บทที่ 2
หลักการและทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนา

2.1 ระบบสารสนเทศ

เลาดอน เคนเนท และเลาดอน จีนส์ (2545 : 6) ได้นิยาม **ระบบสารสนเทศ** (Information system) ในด้านเทคนิคหมายถึง กลุ่มของระบบงานที่ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์หรือตัวอุปกรณ์ และซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ทำหน้าที่รวบรวม ประมวลผล จัดเก็บและแจกจ่ายข้อมูลข่าวสารเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการควบคุมภายในองค์กร นอกจากนี้ยังช่วยบุคลากรในองค์กรนั้นในการประสานงาน การวิเคราะห์ปัญหา การสร้างแบบจำลองวัตถุที่มีความซับซ้อน และการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ

ระบบสารสนเทศประกอบด้วยบุคคล สถานที่และสิ่งของภายในองค์กรนั้น หรือสิ่งแวดล้อมขององค์กร คำว่า **ข่าวสาร** (Information) หมายถึง ข้อมูลที่ได้รับการประมวลผลหรือปรุงแต่งเพื่อให้มีความหมายและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ส่วนคำว่า **ข้อมูล** (data) เป็นเพียงข้อเท็จจริงที่ได้รับการรวบรวมหรือป้อนเข้าสู่ระบบ ซึ่งอาจใช้แทนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายในองค์กรหรือสิ่งแวดล้อม ก่อนที่จะถูกนำไปจัดการให้เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานในโอกาสต่อไป

ในปัจจุบันระบบสารสนเทศได้เข้ามาแทนที่กระบวนการทำงานแบบเดิมอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ทำให้เกิดเป็น กระบวนการทำงานแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Workflow) ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานขององค์กรลงได้เป็นอย่างมาก และยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารให้สูงขึ้นด้วย

นิภาภรณ์ คำเจริญ (2545 : 14) ให้ความหมาย สารสนเทศ ว่าหมายถึง ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลของข้อมูลดิบ (Raw Data) ซึ่งสารสนเทศอาจจะประกอบไปด้วย ข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร ตัวเลข เสียงและภาพ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เมื่อนำมาผ่านการประมวลผลแล้ว ก็จะเกิดเป็นสารสนเทศเพื่อนำมาสนับสนุนการบริหารงานและการตัดสินใจของผู้บริหารได้

ประสงค์ ปราณีตพลกรัง และคณะ (2541 :1) กล่าวว่า ข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ โดยมากมักจะได้มาจากการรวบรวมข้อมูลทั้งแหล่งปฐมภูมิ (Primary resource) และแหล่งทุติยภูมิ (Secondary resource) ข้อมูลที่ได้มาจะต้องมีการป้อนเข้าสู่คอมพิวเตอร์โดยอาศัยอุปกรณ์นำเข้า เช่น แป้นคีย์บอร์ด และจะต้องมีการประมวลผล เพื่อที่จะให้ได้ผลผลลัพธ์ออกมา โดยอาศัยอุปกรณ์แสดงผล เช่นจอภาพหรือเครื่องพิมพ์ เป็นต้น ผลลัพธ์ที่ออกมาอาจจะแสดงผลในรูปแบบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ของข้อความหรือรูปภาพ หรือแสดงออกมาในรูปของอุปกรณ์หลายสื่อ (Multimedia) โดยมีภาพและเสียงประกอบ อาจจะเป็นภาพสองหรือสามมิติก็ได้

และได้ให้ความหมายของ ระบบ ว่า เป็นชุด (Set) ของส่วนประกอบ (Element) ที่มีลักษณะสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยดำเนินงานร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์หรือเป้าหมายบางอย่าง

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2546 : 17) ได้อธิบายถึงความแตกต่างกันระหว่างข้อมูลและสารสนเทศ โดยข้อมูล คือ ข้อมูลดิบ ที่มีความหมายในตัวของมันเองโดยยังไม่ได้ก่อให้เกิดประโยชน์ ซึ่งแตกต่างกับสารสนเทศ ที่มีการนำข้อมูลดิบเหล่านั้นมาผ่านกระบวนการประมวลผลใด ๆ เพื่อให้เกิดสารสนเทศและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้

วาสนา สุขกระสานติ (2545 : 6-1) ได้นิยามคำว่า สารสนเทศ หมายถึงข่าวสารที่ได้จากการนำข้อมูลดิบ มาคำนวณทางสถิติหรือประมวลผลอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งข่าวสารที่ได้ออกมานั้นจะอยู่ในรูปที่สามารถนำไปใช้งานได้ทันที

ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศได้ให้ความหมายว่า หมายถึง กระบวนการต่าง ๆ และระบบงานที่ช่วยให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ โดยจะรวมถึง

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งส่วนมากแล้วจะหมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้สำนักงาน อุปกรณ์โทรคมนาคมต่าง ๆ รวมทั้งซอฟต์แวร์ทั้งแบบสำเร็จรูปและแบบพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในงานเฉพาะด้าน ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้จัดเป็นเครื่องมือสมัยใหม่และใช้เทคโนโลยีระดับสูง

2. กระบวนการในการนำอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ข้างต้นมาใช้งาน เพื่อรวบรวม จัดเก็บ ประมวลผล และแสดงผลลัพธ์เป็นสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป

เมื่อกล่าวโดยสรุปแล้วระบบสารสนเทศ คือ กระบวนการนำข้อมูลดิบจากแหล่งต่าง ๆ มาทำการประมวลผลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์เป็นสารสนเทศซึ่งจะช่วยในการนำไปสนับสนุนการตัดสินใจและการควบคุมภายในองค์กร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2 ระบบเครือข่ายและการสื่อสารข้อมูล

วัตถุประสงค์การประดิษฐ์คอมพิวเตอร์ในยุคแรกนั้น เพื่อจะให้คอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณตัวเลข และทำงานบางอย่างแทนมนุษย์ ซึ่งสามารถทำงานได้เร็ว แม่นยำและเกิดโอกาสในการผิดพลาดได้น้อย แต่ในการทำงานนั้นมนุษย์หากทำงานเป็นทีมเวิร์ค (Teamwork) จะให้ประสิทธิภาพสูง ดังนั้นจึงเกิดแนวความคิดที่จะให้คอมพิวเตอร์ทำงานร่วมกัน จึงต้องมีการสื่อสาร

ข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์ ซึ่งยุคแรก ๆ นั้นคอมพิวเตอร์จะมีการทำงานในลักษณะรวมศูนย์ (Centralized Computin) เช่น เมนเฟรม มินิคอมพิวเตอร์ เป็นต้น และจะถูกเก็บไว้ในห้อง ๆ หนึ่ง เนื่องจากมีราคาแพงมา ผู้ใช้จะใช้งานผ่านจอภาพ (Dump Terminal) เชื่อมต่อเข้ามาทำงานที่เมนเฟรม เมื่อมีการพัฒนาเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ให้มีราคาถูกและมีประสิทธิภาพสูงขึ้นเรื่อย ๆ จึงเป็นที่นิยมในการนำเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้งานและได้พัฒนาแนวความคิดที่จะนำคอมพิวเตอร์มาทำงานร่วมกันเป็นทีม ซึ่งเราเรียกต่อมาว่า **เครือข่าย** (Network)

จตุชัย แพงจันทร์ และอนุโชต วุฒิพรพงษ์ (2546 : 4) ได้ให้ความหมายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ว่า คือ ระบบที่มีคอมพิวเตอร์อย่างน้อยสองเครื่องเชื่อมต่อกันโดยใช้สื่อกลาง และสามารถสื่อสารข้อมูลกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ ซึ่งองค์ประกอบพื้นฐานของเครือข่ายประกอบด้วย

1. คอมพิวเตอร์อย่างน้อย 2 เครื่อง

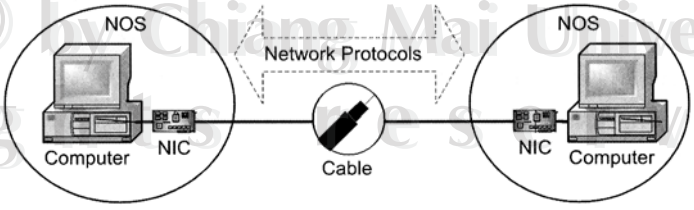
2. เน็ตเวิร์คการ์ด (Network Interface Card : NIC) เป็นการ์ดที่เสียบเข้ากับช่องบนเมนบอร์ดของคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

3. สื่อกลางและอุปกรณ์สำหรับการรับส่งข้อมูล เช่น สายสัญญาณ อุปกรณ์เครือข่าย ได้แก่ สวิตซ์ ฮับ เป็นต้น

4. โปรโตคอล (Protocol) เป็นเสมือนภาษาที่คอมพิวเตอร์ใช้สื่อสารกันผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งในการสื่อสารจะต้องใช้ภาษาเดียวกัน จึงจะเข้าใจในการสื่อสารนั้น ๆ โปรโตคอล ได้แก่ TCP/IP, IPX/SPX เป็นต้น

5. ระบบปฏิบัติการเครือข่าย (Network Operation System : NOS) ซึ่งระบบปฏิบัติการเครือข่ายจะคอยจัดการเกี่ยวกับการใช้งานเครือข่ายของผู้ใช้แต่ละคน หรือเป็นตัวจัดการและควบคุมการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ของเครือข่าย ระบบปฏิบัติการเครือข่ายที่เป็นที่นิยม เช่น Windows Server 2003, Red Hat Linux เป็นต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



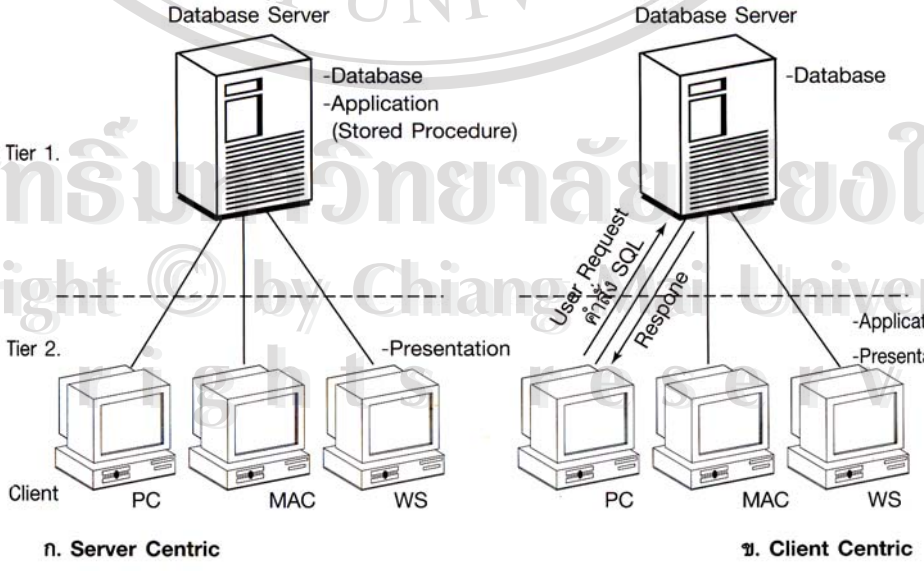
รูป 2.1 แสดงองค์ประกอบพื้นฐานของระบบเครือข่าย

2.2.1 ไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์

บัณฑิต จามรภูติ (2542 : 7) ได้กล่าวถึงระบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ ว่าเป็นการพัฒนาเพื่อตอบสนองแนวความคิดการลดขนาด (Downsizing) ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพมากกว่าระบบการแบ่งปันเวลา (Time Sharing) ของเครื่องเมนเฟรม ซึ่งไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ มีการประมวลผลแบบกระจาย (Distributed Processing) โดยจะมีการแบ่งกันประมวลผลระหว่างเครื่องลูกข่ายและเครื่องแม่ข่าย โดยแบ่งแอพพลิเคชั่นที่ทำงานบนเครื่องแม่ข่ายมาทำงานในเครื่องลูกข่ายด้วย เมื่อเครื่องลูกข่ายต้องการผลลัพธ์ของข้อมูลจะส่งความต้องการไปยังเครื่องแม่ข่ายและเครื่องแม่ข่ายจะส่งข้อมูลมาให้เครื่องลูกข่ายช่วยในการคำนวณอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งการทำงานลักษณะนี้ทำให้องค์กรประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเมนเฟรมและมินิลงได้มาก

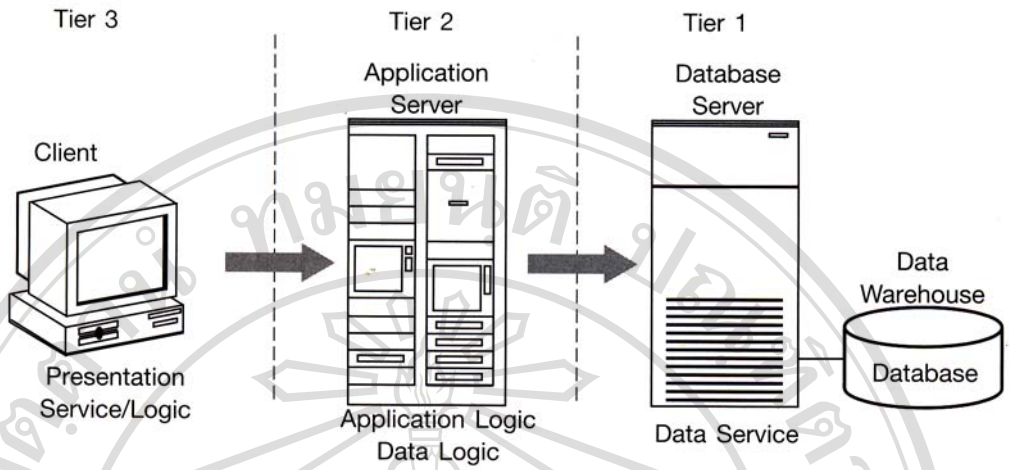
จตุชัย แพงจันทร์ และอนุโชต วุฒิพรพงษ์ (2546 : 22) ได้กล่าวถึงข้อดีของเครือข่ายแบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ว่า เครื่องแม่ข่ายจะให้บริการด้านต่าง ๆ แก่ผู้ใช้ขณะที่มีการคุมและรักษาความปลอดภัยของข้อมูลด้วย มีการรวมศูนย์การดูแลและการจัดการเครือข่าย พร้อมทั้งควบคุมการเข้าถึงข้อมูลและทรัพยากรที่มีการแชร์กันในเครือข่าย ซึ่งข้อมูลที่ถูกรวบรวมไว้ที่เครื่องแม่ข่ายจะง่ายต่อการค้นหาและการจัดการมากกว่าข้อมูลกระจายไปอยู่ตามเครื่องลูกข่าย

ระบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ จะมีการแยกส่วนของแอพพลิเคชั่นฐานข้อมูลและส่วนแสดงผลออกจากกัน เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานจึงมีสถาปัตยกรรม N-Tier ซึ่ง บัณฑิต จามรภูติ (2542 : 48) ได้กล่าวว่ามีอยู่ 2 แบบด้วยกัน คือ สถาปัตยกรรมแบบทูเทียร์ (Two Tiered) และทรีเทียร์ (Three Tiered)



รูป 2.2 แสดงสถาปัตยกรรมแบบทูเทียร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 2.3 แสดงสถาปัตยกรรมแบบทรีเทียร์

2.2.2 อินเทอร์เน็ต (Internet) และอินทราเน็ต (Intranet)

ฉัตรชัย สุมามาลย์ (2521 : 445) ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตว่า เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เกิดจากการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์จากต่างชนิดและต่างแบบเข้าเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ (Internetworking) เป็นหนึ่งเดียวกันด้วยชุดโปรโตคอลทีซีพี/ไอพี ผ่านระบบสื่อสารโทรคมนาคมทั้งแบบใช้สายสัญญาณและไร้สาย เครือข่ายต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงเข้าหากันจนครอบคลุมไปทั่วโลกนี้เป็นได้ทั้งระดับเครือข่ายระดับ LAN, MAN และ WAN รูปแบบ Ethernet, Token-Ring, Token-Bus, ARCnet, FDDI, UNIX และรูปแบบอื่น ๆ

สำหรับเครือข่ายอินทราเน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในองค์กรที่เกิดจากการเชื่อมโยงกันระหว่างคอมพิวเตอร์ และ/หรือระหว่างเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เหมือนกันหรือต่างชนิดต่างแบบกัน สื่อสารข้อมูลกันด้วยโปรโตคอลทีซีพี/ไอพี เช่นเดียวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และนำเอาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเข้ามาประยุกต์ใช้ในการรับ-ส่งข้อมูล อินทราเน็ตต่างจากอินเทอร์เน็ตเพียงที่ขอบเขตของการสื่อสารข้อมูลจะเน้นหนักอยู่ภายในเครือข่ายขององค์กรเป็นหลัก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Richard W. Wiggins (2539 : 7) ได้กล่าวว่า อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายของเครือข่าย ซึ่ง ไพศาล โมลิสกุลมงคล (2538 : 4) กล่าวถึงประวัติอินเทอร์เน็ตว่าได้พัฒนามาจากอาร์พาเน็ต (ARPAnet) ที่ตั้งขึ้นเมื่อปี 2512 ซึ่งเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใต้ความรับผิดชอบของหน่วยงานโครงการวิจัยขั้นสูง (Advanced Research Projects Agency) หรือเรียกชื่อย่อว่า อาร์พา (ARPA) ในสังกัดกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา (Department of Defense) ตอนแรกเริ่มเป็น

เครือข่ายทดลองที่ตั้งขึ้นเพื่อสนับสนุนงานวิจัยด้านการทหาร ที่เป็นผลของความตึงเครียดทางการเมืองของโลกยุคสงครามเย็นระหว่างค่ายคอมมิวนิสต์และค่ายเสรีประชาธิปไตย

ในปี 2525 ได้มีการปรับปรุงหน่วยงานอาร์พาและเรียกชื่อใหม่ว่า ดาร์พา (DARPA : Defense Advanced Research Project Agency) และในปี 2518 ดาร์พาได้โอนหน้าที่ดูแลรับผิดชอบอาร์พาเน็ตโดยตรงให้แก่ หน่วยการสื่อสารของกองทัพ (Defense Communications Agency : DCA) เนื่องจากอาร์พาเน็ตได้แปรสภาพเป็นเครือข่ายที่ปฏิบัติงานได้อย่างแท้จริงแล้ว

ในปี 2526 อาร์พาเน็ตแบ่งออกเป็น 2 เครือข่าย คือ เครือข่ายด้านการวิจัยใช้ชื่ออาร์พาเน็ตเหมือนเดิม ส่วนเครือข่ายของกองทัพใช้ชื่อว่า มิลเน็ต (MILNET : MILitary NETwork) ซึ่งใช้ในการเชื่อมต่อโดยใช้โปรโตคอล ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP : Transmission Control Protocol / Internet Protocol) เป็นครั้งแรก

ในปี 2528 มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติของอเมริกา (NSF) ได้ออกทุนสร้างศูนย์ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ 6 แห่ง และใช้ชื่อว่า NSFNET พอถึงปี 2533 อาร์พาเน็ตรองรับการเป็นแบ็คโบน (backbone) ไม่ไหวจึงยุติบทบาท และเปลี่ยนไปใช้ NSFNET และเครือข่ายอื่นแทน และให้มีการเชื่อมต่อเครือข่ายต่าง ๆ ทำให้เครือข่ายมีขนาดใหญ่ขึ้นดังเช่นปัจจุบัน

ชัยยุทธ์ ลิมลาวัลย์ (2544 : 11) ได้กล่าวถึงการใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยว่า ประเทศไทยเป็นประเทศแรก ๆ ในทวีปเอเชียที่ใช้อินเทอร์เน็ต โดยนักวิชาการของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ในปี 2529 คือ กาญจนา กาญจนสุต และโทโมโนริ คิมูระ ได้สร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบง่าย ๆ ขึ้น เริ่มจากโมเด็มเอ็นอีซี (NEC Modem) ความเร็ว 2,400 บอร์ด (Baud) และเครื่องคอมพิวเตอร์เอ็นอีซี ติดต่อผ่านสายโทรศัพท์ทองแดง ด้วยความเร็ว 1,200-2,400 บอร์ด ซึ่งมีเสียงดังหนวกหูมาก จากนั้นได้เปลี่ยนไปใช้บริการไทยแพคของการสื่อสารแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นการติดต่อโดยการใช้ เอ็กซ์ 25 (X.25) ผ่านไปยังการสื่อสารแห่งประเทศไทย และได้ทำการรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ผ่านโปรแกรมยูยูซีพี (UUCP) ไปยังมหาวิทยาลัยโตเกียวและมหาวิทยาลัยเมลเบิร์นได้สำเร็จ ต่อมายังสามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปยังบริษัทยูยูเน็ต (UUNET) ที่มลรัฐเวอร์จิเนียได้สำเร็จเช่นกัน

ต่อมารัฐบาลออสเตรเลียได้มีโครงการ The International Development Plan (IDP) เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2531 และได้ให้ความช่วยเหลือกับมหาวิทยาลัยไทยทั้งหมด 3 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อพัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไทยขึ้นมาแห่งแรก โดยที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มีหน้าที่เป็นศูนย์กลางของประเทศไทยในการเชื่อมโยงไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น ซึ่งนักวิชาการไทยสามารถใช้บริการเครือข่ายนี้ได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยหมุนโทรศัพท์เข้ามาที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ซึ่งทั้งสองแห่งนี้ถือได้ว่าเป็นเครือข่ายแรกของประเทศไทย โดยใช้ชื่อว่า Thai Computer Science Network (TCSNet) โดยทางมหาวิทยาลัยเมลเบิร์นได้มีการติดต่อผ่านเครือข่ายวันละ 2 ครั้งกับประเทศไทย ซึ่งค่าใช้จ่ายทางประเทศไทยจะเป็นผู้รับผิดชอบสำหรับการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ คิดเป็นเงินปีละสี่หมื่นบาท

ในขณะที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้มีการติดต่อกับมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น ทางสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียก็เป็นศูนย์เชื่อม (Gateway) ระหว่างประเทศไทยและยูยูเน็ต ซึ่งหลังจากเครือข่ายอาร์พาร์เน็ตของกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกาได้ยกเลิกไปเมื่อปี พ.ศ. 2523 ทำให้ยูยูเน็ตเป็นตัวเชื่อมระหว่างเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับเครือข่ายบิตเน็ต (BITNET) และได้ให้บริการฟรีแก่สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย เพื่อเป็นการสนับสนุนการศึกษา อีกทั้งประหยัดค่าใช้จ่ายในการรับ-ส่งข้อมูลที่เกิดขึ้น โดยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกส่งมานั้น จะให้ไปรวมกันไว้ที่มหาวิทยาลัยเมลเบิร์นก่อน แล้วจึงส่งมายังประเทศไทย ซึ่งจะถูกส่งไปสองแห่ง คือ แห่งแรกที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์จะเป็นผู้จัดการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งเข้ามา และแห่งที่สองคือ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียและในฐานะผู้จัดการโดเมนเนม (Top Level Domain Name) ของประเทศไทย ทำหน้าที่ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ภายใต้ .TH ทั้งหมดไปยังผู้ใช้ตามที่ต่างๆ ซึ่งส่งผลทำให้การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในช่วงนั้นแพร่หลายในหมู่นักวิชาการไทย

ปี 2534 ทวีศักดิ์ ก่ออนันตกูล อาจารย์คณะวิศกรรมศาสตร์ ได้ติดตั้งโปรแกรม MHSNet โดยใช้โมเด็มที่มีความเร็ว 14.4 Kbps ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนข้อมูลกับเครื่อง Munnari ของประเทศออสเตรเลียและมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ภายในประเทศผ่านโปรแกรม UUCP ซึ่งเครือข่ายใหม่นี้นอกจากประกอบด้วยมหาวิทยาลัยใน TCSNet แล้วยังมีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ซึ่งเรียกโครงการในขณะนั้นว่า “การเชื่อมเครือข่ายไทยสารเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่างประเทศ”

ต่อมามีการรวมตัวกันของศูนย์คอมพิวเตอร์ในแต่ละมหาวิทยาลัยและศูนย์วิชาการเข้าไว้ด้วยกันในปี พ.ศ. 2535 ซึ่งการรวมเครือข่าย MHSNet และเครือข่าย X.25 ก่อให้เกิดเครือข่ายใหม่ขึ้นชื่อ ไทยสาร (Thaisarn : Thai Social/Scientific Academic and Research Network) โดยใช้ชื่อไทยสารเป็นชื่อกลางไม่เจาะจงว่าใครควบคุมเครือข่ายนี้ วิศวกรไทยได้เปลี่ยนโปรโตคอลจาก UUCP มาเป็นโปรโตคอล TCP/IP โดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้เช่าซื้อสายขนาด 9.6 Kbps จากการสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.) เพื่อเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากบริษัท UUNET ในสหรัฐอเมริกา ทำให้จุฬาลงกรณ์เป็นศูนย์กลางแห่งใหม่ของไทยสำหรับเครือข่ายที่ชื่อ ThaiNet ซึ่งประกอบไปด้วย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มหาวิทยาลัยอัญสัมชัญ ซึ่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยยังให้สมาชิกของไทยสารใช้สายเชื่อมสัญญาณนี้ได้โดยผ่านศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ซึ่งไทยสารปฏิบัติตามกฎระเบียบการใช้อินเทอร์เน็ต (Appropriate Use Policy : AUP) ของ The National Science Foundation (NSF) แห่งสหรัฐอเมริกา

ในปี 2537 จำนวนสมาชิกของไทยสารเพิ่มขึ้นทั้งหมดจำนวน 23 ศูนย์ ต่อมาทางศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติเช่าซื้อสัญญาณเส้นที่สองขนาด 64 Kbps ต่อไปยังบริษัท UUNET ซึ่งเป็นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตของสหรัฐอเมริกา ทำให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

รัฐบาลไทยได้เปิดบริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์มากขึ้นตั้งแต่ปี 2538 เป็นต้นมาถึงปัจจุบัน โดยมีบริษัทอินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด ซึ่งเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจแรกที่ถือหุ้นโดยการสื่อสารแห่งประเทศไทย องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และเริ่มให้บริการโดยเช่าสายครึ่งวงจรขนาด 512 Kbps ไปยังบริษัท UUNET ซึ่งเป็นสายที่ใหญ่ที่สุดในขณะนั้น เมื่อเทียบกับสายของไทยสารซึ่งมีขนาดเพียง 64 Kbps ถือได้ว่าเป็นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider) ของประเทศไทยรายแรก และได้มีบริษัทต่าง ๆ เริ่มขออนุญาตในการเปิดให้บริการอินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะเป็น เคเอสซี, ล็อกอินโฟ ฯลฯ ซึ่งได้พัฒนาทั้งความเร็วและเทคโนโลยีของการเชื่อมต่อ

2.3 ระบบการจัดการฐานข้อมูล และการพัฒนาฐานข้อมูลบนเว็บไซต์

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2546 : 28) กล่าวว่าระบบฐานข้อมูลจะเป็นแหล่งหรือศูนย์รวมของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน มีกระบวนการจัดหมวดหมู่ของข้อมูลที่มีแบบแผนซึ่งก่อให้เกิดฐานข้อมูลที่เป็นแหล่งรวมของข้อมูลจากแผนกต่าง ๆ และถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบภายในฐานข้อมูลชุดเดียว ผู้ใช้งานต่าง ๆ ในแต่ละแผนกสามารถใช้ข้อมูลส่วนกลางนี้เพื่อนำไปประมวลผลร่วมกันได้ และสนับสนุนการใช้ฐานข้อมูลร่วมกันทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

ส่วนระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) คือโปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชันหน้าที่ต่าง ๆ ในการจัดการกับข้อมูล รวมทั้งภาษาที่ใช้ทำงานกับข้อมูล โดยมักจะใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) ในการโต้ตอบระหว่างกันกับผู้ใช้ เพื่อให้สามารถทำการกำหนดการสร้างการเรียกดู การบำรุงรักษาฐานข้อมูล รวมทั้งการจัดการควบคุมการเข้าถึงฐานข้อมูล ซึ่งถือเป็นการป้องกันความปลอดภัยในฐานข้อมูล เพื่อป้องกันมิให้ผู้ที่ไม่มีสิทธิการใช้งานเข้ามาละเมิดข้อมูลในฐานข้อมูลที่เป็นศูนย์กลาง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ได้ นอกจากนี้ยังรักษาความมั่นคงและความปลอดภัยของข้อมูล การสำรองข้อมูล และการเรียกคืนข้อมูลในกรณีที่ข้อมูลเกิดความเสียหาย

Ramakrishnan, Raghu (2003 : 4) กล่าวถึงดีบีเอ็มเอส ว่าเป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการออกแบบ จัดการและเก็บรวมรวบข้อมูล

ไพศาล โมลิสกุลมงคล (2538 : 3) กล่าวว่า อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก โดยมีมาตรฐานการรับ-การส่งข้อมูลที่เหมือนกัน โดยที่ข้อมูลเหล่านั้นอาจจะเป็นตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือจะเป็นเสียงก็ได้ รวมทั้งยังมีความสามารถในการค้นหาข้อมูลที่อยู่ในแหล่งต่าง ๆ ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลผ่านเว็บบราวเซอร์ (Web Browser)

HTML มาจากคำว่า HyperText Markup Language ซึ่งเป็นรูปแบบของภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมในเว็บเพจ เพื่อแสดงผลบนเว็บบราวเซอร์ ลักษณะของเอกสาร HTML จะเป็นเท็กซ์ไฟล์ธรรมดาที่ต้องอาศัยการแปลความจากเว็บบราวเซอร์

ฐานข้อมูล (Database) คือ แหล่งเก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน ข้อมูลอาจจะประกอบด้วยตัวอักษร (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) ตัวเลข (ทั้งตัวเลขไทยและตัวเลขอาราบิค)

ข้อมูลในความหมายของ เจฟเฟอรี่ เอ. ฮอฟเฟอร์และคณะ (2002 : 4) ได้หมายถึง ความจริงที่เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ เช่น ข้อมูลของลูกค้า จะประกอบด้วย ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ เป็น

สำหรับข้อมูลสารสนเทศ (Information) คือ การนำข้อมูลมาประมวลผล สรุปผล ในรูปแบบตารางหรือกราฟ เพื่อง่ายในการนำเสนอ

ระดับของข้อมูลสารสนเทศนั้น เลาดอน เคนเนท และเลาดอน จีนส์ (2545 : 186) ให้กล่าวว่าเทคโนโลยีฐานข้อมูลที่มีความสำคัญในการทำให้ทรัพยากรข้อมูลขององค์กรมีความพร้อมใช้งานบนเว็บได้เรียกว่า ระบบฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia database)

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และจำลอง ครูอุตสาหะ (2545 : 377) ได้กล่าวถึงฐานข้อมูลบนเว็บว่าเป็นเทคโนโลยีใหม่ของการนำเอาฐานข้อมูลไปใช้งาน เนื่องจากฐานข้อมูลบนเว็บเป็นการนำเอาฐานข้อมูลมาใช้งานบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะ ที่เรียกว่า อินเทอร์เน็ต ในการทำฐานข้อมูลมาใช้งานบนเว็บจะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) และเว็บไคลเอนท์ (Web Client) ในส่วนของเว็บไคลเอนท์ คือ ได้แก่เว็บเบราเซอร์ที่จะส่งความต้องการไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ เพื่อทำหน้าที่ติดต่อกับฐานข้อมูล และนำเอาข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เว็บไคลเอนท์ต้องการส่งกลับมาให้ เพื่อนำไปประมวลผล ซึ่งการสื่อสารนี้เป็นแบบสองทาง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เทคโนโลยีฐานข้อมูลมีบทบาทสำคัญในการทำให้ทรัพยากรข้อมูลขององค์กรมีความพร้อมใช้งานบนเว็บได้ ซึ่งเรียกว่า ระบบฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Database)

บริการที่นำเสนอโดยระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีให้แก่องค์กรนั้นกว้างขวางมากมายกว่าบริการที่องค์กรได้รับจากการใช้ระบบแฟ้มข้อมูล ดังนั้นองค์กรจึงมีความจำเป็นต้องจัดการวางแผนใช้งานข้อมูล (Data planing and modeling) ในระดับทั่วทั้งองค์กร ซึ่งผลจากการวิเคราะห์เลาดอน เคนเนท และเลาดอน จีนส์ (2545 : 186) กล่าวว่าในการวิเคราะห์โดยละเอียดเราจะพบเอ็นติตี้หลัก คุณสมบัติและความสัมพันธ์ซึ่งจะถูกนำไปใช้ในการสร้างฐานข้อมูล

ในการบริการข้อมูลผ่านระบบฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดียนั้น เราจะต้องมีการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลตามผู้ใช้ที่ได้รับอนุญาต โดยผู้ใช้แต่ละรายจะสามารถเรียกดู แก้ไขเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมข้อมูลได้เฉพาะข้อมูลที่ตนเองได้รับอนุญาตเท่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบข้อมูลสารสนเทศที่แสดงจะแบ่งตามระดับ

เว็บไซต์โดยปกติแล้วจะเก็บข้อมูลในลักษณะของการเชื่อมโยงเพจต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยข้อความ เสียง วีดีทัศน์ และกราฟฟิก โดยใช้ระบบฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดียเก็บข้อมูลในลักษณะโหนดที่เชื่อมโยงต่อกับโหนดอื่น ๆ แต่ละโหนดอาจจะประกอบด้วย ข้อความ เสียง วีดีทัศน์ กราฟฟิก รวมทั้งโปรแกรม การค้นหาข้อมูลไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับไว้ล่วงหน้า แต่ผู้ใช้สามารถเลือกเชื่อมโยงไปยังโหนดที่ต้องการได้ ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบมีน้อยกว่าระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ระบบฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดียจึงช่วยให้ผู้ใช้สามารถเลือกดูข้อมูลในเว็บไซต์ในลำดับใดก็ได้ ซึ่งเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้

สำหรับการเชื่อมโยงฐานข้อมูลขององค์กรเข้ากับเว็บนั้น ซอฟต์แวร์จำนวนมากได้รับการออกแบบมาเพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเลือกใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกันได้ง่ายโดยผ่านเว็บไซต์ เช่น ผู้ใช้สามารถเลือกใช้เว็บบราวเซอร์ (Web Browser) ในการค้นหารายการต่าง ๆ จากฐานข้อมูลได้ โดยเว็บบราวเซอร์จะร้องขอผ่านโปรโตคอล ทีซีพี/ไอพี ซึ่งเปรียบเสมือนภาษามาตรฐานในการสื่อสารผ่านเครือข่าย โดยใช้ภาษามาตรฐาน คือ ภาษาเอสคิวแอล ในการเลือกข้อมูล

สัลยุทธ์ สว่างวรรณ (2545 : 186-187) กล่าวถึงประโยชน์ของการเชื่อมต่อฐานข้อมูลขององค์กรเข้ากับเว็บไซต์ ว่ามีหลายประการ เช่น โปรแกรมเว็บเบราเซอร์เป็นโปรแกรมที่ง่ายต่อการใช้งาน ผู้ใช้ทั่วไปสามารถฝึกฝนการใช้งานด้วยตนเองไม่จำเป็นต้องผ่านการอบรม การเชื่อมโยงฐานข้อมูลเข้ากับเว็บไซต์ไม่จำเป็นต้องแปลงฐานข้อมูลแต่อย่างใด ทำให้องค์กรส่วนใหญ่ยังมีระบบงานเก่าใช้อยู่มักจะเลือกวิธีการนี้ การเชื่อมต่อดังกล่าวยังก่อให้เกิดระบบงานใหม่ที่มี

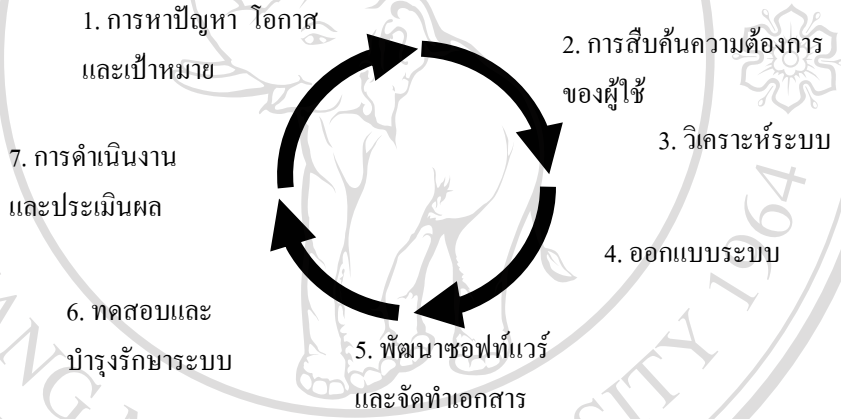
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ประสิทธิภาพสูง บางองค์กรนำไปใช้ในการบริการลูกค้า บางแห่งใช้สำหรับการสื่อสารหรือกระจายข่าวสารไปยังพนักงานขององค์กร

2.4 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

ในการจัดทำระบบฐานข้อมูลบนเว็บไซต์นั้น ในเบื้องต้นจะออกแบบในระดับแนวคิดตามความต้องการของผู้ใช้ จะนำเสนอในลักษณะแผนภาพโดยการออกแบบจะไม่ขึ้นกับภาษาหรือระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ใด ๆ แล้วนำมาปรับให้เหมาะสมกับระบบการจัดการข้อมูลที่ใช้

รัชนี กัลยาวินัย และอัจฉรา ธารอุไรกุล (มปพ : 1-11) ได้อธิบายการพัฒนาระบบจะใช้วงจรพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) แสดงได้ดังภาพ



รูป 2.4 แสดงวงจรในการพัฒนาระบบงานแบบ SDLC

1. การหาปัญหาโอกาสและเป้าหมาย เป็นจุดเริ่มสร้างระบบซึ่งผู้วิเคราะห์จะต้องมองปัญหาให้ถูกต้อง กำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน

2. การสืบค้นความต้องการของผู้ใช้ เป็นการสอบถาม รวบรวม สังเกต สัมภาษณ์ เพื่อสืบค้นและเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้

3. การวิเคราะห์ระบบ เป็นการนำความต้องการของผู้ใช้มาออกแบบโดยใช้แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data flow diagrams) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) และโครงสร้างการตัดสินใจ (Structured decision) มาช่วยในการวิเคราะห์

4. การออกแบบระบบ เป็นการออกแบบทางตรรกศาสตร์ (logical design) ซึ่งเป็นการออกแบบในส่วนที่จะต้องติดต่อกับผู้ใช้ (user interface) และการออกแบบระบบ ซึ่งจะเป็นการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ออกแบบของการนำเข้าข้อมูล การคำนวณ การจัดเก็บข้อมูล โครงสร้างแฟ้มข้อมูล เครื่องมือจัดเก็บข้อมูล ขั้นตอนการประมวลผล การควบคุม และการสำรองข้อมูล

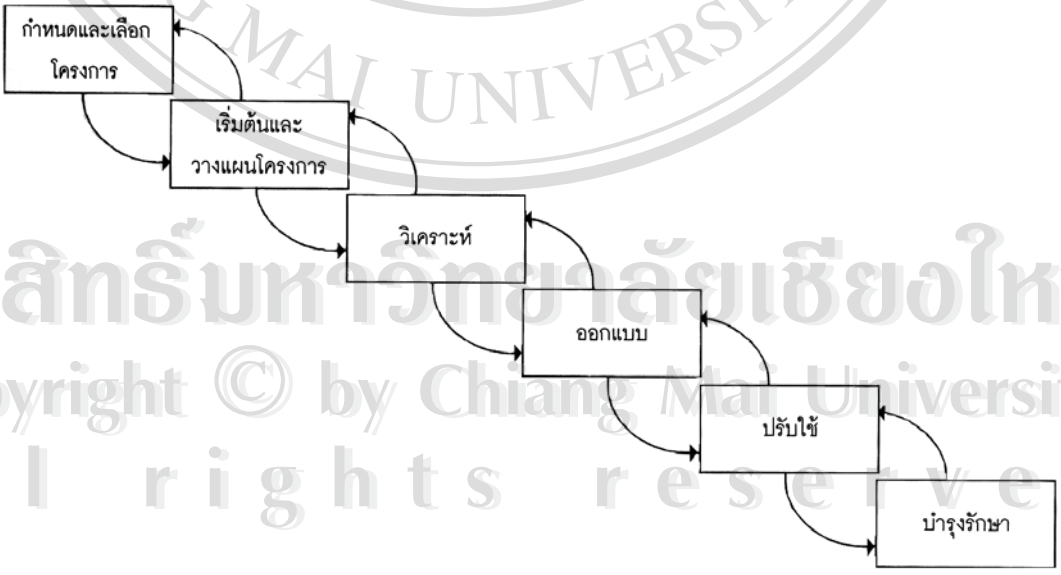
5. การพัฒนาซอฟต์แวร์และการจัดทำเอกสาร เป็นการนำระบบที่ออกแบบมาจัดทำเป็นโปรแกรมและการจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรม

6. การทดสอบและบำรุงระบบ เป็นการนำระบบที่จัดทำเป็นโปรแกรมมาทดสอบ หรือนำมาใช้งาน ดูความถูกต้องและหากมีข้อผิดพลาดจะทำการดำเนินการแก้ไข

7. การดำเนินงานและการประเมินผล ในขั้นตอนสุดท้ายจะโดยจะอบรมผู้ใช้งานโปรแกรม และประเมินผลความพึงพอใจในการใช้ระบบ

Jeffrey A. Hoffer และคณะ (2547 : 28) กล่าวว่าองค์กรส่วนใหญ่พบว่าการใช้ขั้นตอนมาตรฐานที่เรียกว่า “ระเบียบวิธีวงจรการพัฒนาระบบ” ในการพัฒนาระบบสารสนเทศมีประโยชน์ต่อองค์กร เพราะกระบวนการพัฒนาระบบด้วยระเบียบวิธีการนี้มักจะเป็นไปตามวงจรชีวิตของระบบสารสนเทศ เช่นเดียวกับกระบวนการพัฒนาอื่น ๆ

วิธีวงจรการพัฒนาระบบ เป็นระเบียบวิธีการพัฒนาระบบที่เป็นที่รู้จักกันดีในหลาย ๆ องค์กร แม้จะดูเหมือนว่าวงจรการพัฒนาจะมีการทำงานที่เป็นลำดับขั้นตอนที่ต่อเนื่องแต่ในทางปฏิบัติแล้วไม่ได้เป็นอย่างนั้นเสมอไป เพราะอาจจะมีขั้นตอนบางขั้นตอนและลำดับของขั้นตอนบางขั้นตอนที่ถูกปรับเปลี่ยนไปเพื่อให้เหมาะสมสำหรับแต่ละโครงการ



รูป 2.5 แสดง “วิธีวงจรการพัฒนาระบบ”

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2.5 โอเพนซอร์สและจีเอ็นยู

ซอฟต์แวร์ ที่สามารถนำไป ใช้งาน ศึกษา แก้ไข และ เผยแพร่ (ไม่ว่าจะแก้ไขหรือไม่ ไม่ว่าจะคิดราคาหรือไม่) ได้อย่างเสรี ปราศจากเงื่อนไขเพิ่มเติม (เช่นคิดค่าลิขสิทธิ์ หรือต้องเซ็นสัญญาพิเศษ)

การพัฒนา ที่เปิดเผยซอร์สโค้ด (รหัสต้นฉบับ) ให้สาธารณะนำไปพัฒนาต่อยอดได้ ทำให้เกิดการร่วมมือกันทำงานอย่างไร้พรมแดนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

บัณฑิต จามรภูติ (2546 :3) กล่าวว่าวงการโอเพนซอร์สได้เกิดขึ้นมาแล้วกว่า 30 ปี ส่วนมากจะมาจากโปรแกรมเมอร์หลายหมื่นคนทั่วโลก ที่มาร่วมกันพัฒนาแอพพลิเคชั่นให้ทำงานได้อย่างดี โดยแจกจ่ายซอร์สโค้ดออกไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับให้ผู้อื่นนำไปใช้งานและพัฒนาให้ดีขึ้นต่อไป ที่สำคัญคือไม่ต้องเสียค่าลิขสิทธิ์

ในปี ค.ศ. 1971 ศาสตราจารย์ริชาร์ด สตอลแมน (Richard Stallman) ซึ่งเป็นนักวิจัยจากเอ็มไอที (MIT) ได้ก่อตั้งองค์กร Free Software Foundation ซึ่งเป็นองค์กรในการพัฒนาซอฟต์แวร์ และแจกซอฟต์แวร์ฟรีไปทั่วโลก และได้ก่อตั้งโครงการจีเอ็นยู (GNU : GNU's Not Unix) ในปี ค.ศ. 1983 ต่อมาไม่นานจีเอ็นยูได้ร่าง จีพีแอล (GPL : GNU Public License) เพื่อกำหนดลิขสิทธิ์และรูปแบบซอฟต์แวร์ในกลุ่มของโอเพ่นซอร์ส

2.6 หลักการทำงานและลักษณะเด่นของ พีเอชพีและมายเอสคิวแอล

ภาษาพีเอชพีเป็นภาษาที่ประมวลผลทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (server-side script) และพีเอชพีเป็นโปรแกรมที่เปิดเผยซอร์สโค้ด ทำให้มีบุคลากรหรือองค์กรต่าง ๆ ร่วมกันพัฒนา ทำให้มีความสามารถเด่น คือ

- ความสามารถในการจัดการกับตัวแปรหลาย ๆ ประเภท เช่น เลขจำนวนเต็ม เลขทศนิยม สตริง และอาร์เรย์ เป็นต้น
- ความสามารถทำงานร่วมกับโค้ดเอทีเอ็มแอล (HTML) ทั้งสคริปต์และฟอร์ม
- ความสามารถในการรับ-ส่งคุ๊กกี้ (Cookies)
- ความสามารถเกี่ยวกับเซสชั่น (Session)
- ความสามารถในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ
- ความสามารถในการเรียกใช้ COM component
- ความสามารถในการติดต่อและจัดการฐานข้อมูลที่หลากหลาย
- ความสามารถในการสร้างภาพกราฟฟิก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2.7 ระบบรักษาความปลอดภัย

การควบคุมความปลอดภัยของข้อมูล (Data security controls) เป็นการปกป้องข้อมูลที่มีค่ายิ่งขององค์กรที่เก็บอยู่ในดิสก์หรือเทป หรืออุปกรณ์อื่นใด ให้พ้นจากการเปลี่ยนแปลง และการทำลายโดยบุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาต

ในการถ่ายทอดข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ตนั้น ต้องมีมาตรฐานในการรักษาความปลอดภัยเพราะระบบเครือข่ายสาธารณะขนาดใหญ่มีความเปราะบางเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเป็นระบบที่เปิดให้บริการข้อมูลแก่บุคคลโดยทั่วไป

การเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) เป็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลโดยใช้ กุญแจเข้ารหัส (Encryption Key) ซึ่งข้อมูลที่เข้ารหัสจะถูกเปิดอ่านได้เฉพาะเมื่อมีการถอดรหัสข้อมูล (Decryption) โดยใช้กุญแจถอดรหัส (Decryption Key) ที่ตรงกันเท่านั้น โดยทั่วไปการเข้ารหัสที่นิยมใช้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ เอสเอสแอล (SSL : Secure Sockets Layer) และ เอส-เอชทีทีพี (S-HTTP : Secure HyperText Transport Protocol) การเข้ารหัสส่วนตัว (Private Key) หรือการเข้ารหัสสาธารณะ (Public Key)

สมประสงค์ ธิตินิลนิธิ (2545 : 84) ได้อธิบายถึงฟังก์ชั่น md5 ว่าเป็นฟังก์ชั่นที่เข้ารหัสข้อความด้วยวิธี Message-Digest Algorithm ของ RSA Data Security, Inc. ฟังก์ชั่นนี้มีแบบแผนการเข้ารหัสที่แน่นอน โดยผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นสตริงที่มีความยาว 32 ตัวอักษร และผลลัพธ์ในการเข้ารหัส เมื่อข้อมูลที่นำเข้าเป็นค่าเดิม ผลลัพธ์ที่ออกมาจะเหมือนเดิมทุกครั้ง

ซึ่งฟังก์ชั่นนี้จะมีประโยชน์ในการกำหนดรหัสผ่าน เพราะแม้แต่ผู้ดูแลระบบก็จะไม่ทราบว่ารหัสผ่านของผู้ใช้งานคืออะไร

สมศักดิ์ โชคชัยชุติกุล (2547 : 229) ได้กล่าวถึงการทำงานผ่านเว็บไซต์ว่าจะใช้โปรโตคอล HTTP ซึ่งปกติจะไม่มีการเก็บรักษาข้อมูลหรือสถานะแต่ละเพจไว้ แต่ในการพัฒนาระบบแอพพลิเคชั่นที่มีความซับซ้อน เช่น การสร้างแบบฟอร์มการรับข้อมูลหลาย ๆ หน้า และต้องนำข้อมูลทั้งหมดที่รับไปบันทึกลงฐานข้อมูล เป็นต้น

และเนื่องจากการที่ผู้ใช้มีอิสระอย่างมากในการเรียกดูเว็บเพจ โดยสามารถพิมพ์ URL และระบุพารามิเตอร์ต่าง ๆ ลงไปได้เอง ซึ่งหากผู้ใช้ทราบรายละเอียดในการเรียกใช้ตัวแปร จะมีผลทำให้เพจที่ถูกเรียกสร้างตัวแปรและกำหนดค่าตามที่ผู้ใช้ระบุไว้ได้ ดังนั้นหากไม่สามารถตรวจสอบเพื่อยืนยันผู้ใช้ได้แล้ว ผู้ใช้อาจทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่สำคัญ ๆ ได้

จากปัญหาดังกล่าว สามารถนำเซสชั่น (Session) มาแก้ปัญหา โดยใช้หมายเลขประจำตัวเซสชั่น (Session ID) ซึ่งเป็นหมายเลขที่เว็บเซิร์ฟเวอร์กำหนดให้แก่บราวเซอร์ และจะมีค่าไม่ซ้ำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

กัน (unique) สำหรับผู้ใช้แต่ละราย เพื่อยืนยันผู้ใช้รายนั้น ๆ แม้ผู้ใช้จะเปิดหน้าเพจหลาย ๆ หน้าก็ตาม เป็นการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้ระดับหนึ่ง

หมายเลขเซสชั่น คือ ตัวอักษรและตัวเลข (Alphanumeric) ขนาด 32 ไบต์ ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์กำหนดให้แก่บราวเซอร์ เพื่อช่วยเว็บเซิร์ฟเวอร์จำแนกผู้ใช้แต่ละราย ซึ่งในการพัฒนานั้นสามารถส่งผ่านหมายเลขเซสชั่นได้ 2 วิธี คือ การใช้คุกกี้และการส่งผ่าน URL

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved