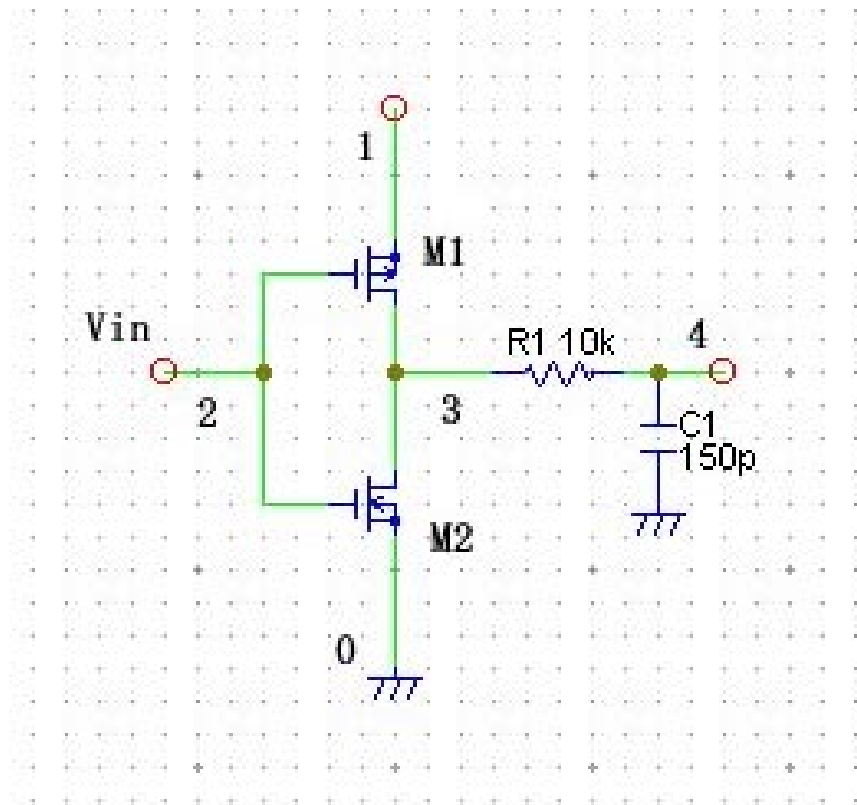


SPICE のプログラミング

SPICE のプログラムが具体的にどうなっているのか説明します。
例えば下図のような CMOS インバータにおいて入力にパルスを印加した時の出力波形を調べる場合を考えます。電源電圧は $V_{cc}=5V$ 、入力波形の周期は $T=2\mu s$ 、パルスの立ち上がり並びに立下りの傾きは $10ns$ とします

シミュレーションする場合にはプログラムに次の情報が必要です。

①コメント情報		一行目に必ず必要
②デバイス情報		使用デバイスの呼び出し
③解析情報		DC, TRAN, AC 解析の指定
④電源情報		電源の種類、極性、電圧値等
⑤入力信号情報		入力信号の種類、電圧値、周期等
⑥結線情報		ノード番号で結線状態を定義
⑦出力情報		CRT で何を表示するか指示
⑧プログラム終了情報		.END で終了



●CMOS インバータのプログラム例

```

1 CMOS INVERTER 入出力特性      1998/6   S.Takei
2 .LIB "C:\¥LIB¥EVAL.LIB"
3 .TRAN      15n      10u
4 VCC      1      0      5
5 VIN      2      0      PULSE(0 5 1u 10n 10n 2u 10u)
6 M1      3      2      1      1      TC407P
7 M2      3      2      0      0      TC407N
8 R1      3      4      10k
9 C1      4      0      150pF
10 .PROBE      V(2)      V(4)      I(VCC)
11 .END

```

では上に示しましたプログラム例について説明します。

- 一行目はコメントで回路名などを入れておきます。
- 二行目は使用デバイスのモデルがあるライブラリを呼び出します。
モデルはプログラムに直接記述してもよい。
- 三行目はトランジェント（過渡）解析を指定しています。
15n は C R T でのプロットのステップ値です。10u は解析時間を表しています。
- 四行目は電源の指定で、この場合はノード 1 と 0 の間に直流電圧 5 V を印加します。
- 五行目は入力信号の指定で、この場合はパルス振幅が 5 V, 周期が 2 μ s 等の指定をします。
- 六行目から九行目までは、素子の結線状態並びに値を表しています
結線状態を上図のノード番号を使って確認してみてください。
なお、M O S F E T は 4 端子デバイスでドレイン、ゲート、ソース、バックゲートの順にノード番号を定義します。
- 十行目は C R T に表示するデータの指定です。この場合はノード番号②と④の電圧と電源 VCC に流れる電流を表示する指定になっています。
- 十一行目の .END でプログラムの終了を定義します。