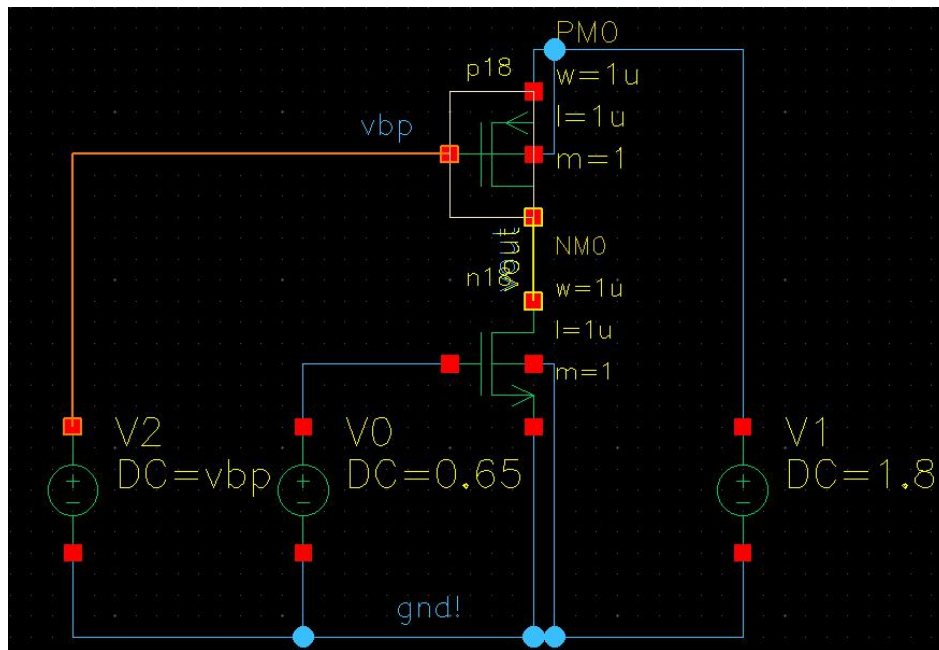


北航微电子学院 Aether 入门教程 -3

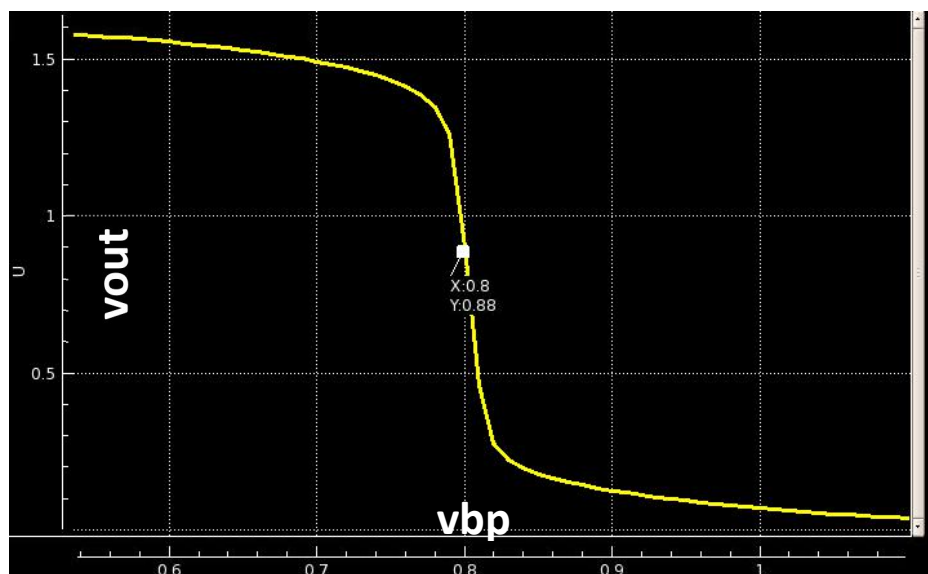
1. 噪声的仿真

通过这个教程，你将学会如何利用 Aether 的噪声仿真工具了解电路中的噪声情况。

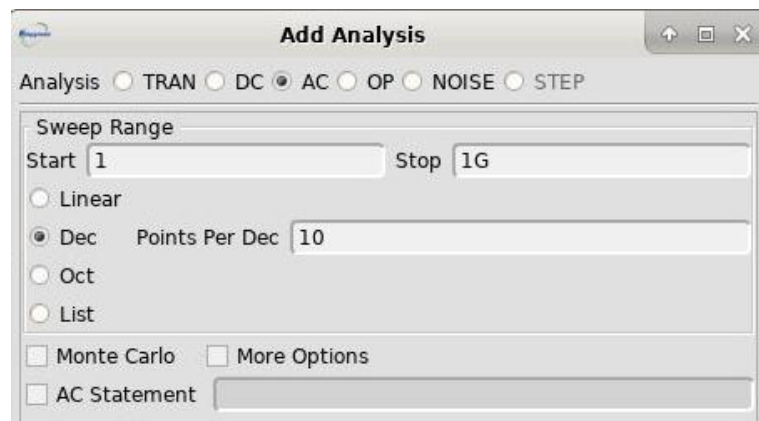
1. 在 Schematic Editor 的界面中新建一个有源负载的单晶体管放大器，并在将负载晶体管的栅极电压设为变量 vbp。



2. 直流仿真扫描变量并观察输出电压 v_{out} 以获得合适的直流工作点。如下图所示，在此特定尺寸和偏置的单晶体放大器中， v_{bp} 取 0.8V 时可以使得晶体管均工作在饱和区。



3. 在 MDE 主菜单点击 Analysis -> Add Analysis 会弹出对话框，选择添加 AC 仿真，点击 Apply 后继续添加 NOISE 仿真



在 NOISE 仿真中选择噪声分析的输出端口 vout，以及等效输入信号 V0，并在间隔数量 Num(interval)中选择 10。上述选择建议点击 Select Node 和 Select Source 并在 schematic 中选取，以免出现拼写错误。



4. 在设置完成后开始仿真，噪声仿真结果将在 ZTerm 窗口中显示。结果中的 id 为主要电流热噪声，fn 为闪烁噪声，可以从不同频率的结果中看出这一趋势。

```

##### noise analysis result at frequency 10.0000 #####
hierarchy
device      0:mn0
rd          1.5904e-20
rs          1.1918f
id          2.1533p
rx          1.5499x
fn          108.4840n
total       108.4862n

hierarchy
device      0:mpm0
rd          1.0068e-20
rs          228.7918a
id          1.1199p
rx          1.4997x
fn          85.5010n
total       85.5021n

#### output noise voltage           = 193.9883n volt^2/hz
#### output rms noise              = 440.4410u volt/hz^(1/2)
#### equivalent input noise at vv0 = 3.7524u /hz^(1/2)
#### transfer function v(vout)/vv0 = 117.3763

#### integral value of noise from 1.0000hz to 10.0000hz
#### total output noise voltage     = 2.0918m volt
#### total input noise at vv0       = 17.8214u volt

```

```

##### noise analysis result at frequency 10.0000x #####
hierarchy
device      0:mn0
rd          1.5562e-20
rs          1.1113f
id          2.0078p
rx          17.5016k
fn          1.2502p
total       3.2592p

hierarchy
device      0:mpm0
rd          1.0396e-20
rs          213.3328a
id          1.0442p
rx          9.8895k
fn          13.1035f
total       1.0575p

#### output noise voltage           = 4.3167p volt^2/hz
#### output rms noise              = 2.0777u volt/hz^(1/2)
#### equivalent input noise at vv0 = 18.3310n /hz^(1/2)
#### transfer function v(vout)/vv0 = 113.3415

#### integral value of noise from 1.0000hz to 10.0000xhz
#### total output noise voltage     = 10.4692m volt
#### total input noise at vv0       = 89.6799u volt

```