

# Open Source Tools

IE-0411 MICROELECTRONICA

Andrs Alvarado Velzquez

B30316

email: andres.alvaradovelazquez@ucr.ac.cr



## 1 INTRODUCTION

En este articulo se hablara de varias herramientas utilizadas para VLSI de software libre, es decir que tienen el codigo abierto a disposicin. Esto es bastante til ya que se puede dar el uso de estos para la creacin de CAD sin tener que pagar miles de dolares por software propietario.

## 2 OPEN SOURCE

### 2.1 Historia

Se utiliz por primera vez en 1990 las comunidades de software libre, tratando de usarlo como reemplazo al ambiguo nombre original en ingls del software libre (free software). Lo cual implica, para el caso que nos ocupa, software que podemos usar, escribir, modificar y redistribuir gratuitamente (software gratuito)

Entre 1998 y 2000 se observ un gran crecimiento en la popularidad de GNU/Linux y de la formacin de muchas empresas pro software de cdigo abierto. El movimiento tambien captur la atencin de la principal industria del software, llevando al software de cdigo abierto las ofertas de compaas de software consolidadas como Sun Microsystems con StarOffice e IBM con OpenAFS.

### 2.2 Utilidad

Como se mencion en la seccin pasada, el codigo abierto es software libre, el cual permite una libertad de lectura y modificacin hacia el codigo

pero no libre de gratis. Como dice la frase en ingles "Free as in freedom not as in free beer".

La idea del cdigo abierto se centra en la premisa de que al compartir el cdigo, el programa resultante tiende a ser de calidad superior al software propietario, es una visin tcnica. Por otro lado, el software libre tiene tendencias filosoficas e incluso morales: el software propietario, al no poder compartirse, es antitico dado que prohibir compartir entre seres humanos va en contra del sentido comn. Ninguna adaptacin ni cambios que no haya realizado previamente la empresa fabricante.

Este ofrece:

- 1) Acceso al cdigo fuente: Para modificarlo, corregirlo o aadir ms prestaciones.
- 2) Gratuidad: El software puede obtenerse libremente.
- 3) La posibilidad de evitar monopolios de software propietario: Para no depender de un nico fabricante de software.
- 4) Un modelo de avance: Por lo cual la informacin no se oculta.

## 3 CAD TOOL

Las siglas CAD provienen de Computer-aided design, esto promueve que sea bastante general este termino. Ya que puede ser una herramienta CAD para modelaje en 3D, como por ejemplo FreeCAD, SolidWorks, Inventor, etc. Tambin hay herramientas CAD para Circuitos electronicos (KiCAD, EasyEDA). Pero para este

artículo nos basaremos en herramientas CAD para VLSI.

## 4 ELECTRIC

Electric es una herramienta cad para el diseño de circuitos integrados. Este es un proyecto de GNU y puede manipular diferentes tipos de diseño, como por ejemplo:

- 1) Layout de Circuitos integrados
- 2) Esquemáticos
- 3) Lenguajes de descripción de hardware

Este primer programa es utilizado en el curso de Semiconductores para la creación de layout de un circuito. Esta herramienta le permite a uno crear y modificar diferentes tipos de layout con sus respectivos flujos para validar las celdas creadas.

La herramienta fue programada en java para facilitar el uso en cualquier sistema operativo.

## 5 MAGIC

La herramienta Magic VLSI Layout fue creada en 1980, en Berkeley por John Ousterhout, quien ahora es famoso por ser de los principales autores del lenguaje de scripting tcl.

Magic es bastante popular en universidades y compañías pequeñas gracias a su licencia de open source. Magic Viene con bastantes tutoriales para aprender a usar su herramienta y facilitar el conocimiento de esta. Provocando que crezca su popularidad por su facilidad de uso.

## 6 QROUTER

Qrouter es una herramienta para generar capas de metal y vías para conectar físicamente los netlist al fabricante de VLSI. También es conocido como "over-the-cell" router o "sea of gates" router. Ya que este te hará las conexiones necesarias para que el netlist esté correcto. Esta herramienta utiliza los estándares de formato LEF y DEF como input y output. Toma la definición de celda del archivo LEF y lo analiza geométricamente para cada celda y determinar el punto de contacto y rutas obstruidas. Luego lee donde fue puesta la celda y sus pines del archivo DEF para hacer una conexión

detallada de los pines y escribe su output como un archivo DEF.

## 7 CONCLUSION

Hay bastantes herramientas para la creación de VLSI, desde open-source hasta código privativo. Para Universidades y compañías de pequeño volumen es más utilizado el software libre ya que les permite la enseñanza y producción por un precio bastante bajo y hasta gratis. En cambio compañías grandes usualmente prefieren código privativo por su alta confiabilidad. A mi parecer Qrouter comparado a los otros dos layout tools es el menos atractivo visualmente ya que depende de líneas pequeñas y confusas lo cual causa una tarea difícil a la hora de hacer los arreglos manualmente. El que recomendaría es Electric porque en el curso que se utilizó fue de fácil uso y bien dinámico.

## REFERENCES

- [1] Open Source Initiative, Available "<https://opensource.org/>"
- [2] Electric - GNU Project - Free Software Foundation (FSF), Available "<https://www.gnu.org/software/electric/>"
- [3] Magic VLSI, Available "<http://opencircuitdesign.com/magic/>"
- [4] Open Source CAD Tools - VLSI Academy, Available "<http://www.vlsiacademy.org/open-source-cad-tools.html>"
- [5] Qrouter, Available "<http://opencircuitdesign.com/qrouter/index.htm>"