



GPU Cloud for Research Laboratory

ยกระดับความสามารถของการ ประมวลผลทางวิทยาศาสตร์ด้วย GPU Cloud Solution

Solution Brief

เพิ่มความเร็วการประมวลผลของระบบงานวิจัยให้เร็ว
ขึ้น 1,000 เท่าโดยใช้ GPU ภายใน Internal Cloud
Computing

Solution Component

- Supermicro GPU Servers/ GPU Twin/ GPU Blades
- Upto 20 NVIDIA Tesla/Fermi GPU
- Array Networks: Array SPX Secure Thin Client

OS Support

MS Windows Servers, Linux, Unix

Application Support

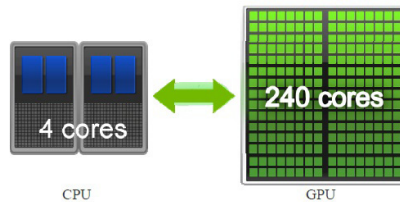
- CUDA Programming
- Wolfram Mathematica
- MathWorks MatLab
- Maplesoft Maple
- Adobe
- etc.



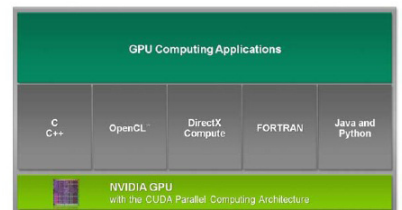
งานวิจัยและงานประมวลผลทางวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย ถือว่าเป็นงานที่มีความสำคัญต่อประเทศชาติเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นงาน Simulation จำลองสถานการณ์ต่างๆ, การทดสอบ Test Case, งานคำนวณทางการเงิน, งานออกแบบทางวิศวกรรม, งานประมวลผลภาพเคลื่อนไหว, งาน 3D Graphic Rendering หรือแม้แต่งานคำนวณทางการแพทย์ ซึ่งตัวอย่างที่สามารถเห็นภาพได้ชัดเจน คงหนีไม่พ้นงานจำลองการเกิดคลื่นสึนามิ ที่จำเป็นจะต้องได้ผลการคำนวณที่เที่ยงตรง แม่นยำ และมีความรวดเร็วไม่เกินกว่า 40 นาที เพื่อให้ทันทางที่ต้องการเตรียมการป้องกันและรับมือกับภัยพิบัติร้ายแรงที่อาจจะเกิดขึ้นได้

เทคโนโลยี GPU จึงกลายเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมอย่างมากในวงการงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เนื่องจากสามารถประมวลผลชุดคำสั่งทางคณิตศาสตร์ได้รวดเร็วยิ่งกว่าการใช้ CPU หลายร้อยหรือหลายพันเท่าตัว ในขณะที่ NVIDIA ผู้ผลิตรายใหญ่ของอุปกรณ์ GPU เอง ได้นำเสนอ CUDA Programming ซึ่งจะช่วยให้นักวิจัยสามารถดึงประสิทธิภาพของ GPU ออกมาใช้งานได้อย่างเต็มที่ และมีความรวดเร็วสูง

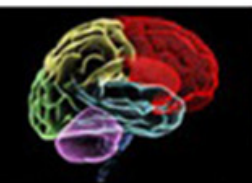
Supermicro ผู้ผลิตรายใหญ่ของอุปกรณ์ Data Center Servers จึงได้นำเสนอ GPU Cloud Solution เพื่อตอบโจทย์การประมวลผลความเร็วสูงบนเทคโนโลยี Cloud โดยใช้ Supermicro GPU Server หลากหลายรุ่น ติดตั้ง GPU Tesla/Fermi จาก NVIDIA และร่วมกับเทคโนโลยี Universal Access Control จาก Array Networks รวมเป็น Solution GPU Cloud Computing แบบครบวงจร



Heterogeneous Computing Model



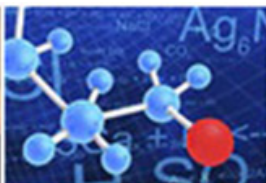
CUDA Programming Model



Medical Imaging



Oil & Gas Exploration



Quantum Chemistry



Financial Simulation



3-D Rendering & Gaming



Astrophysics

Solution

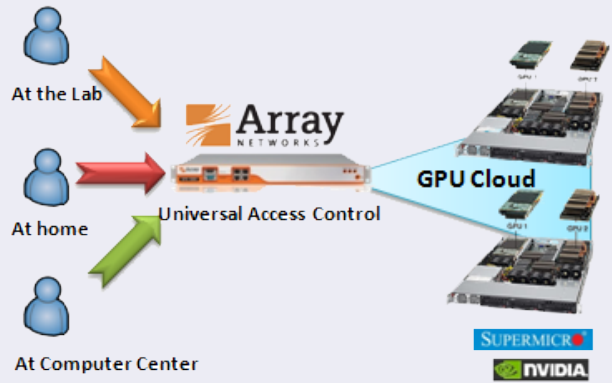
SUPERMICRO®

nVIDIA

Array NETWORKS

ด้วย GPU Cloud Solution ทางมหาวิทยาลัยสามารถสร้าง Cloud Data Center ส่วนกลาง เพื่อให้นักวิจัยจากหลากหลายคณะ หลากหลายสถาบัน สามารถใช้ทรัพยากร GPU Server ร่วมกันได้ โดยผู้ที่ทำการวิจัยจะสามารถเข้าถึงทรัพยากร GPU Cloud จากที่ใดก็ได้ ไม่ว่าจะเป็นห้องวิจัย, ห้องคอมพิวเตอร์ของคณะ หรือแม้แต่จากที่บ้าน ผ่านการยืนยันตัวตนทางระบบ Universal Access Control จากทาง Array Networks เพื่อความปลอดภัยต่อการถูกดักข้อมูล และขโมยใช้ทรัพยากรจากบุคคลภายนอก และสามารถใช้งานชุดคำสั่งต่างๆ เพื่อส่งประมวลผลงานต่างๆ บน GPU Cloud ได้อย่างง่ายดายดังภาพประกอบ

ส่วนความเร็วทางการประมวลผลนั้น ทางผู้ดูแลระบบสามารถเลือกจากอุปกรณ์ GPU Server ของ Supermicro ที่หลากหลาย ตั้งแต่ Tower, Rack Mount หรือแม้แต่ Blade Servers ซึ่งสามารถติดตั้ง GPU Card ได้ตั้งแต่ 1-4 ชุดต่อระบบ หรือ 20 ชุดต่อระบบ Blade Servers



GPU Cloud Solution



Array Networks Secure Remote Thin Client Access Solution

GPU SuperServer

สำหรับระบบ GPU ทั่วไป มีทั้งขนาด 1U Rackmount, 2U Rackmount และ 4U Tower รองรับการจัดตั้ง GPU 1-4 ชุด ติดตั้ง CPU ได้ 4-12 Cores และหน่วยความจำสูงสุดถึง 192 GB โดยมีระบบระบายความร้อน โดยเฉพาะสำหรับ GPU*



GPU Twin Servers

ทางเลือกสำหรับระบบงาน Virtualization / Grid GPU Computing โดยติดตั้ง Blade Servers จำนวน 2 ชุด รองรับการจัดตั้ง GPU 2 ชุด ติดตั้ง CPU ได้ 4-24 Cores และหน่วยความจำสูงสุดถึง 384 GB โดยมีระบบระบายความร้อนเฉพาะสำหรับ GPU*



GPU Blade Servers

ทางเลือกสำหรับระบบงาน Grid GPU Computing ขนาดใหญ่ โดยติดตั้ง Blade Servers จำนวน 20 ชุด รองรับ GPU 20 ชุด และ CPU มากถึง 240 Cores และหน่วยความจำสูงสุดถึง 2,560 GB และ Infiniband Fabric สำหรับเชื่อมต่อกับระบบ Blade Servers เพิ่มเต็มในอนาคต*



* การทำงานร่วมกันระหว่าง GPU หลายๆ ระบบนั้น จำเป็นจะต้องใช้ความสามารถจาก Software ที่รองรับด้วย