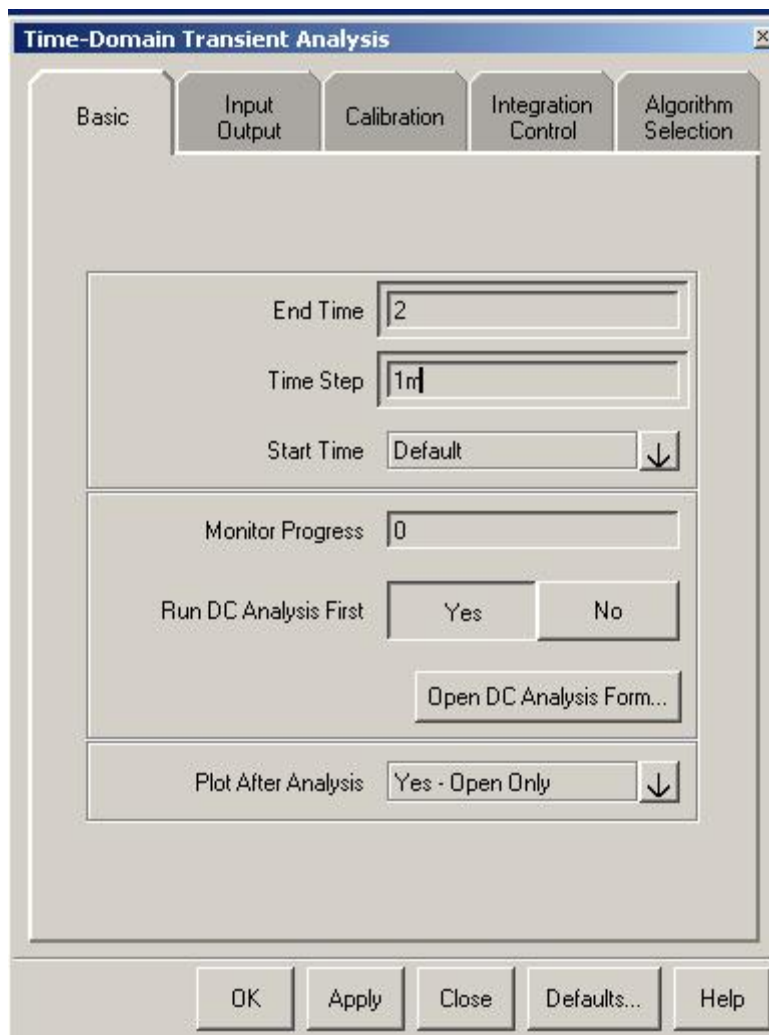


## 1. 如何开始 TR 分析

- 打开 TR 分析对话框(Analysis>Time-domain>Transient)
- 设置 TR 分析面板的内容,End Time 和 Time Step 一定要设置,否则,就无法进行仿真了.
- 点击 **Apply** 按钮,执行 TR 分析.在默认情况下,成功的 TR 分析会创建一个与原理图文件同名尾缀为.tr.ai\_pl 的波形文件;

## 2. TR 分析的一些有用设置.

TR 分析的设置界面如下图所示.



在设置界面中有两个参数一定要进行设置.一个是 End Time,它用于指定 TR 分析的结束时间,默认单位是秒.如果要看系统从 0 开始到 50ms 结束这期间的时域响应波形,可将 End Time 设置为 50m(注意:这里没有 s,Saber 里所有的参数都已经带有默认单位了,不必输入,否则会报错). 另外一个参数是 Time Step,它用于指定

TR 分析中相邻计算点间重复的步长,由于 Saber 仿真器默认采用变步长算法,因此设置只会直接对第一个计算点有效,但由于它相当于一个基本步长的标尺,因此也会对后续的计算点步长产生影响.因此,Time Step 的设置 in TR 中是非常重要的,其设置方法需要遵循一下几个基本原则:

- a. 设计中有关时间常数的  $1/10$ ;
- b. 驱动源方波最小的上升沿或下降沿;
- c. 正弦驱动源输入周期的  $1/100$ ;

当系统中存在多处上述情况时,取最小的值最为 Time Step 的值.TR 分析中还有另外几个比较常用的参数,一个是 Plot After Analysis,以前曾经介绍过,现在来看看它的几个选择项的含义:

No: 表示不自动在 Scope 中打开分析结果文件;

Open Only: 表示分析运行完后,自动在 Scope 中打开分析结果文件;

Append: 表示分析运行完后,保留当前的波形,再重新放置更新的波形;

Replace: 表示分析运行完后,用更新的波形替换当前的波形;

剩下的一些常用参数包括 Signal List 以及 Plot File、Data File 等,其定义可使用方式与前面介绍的 DT 分析一致,具体情况可参考有关 DT 分析的博客文章《SaberGuide 的使用(三)》.

### 3. 如何查看 TR 分析的结果.

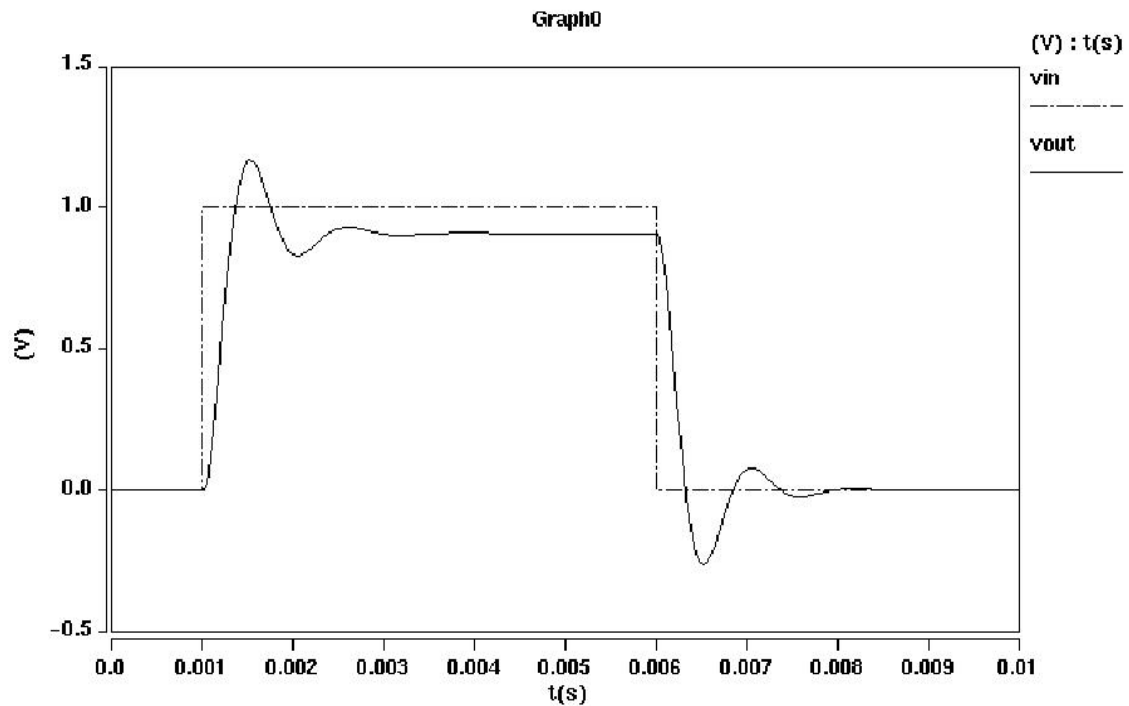
在 SaberGuide 中有查看 TR 分析结果的方法和前面介绍的 DT、AC 分析一致,一种是通过 SCOPE 查看分析结果的波形文件,另一种是利用交叉探针(Probe)功能直接在原理图上查看分析结果波形.具体情况可参考前面关于 DT 分析的博客文章.

### 4. TR 分析的意义.

TR 分析把系统变量看成时间的函数,在指定工作点下对系统进行线性分析(缺省工作点是直流工作点分析(DC)的输出结果,由此可以看出,DC 分析的重要性,不进行 DC 分析,TR 分析就无法进行了),计算系统行为的时域响应.

## 5. TR 分析的作用.

用于分析系统的时域响应特性.如下图所示:



## 6. 总结

在 SaberGuide 阶段,主要介绍了 DC、DT、AC、TR 四种基本分析,其中 DC 和 DT 主要用于分析系统的直流特性,AC 主要用于分析系统的频域特性,而 TR 主要用于分析系统的时域特性.利用 Saber 软件进行各种设计应用的分析验证的过程中,主要是使用这四种基本分析,Saber 中的其他类型分析也是以它们为基础的.