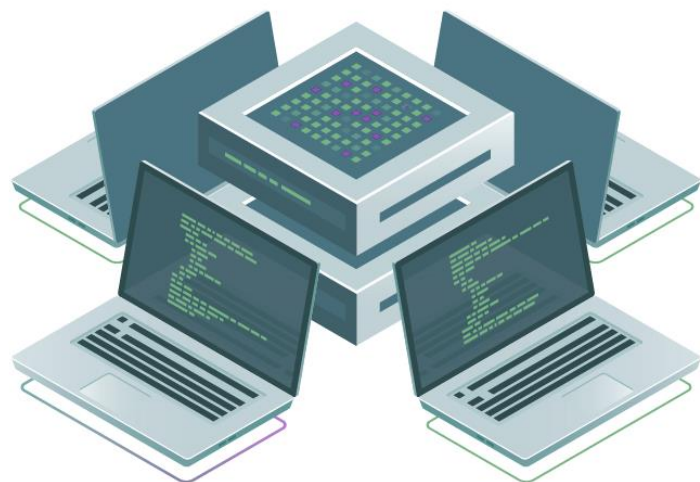




臺大公衛學院

運算資源簡介



公衛學院 資訊技術員

蕭伯璋

2025.04.10

運算資源

高效能運算主機



ubuntu



Windows 10



slurm
workload manager



Windows 11

GPU運算主機



NVIDIA
CUDA



PyTorch



TensorFlow

虛擬主機

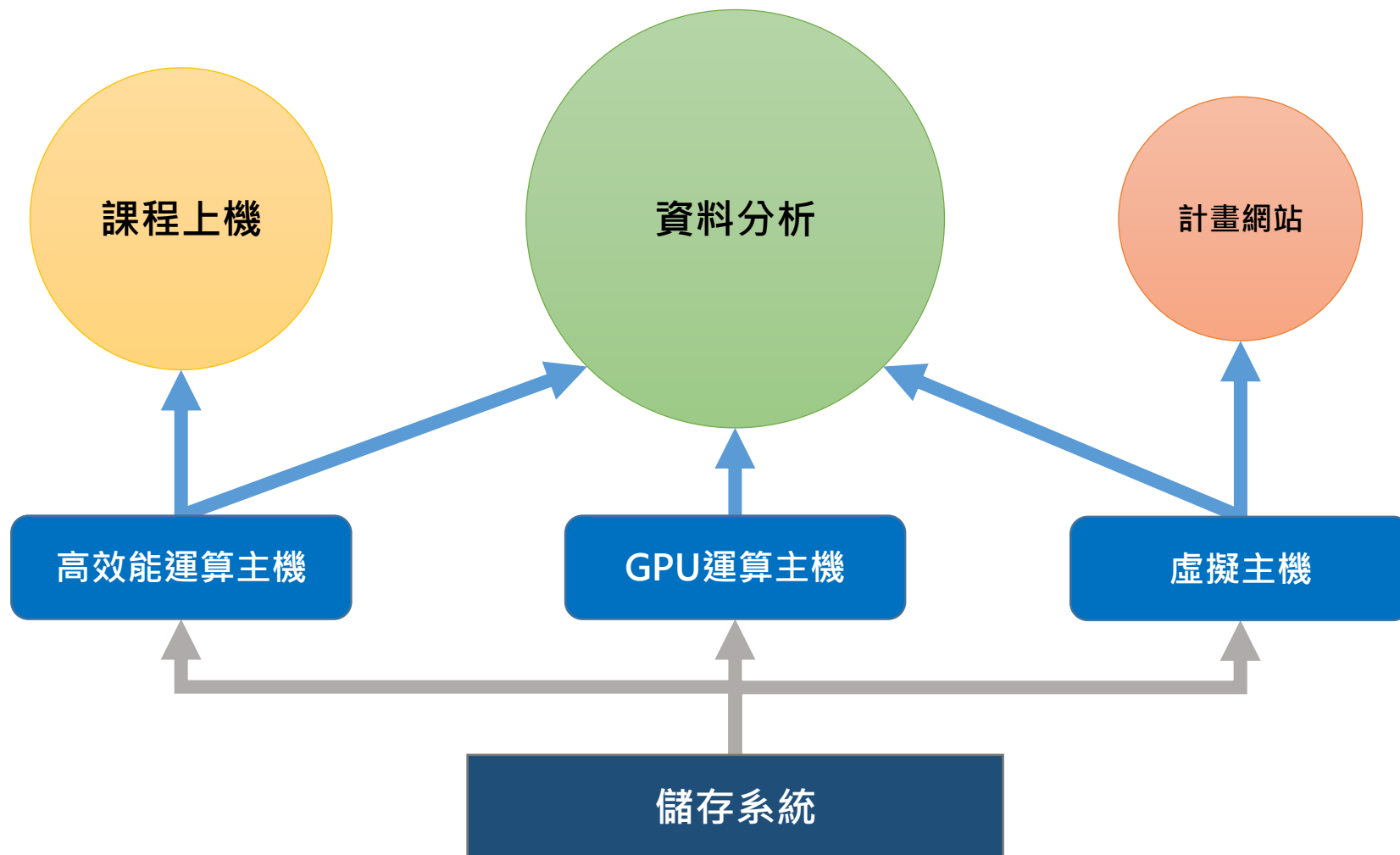


Linux



Windows
Server

資訊支援架構



高效能運算主機

• Linux



- DELL R740 * 2
 - Intel Xeon Gold 2.3 GHz (3.2 GHz)
 - 24C/48T
 - 384 GB RAM
 - Ubuntu 20.04 LTS Linux
- HPE ProLiant DL380 Gen10
 - Intel Xeon Gold 2.9 GHz (3.9 GHz)
 - 32C/64T
 - 960 GB RAM
 - Ubuntu 20.04 LTS Linux
- HPE ProLiant DL385 Gen11
 - AMD EPYC 9354 3.25 GHz (3.8 GHz)
 - 64C/128T
 - 1024 GB RAM
 - Ubuntu 22.04 LTS Linux

• Windows



- DELL R740
 - Intel Xeon Gold 2.3 GHz (3.2 GHz)
 - 24C/48T
 - 384 GB RAM
 - Windows 10 Professional

```
top - 09:53:56 up 7 days, 23:18, 1 user, load average: 1.08, 1.04, 1.00
tasks: 819 total, 2 running, 417 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 1.6 us, 0.0 sy, 0.0 ni, 98.4 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 967219.1 total, 373899.9 free, 8756.4 used, 544552.8 buff/cache
MiB Swap: 2048.0 total, 2042.4 free, 5.6 used, 952325.4 avail Mem

  PID USER      PR  NI  VIRT  RES  SHR  S  %CPU  MEM%   TIME+  COMMAND
191356 kevin    20   0 13.7g 3.3g 109532 R 100.0  0.4 528:50.30 glime
221319 root      20   0 13268 7924 6812 S   0.7   0.0  0:00.02 sshd
125 root      0   0 0 0 0 S   0.0   0.0  0:00:11 migration/18
1360 systemd 20   0 24980 13472 9228 S   0.3   0.0  0:16.37 systemd-resolve
1368 avahi    20   0 9232 4616 3388 S   0.3   0.0  2:34.19 avahi-daemon
1370 message+ 20   0 16096 6788 3920 S   0.3   0.0  0:31.75 dbus-daemon
1371 root      20   0 747048 21024 17256 S   0.3   0.0 18:35.78 NetworkManager
1376 root      20   0 82300 4040 3264 S   0.3   0.0  7:22.48 lrbalance
138517 root      20   0 0 0 0 I   0.3   0.0  0:02.61 kworker/14:2-mm_percpu_wq
188557 root      20   0 28992 9436 7572 S   0.2   0.0  0:00.15 cupsd
188559 root      20   0 185400 20044 11564 S   0.3   0.0  0:00.90 cups-browsed
221128 franstie 20   0 14120 5936 4448 S   0.3   0.0  0:00.02 sshd
221302 franstie 20   0 11136 4616 3248 R   0.3   0.0  0:00.24 top
1 root      20   0 168528 11992 8524 S   0.0   0.0  0:32.80 systemd
2 root      20   0 0 0 0 S   0.0   0.0  0:00.18 kthreadd
3 root      0 -20 0 0 0 I   0.1   0.0  0:00.00 rcu_gp
4 root      0 -20 0 0 0 I   0.1   0.0  0:00.00 rcu_perf_gp
5 root      0 -20 0 0 0 I   0.1   0.0  0:00.00 netns
```

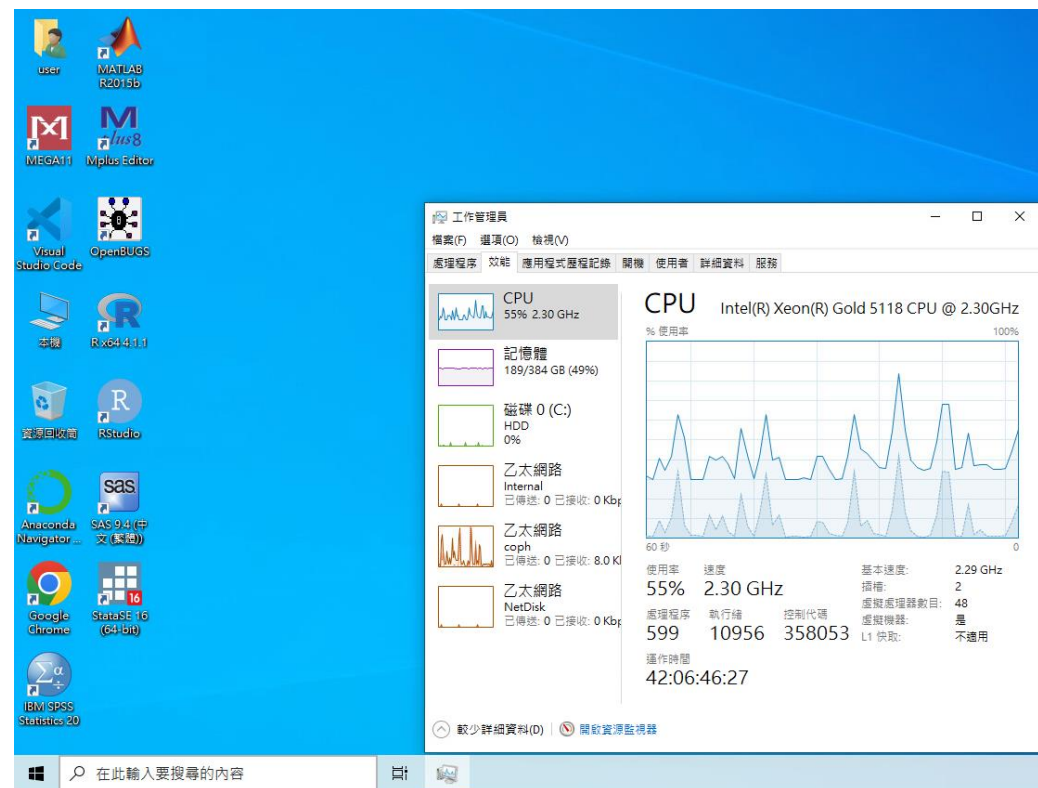
- ssh
- Visual Studio Code



- RDP 遠端桌面連線 (Windows)
- Windows App (MacOS)

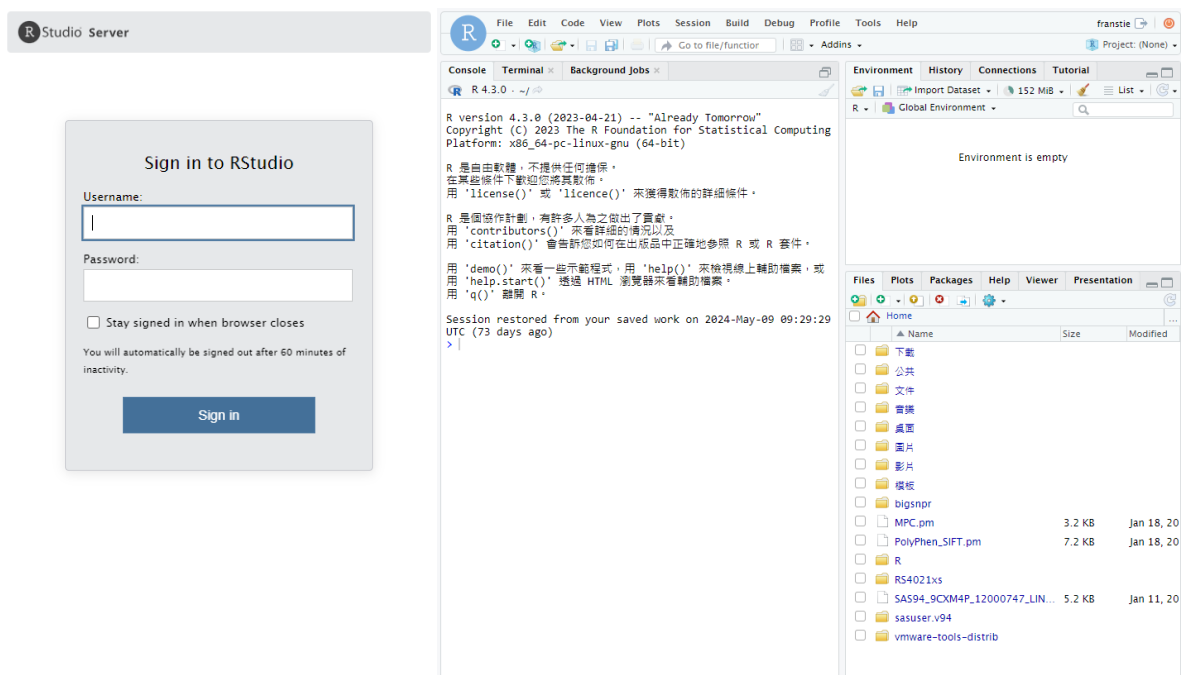
應用軟體

```
----- /usr/share/modules/modulefiles -----
biology/BCFtools-1.2          genetics/GCTA/1.94.1
biology/Bedtools2-2.31.0     genetics/GLIMPSE2-2.0.1
biology/BWA-0.7.17           genetics/KING-2.7.7
biology/BWA-MEM2-2.2.1       genetics/MAGMA-1.10
biology/CrossMap-0.6.4       genetics/PLINK/1.07
biology/FastQC-0.1.2         genetics/PLINK/1.90
biology/GATK-4.4.0.0         genetics/PLINK/multivariate
biology/HISAT-2.2.1          genetics/PRScs_1.1.0
biology/HTSlib-1.17          genetics/PRScsx
biology/Picard-3.1.0         genetics/PRSite_2.3.5
biology/Samtools-1.17        genetics/REGENIE-3.3
biology/Subread-2.0.5        genetics/SHAPEIT5-5.1.1
biology/Trimmomatic-0.39     genetics/SnpTracker-1.0
biology/VCFtools-0.1.13     genetics/VEP-110
conda_envs/bigsnp-1.11.8     program/Anaconda3/2024.10
conda_envs/GATK-4            program/gcc/9.4.0
conda_envs/LDSC-1.0.1        program/Java/JDK-11.0.18
conda_envs/PICRUSt-2.5.1     program/Java/JDK-17.0.7
conda_envs/Q2-PICRUSt2-2023.2 program/Python/2.7.18
conda_envs/QIIME2/2023.2     program/Python/3.9.13
conda_envs/SAIGE-1.1.8       statistics/Metal-2020-05-05
conda_envs/TB-Profiler-4.4.0 statistics/R/4.2.3
conda_envs/TB-Profiler-6.2.0 statistics/R/4.4.0
genetics/BOLT-LMM-2.4.1      statistics/SAS-9.4
genetics/GCTA/1.25.3
```

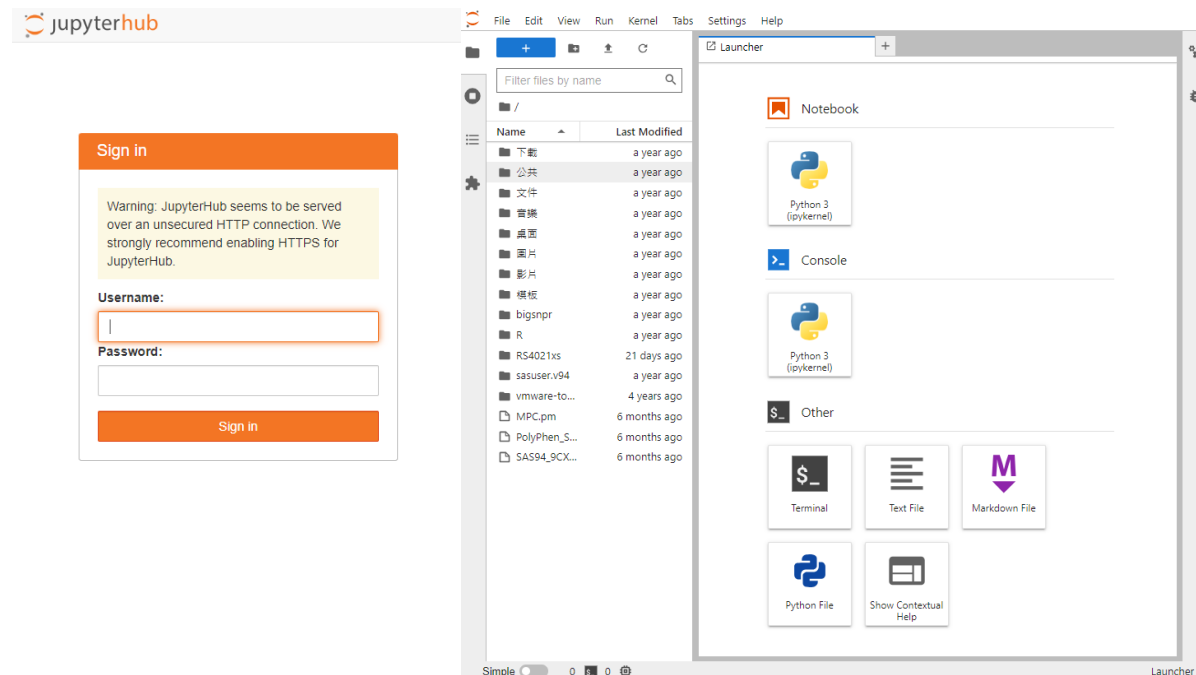


網頁版應用軟體

R-Studio



JupyterHub



GPU運算主機

• Linux



- HPE ProLiant DL385 Gen11
 - AMD EPYC 9354 3.25 GHz (3.8 GHz)
 - 64C/128T
 - 1024 GB RAM
 - Ubuntu 22.04 LTS Linux

- Nvidia Tesla L40s * 2
 - RAM: 48 GB DDR6
 - CUDA core: 18,176
 - Tensor core: 568
 - RT core: 142
- Version
 - Python: 3.12.7
 - NVIDIA: 535.183.01
 - CUDA: 12.2.91
 - cudnn: 8.9.7
 - tensorflow-gpu: 2.16.1
 - Pytorch: 2.51+cu121



• Windows



- DELL R740
 - Intel Xeon Gold 2.3 GHz (3.2 GHz)
 - 4C/8T
 - 256 GB RAM
 - Windows 10 Professional

- Nvidia Tesla T4
 - RAM: 16 GB DDR6
 - CUDA core: 2,560
 - Tensor core: 320
- Version
 - Python: 3.7
 - NVIDIA: 412.31
 - CUDA: 10.0
 - cudnn: 7.6.0
 - tensorflow-gpu: 2.0
 - Pytorch: 1.4



GPU應用

- 人工智慧
- 機器學習
- 高效能運算GPU 加速

```
[5]: import os
os.environ['TF_ENABLE_ONEDNN_OPTS'] = '0'

import tensorflow as tf

# 確保 TensorFlow 2.16 被正確加載
print("TensorFlow Version:", tf.__version__)

# 檢查可用的 GPU
gpus = tf.config.list_physical_devices('GPU')
print("Available GPUs:", gpus)

if len(gpus) < 2:
    raise RuntimeError("至少需要兩張 GPU 才能執行此測試")

# 設置 TensorFlow 使用所有可用 GPU
try:
    for gpu in gpus:
        tf.config.experimental.set_memory_growth(gpu, True)
except RuntimeError as e:
    print(e)

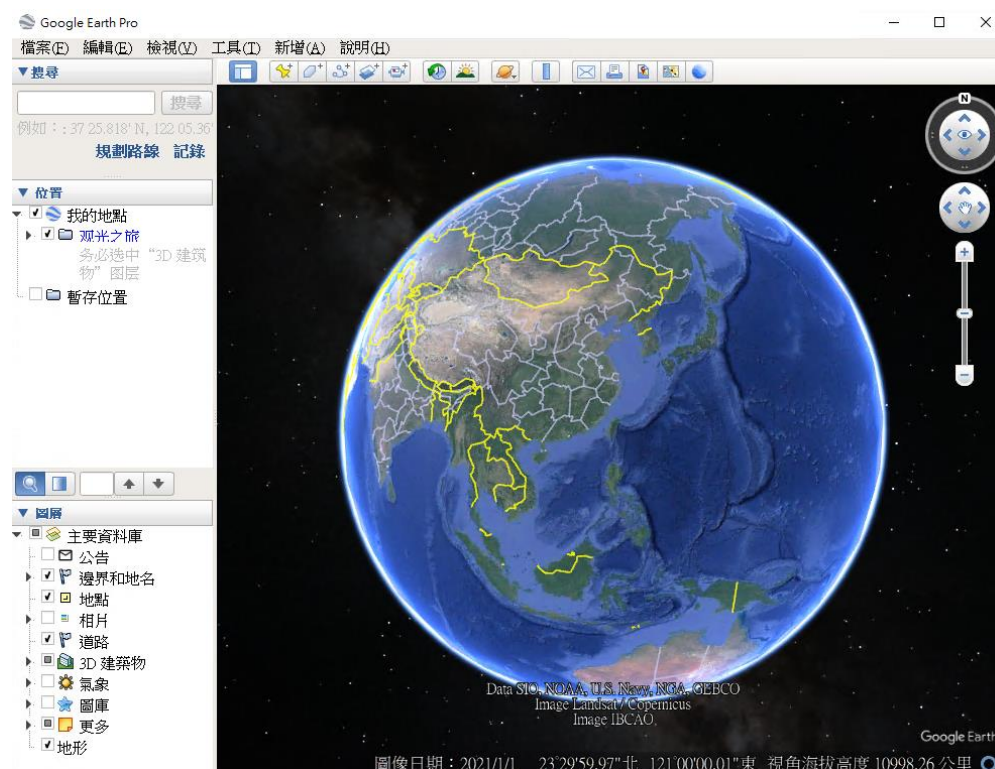
# 創建策略來自動分配計算到多張 GPU
distributed_strategy = tf.distribute.MirroredStrategy()

with distributed_strategy.scope():
    # 建立簡單的 TensorFlow 計算圖
    a = tf.random.normal([10000, 10000])
    b = tf.random.normal([10000, 10000])
    c = tf.matmul(a, b) # 簡單的矩陣相乘操作

    print("Computation completed on multiple GPUs.")

TensorFlow Version: 2.18.0
Available GPUs: [PhysicalDevice(name='/physical_device:GPU:0', device_type='GPU'), PhysicalDevice(name='/physical_device:GPU:1', device_type='GPU')]
INFO:tensorflow:Using MirroredStrategy with devices ('/job:localhost/replica:0/task:0/device:GPU:0', '/job:localhost/replica:0/task:0/device:GPU:1')
Computation completed on multiple GPUs.
```

- 3D繪圖
- 地理資訊系統



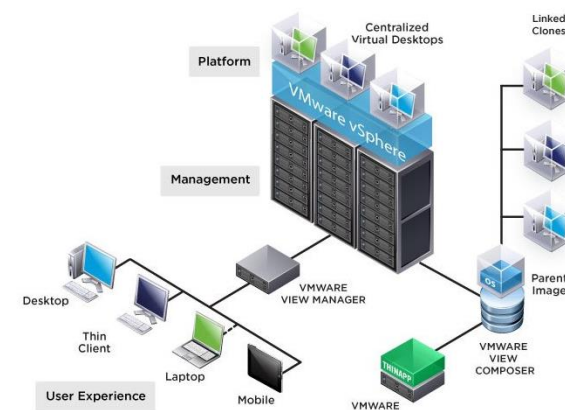
虛擬主機

- DELL R730 * 2
 - Intel Xeon Gold 2.1 GHz (3.0 GHz)
 - 24C/48T
 - 384 GB RAM
- DELL R740 * 4
 - Intel Xeon Gold 2.3 GHz (3.2 GHz)
 - 24C/48T
 - 384 GB RAM



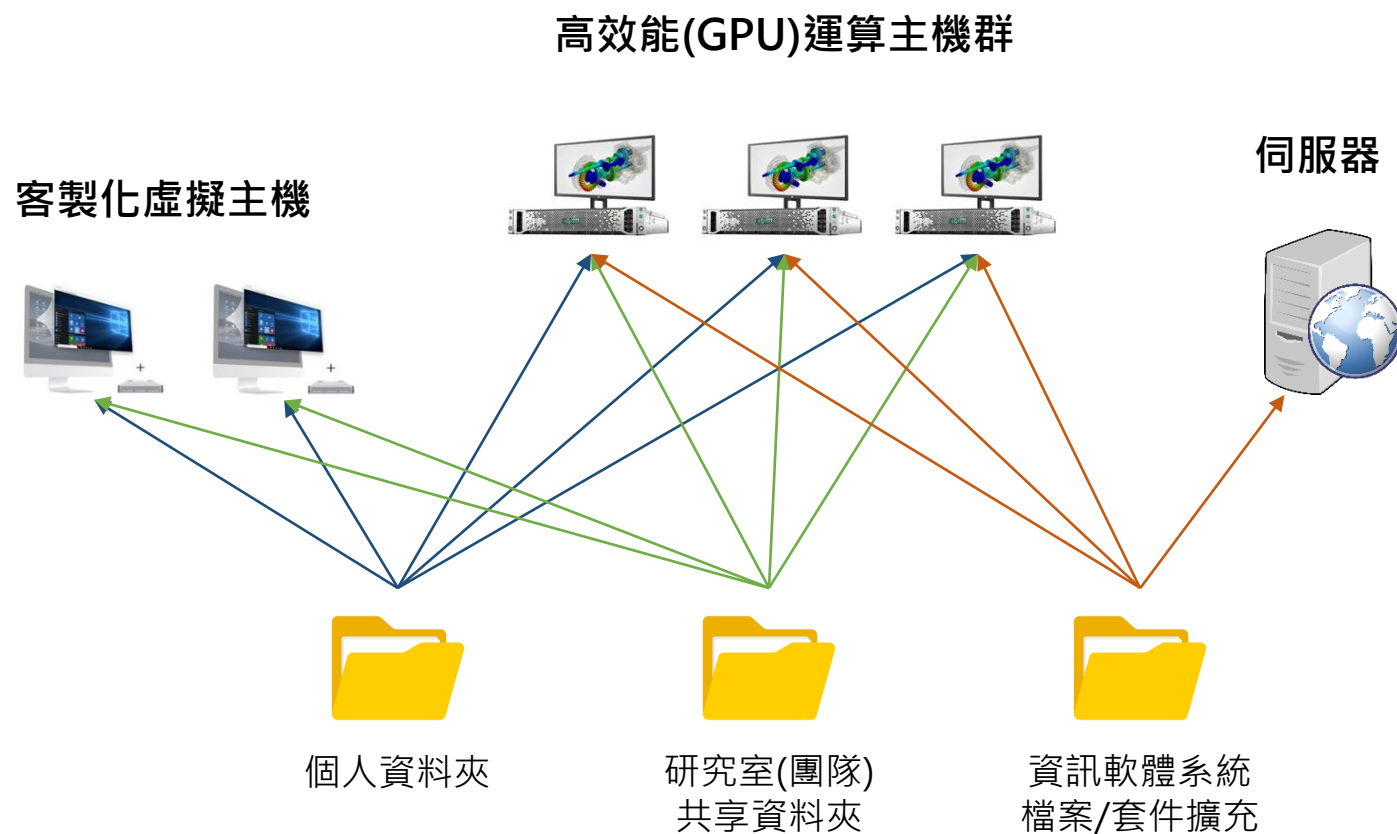
用途

- 伺服器
 - 資料庫系統 (MariaDB, SQL Server...)
 - 網站 (Apache, IIS, Tomcat, Nginx...)
 - 資料後台
 - APP
 - IoT
- 客製化運算主機
 - 依軟硬體資源需求客製
 - 非Ubuntu發行版Linux
 - Windows
 - 特殊(版權)軟體
 - 非中文版

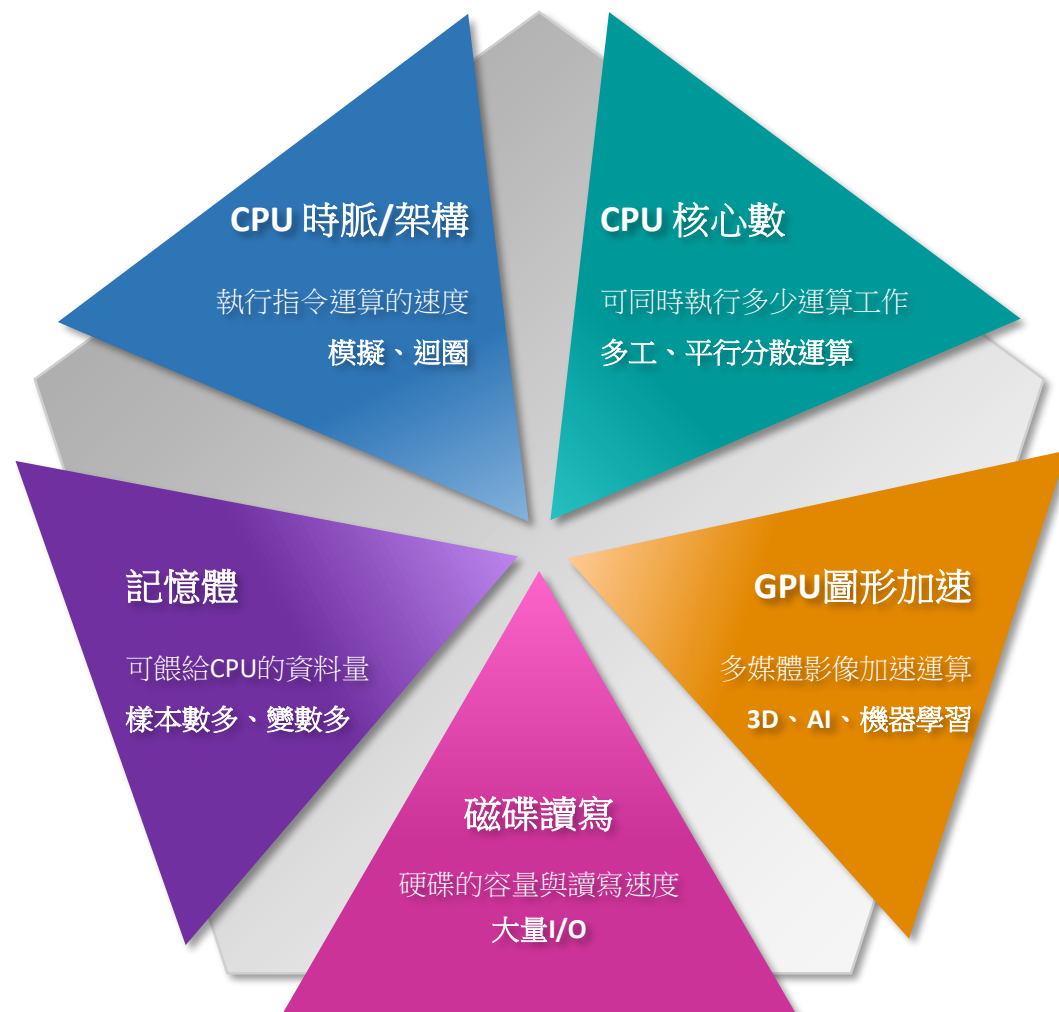


儲存系統

- 用途：主機儲存空間擴充
- 總容量：650 TB
- 注意事項：
 - 非個人雲端硬碟空間
 - 資料不備份



運算資源需求



案例

- 流預所某研究團隊需要50TB空間進行大量基因與穿戴裝置資料分析
- 健統所某同學需要大量核心與記憶體進行資料分析
- 健管所某老師需要架設APP後台資料庫伺服器
- 行社所某研究室需要GPU進行大語言模型訓練
- 環職所某老師需要專用Linux伺服器進行7*24資料接收與監控
- 食安所某研究室需要共用多核心運算主機以及安裝某授權軟體
- GHP某學生需要多核心英文版Windows進行資料分析

FAQ 1. 什麼情況適合申請

➤ 運算

- 個人電腦、筆記型電腦
 - CPU速度太慢
 - 核心數不夠
 - 記憶體不足
 - 需要高階GPU
 - 儲存空間不足
 - 無法長時間不關機執行運算
- 軟體無法在作業系統安裝使用
 - e.g. SAS

➤ 教學

- 課程上機
- 工作坊

➤ 伺服器

- 無法自建管理伺服器

FAQ 2. 如何選擇運算資源

➤ Windows

- GUI 圖形化使用者介面 (GIS、Java GUI...)
- Windows版軟體 (SAS、SPSS、STATA、STELLA...)

➤ Linux

- CLI 指令式使用者介面
- Linux版軟體
- Web-Based 網頁版應用軟體 (R-Studio、JupyterHub...)

▣ 如果不知如何選擇，可以先到R551諮詢討論

FAQ 3. 申請規定

➤ Windows

- 每次申請，使用期限為4週 (含假日) ;
若無其他使用者排隊，可申請續用
- 教師可申請長期使用

➤ Linux

- 僅需申請一次
- 畢業或離職時刪除帳號與資料

➤ 虛擬主機

- 伺服器
 - 僅教師可申請
 - 需自備ip
- 客製化運算主機
 - 每次申請，使用期限為4週 (含假日) ;
若無其他使用者排隊，可申請續用
 - 教師可申請長期使用
- 申請前請先到R551討論

FAQ 4. 使用規定

➤ 個人資料夾非個人雲端硬碟

- 使用完畢後請自行將檔案資料取走，使用者所有檔案資料皆不保留

➤ 僅可用於運算或，禁止進行下列行為

- 非法下載
- 挖礦
- 網路攻擊入侵
- 遊戲
- 其他未列之禁止行為待日後增補

申請方式

- 申請資格
 - 運算：臺大公衛學院 教師、博士後、學生、研究助理
 - 伺服器：臺大公衛學院 教師
- 申辦窗口 & 資訊技術諮詢
 - 臺大公衛學院 群體健康資源中心 (R551) 蕭伯璋 先生
 - 3366-8043
 - hsiaopc@ntu.edu.tw



方案表

類型	運算主機			虛擬主機	
	Linux	Windows (限期4週)	GPU Windows (限期4週)	伺服器 運算主機	Windows (限期4週)
作業系統	Linux Ubuntu 20	Windows 10	Windows 10	- Linux - Windows Server - Windows 10/11	Windows 10/11
硬體規格	依各主機規格	- CPU: 24C/48T - RAM: 384GB	- CPU: 4C/8T - RAM: 384GB - VRAM: 16GB	依需求與現況客製	依需求與現況客製
申請身份	- 教師 - 博士後 - 學生 - 研究助理	- 教師 - 博士後 - 學生 - 研究助理	- 教師 - 博士後 - 學生 - 研究助理	教師	- 博士後 - 學生 - 研究助理
連線方式	- SSH - Web-based	遠端桌面連線	遠端桌面連線	- SSH - 遠端桌面連線	- 遠端桌面連線² - Horizon Client³
使用地點	任何	任何	任何	任何 ¹	任何 ^{2,3}
備註				1: 自備實體ip: 140.112.117.X	2: 自備公衛大樓5樓ip 3: 公衛大樓區域網路上網

認識我們 | 消息公告 | 學術研究 | 學生/招生 | 捐款 | 大事記 | 師長群像

最新公告

焦點新聞

學院行事曆

院級會議紀錄

新進教師手冊

環安衛教育訓練

學院法規

性別平等資訊指引

資訊技術服務

國立臺灣大學 公共衛生學院

College of Public Health National Taiwan University



健康
福祉

健康
福祉



消息公告 News

最新公告



焦點新聞



學院行事曆

院級會議紀錄



新進教師手冊

資訊技術服務



高效能運算主機

High Performance Computing (HPC)

適合需要大量運算核心或是記憶體來進行長時間計算或複雜性分析的使用者。有Linux與Windows兩種作業系統，可依個人需求選擇。



Thanks for your attention.

