

**Rozvojové projekty v regionálnom školstve pre rok 2015**

Projekt grafických systémov

v odbornom vzdelávaní a príprave pre rok 2015



CENTRUM ODBORNÉHO VZDELÁVANIA  
PRE AUTOMATIZÁCIU,  
ELEKTROTECHNIKU  
A INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE



# Program na simuláciu elektronických obvodov MULTISIM

Ing. Milan Schvarzbacher

# MULTISIM – odkiaľ’?

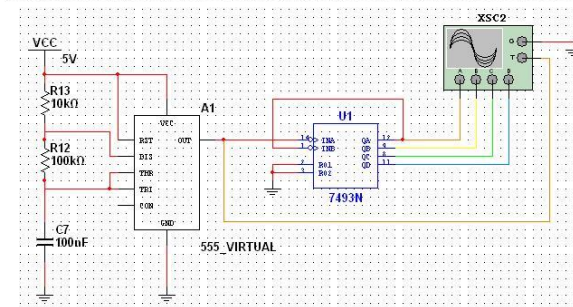
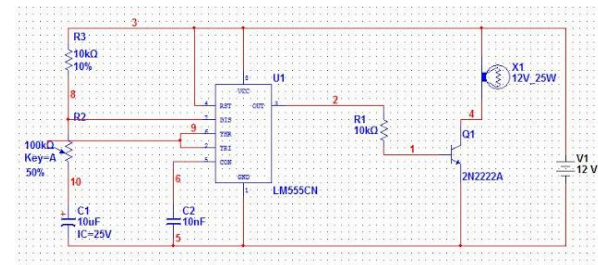
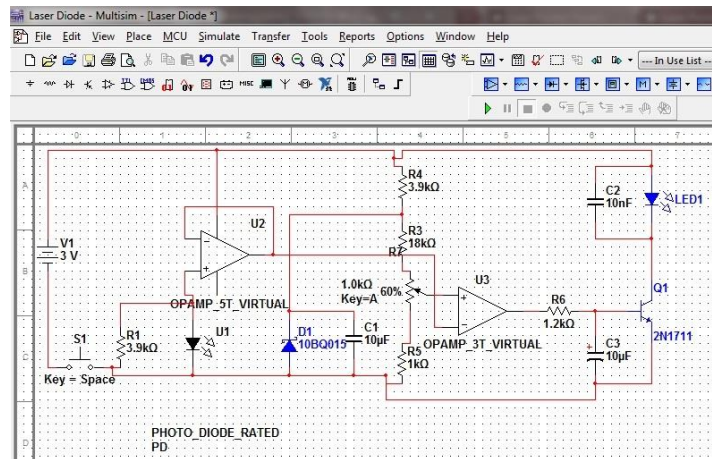


<http://czech.ni.com/>



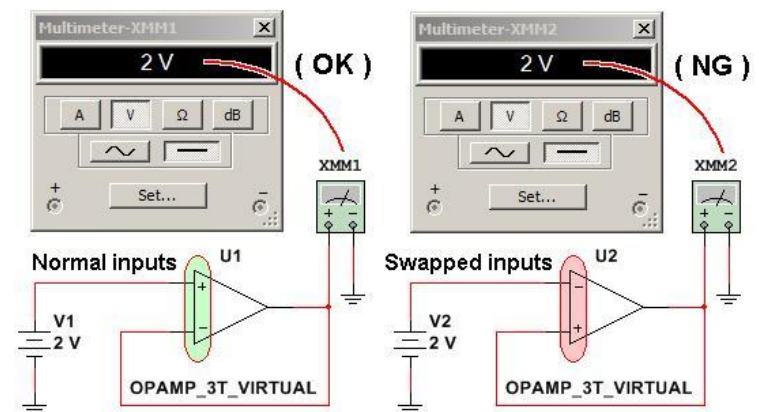
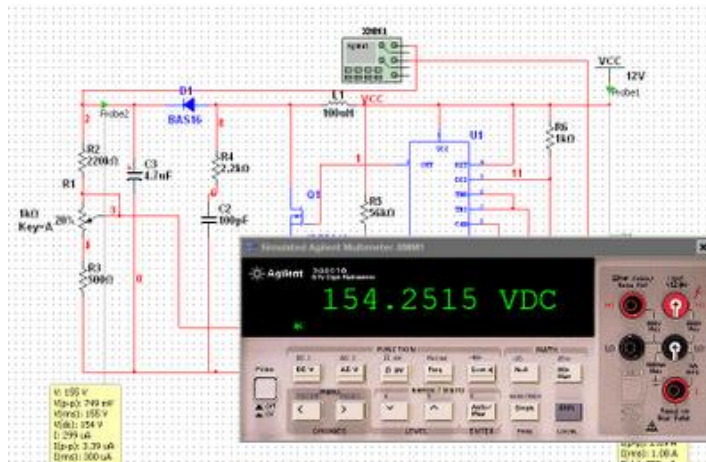
# Určenie MULTISIM-u

- kreslenie elektronických zapojení (schémy zapojenia) – podobné ako v programoch OrCAD, Eagle a iné CAD programy



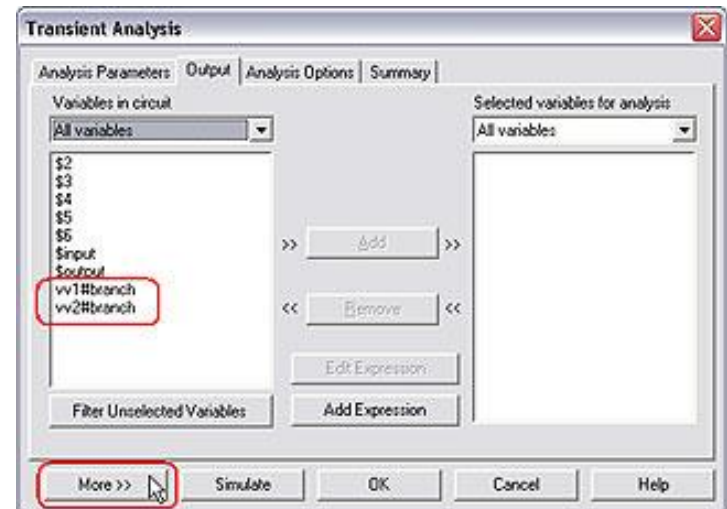
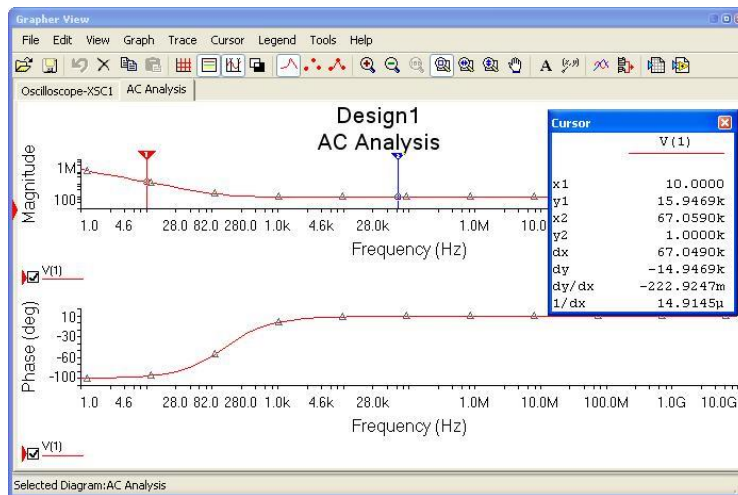
# Určenie MULTISIM-u

- simulácia elektronických obvodov
  - pomocou zapojení s meracími prístrojmi



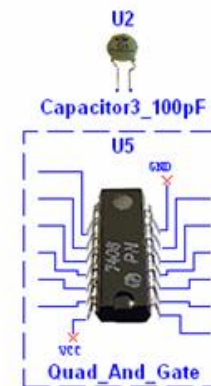
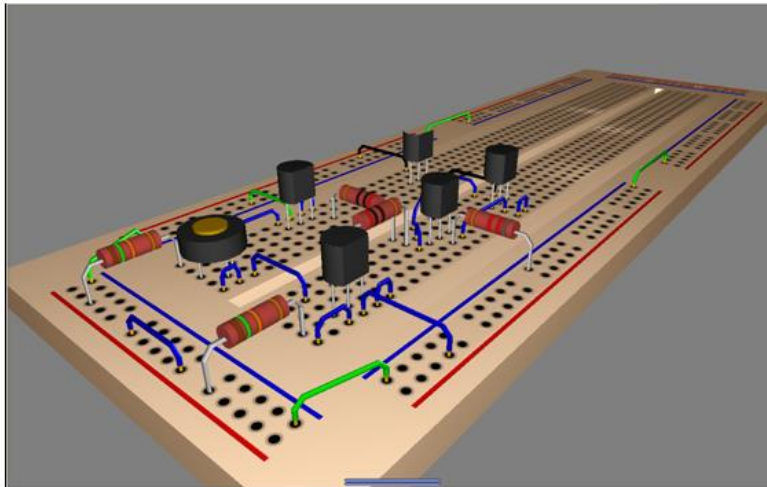
# Určenie MULTISIM-u

- simulácia elektronických obvodov
  - pomocou softvérových nástrojov MULTISIMU



# Určenie MULTISIM-u

- umožňuje 3D simuláciu zapojení

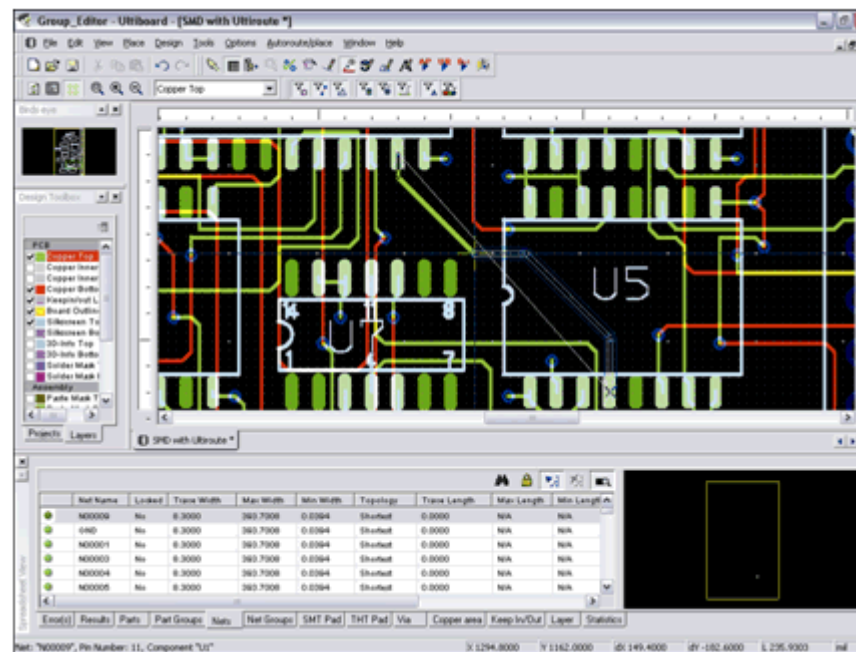


U2  
Capacitor3\_100pF

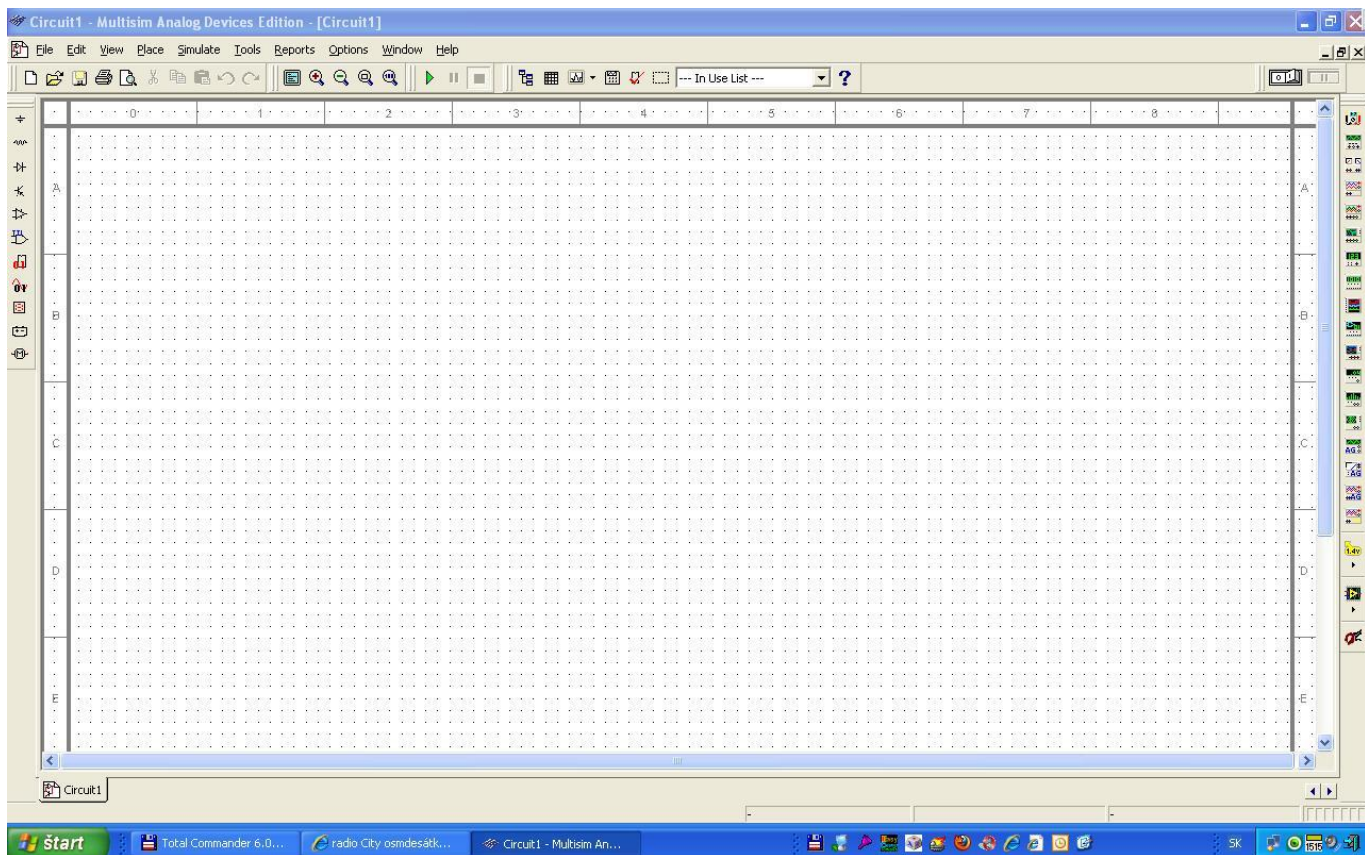


# Určenie MULTISIM-u

- schopný posielat' dáta do nižších úrovní, ako je napríklad náčrt DPS (dosky s plošnými spojmi)



# Ako pracovať s MULTISIM-om?



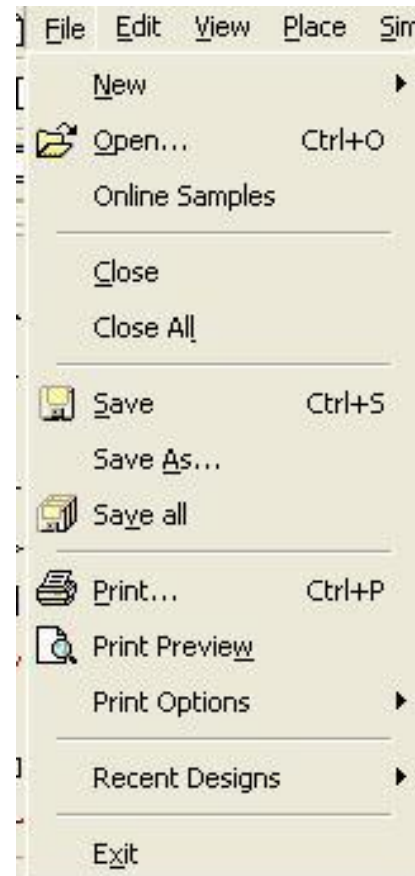


# Popis pracovnej plochy MULTSIM-u



- panel nástrojov:

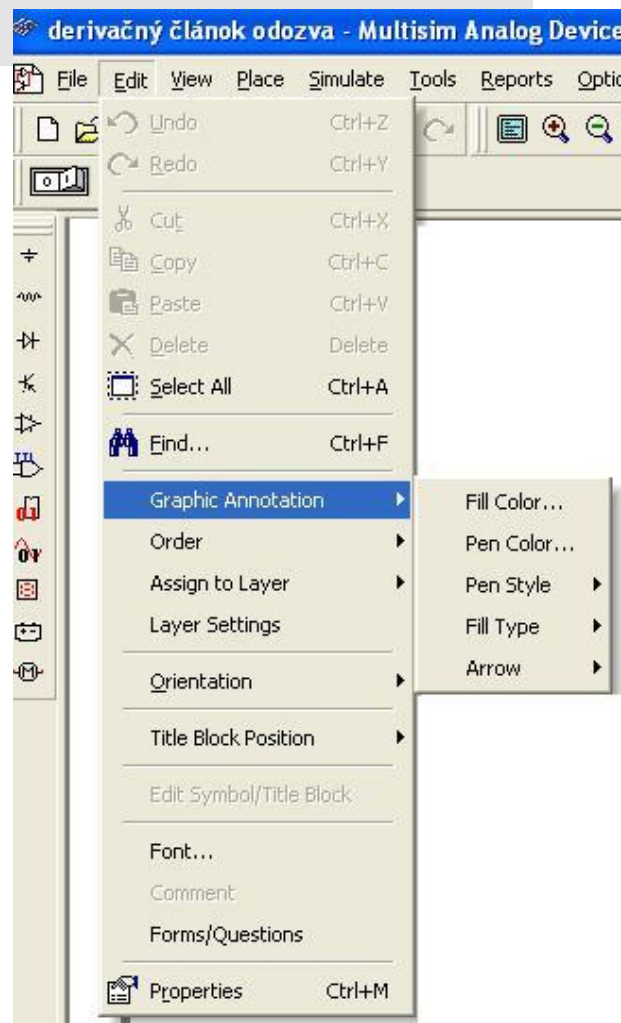
## 1) File



# Popis pracovnej plochy MULTSIM-u

- panel nástrojov:

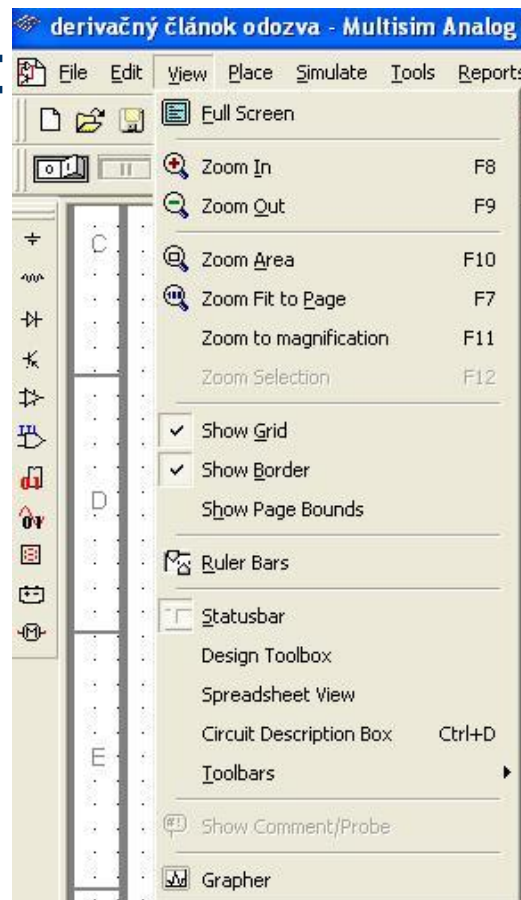
## 2) Edit



# Popis pracovnej plochy MULTSIM-u

- panel nástrojov:

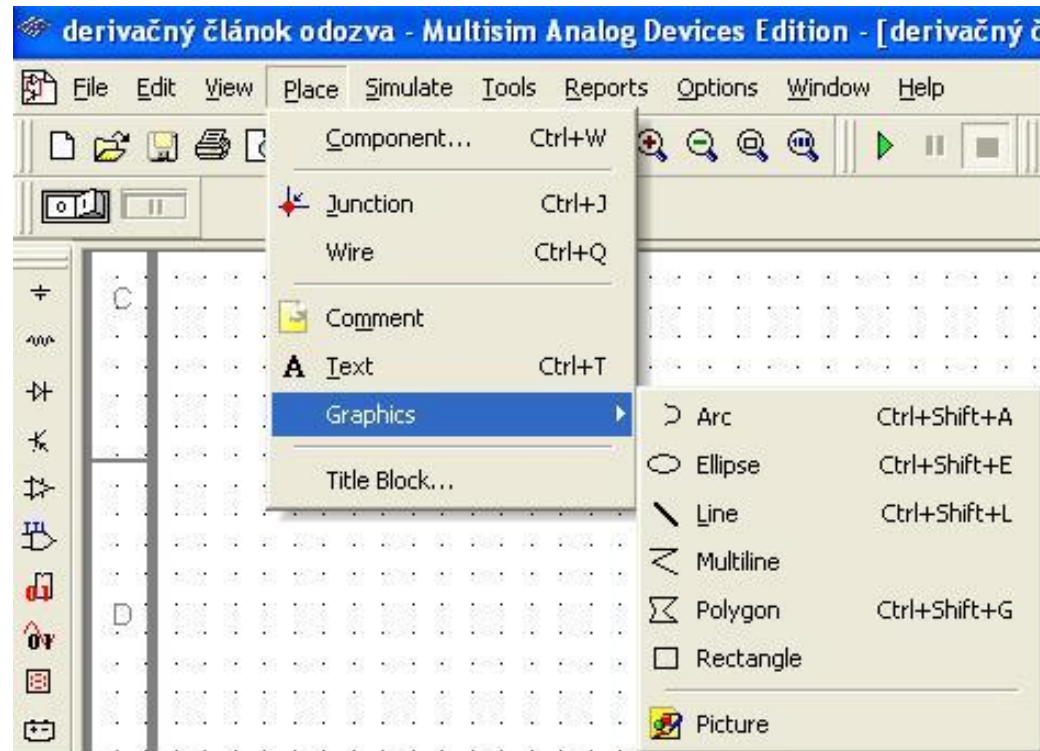
## 3) View



# Popis pracovnej plochy MULTSIM-u

- panel nástrojov:

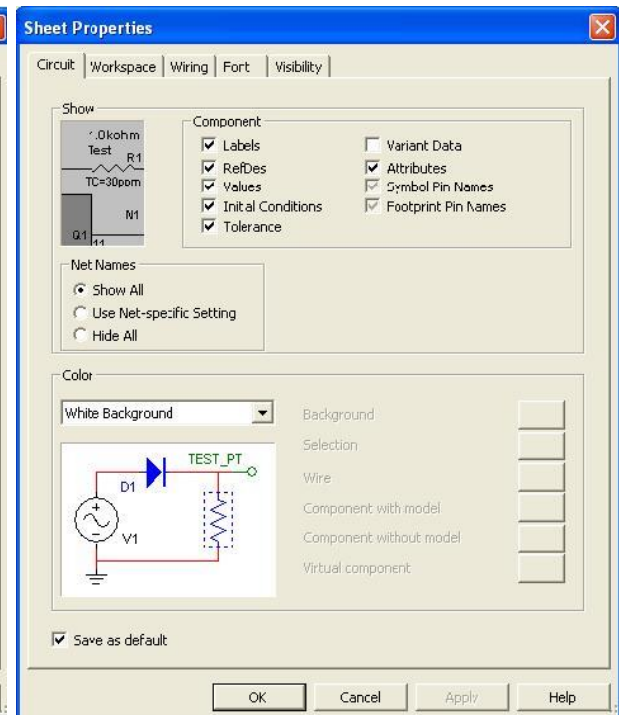
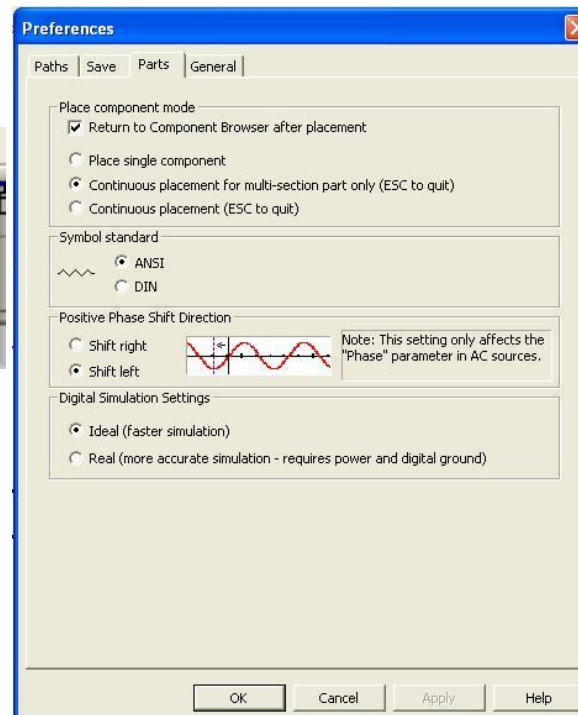
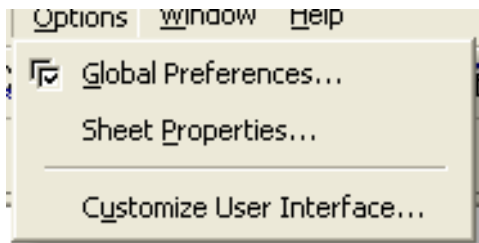
## 4) Place



# Popis pracovnej plochy MULTSIM-u

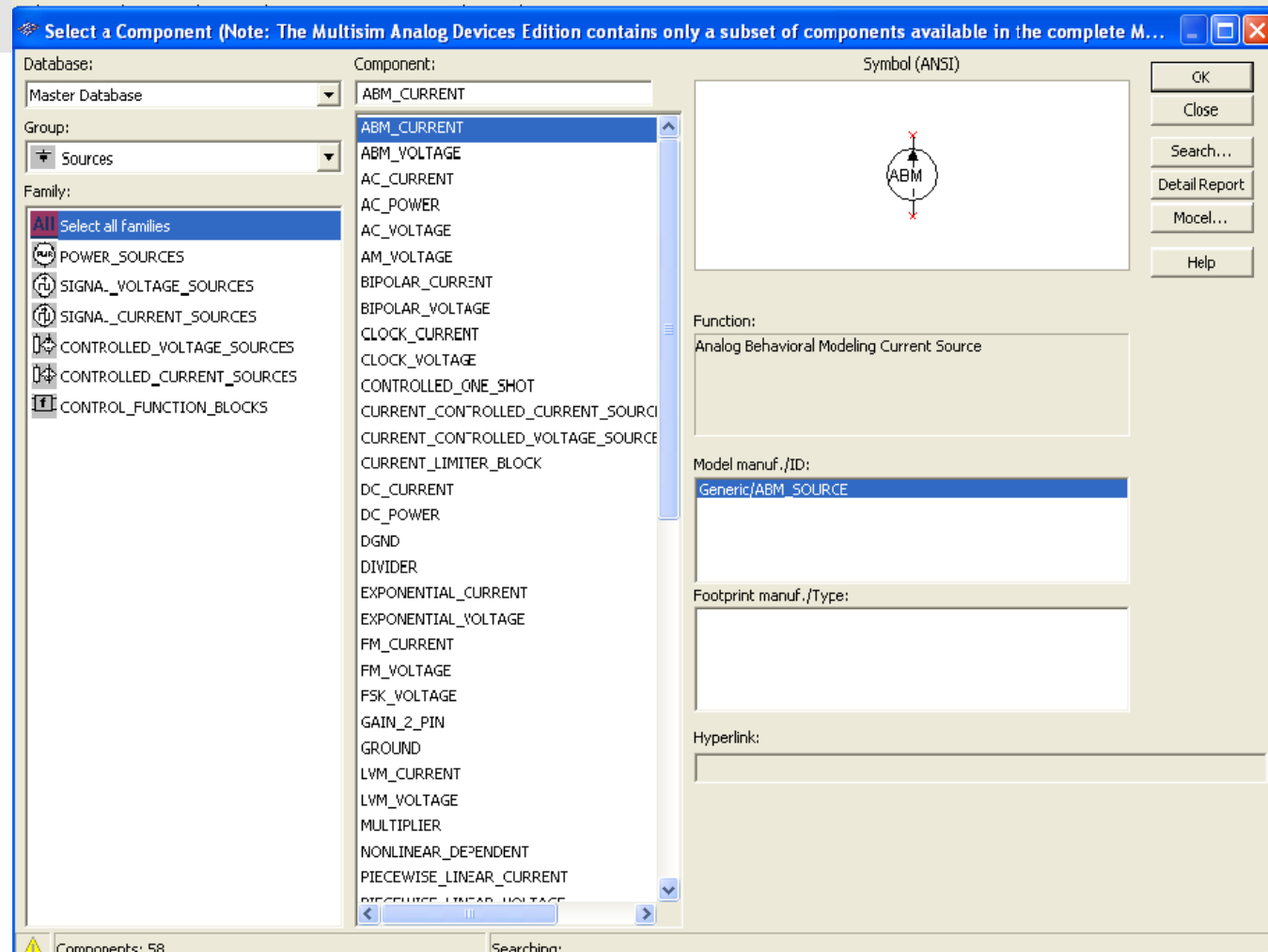
- panel nástrojov:

## 5) Option



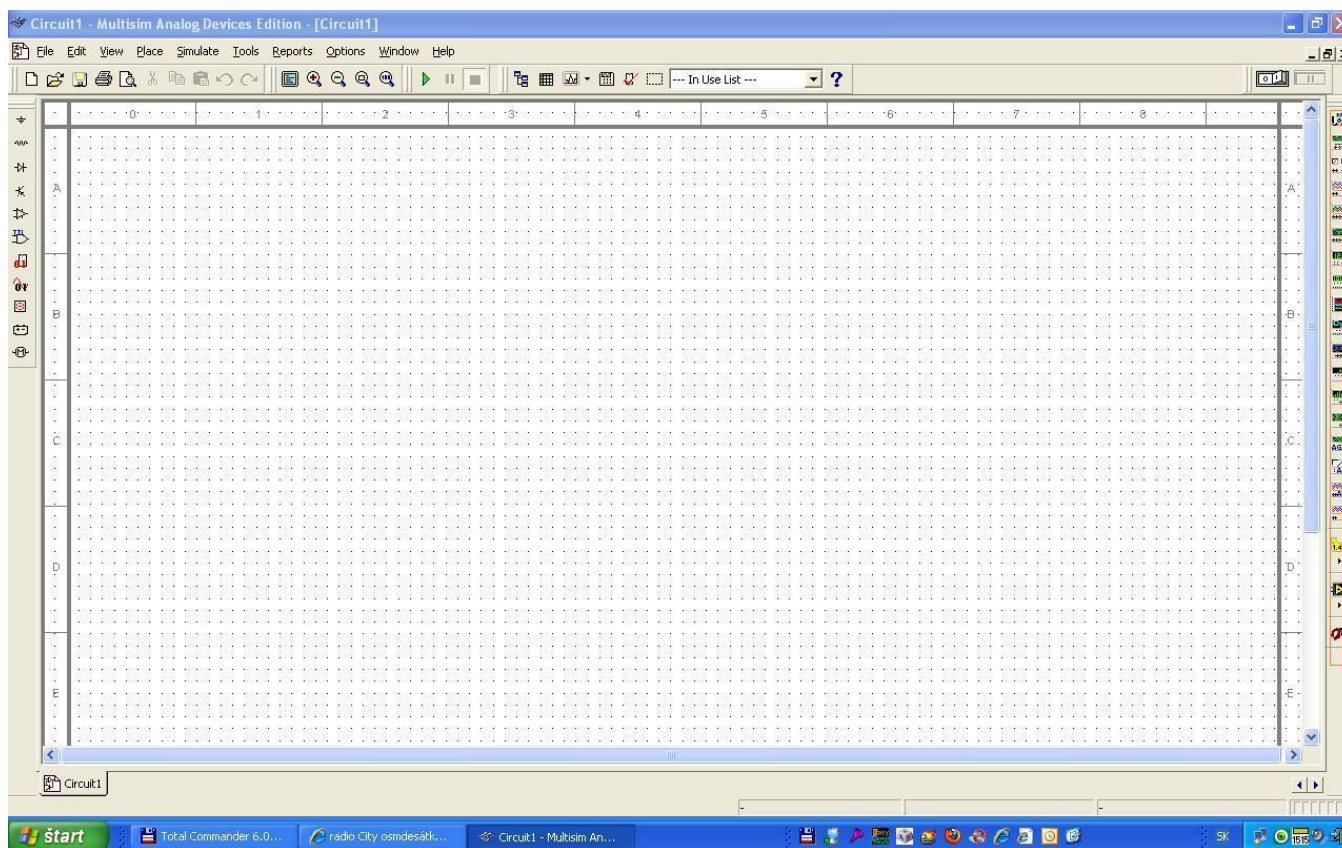
# Popis pracovnej plochy MULTSIM-u

## C O M P O N E N T S



# Popis pracovnej plochy MULTSIM-u

I  
N  
S  
T  
R  
U  
M  
E  
N  
T  
S



# Kreslenie schém

- Otvoriť „PLACE“ – „COMPONENT“ (Ctrl+W)
- Vybrať „GROUP“ – „FAMILY“- „COMPONENT“
- Umiestniť na pracovnú plochu – (všetky potrebné súčiastky)
- Pospájať súčiastky vodičmi – („klik“ na vývod súčiastky a spoj s iným vývodom inej súčiastky)

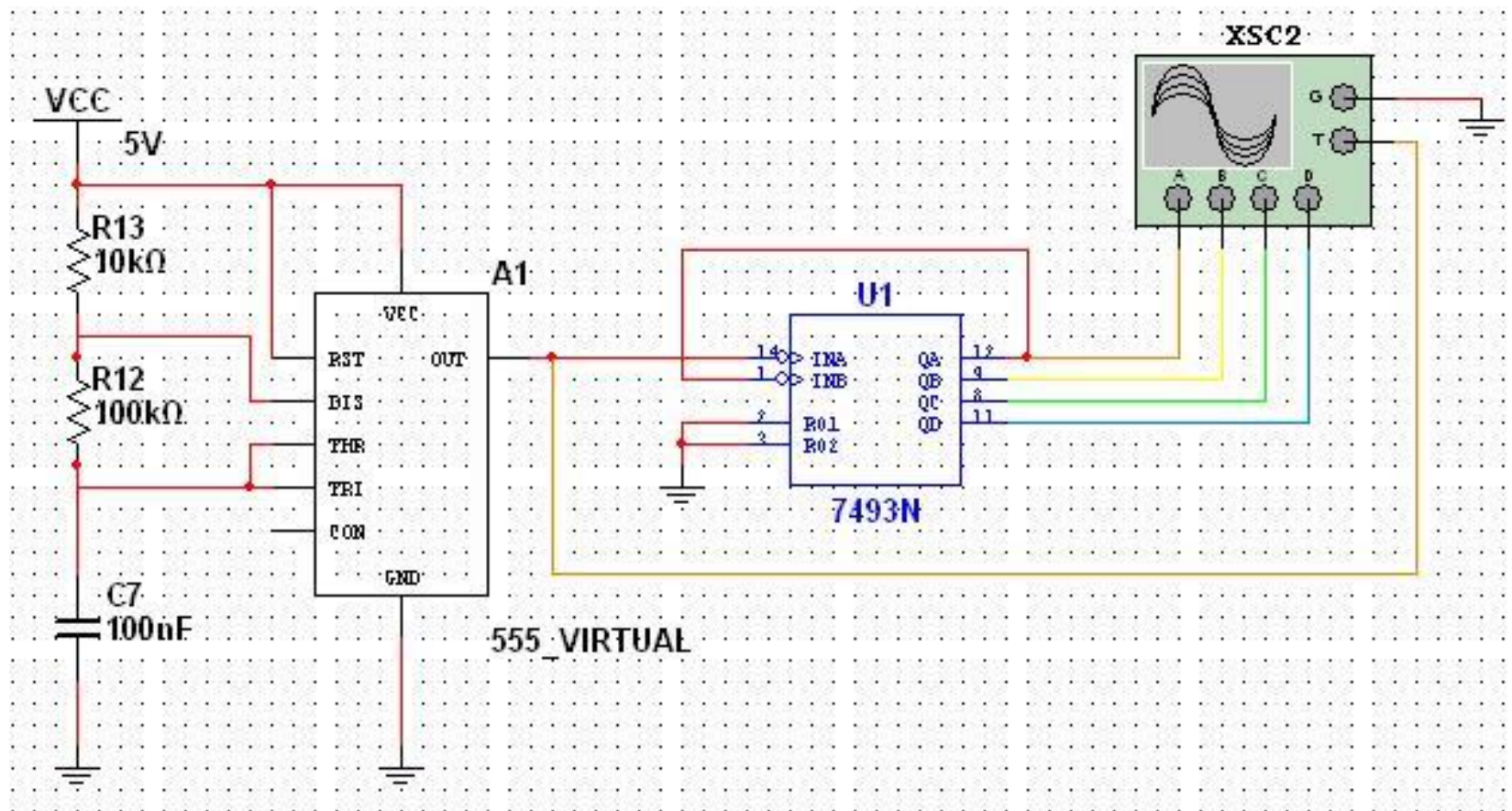
**Vždy dbať na pripojenie „uzemnenia“!!!**



# Pripájanie meracích prístrojov

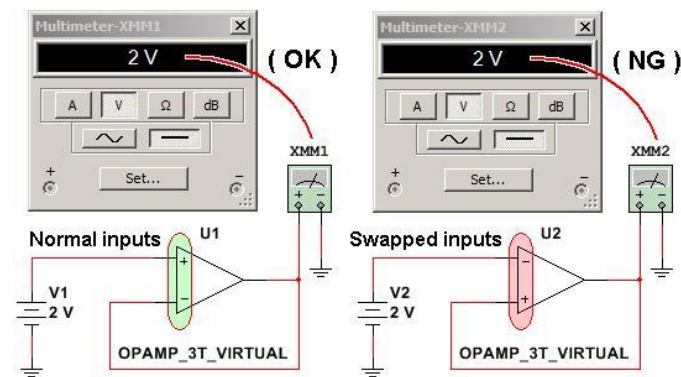
- Vybrať príslušný merací prístroj (MP) v lište „INSTRUMENTS“
- Umiestniť MP na pracovnú plochu
- Pripojiť MP do schémy zapojenia

# Kreslenie schém a pripájanie MP

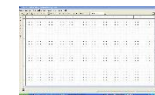


# Meranie pomocou MP - simulácia

- Dvojklikom otvoriť okno MP

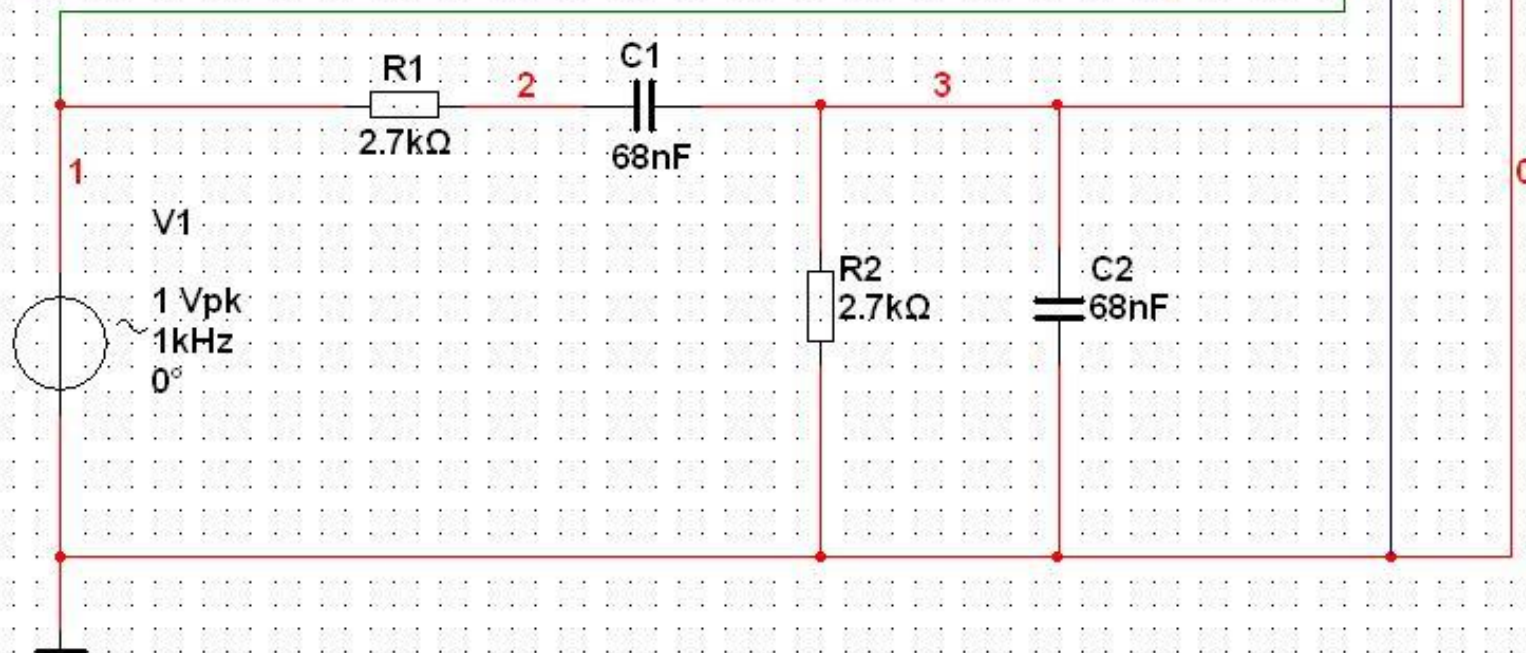
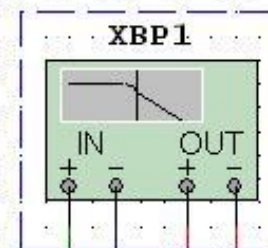
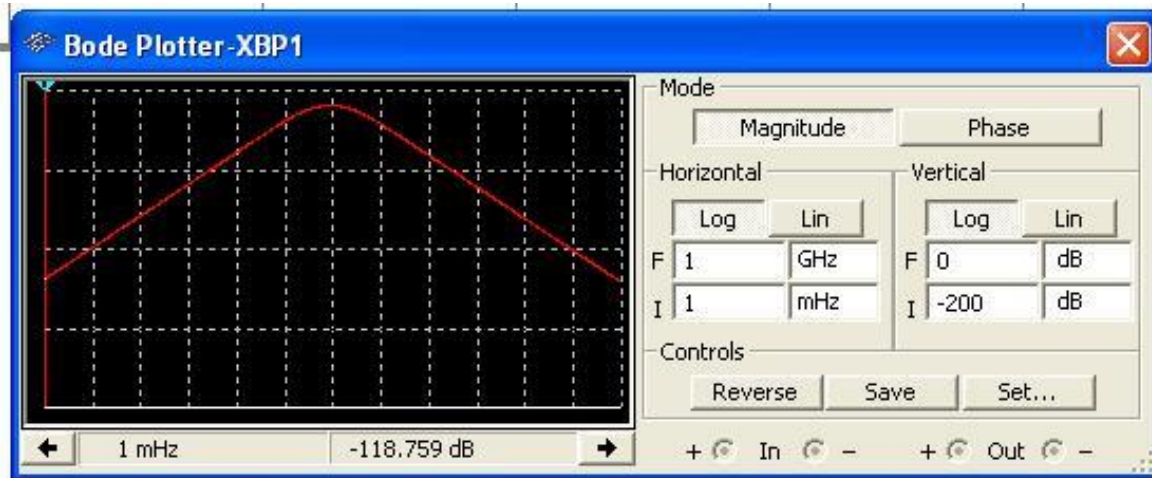


- Spustenie simulácie „**RUN**“ (zelený trojuholník – play - nachádza sa v „**SIMULATE**“, alebo na lište) - skratka : **F5**

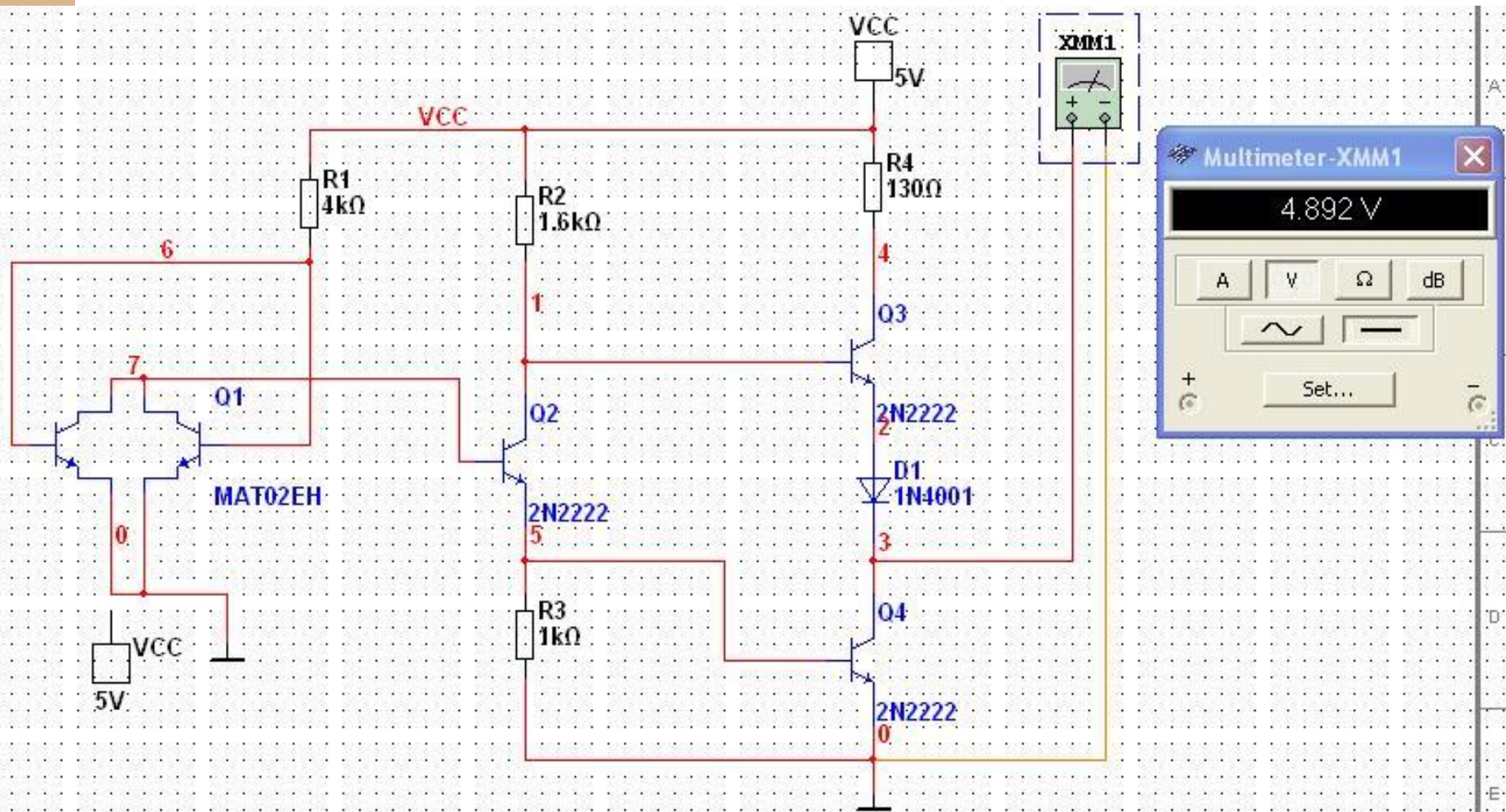


Po skončení simulácie nezabudnúť vypnúť „**STOP**“ – (červený štvorec)

# Ukážky simulácie jednoduchých obvodov



# Ukážky simulácie jednoduchých obvodov



# Manuál na naštudovanie

- <http://www.ni.com/white-paper/3048/en/>
- <http://www.senzorika.leteckafakulta.sk/?q=node/75>

# Domáca úloha

- 1. V MULTISIM-e nakreslite ľubovoľnú jednoduchú schému zapojenia s pripojenými meracími prístrojmi a prezentujte výsledok v PowerPoint-e.*