

Практикалық сабақ 4

Matlab 2015 b ортасында білім беруге арналған параллель есептеулер кластерін баптау

Кластер баптау үшін желідегі компьютерлер сипаттамалары мен программалық жабдықтары бірдей болу керек екендігін жоғарыда атап айтып, нәтижесінде процессоры Intel Pentium (R) Dual-Core E2180 2.0 ГГц, RAM 4 Гб бір серверлік компьютер, процессорлары Intel Pentium (R) Dual-Core E2180 2,0 ГГц, RAM 4 Гб- екі түйін компьютерлер алып, оларды Mercury8 порты 10 / 100Mbps желілік коммутатормен қостық.

Компьютерлерге мынадай программалық жабдықтарды енгіздік:

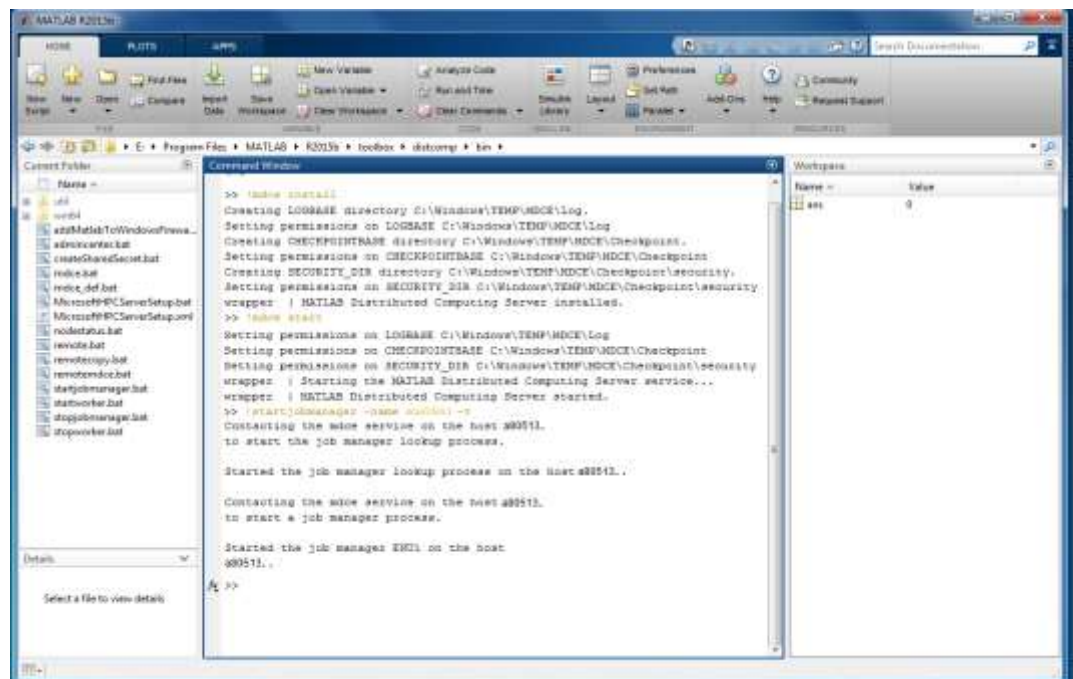
- 1 Біз сипаттамалары бірдей x64 разрядты Windows 7 операциондық жүйесі бар компьютерлер таңдадық.
- 2 Барлық компьютерлерге парольсыз ашық қатынас ұйымдастырадық.
- 3 Барлық компьютерлерден брандмауэр қызметін өшіріп тастадық.
- 4 Әрбір компьютерге Matlab 2015 b және онда параллель есептеу жүргізуге арналған Matlab Distributed Computing Server, Parallel Computing Toolbox қосымшаларын орнаттық.

Әрі қарай Matlab 2015 b жүйесінде кластер баптау қадамдарын атап айтсақ:

1. Matlab 2015 b жүктеген соң әр компьютерде параллель есептеулер жүргізуге арналған D:/ProgramFiles/matlab/2015b/toolbox/bin бумасын ашамыз.

!mdce install

!mdce start



```

>> !mdce install
Creating LOGBASE directory C:\Windows\TEMP\MDC\log.
Setting permissions on LOGBASE C:\Windows\TEMP\MDC\log.
Creating CHECKPOINTBASE directory C:\Windows\TEMP\MDC\Checkpoint.
Setting permissions on CHECKPOINTBASE C:\Windows\TEMP\MDC\Checkpoint.
Creating SECURITY_DIR directory C:\Windows\TEMP\MDC\Checkpoint\security.
Setting permissions on SECURITY_DIR C:\Windows\TEMP\MDC\Checkpoint\security.
wrapper | MATLAB Distributed Computing Server installed.
>> !mdce start
Setting permissions on LOGBASE C:\Windows\TEMP\MDC\log.
Setting permissions on CHECKPOINTBASE C:\Windows\TEMP\MDC\Checkpoint.
Setting permissions on SECURITY_DIR C:\Windows\TEMP\MDC\Checkpoint\security.
wrapper | Starting the MATLAB Distributed Computing Server service...
wrapper | MATLAB Distributed Computing Server started.
>> !startjobmanager -name jobmgr -r
Contacting the side service on the host #00511.
to start the job manager lookup process.

Started the job manager lookup process on the host#00511.

Contacting the side service on the host #00511.
to start a job manager process.

Started the job manager EXML on the host
#00511.
>>
```

Сурет 47- Mdce service is running

mdce install командасы MatLab 2015b жүйесінде параллель есептеуге арналған қызметтер Matlab Distributed Computing Server қызметін орнатады. Бұл Windows операциялық жүйесі іске қосылған кезде қызметтің автоматты түрде іске қосылуына әкеледі.

mdce start -mdce қызметін бастайды. Бұл қажетті журналдар мен бақылау нүктелерінің каталогтарын жасайды, содан кейін mdce мәндер файлында көрсетілгендей қызметті бастайды

Startjobmanager Тапсырма менеджері тапсырмаларды сақтауға және тапсырмалардағы міндеттерді параллель есептеуге арнайы бөлуді MATLAB worker, яғни жұмысшыларына тапсырады.

2. Әрі қарай әр компьютерге арнайы командалар енгіземіз, мысалы:
Server үшін:

```
!startjobmanager -name EUBA1 -v
```

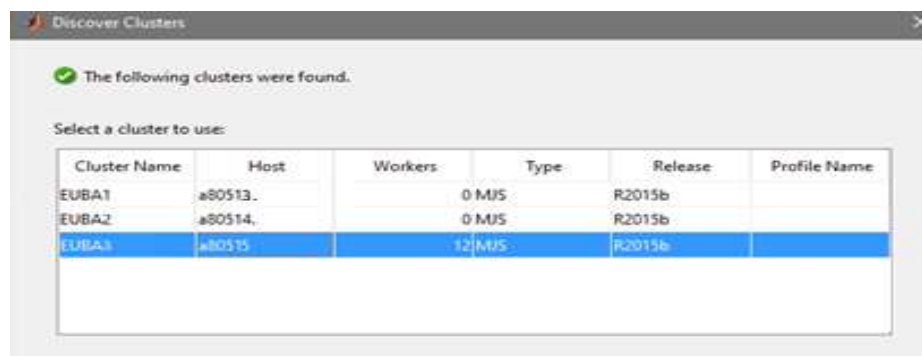
Node1 үшін:

```
!startjobmanager -name EUBA2 -v
```

Node2 үшін:

```
!startjobmanager -name EUBA3 -v
```

3. Келесі Server компьютерден Parallel-> Discover Cluster командасын қоссақ (Сурет3). Сервер түйін компьютерлерді табады.



Сурет 48- Discover Cluster

4. Егерде сервер түйін компьютерледі 3 қадаммен анықтай алмаса келесі командалар арқылы да іздеуге болады.

```
!admincenter
```

Мысалы, біз админсентер терезесіен Add or Find (Сурет5) таңдап компьютерлердің IP адресстерін жазып, Ok батырмасын басамыз.

- 193.87.114.193 (Master IP адресі, a80513)
- 193.87.114.174 (Node1 IP адресі, a80514)
- 193.87.114.180 (Node2 IP адресі, a80515)



Сурет 49- Admincenter терезесінің Add or Find Hosts командасы

5. Нәтижесінде компьютерлер тобының бірге жұмыс істеуге дайын екендігін көруге болады.

Host Name	IP Address	Status	Worker
193.87.114.193	193.87.114.193	Ready	0
193.87.114.174	193.87.114.174	Ready	0
193.87.114.180	193.87.114.180	Ready	0

Сурет 50- Admincenter терезесі

Әрі қарай, осы терезенің келесі бөлімінен Start батырмасын басып worker санын көрсетіп кластер атауын бергеннен кейін, кластер жұмыс істеуге дайын болады. Біз кластерді EUBA деп атадық.

Node	IP Address	Hostname	Status	By Date	Count
MD1	192.168.1.101	MD1	Running	2018-05-14 15:10	4
MD2	192.168.1.102	MD2	Running	2018-05-14 15:10	4
MD3	192.168.1.103	MD3	Running	2018-05-14 15:10	4

Job Name	Hostname	Status	By Date	Count
Job1	MD1	Running	2018-05-14 15:10	4
Job2	MD2	Running	2018-05-14 15:10	4

Job Name	Hostname	Status	By Date	Count
Job1	MD1	Running	2018-05-14 15:10	4
Job2	MD2	Running	2018-05-14 15:10	4
Job3	MD3	Running	2018-05-14 15:10	4

Сурет 51- EUBA кластерінің сипаттамасы

Matlab 2015 b жүйесінде білім беруге арналған параллель есептеулер кластері бапталды. Бапталған EUBA кластері 6 ядролы 12 жұмысшыдан тұрады. Жұмысшылар санын 18 ге дейін қосуға болады.

Тапсырма

Осы жұмысқа қарап, 3 компьютерден тұратын кластер баптаңыз.

Бақылау сұрақтары

1. mdce қызметтерін атаңыз?
2. admincenter қызметтерін атаңыз?
3. Кластер баптау орындау үшін қандай программалық қосымшалар қажет болды?

Қолданылған әдебиеттер

1. MATLAB Distributed Computing Server(2018), Retrieved May 14, 2018 from <https://www.mathworks.com/help/mdce>