

PeTerPan: ระบบการเข้าถึงข้อมูลและการกระจาย การคำนวณแบบ Web Services บน Grid

หลักการ/ความเป็นมา

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และการแข่งขันทางธุรกิจที่สูงขึ้น ผลักดันให้เกิดความต้องการ การคำนวณที่สูงขึ้น แต่อย่างไรก็ดีขีดความสามารถของหน่วยประมวลผลที่ผลิตขึ้นมาโดยบริษัทชั้นนำก็ไม่สามารถที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนสูง ดังนั้นจึงเกิดแนวความคิดที่จะใช้ประโยชน์จากการนำเอาคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่กับระบบอินเทอร์เน็ต เข้ามาใช้งานร่วมกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพที่สูงขึ้น ลักษณะของการนำเอาทรัพยากรคอมพิวเตอร์มาใช้ในการลักษณะนี้ถูกเรียกว่า Grid computing ด้วยเทคโนโลยีนี้จะทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานโดยไม่จำเป็นต้องทราบแหล่งที่มีของการคำนวณ เนื่องจากว่าสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์มีความหลากหลาย ยากที่จะนำมาใช้ร่วมกันในการแก้ปัญหา Web Services เป็นแนวทางที่ช่วยให้สามารถกระจายการคำนวณไปทำงานบนสถาปัตยกรรมที่แตกต่างกัน โดยใช้ protocol มาตรฐานเช่น XML, SOAP และ WSDL เป็นต้น อีกทั้ง Web Services ยังได้รับความนิยมจากทั้งภาคธุรกิจและวิทยาศาสตร์อย่างมาก ซึ่งทำให้มั่นใจได้ว่าสิ่งนี้จะเป็มาตรฐานของการคำนวณในอนาคต จะเห็นได้ว่าการนำเอา Web Services เข้ามาใช้งานบน Grid จะทำให้การแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ผลที่ได้จากการวิจัย

ระบบของ PeTerPan มีองค์ประกอบดังนี้

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

เนื่องจากคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันที่ต่ออยู่บนอินเทอร์เน็ต มีความสามารถสูงขึ้น การคำนวณจึงสามารถเกิดขึ้นบน เครื่องใด ๆ นั่นคือดังนั้นความต้องการ การคำนวณแบบที่ Client ต้องพึ่งพา Server อยู่ตลอดเวลาจึงลดบทบาทลงไป เราจึงเลือกใช้การทำงานแบบ Peer-To-Peer ที่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ใด ๆ สามารถเป็นได้ทั้ง Client และ Server ตามเวลาที่เหมาะสม

เข้าถึงระบบที่มีการควบคุมความปลอดภัยแบบต่างๆ โดยผ่านกรรมวิธีแบบมีใบรับรอง (Certificate) โดยเรานำเอาเทคโนโลยี Globus ที่ใช้เชื่อมระบบ Super Computer มาใช้บน PeTerPan หรืออีกนัยหนึ่ง PeTerPan สามารถที่จะเรียกใช้ทรัพยากรทางการคำนวณ จากระบบใดๆ

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

Publish: เพื่อเปิดบริการใดๆ บนระบบ PeTerPan

Register: เพื่อจัดเก็บบริการนั้นๆ ไว้ในระบบของ PeTerPan

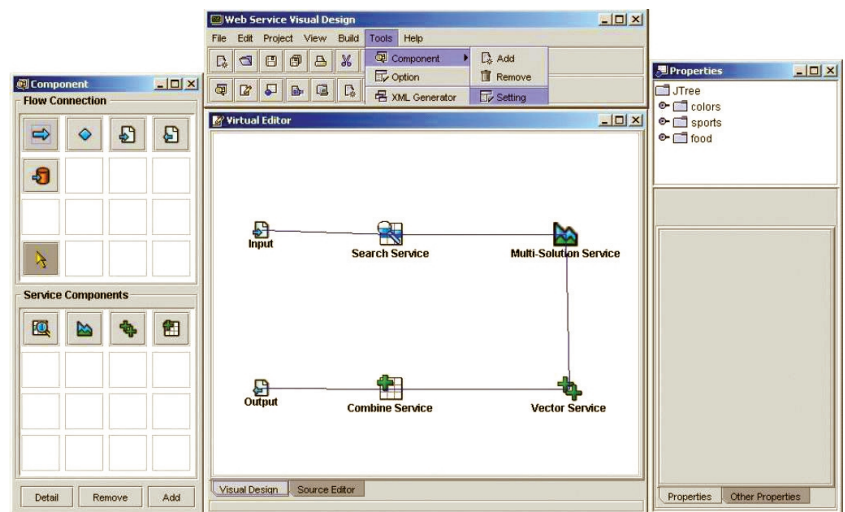
Invoke: เพื่อเรียกใช้บริการนั้นๆ

Search: เพื่อค้นหาบริการที่ต้องการผ่านระบบ PeTerPan

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

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย

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



The screenshot shows the 'PeTerPan' application window with the 'Search' tab selected. It displays two tables: 'Input Parameter' and 'Output'. The 'Input Parameter' table has columns for Type, Name, and Value. The 'Output' table also has columns for Type, Name, and Value. Below the tables are two buttons labeled 'doSpellingSuggestion'.

Type	Name	Value
string	key	NvZKR5(qv3I4acyA/L7zeh35)jknWgYC
string	phrase	school

Type	Name	Value
string	return	school