



ที่ อว ๐๒๐๒.๖/ว๒๓๔๑๓

ถึง หน่วยงานในสังกัด อว.

ด้วยกระทรวงการต่างประเทศมีหนังสือแจ้งว่า เมื่อวันที่ ๒๓ ตุลาคม ๒๕๖๗ เดนมาร์กได้เปิดตัวซูเปอร์คอมพิวเตอร์ AI (Supercomputer) ที่เร็วที่สุดเครื่องหนึ่งของโลก ชื่อว่า “Gefion” ณ กรุงโคเปนเฮเกน โดยสมเด็จพระราชาธิบดีเฟรเดอริกที่ ๑๐ แห่งเดนมาร์กเสด็จพระราชดำเนินเข้าร่วม พร้อมด้วยผู้บริหารจากบริษัทชั้นนำ อาทิ นาย Jensen Huan จากบริษัท NVIDIA และนาง Nadia Carlsten จากศูนย์นวัตกรรม AI ของเดนมาร์ก (Center for AI Innovation: DCAI) รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

ในการนี้ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่า การพัฒนาซูเปอร์คอมพิวเตอร์ AI (Supercomputer) ดังกล่าวถือเป็นก้าวสำคัญในการสร้างปัญญาประดิษฐ์แบบพึ่งพาตนเอง (Sovereign AI) อีกทั้ง เป็นแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศในด้านความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และการร่วมมือกับพันธมิตรระหว่างประเทศ ในการนำ AI มาใช้เพื่อพัฒนาบริการสาธารณะในภาคอุตสาหกรรม สาธารณสุข การศึกษา สิ่งแวดล้อม และคมนาคม รวมถึงการเปลี่ยนผ่านสีเขียวและเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจในตลาดโลก ซึ่งเป็นการช่วยให้นักวิจัยในสาขาต่าง ๆ สามารถรับมือกับความท้าทายทางวิทยาศาสตร์ของโลกในอนาคตได้ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบต่อไป จะขอบคุณยิ่ง

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๗



กองการต่างประเทศ

โทร. ๐ ๒๖๑๐ ๕๓๔๔ (ปุณิกา)

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๕๕๗๐

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ punika.p@mhesi.go.th



สิ่งที่ส่งมาด้วย

<https://mhesi.e-office.cloud/d/0003464a>

สรุปสาระสำคัญของ AI Supercomputer-Gefion

ลำดับ	ประเด็น	รายละเอียด
1	AI Supercomputer รุ่นใหม่	- มีชื่อว่า Gefion - เปิดตัวครั้งแรกในโคเปนเฮเกน เดนมาร์ก เมื่อวันที่ 23 ตุลาคม 2567 - สร้างด้วย NVIDIA DGX SuperPOD
2	การสร้าง Gefion	- Gefion เป็น NVIDIA DGX SuperPOD AI Supercomputer ขนาดใหญ่ ที่ประกอบด้วย (1) ระบบ NVIDIA DGX H100 จำนวน 191 ตัว (2) ระบบ NVIDIA H100 Tensor Core GPUs จำนวน 1,528 ตัว (3) เชื่อมต่อกันด้วยเครือข่าย NVIDIA Quantum-2 InfiniBand - Global Data Centre เป็นผู้ให้บริการ Digital Realty และเป็นเจ้าภาพในติดตั้ง Supercomputer (เป็นหนึ่งในศูนย์ข้อมูลที่พร้อมแห่งหนึ่งของเดนมาร์ก) - ศูนย์ข้อมูลดังกล่าวถูกออกแบบและสร้างให้มีความยั่งยืน รวมถึงใช้พลังงานหมุนเวียน ร้อยละ 100 - Eviden เป็นผู้นำด้านการประมวลผลประสิทธิภาพสูง (HPC) ของยุโรป ได้ประกอบและติดตั้งคอมพิวเตอร์ โดยใช้ประสบการณ์และความเชี่ยวชาญด้านการผสมรวมและการติดตั้ง HPC - Supercomputer มีการใช้พลังงานสูงสุด ประมาณ 2.2 เมกะวัตต์ และคาดว่าจะใช้พลังงานเพิ่มเติมที่ศูนย์ข้อมูล ร้อยละ 20-30 โดยสอดคล้องกับการใช้พลังงานของครัวเรือนชาวเดนมาร์กโดยเฉลี่ย ประมาณ 7,000 ครัวเรือน - Supercomputer จะมีการใช้พลังงานหมุนเวียน ร้อยละ 100 โดยมีสถานที่ประหยัดพลังงาน รวมถึงระบบทำความเย็นขั้นสูง การควบคุมความชื้น และการจัดการการไหลเวียนของอากาศ
3	การลงทุน Gefion	- Gefion เป็นผลจากการร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน (PPP) คือ Novo Nordisk Foundation และ The Export and Investment Fund of Denmark (EIFO) - ในการให้ทุนแก่บริษัทใหม่ ที่มีชื่อว่า Danish Centre for AI Innovation A/S (DCAI) ซึ่งปัจจุบันเป็นเจ้าของ และเป็นผู้ดำเนินการ Gefion - Novo Nordisk Foundation ได้จัดสรรเงินทุนประมาณ 600 ล้านโครน เดนมาร์ก สำหรับค่าใช้จ่ายเบื้องต้นของบริษัท ในขณะที่ EIFO สนับสนุนเงินทุน 100 ล้านโครนเดนมาร์ก และถือหุ้นในบริษัท ร้อยละ 15 - DCAI มีภารกิจหลัก คือ การแบ่งปันข้อมูลและการทำงานร่วมกัน
4	การใช้งาน Gefion	- Gefion จะปฏิบัติการด้วย GPU-base fee model ตามรูปแบบต่าง ๆ ของการใช้งาน GPU - กรณีกองการวิจัย จะคิดงบประมาณสำหรับต้นทุนการคำนวณ โดยใช้ราคาตลาด GPU ปัจจุบัน จนกว่าจะมีการกำหนดราคาสุดท้ายได้

ลำดับ	ประเด็น	รายละเอียด
5	กรอบการดำเนินงาน Gefion	- Supercomputer เปิดตัวในวันที่ 23 ตุลาคม 2567 - ในปลายปี 2567 เป็นช่วงระยะนำร่อง สำหรับกลุ่มผู้ใช้งานที่มีโครงการโตเต็มที่เพียงพอ ที่จะเริ่มต้นได้ในระยะนี้ และผู้ใช้งานกลุ่มนี้จะเป็นผู้ให้ข้อเสนอแนะที่มีคุณค่า - ในช่วงครึ่งปีแรกของปี 2568 Gefion จะมีความพร้อมใช้งานทั่วไป และจะมีเฟสเพิ่มเติม เพื่อสนับสนุนโครงการ AI ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลละเอียดอ่อนในภายหลัง - ผู้ที่มีความสนใจใช้งาน Gefion ในปี 2568 สามารถเข้าไปค้นหาข่าวสาร/กิจกรรม หรือ Sign up ผ่านช่องทาง https://dcai.dk/
6	โครงการในระยะนำร่อง	- AI ถูกนำไปใช้งานในลูกค้ากลุ่มพิเศษ ที่สนใจใช้ AI เพื่อเร่งสร้างนวัตกรรม เช่น การประมวลผลแบบควอนตัม การค้นพบยา และความท้าทายทางสังคม เช่น การเปลี่ยนผ่านไปสู่พลังงานสีเขียว
7	ผลกระทบเชิงเศรษฐกิจ (ที่คาดว่าจะได้รับ)	- การสร้าง Gefion นำไปสู่การเสริมสร้างโครงสร้างพื้นฐานและระบบนิเวศของ AI ของเดนมาร์กให้แข็งแกร่งมากยิ่งขึ้น - การสร้าง Gefion กระตุ้นให้นักวิทยาศาสตร์ของเดนมาร์กเกิดการขับเคลื่อนด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ การวิจัยสภาพภูมิอากาศ และการคำนวณควอนตัมให้ก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น - Gefion จะนำไปสู่การขับเคลื่อนความก้าวหน้าของการเปลี่ยนแปลงสีเขียว การออกแบบแนวทางที่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า และการเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจของเดนมาร์กในตลาดโลก - Gefion ทำหน้าที่เป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญในการขับเคลื่อนธุรกิจของเดนมาร์กให้ก้าวหน้าไปสู่อนาคต - เทคโนโลยีที่ก้าวล้ำนี้แสดงถึงโอกาสสำคัญทางธุรกิจ (บริษัท นักวิจัย) ของเดนมาร์กในการพัฒนาแนวทางแก้ไขเชิงนวัตกรรม เพื่อรับมือกับความท้าทายในอนาคต
8	ผลกระทบเชิงสังคม (ที่คาดว่าจะได้รับ)	- การสร้าง Gefion จะไปนำสู่การปรับปรุงสุขภาวะของประชาชนให้ดียิ่งขึ้น และความยั่งยืนของสังคมและของโลก - Gefion จะช่วยให้เข้าใจถึงกลไกการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการสนับสนุนความพยายามเพื่อบรรเทาและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ - Novo Nordisk Foundation มีเป้าหมายในอนาคต ที่ต้องการให้ความร่วมมือกับพันธมิตร (ที่โดดเด่น) จากทั่วทุกมุมโลก เพื่อแก้ไขความท้าทายสำคัญอันยิ่งใหญ่ ซึ่งไม่เพียงแต่เดนมาร์กต้องเผชิญเท่านั้น แต่ยักรวมถึงทั่วโลกอีกด้วย
9	อื่น ๆ	- ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องทั่วประเทศ ได้ให้ข้อคิดเห็นว่าการเข้าถึงพลังในการประมวลผลเป็นอุปสรรคสำคัญของความก้าวหน้าในระบบนิเวศการวิจัยที่ใช้ AI ของเดนมาร์ก

ลำดับ	ประเด็น	รายละเอียด
10	การใช้ประโยชน์ Gefion ณ ปัจจุบัน	- ด้านเกษตรกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ รวมถึงการออกแบบโปรตีน มีการใช้งาน NVIDIA BioNeMo platform - ด้านการเร่งการเปลี่ยนผ่านสีเขียว การพัฒนา fault-tolerant quantum computer (แบบไม่มีข้อผิดพลาด) โดยใช้ NVIDIA CUDA-Q ซึ่งเป็น open-source hybrid quantum computing platform
11	โครงการวิจัยนำร่อง ครั้งที่หนึ่ง	(1) Large-scale distributed simulation of quantum algorithms for quantifying molecular recognition processes. (มหาวิทยาลัยแห่งโคเปนเฮเกน) (2) Unravelling CO2 reduction in Non-Metal Formate Dehydrogenase (FDH) using Machine-Learned Force Fields. (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีแห่งเดนมาร์ก) (3) Multimodal genomic foundation model (มหาวิทยาลัยแห่งโคเปนเฮเกน) (4) Multi-Modal Document Understanding: Transforming Data Entry with Multi-Modal Precision (อิสระ) (5) Building an AI Care Companion with Large Video Pretraining (Teton และมหาวิทยาลัยแห่งโคเปนเฮเกน) (6) SAPIEN – Skilful Atmospheric Prediction with Intelligent Environmental Networks (สถาบันอุตุนิยมวิทยาแห่งเดนมาร์ก) ทั้งนี้ การเข้าถึงการใช้เทคโนโลยี AI Supercomputer ของโครงการวิจัยต่าง ๆ ต้องผ่านการพิจารณาจาก DCAI
12	ตัวอย่างโครงการบางส่วนที่สามารถดำเนินการกับ Gefion	- Foundational AI research - Development of democratic and human-centric AI healthcare solutions - Development of Danish large language models, especially within health and biomedicine - Research in pharmaceuticals and biotechnology, including protein design - Acceleration of the green transition, including research in energy materials - Data collection and AI for Earth-2 like projects, using multi-modal sources and remote sensing for understanding and predicting the climate, weather, forestry, agriculture, oceans etc. - Acceleration of the development of fault tolerant quantum computing, and simulation of quantum states
13	NVIDIA BioNeMo platform	- NVIDIA BioNeMo เป็น generative AI platform สำหรับเคมีและชีววิทยา

ลำดับ	ประเด็น	รายละเอียด
		- NVIDIA BioNeMo platform ช่วยนักวิจัยและผู้พัฒนาค้นพบยา รวมถึงสามารถสร้าง และบูรณาการแอปพลิเคชัน AI เชิงสร้างสรรค์ที่ล้ำสมัยได้อย่างง่ายและรวดเร็ว ในกระบวนการค้นพบยาทั้งหมด ตั้งแต่การระบุเป้าหมาย ไปจนถึง การเพิ่มประสิทธิภาพ - NVIDIA BioNeMo platform นำเสนอการทำนายโครงสร้างโปรตีน 3D การออกแบบใหม่ การคัดกรองเสมือน การเชื่อมต่อ และการทำนายคุณสมบัติ
14	NVIDIA CUDA-Q	- NVIDIA CUDA-Q เป็น QPU-agnostic platform สำหรับ accelerated quantum supercomputing - NVIDIA BioNeMo platform เป็น open-source quantum development platform ที่มีการประสานระหว่าง Hardware และ Software เพื่อรองรับการปฏิบัติการ - NVIDIA CUDA-Q เพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนา hybrid quantum-classical ด้วยแบบจำลองการเขียนโปรแกรมรวมศูนย์ โดยช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพและความสามารถในการปรับขนาดในการวิจัย quantum algorithm

ที่มา

Danish Centre for AI Innovation/(2024)./Innovative solutions to the world's biggest problems
/https://dcai.dk/#c2fe5677e1a3

Novo Nordisk Fonden./(2024, October 23)./Denmark's first AI supercomputer is now operational
/https://novonordiskfonden.dk/en/news/denmarks-first-ai-supercomputer-is-now-operational/

NVIDIA Developer./(2024)./NVIDIA CUDA-Q/https://developer.nvidia.com/cuda-q

NVIDIA Developer./(2024)./Clara for Biopharma/https://www.nvidia.com/en-us/clara/biopharma/#nv-accordion-2a74f9138f-item-6a67ba3e07