

¿Qué es Octave UPM?

Israel Herraiz

israel.herraiz@upm.es
Universidad Politécnica de Madrid

PDF generado el 12 de noviembre de 2013 a las 20:46:38



POLITÉCNICA
"Ingeniamos el futuro"

- 1 ¿Qué es Octave UPM?
- 2 ¿Por qué este proyecto?
- 3 Origen y situación actual
- 4 Experiencias en la docencia
- 5 ¿Cómo colaborar con el proyecto?
- 6 Para llevar



POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

- 1 ¿Qué es Octave UPM?
- 2 ¿Por qué este proyecto?
- 3 Origen y situación actual
- 4 Experiencias en la docencia
- 5 ¿Cómo colaborar con el proyecto?
- 6 Para llevar



¿Qué es Octave UPM?

Octave UPM es una versión personalizada de GNU Octave, que persigue dos objetivos principales:

- Fomentar la compatibilidad con MATLAB
- Facilitar el acceso al software empleado en la docencia



POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

¿Qué es Octave UPM?

Octave UPM es una versión personalizada de GNU Octave, que persigue dos objetivos principales:

- Fomentar la compatibilidad con MATLAB
- Facilitar el acceso al software empleado en la docencia

Caso típico

Asignatura que emplea MATLAB para las clases, pero que no dispone de licencias individuales para que los estudiantes usen en casa.



Un primer vistazo

Octave UPM R8

Archivo Editar Depurar Gráficos Ventana Ayuda

Directorio actual: C:\Users\ht

Editor

```
1 function [U,f] = recursiveGauss(A,b)
2 % Transforma la matriz en triangular superior usando e
3 % (implementación recursiva)
4 % A es una matriz cuadrada no singular
5 % b es un vector columna de terminos independientes
6 % U es una matriz triangular superior
7 % f es el vector de terminos independientes transforma
8
9 n = length(b);
10
11 if n==2
12     U = [A(1,:); 0 A(2,2)-A(2,1)/A(1,1)*A(1,2)];
13     f = [b(1); b(2)-A(2,1)/A(1,1)*b(1)];
14     return;
15 end
16
17 c = A(2:n,1)*A(1,2:n)/A(1,1);
18 [Ub,Uf] = recursiveGauss(A(2:n,2:n)-c,b(2:n)-A(2:n,1)*
19
20
21 U1 = [A(1,1); zeros(n-1,1)];
22 U2 = [A(1,2:n); Ub];
23 U = [U1 U2];
24 f = [b(1); Uf];
25
```

Espacio de trabajo

Nombre	Tipo	Valor
A	double	[4 3 3; 6 ...
ans	double	[-0.40322...

Historial de comandos

```
plot(rand(7),rand(7),':^')
grid()
grid('minor','on')
pkg list
pkg unload io
%/-- 03/29/13 07:39 PM --%
<
Pila:
Línea de comandos
>> A = fix(rand(3)*10);
>> help rand
>> inv(A)
ans =
-0.40323  0.09677  0.33871
0.09677  0.09677  -0.16129
0.77419  -0.22581  -0.29032
>>
>> |
```

ES 16:15 01/04/2013

¿Por qué debería obtenerlo?

Si buscas un programa libre como **alternativa a MATLAB**, pero que **no requiera cambiar ni una línea de tu código MATLAB**, que sea fácilmente **instalable en Windows**, y que esté también disponible para otros sistemas, esto es lo que buscas.



POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

¿Por qué debería obtenerlo?

Si buscas un programa libre como **alternativa a MATLAB**, pero que **no requiera cambiar ni una línea de tu código MATLAB**, que sea fácilmente **instalable en Windows**, y que esté también disponible para otros sistemas, esto es lo que buscas.

La característica principal es la **compatibilidad con MATLAB**. Se puede usar como sustituto de MATLAB de manera transparente.

Cualquier fichero fuente M o binario MAT se puede cargar directamente en Octave UPM.

Cualquier fichero MAT guardado con Octave UPM se puede cargar directamente en MATLAB.



- 1 ¿Qué es Octave UPM?
- 2 ¿Por qué este proyecto?
- 3 Origen y situación actual
- 4 Experiencias en la docencia
- 5 ¿Cómo colaborar con el proyecto?
- 6 Para llevar



¿Por qué no usar simplemente MATLAB?

Limitaciones de MATLAB para la docencia

- La UPM es titular de 150 licencias
 - No se pueden conectar más de 150 puestos de manera simultánea
- No hay licencias para alumnos
- En Caminos, los laboratorios tienen horarios limitados y poco compatibles con las clases



¿Por qué no usar simplemente MATLAB?

Limitaciones de MATLAB para la docencia

- La UPM es titular de 150 licencias
 - No se pueden conectar más de 150 puestos de manera simultánea
- No hay licencias para alumnos
- En Caminos, los laboratorios tienen horarios limitados y poco compatibles con las clases

Impacto docente evidente

- Riesgo de **conflictos entre grupos de laboratorio** de diferentes escuelas.
- Los estudiantes **no compran la licencia** de MATLAB e intentan adquirirla por **otros medios**.
- Muchos estudiantes **no practican fuera del horario de clase** debido a la dificultad de acceso al software

¿Cómo lo podemos arreglar?

Opciones posibles (y exploradas)

- 1 Pedir a la UPM que proporcione licencias para los estudiantes
- 2 Buscar una alternativa libre altamente compatible con MATLAB



¿Por qué no pedir licencias para estudiantes?

De Profesor para Distribución de Software UPM

Asunto: Licencias de MATLAB para alumnos

Fecha: 26 de septiembre de 2011 4:36PM (hace 1.5 años)

Hola,

Soy uno de los profesores de la asignatura de Informática del grado en Ingeniería Civil en la Escuela de Caminos. En esta asignatura impartimos programación usando el entorno MATLAB.

Me gustaría **preguntar si entre las licencias adquiridas por la universidad, existe la posibilidad de proporcionar licencias de estudiante del programa MATLAB a los alumnos**, y si es así, qué procedimiento hay que realizar o cómo puedo informar a los alumnos para que la soliciten.

Muchas gracias.

Israel

¿Por qué no pedir licencias para estudiantes

De Distribución de Software para Profesor

Fecha: 26 de septiembre de 2011

Hola Israel,

La licencia actual **no permite el uso del Matlab desde fuera de la red de la UPM, con lo que no se podría utilizar desde casa, independientemente de que sea alumno o personal.** Me parece que existen versiones demo por 1 mes, pero no creo que esto sea viable para impartir clases y que los alumnos lo utilicen en casa.

De todas formas, **vamos a hablar con el distribuidor a ver qué opciones nos puede dar en estos casos.**

Un saludo,

¿Por qué no pedir licencias para estudiantes?

De Profesor para Distribución de Software UPM

Fecha: 26 de septiembre de 2011 5:40PM

Muchas gracias por la información.

Si hay alguna novedad en las licencias, avisadme, por favor.



POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

¿Por qué no pedir licencias para estudiantes?

De Profesor para Distribución de Software UPM

Fecha: 26 de septiembre de 2011 5:40PM

Muchas gracias por la información.

Si hay alguna novedad en las licencias, avisadme, por favor.

Sin novedad desde entonces.



POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

Lenguajes no compatibles con MATLAB

Descartado por las necesidades de coordinación. Esto excluye Python, Scilab, Julia, etc.

Lenguajes compatibles con MATLAB

- **Octave.** Descartado en cursos anteriores por la falta de interfaz gráfica.
- **FreeMat.** Descartado por compatibilidad limitada con MATLAB.



Soluciones exploradas

Lenguajes no compatibles con MATLAB

Descartado por las necesidades de coordinación. Esto excluye Python, Scilab, Julia, etc.

Lenguajes compatibles con MATLAB

- **Octave.** Descartado en cursos anteriores por la falta de interfaz gráfica.
- **FreeMat.** Descartado por compatibilidad limitada con MATLAB.

Octave GUI

A finales de 2011 comenzó el desarrollo de una GUI para Octave. Mejorada durante el Google Summer of Code 2012.

- 1 ¿Qué es Octave UPM?
- 2 ¿Por qué este proyecto?
- 3 Origen y situación actual**
- 4 Experiencias en la docencia
- 5 ¿Cómo colaborar con el proyecto?
- 6 Para llevar



Intefaz gráfica con Octave

Octave en Mayo de 2012

The screenshot displays the Octave graphical user interface. At the top, the title bar reads "Octave" and the menu bar includes "File", "Edit", "Desktop", "Window", and "Help". Below the menu bar is a toolbar with icons for file operations. The main window is divided into several panes:

- Workspace:** A table showing variables in the workspace. It is divided into Local, Global Persistent, and Hidden sections.
- Command History:** A list of previously executed commands and their outputs.
- Main Editor:** Displays the current directory path and the GNU Octave version 3.7.0+ license text. It also shows configuration information and links for more details.
- File Browser:** A sidebar on the right showing a directory tree for the current directory, including folders like "Vorlagen", "Videos", and "Downloads".

Name	Type	Value
Local		
x	matrix	11x21
y	matrix	11x21
z	matrix	11x21
Global Persistent		
Hidden		
.nargin	scalar	0

```
octave:1> [x,y,z] = meshgrid(-10:1:10,-5:1:5,-8:2:8);
octave:2>
```

Buena pinta, pero en la versión de mayo todavía...

- Muchos detalles por pulir
- Muy inestable
- Ausencia de depurador
- Difícil de compilar en Windows, muy Ubuntu-céntrico



Buena pinta, pero en la versión de mayo todavía...

- Muchos detalles por pulir
- Muy inestable
- Ausencia de depurador
- Difícil de compilar en Windows, muy Ubuntu-céntrico

Desarrollo propio

En mayo comienzo el desarrollo propio para solventar estos problemas. Algunos parches se integran dentro del Octave “oficial”.



Octave UPM

The screenshot displays the Octave UPM environment. The main editor window shows a MATLAB script named `recursiveGauss.m` with the following code:

```
1 function [U,f] = recursiveGauss(A,b)
2 % Transforma la matriz en triangular superior usando e
3 % (implementacion recursiva)
4 % A es una matriz cuadrada no singular
5 % b es un vector columna de terminos independientes
6 % U es una matriz triangular superior
7 % f es el vector de terminos independientes transforma
8
9 n = length(b);
10
11 if n==2
12     U = [A(1,:); 0 A(2,2)-A(2,1)/A(1,1)*A(1,2)];
13     f = [b(1); b(2)-A(2,1)/A(1,1)*b(1)];
14     return;
15 end
16
17 c = A(2:n,1)*A(1,2:n)/A(1,1);
18 [Ub,Uf] = recursiveGauss(A(2:n,2:n)-c,b(2:n)-A(2:n,1)*
19
20
21 U1 = [A(1,1); zeros(n-1,1)];
22 U2 = [A(1,2:n); Ub];
23 U = [U1 U2];
24 f = [b(1); Uf];
25
```

The workspace window (`Espacio de trabajo`) shows the following variables:

Nombre	Tipo	Valor
A	double	[4 3 3; 6 ...
ans	double	[-0.40322...

The command history window (`Historial de comandos`) shows the following commands and their outputs:

```
plot(rand(7),rand(7),: '^')
grid()
grid('minor','on')
pkg list
pkg unload io
%!-- 03/29/13 07:39 PM --%
>> A = fix(rand(3)*10);
>> help rand
>> inv(A)
ans =
-0.40323  0.09677  0.33871
 0.09677  0.09677  -0.16129
 0.77419  -0.22581  -0.29032
>>
>> |
```

Características de Octave UPM también presentes en Octave GUI

- Editor con auto-completado de código
- Terminal (mejorado en la versión Windows de Octave UPM)
- Visor de variables (editable en Octave UPM)
- Histórico de comandos



Características de Octave UPM también presentes en Octave GUI

- Editor con auto-completado de código
- Terminal (mejorado en la versión Windows de Octave UPM)
- Visor de variables (editable en Octave UPM)
- Histórico de comandos

Características de Octave UPM no presentes en Octave GUI

- Depurador (con selector de pila de variables)
- Opciones de configuración para cada una de las herramientas (fuentes, etc) y de gráficos
- Opciones de configuración de compatibilidad con MATLAB
- Interrupción de la ejecución en bucles infinitos
- Auto-guardado de ficheros para recuperar en caso de crash
- Muy estable (arregladas muchas condiciones de carrera del GUI)

- **13500 descargas** de la versión Windows desde Mayo de 2012.
 - 3400 el año pasado por estas fechas
- 21252 SLOC heredadas de Octave, **70k SLOC de nuevas funcionalidades** (350%)
 - 9k líneas el año pasado por estas fechas
- 381 *commits* y 11 *releases* desde mayo de 2012.
 - 300 commits y 9 releases el año pasado por estas fechas.
- >18k resultados de búsqueda en Google (*query* "Octave UPM").



- 1 ¿Qué es Octave UPM?
- 2 ¿Por qué este proyecto?
- 3 Origen y situación actual
- 4 Experiencias en la docencia**
- 5 ¿Cómo colaborar con el proyecto?
- 6 Para llevar



Asignaturas en las que se usa MATLAB

- Informática (1er curso)
- Ecuaciones Diferenciales (2º curso)

Experiencias hasta ahora

200 alumnos en la asignatura Informática, mientras otros >200 usaban MATLAB, en la misma asignatura, con el mismo temario, usando el mismo código de ejemplo y las mismas soluciones a los ejercicios.

Inigualable banco de pruebas.



- Los usuarios de Octave UPM suelen usar más sus portátiles que los de MATLAB.
- La compatibilidad de Octave con MATLAB es muy alta, aunque existen diferencias a tener en cuenta.
- Muchos usuarios demandan una versión para Mac OS X.



- 1 ¿Qué es Octave UPM?
- 2 ¿Por qué este proyecto?
- 3 Origen y situación actual
- 4 Experiencias en la docencia
- 5 ¿Cómo colaborar con el proyecto?**
- 6 Para llevar



Proyecto en la Forja de RedIRIS

- <http://mat.caminos.upm.es/octave>
- <https://forja.rediris.es/projects/octaveupm/>
- <https://groups.google.com/forum/#!forum/octave-upm>



Proyecto en la Forja de RedIRIS

- <http://mat.camino.upm.es/octave>
- <https://forja.rediris.es/projects/octaveupm/>
- <https://groups.google.com/forum/#!forum/octave-upm>

Cómo colaborar

- Si programas en C++, puedes ayudar en el desarrollo
- Si tienes código en MATLAB, puedes ayudar probando la compatibilidad con MATLAB
- Si organizas una asignatura, puedes ayudar explicando cómo usáis Octave UPM y/o MATLAB
- Si usas MATLAB u Octave, puedes ayudar informando de fallos o pidiendo características nuevas

- 1 ¿Qué es Octave UPM?
- 2 ¿Por qué este proyecto?
- 3 Origen y situación actual
- 4 Experiencias en la docencia
- 5 ¿Cómo colaborar con el proyecto?
- 6 Para llevar**



Qué

Octave UPM es una versión personalizada de Octave, **altamente compatible con MATLAB**. Disponible para Windows y GNU/Linux.

Por qué

MATLAB es ubicuo en la docencia de la programación en Ingenierías. Pero la mayoría de **alumnos no pueden usar el software en sus ordenadores personales**.

Dónde

Encuentra todos los detalles sobre Octave UPM y enlaces para la descarga en <http://mat.caminos.upm.es/octave>

