

Matlab en el cluster de supercomputación CAI

Introducción

Desde la reciente contratación por parte de la UCA de una licencia campus de Matlab que nos permite, entre otras cosas, el uso de este software en nuestro cluster de supercomputación, este servicio ha estado estudiando la posibilidad de ofrecerlo a nuestros investigadores.

Uno de los cambios más radicales entre el sistema de trabajo habitual en nuestro sistema y el proporcionado por Matlab estriba en que en este caso no se inicia sesión en el nodo cabecera del cluster y se envían comandos de Slurm, sino que, desde el propio ordenador del investigador Matlab se pondrá en contacto con Slurm y enviará los trabajos para, posteriormente, recuperar los trabajos. Para que esto suceda, es preciso configurar el ordenador del investigador. Este es el objetivo del presente documento.

Preparación de la cuenta en CAI

Debido a que Matlab se conectará directamente con nuestro usuario al cluster debemos configurar este para que el sistema pueda encontrar lo que necesita.

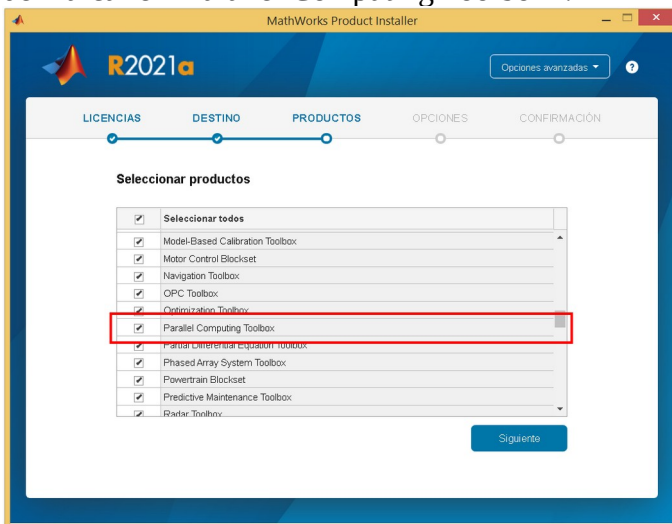
Para ello debemos añadir, al final del fichero .bashrc (que se halla en el directorio de inicio de sesión de cada usuario) la carga del módulo de matlab.

La forma más fácil y rápida de hacerlo es iniciar sesión en el cluster y ejecutar esta orden:

```
echo -e "\nmodule load matlab\n" >> ~/.bashrc
```

Instalación de Matlab en el PC local

Lo primero que hemos de hacer es instalar Matlab en el PC que se vaya a usar para lanzar los trabajos. Para ello debemos seguir las instrucciones del [portal de Matlab de la UCA](#) asegurándonos de marcar el «Parallel Computing Toolbox»:

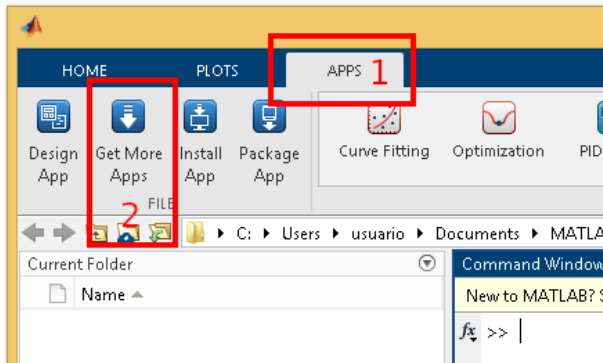


Creación de un perfil de supercomputación

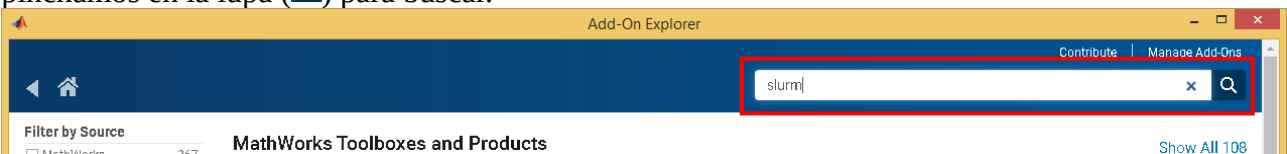
Para crear el perfil del supercomputador en Matlab es recomendable usar un complemento (plug-in) que se instala desde el mismo programa de Matlab

Instalación del complemento

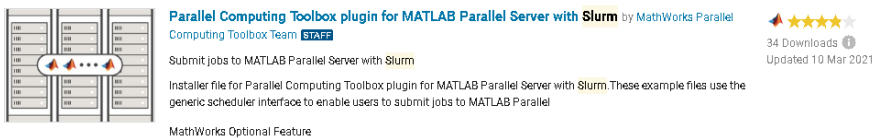
Una vez iniciado Matlab pinchamos en la pestaña «APPS» e iniciamos el explorador de complementos («Get More Apps»)



Una vez abierto el explorador, pinchamos en la caja de búsqueda, escribimos la palabra slurm y pinchamos en la lupa (🔍) para buscar.





De todos los resultados que nos muestra, elegimos «Parallel Computing Toolbox plugin for MATLAB Parallel Server with Slurm» pinchando en el título.



Una vez tenemos la información del complemento pinchamos en «Install» para desplegar un pequeño menú donde volvemos a elegir «Install»



Si aún no hemos iniciado sesión en Matlab, nos pedirá iniciarla, para ello hay que poner nuestro correo UCA y pinchar en «Siguiente», nos pedirá entonces la contraseña, que marcamos y pinchamos en «Iniciar Sesión»



← juanca.gonzalez@uca.es

Email

¿No tiene cuenta? ¡Cree una!

Al iniciar sesión, acepta nuestra [política de privacidad](#).

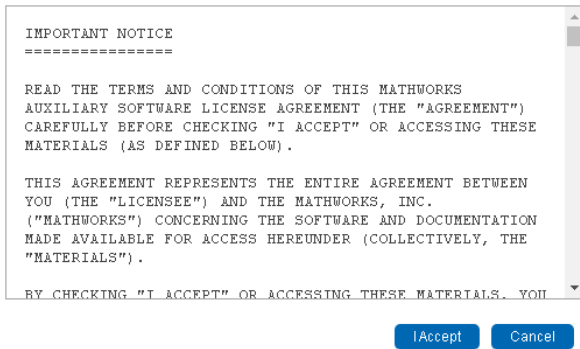
Contraseña

Mantener mi sesión iniciada

[¿Olvidó la contraseña?](#)

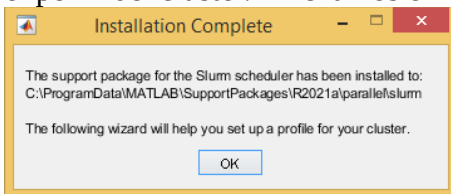
Nos piden aceptar la licencia pinchando en «I Accept»

MathWorks Auxiliary Software License Agreement

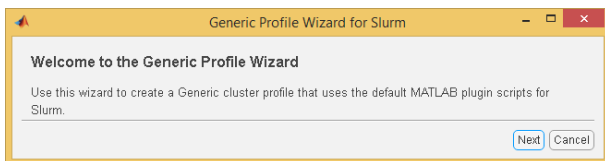


Ejecución del complemento y creación del perfil

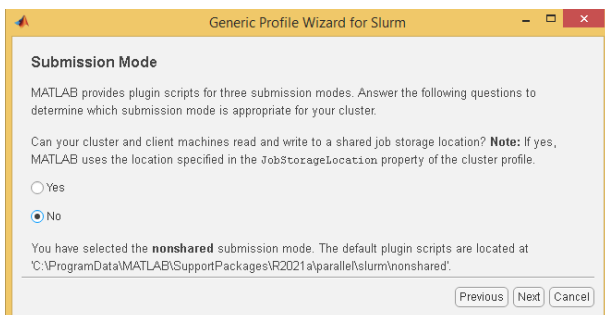
Una vez se instala el complemento sale un aviso anunciando que va a lanzar un asistente para crear el perfil del cluster. Pinchamos en «OK»



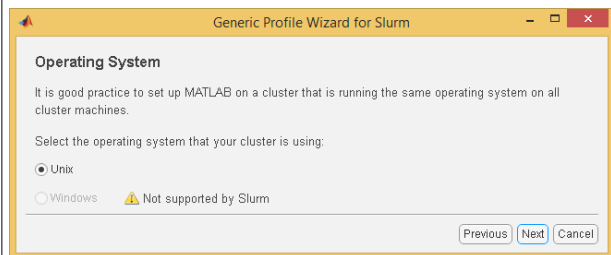
Lo primero que nos aparece es un mensaje de bienvenida donde pinchamos en «Next»



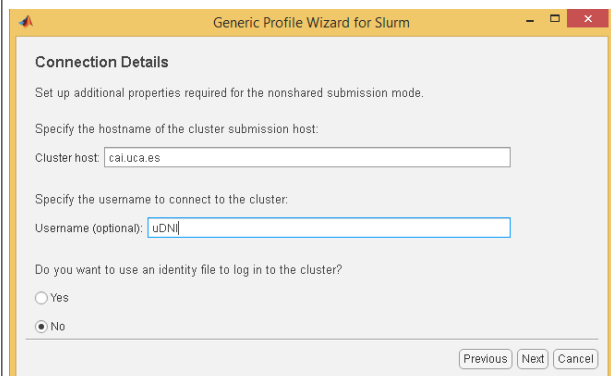
En el apartado de modo de envío debemos marcar que no tenemos almacenamiento compartido con el cluster. Pinchamos en «Next»



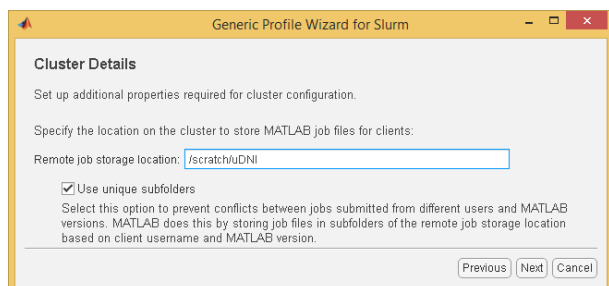
A continuación debemos marcar el sistema operativo del cluster (Unix, única opción) y pinchamos en «Next»



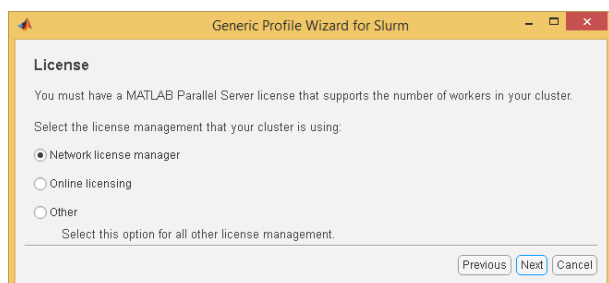
En el siguiente paso debemos dar el nombre de acceso al cluster (cai.uca.es) y nuestro nombre de usuario (uDNI). Marcamos que no tenemos un fichero de identidad y pinchamos «Next»



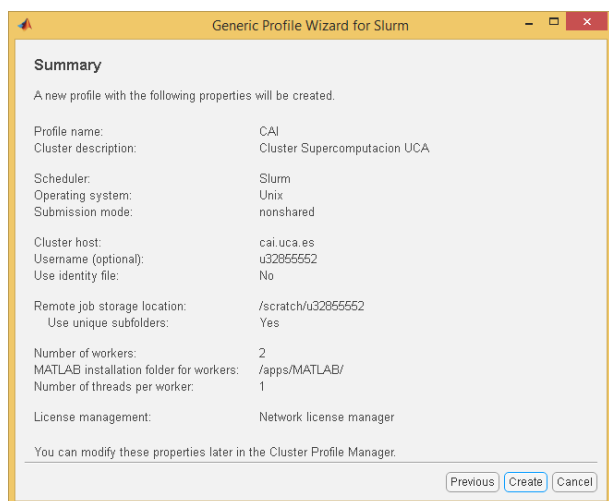
Ahora debemos decir dónde debe dejar los ficheros con los que va a trabajar Slurm. Escogemos la carpeta /scratch/uDNI y marcamos que use carpetas únicas para cada trabajo. Pinchamos en «Next»



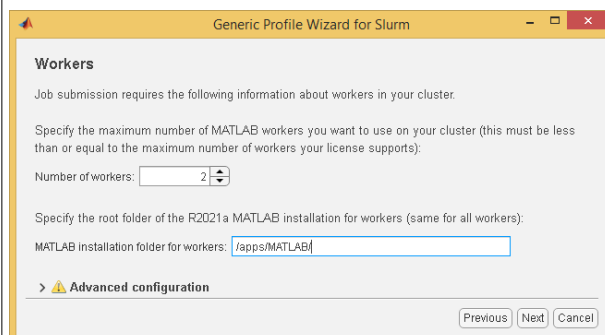
Cuando se nos pregunta por la licencia, marcamos el «Network license manager» y pinchamos «Next»



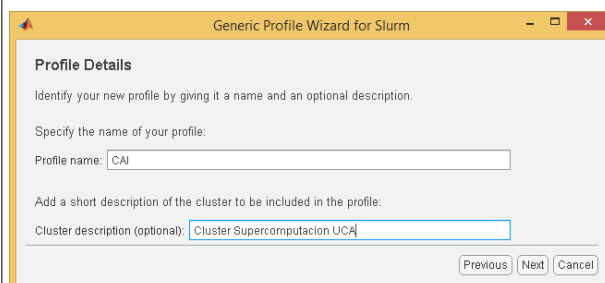
Se nos aparece un resumen de la información introducida. Pinchamos «Create»



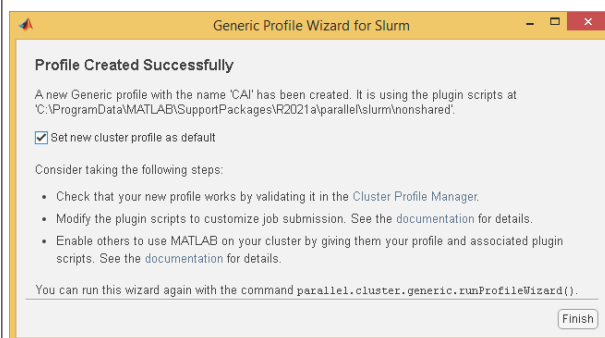
En el siguiente apartado se nos pregunta cuántas CPUs («workers») vamos a usar. Equivale al parámetro --ntasks de Slurm. También debemos poner dónde se halla instalado Matlab, que siempre será /apps/Matlab. Pinchamos «Next»



En los detalles del perfil le damos nombre al perfil y una descripción. Lo mostrado en la imagen es una sugerencia. Pinchamos «Next»



El último paso es hacer que éste sea el perfil por defecto. Lo marcamos y pinchamos «Finish»

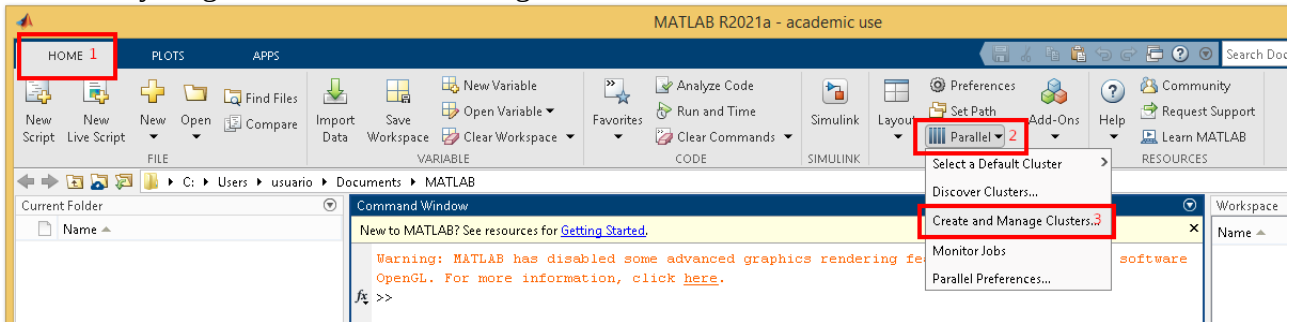


Es interesante anotar que este asistente se puede volver a ejecutar con la orden `parallel.cluster.generic.runProfileWizard()`

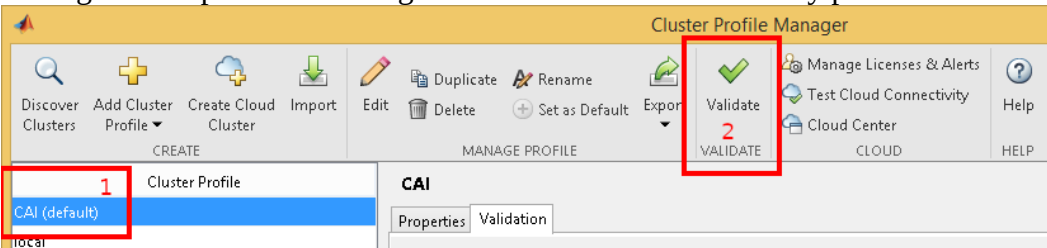
Finalmente nos aparece una ventana que dice «Installation complete» donde pinchamos en Close

Comprobación del perfil

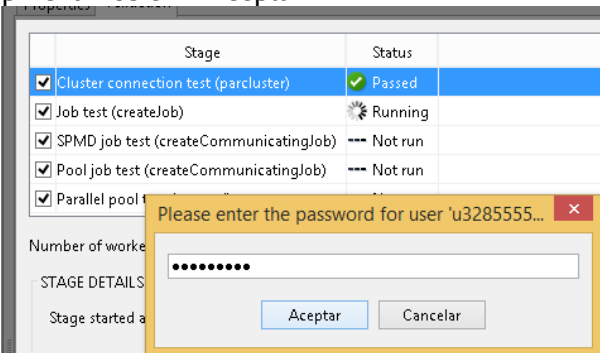
En Matlab, pinchamos en la pestaña «HOME» y, en la sección «Environment» pinchamos en «Parallel» y luego en «Create and Manage Clusters»



En el gestor de perfiles nos aseguramos de tener marcado CAI y pinchamos en «Validate»



Durante la ejecución de los tests, se nos pedirá nuestra contraseña de acceso a CAI, la damos y pinchamos en «Aceptar»



Cuando los tests terminen, nos aparecerá una imagen como esta:

Stage	Status	Description
Cluster connection test (parcluster)	Passed	
Job test (createJob)	Passed	
SPMD job test (createCommunicatingJob)	Passed	Job ran with 2 workers.
Pool job test (createCommunicatingJob)	Passed	Job ran with 2 workers.
Parallel pool test (parpool)	Failed	Failed to initialize the interactive session.

El último test falla debido a que, por la estructura de nuestro cluster, para mejorar el rendimiento y la seguridad, los nodos de cómputo no tienen acceso al exterior, con lo que no llegan a la máquina cliente que lanza el trabajo.

El único límite que impone esto es que no se puede usar el comando «parpool» de matlab. Todo lo demás está disponible.