

Analýza elektrických obvodů v programu WinSpice

© Jiří Hospodka

ČVUT FEL, Katedra teorie obvodů
hospodka@feld.cvut.cz

1 Zdrojový soubor

```
1 * komentář
2
3 V1 1 0 dc 1 ac 1
4 L 1 2 1m
* komentář
5 R1 2 3 10
6 C 3 0 1u
ZADÁNÍ OBVODU A MODELŮ
7 R2 3 0 100k
8
.control
9 .control
10
PŘÍKAZOVÉ POLE
11 ac DEC 50 100 90k
12 plot db(v(3))
13
.endc
14 .endc
15 .end
```

Základní struktura zdrojového souboru

Příklad vstupního souboru

2 Různé druhy analýz

Analýzu lze zadat ve zdrojovém souboru přímo za popis obvodu. Zapisuje se pomocí `.NAZEV`, tedy například příkaz `.DC` pro stejnosměrnou analýzu. V případě WinSpice můžeme psát příkazy (bez úvodní tečky) přímo do příkazového pole

2.1 Výpočet pracovního bodu – OP

`op`

Vypočítá stejnosměrné ... Je automaticky volána před přechodovou analýzou pro výpočet počátečních podmínek a pro střídavou analýzu (`ac`, `pz`, `noise`) pro určení parametrů linearizovaného schématu (linearizovaných modelů nelineárních prvků)

2.2 Stejnosměrná analýza – DC

```
dc zdroj start stop krok [zdroj2 start2 stop2 krok2]
```

kde `zdroj` je označení nezávislého zdroje napětí nebo proudu

`start` a `stop` je počáteční a koncová hodnota krokování zdroje a `krok` je hodnota kroku.

příklady: `dc V1 0 10 0.1`

```
dc Vc 0 20 0.1 Ib 0 20u 2u
```

2.3 Střídavá analýza – AC

```
ac typ pocet_bodu f_sart f_stop
```

kde `typ` je označení pro rozložení bodů na ose frekvence: DEC pro dekadické, OCT pro „oktávové“ a LIN pro lineární rozložení,
`pocet_bodu` udává počet bodů na dekádu, resp. na oktávu pro rozložení DEC, resp. OCT nebo celkový počet bodů pro rozložení LIN,
`f_start` a `f_stop` je počáteční a koncová hodnota kmitočtu.

```
příklady: ac DEC 50 100 90k  
          ac LIN 100 2k 8k
```

2.4 Přejchodová analýza – TRAN

```
tran t_step t_stop [t_start] [t_step_max] [uic]
```

kde `t_step` je krok (časový) analýzy a `t_stop` je její konečná hodnota, tj. konečný čas,
`t_start` je počáteční hodnota času, pro kterou se začnou ukládat vypočtené veličiny,
`t_step_max` je maximální hodnota kroku analýzy a
`uic` (use initial conditions) je klíčové slovo, při jehož použití se počáteční podmínky nevypočítají pomocí op analýzy, ale vezmou se v úvahu hodnoty zadané v definici obvodu pomocí IC=... Místo klíčového slova `uic`, lze použít i slovo `skipbp` se stejným významem.

```
příklady: tran 1n 5u  
          tran 10u 2m 1m
```

Reference

- [1] WinSpice – <http://www.winspice.com>
- [2] Spice – <http://bwrc.eecs.berkeley.edu/Classes/IcBook/SPICE>
- [3] Orcad – <http://www.orcad.com>
- [4] Microcap – <http://www.spectrum-soft.com>
- [5] Electronic Workbench – <http://www.electronicworkbench.com>
- [6] SwitcherCAD – <http://www.linear.com>
- [7] SNAP – <http://snap.webpark.cz>
- [8] Stránky pro analýzu – <http://obvody.feld.cvut.cz/analyza>
- [9] Syrup – Symbolic Circuit Analyser package for Maple
<http://www.maplesoft.com/applications/>