

Herramienta de distribución libre para Cómputo Científico como opción viable en la investigación científica y tecnológica

Miguel S. Suárez Castañón

May 17, 2010

Contenido

1 Introducción

Es indudable que el rápido avance en el desarrollo de la investigación se ha visto enormemente favorecido por el uso de herramientas de software como MatLab, Matemática, etc. Estas herramientas proporcionan los medios para realizar cálculos y simulaciones, que de hacerlos manualmente, como aún se hacía tres de décadas, es en el mejor de los casos sumamente tedioso y propenso a producir errores. Es importante destacar que el origen de muchas de estas herramientas, que hoy en día deben ser compradas para poder hacer uso legal de las mismas, tiene su origen en el software libre. Esto es, la comunidad científica fue la que, por necesidad, inició el desarrollo de programas que facilitarían desarrollar cálculos numéricos. Actualmente, existen recursos como Scilab o Maxima, que son las versiones libres de Matlab y mathematica, respectivamente. Lo que se pretende presentar es un análisis que permita, en lo posible, determinar si las opciones de software como las referidas, son realmente alternativas a sus contrapartes comerciales.

- Maxima (Macxima) ===== Mathematica (Álgebra Computacional)
- Axiom
- Gap - es un sistema algebraico computacional (CAS) que hace énfasis en teoría de grupos
- Singular -para cálculos polinómicos con énfasis especial en las necesidades del álgebra conmutativa, de la geometría algebraica, y de la teoría de singularidades.

Cálculo científico

Scilab es un lenguaje de programación de alto nivel para cálculo científico, interactivo de libre uso y disponible en múltiples sistemas operativos (Mac OS X, GNU/Linux, Windows) desarrollado por INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et Automatique) y la ENPC (École Nationale des Ponts et Chaussées) desde 1990.

- Scilab) ===== Matlab
- Octave
- Ejemplo: Gráfico de una función de dos variables
$$z = f(x, y) = -x^2 - y^2 + x \cdot y - 1$$

Cálculo científico (cont.)

$x = [-10 : 0.5 : 10]$; El dominio en el que se va a evaluar la función es el plano x entre -10 y 10, con intervalos de 0.5

$y = [-10 : 0.5 : 10]$; El dominio en el que se va a evaluar la función es el plano y entre -10 y 10, con intervalos de 0.5

$[u, v] = \text{meshgrid}(x, y)$; Se define una matriz auxiliar para "x" y "y" con el fin de evaluar la función

$z = u.^2 - v.^2 + u.*v - 1$; Se evalúa la función. Notese los puntos para que Scilab no interprete producto de matrices sino valor a valor $\text{plot3d}(x, y, z)$

Imágenes

- GIMP es un programa de edición de imágenes digitales en forma de mapa de bits, tanto dibujos como fotografías.
- Es una alternativa firme, potente y rápida a Photoshop para muchos usos, aunque no se ha desarrollado como un clon de él y posee una interfaz bastante diferente.

Herramientas de oficina

- OPENOFFICE una paquete informático libre (código abierto y distribución gratuita) que incluye herramientas como procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones, herramientas para el dibujo vectorial y base de datos.
- Está disponible para varias plataformas, tales como Microsoft Windows, GNU/Linux, BSD, Solaris y Mac OS X.
- Soporta numerosos formatos de archivo, incluyendo como predeterminado el formato estándar ISO/IEC OpenDocument (ODF), entre otros formatos comunes. A febrero de 2010, OpenOffice soporta ms de 110 idiomas.
- Tiene el 14 por ciento del mercado.

Composición de Textos

- Tex es un sistema de tipografía escrito por Donald E. Knuth, muy popular en el ambiente académico, especialmente entre las comunidades de matemáticos, físicos e informáticos.
- TeX se considera generalmente la mejor forma de componer fórmulas matemáticas complejas pero, especialmente en la forma de LaTeX y otros paquetes de macros, se puede usar para otras tareas de composición.
- Latex es un sistema de composición de textos, orientado especialmente a la creación de libros, documentos científicos y técnicos que contengan fórmulas matemáticas.
- Lyx, Winedt, Miktex ===== Scientific Workplace, tclatex.
- Lyx es un programa gráfico multiplataforma creado por Matthias Ettrich que permite la edición de texto usando LaTeX, por lo que hereda todas sus capacidades (notación científica, edición de ecuaciones, creación de índices, etcétera).
- Se trata de un procesador de textos en el que el usuario no

Miscelanea

- Sistemas Operativos
- GNU
- Piratería

Conclusiones