

Aplicações do Linux e do Software Livre na Engenharia

Rafael Gonçalves Martins

LinuxCon Brazil 2011

18 de Novembro de 2011

Apresentação

Aplicações do
Linux e do
Software Livre
na Engenharia

Rafael
Gonçalves
Martins

Caracterização
do problema

Estudo de
caso: Projeto
sci-electronics

Suítes EDA
Implementações
SPICE

Suítes de
desenvolvimento
de circuitos
integrados
digitais

Problemas
comuns

Exemplos de
sucesso

O que fazer
para melhorar
a situação?

- Rafael Gonçalves Martins
- Engenheiro de Controle e Automação
- Desenvolvedor do Gentoo Linux
- Líder do projeto sci-electronics do Gentoo Linux
- Membro da Gentoo Foundation

Tópicos

Aplicações do
Linux e do
Software Livre
na Engenharia

Rafael
Gonçalves
Martins

Caracterização
do problema

Estudo de
caso: Projeto
sci-electronics

Suítes EDA
Implementações
SPICE

Suítes de
desenvolvimento
de circuitos
integrados
digitais

Problemas
comuns

Exemplos de
sucesso

O que fazer
para melhorar
a situação?

- 1 Caracterização do problema
- 2 Estudo de caso: Projeto sci-electronics
 - Suítes EDA
 - Implementações SPICE
 - Suítes de desenvolvimento de circuitos integrados digitais
- 3 Problemas comuns
- 4 Exemplos de sucesso
- 5 O que fazer para melhorar a situação?

Caracterização do problema

Aplicações do
Linux e do
Software Livre
na Engenharia

Rafael
Gonçalves
Martins

Caracterização
do problema

Estudo de
caso: Projeto
sci-electronics

Suítes EDA
Implementações
SPICE

Suítes de
desenvolvimento
de circuitos
integrados
digitais

Problemas
comuns

Exemplos de
sucesso

O que fazer
para melhorar
a situação?

- Atualmente os cursos de engenharia dependem quase que totalmente de softwares proprietários.
- A indústria praticamente só utiliza e produz software proprietário.
- As alternativas aos software proprietários existem, mas não são difundidas nos cursos de engenharia.
- As grandes empresas costumam exigir homologação dos softwares que utilizam.

Caracterização do problema

Aplicações do
Linux e do
Software Livre
na Engenharia

Rafael
Gonçalves
Martins

Caracterização
do problema

Estudo de
caso: Projeto
sci-electronics

Suítes EDA
Implementações
SPICE

Suítes de
desenvolvimento
de circuitos
integrados
digitais

Problemas
comuns

Exemplos de
sucesso

O que fazer
para melhorar
a situação?

Provavelmente existe uma solução livre para o que você precisa, mas ela não é facilmente aplicável ou não é comercialmente viável.

Caracterização do problema

Aplicações do
Linux e do
Software Livre
na Engenharia

Rafael
Gonçalves
Martins

Caracterização
do problema

Estudo de
caso: Projeto
sci-electronics

Suítes EDA
Implementações
SPICE

Suítes de
desenvolvimento
de circuitos
integrados
digitais

Problemas
comuns

Exemplos de
sucesso

O que fazer
para melhorar
a situação?

As grandes empresas, que na maioria das vezes desenvolvem software para seus próprios produtos, podem contratar desenvolvedores com experiência na área, pagando-lhes um bom salário.

Caracterização do problema

Aplicações do
Linux e do
Software Livre
na Engenharia

Rafael
Gonçalves
Martins

Caracterização
do problema

Estudo de
caso: Projeto
sci-electronics
Suítes EDA
Implementações
SPICE
Suítes de
desenvolvimento
de circuitos
integrados
digitais

Problemas
comuns

Exemplos de
sucesso

O que fazer
para melhorar
a situação?

Sem o apoio das grandes empresas, as alternativas livres dependem do tempo livre dos desenvolvedores, que lidam com o projeto como *hobby*.

Estudo de caso: Projeto sci-electronics

Aplicações do
Linux e do
Software Livre
na Engenharia

Rafael
Gonçalves
Martins

Caracterização
do problema

Estudo de
caso: Projeto
sci-electronics

Suítes EDA
Implementações
SPICE

Suítes de
desenvolvimento
de circuitos
integrados
digitais

Problemas
comuns

Exemplos de
sucesso

O que fazer
para melhorar
a situação?

O projeto sci-electronics do Gentoo Linux mantém todos os softwares relacionados a eletrônica disponíveis na distribuição, além de alguns softwares relacionados a sistemas embarcados.

O projeto mantém cerca de 40 pacotes na árvore oficial do Gentoo e possui 4 desenvolvedores "oficiais".

Atividade de manutenção pequena. Os pacotes geralmente possuem poucos *releases*.

Suítes EDA – sci-electronics/kicad

Aplicações do
Linux e do
Software Livre
na Engenharia

Rafael
Gonçalves
Martins

Caracterização
do problema

Estudo de
caso: Projeto
sci-electronics

Suítes EDA
Implementações
SPICE

Suítes de
desenvolvimento
de circuitos
integrados
digitais

Problemas
comuns

Exemplos de
sucesso

O que fazer
para melhorar
a situação?

KiCad é uma suite EDA para criação de diagramas esquemáticos e placas de circuito impresso, distribuído sob licença GNU GPL.

Possui diversas ferramentas para automatização de tarefas e geração de layout para confecção de placas de circuito impresso.

Suítes EDA – sci-electronics/kicad

Aplicações do Linux e do Software Livre na Engenharia

Rafael Gonçalves Martins

Caracterização do problema

Estudo de caso: Projeto sci-electronics

Suítes EDA

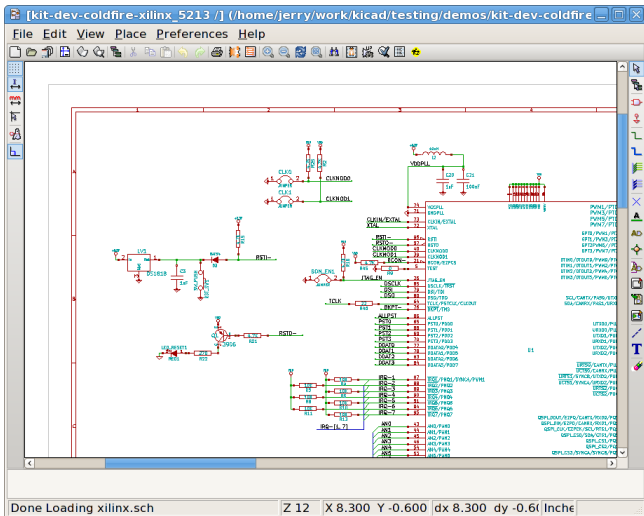
Implementações SPICE

Suítes de desenvolvimento de circuitos integrados digitais

Problemas comuns

Exemplos de sucesso

O que fazer para melhorar a situação?



Suítes EDA – sci-electronics/geda*

Aplicações do
Linux e do
Software Livre
na Engenharia

Rafael
Gonçalves
Martins

Caracterização
do problema

Estudo de
caso: Projeto
sci-electronics

Suítes EDA
Implementações
SPICE

Suítes de
desenvolvimento
de circuitos
integrados
digitais

Problemas
comuns

Exemplos de
sucesso

O que fazer
para melhorar
a situação?

gEDA é uma outra suíte EDA, também distribuída sob licença GNU GPL. Possui ferramentas para design de diagramas esquemáticos, placas de circuito impresso, visualização de formas de onda e de arquivos Gerber RS-274X (usado por ferramentas automatizadas para produção de placas de circuito impresso).

gEDA é dividida em diversos pacotes, disponíveis na árvore do Gentoo.

Suítes EDA – sci-electronics/geda*

Aplicações do Linux e do Software Livre na Engenharia

Rafael Gonçalves Martins

Caracterização do problema

Estudo de caso: Projeto sci-electronics

Suítes EDA

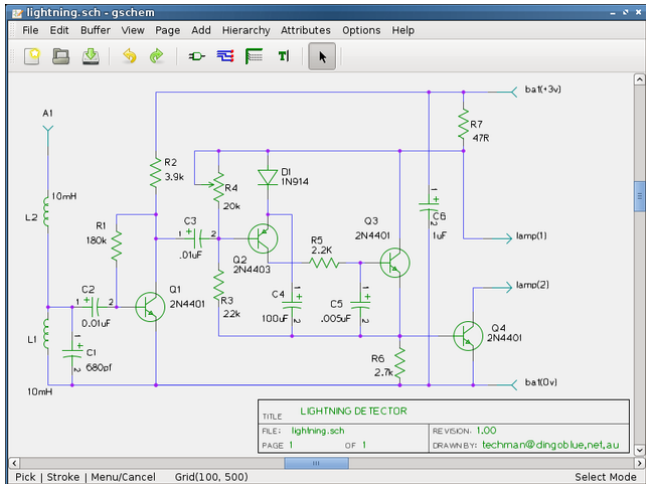
Implementações SPICE

Suítes de desenvolvimento de circuitos integrados digitais

Problemas comuns

Exemplos de sucesso

O que fazer para melhorar a situação?



Implementações SPICE

Aplicações do
Linux e do
Software Livre
na Engenharia

Rafael
Gonçalves
Martins

Caracterização
do problema

Estudo de
caso: Projeto
sci-electronics

Suítes EDA

**Implementações
SPICE**

Suítes de
desenvolvimento
de circuitos
integrados
digitais

Problemas
comuns

Exemplos de
sucesso

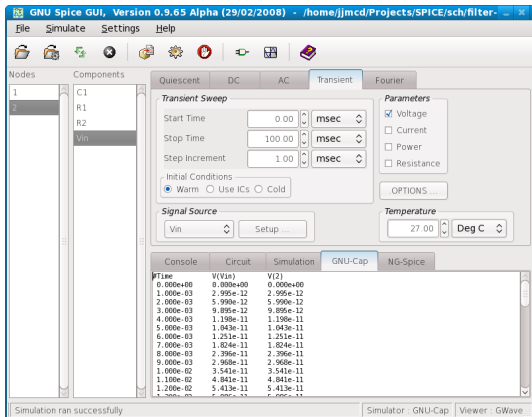
O que fazer
para melhorar
a situação?

SPICE é o mais famoso e utilizado simulador de circuitos eletrônicos, possuindo inclusive varias implementações:

- sci-electronics/spice – a implementação "original", desenvolvida pela Universidade da Califórnia.
- sci-electronics/gnuicap – a implementação do projeto GNU.
- sci-electronics/ngspice – uma reimplementação, baseada no sci-electronics/spice.

Implementações SPICE – gspiceui

O gspiceui é uma interface gráfica criada pelos desenvolvedores do gEDA, para duas das implementações SPICE (gncap e ngspice).



Aplicações do Linux e do Software Livre na Engenharia

Rafael Gonçalves Martins

Caracterização do problema

Estudo de caso: Projeto sci-electronics

Suítes EDA Implementações SPICE

Suítes de desenvolvimento de circuitos integrados digitais

Problemas comuns

Exemplos de sucesso

O que fazer para melhorar a situação?

Suítes de desenvolvimento de circuitos integrados digitais – sci-electronics/alliance

Aplicações do Linux e do Software Livre na Engenharia

Rafael Gonçalves Martins

Caracterização do problema

Estudo de caso: Projeto sci-electronics

Suítes EDA Implementações SPICE

Suítes de desenvolvimento de circuitos integrados digitais

Problemas comuns

Exemplos de sucesso

O que fazer para melhorar a situação?

Alliance é uma suite completa para desenvolvimento de circuitos integrados digitais.

Pacote de difícil manutenção. Não produz binários utilizáveis com versões recentes do GCC.

Pode ser considerada uma ferramenta educacional, pois a qualidade do resultado final produzido é discutível, dificultando o uso comercial.

Não existem outras alternativas livres.

Problemas comuns – *Upstreams* mortos

Aplicações do
Linux e do
Software Livre
na Engenharia

Rafael
Gonçalves
Martins

Caracterização
do problema

Estudo de
caso: Projeto
sci-electronics

Suítes EDA
Implementações
SPICE

Suítes de
desenvolvimento
de circuitos
integrados
digitais

**Problemas
comuns**

Exemplos de
sucesso

O que fazer
para melhorar
a situação?

Grande parte dos softwares livres para engenharia não estão mais sendo mantidos, seja por falta de interesse da comunidade ou por falta de desenvolvedores qualificados.

Build-systems problemáticos

Aplicações do
Linux e do
Software Livre
na Engenharia

Rafael
Gonçalves
Martins

Caracterização
do problema

Estudo de
caso: Projeto
sci-electronics

Suítes EDA
Implementações
SPICE

Suítes de
desenvolvimento
de circuitos
integrados
digitais

Problemas
comuns

Exemplos de
sucesso

O que fazer
para melhorar
a situação?

Por não serem desenvolvidos por pessoas com grande experiência em desenvolvimento de software, estes softwares, na maioria das vezes, não possuem scripts de compilação satisfatórios, ou padronizados, dificultando o empacotamento.

Sistemas embarcados

Aplicações do
Linux e do
Software Livre
na Engenharia

Rafael
Gonçalves
Martins

Caracterização
do problema

Estudo de
caso: Projeto
sci-electronics

Suítes EDA
Implementações
SPICE

Suítes de
desenvolvimento
de circuitos
integrados
digitais

Problemas
comuns

Exemplos de
sucesso

O que fazer
para melhorar
a situação?

Talvez o maior caso de sucesso do Linux aplicado à engenharia.

Grande parte dos sistemas embarcados disponíveis hoje em dia, mesmo que construídos por grandes empresas, são "movidos" a Linux.

A facilidade de desenvolvimento de sistemas embarcados possuindo-se o código-fonte do sistema operacional a mão é um ponto favorável ao uso do Linux.

Sistemas embarcados – crossdev

Aplicações do
Linux e do
Software Livre
na Engenharia

Rafael
Gonçalves
Martins

Caracterização
do problema

Estudo de
caso: Projeto
sci-electronics

Suítes EDA
Implementações
SPICE

Suítes de
desenvolvimento
de circuitos
integrados
digitais

Problemas
comuns

Exemplos de
sucesso

O que fazer
para melhorar
a situação?

Crossdev é um conjunto de scripts para criação de toolchains completas para a compilação de binários de arquiteturas diferentes da arquitetura do sistema *host* (cross-compiler).

O crossdev torna possível o uso dos gerenciadores de pacotes do Gentoo para a compilação de binários para sistemas embarcados, facilitando bastante o trabalho.

Está disponível para um bom número de arquiteturas.

Sistemas de tempo real

Aplicações do
Linux e do
Software Livre
na Engenharia

Rafael
Gonçalves
Martins

Caracterização
do problema

Estudo de
caso: Projeto
sci-electronics

Suítes EDA
Implementações
SPICE

Suítes de
desenvolvimento
de circuitos
integrados
digitais

Problemas
comuns

Exemplos de
sucesso

O que fazer
para melhorar
a situação?

Existem boas opções de sistemas operacionais de tempo real baseados em Linux, como:

- Xenomai
- RTAI
- PREEMPT_RT

Sistemas de tempo real

Aplicações do
Linux e do
Software Livre
na Engenharia

Rafael
Gonçalves
Martins

Caracterização
do problema

Estudo de
caso: Projeto
sci-electronics

Suítes EDA
Implementações
SPICE

Suítes de
desenvolvimento
de circuitos
integrados
digitais

Problemas
comuns

Exemplos de
sucesso

O que fazer
para melhorar
a situação?

A possibilidade de se utilizar a base de um sistema operacional já pronto e modificá-lo para obter um sistema de tempo real, sem ter que criar do zero, é um grande ponto positivo em favor do Linux.

Aplicações proprietárias

Aplicações do Linux e do Software Livre na Engenharia

Rafael Gonçalves Martins

Caracterização do problema

Estudo de caso: Projeto sci-electronics

Suítes EDA
Implementações SPICE

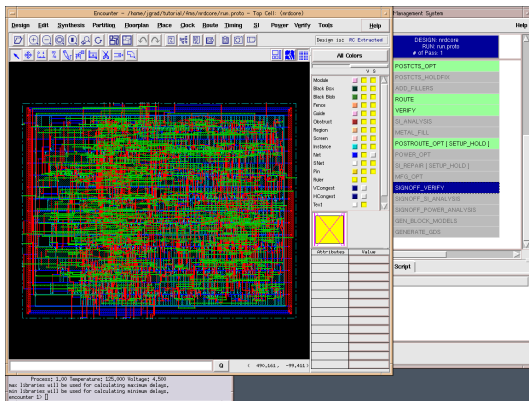
Suítes de desenvolvimento de circuitos integrados digitais

Problemas comuns

Exemplos de sucesso

O que fazer para melhorar a situação?

Existem empresas desenvolvendo aplicações proprietárias para Linux, como a Cadence. Grande parte de suas aplicações só funciona em plataforma Linux.



O que fazer para melhorar a situação?

Aplicações do
Linux e do
Software Livre
na Engenharia

Rafael
Gonçalves
Martins

Caracterização
do problema

Estudo de
caso: Projeto
sci-electronics

Suítes EDA
Implementações
SPICE

Suítes de
desenvolvimento
de circuitos
integrados
digitais

Problemas
comuns

Exemplos de
sucesso

O que fazer
para melhorar
a situação?

Incentivar o desenvolvimento de software livre nos cursos de engenharia.

O que fazer para melhorar a situação?

Aplicações do
Linux e do
Software Livre
na Engenharia

Rafael
Gonçalves
Martins

Caracterização
do problema

Estudo de
caso: Projeto
sci-electronics

Suítes EDA
Implementações
SPICE

Suítes de
desenvolvimento
de circuitos
integrados
digitais

Problemas
comuns

Exemplos de
sucesso

O que fazer
para melhorar
a situação?

As distribuições Linux devem tentar educar o *upstream*, mostrando como deve ser feita a distribuição do software.

Obrigado!

Aplicações do
Linux e do
Software Livre
na Engenharia

Rafael
Gonçalves
Martins

Caracterização
do problema

Estudo de
caso: Projeto
sci-electronics

Suítes EDA
Implementações
SPICE

Suítes de
desenvolvimento
de circuitos
integrados
digitais

Problemas
comuns

Exemplos de
sucesso

O que fazer
para melhorar
a situação?

- Email: rafaelmartins@gentoo.org
- IRC: rafaelmartins – Rede Freenode
 - #gentoo
 - #gentoo-br
 - #gentoo-python
 - #gentoo-science
- Site: <http://rafaelmartins.eng.br/>