

## Лабораторная работа №5. Счетчик

**Задача:** Реализовать счетчик по модулю N и проверить правильность его работы

**Ход работы:** Создаем новый дизайн с параметром MAX\_N – размер диапазона, в котором работает счетчик [0..MAX\_N-1]. Затем задаем константу WIDTH – количество разрядов счетчика.

Входы:

- clk — частотный генератор
- R — сброс

Выходы:

- out[] — текущее значение счетчика

Далее берем за основу DFF-триггеры, подаем на них значение генератора частоты и реверс сигнала сброса. Затем задаем текущее значение триггерам и выводим текущее значение счетчика.

Все файлы доступны в git репозитории:

[https://github.com/alldevic/nsu\\_dd/tree/master/lab5\\_counter](https://github.com/alldevic/nsu_dd/tree/master/lab5_counter)

```
PARAMETERS (MAX_N = 9);
CONSTANT WIDTH = CEIL(LOG2(MAX_N));
SUBDESIGN counter
(
    clk, R      : INPUT;
    out[WIDTH..1] : OUTPUT;
)
VARIABLE
    ff[WIDTH..1] : DFF;
BEGIN
    ff[].(CLK, CLRn) = (clk, not R);
    IF ff[].Q == MAX_N - 1 THEN
        ff[] = 0;
    ELSE
        ff[].D = ff[].Q + 1;
    END IF;
    out[] = ff[].Q;
END;
```

Листинг 1: Счетчик от 0 до 8

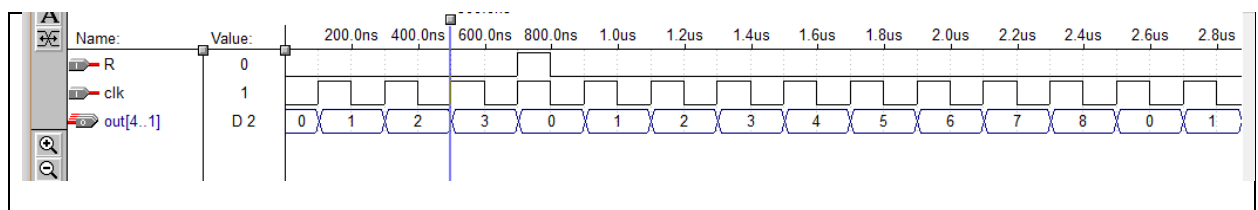


Рис. 1 Симуляция работы счетчика