

จดหมายข่าวสำนักคอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 มีนาคม - เมษายน 2546

ฉบับที่ ๒ จาก

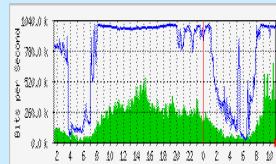
ผู้อำนวยการสำนักคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และเว็บเทคโนโลยี ถูกยอมรับกันว่าเป็นเทคโนโลยีหรือเครื่องมือหลัก ที่ผลักดันโลกให้ก้าวจากสังคมยุคอุตสาหกรรมเข้าสู่สังคมยุคดิจิทัล เป็นยุคแห่งข้อมูลข่าวสาร ซึ่งเป็นยุคที่พลังสมอง ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ และความคิดสร้างสรรค์เข้ามาเป็นทุนหลักในการดำเนินการ ซึ่งเทคโนโลยีนี้เปิดโอกาสให้ประเทศยากจนอย่างเรา สามารถก้าวกระโดดข้ามยุคอุตสาหกรรมเข้าสู่ยุคใหม่ ยุคดิจิทัล ได้

ในยุคใหม่ ยุคดิจิทัล จะก่อให้เกิดการแบ่งแยกชั้นวรรณะของสังคมในรูปแบบใหม่ที่เรียกว่า Digital divide โดยสังคมจะถูกแบ่งออกเป็นสองชนชั้น คือชนชั้นที่สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารความรู้จากอินเทอร์เน็ต และชนชั้นที่ไม่สามารถเข้าถึงได้ Digital divide เกิดขึ้นได้ 2 แบบคือ แบบหนึ่งเพราะความขาดแคลนทางโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี เช่น ขาดคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตสำหรับเข้าสู่ฐานความรู้ดิจิทัล อีกแบบหนึ่งคือมีโครงสร้างพื้นฐานพร้อมแต่ขาดทักษะหรือแรงจูงใจในการเข้าสู่ฐานความรู้ดิจิทัล

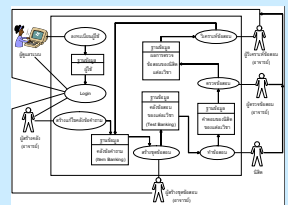
เมื่อเร็ว ๆ นี้ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีแนวคิด ในการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์มาตรฐานดีราคาถูก ให้แก่ประชาชนทั่วไป จำนวนหนึ่งแสนเครื่อง และต่อมารัฐบาลได้คิดที่จะขยาย การสั่งทำคอมพิวเตอร์ราคาถูกเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งล้านเครื่อง โดยกลุ่มเป้าหมายในโครงการหลังจะอยู่ที่ครอบครัวข้าราชการทั่วประเทศ เพื่อให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของประชาชนทั่วไปเป็นไปอย่างกว้างขวาง ซึ่งจะ เป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยลด Digital divide ในเมืองไทยด้านความขาดแคลนทางโครงสร้างพื้นฐานได้บ้าง แต่หากข้าราชการหรือครู/อาจารย์ไม่ตระหนักในการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวในการเข้าถึง สร้างหรือนำเสนอข้อมูลข่าวสาร ความรู้ ท่านเหล่านั้นอาจจัดเป็นผู้ที่อยู่ในกลุ่มที่ล้าหลัง เพราะไม่สามารถจะเข้าถึงฐานความรู้ดิจิทัลได้เช่นกัน ดังนั้นการปรับกระบวนการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับยุคฐานความรู้ดิจิทัลจึงเป็นภาระหนึ่งของอาจารย์ในมหาวิทยาลัยที่ต้องปรับตัวเพื่อให้ทันกับยุคใหม่ที่นักเรียนส่วนใหญ่มี และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาความรู้ได้เองจากฐานความรู้ดิจิทัล

กิจกรรมและบริการ



← ปัญหาคอขวดบนเครือข่ายบัวศรี

ระบบคลังข้อมูลคำถามและการทดสอบออนไลน์



← ATutor: An Open Source LMS

→ → ในฉบับ...

- บันทึกจากผู้อำนวยการสำนักคอมพิวเตอร์..... 1
- การสื่อสารข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 2
- ปัญหาคอขวดบนเครือข่ายบัวศรีและแนวทางแก้ไข 3
- มารู้จัก CD-ROM กันเถอะ 4
- ระบบคลังข้อมูลคำถามและการทดสอบออนไลน์..... 5
- ATutor An Open Source LMS 6
- ข่าวกิจกรรมและบริการ 8

จดหมายข่าวสำนักคอมพิวเตอร์ ISSN 0858-9327

จัดทำโดย: สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 114 สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

โทร 0-2664-1000 ต่อ 5067,5069 Website: <http://www.swu.ac.th/swucc/> E-mail: swucc@swu.ac.th

บรรณาธิการ: ผศ.ดร.สุณี รักษาเกียรติศักดิ์

กองบรรณาธิการ: ดร.ชนิษฐา รุจิโรจน์ สมบุญ อุดมพรยั้ง ศิริศศิเกษม สุโพธิ์ภาค สุนันท์ คำหอม พิระ แพทย์ประเสริฐ อรทัย ไกรรักษ์

การสื่อสารข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

■ สาขาวิชา เมลาณนท ■

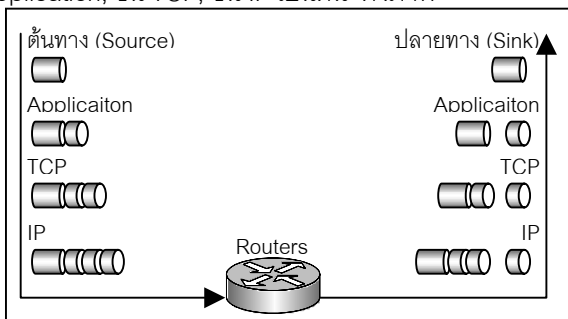
ในปัจจุบัน อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ครอบคลุมไปทั่วโลก มีการขยายตัวอย่างไม่หยุดยั้ง อินเทอร์เน็ตกลายเป็นช่องทางการสื่อสารแบบใหม่ที่ใหญ่โตกว่าระบบอื่น ๆ รวมกัน มีความเป็นส่วนตัวให้แก่แต่ละบุคคลได้ ทุกคนสามารถสื่อสารกันได้อย่างทันสมัย อินเทอร์เน็ตสามารถเปิดแนวทางใหม่ๆ ในการประยุกต์ใช้งานได้อย่างกว้างขวาง ดังนั้นการเข้าใจกรอบวิธีการสื่อสารข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจที่ผู้ใช้งานควรรู้

บริการบนอินเทอร์เน็ต

ทุกคนใช้อินเทอร์เน็ตโดยผ่านทางบริการต่าง ๆ ที่อินเทอร์เน็ตมีไว้ให้ เช่น อีเมล เว็บ เป็นต้น ผู้ใช้เพียงนั่งอยู่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วเรียกใช้โปรแกรมที่จะให้บริการ ซึ่งเรียกว่า Application การใช้บริการบนอินเทอร์เน็ตไม่จำเป็นว่าจะเป็นอีเมลหรือ เว็บ จะต้องมีการสื่อสารจากต้นทางไปปลายทางเสมอ เช่น การส่งอีเมลจะเป็นการสื่อสารระหว่างเครื่อง Mail Server ของผู้ส่ง และ Mail Server ของผู้รับ หรือการเรียกดูเว็บไซต์ที่ต้องการ จะมีการสื่อสารระหว่าง Web Server ของผู้เรียกดู และ Web Server ของเว็บไซต์ที่ต้องการเรียกดู จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งเมื่อจุดบริการ 2 จุด จะสื่อสารข้อมูลระหว่างกันให้สำเร็จอย่างราบรื่น จะต้องมีการ ระเบียบ ที่กำหนดร่วมกันทั้ง 2 ฝ่ายไว้ล่วงหน้า กฎ ระเบียบนี้เราเรียกว่า โพรโตคอล กฎ ระเบียบของอินเทอร์เน็ตมีชื่อว่า TCP/IP

โพรโตคอล TCP/IP

TCP/IP จะประกอบด้วยหลายๆ โพรโตคอลที่ทำหน้าที่ต่างๆ ตามกฎ ระเบียบ ที่แบ่งแยกกันออกเป็นชั้น ๆ ได้แก่ ชั้น Application, ชั้น TCP, ชั้น IP เป็นต้น ดังภาพ



ชั้น Application

โปรแกรมบริการที่กล่าวข้างต้น ไม่ว่าจะเป็น อีเมล หรือ เว็บ เป็นส่วนหนึ่งของ TCP/IP ที่อยู่ชั้นบนสุด เราเรียกว่าชั้น Application เช่น การรับส่งอีเมลจะใช้โพรโตคอล SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) การเรียกดูเว็บเพจจะใช้

โพรโตคอล HTTP (HyperText Transfer Protocol) หรือการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลจะใช้โพรโตคอล FTP (File Transfer Protocol) เป็นต้น

ชั้น TCP (Transmission Control Protocol)

โพรโตคอล TCP ที่ฝั่งต้นทาง จะจัดแบ่งข้อมูลที่ได้รับจากชั้น Application ออกเป็นส่วน ๆ ตามกฎ ระเบียบ ที่กำหนดไว้ เนื่องจากไม่สามารถจะส่งข้อมูลทั้งหมดไปพร้อมกัน พร้อมทั้งกำหนดข้อมูลเลขลำดับของแต่ละส่วนกำกับไว้ด้วย เมื่อข้อมูลไปถึงเป้าหมายปลายทาง โพรโตคอล TCP ที่ฝั่งปลายทางจะทำการประกอบข้อมูลที่ถูกต้องออกเป็นส่วนเข้าด้วยกันใหม่ โดยใช้ข้อมูลเลขลำดับที่ฝั่งต้นทางกำหนดไว้ช่วยประกอบกันเป็นข้อมูลเช่นเดิมเหมือนที่ฝั่งต้นทาง แล้วจึงส่งให้โปรแกรมบริการในชั้น Application ที่ปลายทางดำเนินการต่อไป

ชั้น IP (Internet Protocol)

ข้อมูลที่ถูกแบ่งออกเป็นส่วน ๆ จากชั้น TCP จะลงมาที่ชั้น IP และโพรโตคอลของชั้นนี้จะทำการกำหนดข้อมูลเพิ่มเข้าไปอีก 2 ส่วน คือ IP Address ของเครื่องต้นทาง และของเครื่องปลายทาง เราเรียกชั้นข้อมูลนี้ว่า Packet (เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะมีหมายเลขที่แตกต่างกันกำกับ เรียกว่า IP Address ซึ่งเป็นตัวเลขสี่ชุดที่คั่นด้วยจุด เช่น 202.28.60.3 เป็น IP Address ของเครื่องบริการเว็บของ มศว)

Packet จะถูกส่งจากเครื่องต้นทาง ผ่านไปตามเครื่องคอมพิวเตอร์เฉพาะที่เรียกว่า Router ซึ่งจะเปิด packet เพื่อตรวจดู IP Address ของเครื่องปลายทาง มาเทียบกับตารางข้อมูลที่เก็บสะสมไว้ เพื่อเลือกเส้นทางส่ง packet ไปให้ถึงเครื่องปลายทาง ดังนั้น การส่ง packet ออกไปนั้น อาจผ่าน router หลาย ๆ ตัว เส้นทางที่ packet แต่ละตัววิ่งผ่านไป ก็อาจแตกต่างกัน

เมื่อ packet ต่าง ๆ ไปถึงเครื่องปลายทางในชั้น IP ก็จะถูกส่งกลับขึ้นไปสู่ชั้น TCP เพื่อประกอบเป็นข้อมูลเหมือนที่กล่าวไว้แล้วในชั้น TCP และจากนั้นก็ถูกส่งต่อขึ้นไปยังชั้น Application ต่อไป

จะเห็นว่าเบื้องหลังบริการต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต ต้องมีโปรแกรมต่าง ๆ ที่ทำงานประสานต่อเนื่องกัน ข้อมูลต้องวิ่งผ่านไปตามอุปกรณ์ Router อีกมากมาย โอกาสจะเกิดปัญหาได้ในหลาย ๆ จุด เช่นเกิดปัญหาคอขวดในการเรียกใช้เว็บไซต์ ปัญหาเมลไม่ถึงผู้รับ และหากเกิดปัญหาที่บางจุดก็อาจมีผลกระทบต่อในหลาย ๆ จุดได้ และมีความยากในการที่จะวิเคราะห์ปัญหาหากไม่มีเครื่องมือและความรู้ความเข้าใจที่ดีพอ ■

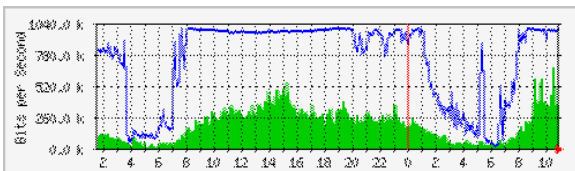
ปัญหาคอขวดบนเครือข่ายบัวศรีและแนวทางแก้ไข

■ มหัทธวัฒน์ รักษาเกียรติศักดิ์ ■

ปัจจุบันมีการใช้งานอินเทอร์เน็ตกันอย่างแพร่หลายมากขึ้นสำหรับชาว มศว โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีนโยบายให้นิสิตทุกคนสามารถใช้ได้ฟรี อีกทั้ง application ต่างๆ ที่สร้างขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานมีมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็น web, multimedia, game online ต่างๆ ทำให้แต่ละ application ที่ใช้งานต่างต้องใช้ช่องทางการสื่อสารหรือ bandwidth ที่เพิ่มมากขึ้นในการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่ม bandwidth ให้เพียงพอต่อความต้องการอยู่เสมอ

เครือข่ายบัวศรี ได้เริ่มเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตั้งแต่ปี พ.ศ.2539 ผ่านเครือข่ายไทยสาร ด้วยความเร็วที่ 64 kbps จากนั้นได้เพิ่ม bandwidth จาก 64 kbps เป็น 128 kbps เมื่อใช้งานเครือข่ายได้ระยะหนึ่งทางเครือข่ายบัวศรีได้เปลี่ยนเส้นทางการออกสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากเครือข่ายไทยสารไปเป็นเครือข่าย Uninet ซึ่งเป็นเครือข่ายของทบวงมหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ.2541 และได้เพิ่มช่องทางการติดต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจาก 128 kbps เป็น 256 kbps ต่อมาในปี พ.ศ.2544 ได้เพิ่มช่องทางการเชื่อมต่อจาก 256 kbps เป็น 1 Mbps จนถึงปัจจุบัน

ช่องทางการสื่อสารเป็น 1 Mbps ไม่เพียงพอต่อการใช้งานทำให้เครือข่ายเกิดปัญหาคอขวดเมื่อต้องการออกต่างประเทศ ดังรูป (ที่ <http://mrtg.swu.ac.th/>)



จากรูปจะเห็นว่าปริมาณการใช้ช่องทางการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต 1 Mbps ได้เต็มตั้งแต่เวลา 8.00 am – 02.00 am ในวันทำการ ซึ่งจะมีเพียงช่วงเวลากลางคืนเท่านั้นที่มีการใช้งานน้อย

ปัญหาคอขวดบนเครือข่ายบัวศรี

ปัญหาคอขวดที่เกิดขึ้นในปัจจุบันแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ

ส่วนที่ 1 เป็นปัญหาที่เกิดจากปริมาณการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เพิ่มมากขึ้น ดังแสดงในรูปข้างต้น ซึ่งแสดงว่ามีการใช้งานอินเทอร์เน็ตในปริมาณที่มากตลอดเวลา

ส่วนที่ 2 เป็นปัญหาคอขวดที่เกิดจากโครงสร้างเครือข่ายบัวศรีเอง ทั้งโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายหลัก (ซึ่งใช้

เทคโนโลยีและอุปกรณ์เครือข่ายที่จัดซื้อมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 ซึ่งสามารถรองรับการส่งผ่านข้อมูลที่ช้าเมื่อเทียบกับเทคโนโลยีในปัจจุบัน) และโครงสร้างเครือข่ายภายในอาคารของหน่วยงานต่างๆ เช่น จากการสำรวจในหน่วยงานและคณะต่างๆ พบว่าได้มีการซื้ออุปกรณ์มาเชื่อมต่อเอง โดยไม่ได้แจ้งทางสำนักคอมพิวเตอร์และมีการเชื่อมต่อที่ไม่ถูกต้องทำให้เกิดการชนกันของข้อมูล (collision) ภายในหน่วยงาน ทำให้เกิดปริมาณการสื่อสาร (traffic) ที่ไม่มีประสิทธิภาพภายในหน่วยงาน ซึ่งส่งผลให้รู้สึกว่าการใช้งานอินเทอร์เน็ตช้ามาก

แนวทางการแก้ไข

ปัญหาคอขวดบนเครือข่ายบัวศรี

สำหรับปัญหาในส่วนที่ 1 สำนักคอมพิวเตอร์มีแนวทางแก้ไขดังนี้

1. ขยายช่องทางการสื่อสารออกสู่อินเทอร์เน็ตจาก 1 Mbps เป็น 4 Mbps โดยคาดว่าจะใช้งานได้ในการศึกษาที่ 1/2546 นี้
2. จัดหาซอฟต์แวร์ระบบการตรวจสอบการเข้า-ออกของข้อมูลที่จะออกสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถทราบข้อมูลการใช้งานอินเทอร์เน็ต และสามารถพยากรณ์ปริมาณการใช้งานเพื่อการวางแผนในอนาคตได้

สำหรับปัญหาในส่วนที่ 2 สำนักคอมพิวเตอร์มีแนวทางในการดำเนินการดังนี้

1. ทำการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน (infrastructure) ของระบบเครือข่ายบัวศรีให้ทันสมัย และมีความเร็วในการติดต่อกันภายในเครือข่ายบัวศรีได้เร็วขึ้น จากเดิม 10 Mbps เป็น 1 Gbps
2. จัดตั้งทีมงานทำการตรวจวิเคราะห์การเชื่อมต่อเครือข่ายภายในอาคารให้กับหน่วยงาน และให้ข้อเสนอแนะแก่หน่วยงานในการปรับปรุงเครือข่ายภายในหน่วยงานต่อไป

โครงการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานหลักได้มีการลงนามในสัญญาดำเนินการแล้วเมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2546 นี้ ในวงเงินประมาณ 7.5 ล้านบาท โครงการจะแล้วเสร็จภายในเดือนกรกฎาคม 2546 เมื่อการดำเนินการเสร็จจะได้เครือข่ายที่มีความเร็วสูงกว่าเดิมมาก แต่หน่วยงานอาจจะไม่ได้รับประสิทธิภาพที่สูงนี้เต็มที่หากหน่วยงานไม่มีโครงการปรับโครงสร้างเครือข่ายภายในของหน่วยงานเอง ■

มารู้จัก CD-ROM กันเถอะ

■ ดีเวก อึ้งตระกูล ■

ในปัจจุบันสื่อซีดีรอม (CD-ROM) หรือแผ่นซีดีเป็นที่นิยมใช้แพร่หลายสำหรับจัดเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ โดยแผ่นซีดี 1 แผ่นสามารถเก็บข้อมูลได้ตั้งแต่ 650 MB (ประมาณ 650 ล้านตัวอักษร) ขึ้นไป เมื่อเทียบกับแผ่นดิสก์ (diskette) ซึ่งเก็บข้อมูลได้เพียง 1.44 MB อีกเหตุผลหนึ่งที่ CD-ROM เป็นที่นิยมใช้แพร่หลายเพราะมีราคาถูก และในปัจจุบันมาตรฐานขั้นต่ำในการจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์จะมีเครื่องอ่านแผ่นซีดี (CD-ROM drive) มากับเครื่องอยู่แล้ว

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ CD-ROM

CD-ROM ย่อมาจาก “Compact Disc - Read Only Memory” เป็นสื่อออปติคัล (optical media) หรือสื่อที่ใช้เทคโนโลยีแสง (optical technology) ในการอ่านหรือบันทึกข้อมูล (ต่างจากแผ่นดิสก์ซึ่งใช้เทคโนโลยีคลื่นแม่เหล็กในการอ่าน/บันทึกข้อมูล) นอกจาก CD-ROM แล้ว เรายังเคยได้ยินคำว่า CD-R, CD-RW ซึ่งมีคุณลักษณะที่แตกต่างกันไปดังนี้

- CD-ROM จะมีการบันทึกข้อมูลได้เพียงครั้งเดียวจากโรงงานผู้ผลิต (ซึ่งมีการผลิตเป็นจำนวนมาก) แต่อ่านได้หลายครั้ง
- CD-R ย่อมาจาก Compact Disc-Recordable เป็นแผ่นซีดีที่บันทึกได้หลายครั้ง โดยสามารถบันทึกข้อมูลใหม่ต่อจากข้อมูลเก่าไปเรื่อย ๆ จนเต็มแผ่น แต่ไม่สามารถบันทึกข้อมูลใหม่ที่บนข้อมูลเก่าได้ ในการบันทึกต้องมีเครื่องบันทึกแผ่นซีดีที่เรียกว่า CD-RW drive แต่สามารถอ่านข้อมูลจากแผ่น CD-R ด้วยเครื่องอ่านซีดีรอมธรรมดาได้
- CD-RW หรือ Compact Disc-Rewritable เป็นแผ่นซีดีที่สามารถบันทึกทับหรือลบได้โดยใช้เครื่องบันทึก CD-RW เช่นกัน

คุณสมบัติทางกายภาพ

ลักษณะของแผ่น มีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกแบนกลม เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 4.75 นิ้ว (12 เซนติเมตร) หนา 1.2 มิลลิเมตร และมีรูกลมตรงกลางเรียกว่า “Hub” ขนาด 15 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 14 กรัม (0.5 ออนซ์)

คุณสมบัติภายใน

CD-ROM มีส่วนประกอบภายในเป็นชั้น ๆ ดังนี้

- ชั้นล่างหรือด้านหน้าเป็นชั้นหนาสุดทำด้วยพลาสติก Polycarbonate
- ชั้นที่สอง เป็นชั้นของการบันทึกซึ่งมีลักษณะเป็นหลุมเล็ก ๆ เรียกว่า “Pits” หลุมนี้มีขนาดเล็กมากและมีความลึกประมาณ 1/1000 ของชั้นพลาสติกเท่านั้น แต่ละหลุมมีความกว้าง 0.5 ไมครอน บนแผ่นซีดีรอมหนึ่งแผ่นจะมีหลุมนี้อยู่ประมาณ 2.8 พันล้านหลุม
- ชั้นที่ 3 ซึ่งอยู่เหนือชั้นของ Pits จะเป็นชั้นบาง ๆ ของโลหะที่เคลือบอยู่เรียกว่า Evaporated Reflective Metal Layer ส่วนใหญ่จะใช้อลูมิเนียม
- ชั้นที่ 4 เป็นชั้นปิดผนึกทำด้วยพลาสติกเพื่อป้องกันรอยขีดข่วนต่าง ๆ เรียกว่า Plastic Protective Coating
- ชั้นบนสุดหรือด้านหลังเป็นชื่อแผ่นหรือข้อความกำกับแผ่นโดยการทำซิลค์สกรีนลงบนชั้นปิดผนึกนั้น

ความเร็วในการอ่านข้อมูล

ซีดีรอม มีความเร็วในการอ่านคิดเป็นจำนวนเท่า คือ ซีดีรอม 1x (อ่านว่าหนึ่งเอ็กซ์) จะมีความเร็วในการโอนถ่ายข้อมูล 150 Kbps เช่น CD-ROM drive มีความเร็วในการอ่านเป็น 40x จะมีความเร็วในการโอนถ่ายข้อมูลเป็น $150 \times 40 = 6,000$ KB ต่อวินาที ($6,000 \times 1,024$ ตัวอักษรต่อวินาที)

การใช้และการเก็บรักษาแผ่น

ในการเอาแผ่นออกจากกล่องเก็บแผ่น ไม่ควรดึงแผ่นออกโดยตรงเพราะจะทำให้แผ่นงอได้ ควรใช้นิ้วชี้และนิ้วกลางจับขอบแผ่นด้านนอก และใช้นิ้วโป้งกดที่ Hub ตรงกลางแล้วจึงดึงแผ่นออก

ในการวางแผ่นชั่วคราว ต้องหงายด้านหน้า (ด้านขาว) ขึ้นเสมอ เพื่อไม่ให้เกิดรอยขีดข่วนหรือเปื้อนฝุ่น

ควรเก็บแผ่นให้ห่างจากแสงแดด ความร้อน ความชื้น และความเย็นจัด และควรเก็บไว้ในกล่องเหมือนตอนที่ซื้อมา

ในการทำความสะดวก ให้ใช้น้ำหรือน้ำยาเฉพาะสำหรับล้างแผ่นซีดีหรือน้ำยาทำความสะอาดเลนส์ ก็ได้ ห้ามใช้สารละลายต่าง ๆ เป็นอันตราย แล้วใช้ผ้านุ่มสะอาด ๆ เช็ดจากส่วนกลางออกไปยังขอบแผ่น และไม่ควรเช็ดในลักษณะวงกลม ■

ระบบคลังข้อคำถามและการทดสอบออนไลน์

■ สุณี รักษาเกียรติศักดิ์ ■

ระบบการทดสอบเป็นหัวใจที่สำคัญอันหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนการสอนออนไลน์ ระบบการทดสอบต้องได้รับการพัฒนาให้สามารถดำเนินการได้แบบออนไลน์ ดังนั้นระบบการทดสอบ (testing หรือ assessment) จึงเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของระบบการจัดการการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Learning Management System – LMS) ระบบการทดสอบที่มีมาพร้อมกับระบบการจัดการการเรียนรู้แบบออนไลน์ส่วนใหญ่จะเน้นที่กระบวนการสร้างข้อสอบ โดยการสร้างข้อคำถามที่จะทดสอบในครั้งหนึ่ง ๆ ตามวัตถุประสงค์ของการทดสอบครั้งนั้น ๆ เมื่อสร้างเสร็จแล้ว ก็จะมีกระบวนการทดสอบออนไลน์และการตรวจข้อสอบ สิ่งทีระบบการทดสอบออนไลน์ที่มีมาพร้อมกับระบบการจัดการการเรียนรู้โดยทั่วไป มักยังขาดระบบคลังข้อคำถาม (Item Banking) และระบบการวิเคราะห์ข้อคำถามและข้อสอบ (Item and Test Analysis)

วัตถุประสงค์ของการวิจัยและพัฒนา

1. เพื่อพัฒนาระบบคลังข้อคำถามและระบบการทดสอบออนไลน์ที่ครบวงจรตามหลักและทฤษฎีการทดสอบ โดยระบบนี้ต้องสามารถสนับสนุนกระบวนการทดสอบแบบปกติได้ด้วย
2. เพื่อพัฒนาระบบแบบโอเพนซอร์ส (open source) ด้วยเครื่องมือที่เป็นฟรีซอฟต์แวร์เป็นส่วนใหญ่

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

เครื่องมือหลักในการพัฒนา ประกอบด้วย

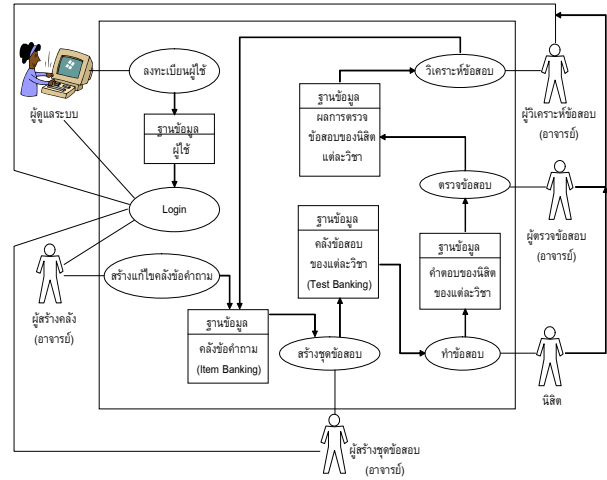
1. PHP (Php Hypertext Preprocessor) ในการพัฒนา application
2. MySQL ในการจัดเก็บและจัดการฐานข้อมูล
3. Linux Red Hat 8.0 เป็น operating system
4. Apache 2.0 เป็น web server

องค์ประกอบของระบบ

ระบบคลังข้อคำถามและระบบการทดสอบออนไลน์ ประกอบด้วยระบบย่อยต่าง ๆ ดังนี้

- ระบบคลังข้อคำถาม
- ระบบการสร้างข้อสอบจากคลัง
- ระบบการสอบออนไลน์
- ระบบการตรวจข้อสอบ
- ระบบการวิเคราะห์ข้อสอบ

ดังแสดงในภาพ



การทำงานของระบบ

ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบ (actors) ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ, ผู้สร้างคลังข้อคำถาม (อาจารย์), ผู้สร้างชุดข้อสอบ (อาจารย์), นิสิตที่ทำการสอบ, ผู้ตรวจข้อสอบ (อาจารย์), และผู้วิเคราะห์ข้อสอบ (อาจารย์) ผู้ใช้ระบบทุกคนต้องผ่านกระบวนการ login เพื่อเข้าสู่ระบบ

อาจารย์ผู้สร้างคลังข้อคำถามจะสร้างคลังข้อคำถามเมื่อใดก็ได้ตามหัวเรื่องที่กำหนด เมื่อต้องการสร้างชุดข้อสอบ อาจารย์จะกำหนด test specification ว่าในการสร้างชุดข้อสอบต้องการจะให้มีความเข้มข้นเต็มเท่าใดและในแต่ละหัวเรื่องเป็นกี่คะแนน อาจารย์สามารถจะเลือกข้อคำถามจากคลัง โดยระบบจะแสดงค่าความยาก-ง่าย (item difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (item discrimination) ของข้อคำถามนั้นให้ด้วยในการตัดสินใจ (หากมีข้อมูล) ข้อสอบที่สร้างจะเป็นแบบ formative หรือแบบ summative ก็ได้ เมื่อเลือกข้อคำถามเสร็จแล้ว อาจารย์สามารถสั่งให้สร้างชุดข้อสอบหลายชุดได้ (alternate form) โดยระบบจะ random ข้อคำถามภายในหัวเรื่องเดียวกัน อาจารย์สามารถสั่งให้บันทึกข้อสอบที่สร้างแล้วลงไฟล์เพื่อไปปรับแต่งใน Word อีกครั้งหนึ่งได้สำหรับการสอบแบบปกติ หากเป็นการสอบแบบออนไลน์ที่ต้องการเก็บผลการสอบในฐานข้อมูล จะมีการกำหนดข้อสอบให้กับนิสิต

ในการสอบแบบออนไลน์ หากเป็นการสอบแบบ formative จะมีเฉลยให้ทันที เมื่อนักเรียนสอบเสร็จอาจารย์จะเข้ามาตรวจข้อสอบ และผลการตรวจจะจัดเก็บลงฐานข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ข้อสอบต่อไป

ในการวิเคราะห์ข้อสอบสามารถที่จะรับข้อมูลการสอบจากไฟล์สำหรับการสอบแบบปกติได้ด้วย ผลการวิเคราะห์รายชื่อได้แก่ ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกจะบันทึกลงในคลังข้อคำถาม

ผลการดำเนินงาน

ระบบที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการทดสอบและใช้งานได้ดีในระดับหนึ่ง คาดว่าจะสามารถเปิดให้บริการแก่อาจารย์ที่สนใจได้ในภาคการศึกษาที่ 1/2546 นี้ ■

ATutor An Open Source LMS

■ ขนิษฐา รุจิโรจน์ ■

ในระยะ 2-3 ปีที่ผ่านมา คำว่า E-learning และ Online Learning จะเป็นคำที่ผู้ที่อยู่ในวงการศึกษจะได้ยิน ได้ฟัง ได้เห็น ได้อ่าน จนเป็นคำที่คุ้นหูคุ้นตากันมากที่สุดเมื่อกล่าวถึงเรื่องการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา สถาบันการศึกษาต่างให้ความสนใจและเคลื่อนไหวในเรื่องนี้กันอย่างกว้างขวาง ได้มีการจัดหาระบบที่เรียกกันว่า LMS เพื่อนำมาใช้ในการบริหารจัดการการเรียนการสอนแบบออนไลน์ บางแห่งก็ได้จัดจ้างหรือพัฒนาขึ้นเอง บางแห่งได้จัดซื้อระบบสำเร็จรูปมาใช้ ด้วยงบประมาณที่ค่อนข้างสูง

ด้วยข้อจำกัดหลาย ๆ ด้านของสำนักคอมพิวเตอร์ รวมทั้งความพยายามในการสนองนโยบายของรัฐบาลในด้านการจัดหาซอฟต์แวร์ ในระยะนี้ สำนักคอมพิวเตอร์จึงมีนโยบายในการจัดหาซอฟต์แวร์ที่เป็น open source เพื่อให้บริการแก่ประชาคม มศว สำหรับซอฟต์แวร์ด้าน LMS เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์ (SOT) ซึ่งเป็นโครงการในความดูแลของสำนักคอมพิวเตอร์นั้น ในระยะ 1-2 เดือนที่ผ่านมา ทีมงานพัฒนาเว็บได้ค้นหาและศึกษาระบบ Open source LMS และได้พบระบบหนึ่งที่ชื่อว่า ATutor ซึ่งมีลักษณะและศักยภาพด้านการใช้งานที่เรียกว่าไม่ด้อยไปกว่าระบบ LMS ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมและซื้อขายกันในตลาดด้วยราคานับล้านบาท ทีมงานจึงได้นำระบบนี้มาติดตั้งบนเครื่องบริการของ SOT หลังจากการทดสอบการใช้งานแล้ว ก็ได้ตัดสินใจที่จะนำ ATutor มาพัฒนาปรับปรุงให้เป็น LMS ที่เหมาะสมสำหรับสภาพการเรียนการสอนของ มศว ต่อไป โดยคาดว่าจะเปิดให้บริการแก่คณาจารย์และนิสิตที่สนใจได้ในภาคการศึกษาที่ 1/2546 นี้

LMS คืออะไร

LMS เป็นคำที่ย่อมาจาก Learning Management System เป็นซอฟต์แวร์เพื่อการบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านเว็บ ระบบดังกล่าวมักจะประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบ ผู้สอนสามารถนำเนื้อหาและสื่อการสอนขึ้นเว็บไซต์รายวิชาตามที่ได้ขอให้ระบบจัดไว้ให้ได้โดยสะดวก ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหา กิจกรรมต่าง ๆ ได้โดยผ่านเว็บ ผู้สอนและผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้ผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ เช่น E-mail, Chat, Web board เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังมีองค์ประกอบที่สำคัญคือการเก็บบันทึกข้อมูลกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนไว้บนระบบเพื่อผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์เพื่อติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชานั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในปัจจุบันผลิตภัณฑ์ LMS ที่ได้พัฒนาขึ้นในเชิงพาณิชย์นั้นมีอยู่มากมาย ระบบที่มีชื่อติดตลาดจนเป็นที่รู้จักกันมากที่สุดได้แก่ Blackboard และ WebCT เป็นต้น นอกจากนั้น LMS ที่พัฒนาโดยสถาบันการศึกษาและองค์กรต่าง ๆ ก็มีจำนวนอีกไม่น้อย บางระบบก็ได้พัฒนาเพื่อใช้เฉพาะในสถาบันของตน บางระบบได้จัดทำในรูปแบบที่เรียกว่า open source นั่นคือเป็นระบบที่พัฒนาและเผยแพร่ให้ผู้อื่นนำไปใช้งานได้ โดยมีการเปิดเผย source code ของโปรแกรม เพื่อให้ผู้ที่นำไปใช้สามารถพัฒนาระบบต่อไปได้ ซึ่งถือเป็นการสร้างความร่วมมือเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างแท้จริง



โฮมเพจของ ATutor (www.atutor.ca)

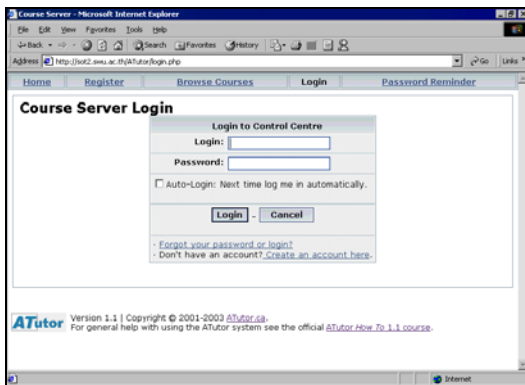
ATutor คืออะไร

ATutor เป็นระบบ Open source LMS ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย ATRC (The Adaptive Technology Resource Center) ที่มหาวิทยาลัยโทรอนโท ประเทศแคนาดา ระบบนี้พัฒนาขึ้นโดยอาศัยระบบและเทคโนโลยีที่เป็นแบบ open source ทั้งสิ้น ดังนั้นในการนำไปใช้งานจึงไม่มีค่าใช้จ่ายในเรื่องซอฟต์แวร์ใดๆ นอกจากนั้น กลุ่มผู้พัฒนาได้จัดเตรียมแผนการพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง และจัดให้มีระบบสนับสนุนและช่วยเหลือไว้เพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบ จากการทดลองใช้ ATutor พบว่า เป็นระบบที่ใช้งานง่าย มีเครื่องมืออำนวยความสะดวกสำหรับผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียนค่อนข้างครบถ้วน ในที่นี้ขอแนะนำเกี่ยวกับ Feature รวมทั้งเครื่องมือที่น่าสนใจที่ระบบได้จัดเตรียมไว้สำหรับผู้สอน และ ผู้เรียนใน ATutor

การเข้าสู่ ATutor Course Server

โดยปกติผู้ที่เข้าสู่ระบบ ATutor ในครั้งแรกควรจะสมัครเป็นสมาชิกด้วยการกรอกข้อมูลการลงทะเบียนเพื่อขอรับ ATutor Account ซึ่งผู้สมัครกำหนด username และ password ของตนเองได้ เมื่อสมัครเสร็จแล้วจะได้ Learner account ซึ่งสามารถใช้เพื่อขอเรียนรายวิชาได้เท่านั้น สำหรับผู้ที่ต้องการเปิดสอนรายวิชา จะต้องขอและผ่านการ upgrade เป็น Instructor account จากผู้ดูแลระบบ

(ต่อหน้า 7)

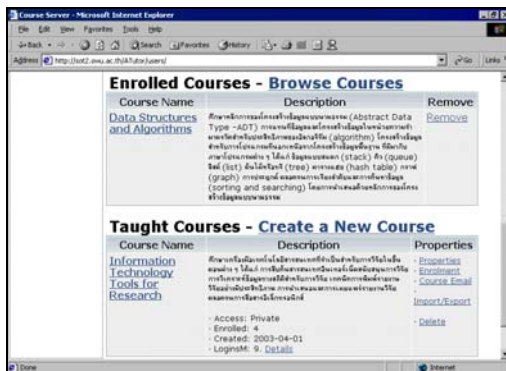


หน้า Login ของ ATutor

Feature เกี่ยวกับการจัดรายวิชา

รายวิชาที่เปิดสอนบน ATutor มีได้ 3 ลักษณะ คือ

- **Public** เป็นรายวิชาที่ผู้สอนอนุญาตให้คนทั่วไปที่ไม่เป็นสมาชิกเข้าดูเนื้อหาได้ในฐานะ guest แต่จะทำกิจกรรมอื่น ๆ ในรายวิชานั้นไม่ได้ นอกจากอ่านเนื้อหาได้เท่านั้น
- **Protected** เป็นรายวิชาเปิดสำหรับผู้ที่ เป็นสมาชิกเท่านั้น และสมาชิกควรจะขอลงทะเบียน (enroll) เพื่อรับสิทธิในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในรายวิชานั้น
- **Private** เป็นรายวิชาที่สมาชิกที่จะลงทะเบียนเรียน ต้องผ่านการอนุมัติจากผู้สอนก่อน



ตัวอย่างโฮมเพจของสมาชิก แสดงรายการวิชาที่สมัครเรียน รวมทั้งรายการวิชาที่เปิดสอนในกรณีที่เป็นผู้สอนด้วย

เครื่องมือสำหรับผู้สอน

- **Content Editor** เป็นเครื่องมือสร้างเพจเนื้อหา ผู้สอนสามารถพิมพ์เนื้อหาลงในแบบฟอร์มที่จัดไว้ให้ หรือ เลือกเพิ่ม html หรือ text ที่มีอยู่แล้วมาใส่ในแบบฟอร์ม เพจที่เป็นเนื้อหาที่ผู้สอนสามารถเพิ่มและจัดการเป็นหมวดหมู่ได้โดยสะดวก เพียงคลิกเลือกคำสั่งที่ระบบจัดไว้ให้
- **Link Database** เป็นส่วนที่ผู้สอนใช้ในการสร้าง web directory ซึ่งก็คือเป็นระบบจัดเก็บ link ที่น่าสนใจซึ่งผู้สอนต้องการรวบรวมไว้เพื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งทรัพยากรเหล่านั้นได้โดยสะดวก
- **Glossary** เป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดทำรายการคำอภิธานศัพท์เป็นหมวดหมู่สอดคล้องกับเนื้อหาได้

- **Import/Export Course** เป็นเครื่องมือจัดการกับส่วนที่เป็นเนื้อหาของวิชา เช่น ผู้สอนอาจจะ export เนื้อหาจากระบบมาเก็บไว้เพื่อเป็น backup หรือเพื่อนำไป import ลงระบบในส่วนอื่นที่ต้องการได้
- **Communication Tools** เป็นส่วนที่ผู้สอนสามารถจัดการเพื่อเป็นสื่อกลางในการติดต่อกับกลุ่มผู้เรียน โดย ATutor ได้จัดเครื่องมือไว้ครบครัน ตั้งแต่ Announcement Page, ATutor Message Box, Forum (Web board), Chat และ mail all ซึ่งจะส่งข้อความไปยังผู้เรียนทั้งกลุ่มตาม e-mail address ที่ได้กรอกข้อมูลไว้ในการลงทะเบียน
- **File Manager** เป็นส่วนที่ผู้สอนใช้สำหรับการ upload file ขึ้นไปเก็บใน directory ที่ระบบได้จัดไว้สำหรับวิชานั้น ๆ
- **Test Manager** เป็นเครื่องมือสร้างแบบทดสอบออนไลน์ ผู้สอนสามารถกำหนดช่วงวันเวลาของการทดสอบได้ รูปแบบคำถามมีให้เลือกทั้งแบบที่เป็น Multiple choice, True/False และแบบ open-ended
- **Custom Interface Design** เป็นส่วนที่ผู้สอนสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลเนื้อหา สี และหน้าตาของเว็บไซต์ของวิชาของตนได้
- **Course Tracker** เป็นส่วนที่เก็บบันทึกข้อมูลกิจกรรมการเรียนของผู้เรียน เช่น สถิติการเข้าเนื้อหาในแต่ละเรื่อง หรือแต่ละเพจ เป็นต้น

เครื่องมือสำหรับผู้เรียน

สำหรับผู้เรียนที่เป็นสมาชิกและลงทะเบียนเรียน (enroll) ในรายวิชานั้น ๆ ผู้เรียนจะสามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ ได้แก่

- **Communication Tools** เป็นส่วนที่ผู้เรียนสามารถใช้เป็นสื่อกลางเพื่อติดต่อกับผู้สอนและผู้เรียนคนอื่น ๆ โดยผ่าน ATutor Message Box, Forum (Web board) และ Chat
- **Print Compiler** เป็นส่วนที่ผู้เรียนสามารถเลือกเฉพาะส่วนของเนื้อหา เพื่อการสั่งพิมพ์อย่างต่อเนื่อง โดยไม่ต้องเลือกพิมพ์ทีละเพจ
- **My Tracker** เป็นส่วนที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลสถิติของตนที่เกี่ยวกับการเรียนในวิชานั้นได้
- **My Test** เป็นส่วนที่ผู้เรียนเข้าไปเพื่อทำแบบทดสอบ และดูผลการทดสอบของตนได้

ข้อมูลเกี่ยวกับ ATutor ที่ได้สรุปไว้ในบทความนี้ ผู้เขียนเชื่อว่าน่าจะเป็นเพียงพอที่จะช่วยให้ผู้อ่านได้รู้จักกับ ATutor สำหรับคณาจารย์ทุกท่านที่อยู่ประสานมิตรและองค์กรฯ หากท่านสนใจและต้องการใช้ระบบนี้เพื่อการสอนในภาคการศึกษาที่จะถึงนี้ สำนักคอมพิวเตอร์ขอเชิญชวนท่านเข้ารับฟังการบรรยายและชมการสาธิต ATutor ได้ในวันที่ 28 พฤษภาคม 2546 นี้ ■



ข่าวกิจกรรมและบริการ สำนักคอมพิวเตอร์

โครงการเสวนาไอที (IT Talk)

สำนักคอมพิวเตอร์ได้จัดให้มีการเสวนาไอที (IT Talk) เพื่อนำเสนอ/บรรยาย ความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในด้านต่าง ๆ ทุกวันพุธ เวลา 12.20 – 13.10 น ณ ห้อง 16-406 ชั้น 4 อาคาร 16 สำนักคอมพิวเตอร์ โดยจัดเป็นรายการพิเศษเดือนละครั้ง เพื่อให้ความรู้และเสวนาในหัวข้อที่คาดว่าจะเป็นที่สนใจและเป็นประโยชน์ของประชาคมส่วนใหญ่ด้านการใช้และการพัฒนาไอที



วันพุธที่ 26 มีนาคม 2546 จัดในหัวข้อ
“ปัญหาคอขวดบนเครือข่ายบัวศรีและแนวทางแก้ไข”



วันพุธที่ 30 เมษายน 2546 จัดในหัวข้อ
“ระบบคลังข้อคำถามและระบบการทดสอบออนไลน์”

กำหนดการเดือนต่อไป จะเป็นวันพุธที่ 28 พฤษภาคม 2546 ในหัวข้อ “ATutor: ระบบการจัดการการเรียนการสอนแบบออนไลน์” และวันพุธที่ 25 มิถุนายน 2546 ในหัวข้อ “แนวทางการจัดซื้อจัดหาและการบำรุงรักษา PC ให้มีประสิทธิภาพ”

ดูรายละเอียด สำรองที่นั่ง และ download เอกสารของ การเสวนาได้ที่ <http://sot.swu.ac.th/swucc/ITtalk/>

โครงการอบรมคอมพิวเตอร์

สำนักคอมพิวเตอร์ได้จัดอบรมคอมพิวเตอร์การใช้ซอฟต์แวร์สถิติ ฟรีแวร์ “Epi Info” ในการประมวลผลข้อมูล

- รุ่นที่ 1 : 24 – 25 มีนาคม 2546
เวลา 13.00 – 16.15 น. สำหรับอาจารย์
- รุ่นที่ 2 : 3 – 4 เมษายน 2546
เวลา 13.00 – 16.15 น. สำหรับบุคลากร



ให้บริการในการฝึกอบรม

สำนักคอมพิวเตอร์ให้บริการสถานที่และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สำหรับการอบรมครูคอมพิวเตอร์ของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย สำหรับศูนย์ฝึกอบรมมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ระหว่างวันที่ 21 เมษายน 2546 ถึง 2 พฤษภาคม 2546

อ่านดีดี มีรางวัล

รายชื่อผู้ได้รับรางวัลประจำจดหมายข่าวปีที่ 7 ฉบับที่ 1

1. อาจารย์พนอ อัครวราภรณ์
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
2. คุณสุดใจ จันทร์เลื่อน

กรุณามารับรางวัลภายในวันศุกร์ที่ 2 พฤษภาคม 2546 ที่สำนักผู้อำนวยการ สำนักคอมพิวเตอร์ ชั้น 4 อาคาร 16

อ่านดีดี มีรางวัล

<http://www.swu.ac.th/swucc/ccnew>