



รายงานการบริหารงาน ประจำปี 2565

ศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณขั้นสูง

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.)

NSTDA Supercomputer Center
ThaiSC

สวทช.
NSTDA

บรรณาธิการ: รัฐภูมิ ตูจินดา
ผู้เขียน: มนัสชัย คุณาเศรษฐ
ชมพูนุช รุ่งนันท
วิวรรณ จรีรัตนชาติ
ปักย์ ศักดิ์ธนากุล
ออกแบบ: นิชชา จบหิมเวศน์
ทิวากร อินต๊ะนา
บุญนภัส มีรัตน์
พิสูจน์อักษร: วิทยากร ทับทิมทอง

ISBN: 978-616-584-110-8

ราคา: ไม่มีค่าใช้จ่าย สามารถติดต่อรับได้ที่ สวทช. หรือ
DOWNLOAD ได้ที่ <https://thaisc.io/>

จัดพิมพ์โดย:

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง

อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

โทรศัพท์ 0-2564-7000 โทรสาร 0-2564-7001-5

CALL CENTER 0-2564-8000

รายงานการบริหารงาน ประจำปี 2565

ศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณขั้นสูง

NSTOR Supercomputer Center
ThaiSC

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.)

สวทช.
NSTDA

สารบัญ

สารจาก CEO	4
บทสรุปผู้บริหาร	5
ภาพรวมองค์กร	6
ตัวชี้วัดการดำเนินงานปี 2565	7
บุคลากรของ ThaiSC	8
เรื่องเด่นปี 2565	14
รายงานผลการดำเนินงาน	15
ทรัพยากรด้านการคำนวณ	16
LANTA Supercomputer	18
ThaiSC Pioneer Program	20
สถิติการใช้งาน	27
แผนการดำเนินงานในปี 2566	28
กิจกรรมของศูนย์ ThaiSC	30
เกียรติคุณที่ได้รับภายในปี 2565	42
งานวิจัยจากการใช้บริการ ThaiSC	43
ตัวอย่างผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์จากการใช้บริการของ ThaiSC	55
รีวิวจากผู้ใช้งาน	58
ความร่วมมือกับหน่วยงานต่างประเทศ	60



สารจาก CEO

เมื่อเครื่อง Supercomputer LANTA ติดอันดับ 70 ในการจัดลำดับ TOP500 ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ระดับโลกและอันดับ 24 ในการจัดลำดับ Green500 ในด้านประสิทธิภาพการใช้พลังงานเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2565 ถือเป็นเครื่องซูเปอร์คอมพิวเตอร์ที่เร็วที่สุดอันดับ 1 ในอาเซียนสำหรับรอบการจัดลำดับในครั้งนี้ ถือเป็นการสร้างประวัติศาสตร์ใหม่ให้กับประเทศไทยและทำให้ประเทศไทยขยับขึ้นสู่วงการซูเปอร์คอมพิวเตอร์ระดับนานาชาติอย่างเต็มตัวเป็นครั้งแรก

ThaiSC จะใช้โอกาสดังกล่าว เพื่อสร้างแต้มต่อให้กับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยผ่านการเข้าไปมีบทบาทที่สำคัญในระดับนานาชาติ เช่น การร่วมแลกเปลี่ยนบุคลากรกับสถาบันวิจัยต่างประเทศ การสนับสนุนพันธมิตรในอาเซียนเพื่อประมวผลวิจัยสำคัญระดับประเทศ เช่น การประมวผลสภาพอากาศให้ทันต่อความต้องการใช้งาน การเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการเพื่อศึกษา HPC Ecosystem ระดับอาเซียน เป็นต้น อันจะทำให้ประเทศไทยก้าวสู่บทบาทผู้นำด้าน Supercomputer ในภูมิภาค ที่สำคัญยังเป็นประตูสู่โอกาสทางธุรกิจของ ThaiSC ในระดับนานาชาติ ซึ่งจะช่วยสนับสนุนให้เป้าหมายด้านการให้บริการกับภาคเอกชนเป็นรูปธรรมอีกทางหนึ่ง

สำหรับการพัฒนาภายในประเทศ ThaiSC เน้นสนับสนุนการสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมระดับแนวหน้าหรือโจทย์ปัญหา ที่ให้ผลลัพธ์และผลกระทบในระดับประเทศด้วยเครื่อง Supercomputer LANTA เริ่มด้วยการเปิดให้โครงการวิจัยขนาดใหญ่โดยทีมวิจัยที่มีความคิดสร้างสรรค์ที่พร้อมด้วยโจทย์ที่มีความท้าทายสูงในสาขาต่าง ๆ เข้ามาใช้ประมวผล ภายใต้โครงการ ThaiSC Pioneer Program และยังมีกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อที่จะสร้างความคุ้นเคยกับการขยายฐานผู้ใช้งานเพิ่มเติมด้วยการเปิดให้หน่วยงานที่สนใจได้เข้าถึง และยังคงขยายการสนับสนุนไปยังหน่วยงานภาครัฐที่ขาดพลังการคำนวณให้สามารถประมวผลอย่างได้ต่อเนื่อง

นอกจากนั้น ThaiSC จะมุ่งเน้นการให้บริการกับภาคเอกชนอย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น ตั้งแต่ขั้นตอนการสร้างความเข้าใจจนถึงการใช้งาน ด้วยการเปิดให้ผู้ที่สนใจสามารถเข้ามาเยี่ยมชมเทคโนโลยีการประมวผลที่ทรงพลัง การนำเสนอ Showcase ที่เกิดจากการใช้งาน การจัด Workshop ร่วมกับการทดลองใช้ เพื่อจุดประกายความคิดสร้างสรรค์ในการใช้ Supercomputer สนับสนุนการทำงานของทุกภาคส่วน ที่สำคัญ ThaiSC จะเสริมความมั่นใจในการใช้งานด้วยการพัฒนาระบบความปลอดภัยด้านสารสนเทศที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล และพัฒนาระบบ Automation เพื่อให้บริการเป็นไปอย่างรวดเร็ว

ทั้งหมดนี้เป็นสิ่งที่ ThaiSC จะดำเนินการในปีต่อไป เป้าหมายคือให้ Supercomputer LANTA ได้ทำการประมวผลอย่างมีประสิทธิภาพและมีความหมายต่อทุกภาคส่วนในประเทศไทยมากที่สุด

ดร.ปิยวุฒิ ศรีชัยกุล, CEO

ศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณขั้นสูง



บทสรุปผู้บริหาร

ศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณขั้นสูง (NSTDA Supercomputer Center) หรือที่เรียกกันว่า ThaiSC ได้เข้าสู่การดำเนินงานในปีที่ 4 ปีนี้ (2565) เป็นปีที่ ThaiSC ทำการติดตั้งเครื่อง Supercomputer LANTA สำเร็จและติดอันดับ 70 ของโลก ซึ่งเราใช้เวลา 4 ปี ตั้งแต่การวางแผนจัดซื้อ Supercomputer TARA ที่มีขนาดเล็กเพื่อใช้ศึกษาการติดตั้ง ตลอดจนการบริหารจัดการซึ่งนำไปสู่การกำหนด คุณลักษณะ และ วงรอบรอบ TOR สำหรับเครื่อง LANTA ซึ่งถือว่าเป็นเวลาที่เร็วและมีประสิทธิภาพมากในการวางแผนจัดซื้อเครื่อง Supercomputer ขนาดใหญ่ระดับนี้

ในปี 2565 นั้น สามารถแบ่งกิจกรรมสำคัญเป็น 4 ส่วน คือ 1. ส่วนของการติดตั้งเครื่อง LANTA ให้พร้อมในการให้บริการระดับประเทศ 2. การดูแลเครื่อง Supercomputer และระบบ Utility 3. การดูแลระบบ Software 4. การวางแผนขยายและดูแลลูกค้า โดยมีการปรับโครงสร้างภายใน ThaiSC โดยมีหัวหน้าทีมผู้รับผิดชอบเฉพาะด้าน โดยจะสังเกตว่าจำนวนกำลังคนของบุคลากร ThaiSC ในปัจจุบันมีการเพิ่มเจ้าหน้าที่เป็น 18 คน

การจัดซื้อ ติดตั้ง และตรวจรับเครื่องนั้น มีความสำคัญ เนื่องจากสถานการณ์โควิดและปัญหาทางการค้าระหว่างอเมริกาและจีน ทำให้ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ขาดตลาด แต่ก็สามารถจัดหาเครื่องมาได้ โดยล่าช้าไปไม่มากนัก โดยในการติดตั้งนั้น ต้องใช้เวลาตรวจสอบอย่างละเอียด เพราะเป็นที่แรกในประเทศไทยในการใช้ การระบายความร้อนด้วยของเหลว (Liquid Cooling) ซึ่งทำให้เครื่อง LANTA นั้นนอกจากจะติดอันดับโลกด้านพลังการคำนวณแล้ว ยังติดอันดับ 24 ของโลกในการจัดลำดับเครื่อง Supercomputer ในด้านประสิทธิภาพการใช้พลังงานต่อการประมวลผล

ในส่วนของการดูแลเครื่อง Supercomputer และ ระบบ Utility ดูแลโดยทีมโครงสร้างพื้นฐาน ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ ทางด้านการดูแลระบบ Software ดูแลโดยทีมสนับสนุนงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และ ดูแลลูกค้าโดยทีมพัฒนารูทีนงานซูเปอร์คอมพิวเตอร์ ซึ่งมีการเตรียมระบบ Customer relationship management (CRM) ซึ่งได้ปรับปรุงกระบวนการ เพื่อรองรับการใช้งานระดับประเทศ

ทั้งนี้ ThaiSC จะมีการเปิดทดสอบเครื่องให้กับบุคคลทั้งภายในและภายนอก โดยมีโปรแกรมแรกของปี คือ ThaiSC Pioneer Program โดย ThaiSC ได้จัดสรรทรัพยากรคำนวณของ LANTA Supercomputer ให้กับโครงการ 3 ประเภท ได้แก่ โครงการวิจัยแนวหน้าระดับประเทศ (Frontier Science) โครงการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาสำคัญและเร่งด่วน (Urgent & Important Issues) และงานวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ขนาดใหญ่ (Large-Scale AI Research) หลังจากระยะเวลาทดสอบ ThaiSC จะเปิดบริการทั่วประเทศในไตรมาส 4 ของปี 2566



ภาพรวมองค์กร

ประวัติองค์กร

การนำข้อมูลขนาดใหญ่มาใช้งานในภาครัฐและเอกชน มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ในอนาคตการใช้ Big Data มาวิเคราะห์ เพื่อการตัดสินใจจะเป็นเครื่องมือสำคัญในการบริหารนโยบายรัฐและเสริมศักยภาพในการแข่งขันของประเทศ การนำ Big Data มาใช้ให้มีประสิทธิภาพนั้นมียุคประกอบที่สำคัญสามประการ คือข้อมูลที่มีคุณภาพ มีบุคลากรที่มีความสามารถในการสร้างโมเดลวิเคราะห์ และโครงสร้างพื้นฐานด้านการคำนวณขนาดใหญ่

ในประเทศพัฒนาแล้ว การลงทุนในคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง (High Performance Computing: HPC) สามารถสร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจได้ถึง 350 เท่า ของงบลงทุน แสดงให้เห็นถึงความสำคัญในการใช้ข้อมูลเพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ สำหรับประเทศไทยแล้วขั้นแรกที่สำคัญคือการจัดตั้งศูนย์กลางเพื่อเป็นทรัพยากรกลางในการให้บริการ การถ่ายทอดองค์ความรู้ และการสร้างบุคลากร

รัฐบาลไทยเริ่มให้ความสนใจในการนำข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) มาวิเคราะห์เพื่อช่วยแก้ปัญหาประเทศ แต่อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยยังไม่มีโครงสร้างพื้นฐานด้านการคำนวณระดับชาติ เนื่องจากการลงทุนในการจัดซื้อและดูแลระบบจำเป็นต้องใช้งบประมาณสูงและใช้บุคลากรเชี่ยวชาญพิเศษในการดูแลและบริหาร ในขณะที่ยังไม่มีผู้ให้บริการ HPC เอกชนในประเทศไทย จึงทำให้หน่วยงานและหน่วยวิจัยส่วนใหญ่จำเป็นต้องจัดซื้อระบบขนาดเล็กด้วยงบประมาณที่จำกัด ซึ่งทำให้ได้ระบบที่มีสมรรถนะต่ำ ขยายผล (Scale) ได้ยาก รวมถึงการพัฒนาบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญพิเศษนั้นไม่เกิดความต่อเนื่อง

ด้วยเหตุนี้ สวทช. ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญดังกล่าวจึงผลักดันให้เกิดการจัดตั้งโครงสร้างพื้นฐานด้านการคำนวณขนาดใหญ่ โดยตั้งศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณขั้นสูง (NSTDA Supercomputer Center: ThaiSC) เพื่อสร้างบริการโครงสร้างพื้นฐานระดับชาติด้านการคำนวณแห่งแรกของประเทศไทย โดยเปิดให้บริการภายใน สวทช. ในปี 2562 เปิดบริการแก่หน่วยงานภายนอกในปี 2563 และมีแผนจะเปิดบริการทั่วประเทศในปี 2565

วิสัยทัศน์

ThaiSC เป็นศูนย์ Supercomputer แนวหน้าเพื่อขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

พันธกิจ

1. บริการทรัพยากรด้านการคำนวณ HPC อย่างมีมาตรฐานให้กับภาครัฐและเอกชนที่ทำงานวิจัยพัฒนา
2. พัฒนาบุคลากรด้าน HPC & Domain Scientist ให้กับประเทศไทย
3. สร้างระบบนิเวศด้านการใช้งานด้าน HPC ทั้งในและต่างประเทศ
4. สนับสนุนผลงานที่มาใช้บริการ ThaiSC ให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม

เป้าหมายหลักของการดำเนินงาน

ในช่วงแรกของการจัดตั้งหน่วยงาน ThaiSC แบ่งพันธกิจหลักเป้าหมายในการปฏิบัติงานเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

- (1) การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ HPC ให้ได้มาตรฐาน สร้างระบบและกระบวนการให้บริการแก่ผู้ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการวัดความสำเร็จผ่านมุมมองของผู้ให้และผู้ให้บริการ ได้แก่ ความสามารถในการให้บริการ การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า จำนวนลูกค้า และความพึงพอใจในการใช้งาน
- (2) การพัฒนาโครงสร้างและกระบวนการทำงานภายในของ ThaiSC ให้มีประสิทธิภาพ โดยใช้มิติในการวัดผลผ่านกลไกของ สวทช. และพัฒนาเกณฑ์ที่สอดคล้องกับกลยุทธ์ของศูนย์ ThaiSC เช่น การพัฒนา Career Path ของพนักงาน การกำหนดและประเมินผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคม เป็นต้น

ซึ่งผลการปฏิบัติงานในปีงบประมาณ 2565 พบว่า ThaiSC สามารถปฏิบัติงานได้ตามเป้าหมายคิดเป็นร้อยละ 95.25



ตัวชี้วัดการดำเนินงานปี 2565

KPI	Target	Performance	%
TOP: National Computing Platform	> Service core-hours: 25 millions	TARA: 22.86 Millions Krypton (e-Science: 7.07 Millions)	100%
Customer Service Performance	> 80% computing service SLA	94.79%	100%
	> 4 of 5 from user satisfaction survey	4.63	100%
Functional KPI	Impact 160 Millions THB	169.50 Millions THB	100%
	Benefit of Investment 5.5 Millions THB	6.27 Millions THB	100%
	2 Publications	3 Publications	100%
	15 Participate Organization	25	100%

บุคลากรของ ThaiSC



ดร.ปิยวุฒิ ศรีชัยกุล
CEO

ความเชี่ยวชาญ

- Computational Science
- High Performance Computing
- R&D Management



ดร.มนัสชัย คุณาเศรษฐ
Technical Advisor

ความเชี่ยวชาญ

- High Performance Computing
- Quantum Chemistry Computation
- Molecular Dynamics Simulation



ดร.รัฐภูมิ ตูจินดา
Business Strategist

ความเชี่ยวชาญ

- Strategic Planning
- Finance & Marketing
- Big Data & AI



ดร.ปิย์ ศักดิ์ธนากุล
Supercomputing Infrastructure
and Operation (SIO)

ความเชี่ยวชาญ

- Parallel and distributed computing
- GPU and accelerator programming
- Parallelizing compiler and automatic optimization
- HPC system design and configuration



ดร.ชมพูนุช รุ่งนิม
Supercomputing Operation Support
and Business Development (SBD)

ความเชี่ยวชาญ

- Computational Chemistry
- Atomistic simulation for material design
- Molecular modeling in drug design



ดร.วิวรรณ จีรัตน์ชาติ
Scientific Support and Domain
Research (SSD)

ความเชี่ยวชาญ

- Computational Biological Physics
- Molecular Dynamics simulation (Bio-System)
- Data Analysis

บุคลากรของ ThaiSC



อดิศักดิ์ บุชรานันท์
HPC System Specialist

ความเชี่ยวชาญ

- Network Administrator
- System Administrator
- Linux administrator Network Protocol & Security



วิโรจน์ อุดมศิริพินิจ
HPC System Engineer

ความเชี่ยวชาญ

- HPC cluster deployment system
- HPC parallel storage
- Identity and Authentication system
- Environment Modules



ดร. ยุทธนา วงษ์หนองหว้า
AI Domain Expert

ความเชี่ยวชาญ

- Artificial intelligence
- Materials informatics
- Computational Chemistry



สมรัฐ กนกสิริรัตน์
HPC Domain Specialist

ความเชี่ยวชาญ

- Numerical Weather Prediction
- Atmospheric science
- Turbulence modeling



ศิวักร สุขารมณ
HPC Domain Specialist

ความเชี่ยวชาญ

- Computational Material Science
- First principles calculation
- Atomic Scale Material Modeling



บุญนัส มีรัตน์
Business Development

ความเชี่ยวชาญ

- Business Data Analytics
- Impact Evaluation
- PR Event Support

บุคลากรของ ThaiSC



ภาราดา พิชัยเดโช
Project Coordinator

ความเชี่ยวชาญ

- Project administration
- HPC support operation
- User project coordinator
- Program Manager



ณรงค์ฤทธิ์ ช่วงชู
Front-End Developer

ความเชี่ยวชาญ

- Java, Java Script
- React Application
- Nodejs
- CMS Website
- Responsive Design



วิภากร ทับทิมทอง
HPC Project Coordinator

ความเชี่ยวชาญ

- Project administration
- HPC Support operation
- User project coordinator



จิรัชยา ทองหนู
Administrative Officer

ความเชี่ยวชาญ

- Procurement Process
- Service Operation
- Admin Support



ณิชชา จบhimเวศน์
Business Development Support

ความเชี่ยวชาญ

- Innovation Management
- Strategic Management
- Marketing



ทิวากร อินตะนา
Business Development Support

ความเชี่ยวชาญ

- Branding & Design
- New media literacy
- Operation Management

ทีมโครงสร้างพื้นฐานซูเปอร์คอมพิวเตอร์



ดร.ปิ่นย ศักดิ์ธนากุล
Supercomputing Infrastructure
and Operation (SIO)

ทีมโครงสร้างพื้นฐานซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer Infrastructure and Operation: SIO) รับหน้าที่ในการดูแลการทำงานของระบบ Supercomputer ทั้งในส่วนของการสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) และการดำเนินงานของระบบ (Operation) โดยมีความรับผิดชอบแบ่งเป็น 4 ส่วนหลัก ดังนี้

1. ออกแบบ พัฒนา วางนโยบายการให้บริการ และดูแลการทำงานของระบบ Supercomputer เพื่อให้ผู้ใช้งานที่เข้ามาใช้บริการระบบ Supercomputer ของ ThaiSC สามารถใช้งานระบบได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
2. พัฒนาและดูแล Software สำหรับผู้ใช้งานระบบ Supercomputer ตั้งแต่ Toolchain ในการพัฒนาโปรแกรมบนระบบ Supercomputer จนถึงระบบ Website เพื่อขอใช้บริการของ ThaiSC
3. ช่วยแก้ไขปัญหาในการใช้งานระบบ Supercomputer ผ่านทางระบบ Helpdesk
4. ดูแลให้ระบบต่าง ๆ เป็นไปตามความปลอดภัยตามแนวทางมาตรฐานความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ รวมถึงการจัดทำมาตรฐานการให้บริการต่าง ๆ

ทีมของเราทำหน้าที่ในการวางแผนนโยบายการใช้งานให้กับหน่วยงานที่เข้ามาใช้บริการภายใน ThaiSC ให้สามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เป็นไปตามแนวทางมาตรฐานความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ ทำระบบกระจายการใช้งานในรูปแบบ Fair Share ให้มีการเรียงลำดับอย่างเหมาะสมกับผู้รับบริการทุกคน ตรวจสอบรวมไปถึงเพ้าระวังความผิดปกติของ Hardware เพื่อให้เครื่อง HPC พร้อมใช้งานได้ตลอด 24/7 และให้ความช่วยเหลือในการใช้งาน HPC กับหน่วยงานที่เข้ามารับบริการให้เป็นไปอย่างราบรื่น มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยจะเป็นทีมที่คอยรับปัญหาจากผู้รับบริการผ่านระบบ Automation แล้วออกเป็น Ticket มาทำการวิเคราะห์แก้ไขปัญหา หากเป็นปัญหาในระบบการใช้งานเชิงลึกหรือระดับนโยบายก็จะจัดการส่งต่อไปยังทีมงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

ซึ่งข้อดีของการนำระบบ Automation เพื่อให้ง่ายต่อการบริหารจัดการลูกค้าที่มีจำนวนมาก ลดความผิดพลาดในการให้บริการ ซึ่งกิจกรรมภายใต้การดูแลระบบและการแก้ปัญหานี้ก็เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยของระบบสารสนเทศด้วยเช่นกัน

ทีมพัฒนารูทกิจด้านซูเปอร์คอมพิวเตอร์



ดร.ชมพูนุช รุ่งนิม
Supercomputing Operation Support
and Business Development (SBD)

ทีมพัฒนารูทกิจด้านซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputing Operation Support and Business Development Team: SBD) มีหน้าที่หลักในการประชาสัมพันธ์และพัฒนารูทกิจด้านการให้บริการระบบซูเปอร์คอมพิวเตอร์ รวมถึงส่งเสริมการนำซูเปอร์คอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์ในงานวิจัยและพัฒนาตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อผลักดันการเติบโตและความต้องการใช้ฮาร์ดแวร์ประมวลผลประสิทธิภาพสูงทั้งในและต่างประเทศ อันจะนำไปสู่การสร้างระบบนิเวศการใช้งานซูเปอร์คอมพิวเตอร์อย่างยั่งยืน

โดยความรับผิดชอบของทีม SBD มีดังต่อไปนี้:

1. PR & Marketing: ประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความตระหนักรู้ถึงประโยชน์ของซูเปอร์คอมพิวเตอร์
2. Customer Relation Management: บริหารความสัมพันธ์กับลูกค้าและผู้ให้บริการเพื่อขับเคลื่อนการเติบโตการใช้งานบนระบบซูเปอร์คอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
3. Supercomputing Operation Support: พัฒนาและส่งเสริมบริการ HPC เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ
4. Partnerships & Collaborations: สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เพื่อส่งเสริมการใช้ซูเปอร์คอมพิวเตอร์สำหรับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม
5. Business Development: พัฒนาและดำเนินกลยุทธ์ทางธุรกิจเพื่อขยายการใช้ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ไปยังอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยการวิจัยตลาดเพื่อหาโอกาสทางธุรกิจในอุตสาหกรรมและตลาดเป้าหมายทั้งในและต่างประเทศ
6. International Visibility: เพิ่มการมองเห็นในระดับนานาชาติผ่านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมระหว่างประเทศ การประชุมและการสร้างเครือข่าย

เป้าหมายสูงสุดของทีม SBD คือ เพิ่มการใช้งานและความต้องการบริการ HPC และส่งเสริมบทบาทของ ThaiSC ให้เป็นผู้นำในตลาด HPC ระดับภูมิภาค ขับเคลื่อนการเติบโตของรายได้ ผ่านโอกาสทางธุรกิจทั้งในและต่างประเทศ

ทีมสนับสนุนงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์



ดร.วิวรรณ จีรรัตน์ชาติ
Scientific Support and Domain
Research (SSD)

ทีมสนับสนุนงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Support and Domain Research: SSD) รับผิดชอบดูแลเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ Application ทั้งหมดที่ใช้บนเครื่อง HPC โดยมีความรับผิดชอบแบ่งเป็น 4 ส่วนหลัก ๆ คือ

1. การติดตั้ง การทดสอบและการอัปเดตให้ Application บนระบบ HPC สามารถใช้งานได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ
2. จัดทำคู่มือการใช้งานและจัดอบรมวิธีการใช้งาน Application ต่าง ๆ บนระบบ HPC เพื่อให้สามารถใช้งาน HPC ได้เกิดประโยชน์สูงสุด
3. ช่วยแก้ไขปัญหา ให้คำปรึกษาการใช้งาน Application ผ่านทาง Helpdesk Service
4. ช่วยให้คำปรึกษาการใช้งาน Application เพื่อตอบโจทย์การดำเนินงานวิจัยหรือโจทย์ธุรกิจ สำหรับผู้ใช้บริการ HPC

ในปี 2022 ทีม SSD มีผู้เชี่ยวชาญเพื่อรองรับ Application อยู่ทั้งหมด 5 ด้านด้วยกัน คือ Bioinformatics, Artificial Intelligent, Computational Chemistry, Engineering Aided Simulation, Climate Weather Simulation



เรื่องเด่นปี 2565

LANTA Supercomputer ประสิทธิภาพสูงสุด อันดับ 1 ในอาเซียนและอันดับ 70 ของโลก

อ่านต่อที่หน้า 18 >

among the World's TOP500 Supercomputers
with 8.15 PFlop/s Linpack Performance
in the 60th TOP500 List published at the SC22

ThaiSC Pioneer Program โครงการนำร่องจาก นักวิจัยแนวหน้าระดับประเทศ เพื่อใช้ LANTA Supercomputer

อ่านต่อที่หน้า 20 >

กิจกรรมของศูนย์ ThaiSC

อ่านต่อที่หน้า 30 >

การสนับสนุนการพัฒนากำลังคน

อ่านต่อที่หน้า 32 >

เกียรติคุณที่ได้รับภายในปี 2565

อ่านต่อที่หน้า 42 >

LANTA

รายงานผลการดำเนินงาน



ทรัพยากรด้านการคำนวณ

| ระบบ LANTA

ประกอบด้วย 31,744 Compute Cores และ 704 NVIDIA A100 GPU

- ระบบเครือข่ายความเร็วสูง HPE Slingshot Interconnect 200 Gbps
- พื้นที่เก็บข้อมูลประสิทธิภาพสูง Cray ClusterStor E1000: 10 PB

Specs:	LANTA Compute node	LANTA High Memory node	LANTA GPU node
Model:	AMD EPYC™ 7713	AMD EPYC™ 7713	AMD EPYC™ 7713
Number of Nodes:	160	10	176
Number of socket(s):	2	2	1
Cores per socket(s):	64	64	64
Total cores per LANTA Compute Node:	128	128	128
Hardware Threads per core:	1	1	1
Hardware Threads per node:	128	128	128
RAM:	256 GB	4,096 GB	512 GB
L3 Casch	256 MB	256 MB	256 MB
GPU	-	-	4x NVIDIA A100

| ระบบ TARA

ประกอบด้วย 4,320 Compute Cores และ 28 NVIDIA V100 GPU

- ระบบเครือข่ายความเร็วสูง Mellanox's Infiniband EDR 100 Gbps
- พื้นที่เก็บข้อมูลประสิทธิภาพสูง IBM Spectrum Scale: 750 TB

Specs:	TARA Computing node	TARA High Memory node	TARA GPU node	TARA DGX node
Model:	Intel(R) Xenon(R) Gold 6148 CPU @2.40GHz	Intel(R) Xenon(R) Platinum 8160 CPU @2.10GHz	Intel(R) Xenon(R) Gold 6148 CPU @2.40GHz	Intel(R) Xenon(R) E5-2698 v4 2.20GHz
Number of Nodes:	60	10	2	1
Number of socket(s):	2	8	2	2
Cores per socket(s):	20	24	20	20
Total cores per TARA Compute Node:	40	192	40	40
Hardware Threads per core:	1	1	1	2
Hardware Threads per node:	40	192	40	80
RAM (DIMM DDR4):	192 GB	3 TB	384 GB	512 GB
L3 Casch	27.5 MB	33 MB	27.5 MB	50 MB Smart cache
GPU	-	-	2x NVIDIA Tesla V100 for PCIe	8x NVIDIA Tesla V100 for NVLink

LANTA Supercomputer ประสิทธิภาพสูงสุด อันดับ 1 ในอาเซียน

“LANTA Supercomputer” ซูเปอร์คอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงได้เข้าร่วมการจัดอันดับ TOP500 ติดอันดับที่ 70 ของโลก ในการจัดอันดับ TOP500 ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ของโลกและเป็นซูเปอร์คอมพิวเตอร์ที่เร็วที่สุดอันดับ 1 ในอาเซียน ทั้งยังติดอันดับ ที่ 24 ของโลกด้านการประหยัดพลังงานในการจัดอันดับ Green500





ระบบใหม่ออย่าง “LANTA Supercomputer” มีขีดความสามารถการคำนวณที่สูงกว่าระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงที่ สวทช. มีอยู่เดิม (ระบบ TARA) ถึง 30 เท่า

ซึ่งเป็นเครื่อง HPE Cray EX Supercomputer ที่ประกอบด้วย CPU รุ่นล่าสุดจาก AMD EPYC™ เจนเนอเรชัน ที่ 3 (Milan) จำนวน 496 CPUs/ 31,744 cores และมี 704 NVIDIA A100 GPU ที่ได้ประสิทธิภาพการประมวลผลในทางทฤษฎี (Peak performance) ถึง 13 petaFLOPS

อีกทั้งมีการระบายความร้อนด้วยของเหลว (Liquid Cooling) ทำให้ประสิทธิภาพในการใช้พลังงานไฟฟ้า (PUE) ที่ดีที่สุด โดยมีระบบจัดเก็บข้อมูลความเร็วสูงอย่าง Cray ClusterStor E1000 ที่มีความจุรวม 12 Petabytes เชื่อมต่อด้วย HPE Slingshot Interconnect ที่ความเร็ว 200 Gbps

การมีซูเปอร์คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่อย่าง LANTA นั้น จะทำให้ประเทศไทยสามารถแก้ปัญหาขนาดใหญ่ เพื่อเพิ่มศักยภาพ พลังงานนวัตกรรม ตลอดจนนำไปประยุกต์ใช้ในหลากหลายอุตสาหกรรม เช่น การผลิตคิดค้นยา การบริหารจัดการ Logistics อุตสาหกรรมการเงิน อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมการสื่อสารโทรคมนาคม อุตสาหกรรมประกันภัย เป็นต้น ซึ่งทำให้ อุตสาหกรรมเกิดความก้าวหน้าและเข้มแข็งได้ในเวทีโลก

ส่วนสำคัญนอกเหนือจากประสิทธิภาพด้านการคำนวณของ LANTA Supercomputer แล้ว สิ่งที่ทำให้ LANTA แตกต่างจาก Supercomputer เครื่องอื่นคือ เป็นเครื่องที่มีการเปิดให้บริการแก่นักวิจัยภายนอก เพื่อนับสนุนงานวิจัยขั้นสูง ทั้งในภาครัฐและเอกชน

ซึ่งที่ผ่านมา ThaiSC ได้จัดทำโครงการ เปิดรับข้อเสนอโครงการนำร่อง จากนักวิจัยแนวหน้าระดับประเทศ เพื่อใช้ LANTA Supercomputer อันมีชื่อว่า “ThaiSC Pioneer Program”

ThaiSC Pioneer Program

ThaiSC เปิดรับข้อเสนอโครงการนำร่อง
เพื่อใช้ LANTA Supercomputer
ซึ่งเป็นเครื่องที่เร็วที่สุดในอาเซียน

ThaiSC ได้เตรียมการพัฒนาระบบซูเปอร์คอมพิวเตอร์ “ลันตา” (LANTA Supercomputer) ที่เป็นระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงขนาดใหญ่ (Large-Scale High Performance Computer) ที่ได้รับการออกแบบให้มีสถาปัตยกรรมทางคอมพิวเตอร์เหมาะสมกับการใช้งานคำนวณทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Computing) และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งติดตั้งระบบแล้วเสร็จและเตรียมเปิดให้บริการในปี 2566

เพื่อการทดสอบประสิทธิภาพในการประมวลผล การออกแบบกระบวนการใช้งานและสืบค้นปัญหาที่อาจขึ้นได้ระหว่างการใช้งาน ThaiSC ได้จัดกิจกรรม “ThaiSC Pioneer Program” ที่สนับสนุนทรัพยากรคำนวณของ LANTA Supercomputer ให้กับโครงการวิจัยที่มีศักยภาพ มีความท้าทายในการสร้างผลงานวิจัยระดับแนวหน้าในด้านวิทยาศาสตร์หรือด้านปัญญาประดิษฐ์ หรือโครงการที่เน้นตอบโจทย์ปัญหาสำคัญและเร่งด่วนของประเทศ โดยเปิดรับข้อเสนอโครงการวิจัยและพัฒนาการคำนวณ 3 ด้าน ได้แก่

1. งานวิจัยวิจัยแนวหน้า (Frontier Science)

เป็นโครงการวิจัยที่ใช้เทคนิคการคำนวณ เพื่อตอบโจทย์การวิจัยที่มีความโดดเด่นทางวิชาการในระดับนานาชาติหรือระดับโลก โดยมีคุณลักษณะสอดคล้องกับข้อกำหนดดังต่อไปนี้โดยอย่างน้อยหนึ่งหรือทั้งสองข้อ ได้แก่

1.1 มีความท้าทายด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Challenge) อย่างเด่นชัด เช่น เป็นงานวิจัยที่นำไปสู่การค้นพบใหม่ (new discovery) ทำให้เกิดการพัฒนาก้าวกระโดด (Scientific Breakthrough) อธิบายปรากฏการณ์หรือทฤษฎีใหม่ที่สำคัญ (New Mechanism/Theory) เป็นต้น

1.2 มีความท้าทายด้านการคำนวณ (Computational Challenge) บนระบบ LANTA Supercomputer เช่น งานวิจัยที่ใช้เทคนิคคำนวณด้วยโมเดลที่ต้องการหน่วยความจำระดับ 4 TB ต่อเครื่อง การวิจัยเพื่อจำลองโครงสร้างโมเลกุลขนาดใหญ่ที่ต้องใช้จำนวน CPU มากกว่า 5,000 cores หรือ การจำลอง (Simulation) ที่ใช้หน่วยประมวลผลแบบขนานที่ใช้ GPU มากกว่า 64 หน่วยขึ้นไปในเวลาเดียวกัน โดยนำไปสู่ผลงาน ระเบียบวิธี หรือองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หรือนวัตกรรมใหม่ที่มีความสำคัญระดับแนวหน้า

2. งานวิจัยเพื่อแก้ปัญหาสำคัญและเร่งด่วน (Urgent & Important Issues)

เป็นโครงการวิจัยที่ใช้เทคนิคการคำนวณ เพื่อตอบโจทย์ในการแก้ไขปัญหาสำคัญเร่งด่วนของประเทศหรือของโลก โดยพิจารณาที่ประโยชน์หรือผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการเป็นสำคัญ เช่น การแก้ปัญหาน้ำท่วม การแก้ปัญหามลพิษ การแก้ปัญหายาเสพติด การแก้ปัญหามลพิษ การแก้ปัญหาระบาด การแก้ปัญหามลภาวะโลกร้อน เป็นต้น

3. งานวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ขนาดใหญ่ (Large-Scale AI Research)

เป็นโครงการวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ขนาดใหญ่ที่จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรการคำนวณ CPU และ/หรือ GPU จำนวนมาก นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ เทคนิคใหม่ หรือยกระดับความสามารถด้านวิชาการหรือด้านบริการไปสู่ระดับแนวหน้า เช่น การพัฒนา Deep Learning Model ขนาดใหญ่ที่มีความแม่นยำทำ state-of-art (เช่น GPT-2, GPT-3) การพัฒนา Machine Learning หรือ Deep Learning Model โดยใช้ข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงกับประเทศไทย (เช่น ข้อมูลภาพของคนไทย ข้อมูลเสียงหรือข้อความภาษาไทย) การ Benchmark Deep Learning Model Training ขนาดใหญ่ด้วยการทำ Large-Scale Distributed GPU Training เป็นต้น

จากการเปิดรับข้อเสนอโครงการตั้งแต่วันที่ 1-28 กุมภาพันธ์ 2565 ได้มีนักวิจัยและอาจารย์ทุกภาคส่วนให้ความสนใจยื่นข้อเสนอโครงการมาเป็นจำนวนมาก โดยมีโครงการที่ได้รับคัดเลือก 10 โครงการวิจัย ดังนี้

งานวิจัยแนวหน้า (FRONTIER SCIENCE)



ชื่อโครงการวิจัย

แพลตฟอร์มเทคโนโลยีใหม่โดยใช้ Graph neural network ในการค้นหาและพัฒนายา
A graph neural network-based prediction platform in drug discovery and development

ลักษณะงานวิจัย

Machine Learning / Deep Learning / AI

หัวหน้าโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ธัญญดา รุ่งโรจน์มงคล

หน่วยงาน/สังกัด

Chulalongkorn University



ชื่อโครงการวิจัย

การศึกษารูปแบบตัวเร่งปฏิกิริยานิกเกิลสำหรับการ
สลายพันธะคาร์บอนไฮโดรเจนและปฏิกิริยาการเติม
ไฮโดรเจนและหมู่แอริลให้กับแอลคีน
Computational design of nickel catalysts for C-H
activation and hydroarylation of alkenes

ลักษณะงานวิจัย

Computational Chemistry

หัวหน้าโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร.พนิดา สุวณานวงศ์

หน่วยงาน/สังกัด

Mahidol University

งานวิจัยแนวหน้า (FRONTIER SCIENCE)



ชื่อโครงการวิจัย

การพัฒนาประสิทธิภาพของวัสดุอิเล็กโทรดสำหรับแบตเตอรี่ชนิดประจุไฟฟ้าใหม่ได้โดยการจำลองแบบเพิร์สตีพรีนซิเพิล

Development of electrode materials for rechargeable batteries through first-principles modelling

ลักษณะงานวิจัย

Computational Material Science

หัวหน้าโครงการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ สุธีรากุล

หน่วยงาน/สังกัด

Suranaree University of Technology



ชื่อโครงการวิจัย

การออกแบบตัวเร่งปฏิกิริยาสามทางจากโลหะผสมเอนโทรปีสูงสำหรับกระบวนการบำบัดมลพิษทางอากาศจากโรงไฟฟ้า

High-entropy-alloy-based three-way catalyst design for harmful gases treatment from powerplant

ลักษณะงานวิจัย

Computational Chemistry

หัวหน้าโครงการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภฤกษ์ ประเสริฐธรรม

หน่วยงาน/สังกัด

Chulalongkorn University

งานวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ขนาดใหญ่ (Large-Scale AI Research)



ชื่อโครงการวิจัย

นักจิตวิทยา AI เพื่อให้คำปรึกษาด้านสุขภาพจิต
AI Psychologist for Mental Health Counseling

ลักษณะงานวิจัย

Machine Learning / Deep Learning / AI

หัวหน้าโครงการ

ดร.วินน์ วรุตนิคุณชัย

หน่วยงาน/สังกัด

BOTNOI



ชื่อโครงการวิจัย

ปัญญาประดิษฐ์แบบใหม่ ด้วยข้อมูลหนึ่งในสิบ โดยใช้แบบ
จำลองการแพร่กระจาย
Artificial Intelligence with 1/10 the data: Few-shot
Learning via Generative Models

ลักษณะงานวิจัย

HPC and Computer Science

หัวหน้าโครงการ

ดร.ศุภกรณ์ สุวจนกรณ์

หน่วยงาน/สังกัด

Vidyasirimedhi Institute of Science and Technology

งานวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ขนาดใหญ่ (Large-Scale AI Research)



ชื่อโครงการวิจัย

การฝึกฝนโมเดลประมวลผลภาษาขนาดใหญ่สำหรับการทำความเข้าใจและการเขียนภาษาไทย

Pre-training Language Models for Thai Language Understanding and Generation at Scale

ลักษณะงานวิจัย

Machine Learning / Deep Learning / AI

หัวหน้าโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร.สรณะ นุชอนงค์

หน่วยงาน/สังกัด

Vidyasirimedhi Institute of Science and Technology



ชื่อโครงการวิจัย

การพัฒนาแบบจำลองพรีเทรนแบบพหุวิถีสําหรับการประมวลผลข้อมูลมัลติมีเดียขนาดใหญ่

The Development of Multimodal Pretrained Models for Large-Scaled Multimedia Data Processing

ลักษณะงานวิจัย

Machine Learning / Deep Learning / AI

หัวหน้าโครงการ

ดร.เทพชัย ทรัพย์นิธิ

หน่วยงาน/สังกัด

National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC)

งานวิจัยเพื่อแก้ปัญหาสำคัญและเร่งด่วน (Urgent & Important Issues)



ชื่อโครงการวิจัย

การศึกษาคุณสมบัติของตัวบ่งชี้และการวิเคราะห์กลุ่มโรค Non-communicable diseases (NCDs) เพื่อการพัฒนาชุดตรวจแบบพกพาในการตรวจคัดกรองและติดตามโรคดังกล่าวด้วยระเบียบวิธีคอมพิวเตอร์

Computational study of Non-communicable diseases (NCDs) biomarker characteristics and detection mechanism for portable biosensor design

ลักษณะงานวิจัย

Computational Biology

หัวหน้าโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ประกาศิรี พงษ์ประยูร

หน่วยงาน/สังกัด

Kasetsart University



ชื่อโครงการวิจัย

การลดขนาดข้อมูลความละเอียดสูงแบบพลวัตจากฐานข้อมูลแบบจำลองสภาพภูมิอากาศโลก CMIP6 ด้วยแบบจำลอง WRF

High Resolution Dynamical Downscaling of CMIP6 Global Climate Models using WRF model

ลักษณะงานวิจัย

Climate Weather and Ocean (CWO)

หัวหน้าโครงการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีสุณี วุฒิวงศ์โยธิน

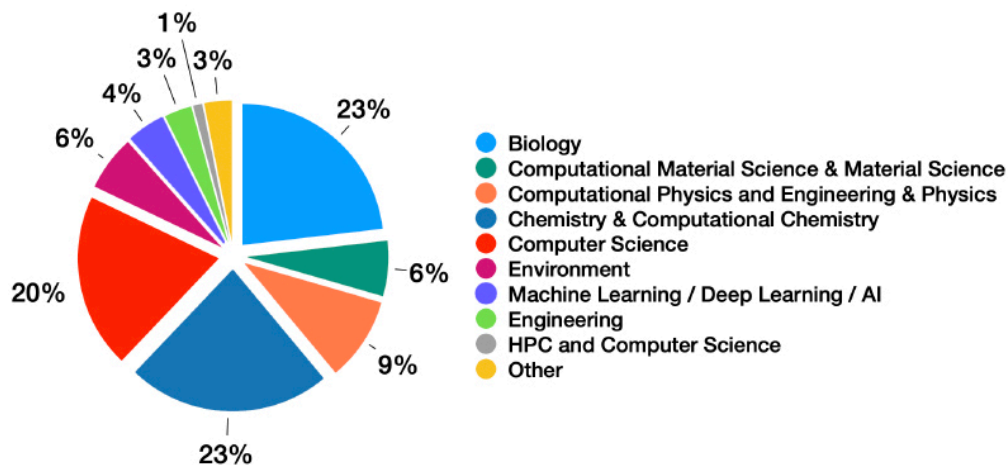
หน่วยงาน/สังกัด

Burapha University

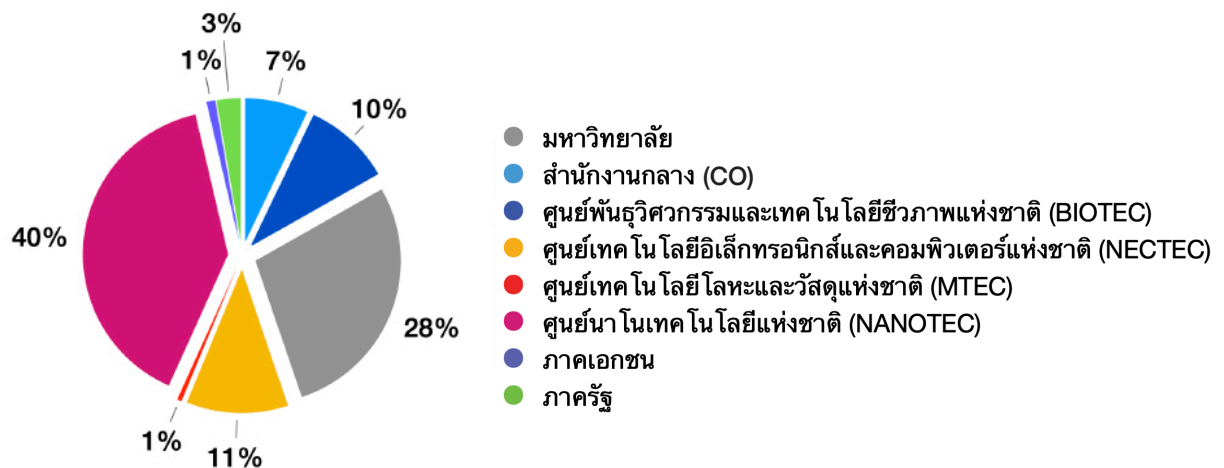
สถิติการใช้งาน

ในปี 2562-2565 ThaiSC ได้เปิดให้บริการระบบ TARA โดยมีโครงการสะสมทั้งหมด 213 โครงการ ดังรายละเอียด สถิติการใช้งานต่อไปนี้

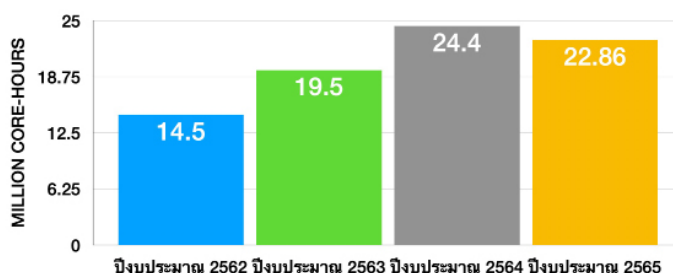
1.) จำนวนโครงการ แบ่งตามประเภทของงานวิจัยของโครงการ



2.) สัดส่วนการใช้งานระบบตามหน่วยงาน



3.) สถิติการให้บริการของระบบ TARA



ในปีงบประมาณ 2565 ระบบ TARA
ให้บริการไปทั้งสิ้น 22.86 ล้าน core-hours



แผนการดำเนินงานในปี 2566

ThaiSC จะมุ่งเน้นไปที่ การพัฒนาภาคการบริการของเครื่อง LANTA Supercomputer เป็นหลัก เพื่อความพร้อมไปสู่การเปิดบริการอย่างเต็มรูปแบบในอนาคต ด้วยการทดสอบ ระบบปฏิบัติการให้มีเสถียรภาพ การเตรียมสร้างประสบการณ์การใช้งาน (User Experience) การเปิดให้บริการแก่นักวิจัยทั่วประเทศ โดยแบ่งแผนงานออกเป็น 4 ด้าน

1 Hard Infrastructure

Hardware: เริ่มการทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานแบบ Full Capacity เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่อง Supercomputer การประเมินความสามารถในการประมวลผลผ่านเว็บไซต์ <https://www.top500.org> และจัดกิจกรรมการอาสาช่วยทดสอบระบบ (Open Beta) เพื่อให้ทราบความสามารถของเครื่อง Supercomputer ในการรองรับการใช้งานที่มีความหลากหลายจากผู้ใช้จริง

Utility Facility: ทดสอบระบบระบายความร้อน Liquid Cooling ซึ่งเป็นระบบระบายความร้อนรูปแบบใหม่ ที่สามารถระบายความร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดพลังงาน รวมไปถึงการเก็บรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการใช้พลังงานของระบบด้วย

2 Soft Infrastructure

Support System: จัดทำระบบสนับสนุนการสมัครใช้งาน เพื่อให้ผู้ที่ต้องการใช้งานสามารถเข้าถึง ThaiSC ได้สะดวก รวดเร็ว ผ่านช่องทาง Web Portal และปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการให้ผู้ใช้บริการเดิมสามารถแจ้งขอความช่วยเหลือ พร้อมทั้งติดตามความคืบหน้าการทำงานได้

Online Training: เตรียมกิจกรรมการทำ Workshop การใช้งาน Supercomputer เพื่องานวิจัยในด้านต่าง ๆ ซึ่ง ThaiSC จะเปิดให้ผู้ที่สนใจสามารถสมัครมาเข้าร่วมได้ผ่านช่องทาง Website และ Facebook

Software Application: ติดตั้งและทดสอบการใช้งานโปรแกรม และ Software ให้กับเครื่อง Supercomputer เป้าหมายเพื่อให้สามารถสนับสนุนการใช้งานของนักวิจัยทั่วประเทศได้อย่างเต็มที่





3 Management System

เพื่อสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้ใช้บริการ ThaiSC จึงปรับปรุงรูปแบบโครงสร้างของหน่วยงาน ดังนี้

- Supercomputing Infrastructure and Operation (SIO): ตรวจสอบและสนับสนุนการทำงานของเครื่อง Supercomputer ให้สามารถดำเนินการได้อย่างเต็มประสิทธิภาพตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมให้คำปรึกษาในการติดตั้ง Software และ Application ใหม่ ๆ บนเครื่อง Supercomputer
- Scientific Support and Domain Research (SSD): ให้คำปรึกษาทั้งในด้านความเชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาวิจัยต่าง ๆ ผ่านช่องทางระบบอัตโนมัติ ที่พัฒนาในช่วงปี 2565 ที่ผ่านมา
- Supercomputing Operation Support and Business Development (SBD): สื่อสารและประชาสัมพันธ์เพื่อให้ข้อมูลรูปแบบการใช้งานและประสานงานเพื่อสมัครเข้าใช้งาน รวมถึงแผนด้านธุรกิจและการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

4 Standardize

ThaiSC ได้ศึกษา GAP Analysis ตามมาตรฐาน ISO27001 เพื่อใช้ในการพัฒนาความปลอดภัยในการให้บริการตั้งแต่ปี 2563 พัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยได้ปี 2564 ดำเนินการทั้งหมด 44 จุด และปี 2565 ดำเนินการทั้งหมด 60 จุด และได้เตรียมความพร้อมในมาตรฐาน ISO27002 ที่จะมีการบังคับใช้ในเดือนตุลาคม 2568 เพื่อให้ลูกค้ามั่นใจในความปลอดภัยของข้อมูลและการใช้งาน



กิจกรรมของศูนย์ ThaiSC

การนำเสนอ HPC แก่ประชาคมวิจัย



The 25th International Annual Symposium on Computational Science And Engineering (ANSCSE25)

ณ วันที่ 8-11 มิถุนายน 2565

กิจกรรมจัดขึ้น ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในรูปแบบ Hybrid Conference ที่ได้รับเกียรติจากวิทยากรทั้งภายในประเทศไทย และต่างประเทศ จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 116 คน

โดย ดร.มนัสชัย คุณาเศรษฐ์ ได้รับเชิญให้เป็นคณะกรรมการ (Committee) ใน Session High Performance Computing, Computer Science and Engineering Program Chair

นอกจากนั้น ผู้บริหารจาก ThaiSC ยังได้รับเชิญเข้าร่วมบรรยายจำนวน 2 ท่าน ได้แก่ ดร.ปิยวุฒิ ศรีชัยกุล ร่วมบรรยายในหัวข้อ "EU-ASEAN HPC SCHOOL 2022" และ ดร.มนัสชัย คุณาเศรษฐ์ ร่วมบรรยายในหัวข้อ "LANTA ARCHITECTURE"



Pure And Applied Chemistry International Conference (PACCON 2022)

ณ วันที่ 30 มิถุนายน - 1 กรกฎาคม 2565

ThaiSC ได้ร่วมออกบูธในงานประชุมวิชาการนานาชาติ Pure and Applied Chemistry International Conference 2022 จัดขึ้นระหว่างวันที่ 30 มิถุนายน - 1 กรกฎาคม 2565

ณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อประชาสัมพันธ์การให้บริการ

การสนับสนุนทรัพยากรเพื่อพัฒนาบุคลากรด้าน HPC



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ร่วมจัดงาน EU-ASEAN HPC School ครั้งที่ 2 ณ วันที่ 5 – 10 ธันวาคม 2565

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (มก.) ร่วมกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) นำโดยศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณขั้นสูง (ThaiSC) ร่วมจัดงาน EU-ASEAN HPC School 2022 เพื่อช่วยในการพัฒนาทักษะและศักยภาพการเติบโตทางด้าน HPC และการประยุกต์ใช้กับปัญหาที่มีความสำคัญทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ อาทิ ปัญหา COVID-19 และการป้องกันภัยธรรมชาติ เป็นต้น ทั้งนี้ การจัด EU-ASEAN HPC School 2022 ได้รับความเห็นชอบในที่ประชุมความร่วมมือ ASEAN HPC Task force และ ASEAN Committee on Science, Technology, and Innovation ภายใต้การสนับสนุนจากสหภาพยุโรปผ่านกลไกของ Enhanced Regional EU-ASEAN Dialogue Instrument (E-READI)



โรงเรียนเปิดสอนหลักสูตรเกี่ยวกับการออกแบบและเขียนโปรแกรม HPC และให้ผู้ที่เข้าเรียนได้มีโอกาสฝึกฝนจริงกับซูเปอร์คอมพิวเตอร์ระดับโลก เช่น Fugaku ของญี่ปุ่น, LUMI และ Meluxina ของยุโรป, และ National Supercomputing Centre ของสิงคโปร์ ตลอดจนเยี่ยมชมศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณขั้นสูง และธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย นอกจากนี้ยังมีการสัมมนาเชิงลึกและการบรรยายเกี่ยวกับ Life Science, Earth Science, Urgent Computing และกิจกรรมที่นำทางภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับ HPC มาเข้าร่วม

งานนี้ได้รับเกียรติจากคณะผู้แทนระดับสูงของสหภาพยุโรปและอาเซียนหลายท่าน ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญและผู้มีชื่อเสียงจากสหภาพยุโรป อาเซียน ญี่ปุ่น และประเทศอื่น ๆ ในด้าน HPC อาทิ Dr. Zurina Moktar (Head of Science and Technology Division - สำนักงานเลขาธิการอาเซียน) Prof. Jack Dongarra ผู้ได้รับรางวัล ACM Turing Award ปี 2021, Prof. Satoshi Matsuoka (Head of the RIKEN Center for Computational Science), Associate Prof. Tin Wee Tan (Chief Executive - National Supercomputing Centre Singapore) เป็นต้น ทั้งนี้ นักเรียนที่ได้รับการคัดเลือก 70 คนจากประเทศสมาชิกอาเซียน ได้รับการฝึกอบรมและจบหลักสูตร ซึ่งเป็นการเสริมสร้างศักยภาพให้กับบุคลากรรุ่นใหม่ในฐานะผู้นำคนต่อไป ในสาขาด้าน HPC ที่กำลังเกิดใหม่นี้



ในวันแรกของงาน รศ.ดร.พาสีกร์ หล่อธีรพงศ์ (รองปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม) และ ดร.ปิยวุฒิ ศรีชัยกุล (ประธานร่วมในคณะทำงาน ASEAN HPC Task force, รองผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ และศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณขั้นสูง) กล่าวเปิดงาน พร้อมด้วย H.E. Igor Driesmans (เอกอัครราชทูตสหภาพยุโรปประจำอาเซียน) และ Mr. Juan Pelegrin (ผู้อำนวยการทั่วไปของ CNECT สหภาพยุโรป) นอกจากนี้ ในกิจกรรมวันแรก ดร.ปิยวุฒิยังได้ร่วมบรรยายให้กับนักศึกษาในหัวข้อ “ASEAN New Supercomputer System LANTA” และ “HPC in ASEAN” ด้วย



ในระหว่างการเยี่ยมชมอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2565 ดร. สมบุญ สหสิทธิ์วัฒน์ (ผู้ช่วยผู้อำนวยการ สวทช.) ดร. มนัสชัย คุณาเศรษฐ (ผู้ช่วยผู้อำนวยการ สวทช.) และ ดร. ศิษฏุภ ทองสิมา (ผู้อำนวยการธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ หรือ NBT) ได้นำเสนอข้อมูลโดยสังเขปเกี่ยวกับ สวทช., ThaiSC และ NBT ตามลำดับ ก่อนเข้าเยี่ยมชมสถานที่ ณ Data Center (LANTA), Utility Building, Seed Bank (Brooks) และ BIOTEC Bangkok Herbarium (BBH) ในวันสุดท้ายของงาน ทีมงาน ThaiSC ได้เข้าร่วมออกบูธนิทรรศการที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และบริการของ ThaiSC นอกจากนี้ ภาคเอกชนยังได้เข้าร่วมใน “Invited talks on HPC” และ “The panel of Industrial roles on HPC development with representatives from the industry and the scientific world” รวมถึงได้ร่วมหารือกับคณะผู้แทนระดับสูงของสหภาพยุโรปและอาเซียน ผู้เชี่ยวชาญที่มีชื่อเสียงและผู้ทรงคุณวุฒิจากสหภาพยุโรป อาเซียน และนักเรียน ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ได้นำผู้ที่เกี่ยวข้องในภาครัฐ (อาเซียนและสหภาพยุโรป) ภาคเอกชน (AWS/Amazon และ Huawei) และภาคการศึกษา (วิทยาการและนักศึกษา) มาสร้างเครือข่ายร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้เกิดระบบนิเวศ HPC ที่บูรณาการร่วมกันในภูมิภาคและโลกในอนาคต



ตลอดงานทั้ง 6 วันนั้น ทีม ThaiSC และทีมความร่วมมือระหว่างประเทศของ NECTEC ยังได้เข้าร่วมเป็นผู้ช่วยสอน และ/หรือ ช่วยจัดงาน เช่น ดร. ปัทม คักติธนากุล, ดร.วิวรรณ จริรัตนชาติ, คุณสมรัฐ กนกสิริรัตน์, ดร.ชนพูนุช รุ่งน้อม และคุณการดา พิรัชย์เดโช เป็นต้น





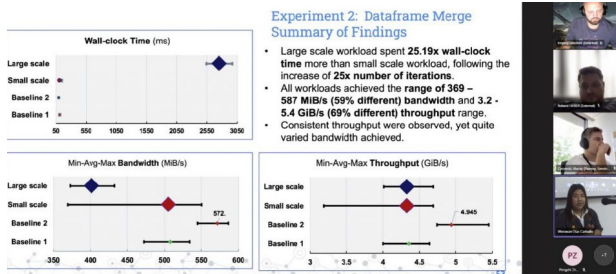
ThaiSC สนับสนุนทรัพยากรด้าน HPC และผู้เชี่ยวชาญให้แก่ทีมนักศึกษา SCI-TU ลำปางและได้คว้ารางวัล “Best HPC Performance” ให้ประเทศไทยในการแข่งขันประมวลผลคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง พร้อมด้วยรางวัลที่สามร่วมกับ “ไต้หวัน – ออสเตรเลีย – มาเลเซีย”

National Computational Infrastructure Australia ร่วมกับ HPC-AI Advisory Council และ National Supercomputing Centre (NSCC) Singapore ประกาศผลการแข่งขันเร่งความเร็วงานคำนวณทางวิทยาศาสตร์และปัญญาประดิษฐ์ สำหรับนักศึกษาในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกครั้งที่ 5 “The 5th APAC HPC-AI Competition (2022)”

การแข่งขันนี้ มีนักศึกษาและนักวิจัยที่ได้รับคัดเลือกให้เข้าร่วมแข่งขันทั้งสิ้น 24 ทีม รวมผู้เข้าแข่งขันกว่า 100 คน มาจากสถาบันการศึกษาและสถาบันวิจัย 20 แห่ง จาก 12 ประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและออสเตรเลีย ผู้แข่งขันทุกทีมต้องเข้าฝึกอบรมทักษะการคำนวณด้วยซูเปอร์คอมพิวเตอร์กว่า 4 เดือน ก่อนที่จะได้สิทธิ์เข้าไปใช้เครื่องซูเปอร์คอมพิวเตอร์ GADI (NCI) และ ASPIRE (NSCC) โดยทุกทีมมีเวลา 2 เดือน ในการทำโจทย์ 3 ข้อ เพื่อชิงถ้วยรางวัล และชิงความเป็นเลิศในการแก้โจทย์แต่ละด้าน เรียกว่าเป็นการเดินทางเกือบ 6 เดือน ที่ต้องฝึกทักษะ ความมุ่งมั่น อดทน



โจทย์การแข่งขันทั้งสามข้อเป็นประเด็นปัญหาหลักของโลกที่งานคำนวณด้วยซูเปอร์คอมพิวเตอร์ การแข่งขันนี้มีเป้าหมายให้เยาวชนได้ฝึกทักษะการใช้ซูเปอร์คอมพิวเตอร์และพัฒนาโมเดลปัญญาประดิษฐ์ ให้ทำงานได้เร็วที่สุด เพื่อให้ได้คำตอบไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและความยั่งยืนด้านพลังงาน



ทั้งนี้ทีมนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้รับการสนับสนุนกำลังการคำนวณสำหรับฝึกซ้อมจากศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณขั้นสูง (NSTDA Supercomputer Center -ThaiSC) ได้รับคำแนะนำจาก อาจารย์ ดร.จุติภาส บวรทวีปัญญา อาจารย์ ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์ สำหรับโจทย์ Quantum ESPRESSO, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤตคม ศรีจิรานนท์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สำหรับโจทย์ Deep learning และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรเวทย์ สีสากิรัตน์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับการวิเคราะห์ผลลัพธ์



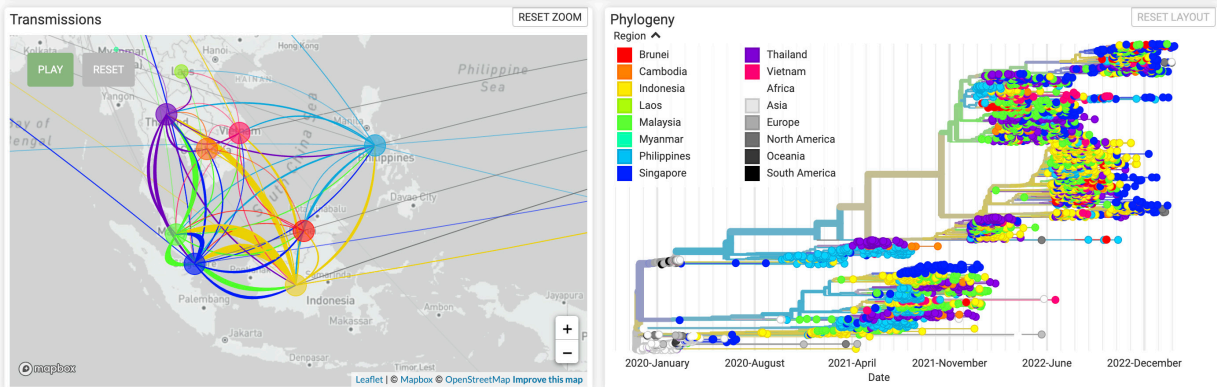
ThaiSC ร่วมสนับสนุนเครือข่าย CONI เพื่อเข้ารับทุนสนับสนุนจากมูลนิธิ Rockefeller

COVID-19 Network Investigations Alliance คือ เครือข่ายการวิจัยจีโนมไวรัสโควิด-19 เป้าหมายเพื่อเฟื่องฟูการกลายพันธุ์ จนเกิดอันตรายร้ายแรงต่อมนุษย์ ศึกษามาตรการป้องกันที่เหมาะสมต่อประชาชน รวมไปถึงการสร้างฐานข้อมูลจีโนมไวรัสโควิด-19 ของประเทศไทยสำหรับเฟื่องฟูสถานการณ์การกลายพันธุ์ทั้งภายในประเทศไทยและภูมิภาคอาเซียน ที่มีหน่วยงานเข้าร่วมหลายหน่วยงาน ได้แก่ คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์กองทัพบก และหน่วยงานจากประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว สาธารณรัฐประชาชนกัมพูชา สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ สาธารณรัฐอินโดนีเซีย และสาธารณรัฐมาเลเซีย

นอกจากการเฟื่องฟูภายในเครือข่ายแล้ว ผลจากการศึกษาของเครือข่ายยังนำมารายงานให้กับ GISAID ที่เป็นฐานข้อมูลพันธุกรรมไวรัสระดับโลก ที่จะช่วยให้เข้าใจการกลายพันธุ์ได้มากยิ่งขึ้น ซึ่งในส่วนการประมวลผลจีโนมที่รวบรวมเพื่อการเฟื่องฟูนี้ ต้องดำเนินการด้วยความรวดเร็วทันต่อความต้องการใช้งาน ThaiSC ที่เป็นผู้ให้บริการประมวลผลประสิทธิภาพสูง (High Performance Computing: HPC) สำหรับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์จึงเข้ามาสนับสนุนการประมวลผล รวมไปถึงการให้คำปรึกษาทางเทคนิค และการใช้งาน Application ด้าน Bioinformatics ทำให้เครือข่ายได้รับข้อมูลการวิเคราะห์ที่มีความแม่นยำทันต่อความต้องการ

Phylodynamics of pandemic coronavirus in ASEAN

updated by Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) and enabled by data from **GISAID**
3,067 of 3,067 genomes collected between January 2020 and March 2023, last updated 2023-03-21



built by Freitas et al with Augur and Auspice, using data made available through GISAID EpiCoV™
We gratefully acknowledge the Authors from the Originating laboratories responsible for obtaining the specimens and the Submitting laboratories where genetic sequence data were generated and shared via the GISAID Initiative, on which this research is based.

จากการดำเนินงานของเครือข่ายร่วมกับการสนับสนุนของ ThaiSC ทำให้เครือข่าย ได้รับการสนับสนุนจากมูลนิธิ Rockefeller ที่มีเป้าหมายในการส่งเสริมประชาคมวิจัยทั่วโลกให้ทำการวิจัยในหลากหลายด้านเพื่อสร้างความเข้าใจโรค COVID-19 เช่น การศึกษาเพื่อหาข้อมูลด้านสุขภาพที่ถูกต้องเกี่ยวกับการได้รับวัคซีน การกลายพันธุ์ของไวรัส ผลกระทบต่อเศรษฐกิจที่จะเผยแพร่ให้ประชาชนได้รับทราบ และเตรียมพร้อมรับมือด้านสาธารณสุขได้ดีมากยิ่งขึ้น



ThaiSC ร่วมสนับสนุนการฝึกอบรม หลักสูตร Bioinformatics and Data Visualization in COVID-19 Genomic Surveillance (ระดับ 1) โดยวิทยากรผู้ร่วมบรรยาย คือ ดร.ปิยวุฒิ ศรีชัยกุล ผู้อำนวยการ ThaiSC และ ดร.มนัสชัย คุณาเศรษฐ หัวหน้าทีมวิจัย ThaiSC ระหว่างวันที่ 10 – 11 มีนาคม 2565

ภายใต้การสนับสนุนของมหาวิทยาลัยมหิดล, สมาคมส่งเสริมการประชุมนานาชาติ (ไทย) หรือ Thailand Incentive and Convention Association (TICA), Pandemic Prevention Institute และมูลนิธิ Rockefeller หลักสูตรนี้ถูกจัดขึ้นในรูปแบบออนไลน์ เพื่อแนะนำเครื่องมือการวิเคราะห์ขั้นพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์และการนำเสนอภาพข้อมูล (Data Visualization) ของข้อมูลจีโนมของ SARS-CoV-2 โดยจะมุ่งเน้นไปที่การปรับปรุงคุณภาพของข้อมูลการเฝ้าระวังโรคโควิด-19 ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยได้รับการสนับสนุนทรัพยากรคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงจาก ThaiSC

โดยหลักสูตรจะถูกแบ่งออกเป็นสองส่วน ได้แก่ ส่วนการบรรยายที่เปิดให้ประชาชนทั่วไปได้เข้าร่วม และส่วนชีวสารสนเทศเชิงปฏิบัติที่จำกัดไว้สำหรับกลุ่มเฝ้าระวังที่ไม่แสวงหาผลกำไรในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จากการเปิดบรรยายในครั้งนี้ได้เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแพลตฟอร์มชีวสารสนเทศแบบเปิดสำหรับการวิเคราะห์จีโนมของ SARS-CoV-2 โดยใช้คอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงจาก ThaiSC ที่จะให้บริการแก่ทีมเฝ้าระวังในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

การประชุมสัมพันธมิตรเพื่อสร้างความตระหนักถึง HPC



ThaiSC เปิดบ้านต้อนรับ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อร่วมพัฒนาศูนย์ HPC ERAWAN ณ วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2565

ดร.ปิยะวุฒิ ศรีชัยกุล ผู้อำนวยการ ThaiSC และ ดร.มนัสชัย คุณาเศรษฐ หัวหน้าทีมวิจัย ThaiSC พร้อมด้วย ทีมงาน ร่วมต้อนรับ รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงห์ราชวณิช รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และคณะ เยี่ยมชมและศึกษา ดูงาน เกี่ยวกับการพัฒนาศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการ คำนวณขั้นสูง ระบบเพื่อการบริหารจัดการ HPC และแนวทางการ ให้บริการของศูนย์ฯ

การศึกษาดูงานในครั้งนี้เพื่อให้คณะผู้ศึกษา ดูงาน นำองค์ความรู้ไปต่อยอดพัฒนาศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อ การคำนวณขั้นสูง ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ภายใต้ชื่อระบบ CMU HPC ERAWAN ซึ่งดำเนินการโดยสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ ITSCT ที่ให้บริการเครื่อง CMU HPC ERAWAN คอมพิวเตอร์ประมวลผล ประสิทธิภาพสูงเพื่องานวิจัย (HPC: High Performance Computing) สำหรับนักวิจัยและอาจารย์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นหลักและ นำไปขยายผลต่อไปในอนาคต



ThaiSC ร่วมกิจกรรม GTC Session Watch Party by NVIDIA ณ วันที่ 24 มีนาคม 2565

ดร.มนัสชัย คุณาเศรษฐ พร้อมด้วย ดร.ปัทม์ ศักดิ์ธนากุล และ พศ. ดร.ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร่วมเป็น Panelist กิจกรรม NVIDIA Watch Party ในหัวข้อ A Deep Dive into the Latest HPC Software [WP3236] เพื่อ เจาะลึกการพัฒนาซอฟต์แวร์ล่าสุดจาก NVIDIA สำหรับแอปพลิเคชัน บนระบบประมวลผลขั้นสูง



CEO ศูนย์ ThaiSC ได้รับเชิญเป็นวิทยากรในงาน สัมมนา “TTT Virtual Summit: Enterprise Cloud & Data Center 2022” ณ วันที่ 21 มิถุนายน 2565

ดร.ปิยวุฒิ ศรีชัยกุล ผู้อำนวยการศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ เพื่อการคำนวณขั้นสูง ได้รับเชิญเป็นวิทยากรในการสัมมนา Online ด้าน Cloud & Data Center กับ TechTalkThai – ศูนย์รวมข่าว Enterprise IT ออนไลน์แห่งแรกในประเทศไทย ในหัวข้อ “แนวโน้ม ทิศทางและตัวอย่างการใช้ Supercomputer ของไทยในปัจจุบัน” เพื่อแนะนำเทคโนโลยี Supercomputer เทรนด์ล่าสุด และตัวอย่างการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้งานจริง ไปจนถึงการประยุกต์ใช้ Supercomputer เพื่อการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่สำคัญของประเทศ



ThaiSC ต้อนรับอาจารย์และนักศึกษาจากคณะ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในโอกาส เข้าศึกษาดูงานศูนย์ ThaiSC ณ วันที่ 8 พฤศจิกายน 2565

ThaiSC ให้การต้อนรับอาจารย์และนักศึกษา ชั้นปีที่ 4 ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 16 คน ในโอกาสเข้าเยี่ยมชมศึกษาดูงานด้านโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมขั้นสูงของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้สร้างประสบการณ์จากการศึกษาดูงานและนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ในห้องเรียน โดยมีการแนะนำพื้นที่อาคาร INC2 พร้อมนำชมระบบ LANTA Supercomputer และห้อง Command Center ของ ThaiSC





ThaiSC ต้อนรับคณะอาจารย์และนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ (ศูนย์รังสิต) ในโอกาสเข้าเยี่ยมชม ศูนย์ ThaiSC ณ วันที่ 18 พฤศจิกายน 2565

ThaiSC ให้การต้อนรับอาจารย์และนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์รังสิต) จำนวน 35 คน ในโอกาสเข้าเยี่ยมชมศึกษาดูงานด้านโครงสร้างพื้นฐานสนับสนุน การพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์เพื่อการคำนวณ การทำแบบจำลอง คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในด้านต่าง ๆ ที่สำคัญของ ประเทศ วัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้สร้างประสบการณ์จาก การศึกษาดูงานและนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยมีการ แนะนำพื้นที่อาคาร INC2 พร้อมนำชมระบบ LANTA Supercomputer ของ ThaiSC



ThaiSC ต้อนรับอาจารย์และนักเรียน โรงเรียน มหาดิลกวิทยานุสรณ์ ในโอกาสเข้าศึกษาดูงาน ศูนย์ ThaiSC ณ วันที่ 2 ธันวาคม 2565

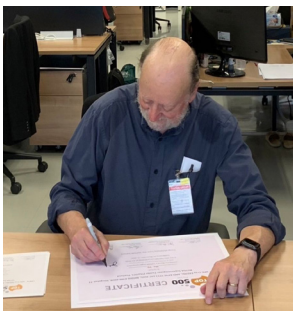
ดร.ปัทม์ ศักดิ์ธนากุล หัวหน้าทีมวิจัย ThaiSC พร้อมด้วยทีมวิจัย ให้การต้อนรับอาจารย์และนักเรียนโรงเรียนมหาดิลก วิทยานุสรณ์ จำนวน 39 คน ในโอกาสเข้าเยี่ยมชมศึกษาดูงาน ระบบ LANTA โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ทาง ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนอกห้องเรียน ซึ่ง ThaiSC เป็น หนึ่งในหน่วยงานด้านโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญต่อการพัฒนา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม ชั้นสูงของประเทศไทย ภายใต้ความรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในส่วนโครงสร้างองค์กรเพื่อการพัฒนาและบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานทาง วทน. ที่สำคัญ ของประเทศ



ThaiSC เปิดบ้านต้อนรับ Prof. Jack Dongarra เจ้าของรางวัล ACM Turing Award ณ วันที่ 8 ธันวาคม 2565

ThaiSC นำโดย ดร.ปิยวุฒิ ศรีชัยกุล ผู้อำนวยการ ThaiSC พร้อม ดร.มนัสชัย คุณาเศรษฐ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) พร้อมด้วยทีมงาน

ร่วมให้การต้อนรับ Prof. Jack Dongarra เจ้าของรางวัล ACM Turing Award (Nobel Prize of Computer Science) และ Dr. Tan Tin Wee จาก NSCC Singapore เยี่ยมชม LANTA Supercomputer ซึ่งเป็นเครื่องซูเปอร์คอมพิวเตอร์ที่ประสิทธิภาพสูงสุดอันดับ 70 ของโลก หรือนับเป็นอันดับ 1 ในอาเซียน และร่วมหารือแนวทางการพัฒนาแผนงานเกี่ยวกับโครงการที่ใช้งาน HPC และได้ศึกษาดูงานระบบ Green Data Center ณ ศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณขั้นสูง (ThaiSC)



ผลงานเด่น ๆ และเป็นที่รู้จักของ Prof. Jack Dongarra คือการพัฒนา Benchmark Linpack ที่ใช้ทดสอบการคำนวณด้าน Linear Algebra เพื่อใช้ในการวัดประสิทธิภาพ Supercomputer และนำมาจัดอันดับเครื่องซูเปอร์คอมพิวเตอร์ที่เร็วที่สุด 500 เครื่องของโลกในแต่ละปี (<https://www.top500.org>)



นอกจากนี้ Prof. Jack Dongarra ยังมีผลงานในการพัฒนา Technology ด้าน HPC อีกมากมาย เช่น การพัฒนา Library ที่เป็นรากฐานของงานคำนวณทั้งเคมี ฟิสิกส์ ไปจนถึงการพัฒนา MPI ที่ยอมรับกันว่าเป็นมาตรฐานกลางที่ HPC และ Supercomputer ใช้ในการให้โปรแกรมสื่อสารและทำงานร่วมกัน ได้อย่างราบรื่นอีกด้วย



HPC Tech Talk : ThaiSC
×

ThaiSC - 1 / 8
 ↔
✕
⋮

เปิดโลก HPC นำวิจัยไทยสู่สากล | HPC Tech Talk EP.1 | 30 กันยายน...

1:12:12

ThaiSC

2

ถอดรหัสพันธุกรรม ตอบโจทย์การแพทย์ยุคใหม่ด้วย HPC | HPC Tec...

1:11:18

ThaiSC

3

Future AI on HPC | HPC Tech Talk Special Episode | 20 ธันวาคม...

1:50:56

ThaiSC

4

“ขับเคลื่อนวิจัยไทยกับ ThaiSC Pioneer Program” | HPC Tech Ta...

1:18:01

ThaiSC

5

ThaiSC Experience Sharing | HPC Tech Talk EP.5 | 24 กุมภาพันธ์...

1:21:30

ThaiSC

6

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน Supercomputer ด้วย Green...

1:11:33

ThaiSC

7

ประสบการณ์จากนักเรียนทุน สู่ผู้พัฒนางานด้าน HPC Road to a...

1:02:38

ThaiSC

8

HPC TECH TALK EP.8 Digital Twin

59:21

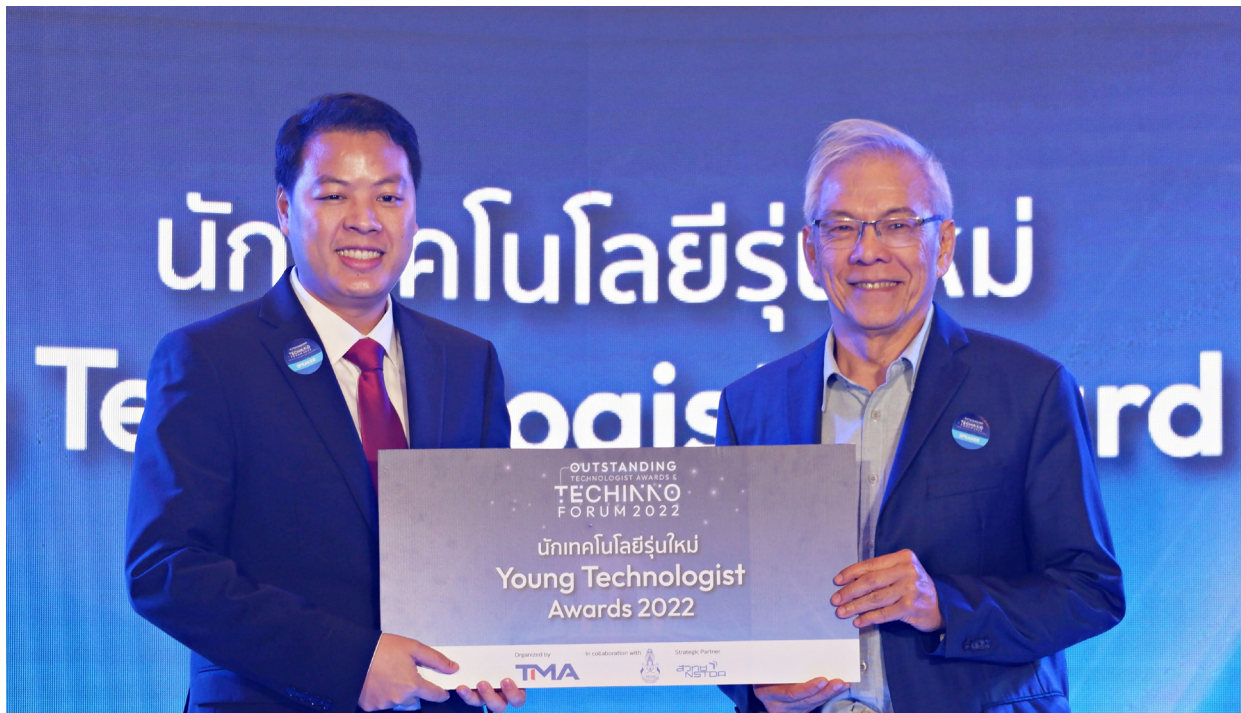
ThaiSC

รายการ HPC TECH TALK จัดทำโดย ThaiSC เพื่อถ่ายทอดความรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ด้าน HPC

รายการ HPC TECH TALK นำเสนอผ่านช่องทาง Youtube และ Facebook Fanpage: ThaiSC โดยมีจำนวนทั้งหมด 8 Episodes ดังนี้

1. HPC Tech Talk EP.1 “เปิดโลก HPC นำวิจัยไทยสู่สากล”
2. HPC Tech Talk EP.2 “Bioinformatics ถอดรหัสพันธุกรรม ตอบโจทย์การแพทย์ยุคใหม่ด้วย HPC”
3. HPC Tech Talk EP.3 Special Episode Future AI on HPC
4. HPC Tech Talk EP.4 “ขับเคลื่อนวิจัยไทยกับ ThaiSC Pioneer Program”
5. HPC Tech Talk EP.5 “ThaiSC Experience Sharing ร่วมแบ่งปันประสบการณ์การประยุกต์ใช้ HPC”
6. HPC Tech Talk EP.6 “การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน Supercomputer ด้วย Green Technology เพื่อพัฒนางานวิจัยไทยสู่ความยั่งยืน”
7. HPC Tech Talk EP.7 “Road to a career in HPC ประสบการณ์จากนักเรียนทุน สู่ผู้พัฒนางานด้าน HPC”
8. HPC Tech Talk EP.8 “Digital Twin กับการพัฒนางานวิจัย

เกียรติคุณที่ได้รับภายในปี 2565



รางวัลเทคโนโลยีรุ่นใหม่ประจำปี พ.ศ. 2565

ดร.มนัสชัย คุณาเศรษฐ ได้รับรางวัลนักเทคโนโลยีรุ่นใหม่ ประจำปี พ.ศ. 2565 โดยมูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพระบรมราชูปถัมภ์ จากผลงานวิจัย เรื่อง “โครงสร้างพื้นฐานการประมวลผลสมรรถนะสูงเพื่องานวิจัยวัสดุขั้นสูง” (High Performance Computing Infrastructure for Advanced Materials Research) โดยรางวัลเทคโนโลยีรุ่นใหม่เป็นรางวัลที่มอบให้กับผู้มีผลงานด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องจนเห็นเป็นรูปธรรม สามารถที่จะนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมในระดับประเทศได้ ซึ่งผลงานจะได้รับรางวัลนี้ต้องเป็นผลงานในระดับที่ได้รับการยอมรับในวงกว้าง มีผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการโดดเด่น รวมไปถึงนวัตกรรมของเทคโนโลยีสามารถนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดการพึ่งพาตนเองและมีความสามารถในการแข่งขันได้ ซึ่งมีจำนวน 2 รางวัล ในแต่ละปีเท่านั้น



งานวิจัยจากการใช้บริการ ThaiSC



THE DEVELOPMENT OF HIGH-RESOLUTION LAND SURFACE INFORMATION FOR IMPROVED AGRICULTURE, WATER RESOURCES, AND NATURAL DISASTER MITIGATION MANAGEMENT IN THAILAND

Saowanit Prabnakorn¹ and Natthachet Tangdamrongsub²

¹ Agricultural Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Thailand

² NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, Maryland, USA

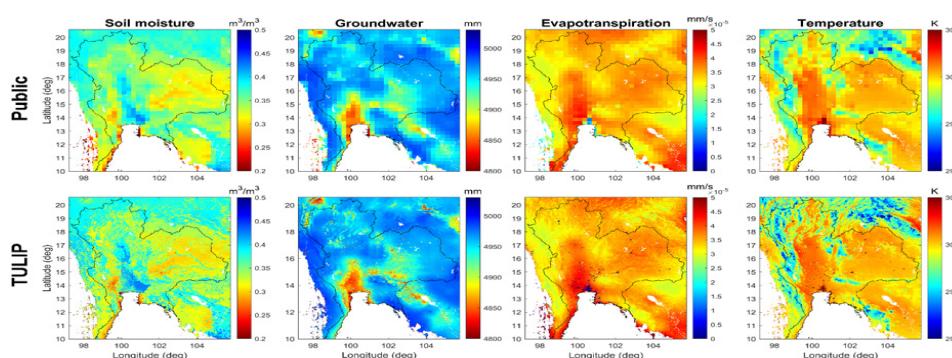


Figure 1-1 Comparison of spatial details obtained from the public (top) and TULIP data (bottom).

TULIP can offer ~625 times more spatial details (at 1x1 km² resolution) than the public data's 25x25 km² resolution. The monthly-average soil moisture (first column), groundwater storage (second column), evapotranspiration (third column), and surface temperature (fourth column) for September 2022 are shown here. For soil moisture and groundwater, cool and warm colors represent wet and dry conditions, respectively. Different color schemes are used for evapotranspiration and surface temperature visualization, with warm and cool colors indicating hot and cold conditions over the region.

Comprehensive land surface information is vital for water resource management, natural disaster mitigation, and climate change assessment. The information comprises water and energy balance components such as surface and subsurface water storage, evapotranspiration, surface temperature, and net radiation. In water resources applications, the key elements are soil moisture and groundwater, where data availability plays a significant



temperature, and net radiation. In water resources applications, the key elements are soil moisture and groundwater, where data availability plays a significant role in our everyday lives, particularly in assessing water availability, food security, flood/drought intensity, and wildfire occurrence. Soil moisture, for instance, can be used to predict plant potential yield and productivity, and knowing the status and timing of soil moisture can help improve growing and harvesting strategies. Soil moisture is also an important state that partitions precipitation into infiltration and runoff, which are the major pieces of information that control flood prediction skills. Similarly, in many regions, groundwater is a primary source of drinking water, as well as a source of water for crop irrigation and agricultural systems. Also, it helps to preserve wetlands and springs, which are crucial for freshwater biodiversity and the conservation of migratory birds. The ability to monitor groundwater will allow us to quantify groundwater recharge and replenishment, critical information for water resource management and mitigating water scarcity.

Despite the importance of water resource information, the publicly available data has limited spatial detail. For example, the Global Land Data Assimilation System and the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts provide datasets at 25x25 km² resolution, which may not be applicable over sub-provinces smaller than the provided grid size. This coarse-scale data has a significant impact in Thailand, where many districts are smaller than 625 km². In addition, public data do not always provide comprehensive hydrologic information, and an essential component such as groundwater is frequently absent. As a result, it is apparent that enhanced water resource information is required to improve the reliability of

environmental change and risk assessment at the county or sub-country level.

The Thailand Ultra high-resolution Land surface Information Project (TULIP) allows for the simulation of land hydrologic components at resolutions up to 1x1 km², offering spatial details 625 times greater than public data (Fig. 1). TULIP aims to provide more comprehensive water and energy balance components across Thailand and can be used in a variety of interdisciplinary areas such as agriculture, climate, water resources, and natural hazards. The simulation is performed using the NASA Land Information System framework, developed in a parallel computing environment that is compatible with the ThaiSC machine. Because TULIP employs a global land surface model, it has the potential to expand the focusing area (e.g., the entire Asia) while also increasing the resolution to a sub-km level. Additionally, depending on cloud storage availability, the datasets can be made publicly available in near real-time, allowing TULIP to be used in operational applications.



COMBINED IN SITU XAS AND DFT STUDIES ON THE ROLE OF Pt IN ZEOLITE-SUPPORTED METAL CATALYSTS FOR SELECTIVE N-HEXANE ISOMERIZATION

Siriporn Jungsuttiwong¹, Yuwanda Injongkol¹, Pongtanawat Khemthong³, Nuttapon Yodsin⁴, Jatuporn Wittayakun² and Frank Roessner⁵

¹ Department of Chemistry and Center of Excellence for Innovation in Chemistry, Ubon Ratchathani University, Thailand

² School of Chemistry, Institute of Science, Suranaree University of Technology, Thailand

³ Center of Excellence in Environmental Catalysis and Adsorption, Thammasat University, Thailand

⁴ National Nanotechnology Center (NANOTEC), National and Technology Development Agency, Thailand

⁵ Technische Chemie II, Carl von Ossietzky University, Germany

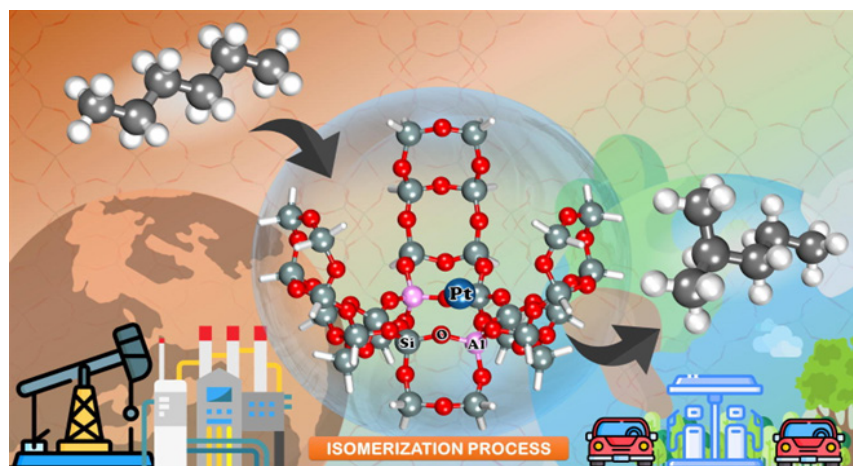


Figure 2-1 Combined experimental and DFT studies can elucidate the role of Pt in HY zeolite. We found Pt-HY catalyst improve the octane number for catalytic performance and product selectivity by isomerizing straight-chain alkanes to their branched chain isomers.

In this study, we used several in situ, and spectroscopy analyses to investigate the roles of platinum (Pt) in zeolite-supported Pt catalysts for selective n-alkane

isomerization. HY zeolites were synthesized using the rice husk silica and impregnated with Pt precursor by incipient wetness impregnation. Typically, HY zeolites



Typically, HY zeolites have proved to be active hydrocarbon cracking catalysts. The particular challenge is to find an effective catalyst, which favors the isomerization of n-alkanes without too much cracking. In this work, adding Pt atoms to HY zeolite provides an enhanced multifunctional catalyst for converting n-alkanes to branched hydrocarbons. To understand the effect of Pt, we further investigated the reaction mechanism of n-hexane isomerization to 2-methylpentane (2MP) and 3-methylpentane (3MP) by DFT simulations, using a cluster of 30T HY zeolite modeled through B3LYP + 3D calculations. We found that, at 450 °C, the isomerization on Pt-HY gives higher cracking products. Decreasing temperature to 300 °C yielded greater selectivity of branched hydrocarbons. In addition, DFT calculations demonstrate that the 2MP production via route A1 (C3-C4 bond activation) and a rate-determining step of 0.97 eV proved more thermodynamically and kinetically favorable than the 3MP product. This agrees well with our experimental observations. Consequently, the presence of Pt on the HY zeolite plays an essential role in both Csingle bondC forming and breaking. Finally, the Pt-HY zeolite is an efficient catalyst for petroleum production, improving the octane number for catalytic performance and product selectivity by isomerizing straight-chain alkanes to their branched chain isomers.



RAPID SARS-COV-2 VARIANTS DETECTION IN THAILAND USING NANOPORE SEQUENCING

Piroon Jenjaroenpun¹, Thidathip Wongsurawat¹, Pongpun Sawatwong¹, Sumonmal Uttayamakul²

¹ Division of Medical Bioinformatics, Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University

² Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health

Next-generation sequencing (NGS) by Nanopore technology is accepted in WHO guideline (2021) for SARS-CoV-2 whole genome sequencing. With Nanopore technology, SARS-CoV-2 variants can be detected accurately and rapidly. However, a step known as basecalling, which converts raw signals to nucleotide bases, slows down the process during Nanopore sequencing.

ThaiSC has provided the resource to accelerate work in order to overcome the bottleneck in basecalling using GPU V100. This resource reduces basecalling time from 3 weeks to 8 hours per run. It enables us to obtain SARS-CoV-2 genomes and variant identification within one day of sequencing.

The Nanopore sequencing with GPU resource provided by ThaiSC is an effective strategy for fast turnaround time for SARS-CoV-2 WGS variant detection and an important tool for genomic surveillance to inform disease control actions as shown in Figure 3-1.

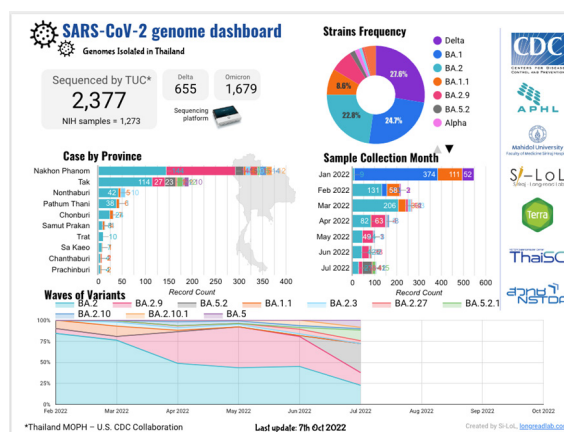


Figure 3-1 Dashboard of SARS-CoV-2 variants using Nanopore sequencing and analysis on ThaiSC server



MOLECULAR DYNAMICS INVESTIGATION OF CHOLESTEROL BINDING SITE ON THE LUMINAL DOMAIN OF SCAP

Puey Ounjai¹, Charal Khiewdee², Tanadet Pipatpolkai³ and Sumonmal Uttayamakul⁴

¹ *Department of Biology, Faculty of Science, Mahidol University, Thailand*

² *Science for Life Laboratory, Department of Applied Physics, KTH Royal Institute of Technology, Sweden*

Mammalian plasma membrane contain about 35% of cholesterol which regulate the fluidity and permeability of the membrane. In the cell, cholesterol also plays role as precursor of different types of steroid compounds. Despite highly importance for cellular function, the imbalances in cholesterol level was demonstrated to associate with obesity, cardiovascular disorders, mental disorders as well as cancer.

The cellular cholesterol concentration is regulated by the sterol response element-binding protein (SREBP) pathway in the endoplasmic reticulum of the cell. The SREBP pathway comprises of 3 regulatory transmembrane proteins (I) insulin-induced gene protein (INSIG), (II) sterol regulatory element-binding protein (SREBP) and (III) SREBP cleavage-activating protein (SCAP).

If ER cholesterol is lower than 5% of total ER lipids, the SCAP-SREBP complex will be translocated to the Golgi apparatus through mediation of COPII proteins and the MELADL motif. In the Golgi membranes, the SREBP is will be digested by S1 and S2 proteases. The proteolytic cleavage of SREBP could then release bHLH-Zipper domain that could subsequently be

translocated into the nucleus to activate the sterol response element (SRE) which will upregulate expression of genes related to cholesterol acquisition (Figure 4-1). Whereas in case of high ER cholesterol, the cholesterol molecule induces the interaction between SCAP and INSIG. Association between SCAP and INSIG prevents the translocation of SCAP-SREBP complex to Golgi and will result in reduction of cellular cholesterol (FIG 1B).

Despite the fact that some recent structural studies revealed that 25-hydroxysterol (25HC), an oxysterol, can induce the INSIG-SCAP complex formation by binding to INSIG. The cholesterol binding site in the SCAP is still under investigation. Although it would be logical to believe that the binding of ER cholesterol to SCAP would occur in the ER membrane. A recent report proposed that digitonin, a saponin based detergent, could bind to the luminal domain of SCAP and propose that such domain could potentially serve as the cholesterol binding site. Unfortunately, at this point, there is still no direct evidence to demonstrate the location of cholesterol binding site(s) in the SCAP molecule.



To scrutinize the molecular interaction between SCAP, INSIG and cholesterol, in this work, we applied coarse-grained (CG) molecular dynamics (MD) simulation to investigate the binding dynamics between SCAP and INSIG in the cholesterol-containing lipid bilayers.

To our surprise, cholesterol did not stably bind to the TM domain of SCAP and INSIG. Furthermore, we observed the cholesterol-binding site on the luminal domain between loop 1 and 7. We also captured highly conserved residues on the luminal loop 7 where cholesterol interacts more frequently.

We hypothesized that the luminal loop 7 potentially stabilizes the binding of cholesterol on the luminal loop 1 like “a palm of hand” to hold a cholesterol molecule (Figure 4-2). Together, these results provide structural insights on the interaction between SCAP and cholesterol which will benefit the development of novel therapeutic strategy for the diseases caused by irregular cholesterol homeostasis.

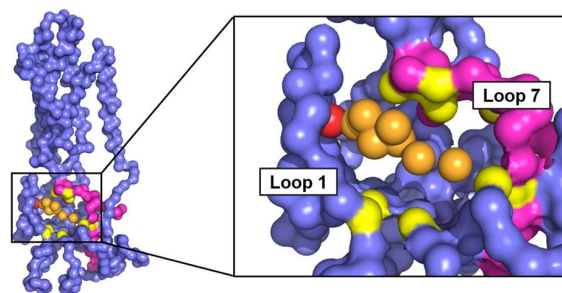


Figure 4-2 The cholesterol binding site on the luminal domain of SCAP.

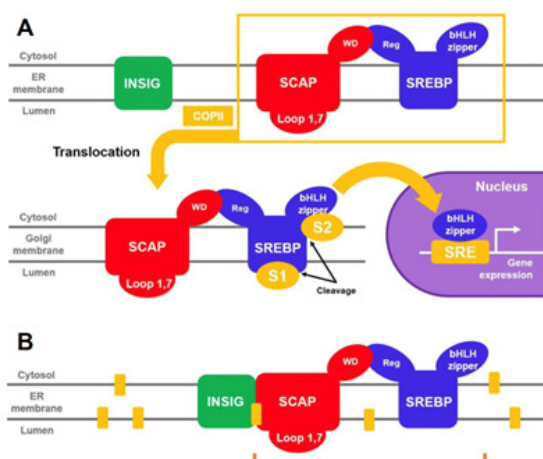


Figure 4-1 Cholesterol regulation through SREBP pathway. (A) Low cholesterol condition (B) High cholesterol condition.



การพัฒนาต้นแบบเครื่องระบายความร้อนจาก กังหันไอน้ำด้วยกระบวนการพาความร้อน แบบบังคับ

ดร.ยศกร ประทุมวัลย์

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการระบายความร้อนให้กับกังหันไอน้ำ โดยวิธีการพาความร้อนแบบบังคับ เพื่อลดระยะเวลาในการลดอุณหภูมิของกังหันไอน้ำ ด้วยการวิเคราะห์การจำลองทางวิศวกรรมและการสร้างต้นแบบพร้อมทดสอบกับโรงไฟฟ้าแม่เมาะ การดำเนินงานเริ่มจากการศึกษางานวิจัยและข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาแนวทาง ตลอดจนขั้นตอนและเทคนิควิธีของงานวิจัยอื่น ๆ ที่มีมาก่อน และนำมาประยุกต์ใช้งานให้เหมาะสม แล้วจึงสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (CAD) ด้วยการใช้เทคนิค Laser Scan เพื่อสร้างส่วนประกอบของกังหันไอน้ำ แล้วจึงวิเคราะห์การไหลและการถ่ายเทความร้อนที่เกิดขึ้นในกรณีการระบายความร้อนแบบบังคับ เพื่อศึกษาการหดตัวของกังหันไอน้ำจากการลดอุณหภูมิ ว่ามีโอกาสที่จะสัมผัสหรือเบียดจนก่อให้เกิดความเสียหายกับกังหันไอน้ำหรือไม่

ผลการวิเคราะห์การระบายความร้อนด้วยการจำลองทางวิศวกรรม พบว่าอุณหภูมิของกังหันไอน้ำและ inner casing มีความแตกต่างกันอย่างมากไม่เกินค่าที่ทางผู้ผลิตกำหนด รวมทั้งเมื่อวิเคราะห์การหดตัวและขยายตัวเนื่องจากความร้อน ไม่พบบริเวณที่กังหันไอน้ำและ inner casing มีโอกาสที่จะสัมผัสกัน ซึ่งทำให้มั่นใจได้ว่าการลดอุณหภูมิโดยการพาความร้อนแบบบังคับ จะไม่ทำให้กังหันไอน้ำกับ inner casing เกิดการเบียดกันจนทำให้กังหันไอน้ำเกิดความเสียหายได้ จากนั้นจึงสร้างต้นแบบระบบระบายความร้อนจากกังหันไอน้ำ โดยกระบวนการพาความร้อนแบบบังคับ แล้วนำไปทดสอบกับโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 8, 10 และ 13

ผลการทดสอบและใช้งานจริงของโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 8, 10 และ 13 พบว่าเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลการลด

อุณหภูมิแบบธรรมชาติและข้อมูลการลดอุณหภูมิจากการพาความร้อนแบบบังคับของผู้ผลิตกังหันไอน้ำพบว่าในโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 8 สามารถลดระยะเวลาการระบายความร้อนได้เร็วขึ้นกว่าการระบายความร้อนแบบธรรมชาติกว่า 35 ชั่วโมง ในขณะที่โรงไฟฟ้าหน่วยที่ 10 และ 13 สามารถระบายความร้อนได้เร็วขึ้นกว่าการระบายความร้อนแบบธรรมชาติ 44.45 และ 42.38 ชั่วโมงตามลำดับ ทำให้สามารถลดระยะเวลาการหยุดโรงไฟฟ้าเพื่อทำการซ่อมบำรุงคิดเป็นเงิน 14 ล้านบาทต่อโรงไฟฟ้าต่อการหยุดซ่อมบำรุงต่อครั้ง



Figure 5-1 แสดงรูปร่างของกังหันไอน้ำ

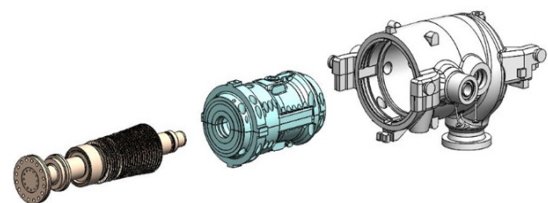


Figure 5-2 แสดงแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (CAD) ของกังหันไอน้ำและ casing

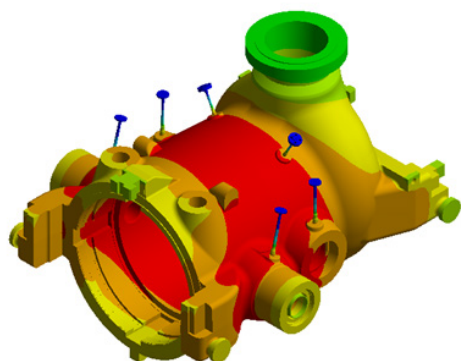


Figure 5-3 แสดงการกระจายตัวของอุณหภูมิในกังหันไอน้ำและ casing เมื่อมีการระบายความร้อนแบบบังคับ



Figure 5-4 ต้นแบบเครื่องระบายความร้อนจากกังหันไอน้ำ



การค้นหาราสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพจากจุลินทรีย์เพื่อใช้ประโยชน์ในการผลิตภัณฑ์เวชสำอางและสารต่อต้านโรคพืช

ฐานันัน พฤษภษษษษ

ศูนย์พัณฐวิศวกกรรมและเทคโนโลยชีชีวภาพแห่งษษษ สำนักรงานพัณฐนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยชีแห่งษษษ

ประเทศไทยเป็นแหล่งที่มีความหลากหลายทางชีวภาพของจุลินทรีย์สูงในการผลิตสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Natural Product) ซึ่งมีศักยภาพในการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น ทางการแพทย์ การเกษตร และอุตสาหกรรม ศูนย์พัณฐวิศวกกรรมและเทคโนโลยชีชีวภาพได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ จึงได้มีการสนับสนุนและสร้างกลุ่มวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญในการค้นหาราสารผลิตภัณฑ์ที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพจากจุลินทรีย์ โดยมีการวิจัยและพัฒนาเทคนิค เพื่อประเมินศักยภาพของจุลินทรีย์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในคลังจุลินทรีย์ และพบว่ามิจุลินทรีย์จำนวนมากที่ผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพชนิดใหม่ที่มีโครงสร้างทางเคมีที่หลากหลายและสารบางตัวมีศักยภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพในการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมชีวภาพด้านต่าง ๆ โครงการวิจัยนี้จึงได้มุ่งเน้นในการพัฒนาสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากจุลินทรีย์ในกลุ่ม endophyte, insect fungi และ basidiomycetes (เห็ด) เพื่อตอบโจทยอุตสาหกรรมเป้าหมายในกลุ่มผลิตภัณฑ์เวชสำอางและสารต่อต้านโรคพืชซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีตลาดขนาดใหญ่และมีการเติบโตสูงในปัจจุบัน

การบ่งชี้โครงสร้างสามมิติของสารเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการหาโครงสร้างทางเคมีของสารใหม่ เนื่องจากการจัดเรียงอะตอมที่ต่างกันอาจส่งผลต่อการออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่ต่างกันด้วย ดังนั้น ทางทีมวิจัยจึงได้ศึกษาการคำนวณค่า Electronic Circular Dichroism (ECD) ซึ่งเป็นเทคนิคหนึ่งที่ใช้ในการหาโครงสร้างสามมิติของสาร เพื่อใช้ในการยืนยันโครงสร้างของสารแบบ Absolute configuration

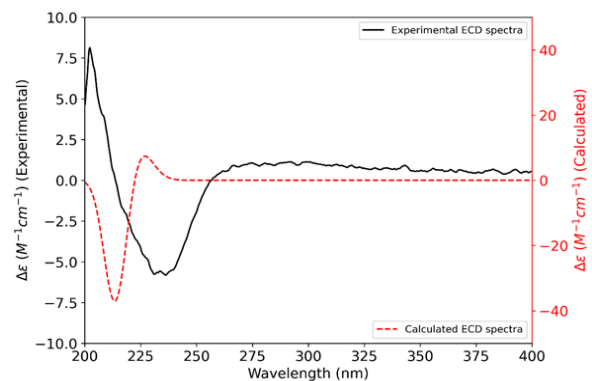


Figure 6-1 การเปรียบเทียบ ECD สเปกตรัมที่ได้จากการทดลองและการคำนวณของสารจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ



การตรวจสอบพื้นที่เพาะปลูกข้าวที่เปลี่ยนแปลงด้วยข้อมูล REMOTE SENSING

วงษ์นเรศ ชันธุวาร

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

การตรวจสอบพื้นที่ปลูกข้าวที่เปลี่ยนแปลงข้อมูล Remote Sensing เป็นการดำเนินการประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ที่เน้นการ ตรวจสอบพื้นที่เพาะปลูกข้าวในพื้นที่ต่างๆ ของประเทศไทย เพื่อใช้เป็นข้อมูลตั้งต้นในการตรวจสอบพื้นที่เพาะปลูกที่มีความเปลี่ยนแปลง ตลอดจนสามารถต่อยอดไปสู่การติดตามการเจริญเติบโตและการทำนายผลผลิตในลำดับถัดไป การดำเนินงานดังกล่าวเป็นการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ และจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรและเวลาในการประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่เพาะปลูกทั้งประเทศ

เนื่องจากการประมวลผลภาพถ่ายดาวเทียมสามารถแบ่งการประมวลผลเป็นส่วนเล็ก ๆ (tile) แล้วนำข้อมูลมาประกอบรวมกันเป็นแผนที่ขนาดใหญ่ในภายหลังได้ ทำให้ ThaiSC ซึ่งเป็น Cluster ที่มีหน่วยประมวลผลจำนวนมากสามารถช่วยให้การประมวลผลข้อมูลดังกล่าวสามารถดำเนินการได้รวดเร็วมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป

จากการทดลองใช้งาน ThaiSC เพื่อประมวลผลข้อมูลในขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อการตรวจสอบพื้นที่เพาะปลูกพบว่า ThaiSC ซึ่งประกอบไปด้วย DGX Node สามารถช่วยเร่งความเร็วในการคำนวณ satellite product ได้เร็วถึง 250 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับประมวลผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล และยังสามารถเร่งความเร็วให้ส่วน machine learning algorithm สำหรับตรวจสอบพื้นที่เพาะปลูกสามารถเรียนรู้ข้อมูลได้เร็วขึ้นมากกว่า 180 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนรู้ข้อมูลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล



Figure 7-1 ตัวอย่างผลการตรวจพื้นที่เพาะปลูกด้วยภาพถ่ายดาวเทียม Sentinel-2 ในพื้นที่บริเวณ อ.เมือง จ.กำแพงเพชร ขนาด 99.13 ตารางกิโลเมตร (บน) ภาพถ่ายดาวเทียมแบบ True-color ของพื้นที่ทดสอบ (ล่าง) ผลการระบุพื้นที่เพาะปลูกข้าวและอ้อยโรงงาน ของพื้นที่ทดสอบ

ตัวอย่างผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์จากการใช้บริการของ ThaiSC

ในปัจจุบันประมาณ 2565 นักวิจัยได้ใช้ระบบ TARA และสามารถผลิตผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ 31 ฉบับ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ลำดับ

รายละเอียด

01

S. Jankhunthod, C. Moonla, A. Watwiangkham, S. Suthirakun, T. Siritanon, S. Wannapaiboon & K. Ngamchuea. Understanding electrochemical and structural properties of copper hexacyanoferrate: Application in hydrogen peroxide analysis. *Electrochimica Acta* 394(2021).doi:10.1016/j.electacta.2021.139147.

02

T. Jitwatanasirikul, T. Roongcharoen, C. Chitpakdee, S. Jungsuttiwong, P. Poldorn, K. Takahashi & S. Namuangruk. Co-embedded sulfur vacant MoS₂ monolayer as a promising catalyst for formaldehyde oxidation: a theoretical evaluation. *New Journal of Chemistry* 45, 17407-17417 (2021).doi:10.1039/d1nj02869c.

03

S. Juntrapirom, J. Santatiwongchai, A. Watwiangkham, S. Suthirakun, T. Butburee, K. Faungnawakij, P. Chakthranont, P. Hirunsit & B. Rungtaweeworanit. Tuning CuZn interfaces in metal-organic framework-derived electrocatalysts for enhancement of CO₂ conversion to C₂ products. *Catalysis Science and Technology* 11, 8065-8078 (2021).doi:10.1039/d1cy01839f.

04

P. Komen, L. Ngamwongwan, S. Jungthawan, A. Junkaew & S. Suthirakun. Promoting Electrochemical Performance of Ti₃C₂O₂MXene-Based Electrodes of Alkali-Ion Batteries via S Doping: Theoretical Insight. *ACS Applied Materials and Interfaces* 13, 57306-57316 (2021).doi:10.1021/acsami.1c17802.

05

A. Plucksacholatan, B. Tharat, S. Suthirakun, K. Faungnawakij & A. Junkaew. Theoretical insight into the interaction on Ni and Cu surfaces for HMF hydrogenation: A density functional theory study. *New Journal of Chemistry* 45, 21543-21552 (2021).doi:10.1039/d1nj04154a.

06

K. Sanachai, P. Mahalapbutr, V. Sanghiran Lee, T. Rungrotmongkol & S. Hannongbua. In Silico Elucidation of Potent Inhibitors and Rational Drug Design against SARS-CoV-2 Papain-like Protease. *Journal of Physical Chemistry B* 125, 13644-13656 (2021).doi:10.1021/acs.jpccb.1c07060.

07

S. Sooksatra & S. Rujikietgumjorn. Skeleton-based attention mask for pedestrian attribute recognition network. *Journal of Imaging* 7(2021).doi:10.3390/jimaging7120264.

08

P. Chaiin, J. Yostaworakul, C. Rungrim, P. Khemthong, T. Yata & S. Boonrungsiman. Self-calcifying lipid nanocarrier for bone tissue engineering. *Biochimica et Biophysica Acta - General Subjects* 1866(2022). doi:10.1016/j.bbagen.2021.130047.

09

K. Hengphasatporn, P. Wilasluck, P. Deetanya, K. Wangkanont, W. Chavasiri, P. Visitchanakun, A. Leelahavanichkul, W. Paurat, S. Boonyasuppayakorn, T. Rungrotmongkol, S. Hannongbua & Y. Shigeta. Halogenated Baicalein as a Promising Antiviral Agent toward SARS-CoV-2 Main Protease. *Journal of Chemical Information and Modeling* 62, 1498-1509 (2022).doi:10.1021/acs.jcim.1c01304.

10

S. Jitmitsumphan, T. Sripetdee, T. Chaimueangchuen, H.M. Tun, S. Chinkanjanarot, N. Klomkliang, S. Srinives, W. Jonglertjunya, T.C. Ling & P. Phadungbut. Unveiling the Molecular Origin of Vapor-Liquid Phase Transition of Bulk and Confined Fluids. *Molecules* 27(2022).doi:10.3390/molecules27092656.



ลำดับ

รายละเอียด

11	P. Khajondetchairit, L. Ngamwongwan, P. Hirunsit & S. Suthirakun. Synergistic Effects of v and Ni Catalysts on Hydrogen Sorption Kinetics of Mg-Based Hydrogen Storage Materials: A Computational Study. <i>Journal of Physical Chemistry C</i> 126, 5483-5492 (2022).doi:10.1021/acs.jpcc.1c10535.
12	N. Kobmoo, A. Khonsanit & J.J. Luangsa-ard. Reconstruction of ancestral host association showed host expansion and specialization in local <i>Beauveria</i> species. <i>Mycological Progress</i> 21, 215-219 (2022).doi:10.1007/s11557-021-01761-1.
13	T. Lunnoo, U. Waiwijit, R. Botta, M. Horprathum, N. Nuntawong & A. Jomphoak. DNA-Based Gold Nanoparticle Sensor for Bladder Cancer Detection. <i>ACS Applied Nano Materials</i> 5, 985-995 (2022).doi:10.1021/acsanm.1c03658.
14	T. Mudchimo, K. Takahashi, P. Mano, V. Sanghiran Lee, T. Rungrotmongkol & S. Namuangruk. Understanding the effect of transition metals and vacancy boron nitride catalysts on activity and selectivity for CO ₂ reduction reaction to valuable products: A DFT-D3 study. <i>Fuel</i> 319(2022).doi:10.1016/j.fuel.2022.123808.
15	K. Ngamchuea, S. Wannapaiboon, P. Nongkhunsan, P. Hirunsit & I. Fongkaew. Structural and Electrochemical Analysis of Copper-Creatinine Complexes: Application in Creatinine Detection. <i>Journal of the Electrochemical Society</i> 169(2022).doi:10.1149/1945-7111/ac5346.
16	N. Nisoh, V. Jarerattanachai, M. Karttunen & J. Wong-Ekkabut. Fullerenes' Interactions with Plasma Membranes: Insight from the MD Simulations. <i>Biomolecules</i> 12(2022).doi:10.3390/biom12050639.
17	P. Nonkuntod, A. Meenongwa, T. Senawong, C. Soikum, P. Chaveerach, A. Watwiangkham, S. Suthirakun & U. Chaveerach. Mixed-ligand copper(ii) complexes of guanidine derivatives containing ciprofloxacin: synthesis, characterization, DFT calculations, DNA interactions and biological activities. <i>New Journal of Chemistry</i> 46, 12342-12357 (2022).doi:10.1039/d2nj01377k.
18	P. Nonkuntod, T. Senawong, C. Soikum, P. Chaveerach, A. Watwiangkham, S. Suthirakun & U. Chaveerach. Copper(II) Compounds of 4-Nitrobenzohydrazide with Different Anions (ClO ₄ ⁻ , NO ₃ ⁻ and Br ⁻): Synthesis, Characterization, DFT Calculations, DNA Interactions and Cytotoxic Properties. <i>Chemistry and Biodiversity</i> 19(2022).doi:10.1002/cbdv.202100708.
19	B. Pakamwong, P. Thongdee, B. Kamsri, N. Phusi, P. Kamsri, A. Punkvang, S. Ketrat, P. Saparpakorn, S. Hannongbua, K. Ariyachaokun, K. Suttisintong, S. Sureram, P. Kittakoop, P. Hongmanee, P. Santanirand, J. Spencer, A.J. Mulholland & P. Pungpo. Identification of Potent DNA Gyrase Inhibitors Active against <i>Mycobacterium tuberculosis</i> . <i>Journal of Chemical Information and Modeling</i> 62, 1680-1690 (2022).doi:10.1021/acs.jcim.1c01390.
20	D. Permporn, R. Khunphonoi, J. Wilamat, P. Khemthong, P. Chirawatkul, T. Butburee, W. Sangkhun, K. Wantala, N. Grisdanurak, J. Santatiwongchai, P. Hirunsit, W. Klysubun & M.D.G. de Luna. Insight into the Roles of Metal Loading on CO ₂ Photocatalytic Reduction Behaviors of TiO ₂ Nanomaterials 12(2022). doi:10.3390/nano12030474.
21	W. Photaram, M. Liangruksa, M. Aiempnanakit, C. Suwanchawalit, A. Wisitsoraat, J. Sukunta, S. Laksee & C. Siriwing. Design and fabrication of zinc oxide-graphene nanocomposite for gas sensing applications. <i>Applied Surface Science</i> 595(2022).doi:10.1016/j.apsusc.2022.153510.



ลำดับ

รายละเอียด

22

T. Roongcharoen, P. Mano, T. Jitwatanasirikul, P. Sikam, T. Butburee, K. Takahashi & S. Namuangruk. Theoretical insight on why N-vacancy promotes the selective CO₂ reduction to ethanol on NiMn doped graphitic carbon nitride sheets. *Applied Surface Science* 595(2022).doi:10.1016/j.apsusc.2022.153527.

23

B. Rungtaweeworani, K. Chaipojjana, A. Junkaew, S. Thongratkaew, S. Impeng & K. Faungnawakij. Identification of Cooperative Reaction Sites in Metal-Organic Framework Catalysts for High Yielding Lactic Acid Production from d-Xylose. *ChemSusChem* 15(2022).doi:10.1002/cssc.202102653.

24

M. Sangkhawasi, T. Remsungnen, A.S. Vangnai, P. Maitarad & T. Rungrotmongkol. Prediction of the Glass Transition Temperature in Polyethylene Terephthalate/Polyethylene Vanillate (PET/PEV) Blends: A Molecular Dynamics Study. *Polymers* 14(2022).doi:10.3390/polym14142858.

25

M. Sangkhawasi, T. Remsungnen, A.S. Vangnai, R.P. Poo-Arporn & T. Rungrotmongkol. All-Atom Molecular Dynamics Simulations on a Single Chain of PET and PEV Polymers. *Polymers* 14(2022).doi:10.3390/polym14061161.

26

P. Sikam, T. Jitwatanasirikul, T. Roongcharoen, N. Yodsin, J. Meeprasert, K. Takahashi & S. Namuangruk. Understanding the interaction between transition metal doping and ligand atoms of ZnS and ZnO monolayers to promote the CO₂ reduction reaction. *Physical Chemistry Chemical Physics* 24, 12909-12921 (2022).doi:10.1039/d2cp00878e.

27

S. Singen, I. Fongkaew, P. Hirunsit & S. Suthirakun. Suppressing Polysulfides Shuttling and Promoting Sulfur Utilization via Transition Metal and Nitrogen Co-Doping on Graphdiyne Cathodes of Lithium-Sulfur Batteries: A First-Principles Modeling. *ACS Applied Energy Materials* 5, 9722-9732 (2022).doi:10.1021/acsaem.2c01395.

28

S. Sooksatra & S. Watcharapinchai. A Comprehensive Review on Temporal-Action Proposal Generation. *Journal of Imaging* 8(2022).doi:10.3390/jimaging8080207.

29

A. Waehayee, S. Singen, C. Duangkamol, H. Nakajima, W. Sangkhun, T. Butburee, A. Kamkaew, S. Suthirakun & T. Siritanon. Interfacial defects induced Z-scheme formation in Ag₃PO₄/MCo₂O₄ (M = Cu, and Zn) heterostructures for enhanced dye photodegradation and benzylamine selective photooxidation. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry* 430(2022).doi:10.1016/j.jphotochem.2022.113956.

30

W. Wanmolee, N. Sosa, A. Junkaew, S. Youngjan, C. Geantet, P. Afanasiev, E. Puzenat, D. Laurenti, K. Faungnawakij & P. Khemthong. Phase speciation and surface analysis of copper phosphate on high surface area silica support by in situ XAS/XRD and DFT: Assessment for guaiacol hydrodeoxygenation. *Applied Surface Science* 574(2022).doi:10.1016/j.apsusc.2021.151577.

31

N. Yodsin, K. Sriphumrat, P. Mano, K. Kongpatpanich & S. Namuangruk. Metal-organic framework MIL-100(Fe) as a promising sensor for COVID-19 biomarkers detection. *Microporous and Mesoporous Materials* 343(2022).doi:10.1016/j.micromeso.2022.112187.

รีวิวจากผู้ใช้งาน



TARA HPC เป็นเครื่องมือศักยภาพสูง สามารถคำนวณระบบขนาดใหญ่ได้ในเวลาที่จำกัด นอกจากนั้นยังมีผู้ดูแลระบบที่สามารถให้ความช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกในเรื่อง hardware ไม่ต้องกังวลเรื่องการ maintenance ซึ่งก่อนหน้านี้นักวิจัยต้องดำเนินการเองทั้งหมด ทำให้นักวิจัยได้ focus ในคุณภาพงานได้อย่างเต็มที่

ศ. ดร.ศิริพร จิงสุกริวงษ์

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



ประหยัดเวลาและงบประมาณในการวิจัยมากเมื่อเทียบกับใช้บริการคลาวด์จากต่างประเทศก่อนหน้านี้

รศ. ดร.เกษมสันต์ มโนมัยพิบูลย์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



ระบบ TARA HPC ช่วยให้การคำนวณสะดวกรวดเร็วมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การคำนวณทางด้านเคมี (Computational chemistry) เช่น การหาค่า electronic circular dichroism (ECD) ของโครงสร้างสารอินทรีย์ นอกจากนี้ การติดต่อกับทาง ThaiSC Support ก็ยังสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็วอีกด้วย

ฐาปณี พฤกษตระกูล

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ
สำนักงานพัฒนานาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ



The Thailand Ultra high-resolution Land surface Information Project (TULIP) is developed under HPC environment. Using TARA HPC increase the speed of the model simulation, which is very critical for near real-time application.

Dr.Natthachet Tangdamrongsub
University of Maryland



หากไม่มี TARA HPC จะต้องใช้เวลารันงานนานขึ้นมาก

อ. ดร.พิรุณ เจนเจริญพันธ์

สถานส่งเสริมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล



TARA HPC ช่วยยกระดับการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางด้านการคำนวณทางวิศวกรรม เนื่องจากไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของทรัพยากรในการคำนวณดังเช่นในอดีต ทำให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่มีความซับซ้อนให้ใกล้เคียงกับปัญหาจริง และลดระยะเวลาการคำนวณ ซึ่งช่วยเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาทางด้านการคำนวณทางวิศวกรรมของประเทศไทย

ดร.ยศกร ประทุมวัลย์

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ



ความร่วมมือกับหน่วยงาน
ต่างประเทศ



ความร่วมมือกับหน่วยงานต่างประเทศ

ทวีป

รายละเอียดความร่วมมือ

ASIA

National Center for High-Performance Computing (NCHC), National Applied Research Labs (NARLabs), Taiwan

- การพัฒนาบริการด้าน AI-HPC การออกแบบและจัดการ Data Center ประสิทธิภาพสูง การกำหนดมาตรฐานการบริการและความปลอดภัย

National Supercomputing Center (NSCC) และ A*Stars Computational Resource Center (A*CRC), Singapore

- ความร่วมมือในการพัฒนา HPC ระดับภูมิภาคอาเซียน และการพัฒนากำลังคนด้าน HPC

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), Japan

- การพัฒนาบริการด้าน AI บนคลาวด์และ Visualization

RIKEN Center for Computational Science (R-CCS, RIKEN), Japan

- ความร่วมมือในการพัฒนาบริการและวิจัยด้าน HPC

EUROPE

University of Luxembourg, Luxembourg

- HPC system architecture design, development of country-scale HPC service, data analytics research
- การออกแบบสถาปัตยกรรม HPC และการพัฒนาระบบบริการ HPC ในระดับประเทศ การวิจัยด้าน Data Analytics

Institute for Systems and Computer Engineering, Technology and Science (INESC TEC), Portugal

- รูปแบบการให้บริการของศูนย์ และ Industry HPC

CSC - IT Center for Science Ltd., Finland

- Building international HPC ecosystem

AMERICAS

Intel Corporation, USA

- Users and staffs training on HPC software
- การพัฒนากำลังคนและทักษะสำหรับการใช้ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ด้าน HPC

NVIDIA Corporation, USA

- Users and staffs training on AI and deep learning using GPU
- การพัฒนากำลังคนด้าน AI และ deep learning โดยใช้ GPU

University Southern of California, USA

- ความร่วมมือด้านการวิจัย HPC ขั้นสูงบนระบบ exascale supercomputer

AUSTRALIA

National Computational Infrastructure (NCI), The Australian National University, Australia

- การสร้างระบบนิเวศทาง HPC ระหว่างประเทศ

The Pawsey Centre, Australia

- การสร้างระบบนิเวศทาง HPC ระหว่างประเทศ



รายงานการบริหารงาน ประจำปี 2565

ศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณขั้นสูง

CONTACT US



กลุ่มอาคารนวัตกรรม 2 ทาวเวอร์ A
ห้อง 301 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย
ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง
อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120



02-564-7000



<https://thaisc.io>
thaisc@nstda.or.th