

ชื่อเรื่องโครงการ IS

การศึกษาความคุ้มค่าของการปรับปรุงประสิทธิภาพโน้ตบุ๊กด้วยการเปลี่ยนระบบปฏิบัติการ และการอัปเกรดฮาร์ดแวร์

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของผู้คนแทบทุกช่วงวัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ซึ่งกลายเป็นอุปกรณ์พื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิตในหลายมิติ ไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษาที่นักเรียนนักศึกษาต้องใช้เรียนออนไลน์ ทำรายงาน ค้นคว้าข้อมูล และส่งงานผ่านระบบต่างๆ ด้านการทำงานที่พนักงานออฟฟิศต้องใช้ประมวลผลเอกสาร ติดต่อสื่อสาร และประชุมผ่านโปรแกรมออนไลน์ รวมถึงด้านความบันเทิงที่ผู้คนใช้รับชมสื่อ เล่นเกม หรือสร้างสรรค์ผลงานต่างๆ ด้วยเหตุนี้ โน้ตบุ๊กจึงไม่ใช่เพียงอุปกรณ์ฟุ่มเฟือย แต่เป็นเครื่องมือที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในสังคมยุคดิจิทัลอย่างแท้จริง

อย่างไรก็ตาม เมื่อใช้งานโน้ตบุ๊กไปเป็นระยะเวลานาน ผู้ใช้งานจำนวนมากมักประสบปัญหาประสิทธิภาพของเครื่องที่ลดลง เช่น การเปิดเครื่องที่ใช้เวลานานกว่าเดิม การเปิดโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่ช้าลง อาการค้างหรือหน่วงขณะใช้งานหลายโปรแกรมพร้อมกัน ซึ่งปัญหาเหล่านี้เกิดจากหลายปัจจัยร่วมกัน ทั้งระบบปฏิบัติการรุ่นใหม่ที่ต้องการทรัพยากรเครื่องสูงขึ้นเรื่อยๆ โปรแกรมและแอปพลิเคชันที่มีความต้องการด้านฮาร์ดแวร์เพิ่มขึ้นตามยุคสมัย รวมถึงฮาร์ดแวร์เดิมของเครื่องที่อาจไม่เพียงพอต่อการใช้งานในปัจจุบัน ผลกระทบที่ตามมาคือผู้ใช้งานจำนวนไม่น้อยเลือกที่จะซื้อโน้ตบุ๊กเครื่องใหม่ทดแทนเครื่องเดิมแทนที่ที่รู้สึกว่าการซื้อเครื่องช้าลง ทั้งที่ในความเป็นจริงเครื่องเดิมอาจยังสามารถปรับปรุงให้กลับมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการตัดสินใจซื้อเครื่องใหม่โดยไม่พิจารณาทางเลือกอื่นก่อน ย่อมนำไปสู่การใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นและสิ้นเปลืองทรัพยากรโดยใช่เหตุ

ด้วยเหตุนี้ ผู้จัดทำซึ่งมีความรู้และประสบการณ์ตรงด้านการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ทั้งในด้านการติดตั้งและจัดการระบบปฏิบัติการ รวมถึงการถอดประกอบและอัปเกรดฮาร์ดแวร์ภายในเครื่อง จึงเห็นโอกาสที่จะนำความรู้และทักษะที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาอย่างเป็นระบบ โดยมุ่งทดลองกับโน้ตบุ๊กของตนเองเพื่อพิสูจน์ว่า การเปลี่ยนระบบปฏิบัติการจาก Windows เป็น Linux Mint และการอัปเกรดฮาร์ดแวร์อย่าง RAM และ SSD สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องได้จริงมากน้อยเพียงใด พร้อมทั้งวิเคราะห์ความคุ้มค่าโดยเปรียบเทียบระหว่างค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียกับผลลัพธ์ด้านประสิทธิภาพที่ได้รับ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางให้ผู้ประสบปัญหาลักษณะเดียวกันตัดสินใจปรับปรุงเครื่องเดิมก่อนเลือกซื้อเครื่องใหม่ ซึ่งจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายและลดปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ได้ในระยะยาว

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อศึกษาผลของการเปลี่ยนระบบปฏิบัติการที่มีต่อประสิทธิภาพการใช้งานโน้ตบุ๊ก
- 1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโน้ตบุ๊กก่อนและหลังการอัปเดต RAM และ SSD
- 1.2.3 เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าระหว่างค่าใช้จ่ายกับประสิทธิภาพที่ได้รับจากการปรับปรุงแต่ละรูปแบบ

1.3 สมมติฐานของการศึกษา

การเปลี่ยนระบบปฏิบัติการและการอัปเดต RAM/SSD จะช่วยให้โน้ตบุ๊กมีประสิทธิภาพดีขึ้นเมื่อเทียบกับสภาพเดิม และแต่ละวิธีจะมีความคุ้มค่าแตกต่างกันเมื่อพิจารณาจากค่าใช้จ่ายเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

ขอบเขตด้านเนื้อหา: ศึกษาผลของการเปลี่ยน OS (Windows 11 Home กับ Linux Mint) และการอัปเดตฮาร์ดแวร์ (RAM และ SSD) ที่มีต่อประสิทธิภาพโน้ตบุ๊ก โดยวัดจากระยะเวลาเปิดเครื่อง เวลาเปิดโปรแกรม การใช้ CPU และ RAM

ขอบเขตด้านประชากร/กลุ่มตัวอย่าง : โน้ตบุ๊ก Acer Aspire 5 A515-45 (AMD Ryzen 5 5500U, RAM 12GB, SSD รวม 757GB) จำนวน 1 เครื่อง ของผู้จัดทำเอง

ขอบเขตด้านสถานที่: ดำเนินการทดลอง ติดตั้งระบบปฏิบัติการ อัปเดตฮาร์ดแวร์ และเก็บรวบรวมข้อมูล ณ บ้านของผู้จัดทำ ต.หนองนมวัว อ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์ เนื่องจากเป็นสถานที่ที่มีอุปกรณ์ เครื่องมือ และความพร้อมสำหรับการถอดประกอบและปรับปรุงฮาร์ดแวร์ของโน้ตบุ๊กด้วยตนเอง โดยมีการปรึกษาและขอคำแนะนำจากครูที่ปรึกษาโครงงานเป็นระยะผ่านการพบเจอที่โรงเรียน

ขอบเขตด้านเวลา: เริ่มต้นวันที่ 10 สิงหาคม ถึง เดือน 10 กันยายน 2569

1.5 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น: ระบบปฏิบัติการ (Windows 11 / Linux Mint) และสภาพฮาร์ดแวร์ (RAM 8GB/12GB, SSD 245GB/757GB)

ตัวแปรตาม: ระยะเวลา Boot เครื่อง, ระยะเวลาเปิดโปรแกรม, % การใช้ CPU และ RAM

ตัวแปรควบคุม: โปรแกรมที่ใช้ทดสอบชุดเดียวกันทุกครั้ง, รีเซ็ตเครื่องก่อนวัดทุกครั้ง, เสียบปลั๊กไฟตลอดการทดสอบ, ปิดโปรแกรม background ที่ไม่จำเป็น

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

โน้ตบุ๊ก (Laptop) หมายถึง คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลแบบพกพาที่ใช้เป็นอุปกรณ์หลักในการทดลอง

ระบบปฏิบัติการ (Operating System) หมายถึง ซอฟต์แวร์ระบบที่ควบคุมและจัดการทรัพยากรของคอมพิวเตอร์ เป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับฮาร์ดแวร์

RAM (Random Access Memory) หมายถึง หน่วยความจำหลักที่เก็บข้อมูลชั่วคราวระหว่างการดำเนินงานของโปรแกรม

SSD (Solid State Drive) หมายถึง อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่ใช้หน่วยความจำแฟลช เข้าถึงข้อมูลเร็วกว่าฮาร์ดดิสก์แบบจานหมุน

ความคุ้มค่า (Cost-Effectiveness) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงกับประสิทธิภาพที่ได้รับ

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้จัดทำจะทราบผลที่แท้จริงของการเปลี่ยนระบบปฏิบัติการที่มีต่อประสิทธิภาพการใช้งานโน้ตบุ๊ก (สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อ 1.2.1) โดยสามารถระบุได้อย่างมีข้อมูลรองรับว่าการเปลี่ยนจาก Windows 11 เป็น Linux Mint ช่วยให้เครื่องทำงานเร็วขึ้นหรือไม่ และอย่างน้อยเพียงใด ซึ่งจะเป็นความรู้ที่นำไปใช้ตัดสินใจเลือกระบบปฏิบัติการให้เหมาะกับสเปกเครื่องของตนเองในอนาคตได้

ผู้จัดทำและผู้สนใจจะทราบผลของการอัปเกรด RAM และ SSD ที่มีต่อประสิทธิภาพของโน้ตบุ๊กอย่างเป็นรูปธรรม (สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อ 1.2.2) ผ่านข้อมูลตัวเลขจริงที่วัดได้ เช่น ระยะเวลาเปิดเครื่องที่ลดลง หรือการใช้ CPU/RAM ที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้เห็นภาพชัดเจนว่าฮาร์ดแวร์ชิ้นใดมีผลต่อความเร็วเครื่องมากกว่ากัน

สามารถนำผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าไปใช้เป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจ (สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อ 1.2.3) สำหรับผู้ที่กำลังพิจารณาว่าจะปรับปรุงเครื่องเดิมหรือซื้อเครื่องใหม่ โดยเปรียบเทียบได้ว่าการลงทุนอัปเกรดแต่ละแบบคุ้มค่ากับเงินที่เสียไปมากน้อยเพียงใด

เป็นแนวทางปฏิบัติจริงให้กับผู้ใช้งานโน้ตบุ๊กทั่วไปที่ประสบปัญหาเครื่องช้า โดยเฉพาะกลุ่มนักเรียน นักศึกษา หรือผู้ปกครองที่มีงบประมาณจำกัด ให้สามารถพิจารณาทางเลือกในการปรับปรุงเครื่องเดิมก่อนตัดสินใจซื้อเครื่องใหม่ทั้งเครื่อง ซึ่งช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว

ผู้จัดทำได้ฝึกฝนทักษะการค้นคว้า วิเคราะห์ และสรุปผลข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทั้งด้านการทดลองทางวิทยาศาสตร์และการเขียนรายงานเชิงวิชาการ ซึ่งเป็นทักษะที่สามารถนำไปต่อยอดในการศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาได้

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

2.1 โครงร่างหัวข้อที่จะศึกษา (Conceptual Framework Topic)

หัวข้อหลักที่ 1 (ตัวแปรต้น): ระบบปฏิบัติการและฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์

หัวข้อย่อย 1.1 ความหมายของ ระบบปฏิบัติการ (Windows, Linux)

หัวข้อย่อย 1.2 ประเภทหรือองค์ประกอบของ RAM และ SSD

หัวข้อหลักที่ 2 (ตัวแปรตาม): ประสิทธิภาพของโน้ตบุ๊ก

หัวข้อย่อย 2.1 ความสำคัญของประสิทธิภาพคอมพิวเตอร์ต่อการใช้งาน

หัวข้อย่อย 2.2 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพโน้ตบุ๊ก (OS, RAM, SSD)

หัวข้อหลักที่ 3 (งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง):

3.1 งานวิจัยในประเทศ ไม่พบงานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องโดยตรง จึงใช้งานวิจัยต่างประเทศ

3.2 งานวิจัยต่างประเทศ งานวิจัยต่างประเทศ: มี 2 เรื่อง

2.2 สรุปเนื้อหาสำคัญจากเอกสาร (ทฤษฎีพื้นฐาน)

เมื่อใช้งานคอมพิวเตอร์ไปนานๆ เครื่องมักช้าลงเพราะซอฟต์แวร์ต้องการทรัพยากรของเครื่องสูงขึ้นเรื่อยๆ ระบบปฏิบัติการที่ใช้มีผลอย่างมากต่อประสิทธิภาพโดยรวม การเลือก OS ที่เหมาะสมกับสเปกเครื่องจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนฮาร์ดแวร์ นอกจากนี้การอัปเดตอุปกรณ์ เช่น การเพิ่ม RAM หรือเปลี่ยนเป็น SSD ก็ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพได้เช่นกัน โดยไม่ต้องซื้อเครื่องใหม่ทั้งเครื่อง

แหล่งที่มาอ้างอิง: HP Development Company (2565). แนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพคอมพิวเตอร์ของคุณ 7 ประการ.

2.3 การทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review Summary)

งานวิจัยเรื่องที่ 1

ชื่อผู้แต่งและปี พ.ศ. : Ferdy Nirwansyah (2024)

ชื่อเรื่องงานวิจัย: Comparison Performance Analysis of HDD, SSD, and NVME for OLTP Database Server (ตีพิมพ์ในวารสาร Syntax Admiration ประเทศอินโดนีเซีย)

สรุปผลการวิจัย : ผู้วิจัยทดสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล 3 แบบ (HDD, SSD, NVME) ด้วยโปรแกรม Benchmark มาตรฐาน TPC-C กับฐานข้อมูล 4 ระบบ รวม 36 การทดลอง พบว่า SSD และ NVME ให้ประสิทธิภาพดีกว่า HDD อย่างชัดเจนในเกือบทุกสถานการณ์ แต่ก็สรุปว่าการเลือกใช้อุปกรณ์ที่เร็วกว่าควรพิจารณาเรื่องงบประมาณควบคู่ไปด้วย เพราะราคาสูงกว่ามาก

งานวิจัยเรื่องที่ 2

ชื่อผู้แต่งและปี พ.ศ. : David Hua, Edward J. Lazaros, Andrew Mattingly, David Van Milligan, Cameron Davidson (ตีพิมพ์ในวารสาร The CTE Journal, Ball State University สหรัฐอเมริกา)

ชื่อเรื่องงานวิจัย: Troubleshooting Random Access Memory Hard Errors

สรุปผลการวิจัย : บทความอธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง RAM กับความเร็วของคอมพิวเตอร์ พบว่า RAM คือปัจจัยสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งต่อความเร็วเครื่อง เพราะเป็นพื้นที่ทำงานของ CPU โดยตรง หาก RAM ไม่พอ เครื่องต้องดึงข้อมูลจากฮาร์ดดิสก์มาใช้แทนซึ่งช้ากว่ามาก การเพิ่ม RAM จึงเป็นวิธีเพิ่มความเร็วเครื่องที่คุ้มค่าและทำได้ง่าย

ลงชื่อผู้จัดทำ : นายวุฒิกกร บัณฑิต

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6