

ซีพียู HPC EPYC™ มหาวิทยาลัยนอเทอร์ดาม มีประสิทธิภาพสูง และใช้เวลารับส่งข้อมูลต่ำ

สถานวิจัยคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนอเทอร์ดาม เลือกใช้งาน AMD EPYC™ โพรเซสเซอร์ อินทรวงพลังด้วยเซอเวอร์ HPE ProLiant DL385 เจน10 เพื่อส่งเสริมการทำงานร่วมกันอย่างเหนือระดับของกลุ่มคอมพิวเตอร์ HPC โดยใช้เวลาตอบสนองประมวลผลรับส่งข้อมูลลดลง



ลูกค้า



อุตสาหกรรม

การศึกษา

ความท้าทาย

ส่งเสริมการทำงานร่วมกันอย่างเหนือระดับของกลุ่มคอมพิวเตอร์ (HPC) ทั้งด้านสมรรถภาพ ด้านความจุและประสิทธิภาพ ในสภาพสิ่งแวดล้อมที่มีข้อผูกพันที่แน่นอนสามารถนำเสนอโครงสร้างพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ที่แข็งแกร่งสามารถใช้งานได้หลากหลายด้านเพื่อสนับสนุนงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่จัดเก็บข้อมูลอย่างเต็มเปี่ยม

วิธีการแก้ปัญหา

ใช้ AMD EPYC™ โพรเซสเซอร์ เบล และเซอเวอร์ HPE ProLiant DL385 เจน10 ซึ่งรองรับ HPE Silicon Root of Trust ซึ่งเป็นเรื่องความปลอดภัย รวมถึงการรองรับคอร์ถึง 32 คอร์ และความจุเมมโมรี่ที่ 2TB ต่อโพรเซสเซอร์

ผลลัพธ์

ประสบความสำเร็จได้ผลลัพธ์ที่ยอดเยี่ยม ผลงานมีประสิทธิภาพและประหยัดงบประมาณ อีกทั้งยังลดเวลาดำเนินการรับส่งข้อมูลทำให้การประมวลผลเร็วขึ้น รวมถึงการ์ด I/O card และค่าสวิตช์อีกด้วย

ภาพรวมเทคโนโลยีของ AMD

AMD EPYC™ 7000 ซีรีส์ เบล 2 ซีรีส์ 2 ซีรีส์ เซอเวอร์เซอวอร์ ซึ่งมีความถี่คอร์มากถึง 64 คอร์

มหาวิทยาลัยนอเทอร์ดามคือมหาวิทยาลัยเอกชนสำหรับการวิจัยและการสอนซึ่งได้รับแรงบันดาลใจมาจากการทำตามคำสอนทางคริสตศาสนา นิกาย โรมันคาทอลิก มหาวิทยาลัยตั้งอยู่ที่ เมืองเซาท์เบนด รัฐอินเดียนา งานวิจัยของที่นี่ช่วยผลักดันการทำความเข้าใจมนุษย์ผ่านการวิจัย การให้ทุนการศึกษา การศึกษาปริญญาตรี และความคิดสร้างสรรค์ ในการพยายามต่อยอดความรู้ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการทำมาตเพื่อโลกใบนี้

สถานวิจัยคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยสนับสนุนโครงสร้างวิจัยที่แตกต่างกันหลากหลายแขนงในหัวข้อหลักต่างๆ เช่น ด้านมะเร็ง, ด้านการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อม, ด้านสุขภาพของสัตว์ และอีกมากมาย ซึ่งมีการนำไปใช้งานอย่างกว้างขวาง

สถานวิจัยคอมพิวเตอร์ ของมหาวิทยาลัยนอเทอร์ดาม (CRC) รองรับการดำเนินงานของนักวิจัยผู้ใช้ที่แอกทิฟกว่า 2000 นักวิจัย โดยสามารถใช้งานซอฟต์แวร์แอปพลิเคชันที่แตกต่างกันได้ถึง 200 แบน เพื่อการทำงานของนักวิจัยที่ทรงประสิทธิภาพ บุคลากรของสถานวิจัยคอมพิวเตอร์ ซึ่งคือวิศวกรและเดเวลอปเปอร์จำนวน 50 คน มีหน้าที่ดูแลควบคุมคอมพิวเตอร์โหนด มากกว่า 30,000 โหนด และมีปริมาณข้อมูลกว่า 3 ถึง 4 เพตะไบต์ ในจำนวนกว่า 20 โครงสร้างสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

แอปพลิเคชันและซอฟต์แวร์หลักที่สถานวิจัยคอมพิวเตอร์เน้นย้ำในสภาพแวดล้อม HPC นั้นคือ WRF, Fluent, OpenFOAM, ANSYS และ MATLAB ทั้งนี้โซลูชันซึ่งจำเป็นอย่างมากต่อการทำงานของสถานวิจัยคอมพิวเตอร์คือการรองรับการคำนวณที่มีประสิทธิภาพสูง (HPC) ซึ่งสามารถวางใจได้ว่าจะได้รับจาก HPE และ AMD

ส่งมอบประสิทธิภาพการทำงาน ขั้นสูงตามความต้องการ

สถานวิจัยคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนอเทอร์ดาม ต้องการแพลตฟอร์มที่สามารถรองรับซอฟต์แวร์ที่หลากหลายรวมถึงมีความจุเมมโมรี่สูง สำหรับการคำนวณพลวัตของไหลและการสร้างแบบจำลองสภาพอากาศได้อย่างสิ้นเปลืองไม่ติดขัด สภาพ HPC ที่ต้องการคือปริมาณ 500 คอร์ต่อหนึ่งงาน และมีสมรรถภาพที่จะขยายสเกลของเมมโมรี่ให้มากขึ้นได้ เป็น 2GB ถึง 3GB ต่อคอร์

คอร์ต่างๆต้องการการเชื่อมต่อโดยตรงด้วยความรวดเร็วไปสู่มเมโมรี่ ฉะนั้นแล้ว HPE ProLiant DL385 เจน10 อินทรวงพลังด้วยโพรเซสเซอร์ AMD EPYC™ ซึ่งมาพร้อมแบบดิวซ์ที่สูง และแรมความเร็วสูงเช่นเดียวกัน จึงเป็นตัวเลือกที่เหมาะสมมาก

“ระบบ AMD และ HPE ช่วยเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงาน ซึ่งนำไปสู่การวิเคราะห์งานวิจัยปริมาณมากขึ้นได้”

พอล เบนเนอ รองผู้อำนวยการสถานวิจัยคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยนอเทอร์ดามกล่าว และอธิบายเพิ่มเติมว่า “ส่วนใหญ่แล้วเราทำงานกับแอปพลิเคชันที่เชื่อมต่อกับหน่วยความจำ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับพลศาสตร์ของไหล ดังนั้นระบบนี้ จึงช่วยเร่งรัดสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานได้ง่าย ทำให้เมื่อทำงานวิจัยสามารถใช้เมมโมรี่เพิ่มขึ้น การคำนวณมีประสิทธิภาพมากขึ้น และสามารถทำงานอย่างทรงพลังและราบรื่นระหว่างคอร์และเมมโมรี่ได้อีกด้วย”

“ซีพียูชุดนี้ของ AMD EPYC แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ต่างๆที่เราเคยเห็นมาทั้งหมด เพราะมีการยกระดับและพัฒนาสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์อย่างชัดเจนในแทบจะทุกรายละเอียด”
ศาสตราจารย์พอล เบนเนอ
รองผู้อำนวยการสถานวิจัยคอมพิวเตอร์
ของมหาวิทยาลัยนอเทอร์ดาม กล่าว

“ระบบนี้ช่วยให้เรามีสมรรถนะที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างไม่เคยมีมาก่อน ด้วยประสิทธิภาพการทำงานระดับเยี่ยมยอด ซึ่งมาพร้อมกับคอร์และแบบดิวซ์สูง และแรมความเร็วสูง” เบนเนอ กล่าว

“ประสิทธิภาพการทำงานนั้นสำคัญอย่างมาก และโซลูชัน HPE / AMD สามารถส่งมอบประสิทธิภาพการทำงานระดับสูงได้ในราคาย่อมเยา ตามที่ มหาวิทยาลัยนอเทอร์ดามต้องการ” เบนเนอกล่าวและเสริมว่า “การมีคอร์เพิ่มเติมสำหรับการใช้งานในแต่ละกลุ่ม ทำให้สามารถลดทั้งค่าใช้จ่าย และลดเวลาในการตอบสนองของการรับส่งข้อมูลลงได้ เพราะก่อนหน้านี้ผมต้องสลับไปมาระหว่าง InfiniBand สวิตช์ สถานการณ์ตอนนี้จึงน่าพอใจมาก”

ความร่วมมือที่มาพร้อมกับความร่วมใจ

สถานวิจัยคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนอเตรดาม ร่วมมือกับทั้ง AMD และ HPE เพื่อค้นคว้าหาโซลูชัน โดยมีทั้งการสนทนาที่นัดเป็นประจำ หรือการมาลงพื้นที่เพื่อสร้างความสัมพันธ์กับวิศวกรและบุคลากรอื่น ๆ อีกด้วย “การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีช่วยให้การสนทนาเกิดประโยชน์ขึ้นมาก” เบนเนอรักล่าว “กระบวนการต่างๆ ง่ายขึ้นมาก อีกทั้งยังก่อให้เกิดการสนทนาแบบเปิดซึ่งนำไปสู่การซักถามและออกความคิดเห็นกันมากขึ้น”

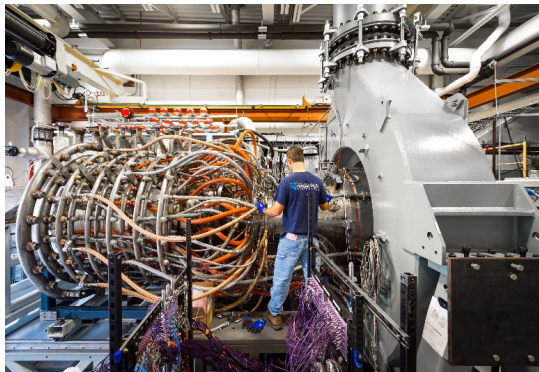
“เวลานี้ผมสามารถใช้งานคอร์จำนวน 480 คอร์, ซึ่งอันที่จริงเป้าหมายคือ 500 คอร์ ในจำนวน 10 ระบบ...นี่เป็นปรากฏการณ์ที่น่าตื่นตาตื่นใจมาก”

ศาสตราจารย์ พล เบนเนอรั

เบนเนอรัชี้ให้เห็นว่าทีมงานทำความเข้าใจเกี่ยวกับความต้องการของสถานวิจัยคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนอเตรดาม อย่างไรดี “มีการร่วมมือกันอย่างดีระหว่าง HPE และ AMD ซึ่งสามารถตอบโจทย์ที่เราต้องการในการใช้งานได้ เรา รู้สึกว่าทีมงานมีความรู้ความเข้าใจในแอปพลิเคชันเชิงทฤษฎีที่ถูกต้อง... ความรู้ที่มีประโยชน์อย่างมาก เช่น พวกเขาเข้าใจว่าการใช้งานแพลตฟอร์มไฮเบร็ดแตกต่างจากการใช้งานการจำลองแบบจำลองโมเลกุลอย่างไร รวมถึงเข้าใจว่าระบบว่าต้องมีรูปแบบสถาปัตยกรรมอย่างไรที่จะส่งผลให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด”

ทีมงานมีส่วนร่วมในการออกแบบกลุ่มคลัสเตอร์ และตัดสินใจว่าชิปเซ็กของ AMD จะเหมาะสมที่สุดสำหรับเวิร์คโหลดนี้ อีกทั้งยังใส่ใจด้านการเชื่อมต่อกันอย่างลงตัว ทั้งเมมโมรี่ และเซอร์เวอร์ฟอร์มแฟคเตอร์

“มันน่าตื่นตาตื่นใจที่ได้เห็นสถาปัตยกรรมทางคอมพิวเตอร์แบบใหม่” เบนเนอรักล่าว “ชิปเซ็กชุดนี้ [โปรเซสเซอร์ AMD EPYC™] แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่เราเคยเห็นมาทั้งหมด เพราะมีการยกระดับ และพัฒนาสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์อย่างชัดเจน ในแทบจะทุกรายละเอียด”



เกี่ยวกับสถานวิจัยคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนอเตรดาม

สถานวิจัยคอมพิวเตอร์ ณ มหาวิทยาลัยนอเตรดามคือศูนย์วิจัยซึ่งมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม มีการวิจัยในสาขาวิชาชีพ โดยสนับสนุนให้มีการร่วมมือกัน เพื่อการค้นคว้าวิจัยที่นำไปสู่การค้นพบรูปแบบใหม่ ไม่ว่าจะเป็นด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และสังคมวิทยา โดยดำเนินการด้วยการคำนวณทางคอมพิวเตอร์ขั้นสูง การวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้เครื่องมือวิจัยทางดิจิทัลต่างๆ ทั้งนี้ทางสถานวิจัยได้พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางไอทีให้กับมหาวิทยาลัย การสนับสนุนการวิจัยและการศึกษาแบบสหวิทยาการ รวมถึงการดำเนินงานวิจัยด้านการคำนวณทางคอมพิวเตอร์

การแก้ปัญหาที่ซับซ้อนด้วยความรวดเร็วมากขึ้น

เห็นได้ชัดว่าโปรเซสเซอร์ AMD EPYC™ คือ ซิลิเนียม-ออน-ชิป (SoC) ที่ได้รับการออกแบบใหม่ตั้งแต่ต้นจรดปลาย เพื่อให้เกิดนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพสามารถรองรับความต้องการในการทำงานของคุณวิจัยทั้งในปัจจุบันและในอนาคตได้ โดยโปรเซสเซอร์ชุด AMD EPYC™ มีความยืดหยุ่นสูง สามารถเลือกความต้องการในการใช้งานได้ตั้งแต่ 8 ถึง 32 คอร์, จำนวน 64 ทรินด์, และเมมโมรี่ 8 ช่องทาง โดยมีความจุเมมโมรี่มากถึง 2TB ต่อซ็อกเก็ต

โปรเซสเซอร์ชุด AMD EPYC™ และเซิร์ฟเวอร์ HPE ProLiant DL385 เจน 10 ช่วยเพิ่มสมรรถนะให้สถานวิจัยคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนอเตรดาม ทั้งประสิทธิภาพของคอร์โปรเซสเซอร์และราคาที่คุณค่า ยังช่วยให้เวิร์คโหลดที่ใช้งานพื้นที่เมมโมรี่จำนวนมากสามารถดำเนินการได้อย่างทรงประสิทธิภาพอีกด้วย นอกเหนือจากนี้ยังช่วยให้นักวิจัยสามารถเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลที่ใหญ่ขึ้นได้ด้วยความรวดเร็วมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้นักวิจัยสามารถแก้ปัญหาที่ซับซ้อนด้วยความรวดเร็วที่มากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

ณ ปัจจุบัน สถานวิจัยคอมพิวเตอร์ ของมหาวิทยาลัยนอเตรดามได้เริ่มประสบการณ์ตรงจากการทำงานที่มีประสิทธิภาพทรงพลัง และได้ผลลัพธ์ที่รวดเร็วขึ้นภายใต้การใช้งานทางวิทยาศาสตร์

“เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการทำงานต่อราคาที่ต้องจ่ายแล้ว เรา รู้สึกว่าการตัดสินใจนี้คุ้มค่ามาก เราจึงเลือก HPE และ AMD” เบนเนอรักล่าว

“เราเห็นผลลัพธ์การทำงานที่เด่นชัดมาก ภายในระยะเวลาเพียงเดือนกว่าๆ ของการใช้ผลิตภัณฑ์ใหม่ เราเห็นผลสัมฤทธิ์ที่ชัดเจน เพราะเราสามารถนำเสนอผลลัพธ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับโมเดลต่างๆ มากมายด้วยความรวดเร็วมากขึ้น”

ซึ่งทางสถานวิจัยคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนอเตรดาม วางแผนที่จะเพิ่ม และปรับการใช้งานแอปพลิเคชันตามที่ต้องการใช้งาน อันที่จริงแล้วโซลูชันที่ดำเนินอยู่นี้ประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก ซึ่งทำให้เหล่าคณาจารย์ให้ความสนใจมากกว่าเพียงแค่การใช้งานด้านการศึกษาเบื้องต้นเท่านั้น

“ทางคณาจารย์พร้อมที่จะใช้เงินสนับสนุนโครงการที่ได้มาอย่างอย่างสำนึกในมาลงทุน เพื่อเพิ่มคลัสเตอร์ให้มากขึ้น” เบนเนอรัเสริมว่า “พวกเขาตื่นตาตื่นใจไปกับประสิทธิภาพของระบบนี้อย่างมาก”

“เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการทำงานต่อราคาที่ต้องจ่ายแล้ว เรา รู้สึกว่าการตัดสินใจนี้คุ้มค่ามาก เราจึงเลือก HPE และ AMD.”

ศาสตราจารย์ พล เบนเนอรั

เกี่ยวกับ AMD

เป็นเวลากว่า 45 ปีแล้วที่ AMD เป็นผู้นำด้านนวัตกรรม คอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะยอดเยี่ยม การทำกราฟิก และเทคโนโลยีวีซวลไลเซชัน (visualization technologies) ซึ่งเป็นรากฐานของการสร้างเกมส์ แพลตฟอร์มเสมือนจริง และศูนย์ข้อมูล AMD นั้นเป็นส่วนหนึ่งของผู้บริหารหลายร้อยล้านคน บริษัทชั้นนำในฟอร์จูน 500 และสถาบันวิจัยแนวหน้าทั่วโลก ต่างก็ใช้เทคโนโลยีของ AMD เพื่อพัฒนาด้านชีวิตส่วนตัว การทำงาน และความบันเทิง พนักงานทั่วโลกของ AMD มุ่งมั่นที่จะรังสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่น่าตื่นตาตื่นใจให้ลูกค้าทุกท่านอยู่เสมอ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับ AMD ที่สร้างสรรคปัจจุบันให้มีความคุ้มค่าและสร้างแรงบันดาลใจสำหรับอนาคต สามารถติดตามได้ที่ amd.com/epyc

©2018 Advanced Micro Devices, Inc. สงวนลิขสิทธิ์ AMD และโลโก้ AMD, EPYC, และการผสมผสานกันของเครื่องหมายการค้าใด ๆ ของ Advanced Micro Devices, Inc. ชื่อสินค้าอื่นๆ ในเอกสารนี้ใช้เพื่อจุดประสงค์การระบุตัวสินค้าเท่านั้น และอาจหมายถึงเครื่องหมายการค้าของบริษัทเหล่านั้นด้วย PID#18128381

AMD + UNIVERSITY OF NOTRE DAME CASE STUDY

AMD

ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม

เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ Commercial ของ AMD สำหรับธุรกิจของคุณ?

ติดต่อผู้เชี่ยวชาญ