

# Bench Mark

## ดรรรชนีชี้วัดประสิทธิภาพคอมพิวเตอร์



**B**ench Mark หากจะกล่าวถึงคำว่า Bench Mark ในความเข้าใจโดยทั่วไป ความหมายคือ เครื่องมือสำหรับชี้วัด หรือดรรรชนีชี้วัดประสิทธิภาพของการทำงาน หรือระบบการทำงานที่ต้องการวัดผลลัพธ์ โดยให้ผลการวัดออกมาเป็นค่าเชิงปริมาณ ที่นับได้หรือรับรู้ได้ในเชิงรูปธรรม

Bench Mark สำหรับระบบคอมพิวเตอร์ นั้นถูกใช้เป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ในด้านการวัดประสิทธิภาพการทำงานเชิงระบบ และการทำงานเชิงโปรแกรม ซึ่งเป็น 2 ประเภทหลัก ของโปรแกรมประเภท Bench Mark ในปัจจุบัน

1. การวัดประสิทธิภาพเชิงระบบ เป็นการวัดประสิทธิภาพการทำงานเชิงสังเคราะห์ของระบบ โดยผลที่ได้จากการทดสอบจะเป็นการวัดประสิทธิภาพในส่วนของการทำงานของโปรเซสเซอร์ เช่น การทำงานของระบบประมวลผล เลขจำนวนเต็ม (Integer) การทำงานของระบบทศนิยม (Floating Point unit) การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์รอบข้างต่างๆ เช่น การทดสอบระบบแสดงผล หน่วยความจำ ฮาร์ดดิสก์ ซีดี-รอม ระบบเสียง

2. การวัดประสิทธิภาพเชิงโปรแกรม เป็นการวัดประสิทธิภาพในส่วนการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์โดยรวมเมื่อทำงานกับโปรแกรมประยุกต์ประเภทต่างๆ ซึ่งกลุ่มของโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ทดสอบจะเป็นโปรแกรมที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เช่น โปรแกรมชุดออฟฟิศ โปรแกรมชุดอินเทอร์เน็ตเบราว์เซอร์ โปรแกรมชุดกราฟิก โดยจำลองสภาพแวดล้อมการทำงานในการทดสอบ

## มาตรฐานของ Bench Mark

BenchMark ในปัจจุบันเน้นโปรแกรมสำหรับทดสอบประสิทธิภาพ การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ใน 2 ฟังก์ชัน ดังที่ทราบกันในกลุ่มอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ว่า โปรแกรม Bench Mark นั้นไม่มีมาตรฐานที่กำหนดอย่างชัดเจน หากแต่ Index หรือตราชนิษั้วที่ได้จากแต่ละโปรแกรมมีพื้นฐานมาจากการทดสอบบนระบบ Unix ต่างค่ายต่างคิดต่างค่ายต่างทำ โปรแกรมสำหรับทดสอบ Bench Mark ในท้องตลาด ปัจจุบันมีจากหลายๆ ค่ายผู้ผลิต และมาจากหลายกลุ่มทำงาน

โดยแนวความคิดของโปรแกรมประเภท Bench Mark สำหรับ PC ได้มีแนวทางมาจากแนวความคิดในการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่เป็นระบบงานใหญ่ๆ ตั้งแต่ มินิคอมพิวเตอร์ไปจนถึงซูเปอร์คอมพิวเตอร์ และมีระบบปฏิบัติการแบบ Unix จากนั้นได้มีการพัฒนามาสู่ PC การทดสอบทำได้โดยการนำเอาข้อมูลทดสอบ (ข้อมูลทดสอบจะถูกสร้างขึ้นเพื่อจุดประสงค์อย่างเฉพาะเจาะจง) เช่น หากต้องการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบทศนิยมของโปรเซสเซอร์ข้อมูลตัวอย่างก็จะเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ที่มีการคำนวณทศนิยม จำนวนหนึ่ง จากนั้นโปรแกรมจะทำการคำนวณเวลาที่ใช้ในการทำคำสั่งทั้งหมดจนจบ แล้วเทียบออกมาเป็นคะแนนที่เป็นจำนวนเท่าของเครื่องอ้างอิง (เครื่องอ้างอิงคือเครื่องที่นำมาทดสอบด้วยโปรแกรม Bench Mark ในครั้งแรก

และได้ผลการทดสอบออกมาค่าหนึ่ง จากนั้น ค่าที่ได้นี้จะถูกนำมาแปลงเป็น index เริ่มต้นที่มีค่าเท่ากับ 1.0)

เช่น หากได้คะแนน index จากเครื่องทดสอบเท่ากับ 42.8 หมายความว่า เครื่องที่ทดสอบมีประสิทธิภาพในการทำงานเป็น 42.8 เท่าของเครื่องอ้างอิง

● ผลที่ได้จากการทดสอบ Bench Mark เชื่อถือได้เพียงใด?

ผลที่ได้จากการทดสอบมีความน่าเชื่อถือได้ในระดับใดนั้น เป็นสิ่งที่อธิบายได้ยากในขอบเขต Bench Mark เนื่องจากในการทดสอบนั้นแต่ละครั้งจะมีค่าแปรร่วมหรือพารามิเตอร์ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องในหลายๆ ส่วน ทำให้การทดสอบเหล่านี้ไวต่อสิ่งรบกวน การทดสอบโดยใช้โปรแกรม Bench Mark ตัวเดียวกัน กับเครื่องทดสอบเครื่องเดียวกัน ทดสอบโดยระบบปฏิบัติการตัวเดียวกัน การทดสอบครั้งแรกทดสอบโดยไม่มีมีการปรับแต่งระบบ และการทดสอบครั้งที่ 2 ทดสอบโดยการปรับแต่งระบบปฏิบัติการเพียงเล็กน้อย อาจทำให้ผลการทดสอบต่างกัน ได้ตั้งแต่ 10% ขึ้นไป

● การเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบ Bench Mark ของเครื่องทดสอบนั้นจะสามารถเปรียบเทียบได้บนพื้นฐานตามเท่าเทียมกันของอุปกรณ์ทุกชนิด ซึ่งเป็นไปได้ยากในความเป็นจริง ดังนั้นการพิจารณาผลของการทดสอบจะต้องอาศัยการพิจารณาคะแนนที่ได้ร่วมกับการรายละเอียดของอุปกรณ์ชิ้นส่วนต่างๆ ประกอบ Bench Mark ที่ให้ผลการทดสอบที่ถูกต้องและสื่อถึงประสิทธิภาพของระบบในประเด็นที่ทำการทดสอบคือการใช้งาน Bench Mark ที่พัฒนาขึ้นมาเฉพาะการทดสอบนั้นๆ เช่น การที่เราต้องการทดสอบระบบ A ว่า มีประสิทธิภาพในการทำงานกับโปรแกรมประเภทออฟฟิศ เป็นเท่าใดก็ทำโดยการสร้าง workload สำหรับการทดสอบนำไปทดสอบกับเครื่องอ้างอิงและบันทึกผลการทดสอบไว้ จากนั้น นำ workload ชุดเดียวกันไปทดสอบเครื่องที่ต้องการทดสอบ นำผลที่ได้มาเปรียบเทียบและวิเคราะห์ออกมาเป็นค่าตราชนิษั้ว การทดสอบในลักษณะเช่นนี้เป็นการทดสอบที่กระทำอยู่ภายในห้องทดสอบผลิตภัณฑ์ของบริษัทต่างๆ ซึ่งโปรแกรมทดสอบก็ไม่ใช่ที่เปิดเผย (Proprietary Benchmark) และผลที่ได้ก็เป็นข้อมูลของแต่ละบริษัท การยอมรับจึงเกิดในกลุ่มจำกัด เนื่องจากไม่มีมาตรฐานรองรับดังที่ได้กล่าวข้างต้น

● Price Performance ประสิทธิภาพต่อราคา ระบบ Price Performance เป็นคำพูดที่มักจะได้รับฟังในวงการคอมพิวเตอร์ ในระบบการจัดซื้อจัดจ้าง หรือการ

ประมวลโครงการ Price Performance ที่พูดถึงนั้น มีที่มาและกระบวนการในการทดสอบอย่างไร? ในกระบวนการทดสอบทางคอมพิวเตอร์เพื่อหาค่าครรชนี่ที่เรียกว่าประสิทธิภาพต่อราคาของระบบ นั้นสามารถกระทำได้ในหลายรูปแบบ หากต้องการหาค่าประสิทธิภาพต่อราคาของระบบโดยรวม จะทำโดยการทดสอบ Bench Mark เพื่อหาค่าครรชนี่ประสิทธิภาพเฉลี่ยโดยรวมออกมา ซึ่งเป็นค่าที่เรียกว่า Overall Performance การทำการทดสอบดังกล่าว ต้องทดสอบบนพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมทดสอบเดียวกัน จากนั้นผลที่ได้จะนำมาหาค่าประสิทธิภาพต่อราคา โดยนำเอาหาราคาระบบที่รวมราคาของระบบปฏิบัติการที่ถูกต้องตามกฎหมาย หาค่าออกมาเปรียบเทียบแต่ละระบบ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการหาค่าประสิทธิภาพต่อราคาของระบบ จะต้องทำการทดสอบระบบจริง โดยคณะกรรมการในการทดสอบและรับรองผล ไม่ใช่ค่าดังกล่าวได้มาจากคำบอกเล่าของผู้ขาย หรือความรู้สึกว่ามันน่าจะดีกว่าของบางบุคคล ซึ่งการทดสอบเป็นวิธีที่โปร่งใส และเป็นการลดปัญหาในการจัดหาระบบสำหรับองค์กร

Bench Mark ที่เป็นที่ยอมรับในการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของ PC ในระบบต่างๆ ในปัจจุบันสำหรับอุตสาหกรรม PC กลุ่มนำทดสอบระบบและวิจารณ์ระบบนั้น ส่วนใหญ่จะให้การยอมรับโปรแกรมสำหรับทดสอบ Bench Mark ที่พัฒนาโดยกลุ่มบริษัทที่เชี่ยวชาญการทดสอบ Bench Mark สำหรับ PC เป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายและนิยมใช้ในห้องทดสอบ นักทดสอบที่ต้องการผลการทดสอบทางวิชาการโดยทั่วไปคือ โปรแกรมตระกูล winbench winstone จาก ziff davis โปรแกรม Sysmark จากค่าย BAPCO และ 3D mark จาก madonion นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมทดสอบต่างๆ อีกหลายตัวที่ใช้กันในกลุ่มนักทดสอบอิสระ และโปรแกรมต่างๆ ที่กล่าวถึงมีการทำงานอย่างไร

Winbench โปรแกรมทดสอบ winbench เป็นโปรแกรมที่มุ่งเน้นการทดสอบประสิทธิภาพเชิงของระบบในรายละเอียดการทำงานในส่วนต่างๆ ของระบบ เช่น การทดสอบ CPU mark การทดสอบ FPU mark การทดสอบระบบแสดงผล ซึ่งค่าที่ได้จะเป็นครรชนี่ที่สะท้อนถึงประสิทธิภาพของชิ้นส่วนที่นำมาประกอบเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์

Winstone โปรแกรมทดสอบ Winstone เป็นโปรแกรมที่มุ่งเน้นการทดสอบประสิทธิภาพเชิงโปรแกรม โดยโปรแกรมทดสอบได้นำเอา workload รูปแบบต่างๆ

ที่ใช้งานในการทำงานตามปกติในสำนักงาน และการใช้อินเทอร์เน็ต workload สำหรับการทดสอบ เช่น office suit ต่างๆ อินเทอร์เน็ตเบราว์เซอร์ โปรแกรมกราฟิกต่างๆ ผลการทดสอบที่ได้เป็นค่าครรชนี่ที่สะท้อนถึงประสิทธิภาพของระบบที่มีต่อโปรแกรมประยุกต์

Sysmark โปรแกรมทดสอบ Sysmark เป็นโปรแกรมทดสอบที่มุ่งเน้นการทดสอบประสิทธิภาพเชิงโปรแกรม เช่นเดียวกับโปรแกรม winstone โดยมีลักษณะของ workload สำหรับการทดสอบที่ใกล้เคียงกันและผลการทดสอบที่ได้ก็บ่งชี้ถึงประสิทธิภาพของระบบที่มีต่อโปรแกรมประยุกต์เช่นกัน

3D mark โปรแกรม 3D mark เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบแสดงผลแบบ 3 มิติ ซึ่งออกมารองรับเกม 3 มิติ ในปัจจุบันการทดสอบระบบการแสดงผล 3 มิติ นี้จะให้ค่าประสิทธิภาพของระบบ 3 มิติที่ใช้ภายในระบบ

## สรุป

Bench mark ที่ใช้สำหรับทดสอบระบบ คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในปัจจุบัน นั้นเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ความสามารถของระบบโดยครรชนี่ต่างๆ ที่วัดได้ เป็นผลสะท้อนที่ได้รับจากการตอบสนองของระบบโดยตรง อย่างไรก็ตามผลที่ได้จากการทดสอบ อาจไม่สามารถอธิบายสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับระบบได้ชัดเจน ต้องอาศัยการวิเคราะห์การศึกษาข้อมูลของระบบที่ทดสอบอย่างละเอียด การทดสอบ Bench mark เป็นสิ่งที่ละเอียดอ่อน มีปัจจัยร่วมในการเปลี่ยนแปลง และสภาพแวดล้อมของตัวแปรที่มีผลต่อการทดสอบ ดังนั้นความเข้าใจในพฤติกรรม ของโปรแกรม Bench mark ความเข้าใจระบบพื้นฐานทางฮาร์ดแวร์ที่ทำการทดสอบ และการศึกษาหาความรู้ทางด้าน Bench mark จึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญเพื่อช่วยในการวิเคราะห์และพิจารณาผลที่ได้จากการทดสอบ และจะเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการนำไปใช้งาน

ฉบับต่อไปพบกับการติดตั้ง และการใช้งานโปรแกรม Benchmark นะครับ

