



CMU KM DAY 2024
60 ปี มช. ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม
สู่ Innovation University



CMU CHIANG MAI
UNIVERSITY



CMU HPC
ERAWAN

ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พรนภา ปัญญาดี¹ สิริภัทร อุ่นแก้ว¹ สัจจะ ตันจันทร์พงศ์¹ และศุภกิจ อวัพันธ์^{1,2}

¹สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ (ITSC) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

²ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบัน การวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรการคำนวณที่มีประสิทธิภาพสูง เพื่อสร้างแบบจำลอง ตรวจสอบ และประเมินผลข้อมูล

High Performance Computing [HPC]

จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในงานวิจัยที่ต้องการการประมวลผลประมวลผลข้อมูลและการคำนวณที่ซับซ้อนอย่างรวดเร็วและทรงพลัง เช่น งานด้านวิทยาศาสตร์ การจำลองฟิสิกส์ การพยากรณ์อากาศ และการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคำนวณที่ต้องการทรัพยากรสูง จึงได้พัฒนาระบบ

CMU HPC ERAWAN

โดยได้รับทุนสนับสนุนจาก

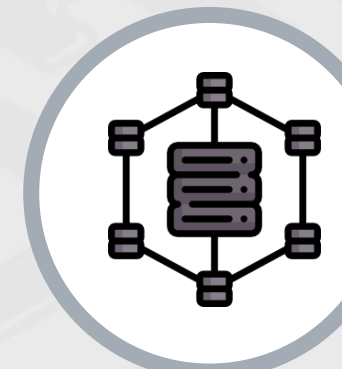
หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)

ภายใต้โครงการ

“การพัฒนาแบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงในการสนับสนุนให้เกิดการวิเคราะห์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศและข้อมูลการเจ็บป่วยของประชาชน”

เพื่อสร้างระบบที่เป็นเครื่องมือสนับสนุนการวิจัยและซึ่งจะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้เทคนิคใหม่ ๆ และยกระดับความสามารถด้านวิชาการและการบริการสู่ระดับสากล

วัตถุประสงค์



เพื่อพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและการคำนวณที่ซับซ้อนในสนับสนุนความต้องการทรัพยากรการประมวลผลของนักวิจัย



เพื่อสนับสนุนเครื่องมืองานวิจัยและนวัตกรรมที่ใช้ทรัพยากรการประมวลผลสูง

วิธีการ/กระบวนการ

1 ระยะแรก

การแลกเปลี่ยนและ
เยี่ยมชม
มหาวิทยาลัยและ
สถาบันอื่น ๆ

สำรวจความ
ต้องการใช้บริการ
HPC จากนักวิจัย

2 การดำเนินการ

ออกแบบระบบ
CMU HPC
ERAWAN

ติดตั้งระบบ
Hardware &
Software

3 การทดสอบ ประสิทธิภาพ

Performance
Evaluation

Application
Evaluation

4 การบริการระบบ

เปิดให้บริการ HPC
CMU ERAWAN
แก่นักวิจัย

แผนการดำเนินงาน

1 ระยะแรก

การแลกเปลี่ยนและเยี่ยมชม มหาวิทยาลัยและสถาบันอื่น ๆ



สำรวจความต้องการใช้บริการ HPC จากนักวิจัย

สอบถามข้อมูลรายละเอียดเชิงลึกกับนักวิจัย

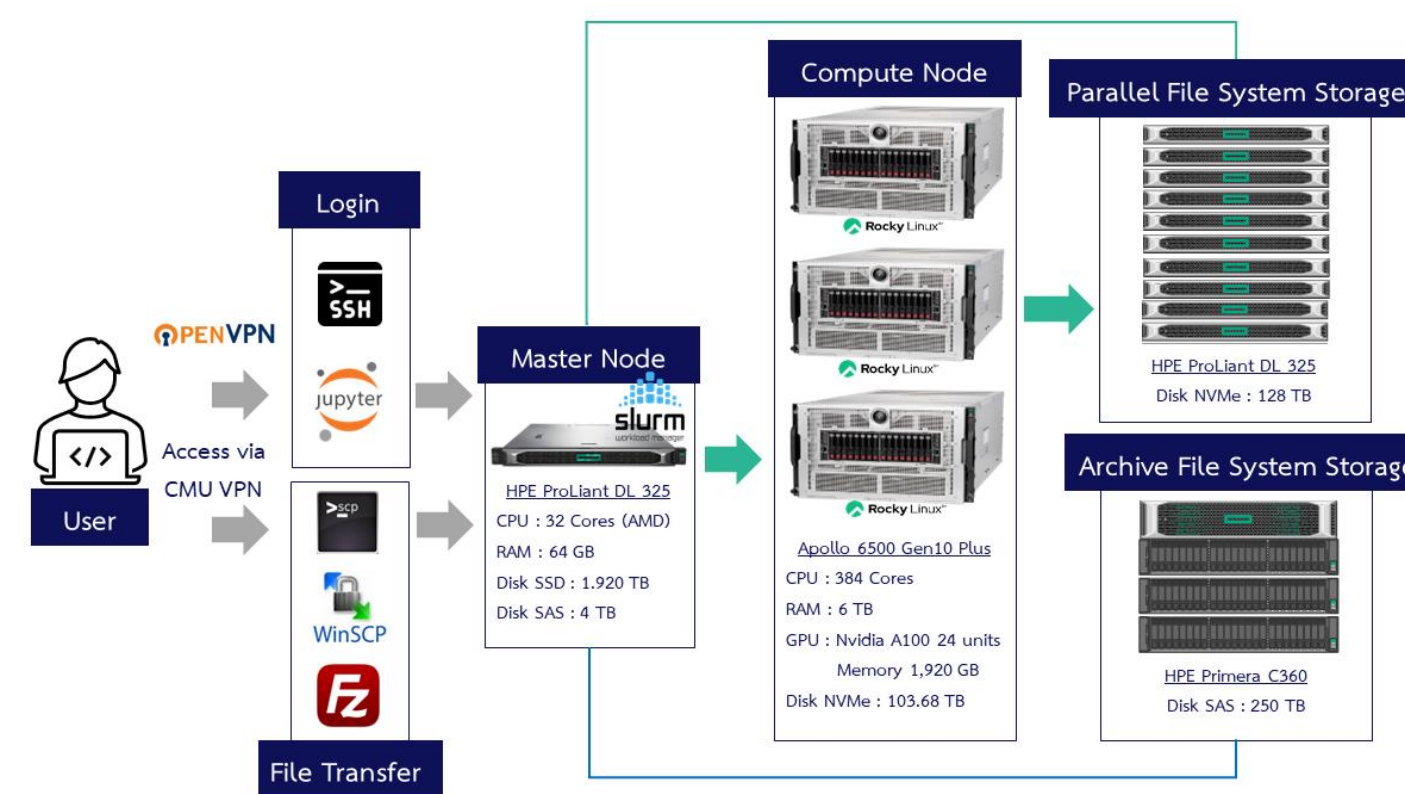
นักวิจัย	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Dr. [Name]	Dr. [Name]	Dr. [Name]	Dr. [Name]
Research Area	AI/ML	AI/ML	AI/ML
Hardware	GPU	GPU	GPU
Software	Python	Python	Python
Application	AI/ML	AI/ML	AI/ML
Support	ITSC	ITSC	ITSC

สำรวจความต้องการใช้งานระบบHPC ของนักวิจัย

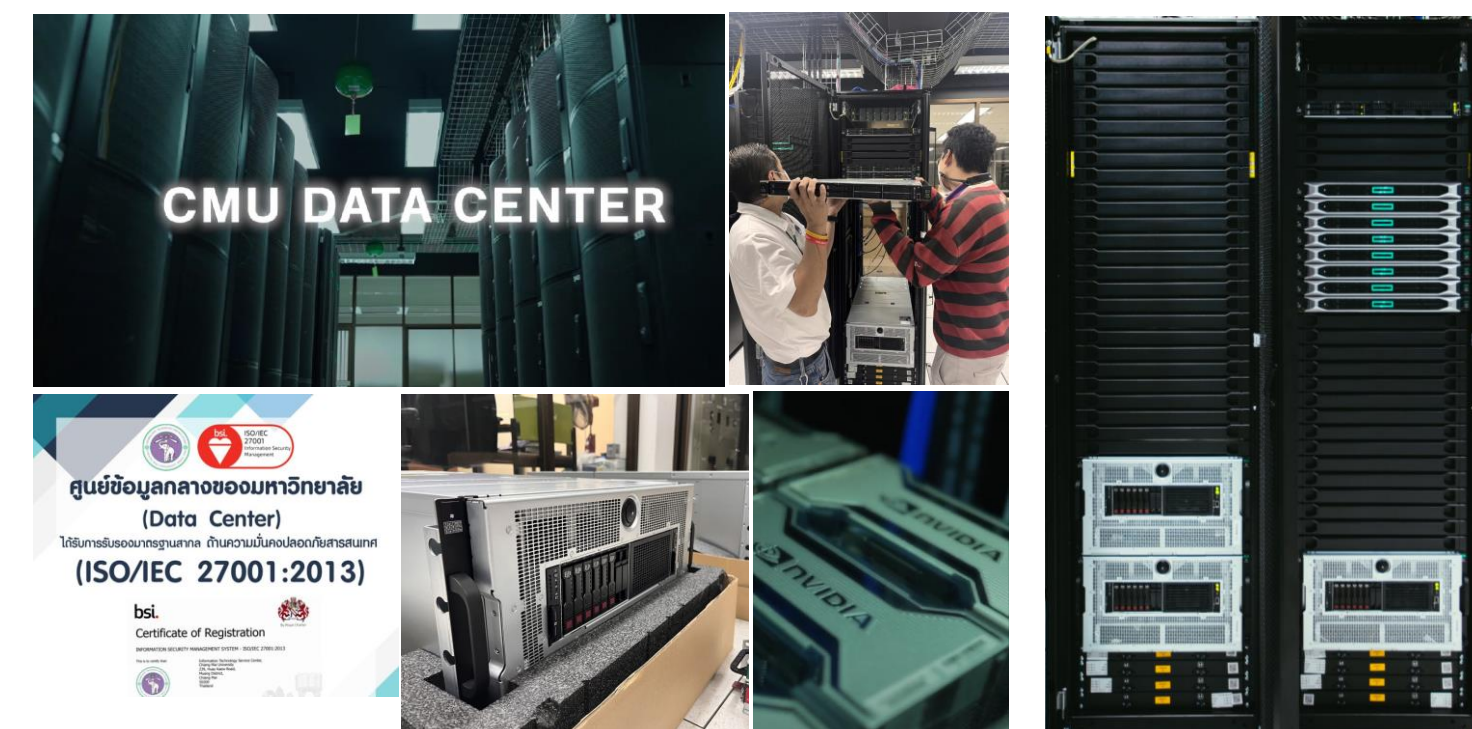
Platform	GPU	OS	TF Version	Inference Score	Training Score	AI-Score
ERAWAN	NVIDIA A100	Rocky 8.7	2.11.0	34,739	34,422	69,161
HPC (VM)	Tesla V100	Windows 10	2.9.0	11,995	11,733	23,728
HPC (VM)	Without GPU	Ubuntu 20	2.10.0	2,872	1,567	2,872

2 การดำเนินการ

ออกแบบระบบ CMU HPC ERAWAN



ติดตั้งระบบ Hardware & Software



3 การทดสอบประสิทธิภาพ

HPC Performance Evaluation

○ HPL (High-Performance LINPACK)

Benchmark	N	NB	P	Q	Time	GFlops	per GPU
HPL	267264	1024	8	1	96.82	131500	16430

Application Evaluation

○ AI Benchmark

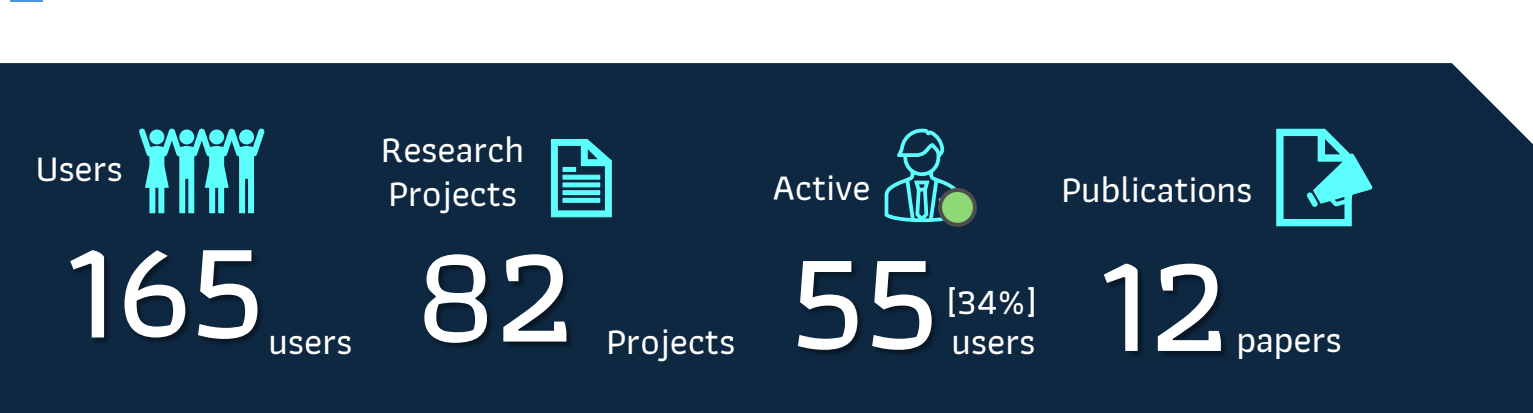
Platform	GPU	OS	TF Version	Inference Score	Training Score	AI-Score
ERAWAN	NVIDIA A100	Rocky 8.7	2.11.0	34,739	34,422	69,161
HPC (VM)	Tesla V100	Windows 10	2.9.0	11,995	11,733	23,728
HPC (VM)	Without GPU	Ubuntu 20	2.10.0	2,872	1,567	2,872

○ Software Application Benchmark : GROMACS

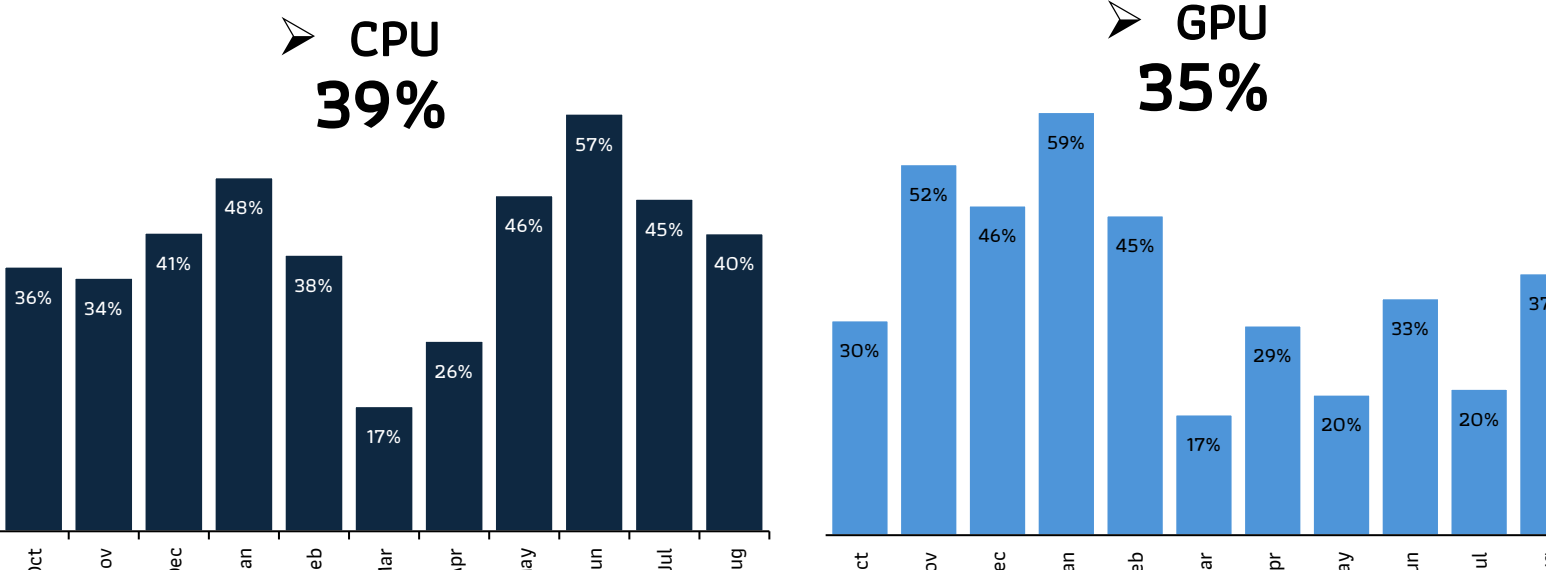
Platform	GPU	OS	TF Version	Inference Score	Training Score	AI-Score
OSRL	AMD Ryzen Threadripper 3995WX to CPU 3.9 GHz, NVIDIA RTX A6000 16 GB GPU, 64 GB DDR4 RAM			226		
Chalawan	Dual Intel Xeon ES 2650 v4 2.2 GHz 24CPU, NVIDIA Tesla V100 SXM2 32 GB GPU, 128 GB DDR4 RAM			101.07		
Erwan-VM				57.69		
Erwan-HPC				318		

4 บริการระบบ

CMU HPC ERAWAN [Oct23 - Aug24]



Utilization



ติดตามการใช้งาน



ความพึงพอใจ



วิเคราะห์และสรุปสาระสำคัญ

✓ สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศได้พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงที่มีชื่อว่า



CMU HPC ERAWAN

โดยการออกแบบมุ่งเน้นรองรับงานด้าน AI/ML และการจำลองระบบ

✓ มีการสำรวจและเปรียบเทียบระบบ HPC ของมหาวิทยาลัยและสถาบันต่างๆ และออกแบบตามความต้องการของนักวิจัย

✓ ผลการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นแสดงให้เห็นว่า CMU HPC ERAWAN สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

✓ ผลจากการเปิดให้บริการ 1 ปี พบว่าได้รับการตอบรับจากนักวิจัยเป็นจำนวนมาก มีการใช้งานระบบ ในส่วน CPU ร้อยละ 35 และ GPU ร้อยละ 39 ตามลำดับ โดยผลความพึงพอใจต่อการให้บริการอยู่ในระดับที่ดีมาก

✓ ระบบจะเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่จะช่วยให้นักวิจัยสามารถประมวลผลวิจัยได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

CMU CHIANG MAI UNIVERSITY

ITSC CMU INFORMATION TECHNOLOGY SERVICE CENTER CHIANG MAI UNIVERSITY

UWU UNIVERSITY OF WATTHANACHIT