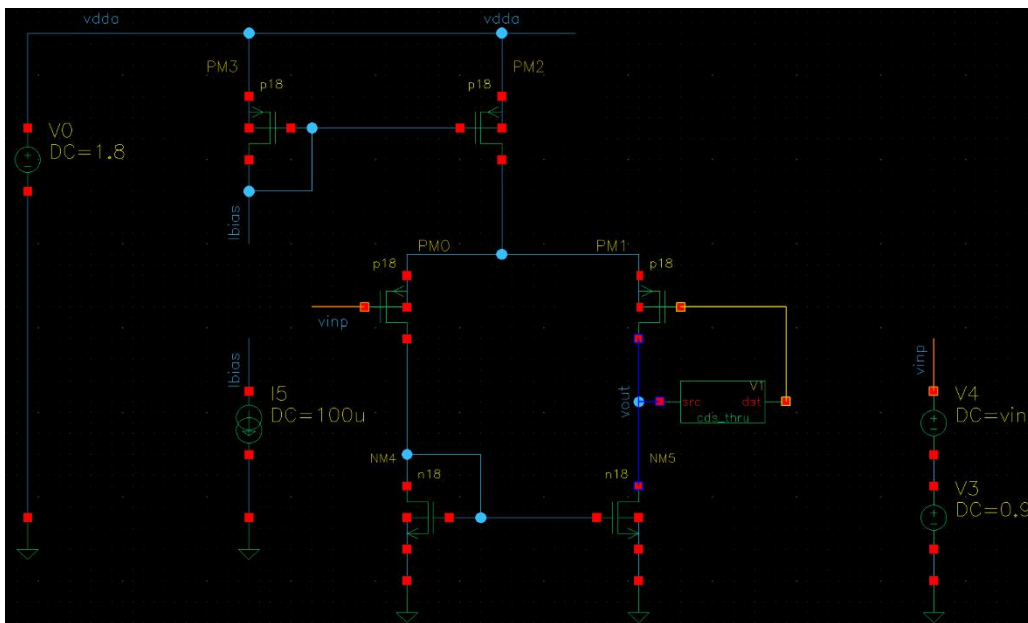


北航微电子学院 Aether 入门教程 -4

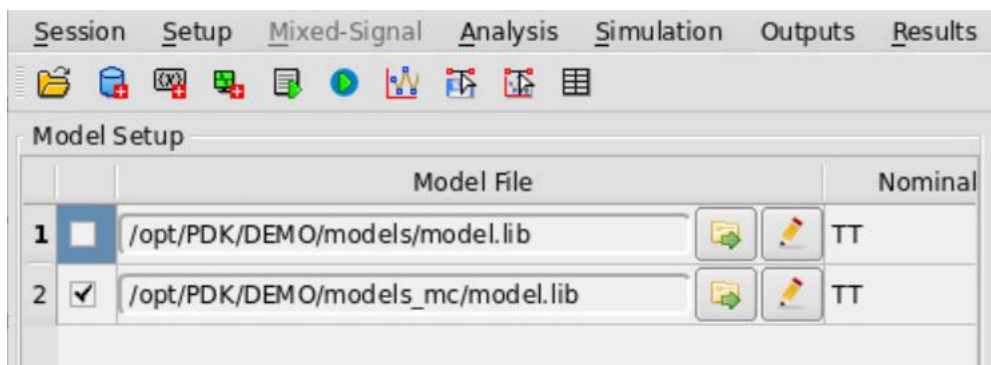
1. 失调（Mismatch）的仿真

通过这个教程，你将学会如何利用 Aether 的蒙特卡洛（Monte Carlo）仿真工具了解电路中随机失调的情况。

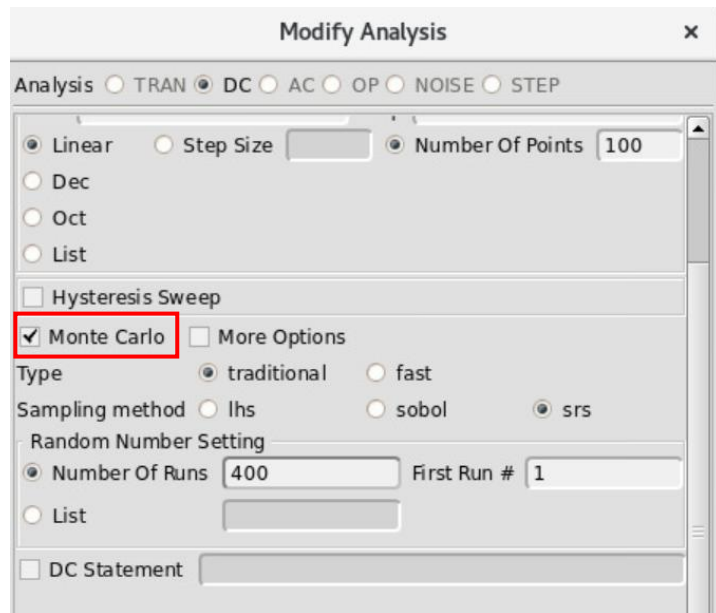
1. 在 Schematic Editor 的界面中设计一个 5 管 OTA 放大器，并将其输出与负端输入通过 cds_thru 想连接。（cds_thru 在库 basic 中，该元件可以将两个不同名字的 net 相连接）



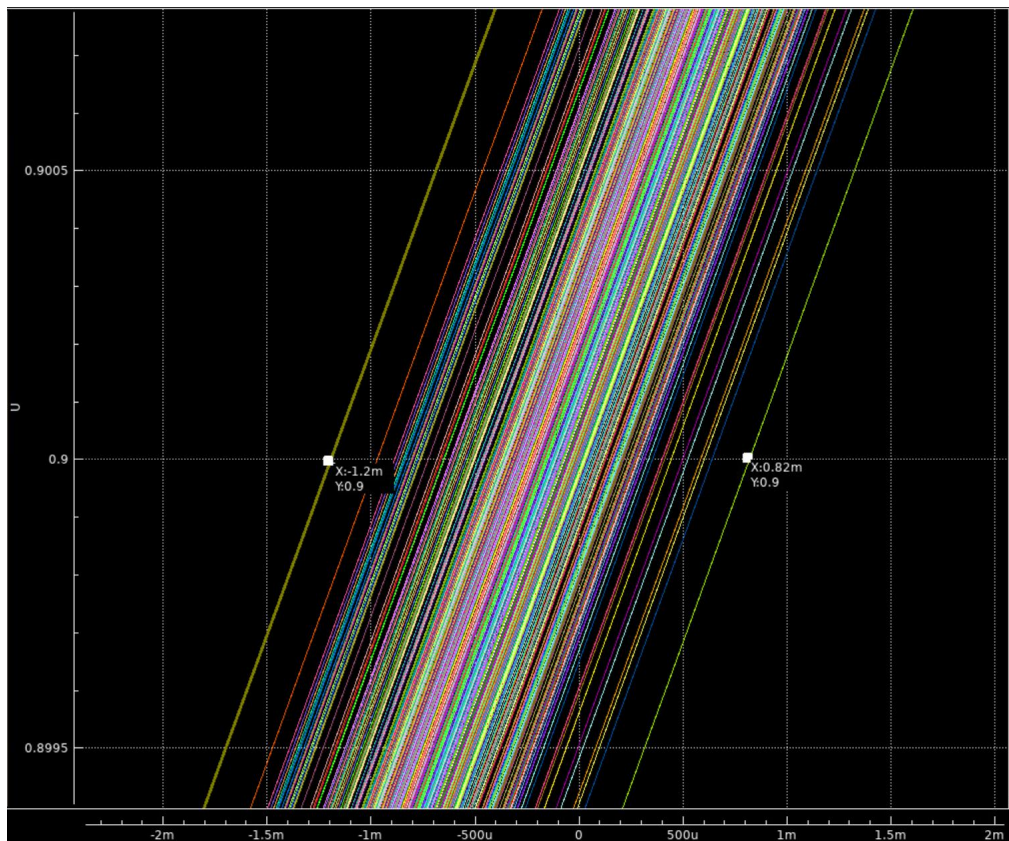
2. 在经过之前介绍的 OP 仿真确定好电路的 DC 偏置后，我们需要将我们的模型切换到 Monte Carlo 仿真专用的模型上，其地址为/opt/PDK/DEMO/models_mc/model.lib，如下图所示：



3. 此时该放大器进入深度负反馈，以单位增益缓冲器（Unit-Gain Buffer）的形式工作。当我们在此进行 DC 仿真，并扫描输入信号时，我们可以同时勾选上 Monte Carlo 仿真的选项，如下图所示：

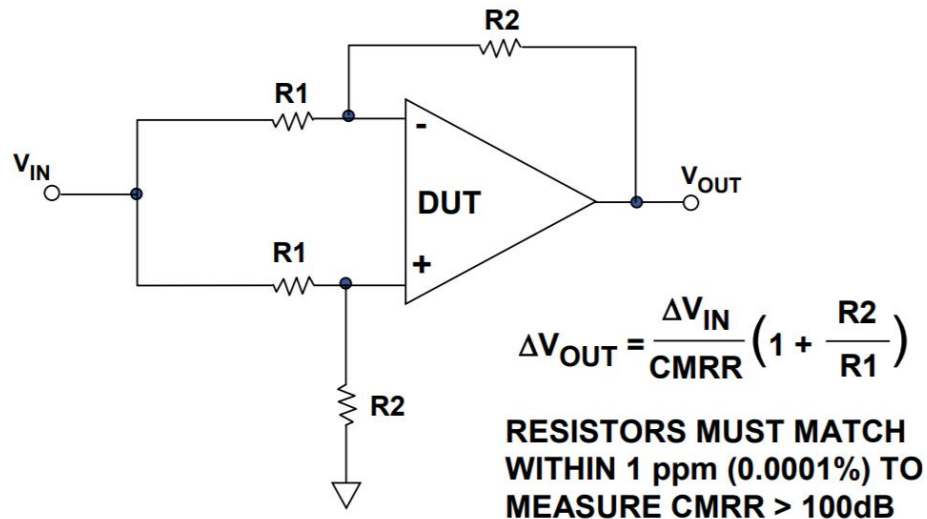


4. 在进行完仿真后，我们可以看到 400 次 Monte Carlo 仿真后的曲线，如下图所示，为了获得 0.9V 的输出电压，需要不同的输入电压，至多可以高达-1.2mV。同时，400 个 Monte Carlo 的仿真也保证了最坏情况在 2σ 之外。

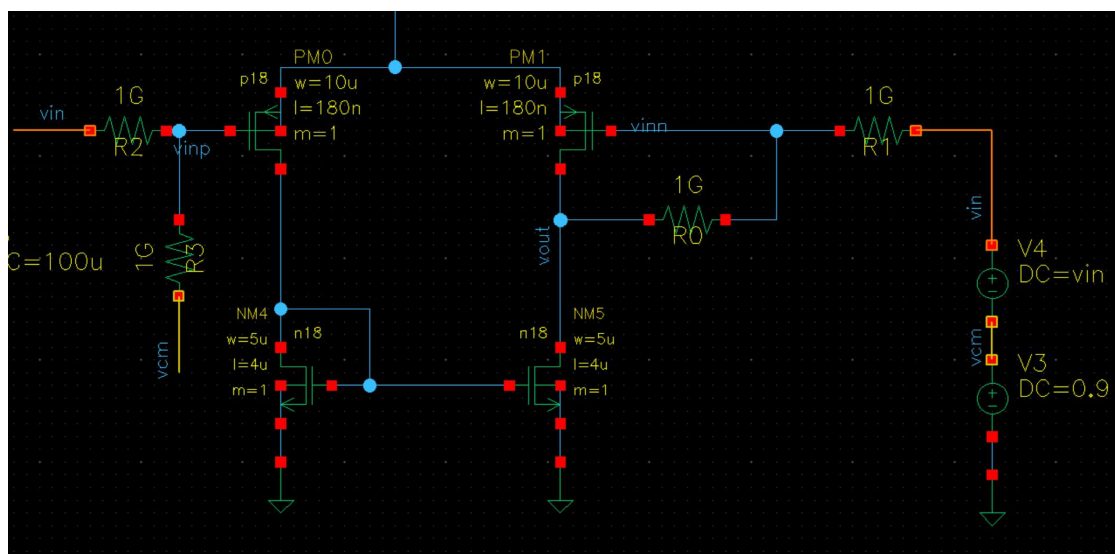


2. CMRR 的仿真

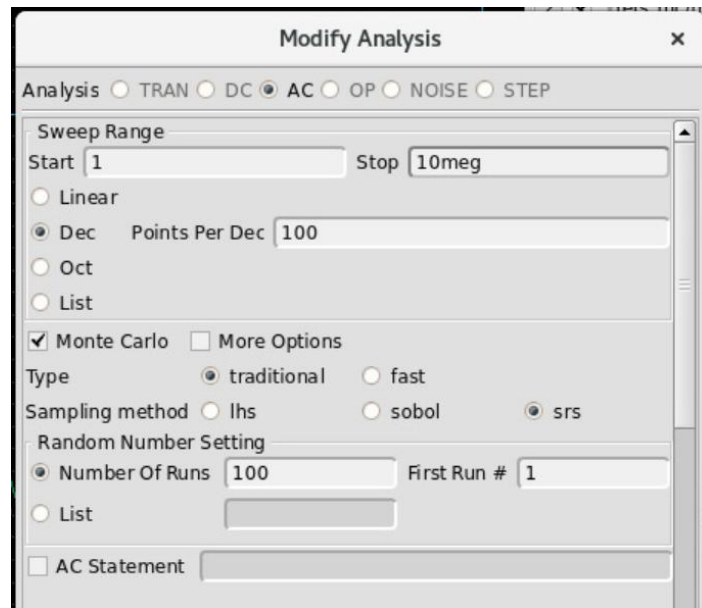
共模抑制比 CMRR 的仿真与之前失调的仿真类似，主要的区别是 CMRR 仿真是在 AC 的基础上叠加 Monte Carlo 仿真。当假设我们有理想电阻时，我们可以使用下图的结构进行 CMRR 的仿真，可以看到，具有无穷大 CMRR 的放大器不会产生输出变化。



1. 在 Schematic Editor 的界面中设计 5 管 OTA 放大器，并通过电阻按照上述电路搭建反馈回路，注意观察电路的 DC 工作点。



2. 在 AC 仿真中点开 Monte Carlo 选项



3. 根据 CMRR 的求解公式，在 Output 中添加相应的 Expression，最终通过仿真获得 CMRR 的值。

