



CENTRUM ODBORNÉHO VZDELÁVANIA
PRE AUTOMATIZÁCIU,
ELEKTROTECHNIKU
A INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE



Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Komenského 44, 040 01 Košice
Študijné odbory: 2675 M Elektrotechnika 3918 M Technické lýceum 2695 Q Počítačové systémy

Rozvojové projekty v regionálnom školstve pre rok 2015

Projekt grafických systémov

v odbornom vzdelávaní a príprave pre rok 2015

PROGRAM MULTISIM A OVERENIE JEHO JEDNODUCHÝCH FUNKCIÍ

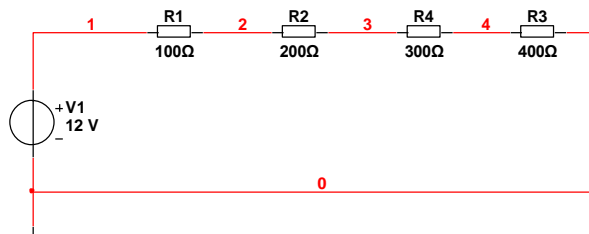
OVERENIE KIRCHHOFFOVÝCH ZÁKONOV V PROGRAME MULTISIM

CIEĽ HODINY : Overenie platnosti II. Kirchhoffovho zákona (KZ).
Precvičenie zručností v programe Multisim.

DANÁ ÚLOHA:

- 1) Navrhnete jednoduchý obvod na overenie II. KZ.
- 2) Nakreslite v programe Multisim navrhnutý obvod.
- 3) Vypočítajte celkový odpor.
- 4) Vypočítajte prúd tečúci obvodom.
- 5) Určite úbytky napätí na jednotlivých rezistoroch.
- 6) Určite napätia v jednotlivých bodoch.

SCHÉMA ZAPOJENIA MERACIEHO OBVODU:



TEORETICKÝ ROZBOR:

II. Kirchhoffov zákon: Súčet svorkových napätí prvkov elektrického obvodu v ľubovoľnej uzavretej slučke sa rovná nule.

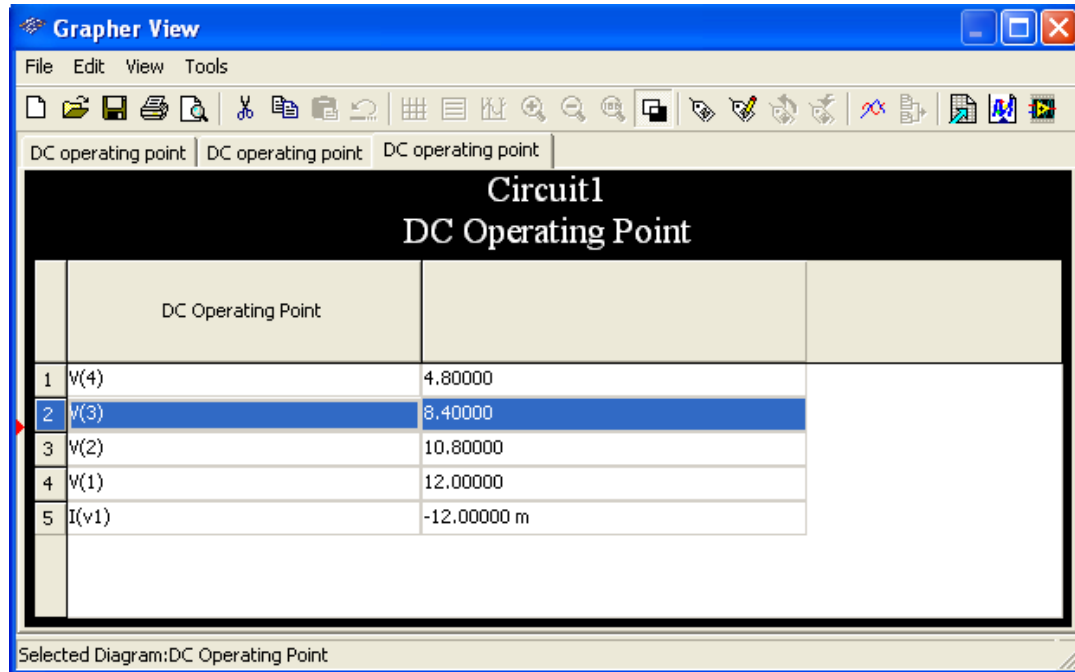
POSTUP PRI MERANÍ :

- 1) Nakreslíme obvod na pracovnú plochu programu Multisim.
- 2) Vypočítame celkový odpor obvodu.
- 3) Vypočítame prúd tečúci obvodom.
- 4) Vypočítame úbytky napätí na jednotlivých rezistoroch.
- 5) Vypočítame napätia v jednotlivých bodoch,
- 6) Použijeme jednosmernú analýzu pracovného bodu – DC OPERATING POINT ANALYSIS: horná lišta – Simulate – Analysis – DC Operating point – add all variables – grapher view a dostávame vypočítané napätia U_1 , U_2 , U_3 , U_4 .

ÚBYTKY NAPĚTÍ V JEDNOTLIVÝCH BODOCH:

vid'. Grapher View

například bod č.3 : $U - (U(R_1) + U(R_2)) = 12V - 3,6V = 8,4V$:



The screenshot shows the Grapher View software window. The title bar reads 'Grapher View'. Below the title bar is a menu bar with 'File', 'Edit', 'View', and 'Tools'. A toolbar with various icons is located below the menu bar. The main window area displays a table titled 'Circuit1 DC Operating Point'. The table has two columns: 'DC Operating Point' and a numerical value. The data is as follows:

	DC Operating Point	
1	V(4)	4.80000
2	V(3)	8.40000
3	V(2)	10.80000
4	V(1)	12.00000
5	I(v1)	-12.00000 m

At the bottom of the window, it says 'Selected Diagram: DC Operating Point'.

VZOROVÉ VÝPOČTY:

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 = (100 + 200 + 300 + 400) \Omega = 1000 \Omega$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{12V}{1000 \Omega} = 12mA$$

ÚBYTKY NAPĚTÍ NA JEDNOTLIVÝCH REZISTOROCH:

$$U(R_1) = 0,012 \text{ A} \cdot 100 \Omega = 1,2V$$

$$U(R_2) = 0,012 \text{ A} \cdot 200 \Omega = 2,4V$$

$$U(R_3) = 0,012 \text{ A} \cdot 300 \Omega = 3,6V$$

$$U(R_4) = 0,012 \text{ A} \cdot 400 \Omega = 4,8V$$

$$1,2V + 2,4V + 3,6V + 4,8V = 12V$$

VYHODNOTENIE : – žiak na základe výsledkov merania jednotlivých úloh vyjadrí svoj názor na overovanú vlastnosť meraného obvodu.