

元智大學 DGX-1計算力平台 使用手册

目錄

	帳號申請及使用文件3
Ξ.	Create Container Site
三.	Container Site SSH連線說明10
四.	Job 使用教學13
五.	MATLAB使用教學24
六.	R Studio使用教學31

帳號申請及使用文件

- 帳號申請:連至AI中心網站內下載使用規範、使用手冊和申請表格。
 AI中心網址:
 <u>https://sites.google.com/g.yzu.edu.tw/aic/%E8%A1%A8%E5%96%AE</u>%E4%B8%8B%E8%BC%89?authuser=0
- 填妥申請表格後,寄至AI中心信箱,待審核通過後將寄發使用帳 號及密碼。

AI中心信箱: aicenter@g. yzu. edu. tw

 DGX-1平台服務目前僅開放教職員申請使用,每次可申請 4GPU 額度(每單位GPU配有: 250G RAM、16CPU),容器運行時間根據申 請期限。另外開放公用資源供全校課程使用(須事先申請)。

註:計算力平台使用公開測試期暫時不收費與不限制各計畫存取容量。 容量。

Create Container Site

1. 開啟chrome瀏覽器:

網址輸入: <u>http://140.138.175.22:32666</u> 前往平台登入頁面

2. 先點選 LDAP Log In

� № Console	
Account or Email	
Password	
Log In	
LDAP Log In	
Or Register Or Forget Password	

3. 輸入帳號密碼,點擊Log in 進入

> <i>N</i>	CONSOLE
	ccount
Passwor	rd
	LDAP Log In
Or Log III	

4.平台介面介紹:
將平台介面分為A 、B、C三區塊:
A: 點擊 A 區塊選擇專案
(YZU_Container_01 => Site 使用、YZU_PROJECT_01 => Job 使用)

B: 點擊 B 區塊,選擇專案功能

C: 顯示目前硬體資源與計畫情報

D:使用者帳戶資訊,若要更改AI Portal密碼請點此區塊 (更改AI portal密碼:進入portal > 右上角帳號名 > password >右方筆圖)

	E 🗐 yzu-projecti y			14	Λ 🛓	test01 🔻
PROJECT	PROJECT > Overview				Basic Info	*
	yzu-project1 0				API History Audit Log	
🖗 GPGPU Container \Lambda	Available Platform : default_k8s				Reports	
GPGPU Service Batch Job	yzu-project 1				Theme	>
GPGPU Container Job	Resource Limit Summary 🥠		n man an San man		Log Out	
	Container Resource Usage (default_k8s) Available Zone : default k8s_Demo_SharedZone					
	CPU	Memory	GPU	Service Overview		
	0 Cores	ОМВ	0 GPUs		ine	
. x	Unlimited CPU Core	Unlimited Memory	Unlimited GPU Number			
and the	Job Resource Usage (default_k8s) Available Zone : default_k8s_Demo_SharedZone					
	CPU	Memory	GPU	GPGPU Job		
1.2	0 Cores	ОМВ	0 GPUs	Ac	ive	

5. 創立Container Site 步驟:

A-1 切換至YZU_Container_01 專案(可查看第四點介紹A項)



- A-2 點擊 GPGPU Container 內的 GPGPU Serivice 選項
- B 點擊 Create Container site
- C 下拉式選單中,選擇創立Container Site所採用的Solution Background (一般使用者選取tensorflow, pytorch使用者可另外選

	E 🍪 N > CONSOLE 🗉 Training_demo 🔹 demo@geninicoperiodout.com 🗸						
HOME A Dashboard	COMPUTING > GPGPU Conta	ainer > GPGPU Service				B Create Container Site	
Project	k8s-container 👻						
Users COMPUTING		Name	External IP	Status	Created Time		
& GPGPU Container	٥	Training	10.120.33.1.32528	Ready	2019-05-22 17:58:00		
Batch Job						Number of Rows: 25 • 1-1 of 1 〈 〉	
GPGPU Container Job			Create Container Site				
Dedicated Zone							
				_			
			label				
			TrainingGPU				
			label_				
			_	_			

6. Container 創建參數設定

Create Container Site-tensorflow_v1		_ 0	×
1 Basic Info			^
Name*			
Description +			
	Back	Next	
2 default			
3 Overview			
		_	-
Create Container Site-tensorflow_v1			×
1 Basic Info			Â
2 default			
password*			
O - La - Marca and t			
select image *		`	
Select Flavor*		-	
		Next	
3 Overview			
			\mathbf{v}

7. 請依照以下參數填入

Name	自行設定 (例: project_1)			
Description	自行設定 (例: Deep learning Background)			
password	自行設定 (例: password)			
Image	harbor.gemini.com:30003/tensorflow/tensorflow:20191023			
Flavor	CPU : 16 cores GPU : 4 cores (144G GPU RAM) 240G RAM			

8.如需使用外部檔案,可以透過 ftp 方式(建議使用FTP軟體像WINSCP、
FileZilla...等),將檔案上傳到/workdir 目錄內(請務必遵守),ftp主機名
及port(140.138.175.13, port:22),ftp 帳密可於中心所核發 email中尋找。

上傳完成後,可以在看到上傳資料:



圖1 workdir目錄下資料(FTP傳輸軟體)



- 圖2 workdir目錄下資料(Container下之終端)
- 8. 創建Container完成後,點擊 Container 下 Service info 區塊。



Service info 以下有三個超連結: 分別為(1) Tensorboard link(2) jupyter link(3) SSH link。



點擊 jupyter link 可以進入 Cotainer 內 jupyter 編輯器,輸入先前設定的密碼: password,即可進入使用。



Password:	Log in

註:

(1)container site存在會佔據硬體資源,佔據過多資源將影響其他 使用者作業,請多使用Job功能。(目前每帳號只允許創立一組site, 超過管理員將刪除最新創立的site)

(2)所有檔案請於 workdir 資料夾內執行,若放置於它處,則可能 產生權限不足問題,請注意。

(3)container site與job路徑為 /workdir,進入存放路經指令: cd /workdir。

Container Site 使用 SSH 連線說明

1. Container Site 建立時的 password 中鍵入的密碼,該密碼可於 SSH 時使用。

Cre	eate Container Site-tensorflow_v1	_ =	×
1	Basic Info		^
2	default		
	password *		
	passeword		
	Select Image*	-	
	Select Flavor*	÷	
		Next	
3	Overview		÷

2. 進入創建之 Container Site,查看其服務詳細資訊,確認 SSH 之 IP 及 port。

以圖為例: 140.138.1 31241(POF	.85.520 (T)	(IP)						
COMPUTING > GPGPU C	ontainer > GP	GPU Service					建立容器	器服務
default_k8s 👻								
	名稱	對外 IP	狀態	建立時間				
	test		Ready	2019-08-29 11:03:44				
					列數: 25-	1-1 of 1	<	>
容器詳細頁 服務 名稱 test 服務 ID 252 狀態 Initializing 狀態原因	Ĕ訊	服務詳細資訊		公有 IF <mark>140.138.175.52:31241 140.13</mark>	(SSH) <mark>140.138.175</mark> .	52:30328 (1	ITTP),	- ×

3. 開啟 SSH client,並輸入相關資訊進行連線(以下使用 PieTTY 作為範例)。

影 PieTTY 連線設定	
	建立新連線只要打入主機並選好通訊協定即可
2	主機名稱或 IP 位址(N) Port 140.138.175.52
	使用界面 ☑ 選單列(M) □ PuTTY模式 □ English UI
PIDIPORO	PieTTY Information PieTTY Version 0.4.00 (beta 14) by Hung-Te Lin <piaip@csie.org></piaip@csie.org>
關於 (A)	連線(O) 取消(C)

4. 按下連線後,選擇[是]以信任主機。

PieTTY Sec	curity Alert	×
	The server's host key is not cached in the registry. You have no guarantee that the server is the computer you think it is. The server's rsa2 key fingerprint is: ssh-rsa 2048 ec:cf:29:97:64:b6:6b:c0:1d:ef:35:d8:7c:9c:62:28 If you trust this host, hit Yes to add the key to PieTTY's cache and carry on connecting. If you want to carry on connecting just once, without adding the key to the cache, hit No. If you do not trust this host, hit Cancel to abandon the connection.	
	是(Y) 否(N) 取消	í

5. 登入時 root 為帳號,密碼為創建 Container Site 時輸入之密碼。



6. 登入成功畫面。



7. 查詢SSH檔案存放路徑,可於 site 下方 Storage 區塊(/nfsvol01/xxxxx/workdir)。

<	Container Detail		Network	Monitoring	Service Info	Site Parameter	×
Storage Type	Mount Con	tainer	Source Path	Mount Path	1	Read Only	
hostPath	eeyaw-161	1216068016	/nfs_vol01/eeyaw/workdir	/nfs_vol01/	/eeyaw/workdir	×	
hostPath	eeyaw-161	1216068016	/nfs_vol01/eeyaw/workdir	Aworkspace	e/eeyaw/workdir	×	

Job 使用教學

為了有效率的使用運算資源,本文介紹如何使用基本的job功能,及job使用 上的意義。 1. 開啟 job 選項



(1)切換至YZU_PROJECT_01 專案(可查看平台介面介紹A項)

(2)點擊左側,GPGPU Container Job選項,顯示 JOB 設定介面



2. 點擊 Create job 開啟創建介面

COMPUTING > Batch J	ob > GPGPU Container Job				Create Job
default_k8s 🔻					
	Name	Status	Created Time	User	Action
		No	data can be displayed.		
				Number of Rows: 25*	0-0 of 0 〈 〉

3. 設定 JOB 名稱

Cre	eate Job		×
1	Basic Info		*
	Job Name*		
	Back	Next	
2	Job Step		
3	Schedule		
4	Overview		Ţ

註:Job 名稱不可重複

4. 設定多個JOB 同時執行

(1)+ 號,表示增加重複執行次數

(2)Step Name 為此次執行步驟之名稱,可自行設定並不影響程式運行

Create Job	_ 🗆 ×
1 Basic Info	
2 Job Step	
Step 1 📑	
Step Name*	

5. 設定運行指令

(1)commend 中指令,是linux 終端輸入的語法。(例: echo 'hello world、)

Create Job	-	×
1 Basic Info		*
2 Job Step		
Step 1 🛨		
Step Name*		
Command*		

- 6. 設定 image source (Private Registry)
- (1) 勾選 Private Registry,可以使用內部 Harbor docker image.如果 要用公有雲上的docker image,請選擇Public Source。如何上傳自己 的docker image到公有雲上,請參考後面的章節。

Step 1 +	
Step Name *	
Command*	
Image Source *	
Flavor*	•

註:一般使用者請選擇Private Registry

(2) 選擇Private Registry後,可看到以下多個選項

Image Source *	~~~
	ce
Project*	
Image*	
Image Tag *	-
Flavor*	~
Network Storage *	-
	Back Next

(3-1) Project 依使用者需求選擇tensorflow 或 pytorch

tensorflow	
pytorch	

(3-2) image ,使用者可選擇需要的框架版本

tensorflow/tensorflow

tensorflow/tensorflow2

(3-3) image tag 版本,選擇日期較大或所需的版本號

20191023

7.Flavor 請選擇

CPU : 4 cores GPU : 1 cores (32G GPU RAM) 55G RAM



註: core:表示核心數量、RAM表示內存記憶體、、GPU RAN表示GPU記憶體

8. Network Storage

提供遠端儲存空間掛載功能

Network Storage *	
NFS	•
Server IP*	
10.16.1.1.5	
Path [*]	
/data	
Mount Path*	
/mnt	

註: 一般使用者請選擇None

9. Schedule排程功能

(1)once 為當下執行一次(一次執行包含設定的所有step)

Create Job	_ 🗆 ×
1 Basic Info	
2 Job Step	
3 Schedule	
Timing*	
💿 Once 🔿 Schedule	
	Next
4 Overview	

(2)Schedule 為選擇 每天/小時/禮拜/ 執行一次



10. 完成設定

點擊submit 創立job



11. 創立 job 完成

	E 🔳 yzu-projecti		and the second		(2) 建立任務成功	
номе	COMPUTING > Bate	h Job > GPGPU Container Job				
COMPUTING						
 GPGPU Container GPGPU Service 	D		Status	Created Time		Action
 Batch Job GPGPU Container Job 			Inactive	2019-10-04 15:31:47	aluser99	
					Number of Rows: 25*	1-1 of 1 < >
				A State of the second		

12. 啟動 job

COMPUTING	COMPUTING > Batch Job > GPGPU Container Job						
default_	k8s 👻			Start			
	Name	Status	Created Time	Delete			
	helloworld	Inactive	2019-07-16 14:44:47	demo			
				Number of Rows: 25▼ 1-1 of 1	< >		

13. Job info 顯示 job 訊息

COMPUT	"ING > Batch	n Job > GPGP	U Container Job					Creat	te Job
defau	lt_k8s ়								
	Ν	Name	Status	Created	Time	User	Action		
	Ŀ	nelloworld	Active	2019-07	7-16 14:44:47	demo	0 0 0		
						Number of Rows:	25 ▼ 1-1 of 1	<	>
	Job	o Info	Runner Info						×
	Job Name	helloworld		Step Count	1				
	Job Id	26		Create Time	2019-07-16 14:44:47				
	Status	Active		Create User	demo				
	Schedule	n/a							
Ste	p 1								-

14. Runner Info 中 log 可觀看執行結果

Job Info	Runner Info								
Runner Count 1	Runner Info						E	nter Keywords	Q
	Step Name	ID	Status	Created Time	Start Time	Duration	Log	Action	
	helloworld	1	Finished	2019-07-16 14:49:38	2019-07-16 14:49:43	00:00:00	Log	Stop	
							Number of Rows:	25▼ 1-1 of 1	$\langle \rangle$
	helloword	'ld Log					Number of Rows:	25 ▼ 1-1 of 1	K

15. 删除使用完之Job

已選擇:1筆		Stop					Û
	Name	Status	Created Time	Delete			
	helloworld	Active	2019-07-16 14:44:47	demo	0 0 0		
				Number of Rows: 25▼	1-1 of 1	<	>

16. job排隊機制

(1)當多個 job需要使用 GPU 時,會依據先進先出的排隊機制,依序分配系統資源。

Training 1 服務佔用 GPU 資源

Runner Info								
							Enter Keywords	Q
Step Name	ID	Status	Created Time	Start Time	Duration	Log	Action	
training	1	Finished	2019-07-16 16:01:41	2019-07-16 16:01:43	00:09:49	Log	Stop	
training	2	Running	2019-07-16 17:07:35	2019-07-16 17:07:38		Log		

Training 2 等待 GPU 資源

							Enter Keywords	Q
tep Name	ID	Status	Created Time	Start Time	Duration	Log	Action	
aining2	1	Queueing	2019-07-16 17:07:44			Log	Stop	
						Number of Ro	ws: 25▼ 1-1 of 1	< >

training 1 執行完畢後, Training 2 取得 GPU 資源並訓練完成

Runner Info								
							Enter Keywords	
Step Name	ID	Status	Created Time	Start Time	Duration	Log	Action	
training2	1	Finished	2019-07-16 17:07:44	2019-07-16 17:15:59	00:07:54	Log	Stop	

上傳自己的docker image到公有雲上,提供Job使用

(1)上一章節介紹到,建立Job時,選擇的docker image來源是Private Registry。當您發現系統上無法提供您所需要的docker image時,您可以選擇 使用公有雲上的docker image。通常公有雲的docker image會存放在 DockerHub裡。

(2)請參考網路文章『Pushing and Pulling to and from Docker Hub』

在『Getting an image to Docker Hub』段落中,

最後執行到『docker tag bb38976d03cf yourhubusername/verse_gapminder:firsttry』

以及『docker push yourhubusername/verse_gapminder:firsttry』便完成了 上傳動作

Yourhubusername指的是你的dockerhub帳號 verse_gapminder:firsttry指的是你希望上傳之後image的名稱以及版號

上傳docker image到DockerHub後,當您在建立Job時,Image Source請選擇 『Public Source』,Image Path請輸入您上傳的image name,例如上述範例 中的『yourhubusername/verse_gapminder:firsttry』。

Image Source				
O Private Reg	jistry 🧿	Public Source	Ð	
Image Path*				
yourhubuserna	me/verse	gapminder		

MATLAB使用教學

1. 創立Container Site 步驟:

點擊 GPGPU Container 內的 GPGPU Serivice 選項



點擊右上角 Create Container site

COMPUTING > (Container > Container Service					Create Co	ntainer Site
default_k8s	<u>*</u>				Enter Key	words	٩
	Name	Statue	Solution	Created Time		User	
		Ready	Matlab	2020-11-08 23:11:52		test01	
				Number of i	Rows: 25 -	1-1 of 1	

下拉式選單中,選擇 MATLAB solution



2. Container 創建參數設定

填入site名字,與描述(並不影響實際作業)。

Create Container Site-tensorflow_v1			×
1 Basic Info			^
Name*			
Description*			
	Back	Next	
2 default			
3 Overview			_

填入SSH及VNC密碼(建議相同,便於管理)

選擇Image及所需Flavor

te Container Site-Matlab	
Basic Info	
Sefault	
SSH Root Password *	
VNC Password *	
Image *	
harbor.gemini.com:30003/matlab/matlab:r2020a	•
Flavor	

確認資訊,並建立Container



點擊Site名稱,並選取Service Info 區塊

defa	ult_k8s 👻							Enler Keyw	ords	9
	Name			Statue	Solution	Crea	ted Time		User	
				Ready	RStudio	2020)-10-19 02:10:09		test01	
	test01-1604	672615928		Ready	Matlab	2020	-11-06 22:08:24		test01	
							Number of	Rows: 25∓		
					-	2.選	取Servi	ce Inf	0	
	id Detail	Container Detail	Sto	orage	Network	Monitoring	Service Info	Site Par	ameter	• × ^
	Replication Controller	Name : kof1rbte	st01-160467261	15928	Desire	ed Pod Count : 1				
Pod N	ame	Statue	Public IP	Flavor		Pod I	P Host⊯P	Host Name	Node Name	
kof1rb	test01-1604672615928-6	ktb5 running	n/a	CPU:16 cores GPU	4 cores (128G GPU RAM) 2	20G RAM 10.24	4.1.111 140.138.175.52	n/a	dgx1-01	
							Number of Rows:	25 √ 1-1 a		>

點擊vnc-htttp,可進入vnc 介面

(若需使用SSH者請使用SSH IP)



(若出現空白畫面,請重新整理網頁)

填入創建site時,設定之vnc password

密碼: Send Password	
	啟用 Windows 移至 [設定] 以歐用 Windows。

點選MATLAB圖示,並點擊Execute選項(僅限於第一次,之後執行請點選Excite in Terminal)



選取第一個選項

MathWorks Software Activation	×
Activate MathWorks Software Activation is a process that verifies licensed use of MathWorks products. This process validates the license and ensures that it is not used on more systems than allowed by the license option you have acquired.	MATLAB [®] SIMI II INK [®]
Activate automatically using the Internet (re Connection Settings	ACTIVATION
Activate manually without the Internet	R2020a
< Back Next > Cancel Help	📣 MathWorks*

填入元智大學學生/老師帳密,以獲取MATLAB權限

*	Log	in or Provide Lice	nse File	×
Log in, create an a You consistence of the second s	ccount, or provid	le your license file	our license	MATLAB
Log in to my Math Email Address: Password:	Works Account:			SIMULINK° ACTIVATION R2020a
 I need to create a Enter the full path 	Forgot your pas an Account (require n to your license file	<u>sword?</u> is an Activation Key) e, including the file nam	ie: B <u>r</u> owse	
< <u>B</u> ack	Next >	Cancel	<u>H</u> elp	📣 MathWorks*

*		License Selection	- • ×
Select a licens	se or enter an Activati	on Key	
Select a lice	nse:		MATLAB
License	Label	Option	SIMILINIV*
40847243	MATLAB (Individual)	Academic - Total Headcount	ACTIVATION
			P2020a
			REOZOG
O Enter an Act You may hav license.	ivation Key for Ricense in the received the Activation	not listed: <u>Key</u> from the Administrator of the	
< <u>B</u> ack	<u>N</u> ext >	Cancel <u>H</u> elp	MathWorks*

帳號填入root

×	User Name	- ¤ ×
Provide user name Only one person can use Login Name:	e this license. Specify the Licensed End User.	MATLAB [®] SIMULINK [®]
	請填入root	R2020a
≺ <u>B</u> ack <u>N</u> ex	⊄ > Cancel <u>H</u> elp	AnthWorks [®]

確認資訊, Matlab建立完成



之後進入MATLAB請點選Execute in Terminal

MATLAB	=		Execute file	- D X
	The second secon	is text file 'MA ript. hat do you wa	TLAB' seems to be an exe nt to do with it?	ecutable
	Open	Execute	Execute in Terminal	* Cancel

建立完成(MATLAB中NFS資料夾即為使用者之NFS Workdir)

-*			MATLAB	R2020a - academic	use			×
HOME PLC	отs	APPS			ə c 🗄 🕐 💌	Search Docu	mentation	🔎 🌲 🛛 Sign In
New New Ne Script Live Script	Dev Open (🔄 Find Files 🔄 Compare	Import Save Data Workspace	Image: New Variable Image: Open Variable ▼ Image: Open Variable ○ Image: Open Variabl	CODE SIMULINK		RESOURCES	Ā
	/ 🕨 root 🕨	Desktop 🕨						→ <i>P</i>
Current Folder	۲	Command V	Vindow			\odot	Workspace	•
Name 4		🙆 You are cu	urrently running MATL	AB as root. Best practic	e is to run MATLAB	only as roo	Name ∠	Value
		JA >>		I		長夕日	Window	5
Details	~					10.0	4 38888	

R Studio使用教學

1. 創立Container Site 步驟:

點擊 GPGPU Container 內的 GPGPU Serivice 選項



點擊右上角 Create Container site

COMPUTING > C	Container > Container Service					Create Cor	ntainer Site	1
default_k8s	<u>*</u>				Enter Key	words	٩	
D	Name	Statue	Solution	Created Time		User		
		Ready	Matlab	2020-11-08 23:11:52		test01		
				Number of i	Rows: 25 v	1-1 of 1		

下拉式選單中,選擇 MATLAB solution



2. Container 創建參數設定

Create Container Site-tensorflow v1	⊐ × □
1 Basic Info	^
Name*	_
Description*	_
Back	
2 default	
3 Overview	

填入site名字,與描述(並不影響實際作業)。

填入site密碼

選擇Image及所需Flavor

- =	×
-	
744	
	- •

確認資訊,並建立Container



點擊Site名稱,並選取Service Info 區塊並選取Web連結 (若需要SSH者,可使用SSH IP)

default	_k8s 👻							Enter Keywords	Q
	Name			Statue	Solution	Created Th	~~	User	
				Ready	RStudio	2020-11-0	7 00:05:32	test01	
	1.默	i辈Site	名稱				Number of R	tows: 25 ~ 1-1 of	1 < >
							2.選耶	lServic	e Info
< i Se	d Detail rvice Name tes	Container Detail	l Storage	Netwo	ark P	Monitoring ublic IP 140.138.175.9:3180	Service Info 3 (ssh) 140.138.17	Site Parameter	• × ^
Sei Sta Sta	vice ID 615 Itus Ready Itus Reason				Us Cr	er test01 eated Time 2020-11-07 00:0	^{25:32} 3.選	取web	連結

帳號請輸入AI Console 帳號,密碼為創建Site時所設之密碼。

	Sign in to RStudio
Username:	
Password:	
	and the size of an effect 60
minutes of	inactivity.
Stay sig	ned in when browser closes
	Sign In

建立完成

File Edit Code View Plots Session Build Debug Profi	e Tools Help test01 🕞 🥘
🔍 🔍 🔹 🖓 💣 • 🕞 📑 👘 Go to file/functic	• 🚯 Project: (None) •
Console Terminal × Jobs ×	Environment History Connections Tutorial ✓ ✓ □ □ ✓ □ □ □
R version 4.0.2 (2020-06-22) "Taking Off Again" Copyright (C) 2020 The R Foundation for Statistical Computing Platform: x86_64-pc-linux-gnu (64-bit) R is free software and comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. You are welcome to redistribute it under certain conditions. Type 'license()' or 'licence()' for distribution details.	Global Environment - Q
<pre>R is a collaborative project with many contributors. Type 'contributors()' for more information and 'citation()' on how to cite R or R packages in publications. Type 'demo()' for some demos, 'help()' for on-line help, or 'help.start()' for an HTML browser interface to help. Type 'q()' to quit R. ></pre>	Files Plots Packages Help Viewer New Folder Upload Delete Rename More - C Home Size Modified R image: R image: R image: R image: R image: R image: R