



中原大學AI教學與研究 分享

賴裕昆

中原大學電機系副教授
中原大學張靜愚紀念圖書館資訊組組長

ISAC中華民國大專校院資訊服務協會

AI教學與研究、AI研究中心實例分享、數位教育雲分析平台、
數位轉型研討會

2022.08.26



Outlines

緣起
系統架構
教學與研究使用



緣起

中原大學智慧運算與量子資訊學院

- 跨院系成立「智慧運算與量子資訊學院」
 - 提供完善教學、研究與產學跨領域整合環境，鏈結產業資源
 - 因應目前 AI 各式應用的發展趨勢
 - 運用巨量數據科學、人工智慧、量子運算等技術於各專業領域
 - 培育未來科技人才
- 願景
 - 具有整合計算機科學和其他專業領域的能力
 - 對企業創造價值
 - 整合技術與提出解決方案進而改變社會



Computing

- **Nvidia DGX Station**
- **Nvidia DGX-1**
- **SuperMicro**
 - GPU: Nvidia A100 x 7**
- **HPE ProLiant L380 Gen10**
 - GPU: NVIDIA Tesla P40 x2**

**ANNOUNCING
NVIDIA A100 PCIe**
Greatest Generational Leap - 20X Volta

	Peak		Vs Volta
FP32 TRAINING	312 TFLOPS		20X
INT8 INFERENCE	1,248 TOPS		20X
FP64 HPC	19.5 TFLOPS		2.5X
MULTI INSTANCE GPU			7X GPUs



挑戰 -- 資源分享與整合

- UNIX/Linux
 - 多用戶、多作業系統
 - 使用者管理
 - 集中帳號控管伺服器 (LDAP)
 - 不需要一台主機一台主機的建立帳號、密碼
 - 資料管理
 - 使用者家目錄 (/home)
 - 應用程式目錄 (/opt)
 - 資料共享目錄 (/data_share)
 - 藉由網路分享檔案系統 (NFS)
 - 透過網路，讓不同的機器、不同的作業系統、可以彼此分享個別的檔案



Virtual Machine

- 虛擬機器共享和硬體管理
- OpenStack
- Kubernetes
 - 容器管理調度平台
 - 自動部署、擴展和管理容器化（containerized）應用程式的開源系統



Container

- 將電腦應用程式(App)運行環境完整包裝隔離
 - 不會被其他的電腦應用程式(App)影響
- 輕量化
 - 用最少的資源去執行一個電腦應用程式(App)
- 每個 Container 可以在各種的 OS 執行
- 無論是資源需求、啟動速度、轉移特性都是大於 VM



CYCU 高效能運算資源

中原大學引進 Gemini AI Console 完美打造 AI 教學及研究實作場景



(右起) 中原大學研究發展處研發長洪穎怡及雙子星雲端運算業務副總方榮智

算資源。洪穎怡坦言，早期校方無太多使用經驗，初期把上述運算資源部署在 VDI Cloud 環境，讓使用者透過虛擬桌面掛載 GPU 資源，但建置模型訓練環境的程序不便、等待時間過久，使用過程也經常當機；久而久之多數師生傾向自行籌措資源，無意繼續使用此服務，使得校方悉心設置的資源瀕臨閒置狀態、十分可惜。

今年初校方決定重整 GPU 資源供應架構，責成研發處主導 AI 雲平台建置案，促使中原亟需佈建一套 AI 運算資源管理暨調度系統。洪穎怡指出，研發處對於這套系統有幾個關鍵

幸 Gemini AI Console 能高度支援 Docker 與 Kubernetes，加上雙子星、敦新科技（HPE ProLiant 伺服器代理商）等協力夥伴從旁給予堅強奧援，幫助中原順利度過容器化考驗。

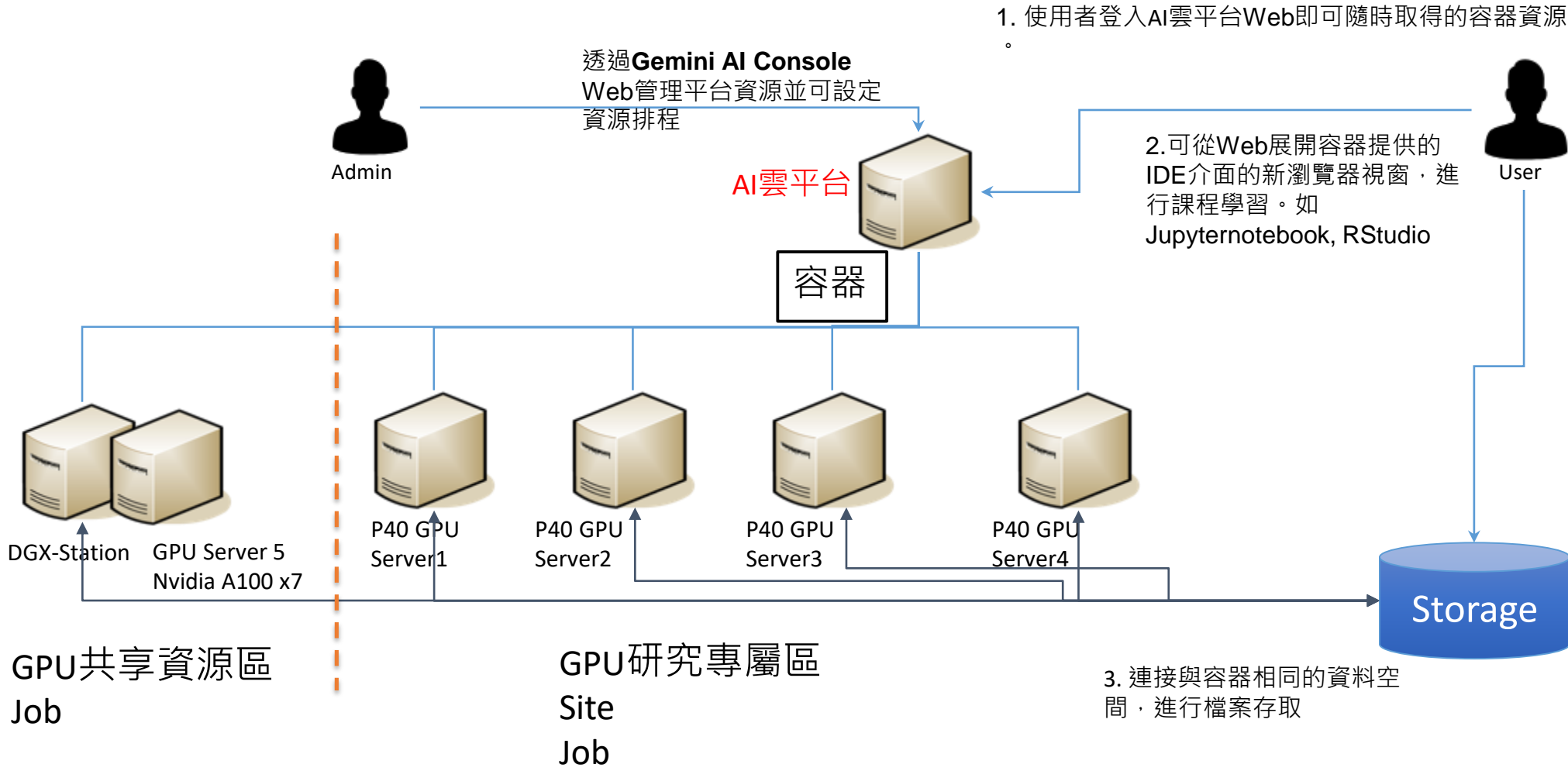
如今隨著 AI 雲平台啟用，師生建立模型訓練環境的流程，對此過去已產生顯著差異。回顧以往單機式運用環境，使用者必須在 AI 程式開發初期，先利用低階 PC 建立運算環境，同時需要自行維護計算的資料，因缺乏共同的儲存設備，迫使使用者不斷拷貝與搬移資料，形成大量時間浪費。再者整個環境並未統一的使用者





系統架構

打破機器孤島、建構共享式資源池



Storage & Networking



- 工作站透過
 - **10Gbps**高速乙太網路
 - 網路檔案系統(NFS)
 - 共享 **64 Terabytes** 的網路硬碟資料儲存空間



CYCU HPC Cluster





教學與研究使用

Create Container Site/ Jobs

- Site

- 使用LDAP帳號登入
- 使用Container Service
- 建立容器
- 建立完成後開啟新瀏覽器
- 登入服務(例如：jupyter)

- Job

- 運用GPU共享區資源
- 任務排程方式執行訓練程式

The image is a collage of screenshots illustrating the process of creating a container site and job. It includes the AI CONSOLE interface for creating a container site, a login page for 'kitty' using LDAP, a JupyterLab interface, and a Jupyter login dialog box.

- AI CONSOLE:** Shows the 'Create Container Site' dialog box with a 'Solution' dropdown menu and 'Cancel'/'Submit' buttons. The background shows the 'Container Service' menu.
- Login Page:** Shows a login form for 'kitty' with a 'Password' field and 'Select Login Type' dropdown set to 'Ldap'. There is a 'Register Or' link at the bottom.
- JupyterLab Interface:** Shows the JupyterLab interface with 'Files', 'Running', and 'Clusters' tabs. The 'Files' tab is active, showing a file browser with folders like '11867', 'data-share', and 'lab'. There are 'Quit' and 'Logout' buttons.
- Jupyter Login Dialog:** Shows a Jupyter login dialog box with a 'Password:' field and a 'Log in' button.

CYCU Container Image Solutions

Image	Keras	OpenCV	Python	Pytorch	Tensorflow	Tools	Misc.
(A)	GPU v2.2.4		v3.7		v2.0.0 Tensorflow -GPU v2.0.0	pyplot pandas	visual studio code v1.45 Anaconda v3 cuDNN v7.4.2 CUDA v10.0
(B)		4.3.0 /with opencv_contrib	v3.6	v1.4	v1.13	cmake git unzip zip gedit wget	libgtk2.0-d ev pkg-config libavcodec- dev libavformat -dev libswscale- dev python-dev python-nump y libtbb2 libtbb-dev libjpeg-dev libpng-dev libtiff-dev libjasper-d ev libdcl394-2 2-dev qt5-default build-essen tial curl ffmpeg
(C)	GPU v2.2.2		v3.5		GPU v1.10.10		CUDA v10 cuDNN v7.6.0 Anaconda V4.7.5 Cuda-toolkit V9.2 Jupyter notebook v5.6.0 Nvidia driver v410.73
(D)			v 2.7				Anaconda v2 spyder v2
(E)			v2.7				Anaconda v4.7.12
(F)				v1.14	PyCharm		Anaconda v3

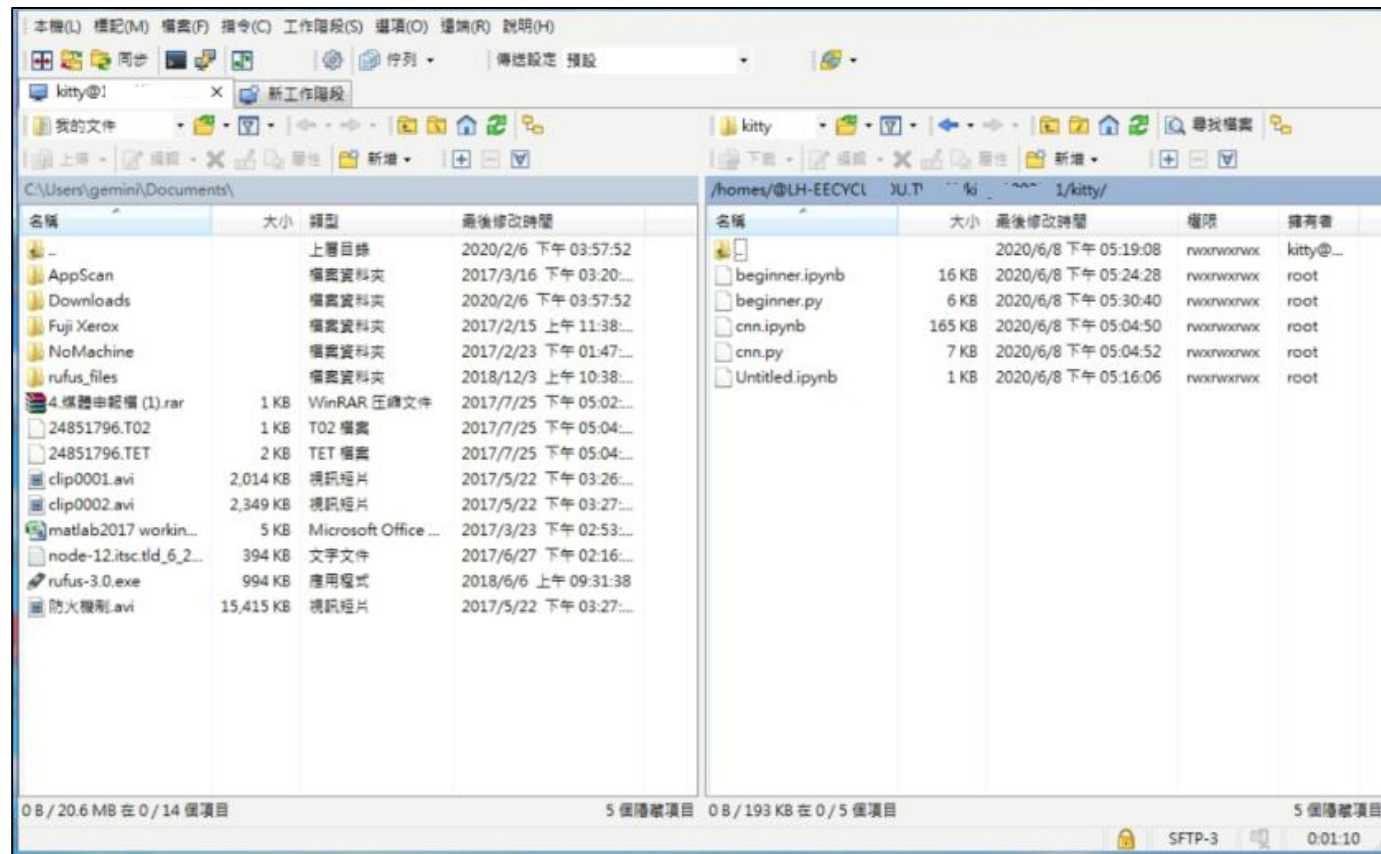


存取共用的儲存空間

可透過

- Wincp
- FileZilla

連線個人資料夾



教學與研究

目前已有橫跨全校各院系超過 200 位師生使用



2020
中原大學第二屆
AI & Big Data 創意競賽
教育訓練-NVIDIA 高效能運算(HPC)

日期:109/6/24(三) 上午9:30-12:00
地點:真知教學大樓705教室

指導單位:教育部高教深耕計畫
主辦單位:研發處人本人工智慧中心、校務研究暨策略處校務研究暨評鑑中心、張靜愚紀念圖書館系統資訊組

QR Code



2021
中原大學第三屆
AI & Big Data 創意競賽

總獎金高達25萬以上 報名日期 110/5/3-延長110/7/22截止
(後續視新冠肺炎疫情評估調整)

歡迎組隊 報名參加

總獎金高達25萬以上

- 特優，每隊獎金30,000元、獎狀一幀。
- 優等，每隊獎金20,000元、獎狀一幀。
- 佳作，每隊獎金10,000元、獎狀一幀。
- 入圍：每隊獎金3,000元、獎狀一幀。

各組各獎項於頒獎一併頒發，擇優給予獎勵若干隊，必要時可從缺。另提供指導費用酌予指導教授。

聯絡窗口
公開數據：研發處陳小姐 (03)265-2542
校務及學生學習成功：策略處張小姐(03)265-1273
Nvidia 高效能運算(HPC)資源：圖書館林先生 (03)265-2853

指導單位:教育部高教深耕計畫 主辦單位:中原大學研發處、校務研究暨策略處、張靜愚紀念圖書館



中原大學111年度第四屆
人工智慧與大數據創意競賽

學院、人育學院、法學院或設

W
(五)截止
日(五)
月28日(三)

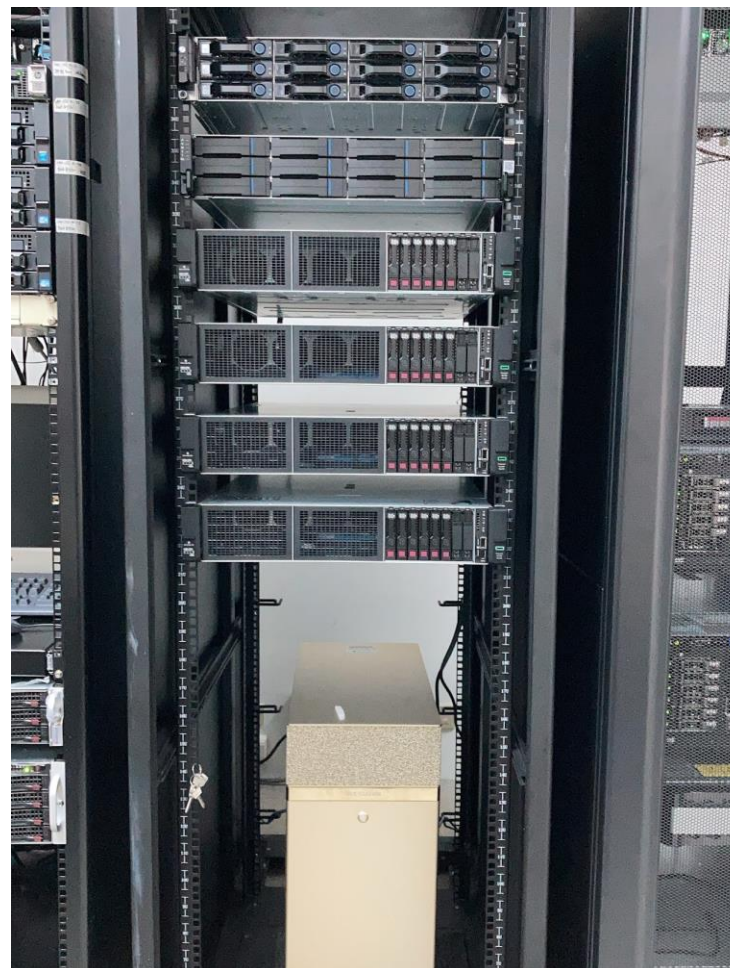
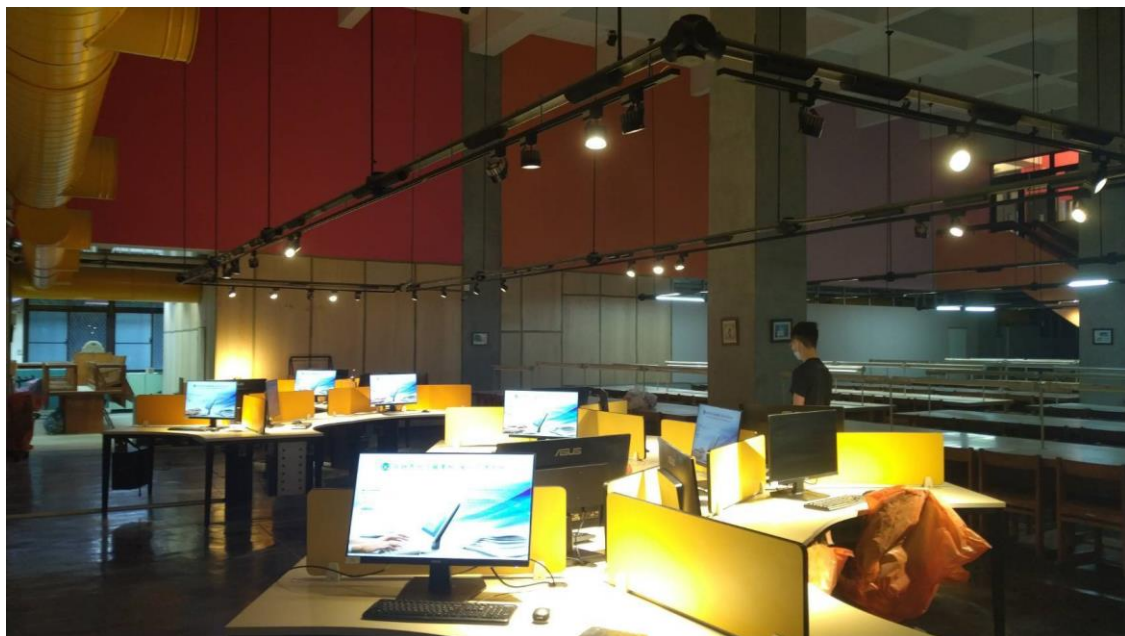
說明)
發表
時可從缺)

設計學院
工學院
電機資訊學院
法學院
理學院
農學院
人文與教育學院

位:中原大學研發處人本人工智慧中心

張靜愚紀念圖書館

透過Gemini AI Console 管理系統，建構Nvidia高效能運算資源叢集，目前已有橫跨全校各院系超過 200 位師生使用。



Q & A

