

PeTerPan: ระบบการเข้าถึงข้อมูลและ การกระจายการคำนวณแบบ Web Services บน Grid

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และการแข่งขันทางธุรกิจที่สูงขึ้น ผลักดันให้เกิดความต้องการ การคำนวณที่สูงขึ้น แต่อย่างไรก็ดีขีดความสามารถของหน่วยประมวลผลที่ผลิตขึ้นมาโดยบริษัทชั้นนำก็ไม่สามารถที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนสูง ดังนั้นจึงเกิดแนวความคิดที่จะใช้ประโยชน์จากการนำเอาคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่กับระบบอินเทอร์เน็ต เข้ามาใช้งานร่วมกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพที่สูงขึ้น ลักษณะของการนำเอาทรัพยากรคอมพิวเตอร์มาใช้ในลักษณะนี้ถูกเรียกว่า Grid Computing ด้วยเทคโนโลยีนี้ จะทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานโดยไม่จำเป็นต้องทราบแหล่งที่มีของการคำนวณ เนื่องจากว่าสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์มีความหลากหลาย ยากที่จะนำมาใช้ร่วมกันในการแก้ปัญหา Web Services เป็นแนวทางที่ช่วยให้สามารถกระจายการคำนวณไปทำงานบนสถาปัตยกรรมที่แตกต่างกัน โดยใช้ protocol มาตรฐาน เช่น XML, SOAP และ WSDL เป็นต้น อีกทั้ง Web Services ยังได้รับความนิยมจากทั้งภาคธุรกิจและวิทยาศาสตร์อย่างมาก ซึ่งทำให้มันใจได้ว่าสิ่งนี้จะเป็นมาตรฐานของการคำนวณในอนาคต จะเห็นได้ว่าการนำเอา Web Services เข้ามาใช้งานบน Grid จะทำให้การแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ผลที่ได้จากการวิจัย

ระบบของ PeTerPan มีองค์ประกอบดังนี้

ใช้การสื่อสารแบบ Decentralized แทนที่จะเป็น Centralized ทั้งนี้เพื่อที่จะช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นบน Centralized Server เพียงจุดเดียว โดยมีพื้นฐานอยู่บน Gnutella protocol ซึ่งเป็นโปรโตคอลที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลเพลงในรูปแบบของ MP3

เนื่องจากคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันที่ต่ออยู่บนอินเทอร์เน็ต มีความสามารถสูงขึ้น การคำนวณจึงสามารถเกิดขึ้นบน เครื่องใด ๆ นั่นคือ ดังนั้นความต้องการ การคำนวณแบบที่ Client ต้องพึ่งพา Server อยู่ตลอดเวลาจึงลดบทบาทลงไป เราจึงเลือกใช้การทำงานแบบ Peer-To-Peer ที่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ใดๆ สามารถเป็นได้ทั้ง Client และ Server ตามเวลาที่เหมาะสม

เข้าถึงระบบที่มีการควบคุมความปลอดภัยแบบต่างๆ โดยผ่านกรรมวิธีแบบมีใบรับรอง (Certificate) โดยเราจะนำเอาเทคโนโลยี Globus ที่ใช้เชื่อมระบบ Super Computer มาใช้บน PeTerPan หรืออีกนัยหนึ่ง PeTerPan สามารถที่จะเรียกใช้ทรัพยากรทางการคำนวณ จากรบบใดๆ

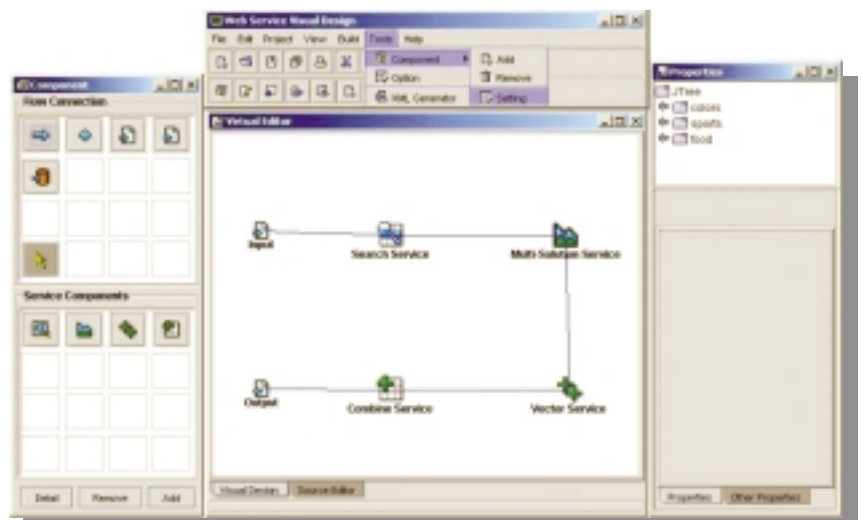
PeTerPan เป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อระบบ Web Services เข้ากับ Grid ซึ่งทำให้ Grid สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ที่มีสถาปัตยกรรมที่หลากหลาย (ไม่จำกัด OS และภาษา) ผ่านกระบวนการพื้นฐานของ PeTerPan ดังนี้

- Publish:** เพื่อเปิดบริการใดๆ บนระบบ PeTerPan
- Register:** เพื่อจัดเก็บบริการนั้นๆ ไว้ในระบบของ PeTerPan
- Invoke:** เพื่อเรียกใช้บริการนั้นๆ
- Search:** เพื่อค้นหาบริการที่ต้องการผ่านระบบ PeTerPan

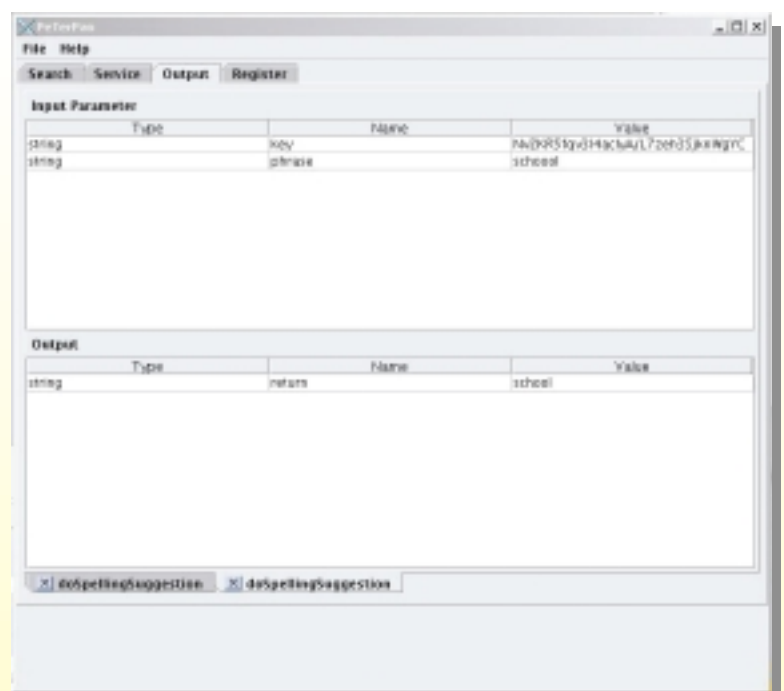
PeTerPan มีโปรแกรมสำหรับสร้าง แผนการไหลของการคำนวณ (Flow Control) ทั้งที่อยู่บนระบบ Web Services และบนระบบ PeTerPan เพื่อควบคุมการทำงานของโปรแกรมที่ต้องทำงานผ่านบริการที่หลากหลาย

เป้าหมาย

เราต้องการสร้างระบบ Web Services บน Grid ที่ทำงานแบบ Peer-To-Peer เรียกว่า PeTerPan ที่จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถที่จะค้นหาและใช้งานทรัพยากรต่างๆ บนระบบอินเทอร์เน็ต เช่น Web Services, MP3, Document หรือ ระบบคอมพิวเตอร์ที่เราต้องการใช้งาน เป็นต้น



คำอธิบายภาพ



คำอธิบายภาพ