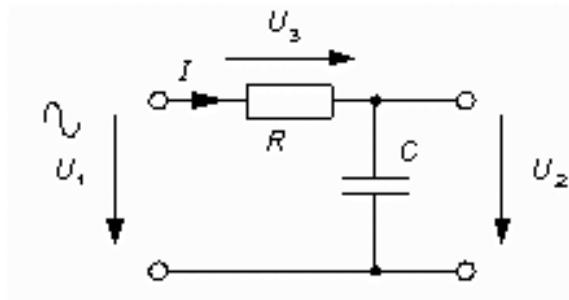


LP-filter, simulering med PSpice



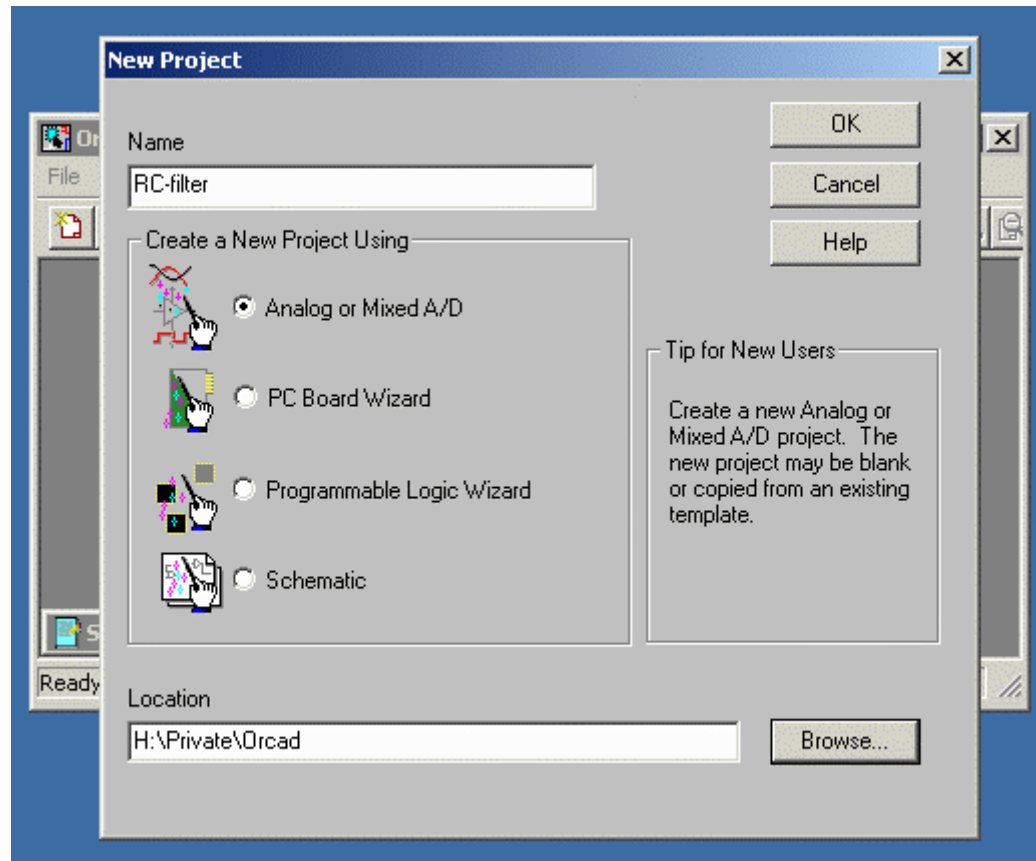
$$\underline{H} = \frac{\underline{U}_2}{\underline{U}_1} = \frac{1}{1 + j\omega RC}$$

$$\text{abs}(\underline{H}) = H = \frac{1}{\sqrt{1 + (\omega RC)^2}}$$

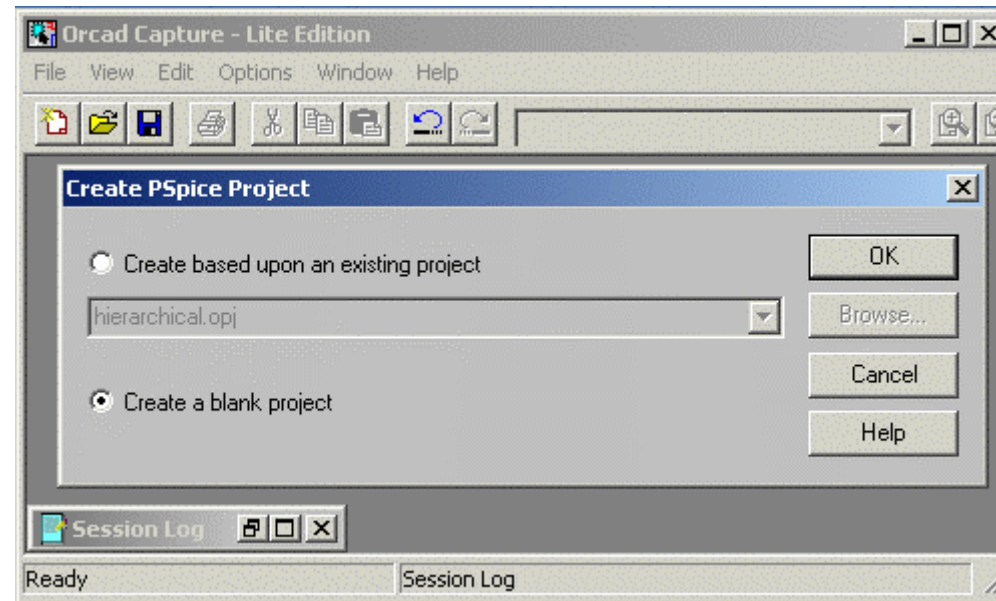
$$\text{arg}(\underline{H}) = -\arctan(\omega RC)$$

File – New - Project

Starta Capture som tidigare ...



Create Pspice Project



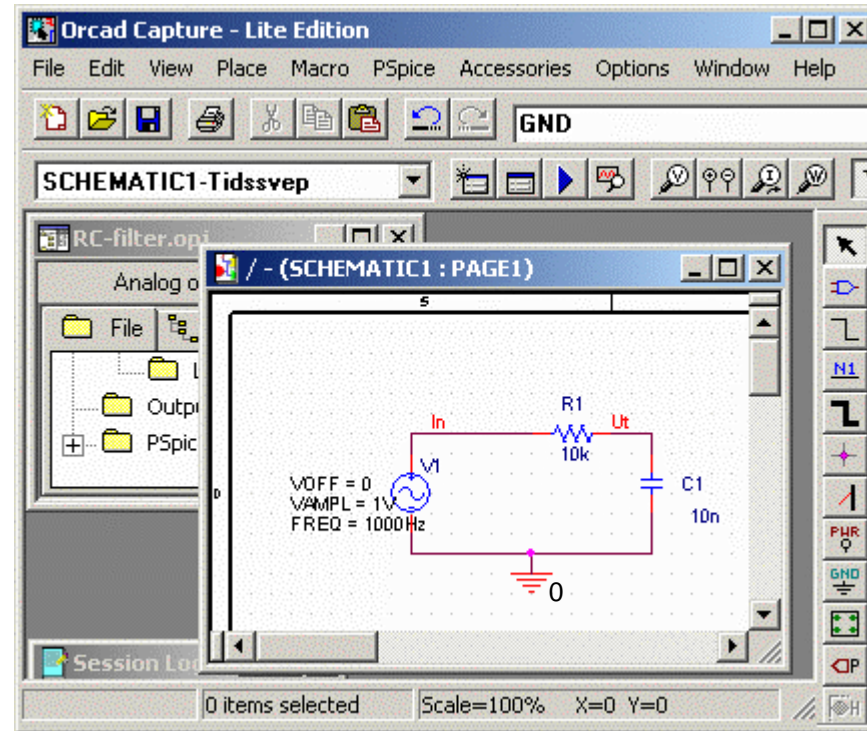
Schemaritning

Kondensator C ANALOG

Resistor R ANALOG

Emk VSIN SOURCE

Hämta jordsymbolen med
Place – Ground, hämta den
från din Lib-fil **source** på **H**:
Namnet är "0". (= nödvändigt)



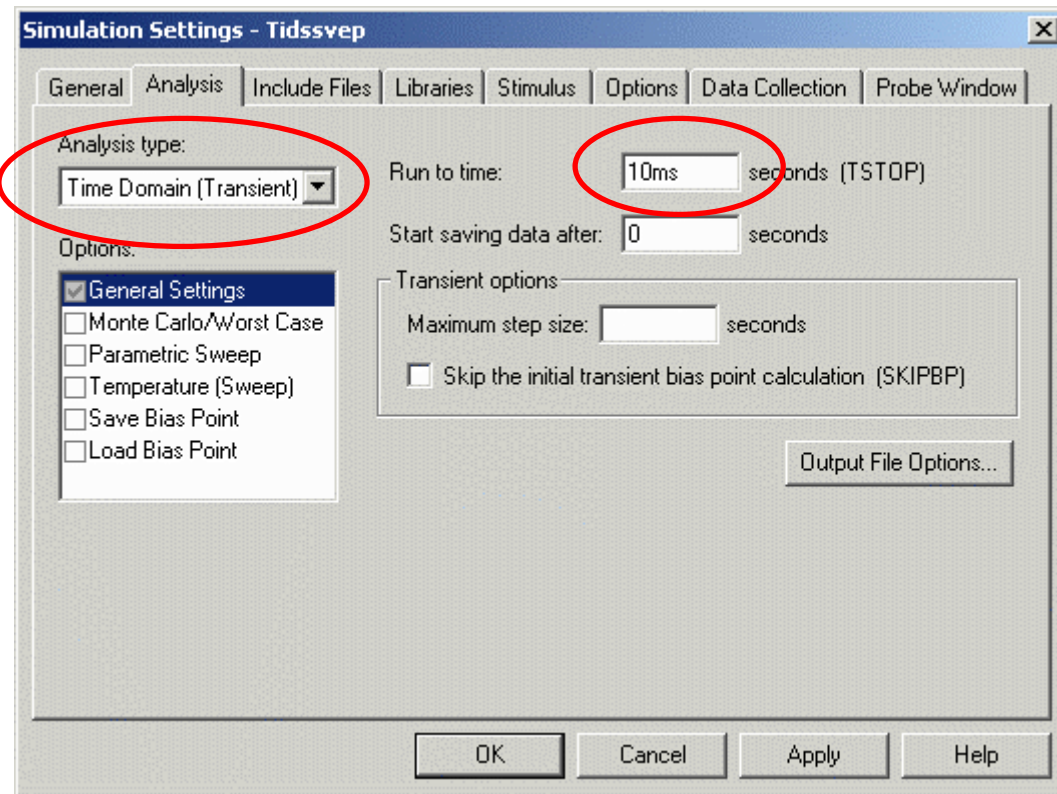
Dubbeklicka på olika "properties" och ändra dem enligt figuren. VOFF=0, VAMPL=1V, FREQ=1000Hz, 10k, 10n.

Placera ut signalnamn med **Place – Net alias** In och Ut, så att signalerna senare blir lättare att hitta.

Simuleringsprofil - Tidsdomän

Välj menyalternativet **P**Spice – **N**ew Simulation Profile Name: *Tidssvep*

- Time Domain (Transient)
- 10ms



PSpice - Run

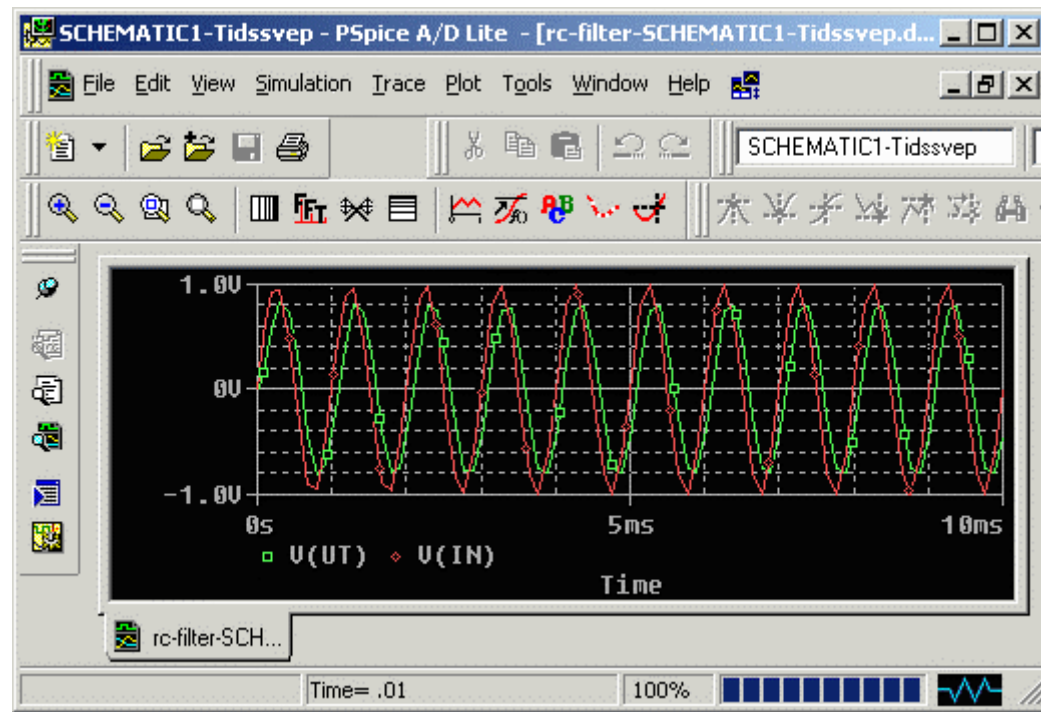
Tidssvepet är jämförbart med en vanlig **oscilloskopbild**.

Trace – Add Trace

Välj att visa

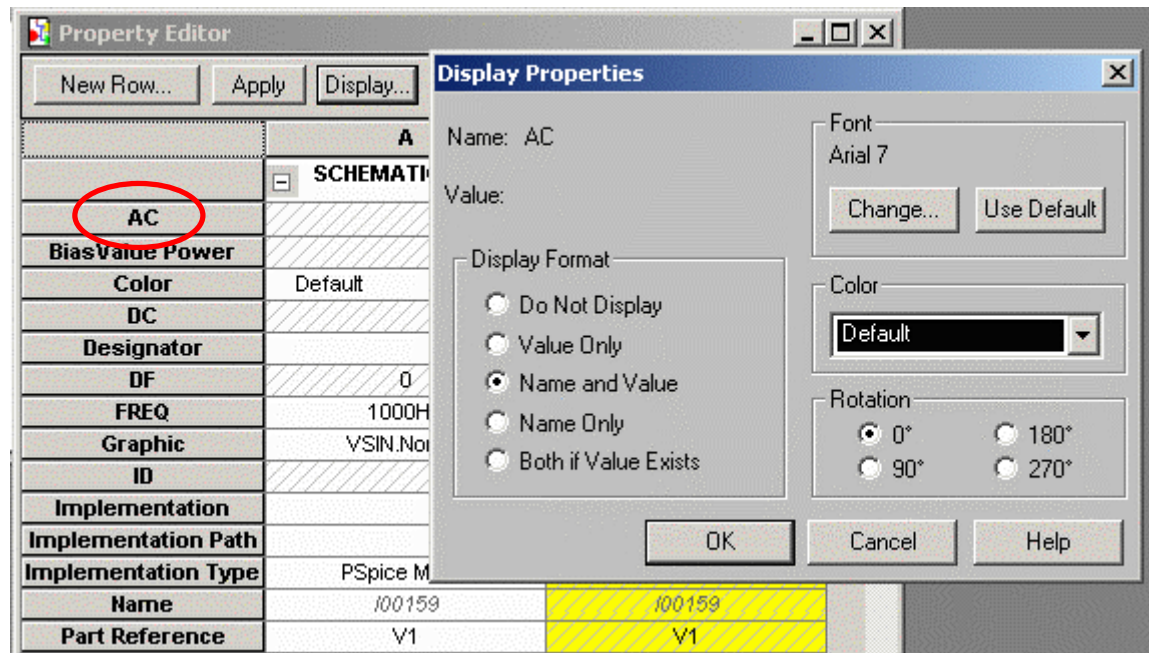
V(IN) och V(UT)

*Utsignalen är dämpad
och fasvriden i
förhållande till insignalen.
(Som väntat)*



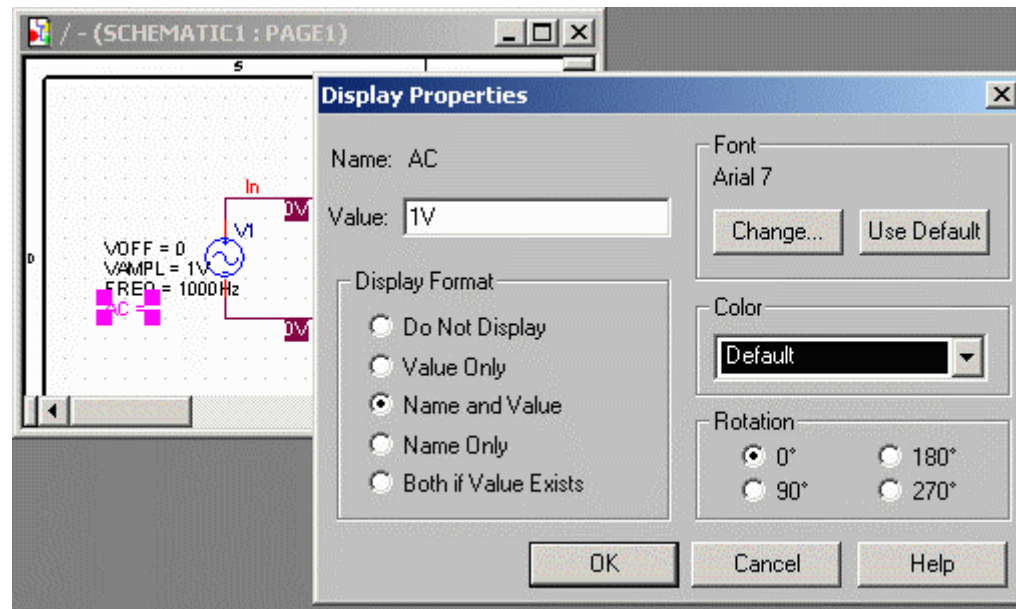
AC-analys frekvenssvep

Inför frekvensanalysen måste spänningskällan ändras. Dubbelklicka på symbolen och sätt **Display Properties** för AC så att både Name och Value kommer att visas.

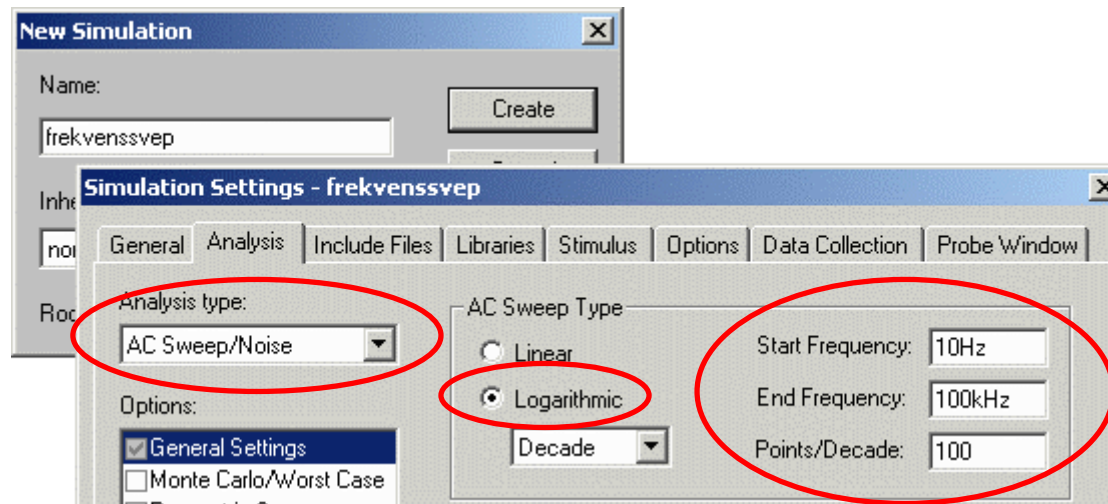


AC-analys frekvenssvep

Inför frekvensanalysen måste spänningskällan ändras.
AC Value skall vara 1V.



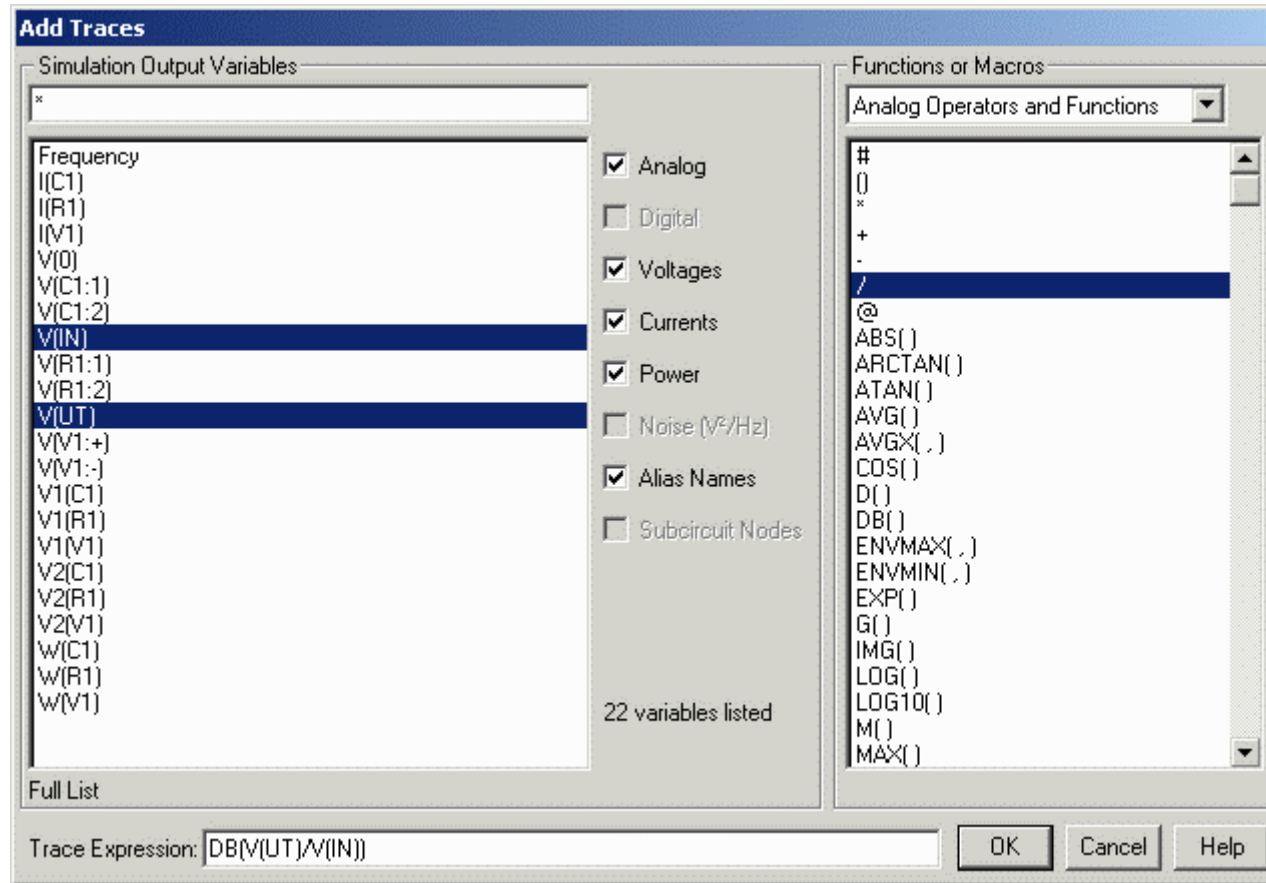
Simuleringsprofil - frekvenssvep



Frekvenssvepet skall vara logaritmiskt – vi vill ha ett Bode-diagram.

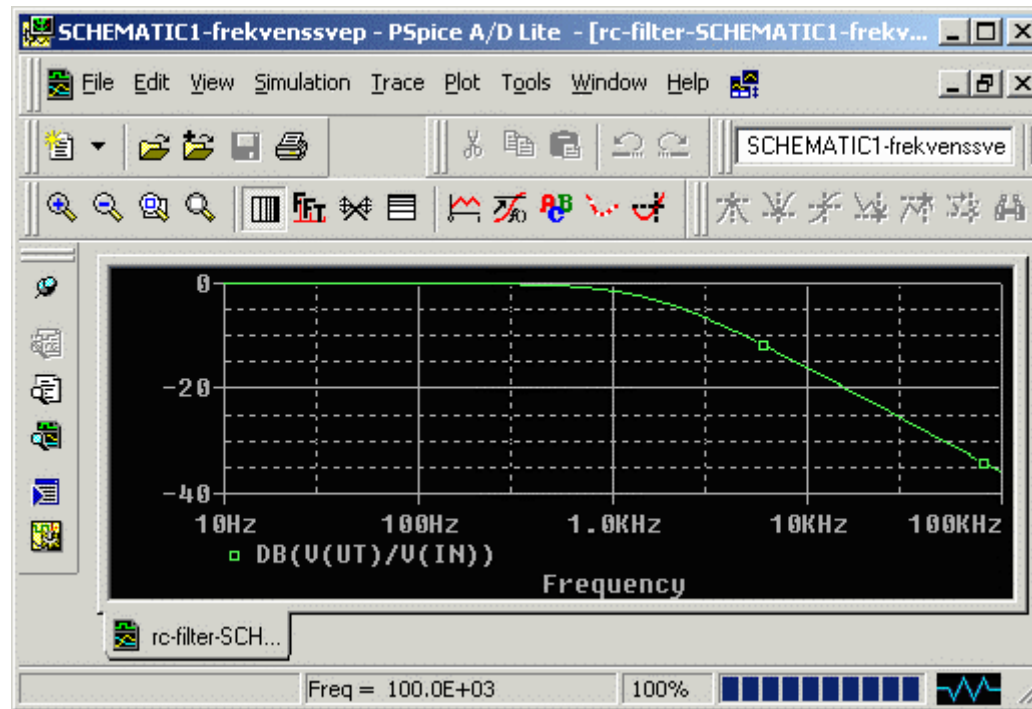
Observera! Vid laborationen ritas frekvensvepet logaritmiskt och spänningen linjärt.

Simulera och Add Traces



Välj "Output Variables" och "Operators and Functions" för att skapa överföringsfunktionen med sorten **dB**. $DB(V(UT)/V(IN))$

Överföringsfunktion [dB]



Överföringsfunktion φ [°]

The screenshot shows the 'Add Traces' dialog box in a simulation software. The 'Simulation Output Variables' list includes V(IN) and V(UT). The 'Functions or Macros' list includes 'Phase Difference(1,2)'. The 'Trace Expression' field contains 'Phase Difference(V(UT), V(IN))'. An inset plot shows a phase shift curve from 0 to -100 degrees over a frequency range from 10Hz to 100kHz.

Simulation Output Variables

- Frequency
- I(C1)
- I(R1)
- I(V2)
- V(0)
- V(C1:1)
- V(C1:2)
- V(IN)
- V(R1:1)
- V(R1:2)
- V(UT)
- V(V2:+))
- V(V2:-))
- V1(C1)
- V1(R1)
- V1(V2)
- V2(C1)
- V2(R1)
- V2(V2)
- W(C1)
- W(R1)
- W(V2)

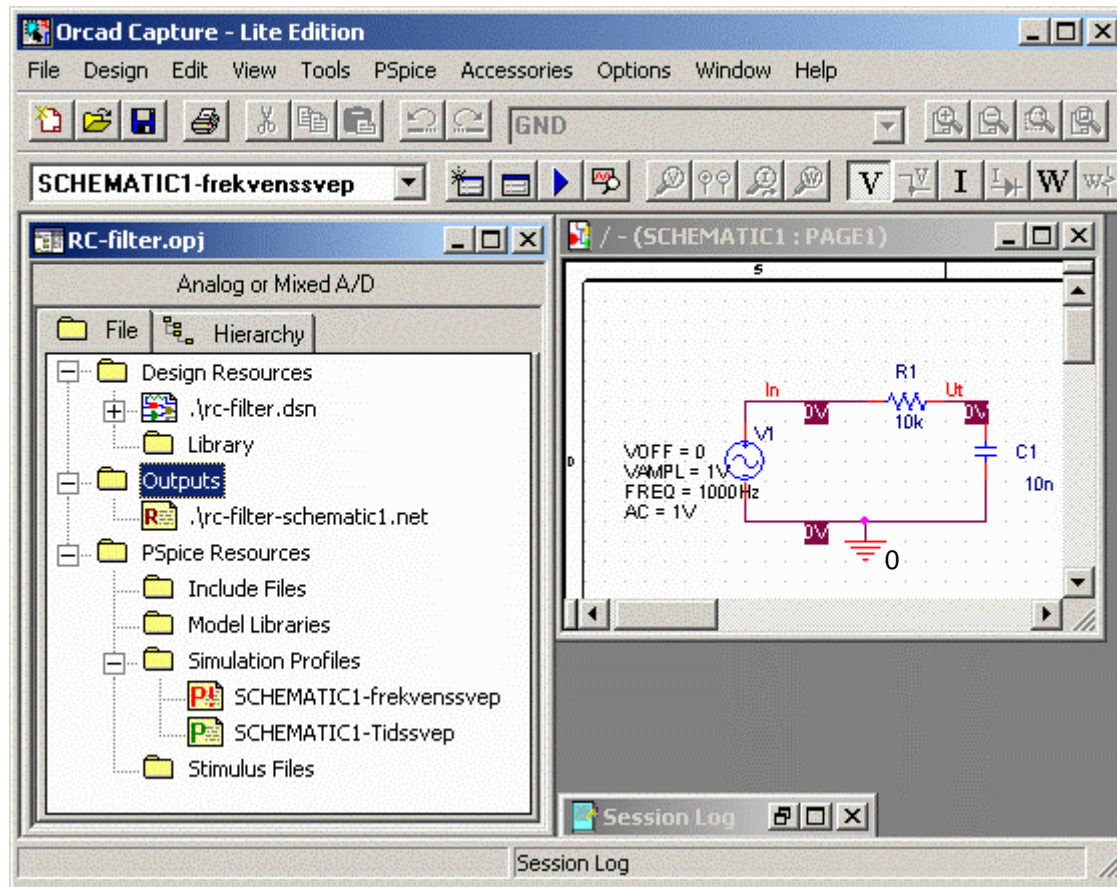
Functions or Macros

- Plot Window Templates
- Averag~(1)
- Bode F
- Bode F
- Bode F
- Bode F
- Condu
- Current
- DC Cur
- DC Vol
- Derivat
- Falltime
- First Pe
- Fourier
- Impede
- Integra
- Log-Lir
- Log-Lo
- Nyquist
- Oversh
- Period (multi-ran)(1)
- Phase Difference(1,2)
- Pulsewidth (multi-ran)(1)

Trace Expression: Phase Difference(V(UT), V(IN))

OK Cancel Help

Project Manager



I fönstret Project Manager finns alla simuleringsfiler samlade. Det är enkelt att byta tillbaka till det tidigare tidssvepet om så önskas.

William Sandqvist william@kth.se