# 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 (cmp40, cmp41) и один 2 битный компаратор (cmp2), в котором сравниваются значения, полученные от cmp4[]. 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 иG2.

|  |
| --- |
|  |

Рис. 3 Результаты симуляции для 8-ми битного компаратора