



Cómputo paralelo en Mathematica y en GridMathematica

Un importante ejemplo que ilustra las ventajas de la sintaxis de *Mathematica* es la facilidad para hacer cómputo paralelo en *Mathematica*.

Primero un ejemplo del comando `Table` para resolver 5 ecuaciones diferenciales:

```
Table[DSolve[y''[x] - n * y[x] == 0, y[x], x], {n, 1, 5}]
```

```
{ {y[x] -> e^x C[1] + e^-x C[2]} },  
 { {y[x] -> e^sqrt(2) * x C[1] + e^-sqrt(2) * x C[2]} }, { {y[x] -> e^sqrt(3) * x C[1] + e^-sqrt(3) * x C[2]} },  
 { {y[x] -> e^2 * x C[1] + e^-2 * x C[2]} }, { {y[x] -> e^sqrt(5) * x C[1] + e^-sqrt(5) * x C[2]} }
```

A continuación repetiremos el comando pero para resolver 1500 ecuaciones diferenciales.

Para poder apreciar la diferencia entre el cómputo serial y el cómputo paralelo, es necesario ver las gráficas de rendimiento de todos los CPU's de esta computadora. En Windows-XP oprima al mismo tiempo `CTRL-ALT-DEL`, en la ventana que aparece oprima "Administrador de tareas" y después seleccione la pestaña "Rendimiento". Observe en las gráficas de rendimiento la diferencia cuando se usa el comando `Table` y cuando se usa el comando `ParallelTable`. El punto y coma al final evita que *Mathematica* muestre todas las soluciones:

```
sol1 = Table[  
  DSolve[y''[x] - n * y[x] == 0, y[x], x], {n, 1, 1500}];
```

Al ejecutar el comando `ParallelTable` se obtiene la misma respuesta (`sol1` y `sol2` contendrán esta misma respuesta), pero ahora las gráficas de rendimiento deben mostrar que el trabajo se reparte entre los diferentes procesadores de esta computadora:

```
sol2 = ParallelTable[  
  DSolve[y''[x] - n * y[x] == 0, y[x], x], {n, 1, 1500}];
```

Algunos de los comandos usados para cómputo paralelo en *Mathematica* tienen nombres que comienzan con "Parallel":

Names ["Parallel*"]

```
{ParallelArray, ParallelCombine, ParallelDo, ParallelEvaluate, Parallelize, ParallelMap,  
ParallelNeeds, ParallelProduct, ParallelSubmit, ParallelSum, ParallelTable, ParallelTry}
```

Los comandos para cómputo paralelo sirven en *Mathematica* para distribuir el trabajo entre los procesadores de la **misma computadora**.

Para distribuir el trabajo entre procesadores de **diferentes computadoras** es necesario **comprar** *GridMathematica*. El usuario final usa el comando `ParallelTable` y los demás comandos exactamente de la misma forma en *GridMathematica* y *Mathematica*.

Tutorial sobre cómputo paralelo en *Mathematica*:

<http://reference.wolfram.com/mathematica/ParallelTools/tutorial/Overview.html>