

Ми раді Вам повідомити, що на кластері НТУУ КПІ з'явилась розподілена реалізація MatLab.

Вікіпедія:

MATLAB — це назва продукту для числового аналізу та також мова програмування, створена компанією The MathWorks. Це досить простий засіб для роботи з математичними матрицями, малювання функцій, роботи з алгоритмами, створення робочих оболонок з програмами в інших мовах програмування. Хоча цей продукт спеціалізується у числовому обчисленні, спеціальні інструментальні засоби працюють з програмним забезпеченням Maple, що робить його повноцінною системою для роботи з алгеброю.

MATLAB має більше ніж мільйон користувачів на виробництвах і науковців. MATLAB повинен працювати обчислювальні операції швидше ніж такі традиційні парсери мов як Сі, Сі++ або Фортран.

MATLAB надає користувачеві велику кількість функцій для аналізу даних, які покривають майже всі області математики, зокрема:

- Матриці та лінійна алгебра — алгебра матриць, лінійні рівняння, власні значення і вектора, сингулярності, факторизація матриць та інше.
- Многочлени та інтерполяція — корені многочленів, операції над многочленами та їх диференціювання, інтерполяція та екстраполяція кривих...
- Математична статистика і аналіз даних — статистичні функції, статистична регресія, цифрова фільтрація, швидке перетворення Фур'є та інші.
- Обробка даних — набір спеціальних функцій, включаючи побудову графіків, оптимізацію, пошук нулів, чисельне інтегрування та інші.
- Диференціальні рівняння - вирішення диференціальних і диференціально-алгебраїчних рівнянь, диференціальних рівнянь із запізнюванням, рівнянь з обмеженнями, рівнянь в часткових похідних та інші.
- Розріджені матриці - спеціальний клас даних пакету MATLAB, що використовується у спеціалізованих доданках.
- Цілочисельна арифметика - виконання операцій цілочисельної арифметики в середовищі MATLAB.

А також для MATLAB є COM (ActiveX), DDE і багато чого іншого.

Далі слідує інструкція по використанню.

1. Необхідно підключитися до кластера, використовуючи отриманий акаунт RDP: 10.6.12.253:3390 або gw.hpcc.ntu-kpi.kiev.ua





WCC\User1



Other User

Cancel



 Windows Server 2008
HPC Edition



WCC\User1

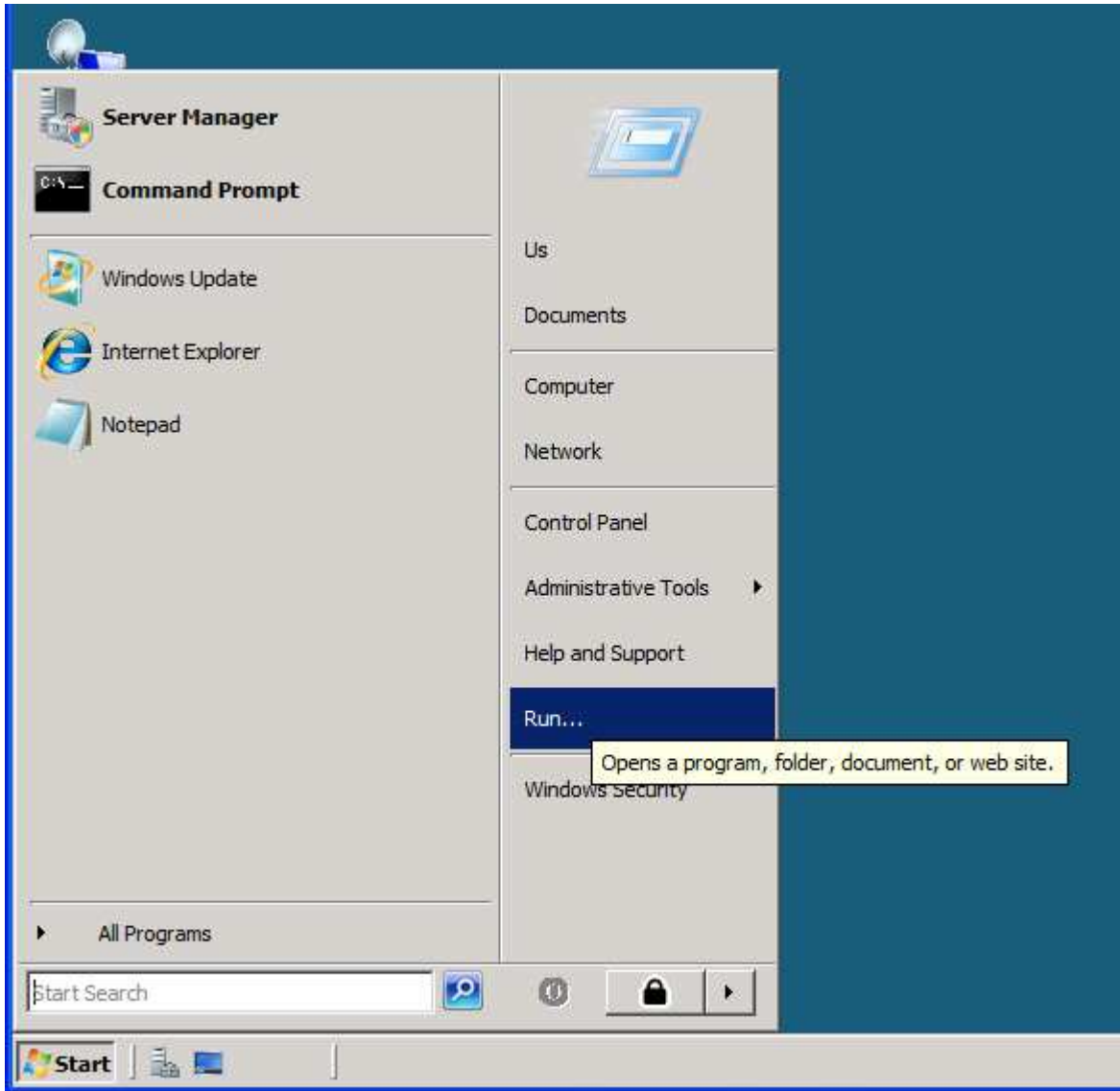
 

Switch User

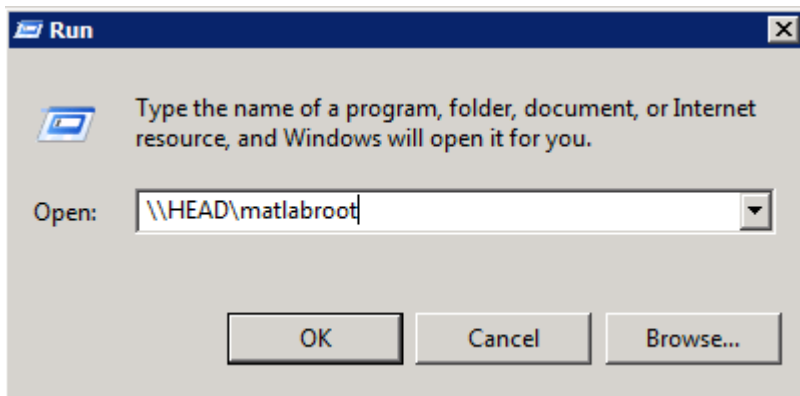


 Windows Server 2008
HPC Edition

2. Виконати Start -> Run...



3. У вікні, що з'явилось, ввести \\HEAD\matlabroot і натиснути Enter



Recycle Bin Notepad++

Far Manager WinSCP

Nodes RDP

PUTTY

Total Commander

HPC Job Manager

Общедосту...
хранилище

matlabroot (\\HEAD)

Network > HEAD > matlabroot

Search

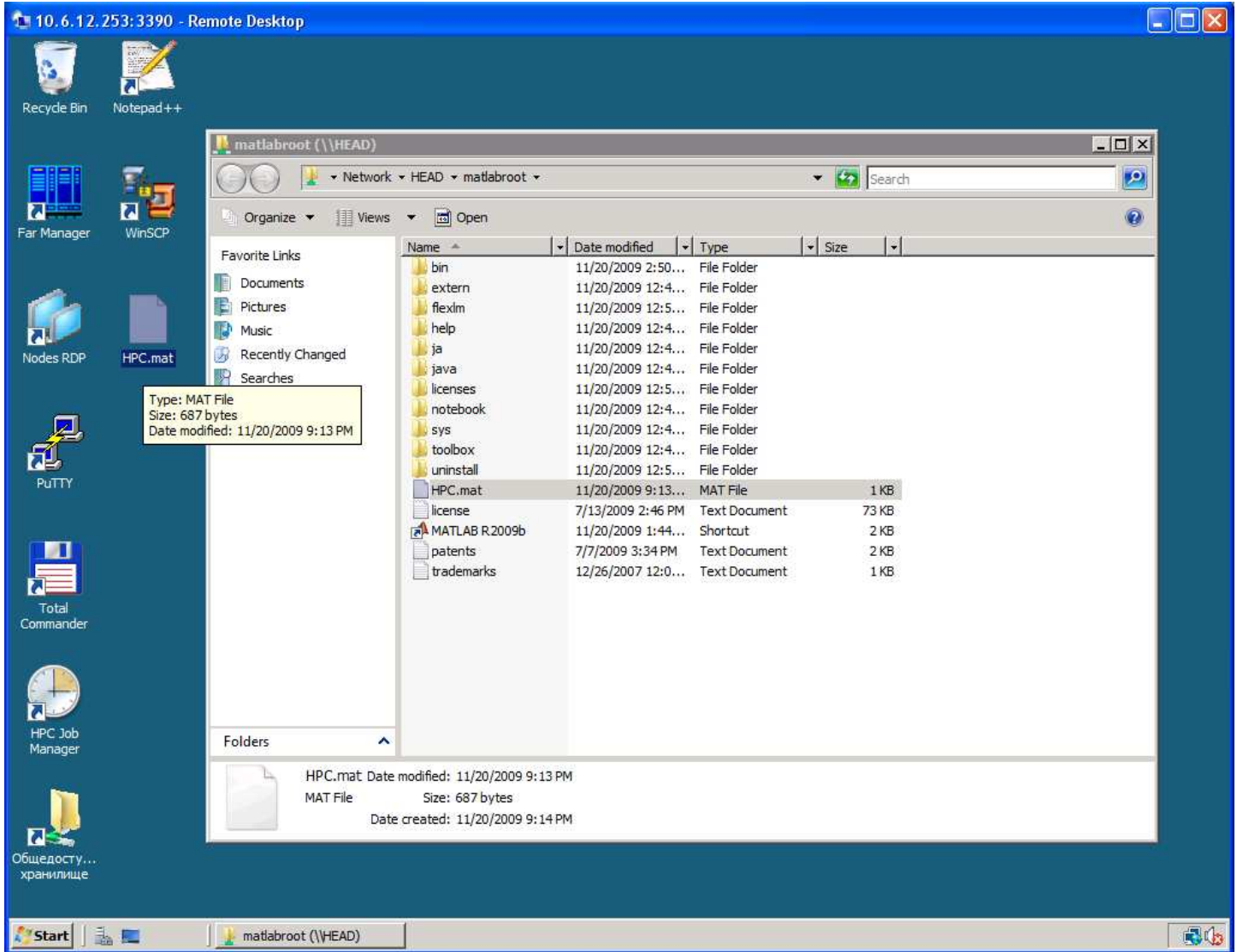
Organize Views

Name	Date modified	Type	Size
bin	11/20/2009 2:50...	File Folder	
extern	11/20/2009 12:4...	File Folder	
flexm	11/20/2009 12:5...	File Folder	
help	11/20/2009 12:4...	File Folder	
ja	11/20/2009 12:4...	File Folder	
java	11/20/2009 12:4...	File Folder	
licenses	11/20/2009 12:5...	File Folder	
notebook	11/20/2009 12:4...	File Folder	
sys	11/20/2009 12:4...	File Folder	
toolbox	11/20/2009 12:4...	File Folder	
uninstall	11/20/2009 12:5...	File Folder	
HPC.mat	11/20/2009 9:13...	MAT File	1 KB
license	7/13/2009 2:46 PM	Text Document	73 KB
MATLAB R2009b	11/20/2009 1:44...	Shortcut	2 KB
patents	7/7/2009 3:34 PM	Text Document	2 KB
trademarks	12/26/2007 12:0...	Text Document	1 KB

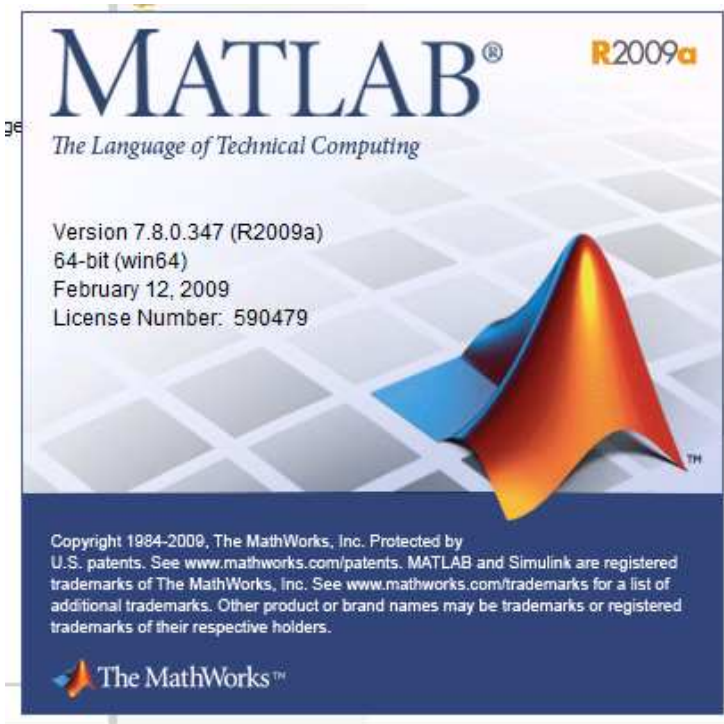
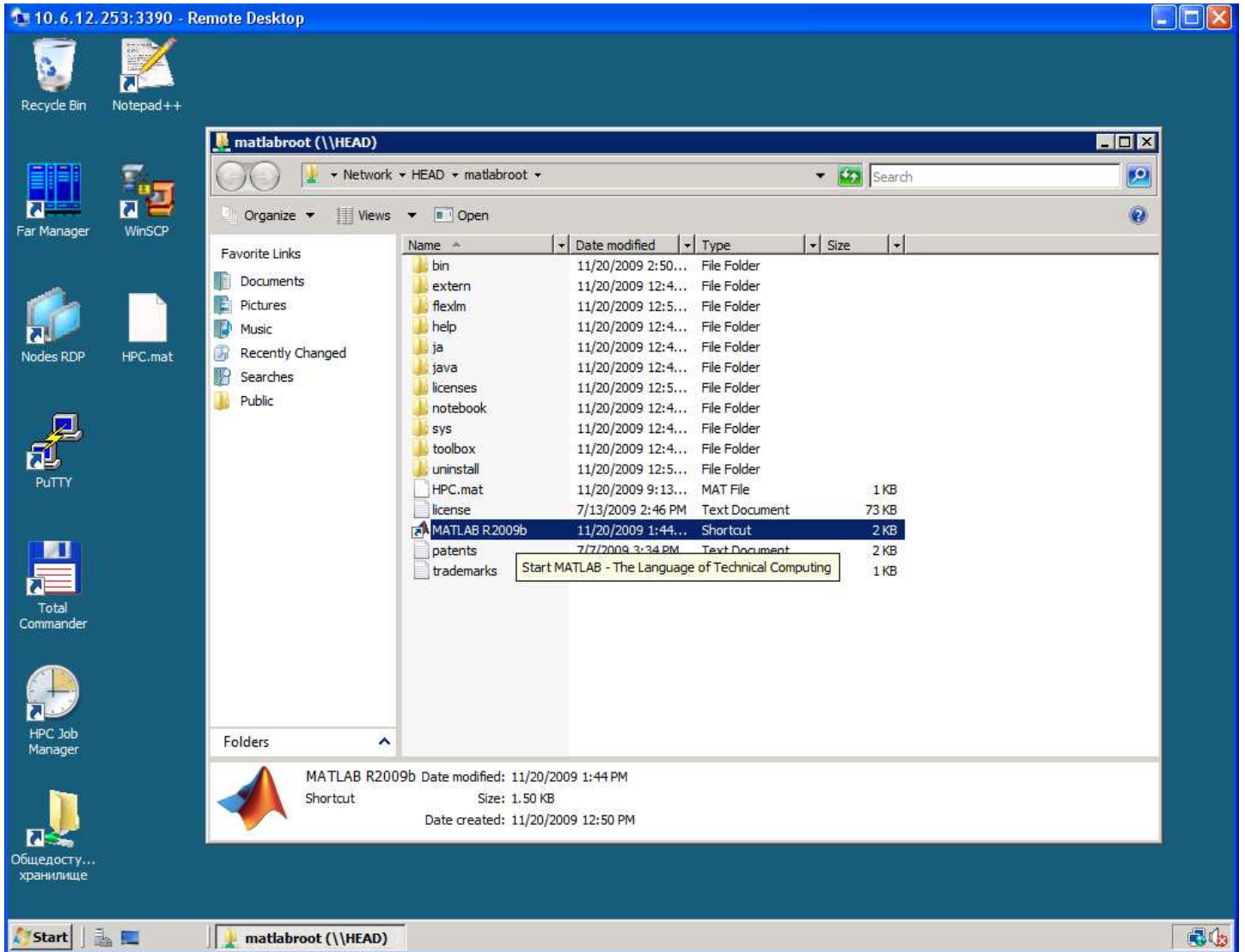
Folders

16 items

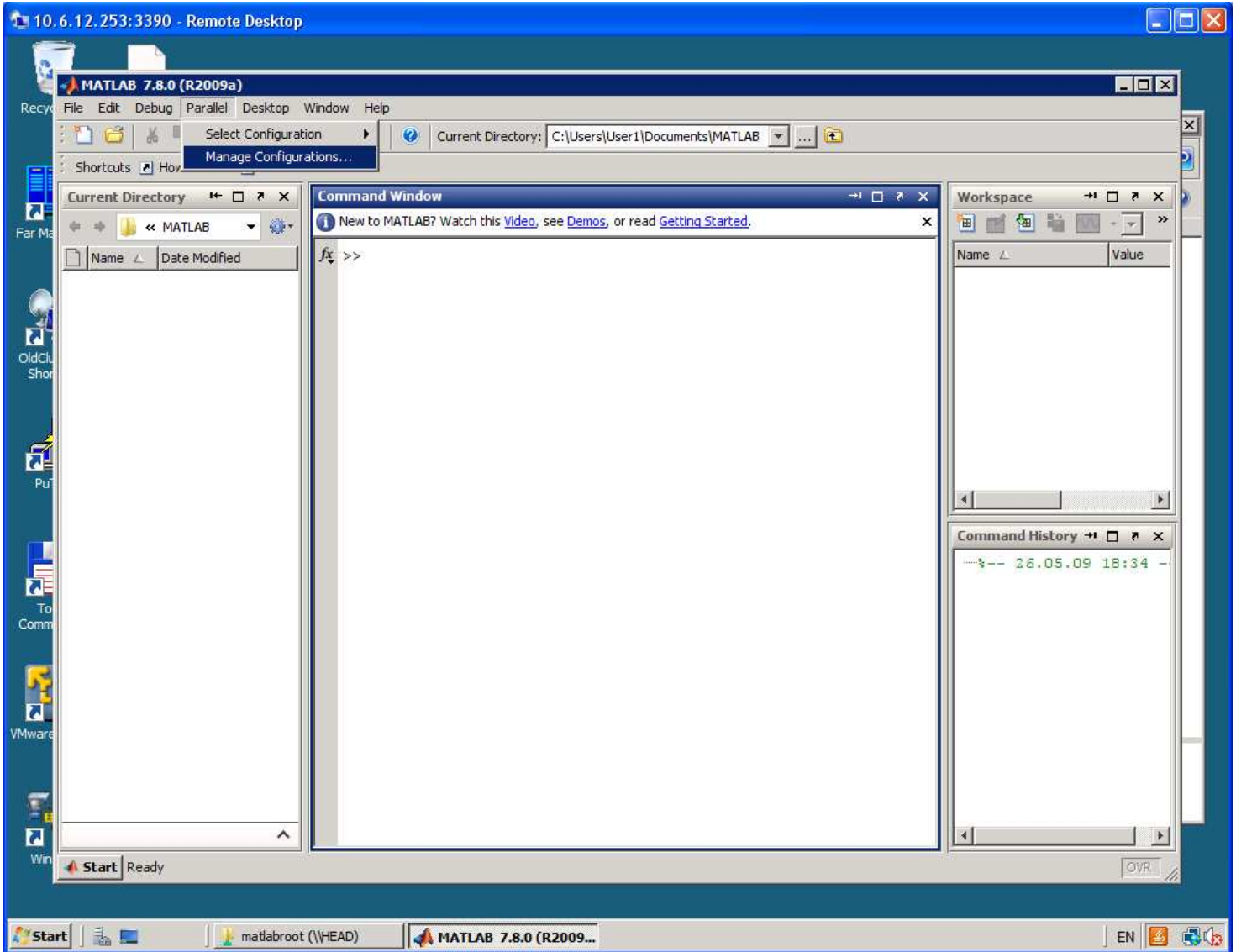
4. На наступному кроці потрібно скопіювати файл HPC.mat, наприклад, на робочий стіл (так зручніше)



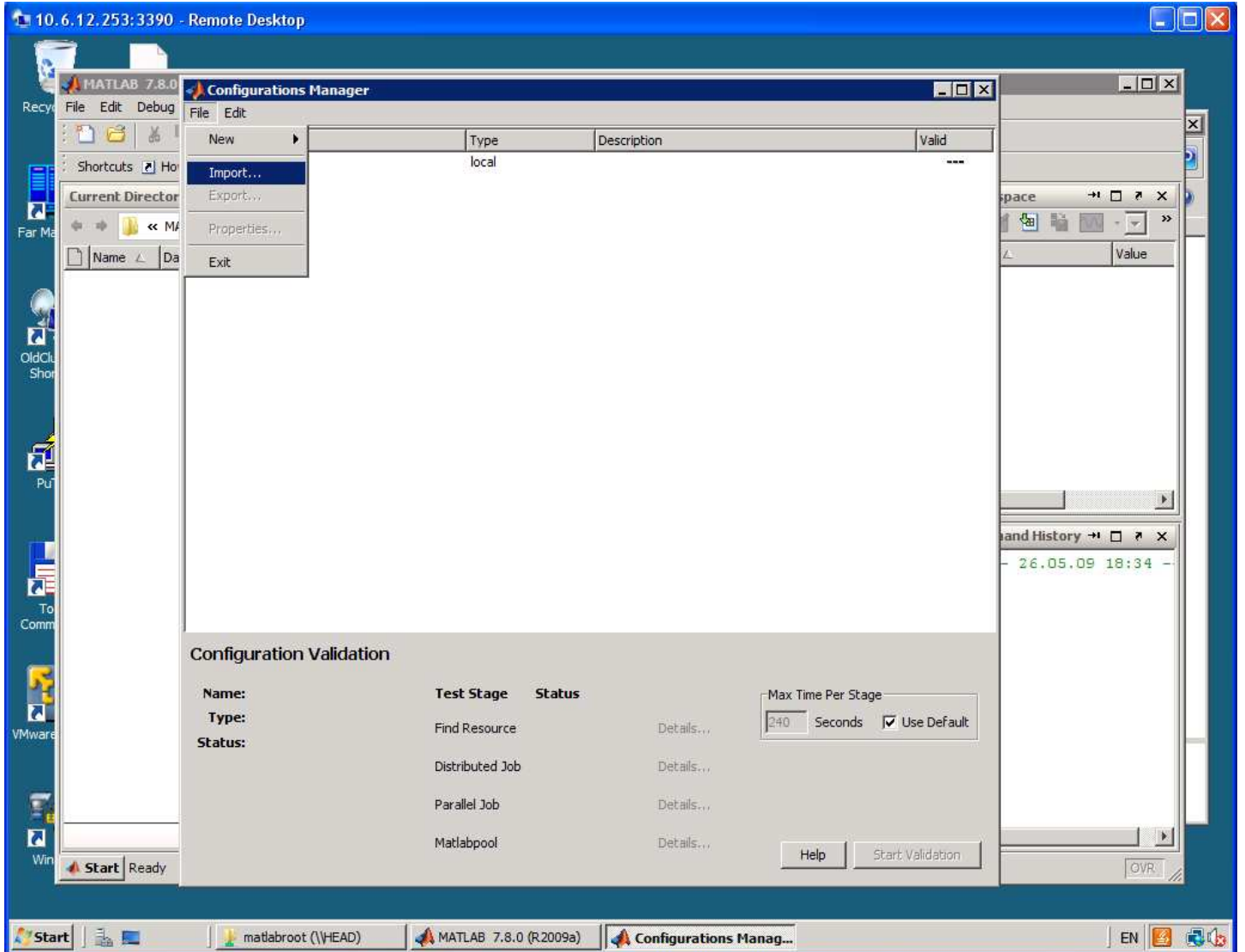
5. Тепер можна запустити MatLab (MATLAB R2009b.Ink)



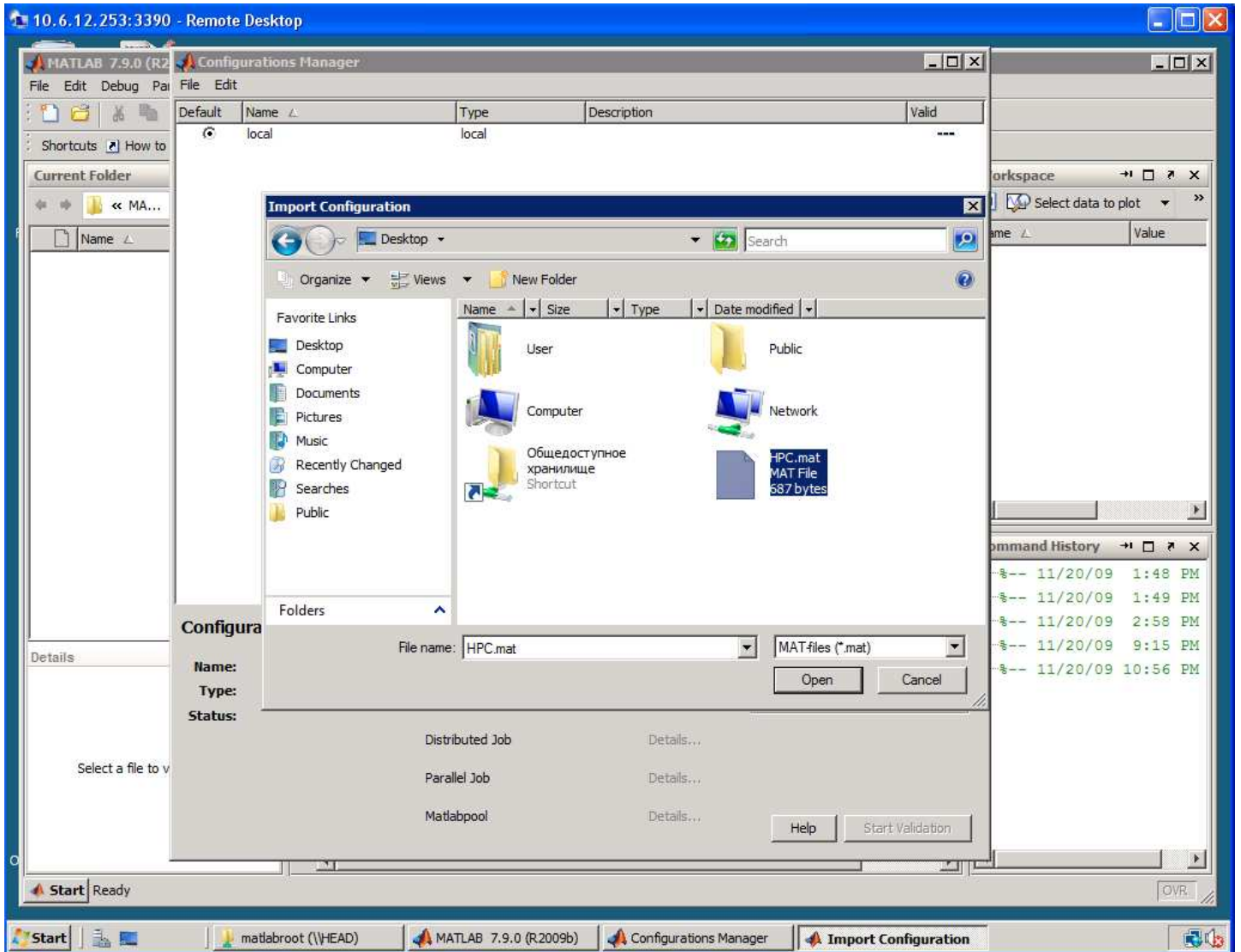
6. Для налаштування запуску розподілених завдань треба виконати наступне:
Вибрати в меню Parallel -> Manage Configurations...



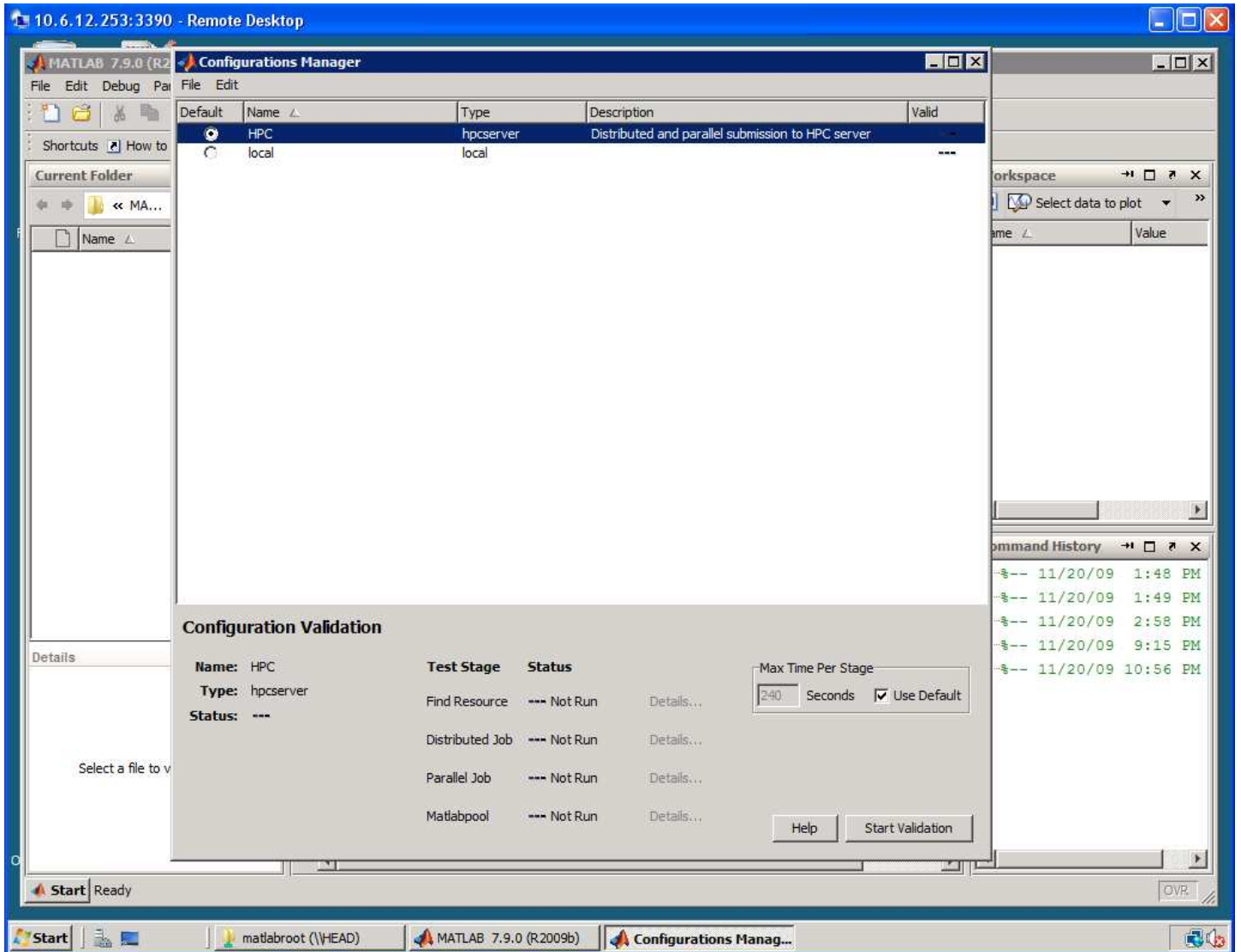
7. У вікні, що відкрилось, вибрати File -> Import...



8. У діалоговому вікні знайти файл HPC.mat, який ми скопіювали раніше і натиснути Import

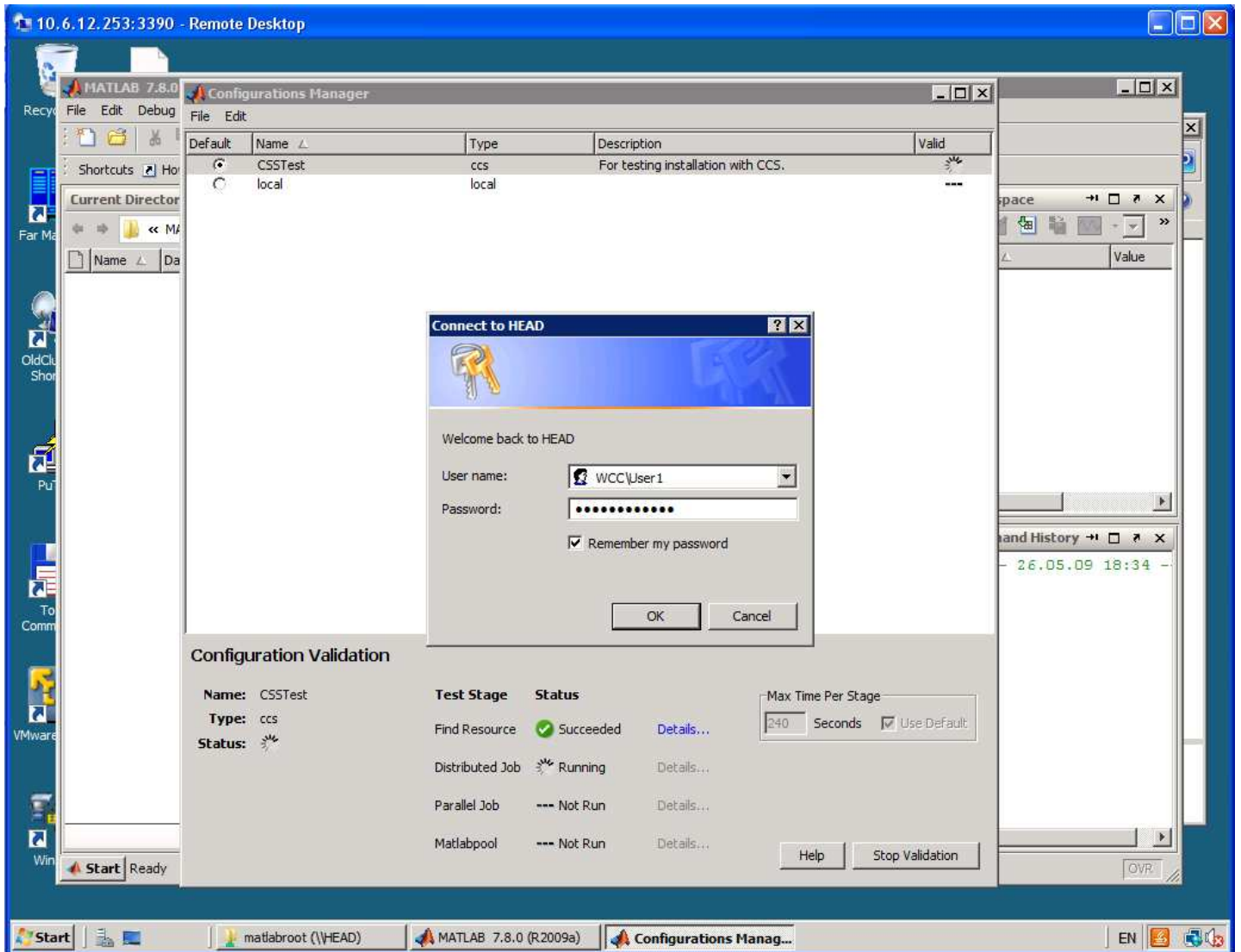


9. У списку конфігурацій з'явився елемент HPC. Далі потрібно вибрати його і натиснути Start Validation

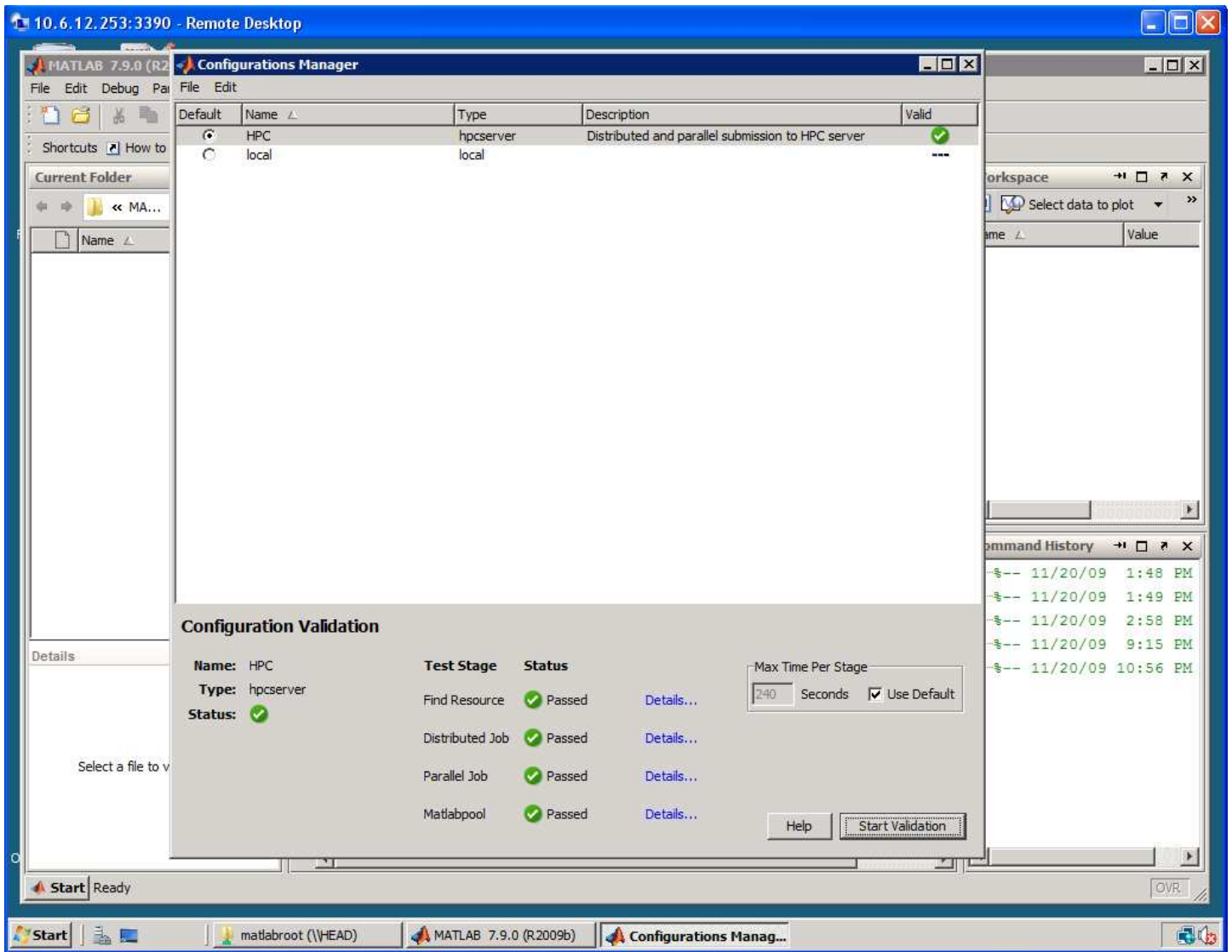


10. Під час перевірки може з'явитися вікно введення даних акаунту. Заповніть поля відповідно даним і відзначте Remember my password.

Натисніть ОК



11. Можливо, що не всі тести будуть пройдені (Succeeded) з першого разу. Добитися успішного проходження всіх тестів не потрібно – конфігурація працездатна.



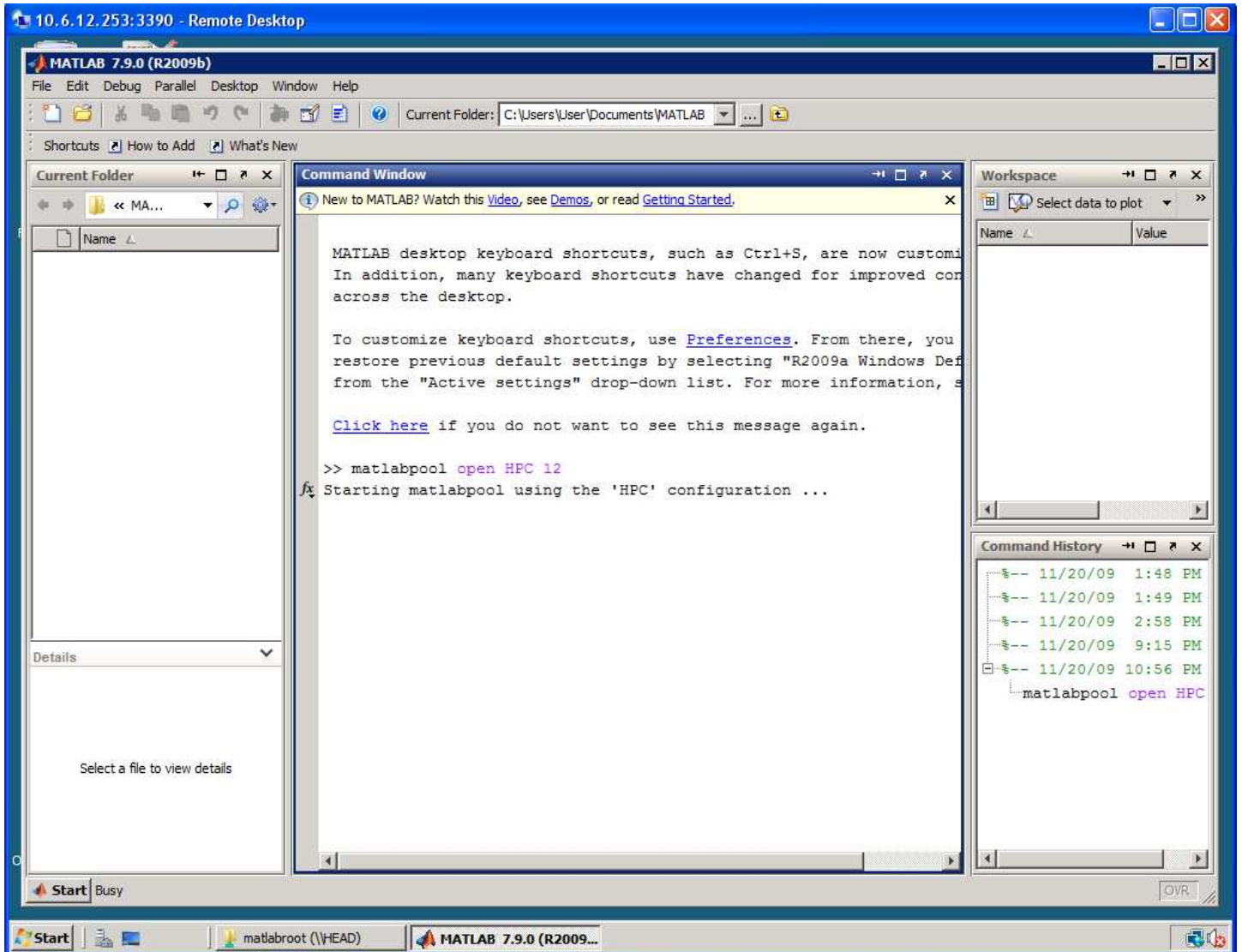
12. Тепер ми готові до запуску паралельних і розподілених завдань. Всі попередні пункти виконуються тільки одного разу, при подальших запусках нічого подібного робити не потрібно. І тепер можна видалити файл HPC.dat з робочого столу

Далі слідує приклад використання можливостей програми.

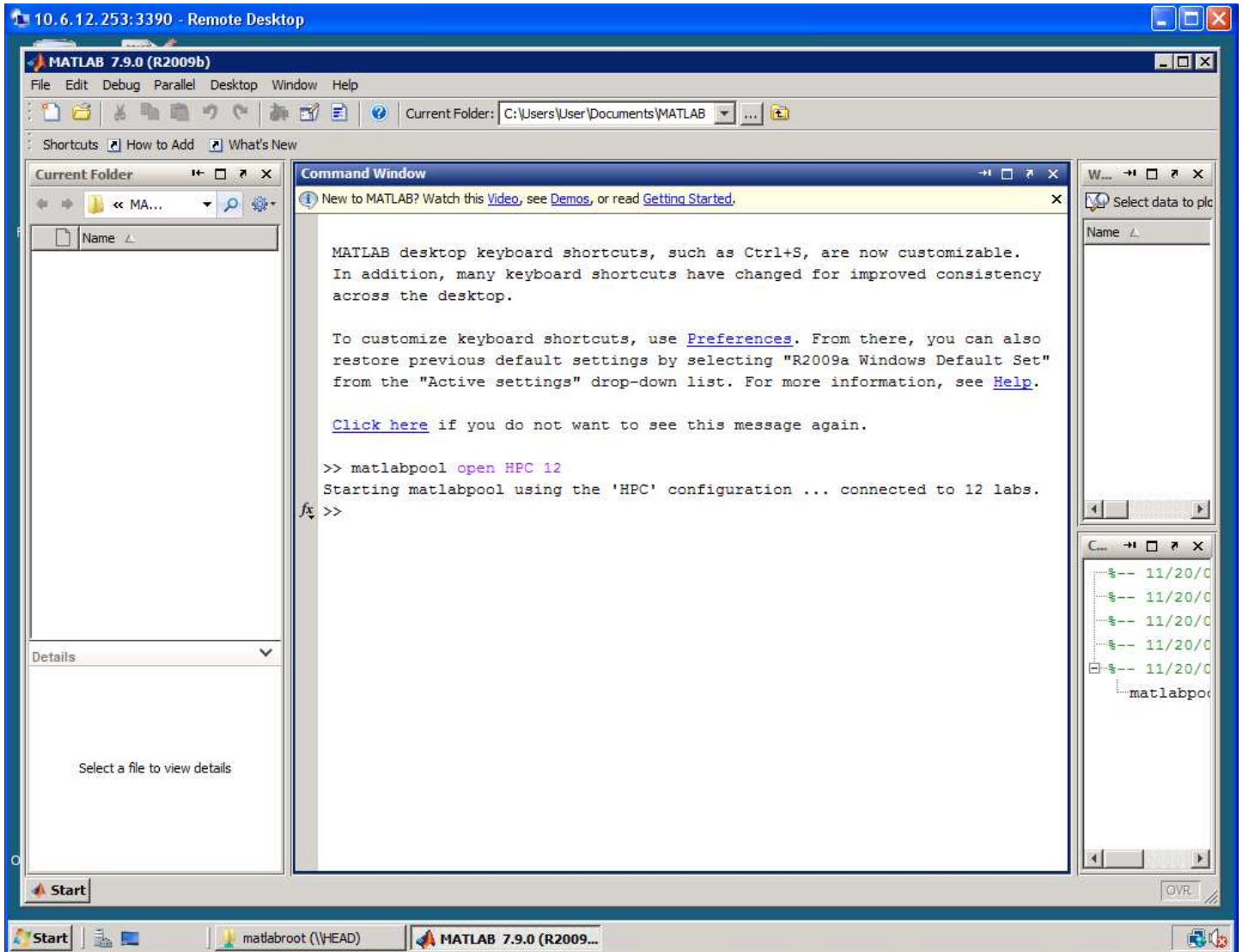
Для проведення розподілених розрахунків потрібно ввести команду `matlabpool open HPC N`

Де `N` - кількість процесів, які займатимуться розрахунками.

Для запуску локальних паралельних процесів потрібно користуватись командою `matlabpool open local N`



Далі ми побачимо, що Matlab запустив 12 процесів (лабораторій) для проведення розрахунків



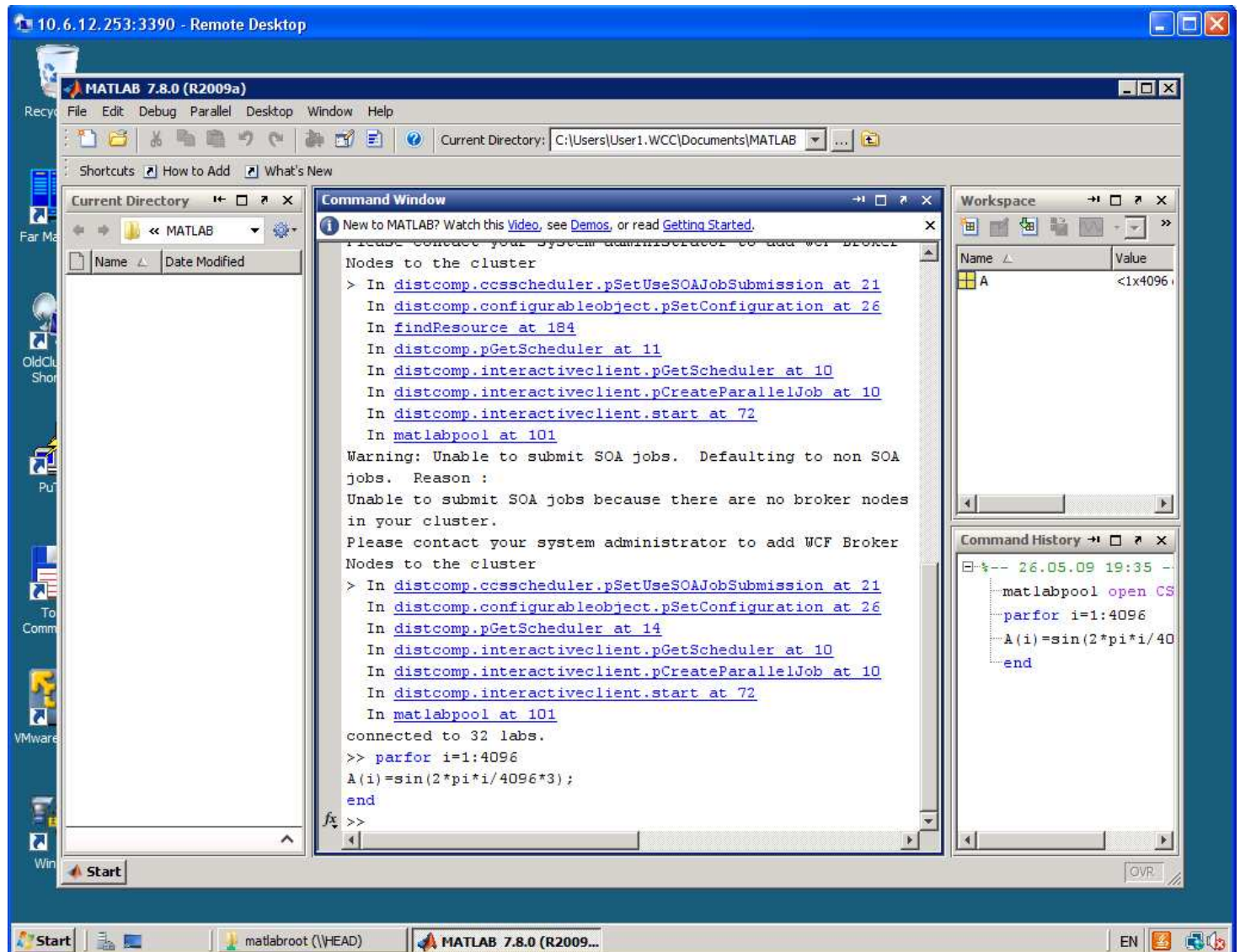
Запустимо паралельний розрахунок функції синус:

```
parfor i=1:4096
```

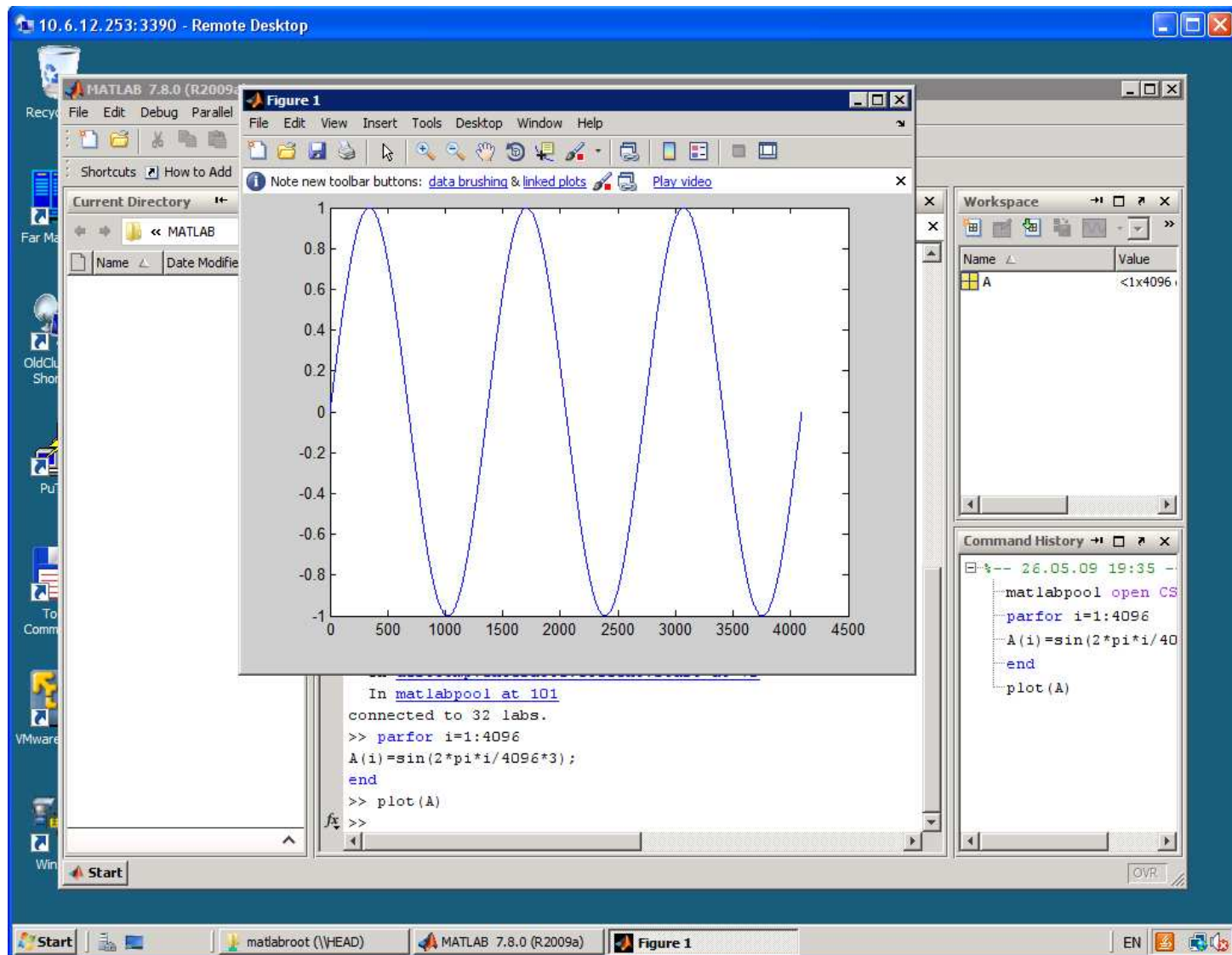
```
A(i)=sin(2*pi*i/4096*3);
```

```
end
```

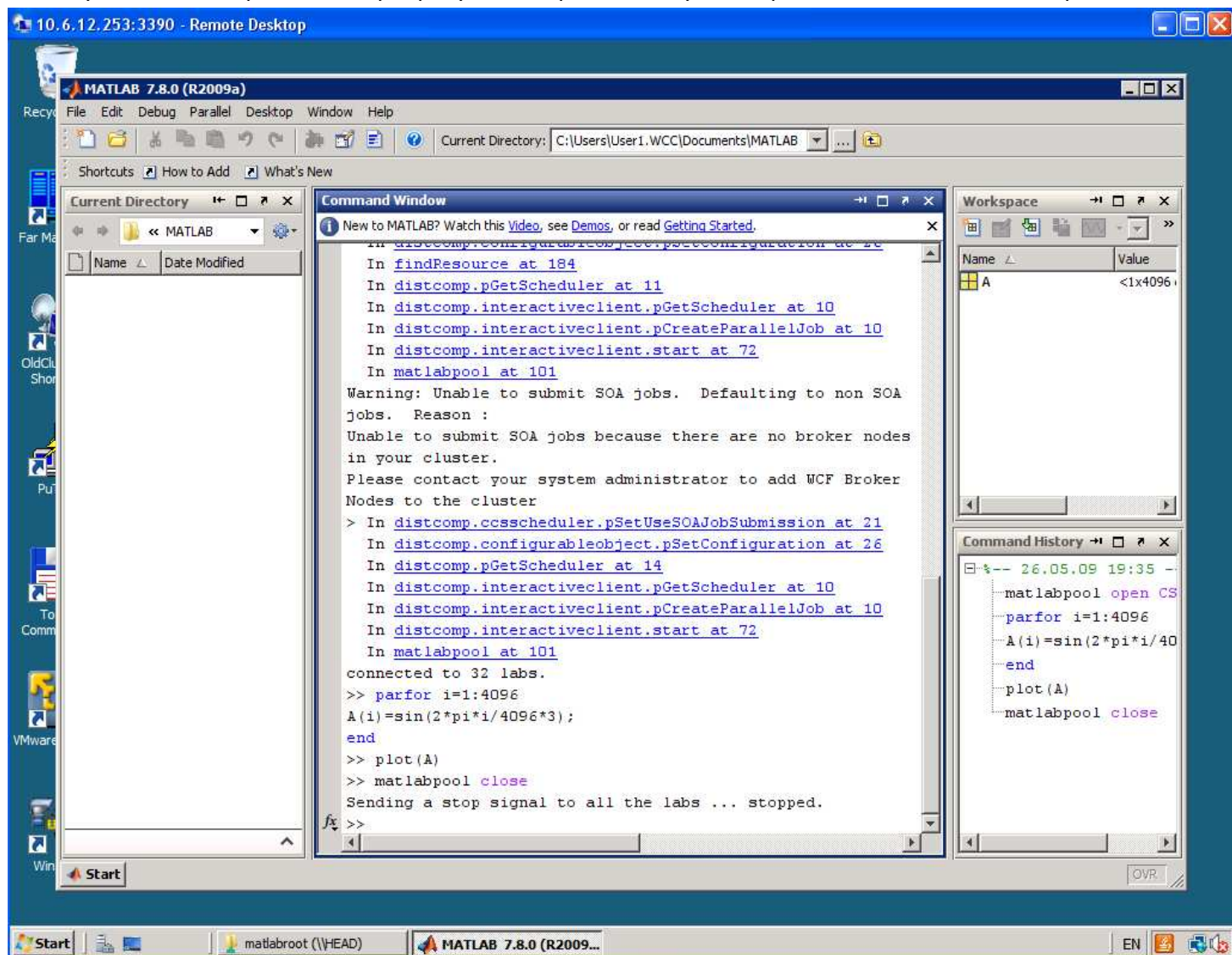
Після цього запускаються розрахунки на всіх 12-и процесах.



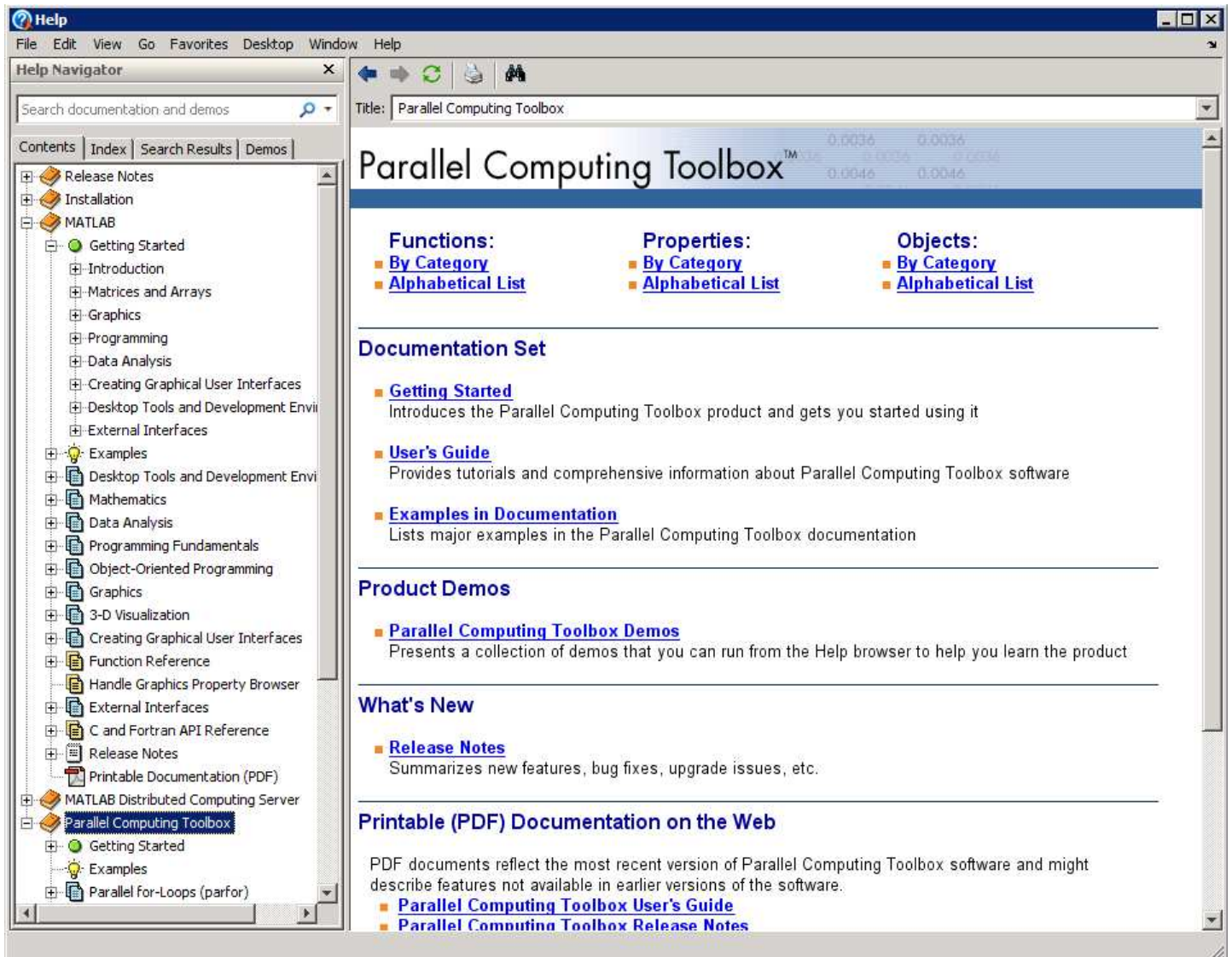
Результат можна подивитися за допомогою графіка, команда plot(A)



Не забувайте після проведення розрахунків закривати запущені процеси командою `matlabpool close`



Детальніше з можливостями програми MatLab і комплексу Parallel Toolbox можна ознайомитися у довідці (гіперпосилання Getting Started)



The screenshot shows the MATLAB Help Navigator window. The left pane displays a tree view of the documentation structure, with 'Parallel Computing Toolbox' selected. The right pane shows the 'Parallel Computing Toolbox' documentation page, which includes sections for 'Functions', 'Properties', 'Objects', 'Documentation Set', 'Product Demos', 'What's New', and 'Printable (PDF) Documentation on the Web'.

Parallel Computing Toolbox™ 0.0036 0.0036
0.0046 0.0046

Functions:

- [By Category](#)
- [Alphabetical List](#)

Properties:

- [By Category](#)
- [Alphabetical List](#)

Objects:

- [By Category](#)
- [Alphabetical List](#)

Documentation Set

- [Getting Started](#)
Introduces the Parallel Computing Toolbox product and gets you started using it
- [User's Guide](#)
Provides tutorials and comprehensive information about Parallel Computing Toolbox software
- [Examples in Documentation](#)
Lists major examples in the Parallel Computing Toolbox documentation

Product Demos

- [Parallel Computing Toolbox Demos](#)
Presents a collection of demos that you can run from the Help browser to help you learn the product

What's New

- [Release Notes](#)
Summarizes new features, bug fixes, upgrade issues, etc.

Printable (PDF) Documentation on the Web

PDF documents reflect the most recent version of Parallel Computing Toolbox software and might describe features not available in earlier versions of the software.

- [Parallel Computing Toolbox User's Guide](#)
- [Parallel Computing Toolbox Release Notes](#)