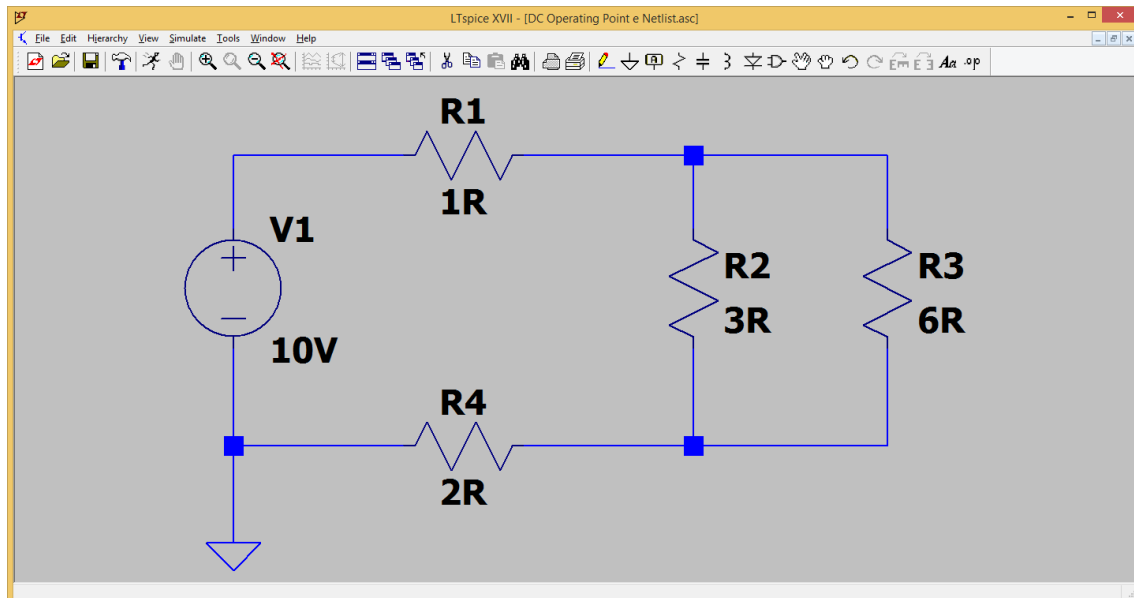


DC Operating Point e Netlist no LTspice

Beleza pessoal! Aos poucos estamos conhecendo a funcionalidade básica e os recursos do LTspice. Sejam sinceros, hein? O LTspice também tem seu charme, não é mesmo?

Cativando Você!

Monte o circuito a seguir. Se necessário consulte os artigos anteriores para entender o básico de como montar e simular circuitos no LTspice.

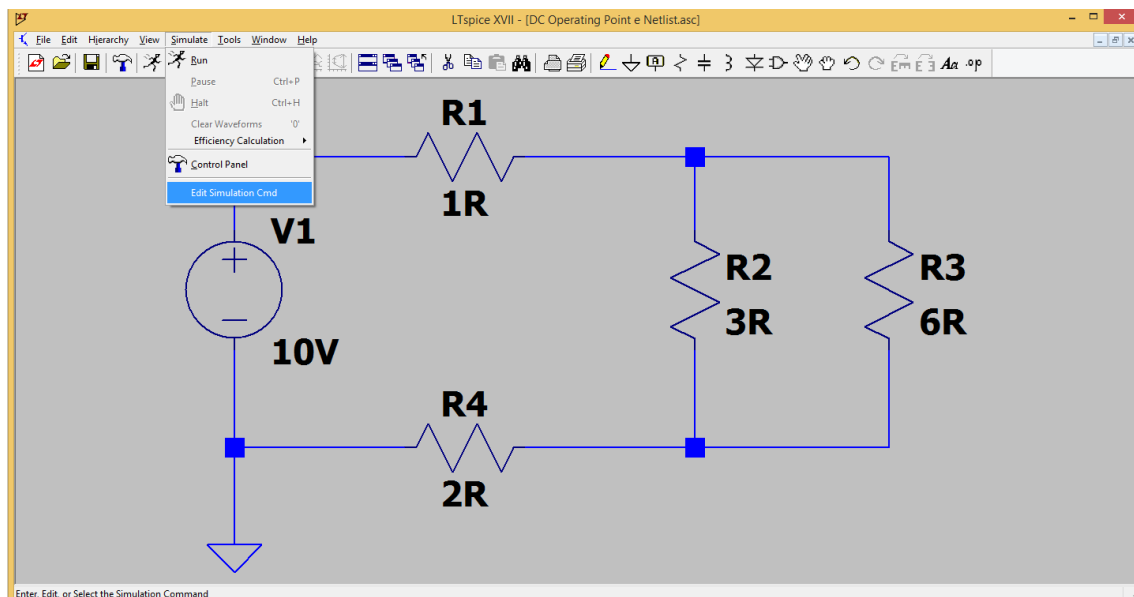


Diretiva de Ponto de Operação DC (DC Operating Point)

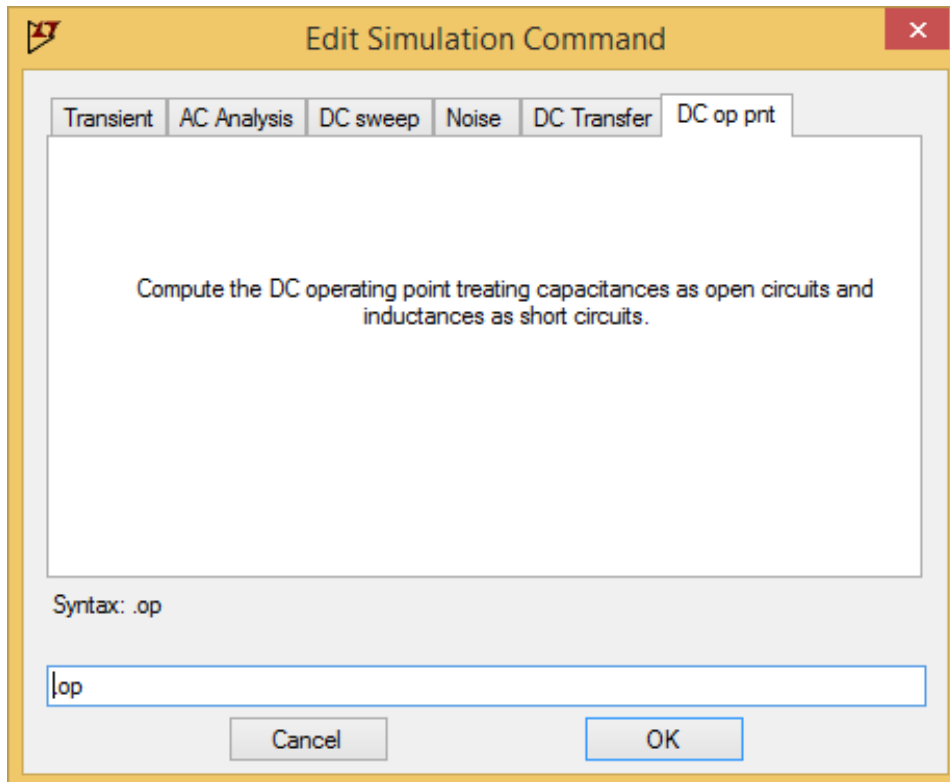
Nos circuitos anteriores simulamos nossos circuitos com análise de transientes, mas, nesse vamos simular com análise de ponto de operação DC.

Como Configuramos Essa Diretiva Spice?

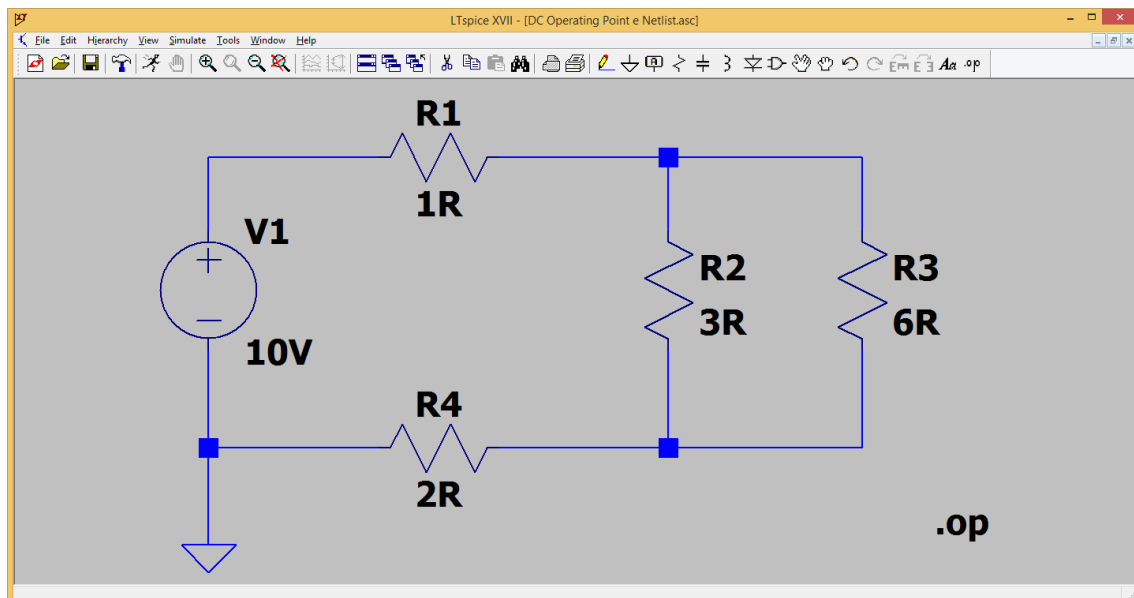
Através da barra de menu, no menu 'Simulate', escolhendo a opção [Edit Simulation Cmd], como mostrado a seguir.



A janela 'Edit Simulation Command' é mostrada, então, selecione a aba [DC op pnt]. Observe que automaticamente a Diretiva Spice é inserida '.op'. Clique no botão [OK] e arraste e cole essa Diretiva Spice em alguma posição do esquemático.



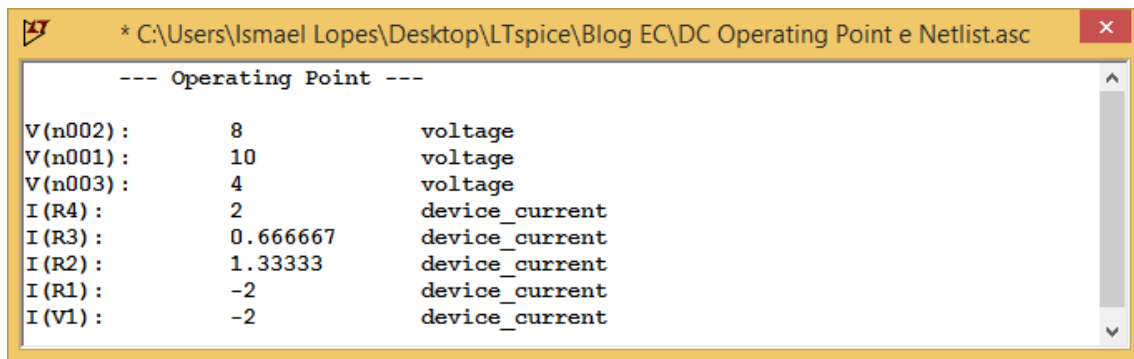
Observe que eu arrastei e colei no canto inferior direito do esquemático.



Até Aqui Está Bacana, Mas, Onde Essa Diretiva Spice Vai Fazer Sentido?

Boa pergunta. Veja só! Na barra de ferramentas clique no botão [Run], para simular o circuito.

A resposta é essa!



```
* C:\Users\Ismael Lopes\Desktop\LTspice\Blog EC\DC Operating Point e Netlist.asc

--- Operating Point ---

V(n002) :      8          voltage
V(n001) :     10          voltage
V(n003) :      4          voltage
I(R4) :       2          device_current
I(R3) :    0.666667      device_current
I(R2) :    1.33333      device_current
I(R1) :      -2          device_current
I(V1) :      -2          device_current
```

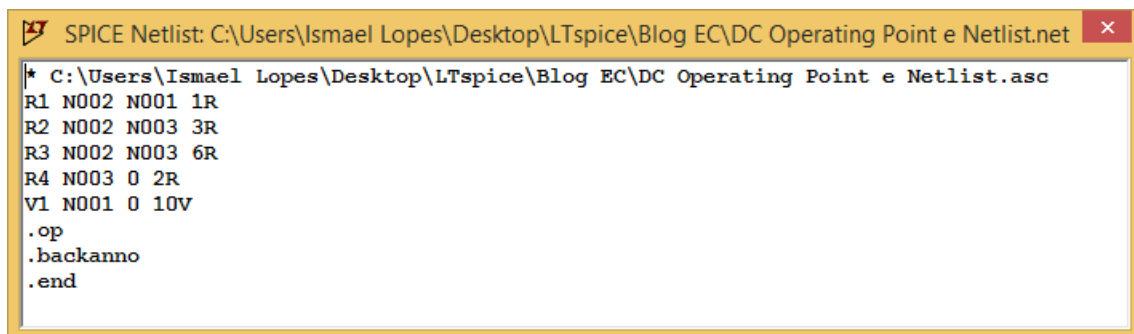
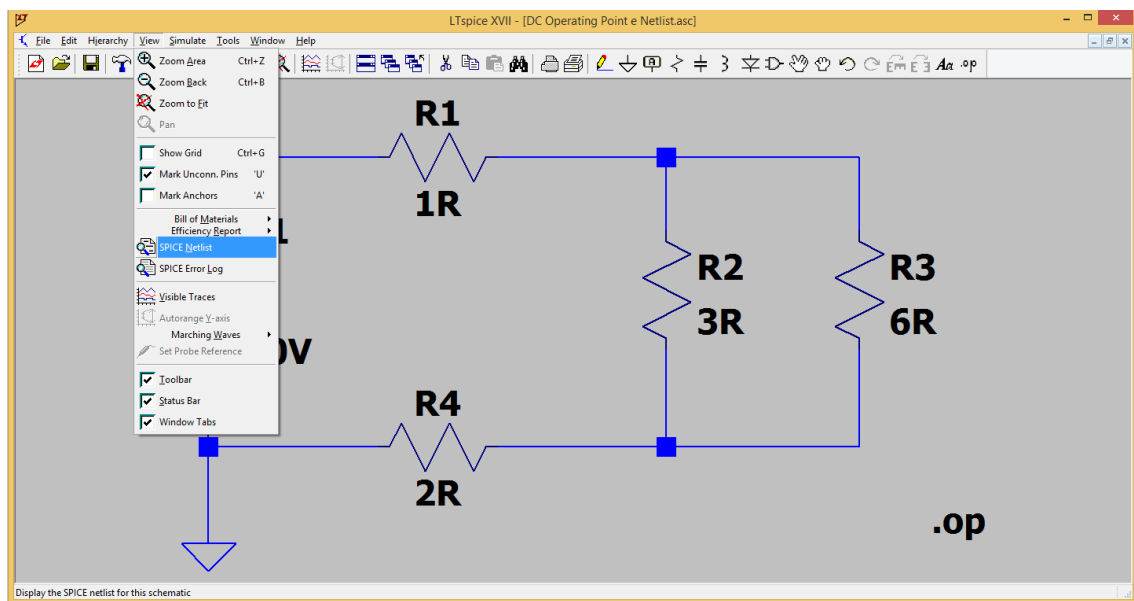
Não temos uma análise de forma de onda, mas, um resumo com todas as tensões e correntes de todos os nós do circuito, portanto, os pontos de operação DC do circuito.

Nós do Circuito? O Que É Isso?

Na simulação SPICE, obviamente tem esse nome porque é tratado com a linguagem SPICE, que é padronizada, o esquemático é desenhado na área de trabalho, e o LTspice converte esse circuito num arquivo texto com linguagem SPICE, e chamamos esse arquivo texto de NETLIST.

Onde Vejo a NETLIST do Meu Esquemático?

Na barra de menu, menu 'View', escolha a opção [SPICE Netlist], como mostrado a seguir.



```
* C:\Users\Ismael Lopes\Desktop\LTspice\Blog EC\DC Operating Point e Netlist.net

* C:\Users\Ismael Lopes\Desktop\LTspice\Blog EC\DC Operating Point e Netlist.asc
R1 N002 N001 1R
R2 N002 N003 3R
R3 N002 N003 6R
R4 N003 0 2R
V1 N001 0 10V
.op
.backanno
.end
```

Quero Entender o NETLIST?

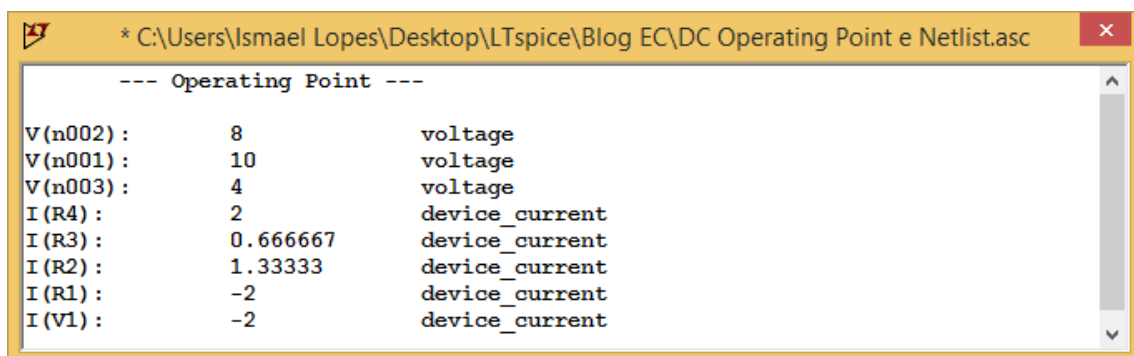
Tranquilo!

- A primeira linha é apenas um comentário sobre o path e nome do arquivo Netlist.
- A segunda linha informa que temos um Resistor R_1 , de 1R (ohms), entre o nó 1 e 2 do circuito.
- A terceira linha informa que temos um Resistor R_2 , de 3R (ohms), entre o nó 2 e 3 do circuito.
- A quarta linha informa que temos um Resistor R_3 , de 6R (ohms), entre o nó 2 e 3 do circuito.
- A quinta linha informa que temos um Resistor R_4 , de 2R (ohms), entre o nó 3 e o Ground do circuito.
- A sexta linha informa que temos uma Fonte V_1 , de 10V (Volts), entre o nó 1 e o Ground do circuito.

As demais linhas vamos detalhar no futuro. O foco aqui é entender como o esquemático foi convertido num arquivo texto, chamado NETLIST, e como interpreta-lo.

Agora Consigo Entender o Resumo do Ponto de Operação DC!

- A tensão entre o nó 2 com relação ao ground é 8 Volts.
- A tensão entre o nó 1 com relação ao ground é 10 Volts.
- A tensão entre o nó 4 com relação ao ground é 4 Volts.
- As medições de correntes são mais intuitivas por serem diretas.



```
--- Operating Point ---
V(n002):      8      voltage
V(n001):     10      voltage
V(n003):      4      voltage
I(R4):        2      device_current
I(R3):     0.666667 device_current
I(R2):     1.33333 device_current
I(R1):       -2      device_current
I(V1):       -2      device_current
```

Ufa! Quantos Questionamentos, Hein? Espero Ter Descomplicado!

Gostou? Se sim, compartilhe e de seu feedback! Caso tenha dúvidas comente aqui embaixo.

Ismael Lopes