

RTR108 Datormācība, speckurss

1. lekcija. Elektronisko ķēžu simulatori

Artūrs Āboltiņš, aboltins@rtu.lv

2018. gada 28. janvārī

Saturs

- 1 EDA programmatūra
- 2 Ķēžu simulatori
- 3 NG-spice
- 4 gEDA
 - shēmas zīmēšana
 - netlist ģenerācija
- 5 NG-spice
- 6 qucs

EDA programmatūra

Electronics Design Automation

[https://en.wikipedia.org/wiki/
Comparison_of_EDA_software](https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_EDA_software)

Populāri kēžu simulatori

- Analogie
 - Electric VLSI Design System
 - Oregano
 - SPICE
- Ciparu
 - KTechLab
 - Logisim
- Mixed-signal (analog + digital)
 - Circuits Cloud
 - GNU Circuit Analysis Package (Gnucap)
 - Ngspice, online SPICE
 - LTspice (freeware no Linear Technology)
 - Quite Universal Circuit Simulator (Qucs)

ngspice

Radās no Spice3f5, kas radās no SPICE, ko izstrādāja Berklija universitātē (ASV) 80-os gados.

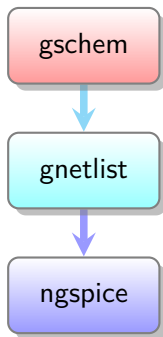
Uz šīs programmatūras bāze radās:

- NG-spice
- LTspice (©Linear Technology)

gEDA

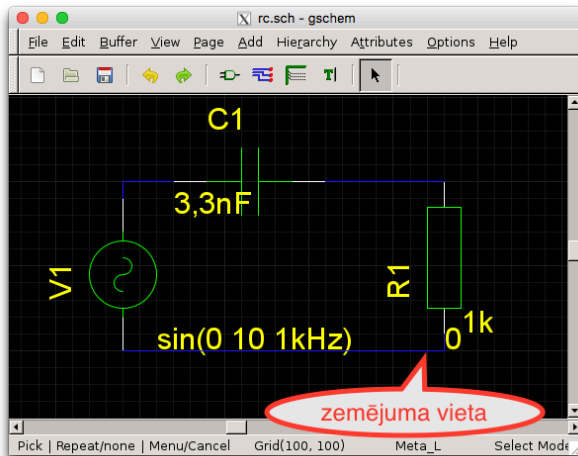
GNU Electronic Design Automation

gEDA Darbplūsma



shēmas zīmēšana

komanda: **gschem**



Piezīmes par gschem

- Visiem elementiem jāpievieno parametrs "value";
- Jābūt definētam "zemējuma punktam". To dara piešķirot vienam savienojumam (net) parametru netname=0;

netlist ģenerācija

Savienojumu saraksta (netlist) no shēmas.

komanda: **gnetlist -g spice -o rc.net rc.sch**

atbilde:

```
Command line passed = gnetlist -g spice -o rc.net rc.s
```

```
Loading schematic [/home/xarab/spice/rc.sch]
```

.net faila saturs

komanda: **cat rc.net**

```
* Spice netlister for gnetlist
V1 0 1 sin(0 10 1kHz)
R1 0 2 1k
C1 1 2 3,3nF
.END
```

simulācija izmantojot ngspice

Palaižam ngspice: **ngspice**

** ngspice-26 : Circuit level simulation program

** The U. C. Berkeley CAD Group

** Copyright 1985-1994, Regents of the University of California.

** Please get your ngspice manual from <http://ngspice.sourceforge.net/docs.html>

** Please file your bug-reports at <http://ngspice.sourceforge.net/bugrep.html>

** Creation Date: Sun Jan 31 13:48:32 EET 2016

ngspice 1 ->

ielādējam netlist

komanda iekš ngspice: `source rc.net`

Circuit: * spice netlister for gnetlist

palaižam simulāciju

komanda iekš ngspice: **tran 0.01ms 5ms**

Doing analysis at TEMP = 27.000000 and TNOM = 27.000000

Warning: v1: no DC value, transient time 0 value used

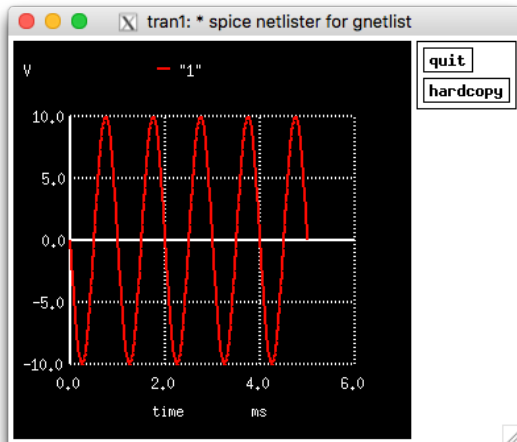
Initial Transient Solution

Node	Voltage
----	-----
1	0
2	0
v1#branch	0

No. of Data Rows : 512

Uzzīmējam signālu savienojumā "1"

komanda iekš ngspice: **plot "1"**



qucs

Tā ir vēl viena elektronisko shēmu automātiskās projektēšanas programma ar iebūvētu simulatoru.