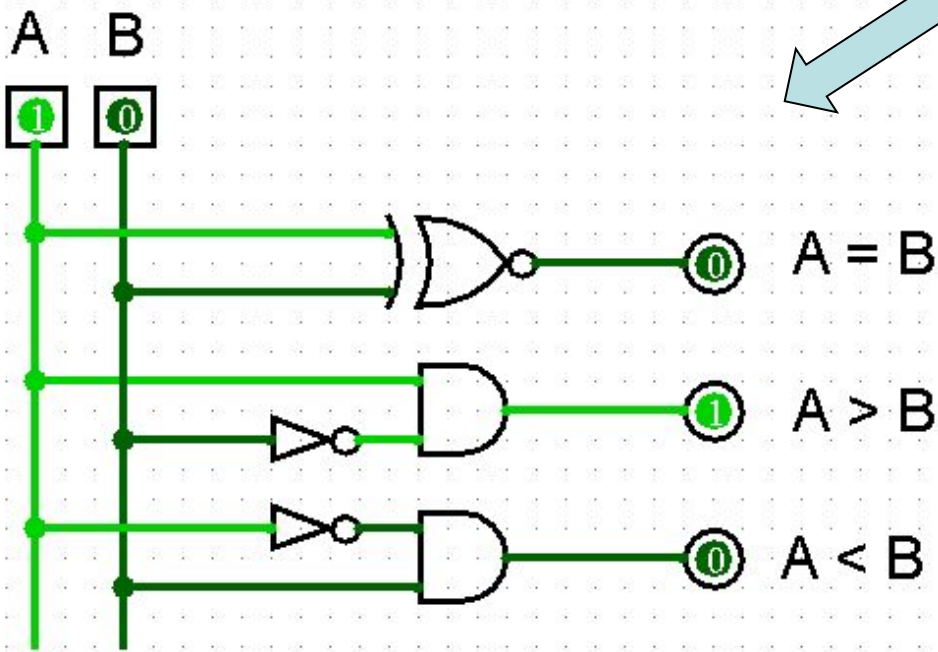




Тема 12: Компараторы

Одноразрядный компаратор

| A | B | A=B | A>B | A<B |
|---|---|-----|-----|-----|
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |



Создадим свое УГО:

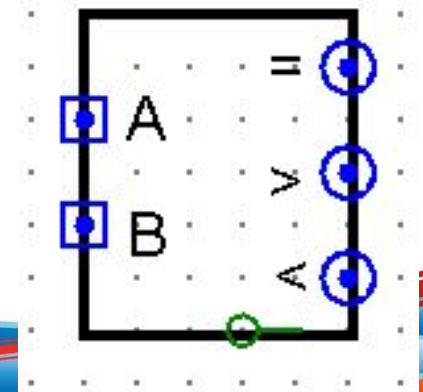


Таблица истинности одноразрядного компаратора с учетом входящих результатов сравнения старших разрядов

| $A(i+1)=B(i+1)$ | $A(i+1)>B(i+1)$ | $A(i+1)<B(i+1)$ | $A(i)$ | $B(i)$ | $A=B$ | $A>B$ | $A<B$ |
|-----------------|-----------------|-----------------|--------|--------|-------|-------|-------|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | x | x | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | x | x | 0 | 0 | 1 |

Признак равенства двух разрядов

$$r_i = a_i b_i + \bar{a}_i \bar{b}_i = \overline{a_i \bar{b}_i + \bar{a}_i b_i} = \overline{a_i \oplus b_i}$$

Признак равенства многих разрядов

$$R = r_{n-1} r_{n-2} \dots r_0$$

Признак «больше» для двухразрядных чисел

$$F_{A > B} = a_1 \bar{b}_1 + a_0 \bar{b}_0 r_1,$$

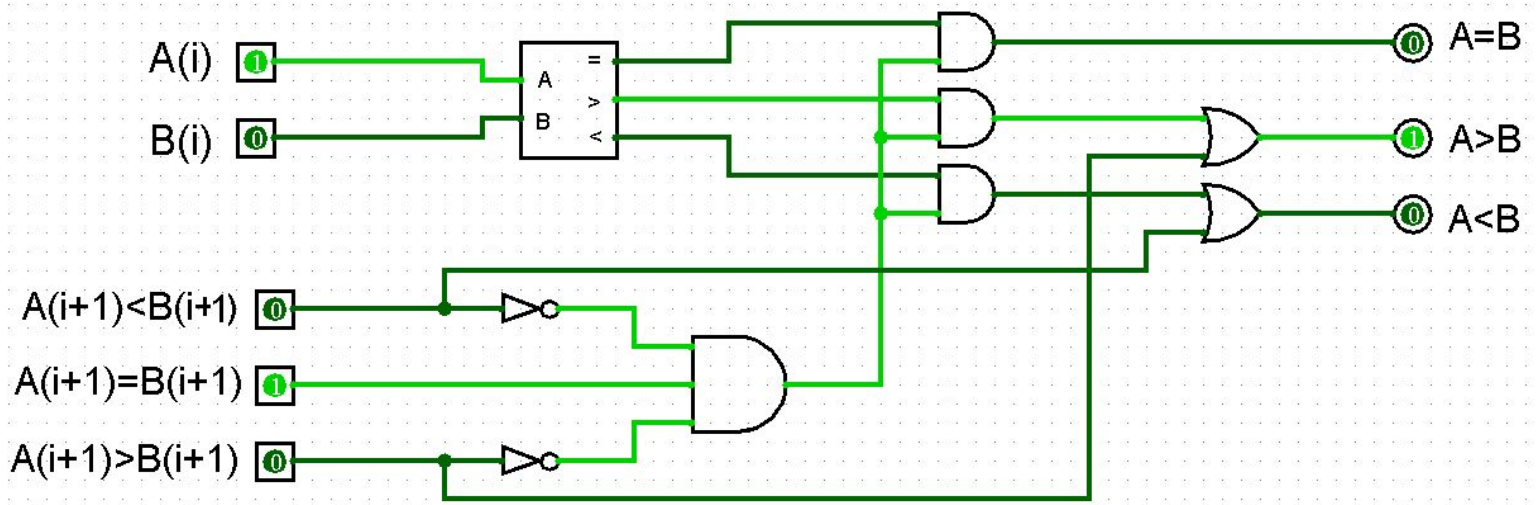
Признак «больше» для многоразрядных чисел

$$F_{A > B} = a_{n-1} \bar{b}_{n-1} + a_{n-2} \bar{b}_{n-2} r_{n-1} + a_{n-3} \bar{b}_{n-3} r_{n-2} r_{n-1} + \dots a_0 \bar{b}_0 z_1 \dots z_{n-1}$$

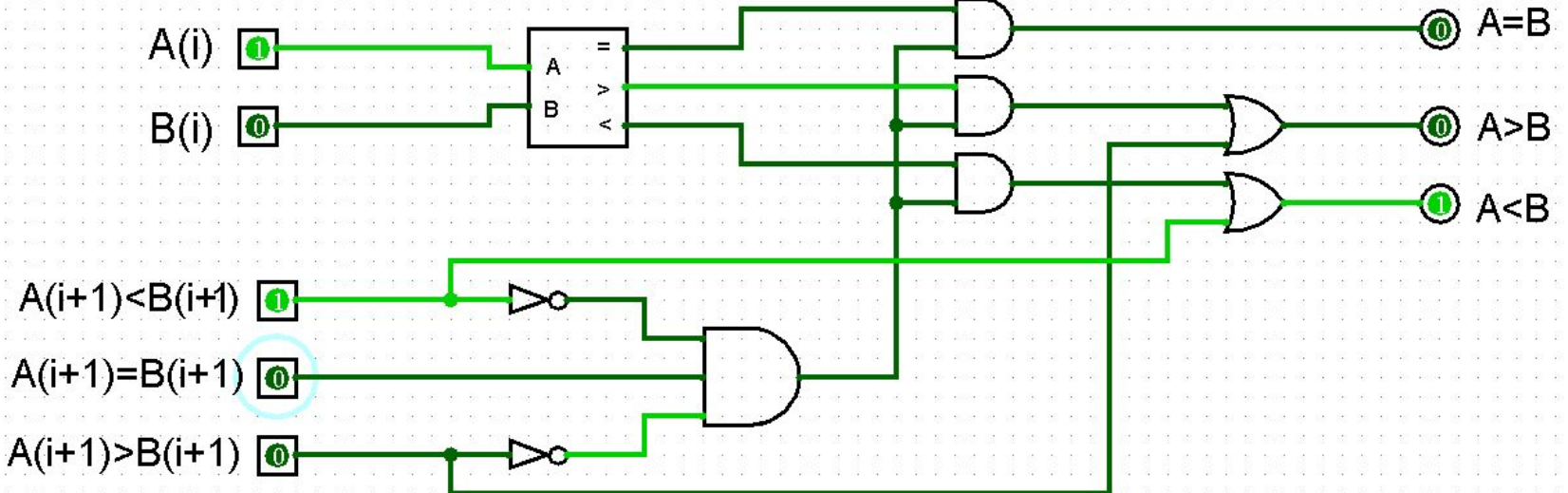


Одноразрядный компаратор с входящими переносами от старшего разряда

Старшие разряды равны

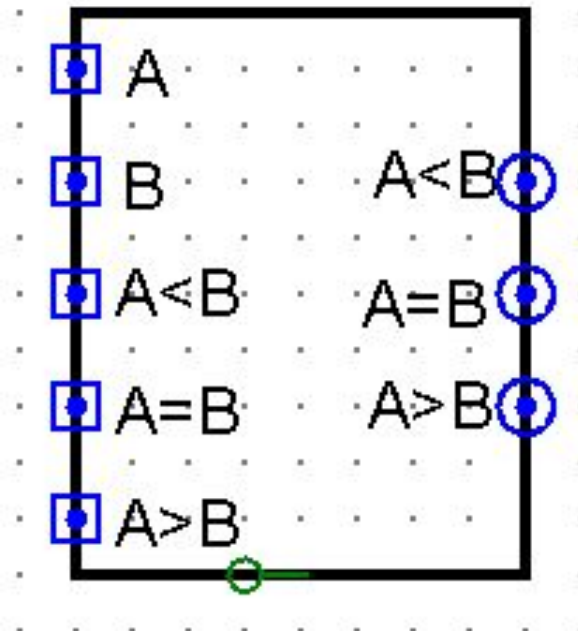


Старшие разряды не равны





Создадим УГО для предыдущей схемы



Последовательное наращивание одноразрядных компараторов.

Последовательный 4-х разрядный компаратор

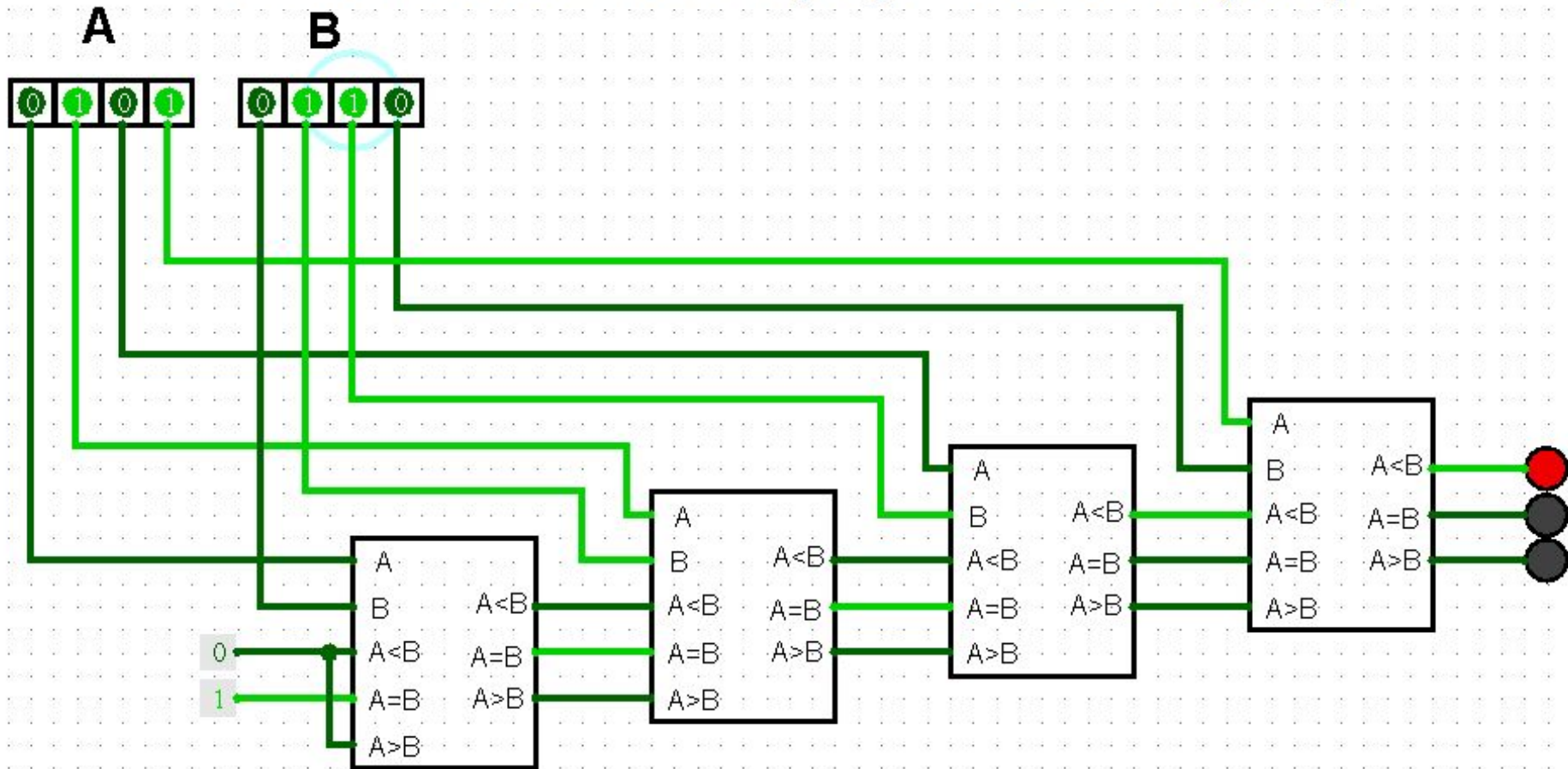
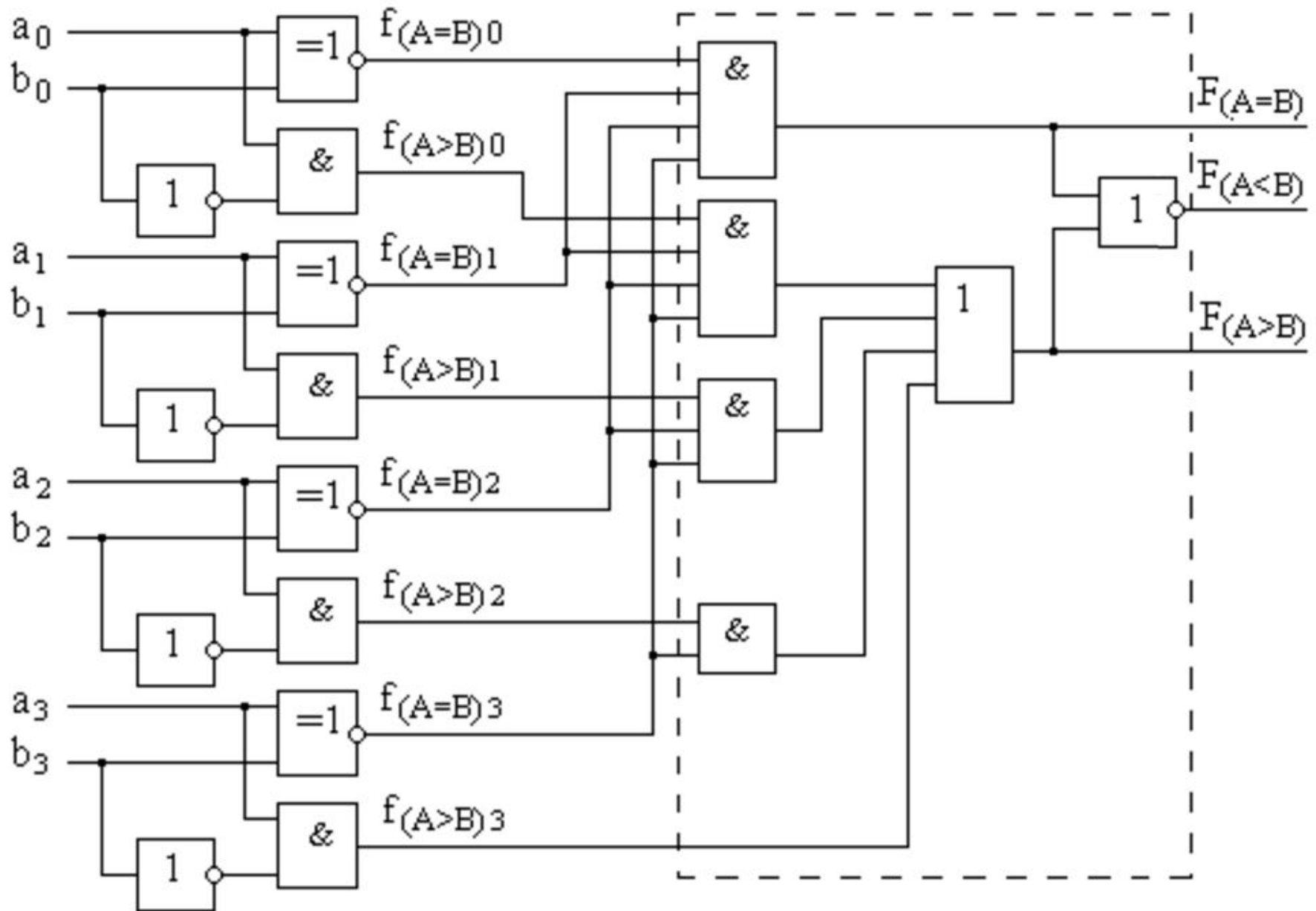


Схема медленная, если разрядов много

Параллельный 4-х разрядный компаратор



Параллельный 4-х разрядный компаратор

