

Ejecución de código MATLAB sin licencias disponibles : Compilador de MATLAB

Un problema habitual de los usuarios de MATLAB en el CESGA es el limitado número de licencias disponibles: Por ejemplo si en el HPC320 3 usuarios están utilizando MATLAB en un momento dado, un cuarto usuario debe esperar para ejecutar su código. Una solución a este problema estriba en el uso del compilador de MATLAB "mcc" para crear a partir de código MATLAB un programa independiente. Este programa es más rápido y no requiere una licencia de MATLAB para su ejecución.

Uso recomendado del **mcc**:

1. Adaptar el código matlab a una función sin argumentos (por ej main.m) desde la cual se llame al resto de funciones.
2. Desde la terminal ejecutar "**source /opt/cesga/matlab/bin/usemcc**"
3. Desde la terminal ejecutar **mcc [-o <nombre_del_ejecutable>] -m main.m**
4. Ejecutar el programa resultante
5. Para su ejecución en cola es necesario incluir "source /opt/cesga/matlab/bin/usemcc" en el script de envío a cola

Ejemplo:

Radiación de un cuerpo negro (Fórmula de Planck):

$$u_p(\nu) = \frac{8\pi\nu^3}{c^3} \frac{h}{e^{\frac{h\nu}{k_B T}} - 1}$$

Si quisiéramos ver la variación de la intensidad de la radiación con la temperatura y la longitud de onda podríamos utilizar un programa como el que sigue:

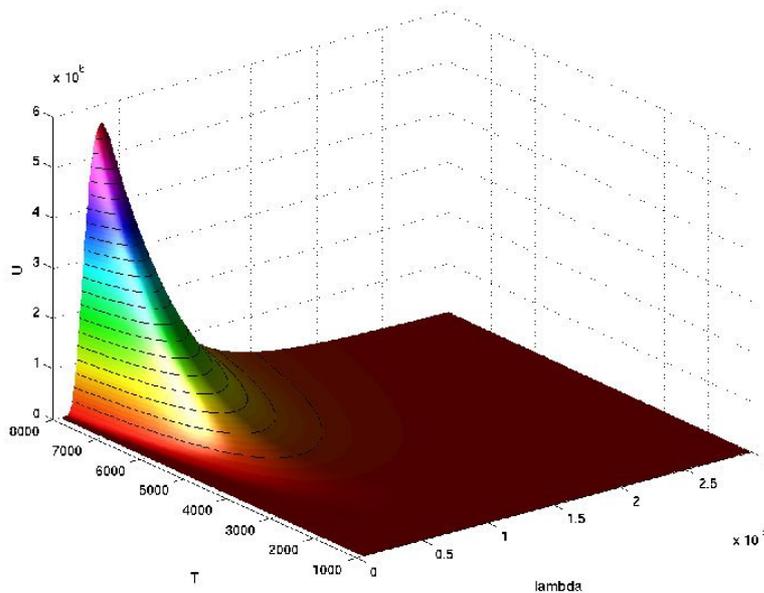
script.m:

```
T = 1000:100:8000;
lambda = 50e-9:10e-9:3000e-9;
i=1;
for TT = T
    j=1;
    for nn = lambda
        U(i,j) = blackbody(TT,nn);
        j=j+1;
    end
    i=i+1;
end
surf(lambda,T,U,'EdgeColor','none',
'FaceColor','interp',
'FaceLighting','phong');
hold on;
contour3(lambda,T,U,20,'k');
colormap hsv;
l = light('Position',[-50 -15 29]);
xlabel('lambda');
ylabel('T');
zlabel('U');
print('-depsc2','fig.eps');
save blackbody.mat lambda T U;
```

blackbody.m:

```
function BB = blackbody(T,lambda)
h = 6.6261*10^-34; % Planck's constant J s
c = 2.9979*10^8; % speed of light m/s
k = 1.3807*10^-23; % Boltzmann's constant J/K
A = (h.*c) ./ (k.*T.*lambda);

%energy density function:
B = (8.*pi.*h.*c) ./ lambda.^5;
BB = B.*(1 ./ (exp(A)-1));
```



En el fichero blackbody.mat salvamos datos de intensidad variando la longitud de onda de 50 nm a 3000 nm a temperaturas entre 1000 y 8000 K. A su vez en el fichero fig.eps se salva el gráfico tridimensional.

Para su ejecución:

matlab -nosplash < script.m

Para su compilación con el compilador de MATLAB:

main.m:

```
function main
T = 1000:100:8000;
lambda = 50e-9:10e-9:3000e-9;
i=1;
for TT = T
    j=1;
    for nn = lambda
        U(i,j) = blackbody(TT,nn);
        j=j+1;
    end
    i=i+1;
end
...
```

1. añadimos "function main" al principio de script.m y lo salvamos como main.m
2. ejecutamos "source /opt/cesga/matlab/bin/usemcc" (esto sólo es necesario una vez por sesión)
3. ejecutamos "mcc -o blackbody -m main.m" y obtenemos el ejecutable "blackbody"
4. ejecutamos "./blackbody" y obtenemos el mismo resultado que en la ejecución usando matlab aunque sin necesidad de tener una licencia del mismo disponible.

En el caso de la versión del compilador del SVGD existen pocas limitaciones en código que puede ser compilable, sin embargo, en el caso del HPC320 hay más, por ej las funciones gráficas del ejemplo no compilarán. Se pueden ver las limitaciones en los siguientes enlaces:

HPC320: Compiler 3.0

http://www.mathworks.com/access/helpdesk_r13/help/toolbox/compiler/ch01in13.html

SVGD: Compiler 4.3

http://www.mathworks.com/products/compiler/compiler_support.html

Más información:

<http://www.mathworks.com/access/helpdesk/help/toolbox/compiler/>

Lectura recomendada: Mathworks white paper **Writing Fast MATLAB Code**

<http://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/loadFile.do?objectId=5685&objectType=file>

Cualquier duda al respecto no dude en consultarnos en aplicacions@cesga.es

(c) CESGA 2006

Autor: Aurelio Rodríguez

Trabajo cofinanciado por el FSE (Fondo Social Europeo)