

Лабораторная работа №3. Компаратор

Задача: Реализовать 8-ми битный компаратор и проверить правильность его работы.

Ход работы: Реализуем 8-ми битный компаратор () через два 4-х битных (стр40, стр41) и один 2 битный компаратор (стр2), в котором сравниваются значения, полученные от стр4[]. 2 битный компаратор является базовым элементом, через него реализуются остальные компараторы.

Все файлы доступны в git репозитории

https://github.com/alldevic/nsu_dd/tree/master/lab3_comparator

```
SUBDESIGN comp2
(
    a[1..0], b[1..0]      : INPUT;
    G, L                  : OUTPUT;
)
BEGIN
    G = a[1] & !b[1] #
        a[0] & !b[0] & (a[1] & b[1] # !a[1] & !b[1]) ;
    L = !a[1] & b[1] #
        !a[0] & b[0] & (a[1] & b[1] # !a[1] & !b[1]) ;
END
```

Листинг 1: 2 битный компаратор

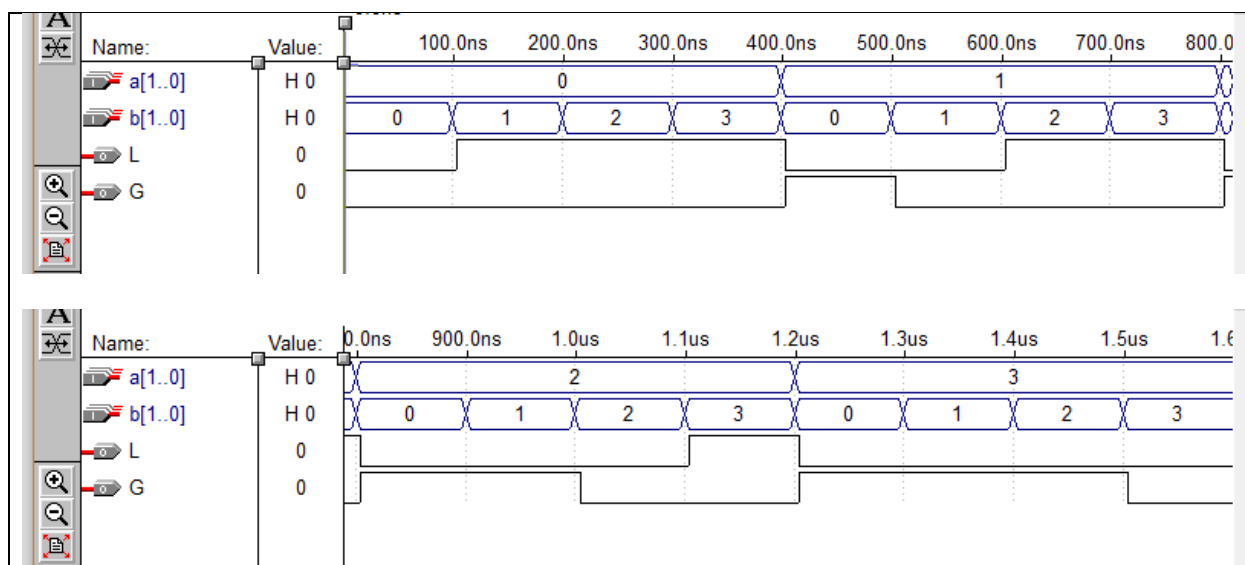


Рис. 1 Результаты симуляции 2 битного компаратора

```

INCLUDE "comp2.inc";
SUBDESIGN comp4
(
    a[3..0], b[3..0]      : INPUT ;
    G, L                  : OUTPUT;
)
VARIABLE
    cmp2[2..0]            : comp2;
BEGIN
    cmp2[0].(a[1..0], b[1..0]) = (a[1..0], b[1..0]);
    cmp2[1].(a[1..0], b[1..0]) = (a[3..2], b[3..2]);
    cmp2[2].(a[1..0], b[1..0]) = (cmp2[1..0].G, cmp2[1..0].L);

    (G, L) = cmp2[2].(G, L);
END;

```

Листинг 2: 4-х битный компаратор

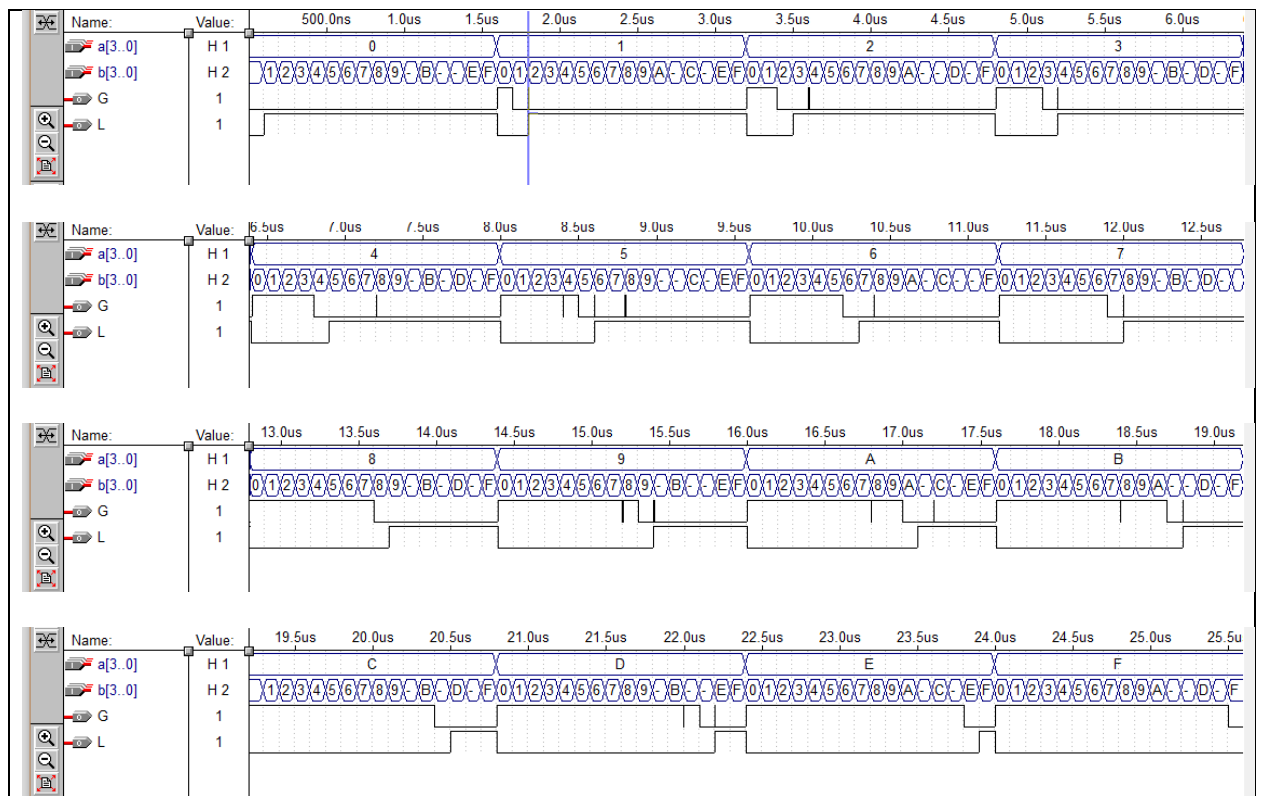


Рис. 2 Результаты симуляции 4-х битного компаратора

```
INCLUDE "comp4.inc";
INCLUDE "comp2.inc";
SUBDESIGN comp8
(
    a[7..0], b[7..0]      : INPUT;
    G, L, G2, L2          : OUTPUT;
)
VARIABLE
    cmp4[1..0]           : comp4;
    cmp2                 : comp2;
BEGIN
    cmp4[0].(a[], b[]) = (a[3..0], b[3..0]);
    cmp4[1].(a[], b[]) = (a[7..4], b[7..4]);
    cmp2.(a[1..0], b[1..0]) = (cmp4[1..0].G, cmp4[1..0].L);

    (G, L) = cmp2.(G, L);
    (G2, L2) = ((a[] > b[]), (a[] < b[]));
END;
```

Листинг 3: 8-ми битный компаратор

Для проверки результатов были добавлены выходы L2 и G2.

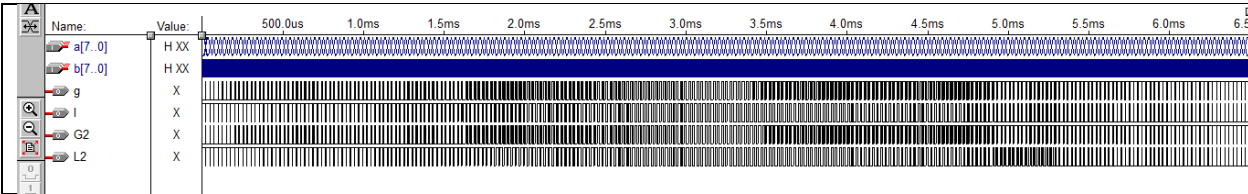


Рис. 3 Результаты симуляции для 8-ми битного компаратора