

Sesión 8. Visualización

Curso intensivo i-MATH de software libre orientado a
Ciencias e Ingeniería

Módulo de Simulación en Multifísica (SMF)

Centro de Supercomputación de Galicia
8-12 de Septiembre de 2008

Plan

- 1 Códigos
- 2 Paraview
- 3 Mayavi2(Mayavi 1.5)

Códigos

	<i>Paraview</i>	<i>Mayavi2(Mayavi)</i>	<i>Visit</i>
versión	3.2.1	2.0(1.5)	1.91
<i>binarios</i>	Mac Os; Windows;	<i>Ubuntu;</i> <i>MacOs; Windows;</i> <i>Fedora</i>	<i>RedHat; Suse;</i> <i>MacOs; Windows;</i> <i>Fedora</i>
<i>desarrolladores</i>	<i>Kitware</i> Los Alamos National Laboratory Sandia National Laboratories Army Research Laboratory <i>CSoft</i>	Prabhu Ramachandran Gael Varoquaux	<i>Univ . California(6)</i> Lawrence Livermore National Laboratory(LLNL)
<i>licencia</i>	tipo BSD No documentación en pdf	<i>BSD</i>	<i>BSD</i>

- Entorno similar.
- Pensados para gran cantidad de datos.
- Diseñados para procesado en paralelo.
- Extensiones y uso a través de scripts en C y Python.

Páginas Códigos

- Paraview
`http://www.paraview.org/`
- Mayavi2
`http://mayavi.sourceforge.net/`
- Visit
`https://wci.llnl.gov/codes/visit/`

Paraview: Introducción

- página del código <http://www.paraview.org/>
- Documentación del código
<http://www.paraview.org/Wiki/ParaView>
- Visualizador de propósito general basado en TVTK y Qt.
- Estructura distribuida jerárquicamente que permite varias escenas, varias fuentes de datos, varios filtros...

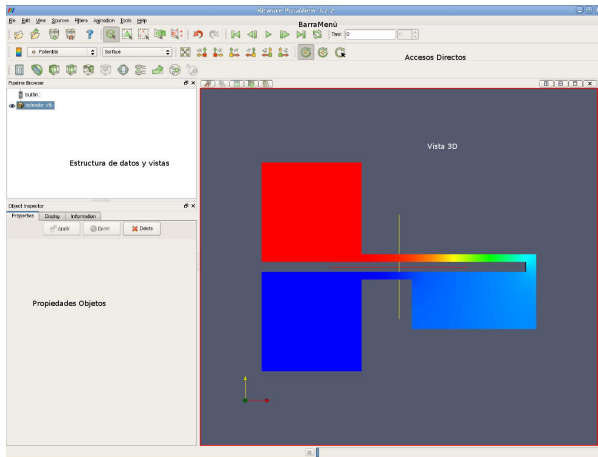
Modos de uso

- Interfaz de usuario gráfico (GUI).
- A través de scripts en Python:
 - para extensiones
 - desde aplicaciones propias en Python
- Permite paralelizar la lectura de datos y el “renderizado”(requiere instalación desde fuentes).

Capacidades

- Visualización de escalares, vectores y tensores en 2 y 3 dimensiones.
- Lee muchos tipos de formatos: VTK, VTK xml, PLOT3D, imágenes,...
- Permite salvar visualizaciones completas y exportar datos e imágenes a diversos formatos....
- Permite extensiones para otras fuentes de datos y filtros.

Entorno gráfico



Entorno gráfico

- Menus: abrir archivos de datos o crear datos (Sources), cargar/salvar visualizaciones anteriores, aplicar filtros, configurar preferencias ...
- Accesos directos: colorear, leyenda, orientación de la vista, filtros ...
- Vista 3D: presentación de resultados.
- Estructura de escenas: ver o no una vista, estructura de la visualización.
- Editor de objetos: propiedades de los objetos.
- Otras ventanas: mensajes o interprete de Python en **Tools** y otras en **View**.

Ejemplo: actuador

- Leer el archivo de datos resultado de la sesión anterior(Ejemplo 1).
- Visualizar las variables escalares, configurar la leyenda, aplicar filtros ...
- Utilizar **Calculator** para ver las componentes del desplazamiento.

Interacción con el entorno gráfico

- **Zoom:** Botón derecho del ratón y movimiento hacia arriba (zoom +) o hacia abajo (zoom -)
- **Rotación:** Botón izquierdo del ratón y movimiento para determinar la posición
- **Movimiento sin rotación:** Botón central del ratón y movimiento para determinar la posición

Mayavi2: Introducción

- página del código
`http://code.enthought.com/projects/mayavi`
- Documentación del código
`http://code.enthought.com/projects/mayavi/docume`
`https://svn.enthought.com/enthought/wiki/MayaVi`
`http://www.scipy.org/Cookbook/MayaVi`
- Visualizador de propósito general basado en TVTK (Visualization ToolKit).
- Estructura distribuida jerárquicamente que permite varias escenas, varias fuentes de datos, varios módulos y filtros.
- Programado en Python.
- Algunos módulos y filtros todavía no están incorporados en la nueva versión

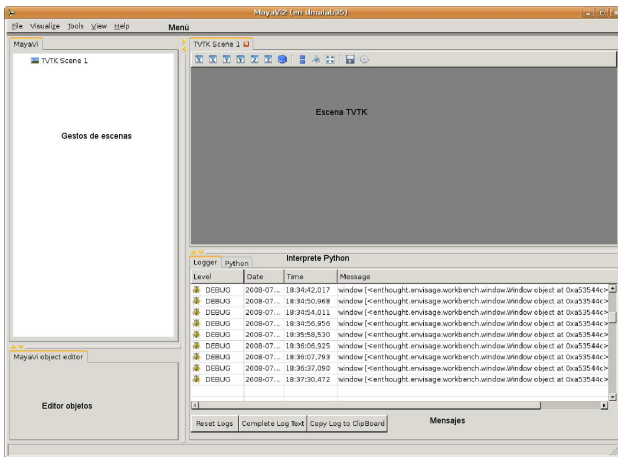
Modos de uso

- Interfaz de usuario gráfico (GUI).
- A través de scripts en Python:
 - para extensiones
 - dentro de aplicaciones propias en Python
 - desde aplicaciones propias en Python
- Como funciones para pintar desde Python a través de **mlab**.

Capacidades

- Visualización de escalares, vectores y tensores en 2 y 3 dimensiones.
- Lee muchos tipos de formatos: VTK, VTK xml, PLOT3D, imágenes,...
- Permite salvar visualizaciones completas y exportar imágenes a diversos formatos....
- Permite extensiones para otras fuentes de datos, módulos y filtros.

Entorno gráfico



Entorno gráfico

- Menus: abrir archivos, cargar módulos, preferencias.
- Escenas TVTK: presentación de resultados.
- Gestor de escenas: conjunto de módulos y filtros.
- Editor de objetos: propiedades de los objetos.
- Ventana de mensajes
- Interprete de Python

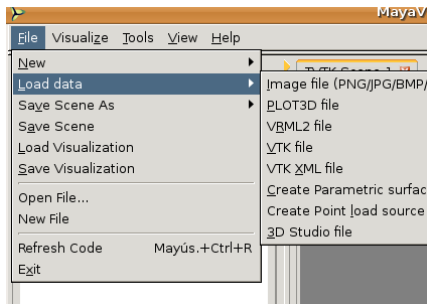
Menús

En la parte superior de la ventana del **MayaVi2** aparecen los menus **File** (Archivo), **Visualize** (Visualización), **Tools** (que sólo incluye preferencias), **View** (Vista) y **Options** (Opciones).

- **New VTK:** Abre una ventana independiende da la actual para otra escena.
- **Open File, New File:** Permiten abrir (editar) un archivo o crear uno nuevo.
- **Save Scene (As):** Permite guardar una escena en diversos formatos.

Menús

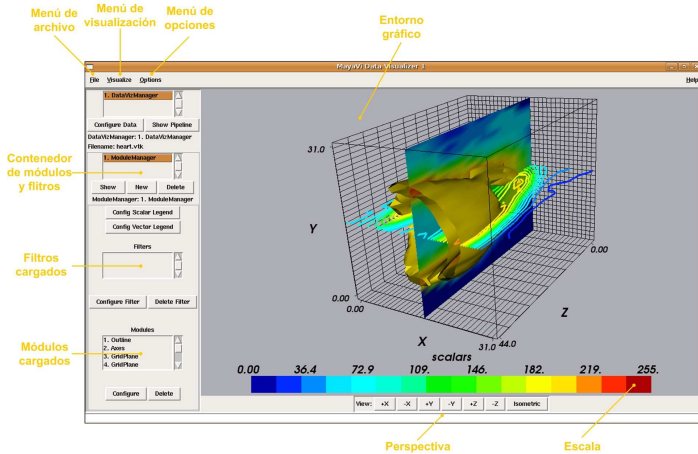
- **Load Data:** Mediante esta opción se cargan las imágenes o los ficheros a visualizar. En el caso de un fichero **VTK** aparece la opción directamente. Otro tipo de ficheros, por ejemplo **vtu**, **pvtu** aparece eligiendo la opción `VTK XML file`.



Mayavi 1.5: Introducción

- Primera versión de mayavi, menos potente, instalación sencilla.
- Visualizador de datos escrito en Python.
- Para su GUI emplea Tkinter.
- Lee directamente muchos tipos de formatos.
- Permite extensiones: nuevos módulos, filtros, etc
- Se puede obtener a partir de la URL:
`http://mayavi.sourceforge.net/download.html`
- Bien documentado

Etorno gráfico



Menús

- 1 File (Archivo), Visualize (Visualización) , Options (Opciones) y help



Visualización



Módulos y Filtros

Axes, Surface Map, Extract Vector Components...

- Opciones: permite personalizar el entorno del **MayaVi**.
- Help: acceso a un tutorial y a la página principal.

Panel de control

- 1 Contiene las herramientas para manejar la visualización.
- 2 Ficheros
 - 1 control de ficheros: `DataVizManager`.
 - 2 Cada `DataVizManager` varios módulo y filtros.
- 3 Visualización
 - 1 Control de la visualización: `ModuleManagers`.
 - 2 cargar un nuevo `ModuleManager`: botón `New`.

Ejercicio con Paraview

- Leer el archivo de datos resultado del Ejemplo 2.
- Visualizar la evolución a lo largo del tiempo de variables escalares en todo el dominio y sobre una línea.
- Guardar datos como imágenes y visualizaciones completas; leerlas de nuevo.
- Manipular los datos aplicando filtros en función de umbrales...