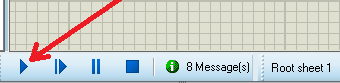
Моделирование симметричного мультивибратора в Протеусе

1. Собрать схему симметричного мультивибратора с параметрами, указанными на рисунке 1.

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 1 |

1. Запустить режим симуляции (нажать значок Run the simulation) – треугольник в левом углу снизу.



Мультивибратор работать не будет, т.к. схема является абсолютно симметричной (из-за моделирования). В реальной схеме, благодаря технологическому разбросу параметров элементов схемы, один из транзисторов при включении питания начнет открываться раньше и закрывать тем самым второй транзистор.

1. Поэтому для запуска процесса генерации импульсов, нужно до начала включения внести в схему дисбаланс. В частности, предварительно зарядить один из конденсаторов, например С1.

Для этого щелкнуть правой кнопкой мышки (ПКМ) по конденсатору и в открывшемся окне выбрать Edit Properties и активировать с помощью ЛКМ процедуру редактирования свойств конденсатора. В открывшемся окне в окошке Other Properties задать предварительный заряд конденсатора, для чего набрать с клавиатуры строку PRECHARGE = 5V (рис.2).

Примечание: Можно задать предварительно нулевое напряжение.

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 2 |

1. Запустить процесс моделирования работы мультивибратора. На экране осциллографа отображаются изменения напряжений на коллекторах и базах транзисторов (рисунок 3).
2. Измерить параметры генерируемых импульсов (амплитуды, длительности), а также частоту следования импульсов.
3. Уменьшить емкость конденсаторов в 10 раз и повторить измерения параметров импульсов и частоты.
4. Повторить п.5 при изменении параметров резисторов в цепях базы транзисторов (R3,R4).

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 3 |

1. Другим способом задать начальную асимметрию схемы мультивибратора – закрыть один из транзисторов, т.е. установить ток базы равным 0 (рисунок 4).
2. Для этого следует щелкнуть ПКМ на базовом проводе и выбрать в открывшемся окне Place Wire Label. В окошке String набрать строку IC=0. (IC - Inicial Condition).
3. Запустить процесс моделирования и убедиться в функционировании мультивибратора.
4. На рисунке 5 показана схема мультивибратора, собранная на логических элементах И-НЕ. Для ее запуска необходимо вначале задать заряд на конденсаторе (PRECHARGE =4V).
5. На рисунке 6 показана схема симметричного мультивибратора, собранная на базе TTL логики. В симметричном мультивибраторе необходимо предварительно задавать заряды на обоих конденсаторах: на одном 4 В, а на другом – 0 Вольт.

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 4 |

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 5 |

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 6 |