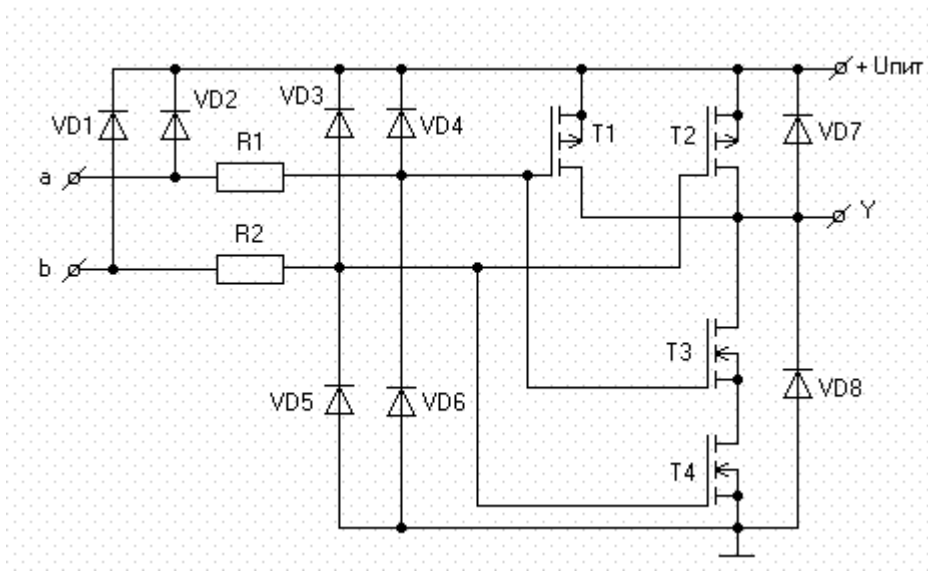
ТТЛ



ЭСЛ



КМОП



| | ТТЛ | ТТЛШ | КМОП | Бастродейств. КМОП | ЭСЛ |
|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|--|--------------------|--------------------------------|
| Расшифровка названия | Транзисторно-Транзисторная Логика | ТТЛ с диодом Шоттки | Комплиментарный Металл-Оксид Полупроводник | | Эмиттерно-Согласованная Логика |
| Основные серии отеч. микросхем | K155 K131 | K555 K531 KP1533 | K561 K176 | KP1554 KP1564 | K500 KP1500 |
| Серии буржуйских микросхем | 74 | 74LS 74ALS | CD40 H 4000 | 74AC 74 HC | MC10 F100 |
| Задержка распространения, нС | 10...30 | 4...20 | 15...50 | 3,5...5 | 0,5...2 |
| Макс. частота, МГц | 15 | 50..70 | 1...5 | 50...150 | 300...500 |
| Напряжение питания, В | 5 ±0,5 | 5 ±0,5 | 3...15 | 2...6 | -5,2 ±0,5 |
| Потребляемый ток (без нагрузки), мА | 20 | 4...40 | 0,002...0,1 | 0,002...0,1 | 0,4 |
| Уровень лог. 0, В | 0,4 | 0,5 | < 0,1 | < 0,1 | -1,65 |
| Уровень лог. 1, В | 2,4 | 2,7 | ~ U пит | ~ U пит | -0,96 |
| Макс. выходной ток, мА | 16 | 20 | 0,5 | 75 | 40 |

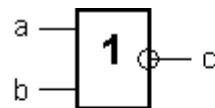
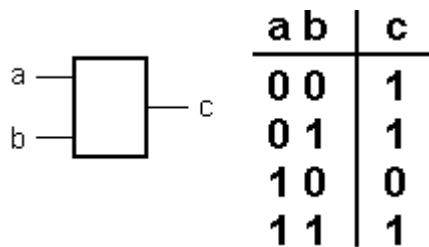


схема 1

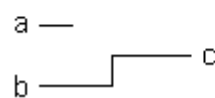
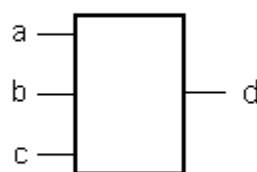
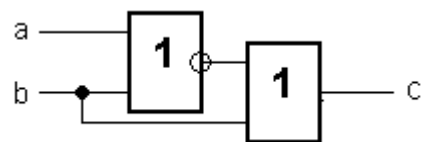


схема 2



| a | b | c | d |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

