



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏธนบุรี



หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเข้าถึงสื่อดิจิทัล

Access Information Online

รายวิชา ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์การเรียนรู้



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



- สามารถอธิบายความสำคัญขององค์ประกอบแต่ละการติดต่อสื่อสาร
- จำแนกประเภทของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามระยะทางหรือขอบเขตพื้นที่ที่ครอบคลุมได้
- มีความเข้าใจขั้นพื้นฐานสามารถอธิบายรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบต่าง ๆ
- อธิบายการทำงานของโปรโตคอลมาตรฐานที่ใช้ในการรับส่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตได้
- สามารถอธิบายลักษณะเด่นของเครือข่ายเสมือน
- สามารถอธิบายรูปแบบการให้บริการต่าง ๆ ของ Cloud Computing ได้

อินเทอร์เน็ตคืออะไร



RMUTT
www.rmUTT.ac.th ราชภัฏศรีนครินทร์



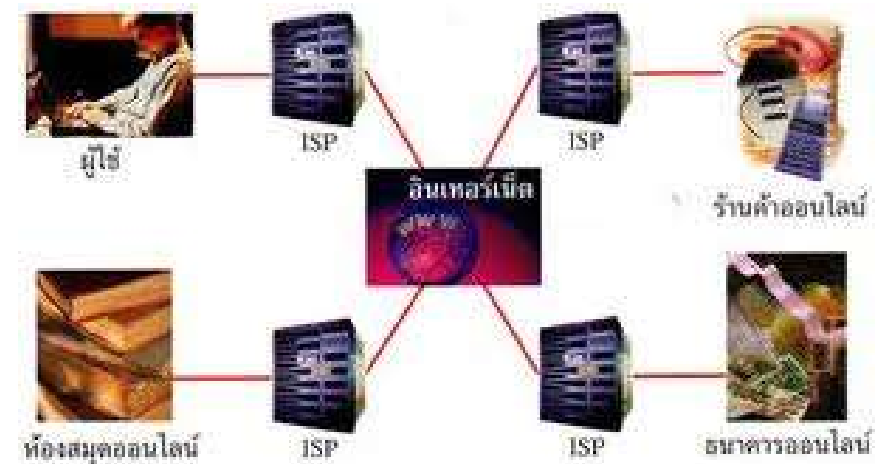
- ความหมาย “อินเทอร์เน็ต คือ สองคำที่นำมารวมกัน Inter หมายถึง ระหว่าง หรือท่ามกลาง ส่วน Net มาจาก คำว่า Network หมายถึง เครือข่าย เมื่อนำทั้งสองคำมารวมกันจึงหมายถึง **เครือข่ายการสื่อสารนานาชาติ เกิดจากเครือข่ายขนาดเล็กมากมาย เชื่อมต่อกันระหว่างคอมพิวเตอร์ทั้งหมด**”
- ความหมาย “อินเทอร์เน็ต คือ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่สุดของโลก โดยจะเป็นการเชื่อมต่อ **เครื่องคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่องจากทั่วโลกมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน** ซึ่งช่วยให้สามารถติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ทั่วโลก ในการติดต่อกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องมีการระบุ ว่า ส่งมาจากไหน ส่งไปให้ใครซึ่งต้องมีการระบุ ชื่อเครื่อง (คล้ายกับเลขที่บ้าน) ในอินเทอร์เน็ตใช้ข้อตกลงในการติดต่อที่เรียกว่า **TCP/IP (ข้อตกลงที่ทำให้คอมพิวเตอร์ติดต่อกันได้)** ซึ่งจะใช้สิ่งที่เรียกว่า **“ไอพี-แอดเดรส” (IP-Address)** ในการระบุชื่อเครื่องจะไม่มีเบอร์ที่ซ้ำกันได้”

ISP คือ อะไร

- **Internet service provider (ISP)** หรือ ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต คือ บริษัทที่ให้ลูกค้าสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ต โดยผู้ให้บริการจะเชื่อมโยงลูกค้าเข้ากับเทคโนโลยีรับส่งข้อมูลที่เหมาะสมในการส่งผ่านอุปกรณ์โปรโตคอลอินเทอร์เน็ต เช่น Dial, DSL, เคเบิลโมเด็ม ไร้สาย หรือการเชื่อมต่อระบบไฮสปีด เป็นต้น ทั้งนี้ ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตอาจให้บริการ เปิดบัญชีชื่อผู้ใช้ในอีเมล เพื่อติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นโดยรับ-ส่งผ่านเซิร์ฟเวอร์ของผู้ให้บริการ ในบางครั้งผู้ให้บริการทางอินเทอร์เน็ตอาจให้บริการเก็บไฟล์ข้อมูลระยะไกล รวมถึงเรื่องเฉพาะทางอื่น



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏธนบุรี









Internet service provider (ISP)





Commercial ISP

Non-Commercial ISP

ISP คือ อะไร

ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต	URL	ชื่อเครือข่าย	โลโก้
กสท โทรคมนาคม	https://www.cattелеcom.com/	CAT	
ทีโอที	https://www.tot.co.th/	TOT	
ทรिปปี้ลที อินเทอร์เน็ต	https://corporate.3bb.co.th/	3BB	
อินเทอร์เน็ตประเทศไทย	https://www.inet.co.th/	INET	
แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส	https://www.ais.th/	AIS/AIS Fibre	
ดีแทค	https://www.dtac.co.th/	DTAC	

ISP คือ อะไร

ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต	URL	ชื่อเครือข่าย	โลโก้
ทรูออนไลน์ / ทรูมูฟ	https://trueonline.truecorp.co.th/	True / True Move	
ซีเอส ล็อกซอินโฟ	csl.co.th/Web/index.aspx	CS Loxinfo	
เคเอสซี คอมเมอร์เชียล อินเทอร์เน็ต	https://www.ksc.net/	KSC	
สามารท อินโฟเน็ต	http://www.samarts.com/	Samart	

ISP คือ อะไร



ประเภทการให้บริการของ ISP มีอยู่ 2 ประเภท คือ

1. **Narrow band** เป็นการเชื่อมต่อผ่านสายโทรศัพท์ซึ่งจะมีความเร็วประมาณ 56 Kbps การเชื่อมต่อกับ ISP ประเภทนี้จะต้องดูว่า โมเด็มที่ใช้งานสามารถเชื่อมต่อหรือเป็นประเภทเดียวกับ ISP ด้วยหรือไม่ เพราะ ISP แต่ละรายการจะมีหมายเลขโทรศัพท์หลายหมายเลขด้วยกัน ซึ่งแต่ละหมายเลขจะใช้สำหรับโมเด็มที่มีความเร็วและมาตรฐานที่แตกต่างกัน
2. **Broadband** ซึ่งเป็นการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในปัจจุบันซึ่งการเชื่อมต่อกับ ISP จะเป็นการเชื่อมต่อโดยตรง ทำให้มีความเร็วในการใช้งานที่สูงขึ้น โดยผู้ให้บริการได้กำหนดมาตรฐานความเร็วในการใช้งานไว้ที่ ความเร็ว 500Kbps ไปจนถึง 2.5 Mbps ซึ่งโมเด็มที่ใช้จะเป็น ADSL MODEM ซึ่งโมเด็มประเภทนี้สามารถทำความเร็วในการส่งข้อมูลสูงถึง 6 Mbps และดาว์นโหลดจะมีความเร็วในการดาว์นโหลดที่สูงกว่า 6 Mbps

ISP คือ อะไร



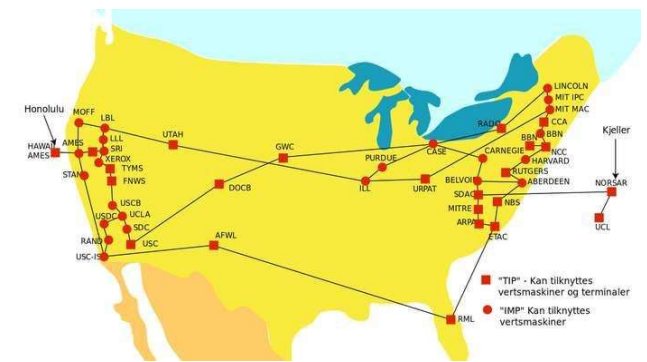
การเชื่อมต่อกับ ISP มีอยู่ด้วยกันหลายแบบคือ

1. การเชื่อมต่อแบบ Dial Up เป็นการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในยุคแรก ซึ่งจะเชื่อมต่อผ่านสายโทรศัพท์ ระหว่างการเชื่อมต่อจะได้ยินเสียงสัญญาณในการต่อทุกครั้ง โดยการใช้งานการเชื่อมต่อแบบนี้จะไม่ค่อยมีความเสถียร และมีความเร็วสูงสุดอยู่ที่ 56 kbps
2. การเชื่อมต่อแบบ ISDN (Internet Services Digital Network) เป็นการเชื่อมต่อที่ดีกว่าแบบ Dial Up แต่ก็ยังเป็นการเชื่อมต่อด้วยสายโทรศัพท์อยู่ แต่ความเร็วในการใช้งานจะมากกว่าพร้อมกันนั้นยังสามารถจะคุยโทรศัพท์ระหว่างการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย
3. การเชื่อมต่อแบบ DSL (Digital Subscriber Line) เป็นการเชื่อมต่อที่เรียกได้ว่ามีความเร็วสูงกว่าการเชื่อมต่อ Dial Up และ ISDN มาก แต่ความเร็วที่ได้มาจะไม่แน่นอนซึ่งเป็นข้อเสียของการเชื่อมต่อแบบนี้
4. การเชื่อมต่อแบบ Cable TV เป็นการเชื่อมต่อที่ผ่านสายเคเบิลทีวีด้วยการส่งสัญญาณอินเทอร์เน็ตและสัญญาณภาพและเสียงมาพร้อมกัน การใช้งานอินเทอร์เน็ตจะสามารถใช้พร้อมกับการดูเคเบิลทีวีได้เลยแต่ข้อเสียก็คือถ้ามีผู้ใช้งานในเวลาเดียวกันมาก ๆ อาจจะทำให้ความเร็วในการใช้อินเทอร์เน็ตต่ำลงไปด้วย
5. การเชื่อมต่อแบบดาวเทียม (Satellites) การเชื่อมต่อแบบนี้จะไม่นิยมใช้งานกันเพราะมีค่าใช้จ่ายที่สูงมากและความเร็วในการใช้งานก็ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับสภาพอากาศด้วยเช่นกัน

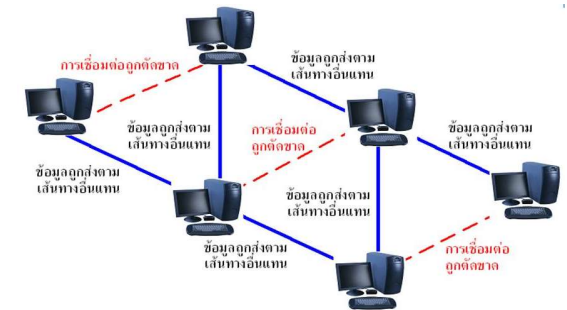
ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต



- อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่ถือกำเนิดเมื่อประมาณ 30 ปีที่แล้ว ถือกำเนิดขึ้นครั้งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อ พ.ศ.2512 โดยองค์กรทางทหารของสหรัฐอเมริกา ชื่อว่า ยู.เอส.ดีเฟนซ์ดีพาร์ตเมนต์ (U.S.Defence Department) เป็นผู้คิดค้นระบบขึ้นมา
- มีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อให้มีระบบเครือข่ายที่ไม่มีวันตาย แม้จะมีสงคราม ระบบการสื่อสารถูกทำลาย หรือตัดขาด แต่ระบบเครือข่ายแบบนี้ยังทำงานได้ ซึ่งระบบดังกล่าวจะใช้วิธีการส่งข้อมูลในรูปแบบของคลื่นไมโครเวฟ ฝ่ายวิจัยขององค์กรจึงได้จัดตั้งระบบเน็ตเวิร์กขึ้นมา เรียกว่า **ARPAnet** ย่อมาจากคำว่า **Advance Research Project Agency net** โดยออกแบบระบบให้เหมือนร่างแห (Net) ที่กระจายไปทั่วซึ่งประสบความสำเร็จและได้รับความนิยมในหมู่ของหน่วยงานทหาร องค์กร รัฐบาล และสถาบันการศึกษาต่างๆ เป็นอย่างมาก



การแพร่กระจายของ ARPANET ณ กันยายน ค.ศ.1974



เครือข่ายแบบร่างแหที่ใช้ในการสื่อสารทางทหาร

ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย



RMUTT
www.rmUTT.ac.th ราชภัฏธนบุรี



- ประเทศไทยได้เริ่มติดต่อกับอินเทอร์เน็ตในปี พ.ศ.2530 ในลักษณะการใช้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์แบบ แลกเปลี่ยนเมลเป็นครั้งแรก โดยเริ่มที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตหาดใหญ่ (Prince of Songkla University) และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียหรือสถาบันเอไอที (AIT) ภายใต้โครงการความร่วมมือระหว่าง ประเทศไทยและออสเตรเลีย (โครงการ IDP) ซึ่งเป็นการติดต่อเชื่อมโยงโดยสายโทรศัพท์
- จนกระทั่งปี พ.ศ.2531 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ได้ยื่นขอที่อยู่อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย โดยได้รับที่อยู่อินเทอร์เน็ต Sritrang.psu.th ซึ่งนับเป็นที่อยู่อินเทอร์เน็ตแห่งแรกของประเทศไทย
- ต่อมาปี พ.ศ. 2534 บริษัท DEC (Thailand) จำกัด ได้ขอที่อยู่อินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ประโยชน์ภายในของบริษัท โดยได้รับที่อยู่อินเทอร์เน็ตเป็น dect.co.th โดยที่คำ “th” เป็นส่วนที่เรียกว่า โดเมน (Domain) ซึ่งเป็นส่วนที่แสดง โชนของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย โดยย่อมาจากคำว่า Thailand

ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏสุรินทร์

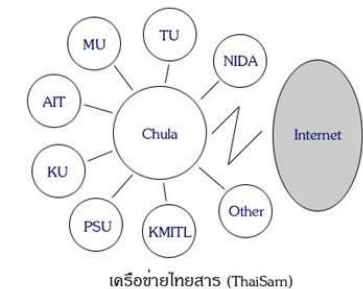
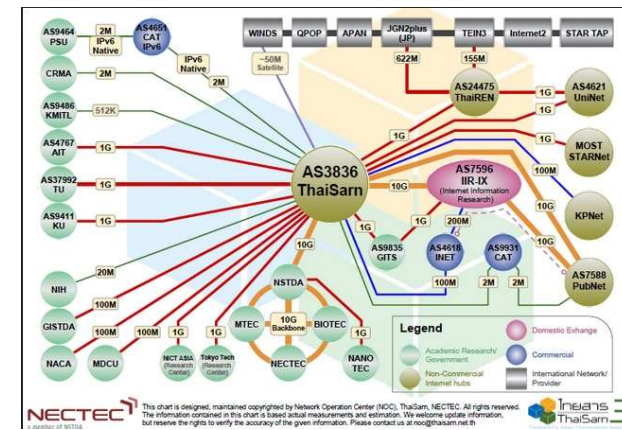


- การใช้งานอินเทอร์เน็ตชนิดเต็มรูปแบบตลอด 24 ชั่วโมง ในประเทศไทยเกิดขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อเดือน กรกฎาคม ปี พ.ศ. 2535 โดยสถาบันวิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้เช่าวงจรรีเลย์ความเร็ว 9,600 บิตต่อวินาที จาก การสื่อสารแห่งประเทศไทยเพื่อเชื่อมเข้าสู่อินเทอร์เน็ตที่บริษัท ยูยูเน็ตเทคโนโลยี(UUNET Technologies) ประเทศสหรัฐอเมริกา
- ในปีเดียวกัน ได้มีหน่วยงานที่เชื่อมต่อแบบออนไลน์กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หลาย แห่งด้วยกัน ได้แก่ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) มหาวิทยาลัยมหิดล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยา เขตเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญบริหารธุรกิจ โดยเรียกเครือข่ายนี้ว่า เครือข่าย “ไทยเน็ต” (THAI-net) ซึ่งนับเป็นเครือข่ายที่มี “เกตเวย์(Gateway)” หรือ ประตูสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นแห่งแรกของประเทศไทย (ปัจจุบันเครือข่ายไทยเน็ตประกอบด้วยสถาบันการศึกษา 4 แห่งเท่านั้น ส่วนใหญ่ ย้ายการเชื่อมโยงอินเทอร์เน็ตโดยผ่านเนคเทค (NECTEC) หรือศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ แห่งชาติ)

ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย



- ปี พ.ศ.2535 เช่นกัน เป็นปีเริ่มต้นของการจัดตั้งกลุ่มจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาและวิจัยโดยมีชื่อว่า "เอ็นดับเบิลยูจี" (NWG : NECTEC E-mail Working Group) โดยการดูแลของเนคเทค และได้จัดตั้งเครือข่ายชื่อว่า "ไทยสาร" (ThaiSarn:Thai Social/Scientific Academic and Research Network) เพื่อการติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกัน โดยเริ่มแรกประกอบด้วยสถาบันการศึกษา 8 แห่ง ปัจจุบันเครือข่ายไทยสารเชื่อมโยงกับสถาบันต่างๆ กว่า 30 แห่ง ทั้งสถาบันการศึกษาและหน่วยงานของรัฐ
- ปัจจุบันได้มีผู้รู้จักและใช้อินเทอร์เน็ตมากขึ้น มีอัตราการเติบโตมากกว่า 100 % สมาชิกของอินเทอร์เน็ตขยายจากอาจารย์ และนิสิตนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาไปสู่ประชาชนทั่วไป



เครือข่ายไทยสาร (ThaiSarn)

รูปแบบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏศรีนครินทร์



■ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบใช้สาย (Wire Internet)

1. **การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตรายบุคคล (Individual Connection)** การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตรายบุคคล คือ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจากที่บ้าน (Home user) ซึ่งยังต้องอาศัยคู่สายโทรศัพท์ในการเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้ต้องสมัครเป็นสมาชิกกับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตก่อน จากนั้นจะได้เบอร์โทรศัพท์ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต รหัสผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ผู้ใช้จะเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตได้โดยใช้โมเด็มที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้หมุนไปยังหมายเลขโทรศัพท์ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต จากนั้นจึงสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้

รูปแบบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



■ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบใช้สาย (Wire Internet)

1. การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตรายบุคคล (Individual Connection)

องค์ประกอบของการใช้อินเทอร์เน็ตรายบุคคล

1. โทรศัพท์
2. เครื่องคอมพิวเตอร์
3. ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะให้บริการเบอร์โทรศัพท์ รหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน
4. โมเด็ม (Modem)

รูปแบบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต



RMUTT
www.rmUTT.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



■ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบใช้สาย (Wire Internet)

2. **การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบองค์กร (Corporate Connection)** การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบองค์กรนี้จะพบได้ทั่วไปตามหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน หน่วยงานต่างๆ เหล่านี้จะมีเครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network: LAN) เป็นของตัวเอง ซึ่งเครือข่าย LAN นี้เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตตลอดเวลา ผ่านสายเช่า (Leased line) ดังนั้นบุคลากรในหน่วยงานจึงสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา การใช้อินเทอร์เน็ตผ่านระบบ LAN ไม่มีการสร้างการเชื่อมต่อ(Connection) เหมือนผู้ใช้รายบุคคลที่ยังต้องอาศัยคู่สายโทรศัพท์ในการเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รูปแบบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต



■ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (Wireless Internet)

การใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์มือถือโดยตรง (Mobile Internet)

■ WAP (Wireless Application Protocol)

- เป็นโพรโตคอลมาตรฐานของอุปกรณ์ไร้สายที่ใช้งานบนอินเทอร์เน็ต ใช้ภาษา WML (Wireless Markup Language) ในการพัฒนาขึ้นมาแทนการใช้ภาษา HTML (Hypertext markup Language) ที่พบใน www โทรศัพท์มือถือปัจจุบัน หลายๆยี่ห้อ จะสนับสนุนการใช้ WAP เพื่อท่องอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลที่ 9.6 kbps และการใช้ WAP ท่องอินเทอร์เน็ตนั้น จะมีการคิดอัตราค่าบริการเป็นนาทีซึ่งยังมีราคาแพง

■ GPRS (General Packet Radio Service)

- เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้โทรศัพท์มือถือสามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตด้วยความเร็วสูง และสามารถส่งข้อมูลได้ในรูปแบบของมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ภาพกราฟิก เสียง และวีดีโอ ความเร็วในการรับส่งข้อมูลด้วยโทรศัพท์ที่สนับสนุน GPRS อยู่ที่ 40 kbps ซึ่งใกล้เคียงกับโมเด็มมาตรฐานซึ่งมีความเร็ว 56 kbps อัตราค่าใช้บริการคิดตามปริมาณข้อมูลที่รับ-ส่ง ตามจริง ดังนั้นจึงทำให้ประหยัดกว่าการใช้ WAP และยังสื่อสารได้รวดเร็วขึ้นด้วย

รูปแบบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต



RMUTT
www.rmUTT.ac.th ราชภัฏศรีนครินทร์



■ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (Wireless Internet)

การใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์มือถือโดยตรง (Mobile Internet)

■ โทรศัพท์ระบบ CDMA (Code Division Multiple Access)

- ระบบ CDMA นั้นสามารถรองรับการสื่อสารไร้สายความเร็วสูงได้เป็นอย่างดี โดยสามารถทำการรับส่งข้อมูลได้สูงสุด 153 Kbps ซึ่งมากกว่าโมเด็มที่ใช้กับโทรศัพท์ตามบ้านที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้เพียง 56 kbps นอกจากนี้ ระบบ CDMA ยังสนับสนุนการส่งข้อมูลระบบมัลติมีเดียได้ด้วย

■ เทคโนโลยีบลูทูธ (Bluetooth Technology)

- เทคโนโลยีบลูทูธถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้กับการสื่อสารแบบไร้สาย โดยใช้หลักการการส่งคลื่นวิทยุ ที่อยู่ในย่านความถี่ระหว่าง 2.4 - 2.4 GHz ในปัจจุบันนี้ได้มีการผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆที่ใช้เทคโนโลยีไร้สายบลูทูธเพื่อใช้ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หลายๆชนิด เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก คอมพิวเตอร์พ็อคเก็ตพีซี

รูปแบบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต



■ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (Wireless Internet)

การใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์มือถือโดยตรง (Mobile Internet)

■ อินเทอร์เน็ตไร้สายความเร็วสูง จาก 3G สู่ 5G

- เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การรับส่งข้อมูลมีประสิทธิภาพจากเดิมที่ใช้เทคโนโลยี GSM (ยุค 2G), GPRS (ยุค 2.5G), EDGE (ยุค 2.75G) และในปัจจุบันพัฒนาเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายความเร็วสูงยุค 3G/4G ทำให้รับส่งข้อมูลได้รวดเร็วและต่อเนื่อง
- อัตราความเร็วในการรับส่งข้อมูลของเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เป็นแบบ Symmetric (สมมาตร) คือ อัตราความเร็วเท่ากันทั้งดาวน์โหลดและอัปโหลด แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่ามีผู้ใช้คนอื่นกำลังดาวน์โหลดหรืออัปโหลดอยู่หรือไม่ บริเวณพื้นที่ของเสาสัญญาณ

รูปแบบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



■ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (Wireless Internet)

การใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์มือถือโดยตรง (Mobile Internet)

■ อินเทอร์เน็ตไร้สายความเร็วสูง จาก 3G สู่ 5G

เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สาย	ความเร็วสูงสุดโดยประมาณ
GSM (Global System for Mobile Communications)	9.6 Kbps
GPRS (General Packet Radio Service.)	64 Kbps
EDGE (Enhanced Data Rate for Global Evolution))	384 Kbps
3G (Third Generation Mobile Network)	42 Mbps
4G LTE (Long Term Evolution)	150 Mbps
5G (5th Generation of Cellular Mobile Communications)	ไม่ต่ำกว่า 1 Gbps

อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง



RMUTT
www.rmUTT.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



1. บริการอินเทอร์เน็ตผ่าน ISDN (Integrated Service Digital Network) เป็นการเชื่อมต่อสายโทรศัพท์ระบบใหม่ที่ได้รับส่งสัญญาณเป็นดิจิทัลทั้งหมด อุปกรณ์และชุมสายโทรศัพท์จะเป็นอุปกรณ์ที่สนับสนุนระบบของ ISDN โดยเฉพาะ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องโทรศัพท์และโมเด็มสำหรับ ISD

องค์ประกอบของการต่ออินเทอร์เน็ตด้วยระบบโทรศัพท์ ISDN

- 1) Network Terminal (NT) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ต่อจากชุมสาย ISDN เข้ากับอุปกรณ์ดิจิทัลของ ISDN โดยเฉพาะ เช่น เครื่องโทรศัพท์ดิจิทัล เครื่องแฟกซ์ดิจิทัล
- 2) Terminal adapter (TA) เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณเพื่อใช้ต่อ NT เข้ากับอุปกรณ์ที่ใช้กับโทรศัพท์บ้านระบบเดิม และทำหน้าที่เป็น ISDN modem ที่ความเร็ว 64-128 Kbps
- 3) ISDN card เป็นการ์ดที่ต้องเสียบในแผงวงจรหลักในคอมพิวเตอร์เพื่อต่อกับ NT โดยตรง ในกรณีที่ไม่มี Terminal adapter
- 4) ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านคู่สาย ISDN (ISDN ISP) เช่น KSC, Internet Thailand, Lox Info, JI-Net ฯลฯ ซึ่งผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเหล่านี้จะทำการเช่าคู่สาย ISDN กับองค์การโทรศัพท์ (บริษัท ทศท. คอร์ปอเรชั่น จำกัด มหาชน)

อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง



RMUTT
www.rmUTT.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



2. บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเคเบิลโมเด็ม (Cable Modem) เป็นการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยความเร็วสูงโดยไม่ใช้สายโทรศัพท์ แต่อาศัยเครือข่ายของผู้ให้บริการเคเบิลทีวี ความเร็วของการใช้เคเบิลโมเด็มในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจะทำให้ความเร็วสูงถึง 2/10 Mbps นั่น คือ ความเร็วในการอัปโหลด ที่ 2 Mbps และความเร็วในการดาวน์โหลด ที่ 10 Mbps แต่ปัจจุบันยังเปิดให้บริการอยู่ที่ 64/256 Kbps

องค์ประกอบของการต่ออินเทอร์เน็ตผ่านเคเบิลโมเด็ม

- 1) ต้องมีการเดินสายเคเบิลจากผู้ให้บริการเคเบิล มาถึงบ้าน ซึ่งเป็นสายโคแอกเชียล (Coaxial)
- 2) ตัวแยกสัญญาณ (Splitter) ทำหน้าที่แยกสัญญาณคอมพิวเตอร์ผ่านเคเบิลโมเด็ม
- 3) Cable modem ทำหน้าที่แปลงสัญญาณ
- 4) ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเคเบิลโมเด็ม ในปัจจุบัน มีเพียงบริษัทเดียว คือ บริษัทเอเชียเน็ตมีเดีย ในเครือเดียวกับบริษัท เทเลคอมเอเชีย ผู้ให้บริการ Asia Net

อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



3. บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบโทรศัพท์ ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Loop)

ADSL เป็นการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านสายโทรศัพท์แบบเดิม แต่ใช้การส่งด้วยความถี่สูงกว่าระบบโทรศัพท์แบบเดิม ชุมสายโทรศัพท์ที่ให้บริการหมายเลข ADSL จะมีการติดตั้งอุปกรณ์ คือ DSL Access Module เพื่อทำการแยกสัญญาณความถี่สูงนี้ออกจากระบบโทรศัพท์เดิม และลัดเข้าเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตโดยตรง ส่วนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตจะต้องมี ADSL Modem ที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ความเร็วในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่าน ADSL จะมีความเร็วที่ 64/128 Kbps (อัปโหลด ที่ 64 Kbps และ ดาวน์โหลด ที่ 128 Kbps) และที่ 128/256 Kbps (อัปโหลด ที่ 128 Kbps และ ดาวน์โหลด ที่ 256 Kbps) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริการเลือกใช้บริการ

อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏศรีนครินทร์



3. บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบโทรศัพท์ ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Loop)

องค์ประกอบของการต่ออินเทอร์เน็ตด้วย ADSL

- 1) ADSL modem ทำหน้าที่ในการแปลงสัญญาณ
- 2) Splitter ทำหน้าที่แยกสัญญาณความถี่สูงของ ADSL จากสัญญาณโทรศัพท์แบบธรรมดา
- 3) ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตผ่าน ADSL ประกอบด้วย Asia Net, Loxinfo, KSC, CS Internet, Anet, Smart, JI-Net



เพิ่มเติม



ข้อมูล FTTx (เคเบิลใยแก้วนำแสง/ ไฟเบอร์ออฟติก) Fiber Optic Internet

- **FTTx** ย่อมาจากคำว่า **Fiber To The x** ซึ่งตัว x จะเป็นตัวย่อแทนการใช้งานรูปแบบต่างๆ เช่น FTTH (Fiber To The Home) หรือ FTTB (Fiber to the Building) เป็นต้น เป็นเครือข่ายที่ใช้ Fiber Optic ในการเชื่อมต่อทั้งหมดทั้งระบบ ไม่ว่าจะเริ่มต้นที่ชุมสาย ลากมาถึงปลายทาง ก็ล้วนใช้ Fiber Optic ทั้งหมด ซึ่งสามารถส่งสัญญาณได้ขั้นต่ำเป็น 10 กิโลเมตร ข้อดีของ FTTx คือความเร็วในการสื่อสารข้อมูลระดับกิกะบิตต่อวินาที (Gbps) มีความเสถียรในการใช้งานมาก เมื่อฝนตกจะลดปัญหาความชื้น ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้ความเร็วอินเทอร์เน็ตตกลง ไม่มีการก่อกวนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ค่า Ping (Latency) ต่ำกว่า 10 ms เหมาะสำหรับการเล่นเกมออนไลน์ รองรับการใช้งาน Streaming ได้เป็นอย่างดี

ข้อดีของบริการ FTTx

- FTTx เป็นเทคโนโลยีที่รองรับการรับ-ส่งข้อมูล ความเร็วสูงไปถึงระดับ 10,000 Mbps ในอนาคต รวมทั้งความสามารถในการอัปโหลดได้เร็วกว่าเทคโนโลยี ADSL และ 3G หลายเท่าตัว จึงเหมาะสำหรับการใช้งาน อินเทอร์เน็ตเพื่อดู Multimedia เช่น IPTV, VOIP, Youtube, Video Conference , Video On demand, Download รูปภาพ,หนังสือ, เพลงหรือข้อมูลขนาดใหญ่ เป็นต้น การเชื่อมต่อโดยใช้แสงนำสัญญาณ ซึ่งจะทำให้ได้ความเร็วในการเชื่อมต่อสูงสุดถึง 1000 Mbps ซึ่งเร็วกว่าการเชื่อมต่อด้วยสายทองแดงหลายเท่าตัว

อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง



RMUTT
www.rmUTT.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



4. บริการอินเทอร์เน็ตผ่านดาวเทียม (Satellite Internet) **เหมาะกับบริเวณที่ห่างไกลจากโครงข่ายโทรศัพท์หรือพื้นที่ห่างไกล**

เป็นบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงอีกประเภทหนึ่ง ซึ่งในปัจจุบันใช้การส่งผ่านดาวเทียมแบบทางเดียว (One way) คือ จะมีการส่งสัญญาณมายังผู้ใช้ (download) ด้วยความเร็วสูงในระดับเมกะบิตต่อวินาที แต่การส่งสัญญาณกลับไปหรือการอัปโหลด จะทำได้โดยผ่านโทรศัพท์แบบธรรมดา ซึ่งจะได้ความเร็วที่ 56 Kbps การใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านดาวเทียมอาจได้รับการรบกวนจากสภาพอากาศได้ง่าย

สำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านดาวเทียม เช่น ดาวเทียมไทยคม (iPSTAR) ผู้ให้บริการจะติดตั้งจานรับสัญญาณดาวเทียม iPSTAR พร้อมกล่องรับสัญญาณดาวเทียมให้กับลูกค้า โดยค่าบริการอินเทอร์เน็ตผ่านดาวเทียมขึ้นอยู่กับผู้ให้บริการแต่ละราย เช่น CAT หรือ TOT ซึ่งความเร็วในการรับส่งข้อมูลมีให้เลือกตามแพ็คเกจ เช่น 256 Kbps หรือ 2 Mbps เป็นต้น



อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



4. บริการอินเทอร์เน็ตผ่านดาวเทียม (Satellite Internet)

องค์ประกอบของการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยดาวเทียม

- 1) จานดาวเทียมขนาดเล็ก
- 2) อุปกรณ์รับสัญญาณจากดาวเทียมเพื่อแปลงเข้าสู่คอมพิวเตอร์
- 3) โมเด็มธรรมดา พร้อมสายโทรศัพท์ 1 คู่สาย เพื่อส่งสัญญาณกลับ (Upload)
- 4) ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านดาวเทียม ในปัจจุบันมีเพียงรายเดียว คือ CS Internet ในเครือชินคอร์ปอเรชั่น

โปรโตคอลที่ใช้ในการรับส่งข้อมูลบน Internet(TCP/IP)



- **TCP/IP** คือ ชุดของโปรโตคอล ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการรับส่งข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีวัตถุประสงค์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความหลากหลายสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ข้ามเครือข่ายได้
- **TCP : Transmission Control Protocol** มีหน้าที่ในการจัดการเกี่ยวกับ **packet** คือ แบ่งข้อมูลเป็นส่วนย่อยๆ เรียกว่า packet และกำหนดหมายเลขแทนลำดับของแต่ละ packet เพื่อความสะดวกในการจัดส่งและการรวบรวม packet ต่าง ๆ เข้าด้วยกันเป็นข้อมูลให้ถูกต้องเหมือนกับต้นฉบับ
- **IP : Internet Protocol** ทำหน้าที่ในการจัดส่งโดยการกำหนดที่อยู่ต้นทางและปลายทางให้แต่ละ packet ที่จะส่งออกไป

หมายเลขที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต (IP Address)



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



- คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องที่อยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต จะต้องหมายเลขประจำเครื่องที่ไม่ซ้ำกัน เพื่อใช้อ้างอิงในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน เรียกว่า IP Address
- IP Address (version 4) ชุดตัวเลข 32 บิต แยกออกเป็น 4 ส่วน ๆ ละ 8 บิต แต่ละส่วนถูกคั่นจุด และมีค่าได้ตั้งแต่ 0-255 เช่น **208.48.176.11**
- IP Address ของอุปกรณ์ต้นทางและปลายทางจะถูกกำหนดให้กับ packet ที่ต้องการส่ง เพื่อให้สามารถส่งไปยังปลายทางได้อย่างถูกต้อง

ชื่อโดเมน (Domain Name)



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏมหาสารคาม



- เป็นชื่อที่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตอ้างถึง server ซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่ของข้อมูลซึ่งกระจายอยู่ใน ระบบอินเทอร์เน็ตผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ (web browser)
- ในความเป็นจริง การอ้างถึง server แต่ละเครื่องนั้น ผู้ใช้ล้วนอาศัยการสื่อสารด้วยกันเองระหว่างคอมพิวเตอร์ต่อคอมพิวเตอร์ (หรือระหว่างเซิร์ฟเวอร์ต่อเซิร์ฟเวอร์) ซึ่งอ้างถึงกันด้วยชุดตัวเลข IP (ex. 192.0.34.65) ดังนั้นชื่อโดเมนที่ผู้ใช้อ้างถึงเวลาต้องการเข้าเว็บไซต์จะมีการอ้างต่อไป ยังตัวเลข IP ที่ชื่อโดเมนนั้น ๆ ในระบบโดเมน (DNS) กำกับอยู่อีกที
- ประเภทของชื่อโดเมน
 - ชื่อโดเมนที่ใช้ตัวอักษร ASCII Character ซึ่งเป็นอักขระลาติน (ตัวอักษรภาษาอังกฤษ)
 - ชื่อโดเมนที่ใช้ตัวอักขระท้องถิ่น (Internationalized Domain Name) ซึ่งจะมีชุดตัวอักษรที่ใช้ในโดเมนรูปลักษณะแตกต่าง กันออกไปตามอักขระท้องถิ่นของชาติต่างๆ

ชื่อโดเมน (Domain Name)

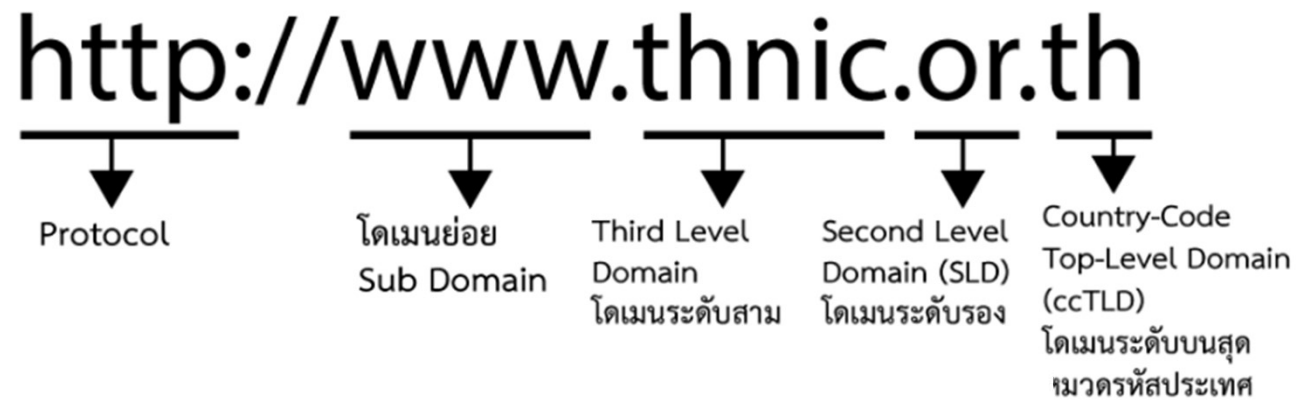
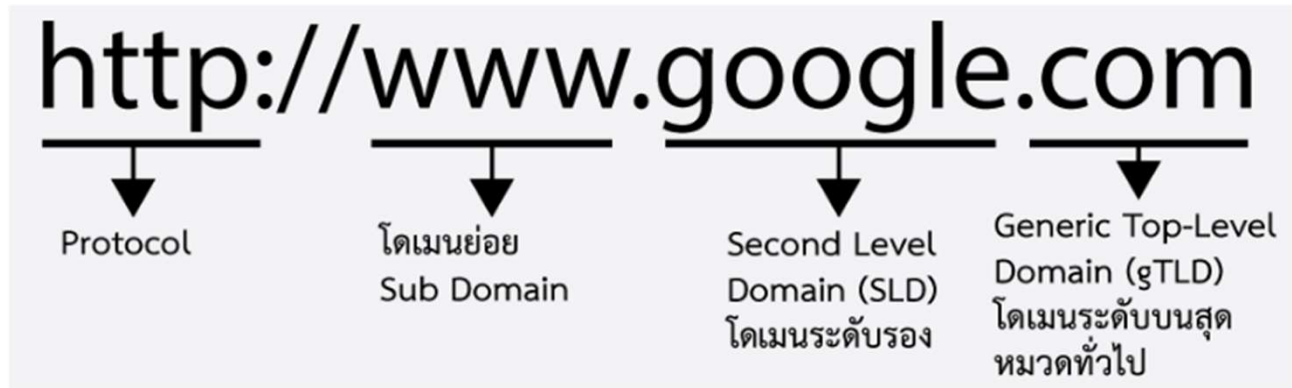


RMUTT
www.rmUTT.ac.th ราชภัฏศรีนครินทร์



- **Domain Name** ชื่อของอุปกรณ์เครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์ที่ตั้งขึ้นเพื่อให้ง่ายต่อการจดจำ และแยกแยะที่อยู่ของอุปกรณ์เครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันอยู่บนเครือข่าย Internet
- การตั้งชื่อใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ ตัวเลข และ “-” (ยัติภังค์) คั่นด้วย “.” (มหัพภาค)
- โดยปกติจะขึ้นต้นด้วยตัวอักษร ลงท้ายด้วยตัวอักษร หรือตัวเลขก็ได้ มีความยาวตั้งแต่ 1 ถึง 63 ตัวอักษร ตัวอักษรตัวใหญ่ A - Z หรือเล็กไม่แตกต่างกัน
- ส่วนใหญ่ถูกใช้เป็นส่วนหนึ่งของที่อยู่เว็บไซต์ และ ปรากฏอยู่ในที่อยู่ของกล่องจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

องค์ประกอบของชื่อโดเมน



โดเมนเนม 3 ระดับ

ประกอบด้วย **www** . **ชื่อโดเมน** . **ประเภทของโดเมน** . **ประเทศ** เช่น www.google.co.th , www.ku.ac.th

- ในแต่ละชื่อโดเมนเนมจะประกอบด้วยชุดตัวอักษร ตั้งแต่สองกลุ่มขึ้นไปที่คั่นด้วยจุด (dot) ซึ่งมีการเรียกแต่ละส่วนของชุดตัวอักษร ในแต่ละชื่อเต็มของโดเมนหนึ่ง ๆ เป็นลำดับ ๆ ไปดังนี้
 - ส่วนขวาสุด เรียกว่า **โดเมนระดับบนสุด (Top-Level Domain)** ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะปรากฏในทุก ๆ ชื่อโดเมน โดเมนในระดับนี้ยังแบ่งย่อยออกไปเป็นอีกสองประเภทตามลักษณะการบริหารจัดการ และดูแลทรัพยากรโดเมนของ ICANN ได้แก่ **โดเมนระดับบนสุดหมวดทั่วไป (Generic Top-Level Domain: gTLD)** และ **โดเมนระดับบนสุดหมวดรหัสประเทศ (Country-Code Top-Level Domain: ccTLD)**
 - ส่วนถัดจากขวาสุดเข้ามาลำดับที่ 1 เรียกว่า **โดเมนลำดับที่สอง (Second-Level Domain)** โดยทั่วไปมีการเลือกใช้ทั้งในรูปแบบเป็นชื่อเฉพาะเจาะจงของเว็บไซต์หรือแหล่ง ข้อมูลที่อ้างถึงนั้น ๆ เลย และในแบบที่ใช้ระบุลักษณะหรือกลุ่มของชื่อโดเมนนั้นไว้อีกชั้นหนึ่งก่อนที่จะระบุชื่อที่เจาะจงมากขึ้นในโดเมนลำดับถัดๆ ไป
 - ส่วนถัดจากขวาสุดเข้ามาลำดับที่ 2 เรียกว่า **โดเมนลำดับที่สาม (Third-Level Domain)** ซึ่งโดยทั่วไปมักจะเป็นส่วนสุดท้ายและใช้ระบุอย่างเฉพาะเจาะจงถึงเว็บไซต์หรือแหล่งข้อมูลนั้น ๆ
 - ส่วนถัดจากขวาสุดลำดับที่ 3 และลำดับถัด ๆ เรียกว่าโดเมนลำดับที่ 4 ลำดับที่ 5 หรือลำดับถัด ๆ ไป เป็นการแบ่งส่วนของชื่อโดเมน ที่แยกย่อยลงไป

Domain Name System: DNS

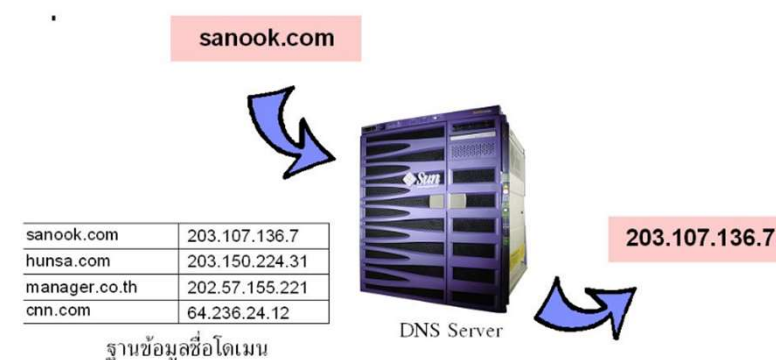


RMUTT
www.rmUTT.ac.th ราชภัฏศรีนครินทร์



- ระบบที่ช่วยให้สามารถใช้ชื่อคอมพิวเตอร์(domain name) แทนการใช้ IP Address ได้ เรียกว่า Domain Name System
- เบื้องหลังการทำงานจะเป็นการนำชื่อโดเมนจะถูกนำไปค้นหาในตารางข้อมูลใน DNS เพื่อนำไอพีแอดเดรส ของชื่อนั้น ๆ ไปใช้ โดยการทำงานดังกล่าวผู้ใช้จะไม่รู้เลยว่าจริงๆ แล้วมันถูกนำไป mapping

ทั้ง domain name และ IP Address เป็น logical สามารถเปลี่ยนแปลงได้
แต่ MAC Address เป็น physical ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้



ข้อดีของการใช้ชื่อ domain name แทนการใช้ IP Address



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏนครราชสีมา



- ง่ายต่อการจดจำกว่า IP Address
- ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงหมายเลข IP Address ให้กับคอมพิวเตอร์ แต่ยังสามารถใช้ชื่อที่เคยใช้ในการอ้างอิงถึงคอมพิวเตอร์บน Internet ได้
- 1 IP Address อาจมีชื่อได้มากกว่า 1 ชื่อ นั่นแสดงว่า หลายๆ ชื่อโดเมนก็สามารยใช้ IP Address เดียวกันได้

โปรโตคอลสำหรับการโอนถ่ายข้อมูลขนาดใหญ่(FTP)



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



- **FTP : File Transfer Protocol** มีหน้าที่ในการส่งถ่าย ข้อมูลจากเครื่อง หนึ่งไปยังอีก เครื่องหนึ่งโดยผ่านระบบเซิร์ฟเวอร์ โดยการใช้งาน FTP นี้ ต้องจบช่องทางการสื่อสาร 2 ช่องทาง คือ ช่องทางรับ และส่งข้อมูล และช่องทางในการรับคำสั่งจากผู้ใช้งานในการควบคุมการโอนถ่ายข้อมูลนั้น โดยผู้ใช้งานจะต้องพิสูจน์ตัวตน กับ Server ก่อน ด้วยการระบุชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน หลังจากนั้นถึงจะสามารถดำเนินการโอนถ่ายข้อมูลได้

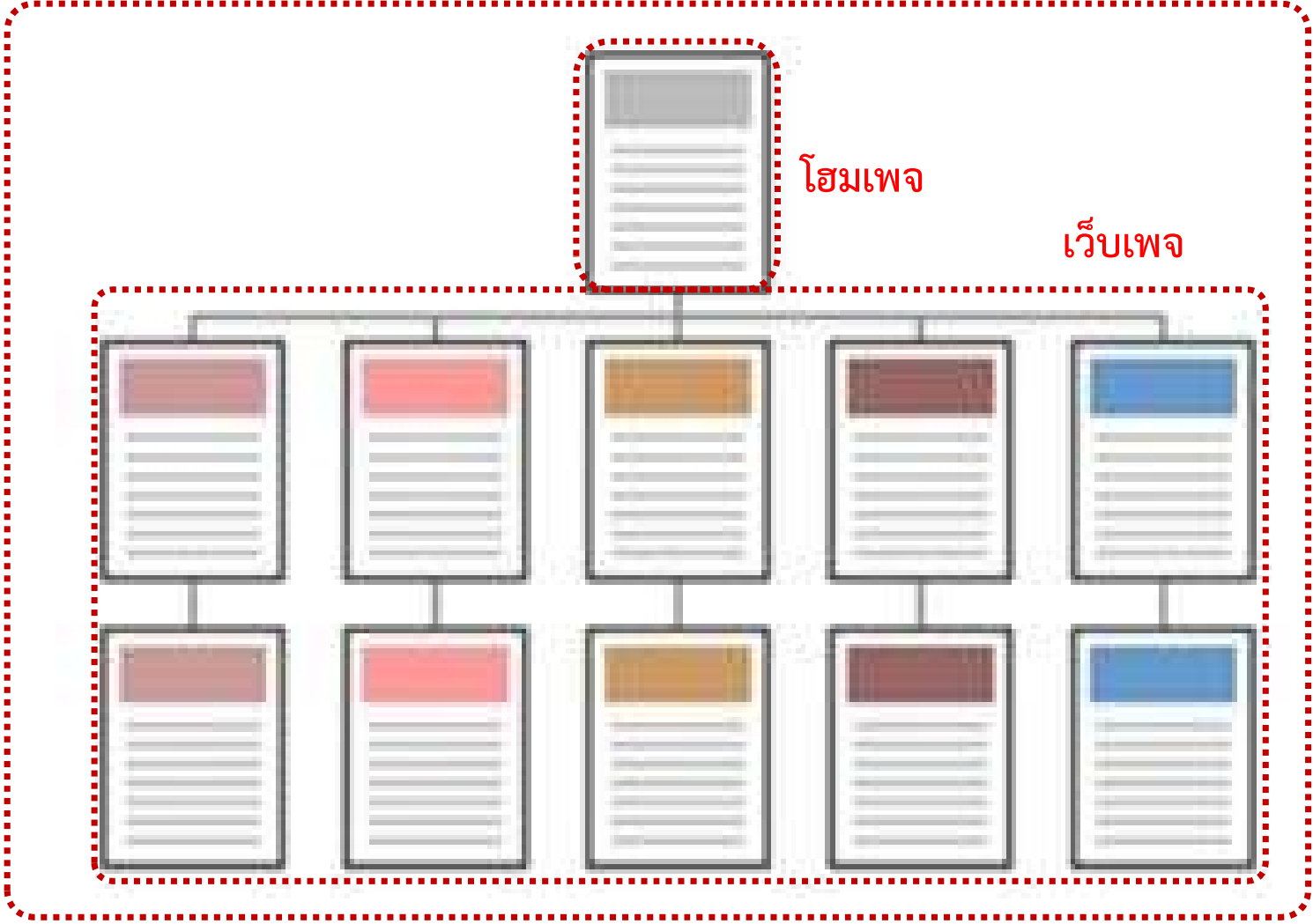
โปรโตคอลในการรับส่งข้อมูลเอกสาร Web Pages



RMUTT
www.rmUTT.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



- **Hypertext Transfer Protocol** สำหรับการรับส่งข้อมูลเอกสารในรูปแบบ **web page** ในการบริการแบบ **World Wide Web** ผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ เป็นเครื่องมือในการค้นหาและแสดงผลเว็บเพจโดยอาศัย **HTTP**
- **HTTP Secure** หรือ **HTTP over SSL :Hypertext Transfer Protocol over Secure Socket Layer** เป็นโปรโตคอลที่มีการเชื่อมต่อแบบ **Secure http** ช่วยเพิ่มความปลอดภัยในการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตโดยข้อมูลที่จะทำการส่งได้ถูกเข้ารหัสไว้ก่อน แบบ **Asymmetric** นิยมใช้กับเว็บไซต์ที่ต้องการความปลอดภัยสูง เช่น เว็บไซต์ของธนาคาร ร้านค้าออนไลน์ เป็นต้น



เว็บไซต์

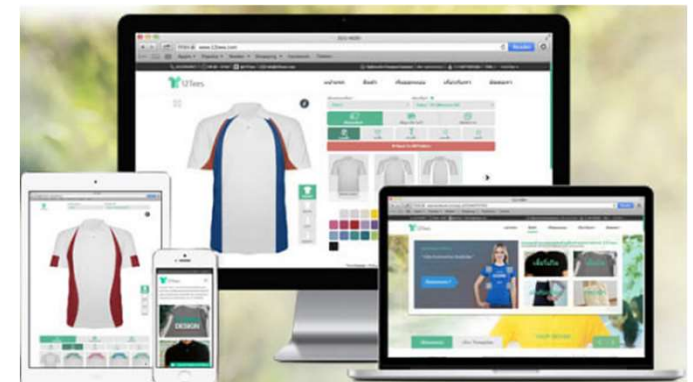
Responsive Website คืออะไร



RMUTT
www.rmUTT.ac.th ราชภัฏศรีนครินทร์



- เป็นแนวทางการพัฒนาเว็บไซต์โดยเริ่มตั้งแต่การออกแบบ ไปจนถึง การเขียนโปรแกรม โดยให้ความสำคัญกับแสดงผลที่เหมาะสมกับ หน้าจอตามแต่ละอุปกรณ์ ทั้งคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะและมือถือมุ่งเน้นให้ ผู้ใช้งาน ง่ายต่อการปฏิสัมพันธ์ ง่ายต่อการอ่าน ง่ายต่อการมองเห็น โดยปกติเว็บไซต์ที่ไม่ได้เป็น responsive เวลาเปิดดูบนมือถือหรือ แท็บเล็ต ตัวเว็บและเนื้อหาทั้งหมดภายในเว็บตัวหนังสือ รูปภาพ เป็นต้น จะถูกย่อให้เล็กตามขนาดหน้าจอ และถ้าหน้าจอที่ใช้งานมีขนาดที่ เล็กมาก ตัวหนังสือ ก็จะถูกย่อให้เล็กตามไป เวลาอ่านก็จะต้องขยาย ทั้งเว็บไซต์เพื่อให้สามารถอ่านได้
- แต่ถ้าหากว่าเว็บไซต์นั้น ถูกออกแบบและพัฒนาให้เป็น Responsive Website การแสดงผลทั้งตัวหนังสือและรูปภาพจะถูกปรับการ แสดงผลให้เหมาะสมกับหน้าจอและอุปกรณ์ของผู้ใช้งานมากที่สุด



รูปแบบการใช้ Internet Protocol ในการติดต่อสื่อสารข้อมูล



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏมหาสารคาม



- **Text Messages** การเขียนข้อความสั้น ๆ ส่งบนอุปกรณ์มือถือผ่านเครือข่ายโทรศัพท์ ซึ่งเดิมเป็นเพียง การส่งข้อความสั้น ๆ เรียกว่า **SMS (Short Message Service)** ในภายหลังได้มีการพัฒนาความสามารถมากขึ้น ในส่งเป็นรูปภาพ วิดีโอ หรือเสียง เรียกว่า **MMS (Multimedia Messaging Service)**
- **VoIP (Voice over IP)** VoIP เป็นการสื่อสารของเสียงผ่าน IP โดยสัญญาณเสียงจะถูกแบ่งเป็นแพ็คเก็ตผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือผ่านอุปกรณ์มือถือ โปรแกรมที่นิยมใช้งานเช่น **Google Talk, Skype, Yahoo! Messenger (PC-to-PC Calling)**

รูปแบบการใช้ Internet Protocol ในการติดต่อสื่อสารข้อมูล



RMUTT
www.rmUTT.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



- **Chat Rooms** ห้องสนทนา คือ การสนทนาแบบออนไลน์ ที่มีการส่งข้อความโต้ตอบกันได้อย่างรวดเร็ว โดยวิธีการสนทนาผ่านเว็บไซต์ที่ให้บริการห้องสนทนาเช่น www.sanook.com และ www.pantip.com เป็นต้น
- **Internet Forum** เป็นกระดานข่าว/ข้อความบนเว็บไซต์ ซึ่งแสดงข้อความหรือแสดงความคิดเห็นให้ ปรากฏอยู่ในเว็บบอร์ด โดยให้บุคคลอื่นเข้ามาอ่านข้อความเหล่านั้นหรือพิมพ์ข้อความแสดงความคิดเห็นได้ แต่ใน บางครั้งการพิมพ์ข้อความแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมนั้นต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ดูแลเว็บก่อน การเขียนหัวข้อ หรือเรื่องนั้นเรียกว่า “กระทู้”

รูปแบบการใช้ Internet Protocol ในการติดต่อสื่อสารข้อมูล



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏศรีนครินทร์

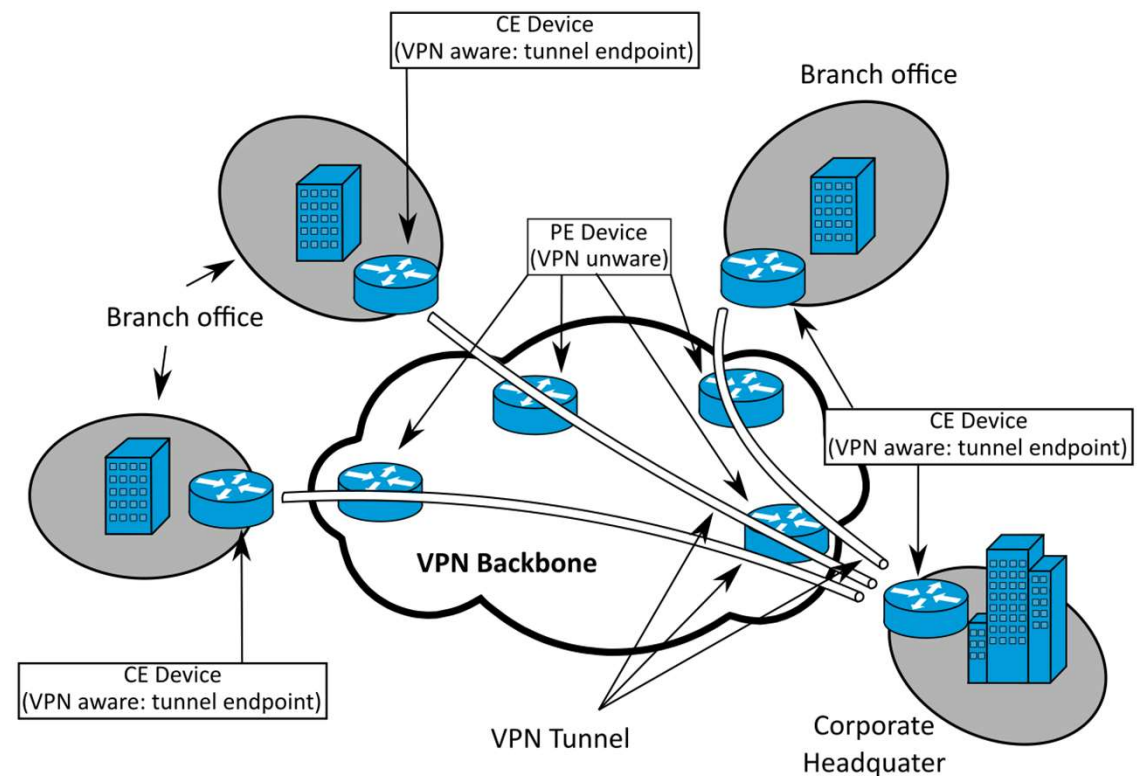


- **Social networking service (SNS)** คือ เว็บไซต์เครือข่ายสังคม เพื่อให้ผู้ใช้สามารถแบ่งปันความคิด รูปภาพ โพสต์กิจกรรม เหตุการณ์ ความสนใจกับคนในเครือข่ายของตนเอง ตัวอย่างเว็บไซต์ เช่น Facebook, Google+ และ Twitter Blogs
- **Blog หรือ Web Blog** เป็นเว็บไซต์ส่วนตัวสำหรับเขียนบันทึกเล่าเรื่องราวประจำวัน เพื่อสื่อสารความรู้สึก ความคิด มุมมอง ประสบการณ์ ความรู้ และข่าวสารแลกเปลี่ยนความคิด

เครือข่ายเสมือน(Virtual Private Network)



- เทคโนโลยีการเชื่อมต่อเครือข่ายนอกอาคาร (WAN - Wide Area Network) โดยอาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นสื่อแทนการต่อเชื่อมด้วย Leased line
- กรณีที่เชื่อมต่อด้วย TCP / IP หมายเลข IP Address มักจำกัดเป็น 10.xxx.xxx.xxx หรือ 192.168.xxx.xxx หรือ 172.16.xxx.xxx)



ข้อดีของการใช้ VPN



RMUTT
www.rmUTT.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



- โดยมากใช้เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของสำนักงานที่เป็นสาขาของหน่วยงานซึ่งกระจายอยู่ตามภูมิภาคต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยอาศัยเทคโนโลยีเครือข่ายที่เป็นสาธารณะหรือ Internet แต่สามารถทำให้ใช้งานเป็นเครือข่ายเฉพาะ (Private) ภายในของหน่วยงานนั้น ๆ เท่านั้น ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อ (จากการศึกษาของ IDC พบว่าลดค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อได้ราว 40 %)

ข้อดีของการใช้ VPN



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏศรีนครินทร์



- มีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดย Router ต้นทาง และ Router ปลายทางจะเข้ารหัสข้อมูลและบีบอัดข้อมูลเข้าไปใน Packet ในระดับ transportation และยังสามารถเข้ารหัสส่วนหัวของ Packet ซึ่งเก็บที่อยู่ ของต้นทางและปลายทางในระดับ IP Layer (IPSec) ได้อีกด้วยซึ่งเปรียบเสมือนเป็นการสร้างอุโมงค์ (Tunneling) ในการติดต่อสื่อสารนั่นเอง

ข้อดีของการใช้ VPN



RMUTT
www.rmUTT.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



- ยืดหยุ่น จัดการและดูแลได้ง่าย การบริหารและการจัดการเครือข่าย สะดวกต่อการขยายและวางแผนการขยาย
- สามารถกำหนดหมายเลข IP เป็นเครือข่ายเดียวกันได้ และใช้ชื่อ domain เดียวกันได้
- ประสิทธิภาพการรับส่งข้อมูล เทียบเท่ากับการเช่า Leased Line เชื่อมโยงสาขาโดยตรง
- ใช้งานระบบได้ทุกที่ทั่วโลก ถ้าเชื่อมเข้ากับอินเทอร์เน็ต

การใช้บริการ www.(บรรยาย+สาธิต)



RMUTT
www.rmUTT.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



- World Wide Web; www หมายถึงโครงข่ายข้อมูลเว็บเพจที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก
- Web page หมายถึงเอกสารที่ถูกสร้างขึ้นด้วยภาษา HTML
- Home page หมายถึงเว็บเพจที่เป็นหน้าแรกสุดที่จะต้องปรากฏทุกครั้งเมื่อเข้าถึงเว็บไซต์นั้น
- **Web browser** หมายถึงโปรแกรมที่ใช้ในการร้องขอและแสดงผลข้อมูลเอกสารแบบ web page
- **Web site** เป็นคำที่ใช้เรียกแหล่งที่เก็บรวบรวมเว็บเพจต่าง ๆ ขององค์กร ส่วนใหญ่จะหมายถึงเครื่องที่ให้บริการเว็บเพจ ซึ่งจะต้องลงโปรแกรม web server ในเครื่องนั้นด้วย
- **Web server** เป็นคำที่ใช้เรียกโปรแกรมที่ทำหน้าที่ให้บริการเว็บเพจ ซึ่งมักจะทำงานอยู่บนเครื่องที่ทำหน้าที่เป็น Web site

การใช้บริการ www.(บรรยาย+สาธิต)



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



- ค้นหาตำแหน่งที่จัดเก็บของเว็บเพจที่ต้องการ ผู้ใช้งานใส่ที่อยู่ของเว็บเพจ (URL) ลงไปบน Web Browser เพื่อเชื่อมต่อกับ Web Site ผ่านเครือข่ายที่ให้บริการ WWW ตามที่อยู่ทีระบุ
- Web Browser จะสื่อสารกับ Web Server ด้วย HTTP Protocol ในการร้องขอและรับบริการหน้าเว็บเพจ ดังนั้นรูปแบบที่อยู่ของเว็บเพจ(URL) จึงเริ่มต้นด้วย http:// สำหรับการติดต่อแบบ HTTP
- เว็บเบราว์เซอร์ส่วนมากสนับสนุนการเชื่อมต่อรูปแบบอื่น เช่น ขึ้นต้นด้วย ftp:// สำหรับการโอนถ่ายข้อมูลขนาดใหญ่(FTP) หรือ ขึ้นต้นด้วย https:// สำหรับการสื่อสารกับ web site ที่สนับสนุนการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อความปลอดภัย เป็นต้น

การใช้งาน Electronic Mail (บรรยาย+สาธิต)



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



- ผู้ใช้ลงทะเบียนขอเปิด Mail Box กับผู้ให้บริการโดยจะต้องกำหนด ชื่อ Mailbox และ รหัสผ่านเอง
- ชื่อ Mail Box จะถูกนำไปใช้ในการสร้างที่อยู่ของกล่องรับจดหมายเรียกว่า Email Address
- ผู้ใช้สามารถสร้างจดหมายใหม่ได้ โดย ต้องระบุที่อยู่ของผู้ส่งและผู้รับให้ชัดเจนในการรับส่ง Email
- รูปแบบของที่อยู่บนระบบ Email ประกอบด้วย

ชื่อ mail box ตามด้วย @domain name

การใช้งาน Electronic Mail (บรรยาย+สาธิต)



RMUTT
www.rmUTT.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



- ในการรับส่ง email ผู้ใช้สามารถแนบไฟล์เอกสาร หรือรูปภาพ หรือ อื่น ๆ ไปพร้อมกับ email ได้
- ระบบ email ส่วนใหญ่จะมีฟังก์ชันให้ ผู้ใช้สามารถบันทึกที่อยู่ของผู้ติดต่อ ไว้เป็นชื่อที่เข้าใจง่าย คล้ายกับการจดบันทึกในสมุดโทรศัพท์ และสามารถค้นหาได้ง่าย
- ผู้ใช้สามารถสำเนาจดหมายและเอกสารแนบไปยังผู้รับอื่น ๆ อีกได้ โดยระบุรายการที่อยู่ผู้รับอื่นใน **CC**. โดยผู้รับหลักจะสามารถทราบได้ว่าผู้ส่งได้ทำการสำเนาไปให้ใครบ้าง
- ผู้ใช้สามารถสำเนาจดหมายและเอกสารแนบไปยังผู้รับอื่น ๆ โดยปิดบังไม่ให้ผู้รับหลักรู้ว่า ส่งสำเนาไปให้ใครบ้าง โดยระบุรายการที่อยู่ผู้รับอื่นใน **BCC**.

การใช้งานและการปรับแต่ง Google Chrome (บรรยาย + Workshop)



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏมหาสารคาม



- ส่วนประกอบของโปรแกรม
- การตั้งค่าหน้าแรก
- ตั้งค่าหน้าเริ่มต้น
- จัดการ Theme
- การเปลี่ยน Browser เริ่มต้น
- กำหนด Download Path

การสืบค้นข้อมูลด้วย Google (บรรยาย + สาธิต)



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



- การสืบค้น ด้วยการใช้คำเชื่อม AND , OR
- การสืบค้นข้อมูลในรูปแบบเอกสารเฉพาะ เช่น PDF, *.XLSX หรือ *.PPT
- การพิจารณาลำดับความสำคัญของผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้น

ธุรกรรมออนไลน์



RMUTT
www.rmUTT.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



- ธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็น กิจกรรมทางธุรกิจที่กระทำขึ้นโดยใช้วิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ในทุกๆ ช่องทางที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด หรือแต่บางส่วน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร โดยการลดบทบาทของความสำคัญของ **องค์ประกอบทางธุรกิจ** ลง
- **ธุรกรรม** : การโอนเงินอิเล็กทรอนิกส์ การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การโฆษณาในอินเทอร์เน็ต แม้กระทั่งซื้อขายออนไลน์ เป็นต้น
- **ช่องทางที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์** : อินเทอร์เน็ต อุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพา โทรศัพท์เคลื่อนที่ และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ เป็นต้น
- **องค์ประกอบทางธุรกิจ** : ทำเลที่ตั้ง อาคารประกอบการ โกดังเก็บสินค้า ห้องแสดงสินค้า รวมถึงพนักงานขาย พนักงานแนะนำสินค้า พนักงานต้อนรับลูกค้า
- **ประสิทธิภาพขององค์กร** : ลดค่าใช้จ่าย ลดข้อจำกัดของระยะทางและเวลาในการทำธุรกรรมลงได้

ข้อดี และข้อเสีย

- ให้นักศึกษา พิจารณาในมุมมองของผู้ใช้บริการ หรือ ผู้ซื้อ ...
- ให้นักศึกษาพิจารณาในมุมมองของผู้ให้บริการ หรือ ผู้ขาย



Cloud Computing



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



- เป็นบริการหนึ่งบนอินเทอร์เน็ต ที่มีการคิดค่าบริการตามการใช้งานจริง อย่างไรก็ตามบริการที่ฟรีก็มี
- บริการ **Cloud Storage** เป็นบริการพื้นที่ ฝากไฟล์บนอินเทอร์เน็ต อย่าง iCloud บน iPhone, iPad หรือ Google Drive บน Android หรือ OneDrive บนมือถือ Windows Phone เป็นต้น อันเป็นบริการ Cloud ประเภทหนึ่ง เท่านั้น
- บริการการใช้กำลังประมวลผล หน่วยจัดเก็บข้อมูล และระบบออนไลน์ต่าง ๆ จากผู้ให้บริการ เพื่อลดความยุ่งยากในการติดตั้ง ดูแลระบบ ช่วยประหยัดเวลา และลดต้นทุนในการสร้างระบบ คอมพิวเตอร์ และเครือข่ายเอง

รูปแบบของการประมวลผลแบบคลาวด์



• Private Cloud

- คือ การตั้งคลาวด์ส่วนตัว โดยแต่ละบริษัทหรือองค์กรจะลงทุนจัดตั้ง Hardware และ Software ที่ใช้เป็นพื้นฐานในการทำ Cloud Data Center ขึ้นมาเป็นของตัวเอง เพื่อให้พนักงานในองค์กรใช้เท่านั้น ข้อมูลมีความปลอดภัยเพราะจัดเก็บอยู่ภายใน Data Center ของตัวเอง ไม่สามารถ Scale out แบบกะทันหัน เมื่อเกิด Workload Peak time ได้เหมือนกับ Public Cloud และมีค่าใช้จ่ายสูงเพราะต้องลงทุนซื้อ Hardware และ Software รวมถึงค่าใช้จ่ายในการดูแลระบบเองทั้งหมด

• Public Cloud

- คือ คลาวด์ที่สร้างขึ้นเพื่อให้ทุกคนสามารถใช้งานได้ โดยจะมีผู้ให้บริการระบบคลาวด์เป็นคนตั้ง ระบบ Hardware และ Software ขึ้นมา แล้วให้แต่ละบริษัทหรือองค์กรเข้าไปเช่าใช้บริการ อาจจะจ่ายเป็นรายเดือนหรือรายปี ประหยัดเงินได้มากกว่า เพราะไม่ต้องลงทุนตั้ง Cloud Datacenter เป็นของตัวเอง อาจจะมีปัญหาด้าน IT Policy Audit ในบางบริษัท เพราะบางบริษัทห้ามเก็บข้อมูลไว้นอกองค์กร

รูปแบบของการประมวลผลแบบคลาวด์



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



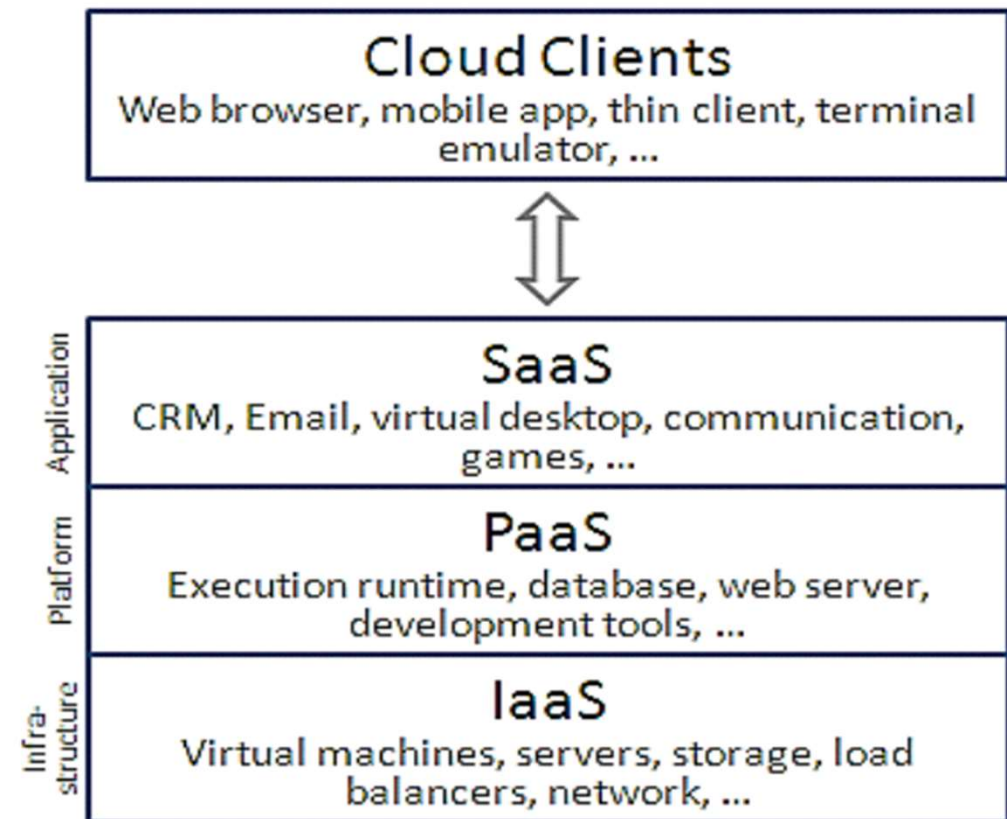
- Hybrid Cloud

- คือ เป็นการเอาข้อดีของระหว่าง Private Cloud และ Public Cloud มาใช้ร่วมกัน เช่น การนำ Private Cloud มาใช้สำหรับเก็บข้อมูลภายในองค์กร และใช้ Public Cloud มาใช้เพื่อการ Scale out ในการประมวลผลในช่วงที่เกิด Workload Peak time เป็นต้น เพิ่มความยืดหยุ่นในการจัดการได้มากขึ้นและลดข้อเสียของทั้ง 2 รูปแบบนั้นได้มีความยุ่งยาก เพราะรายละเอียดของ Cloud ทั้งสองแบบนี้ต่างกันมาก ต้องมีผู้เชี่ยวชาญปรับแต่งระบบให้ทำงานร่วมกัน และทดสอบบ่อย ๆ เพื่อให้เกิดความเสถียร

รูปแบบของบริการบน Cloud



- Software as a Service (SaaS)
- Platform as a Service (PaaS)
- Infrastructure as a Service (IaaS)



Software as a Service: SaaS



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏมหาสารคาม



- บริการซอฟต์แวร์ หรือแอปพลิเคชัน โดยประมวลผลอยู่บนระบบของผู้ให้บริการบน
- ข้อดี
 - ผู้ใช้ไม่ต้องลงทุนในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์เอง
 - ไม่ต้องกังวลเรื่อง ค่าใช้จ่ายในการดูแลระบบ เพราะซอฟต์แวร์จะถูก และสามารถที่จะอัปเดตเวอร์ชัน (Version) ได้เมื่อต้องการ
 - เรียกใช้งานจากที่ใด บนเครื่องใดก็ได้ที่มีการเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ต

Platform as a Service: PaaS



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏมหาสารคาม



- บริการสภาพแวดล้อมในการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์
- สภาพแวดล้อมในการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ ได้แก่ Hardware, Software รวมถึงชุดคำสั่งที่นักพัฒนาสามารถทำงานหรือต่อยอดได้เลย ทั้งหมดนี้เรียกว่า Platform
- **ข้อดี**
 - ลดต้นทุน และเวลาที่ใช้ ในการสร้างสภาพแวดล้อมที่จำเป็นต่อการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างมาก
 - ไม่ต้องจ้างผู้เชี่ยวชาญดูแลรักษา

Platform : โครงสร้างพื้นฐานและสภาพแวดล้อมในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมดทั้ง HW SW DB Lib Framework

Infrastructure as a service: IaaS



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



- บริการโครงสร้างพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ในรูปแบบระบบเสมือน (Virtualization) เช่น หน่วยประมวลผล (Server) ระบบจัดเก็บข้อมูล (Cloud storage) ระบบ เครือข่าย
- **ข้อดี**
 - องค์กรไม่ต้องลงทุนสิ่งเหล่านี้
 - ยืดหยุ่นในการ ปรับเปลี่ยนโครงสร้างระบบไอทีขององค์กรในทุกรูปแบบ สามารถขยายได้ง่าย ตามความ เติบโตขององค์กรได้
 - ลดความยุ่งยากในการดูแล เพราะหน้าที่ในการดูแลจะอยู่ที่ผู้ให้บริการ

อุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



- Embedded Device
- HandHeld ; Plam, Personal Digital Assistant(PDA)
- Mobile phone
- Smart phone
- Tablet



วิธีการโอนถ่ายไฟล์ข้อมูลระหว่างอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



การโอนถ่ายไฟล์จากสมาร์ทโฟนไปยังเดสก์ท็อปคอมพิวเตอร์

- การโอนไฟล์ผ่านสาย Mini USB
- การโอนไฟล์ผ่านแอป เช่น Samsung Smart Switch ในการเชื่อมต่อมือถือกับคอมพิวเตอร์
- การโอนไฟล์โดยผ่านการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์คลาวด์

ซิมการ์ด (SIM)



- SIM เป็นคำย่อของ Subscriber Identity Module หรือ Subscriber Identification Module
- เปรียบไปแล้วซิมการ์ด ก็เหมือนบัตร ประชาชนในเครื่องโทรศัพท์มือถือ ภายในชิปของซิมการ์ดจะบรรจุข้อมูลหมายเลขเครื่อง บริการที่เจ้าของซิมได้เลือกเอาไว้ ระบุตัวตนของโอเพอร์เรเตอร์ และบันทึกหมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น



Standard (Mini) SIM Card
15 x 25 mm



Micro SIM Card
15 x 12 mm



Nano SIM Card
8.8 x 12.3 mm

ระบบรักษาความปลอดภัยของซิมการ์ด



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏมหาสารคาม



- ซิมการ์ดมีระบบรักษาความปลอดภัยในตัวเอง สามารถเปิดได้ในเมนูตั้งค่า แล้วเลือกไปที่ตั้งค่า PIN โดยกำหนดรหัสเป็นหมายเลข 4 หลักตามต้องการ
- ค่ารหัสเริ่มต้นของซิมการ์ดแต่ละค่ายจะมีค่าต่างกัน เช่น GSM Advance ใช้รหัส 1234 ส่วน DTAC ใช้รหัส 1800 และ True move ใช้รหัส 0000
- เมื่อมีการเปิดใช้งานรหัส PIN จะทำให้ทุกครั้งที่เปิดเครื่อง จะต้องใส่รหัสที่ถูกต้องก่อนเสมอ
- ผู้ใช้มีโอกาสใส่รหัสได้เพียง 3 ครั้งเท่านั้น หากใส่ผิดเกิน 3 ครั้ง จะถูกล็อกทันที
- การปลดล็อกจำเป็นต้องใช้รหัส PUK Code

ระบบรักษาความปลอดภัยของซิมการ์ด

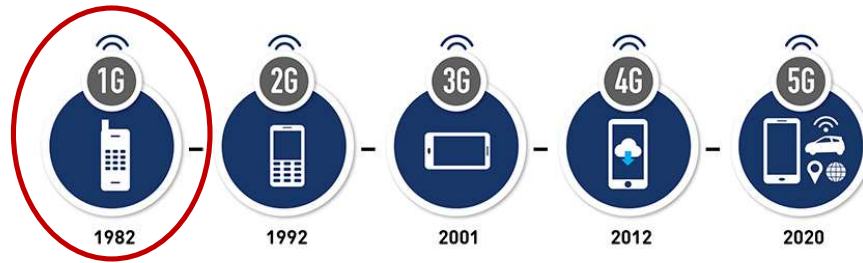


RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



- อุปกรณ์บางรุ่นจะมีรหัส PUK ติด มากับกรอบของแผ่นซิมการ์ด
- หากไม่มี สามารถโทรถามศูนย์บริการ โดยบอกหมายเลขที่ปรากฏอยู่บนซิมการ์ด 19 หลัก หรืออาจจะมากหรือน้อยกว่านั้นขึ้นอยู่กับรุ่น จากนั้นก็จะได้รับรหัส 8 หลัก เพื่อมาปลดล็อค
- ผู้ใช้สามารถใส่รหัส PUK Code แบบผิด ๆ ได้ไม่เกิน 10 ครั้ง เกินกว่านั้นซิมการ์ดจะล็อคตัวเองทันทีเพื่อไม่ให้ผู้อื่นเข้าถึงข้อมูลที่เก็บอยู่ในซิมการ์ด ทำให้ไม่สามารถใช้งานได้อีกต่อไป

1G



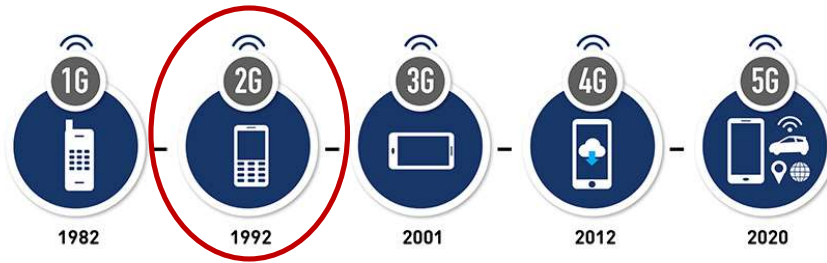
RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏมหาสารคาม



- 2526 ระบบเซลลูลาร์เริ่มพัฒนาขึ้นใช้งานระบบแรก que พัฒนาเรียกว่าระบบเซลลูลาร์ **ระบบ AMPS (Advance Mobile Phone Service)** รับส่งสัญญาณโดยวิธีการมอดูเลตแบบอนาล็อก โดยใช้คลื่นความถี่ 824-894 MHz ใช้หลักการแบ่งช่องทางความถี่ที่เรียกว่า **FDMA (Frequency Division Multiple Access)**
- ปี 2533 กลุ่มผู้พัฒนาระบบเซลลูลาร์ได้พัฒนามาตรฐานใหม่โดยใช้ชื่อว่า **ระบบ GSM (Global System for Mobile Communication)** โดยเน้นระบบเชื่อมโยงติดต่อกันได้ทั่วโลก ระบบดังกล่าวนี้ใช้วิธีการเข้าถึงช่องสัญญาณด้วย ระบบ TDMA (Time Division Multiple Access) โดยใช้ความถี่ 890-960 MHz ในการติดต่อกับสถานีฐาน
- มีข้อจำกัดในเรื่องจำนวนช่องสัญญาณ และการใช้ไม่เต็มประสิทธิภาพ จึงติดขัดเรื่อง **การขยายจำนวน เลขหมาย และการขยายแถบความถี่** เครื่องโทรศัพท์เซลลูลาร์ยังมีขนาด **ใหญ่ ใช้กำลังงานไฟฟ้ามาก** ระบบโทรศัพท์แบบ อนาล็อกนั้นจะไม่รองรับการส่งผ่านข้อมูลใดๆ นอกจากเสียง



2G



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏมหาสารคาม



- เป็นการผสมสัญญาณของระบบดิจิทัล
- มีการกำหนดเส้นทาง และการค้นหาเส้นทางเพื่อเชื่อมกับสถานีฐานได้ดี ทำให้เกิด **ระบบโรมมิ่ง (Roaming)** คือ การนำโทรศัพท์มือถือไปใช้ในเครือข่ายโทรศัพท์มือถือของผู้ให้บริการรายอื่นในต่างประเทศ และ
- เกิดระบบโทรศัพท์มือถือแบบ GSM หรือระบบโทรศัพท์มือถือที่เชื่อมโยงกันได้ทั่วโลก โดยเชื่อมโยงกันแบบ รวงผึ้ง (Cellular) ทุกครั้งที่เปิดโทรศัพท์มือถือ เครื่องโทรศัพท์ จะติดต่อกับสถานีฐานเพื่อลงทะเบียนตำแหน่ง จากนั้นก็สามารถติดต่อกับระบบได้



2.5G

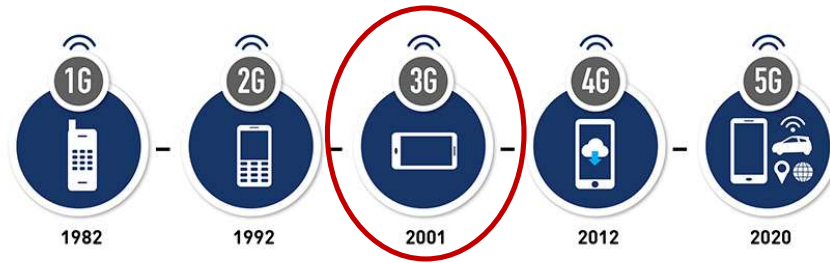


RMUTT
www.rmUTT.ac.th ราชภัฏสุรินทร์



- พัฒนาเครือข่าย 2G ที่ใช้งานอยู่ให้มีศักยภาพเพิ่มเติม เพื่อรองรับ บริการสื่อสารข้อมูลพร้อมกับการวางแผนธุรกิจ แผนการทางวิศวกรรม การตลาด และแผนการลงทุน โดยผลักดันให้เกิด บริการรูปแบบใหม่ๆ เช่น EMS (Enhanced Messaging Service) หรือ MMS (Multimedia Messaging Service) รวมถึงบริการอินเทอร์เน็ตไร้สายผ่านอุปกรณ์สื่อสาร เช่น PDA (Personal Digital Assistant), Smart Phone

3G



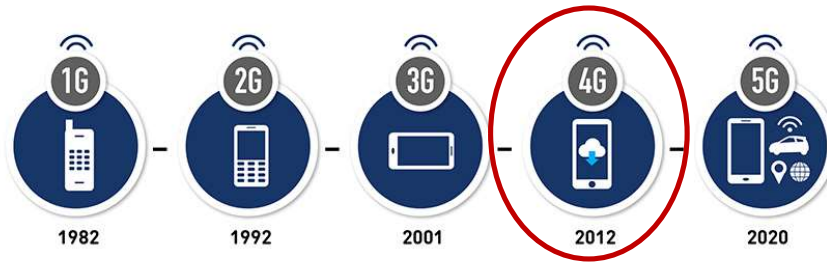
RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏมหาสารคาม



- สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ หรือ ITU ได้ร่างข้อเสนอ การพัฒนา ระบบโทรศัพท์เซลลูลาร์ในรูปแบบที่พัฒนาต่อเนื่อง ให้เข้าสู่ยุค 3G โครงร่างที่สำคัญ คือ แนวทางการพัฒนาระบบ โทรศัพท์ เซลลูลาร์ที่มีการใช้งานกันหลาย เทคโนโลยี โดยเน้น ความหลากหลาย และเป็น การส่งข้อมูลแบบดิจิทัลแพ็คเกจ โดยการ ให้บริการประกอบด้วยโทรศัพท์มือถือ อินเทอร์เน็ต โทรศัพท์วิดีโอ และทีวีบนมือถือ เพื่อให้สามารถรองรับการส่ง ข้อมูล



4G



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏธนบุรี



- ระบบเครือข่ายไร้สายความเร็วสูงชนิดพิเศษ โดย ITU ได้กำหนดความต้องการสำหรับมาตรฐาน IMTAdvance ซึ่งเป็นมาตรฐานที่พัฒนา ต่อจาก IMT-2000 ของ 3G ข้อกำหนดคือ ระบบต้องรองรับแบนด์วิธได้ถึง 100 Mbps สำหรับการสื่อสารที่มีการเคลื่อนที่เร็ว เช่น ในรถ หรือ รถไฟ และรองรับแบนด์วิธที่ 1 Gbps สำหรับการสื่อสารที่ เคลื่อนที่ช้า เช่น เดิน หรือยืนอยู่กับที่ 4Gจะเป็นระบบที่ให้บริการได้ทั้ง Smart Phone, Tablet หรือ Notebook ซึ่งจะรองรับการสื่อสารแบบ IP เหมือนกับระบบอินเทอร์เน็ต

4G LTE

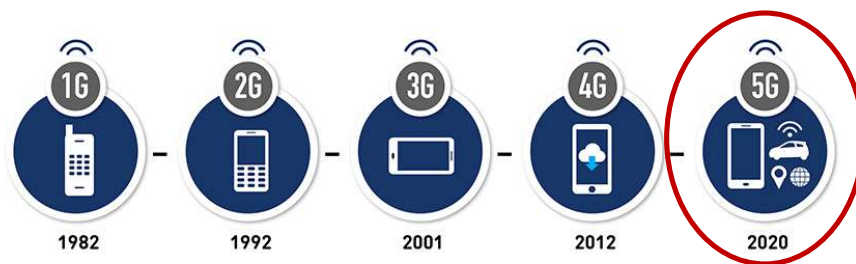


RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏมหาสารคาม



- LTE นั้นย่อมาจาก Long Term Evolution เป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่ถูกนำมาทดลองใช้ในยุค 4G โดยเกิดจากความร่วมมือของ 3GPP (3rd Generation Partnership Project) ที่มีการพัฒนาให้ LTE มีความเร็วมากกว่ายุค 3G ถึง 10 เท่า โดยมีความสามารถในการส่งถ่ายข้อมูลและมัลติมีเดียสตรีมมิ่งที่มีความเร็วอย่างน้อย 100 Mbps และมีความเร็วสูงสุดถึง 1 Gbps

5G



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏศรีนครินทร์



- ระบบ 5G เป็นระบบสื่อสารไร้สายยุคถัดจากระบบ 4G เป็นระบบที่กำลังถูกพัฒนาโดยหลายประเทศ อาทิ ประเทศในสหภาพยุโรป อังกฤษ จีน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ โดยมีการกำหนดมาตรฐานจาก ITU หรือ สหภาพโทรคมนาคมนานาชาติ เป็นหน่วยงานที่มีอำนาจกำหนดมาตรฐานต่างๆ เกี่ยวกับโทรคมนาคม ว่า 5G ต้องสามารถรับส่งข้อมูลได้เร็วถึง 20 Gbps มากกว่า 4G ถึง 20 เท่า (4G มีมาตรฐานอยู่ที่ 1Gbps) ส่วนความเร็วถ้าได้ใช้จริงๆ อาจจะไม่ถึง 20 Gbps เต็มความสามารถก็ขึ้นอยู่กับหลายๆ ปัจจัยด้วย เช่น พื้นที่ สภาพอากาศ อุปกรณ์

5G เหนือกว่า 4G อย่างไร?



RMUTT
www.rmutt.ac.th ราชภัฏมหาสารคาม



- ตอบสนองไวขึ้น สามารถส่งงาน และควบคุมสิ่งต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว หรือเรียกว่าแทบจะทันที เนื่องจากมีความหน่วงที่ต่ำ ตอบสนองได้ไวถึง 1 ส่วนพันวินาที
- รองรับการ รับ-ส่ง ข้อมูลได้มากกว่า ถ้าเป็น 4G จะสามารถ รับ-ส่ง ข้อมูลได้ราว 7.2 Exabytes ต่อเดือน แต่สำหรับ 5G จะเพิ่มขึ้นราว 7 เท่า หรือ 50 Exabytes ต่อเดือน
- เร็วแรงกว่าเดิม 5G มีความเร็วมากกว่า 4G ถึง 20 เท่า ซึ่งเร็วมากพอที่จะดูวิดีโอ 8K ออนไลน์แบบ 3 มิติ หรือดาวน์โหลดภาพยนตร์ 3 มิติ ได้ในภาย 6 วินาที
- ความถี่ให้เลือกใช้มากกว่า 5G จะสามารถใช้งานคลื่นความถี่ได้ถึง 30GHz ซึ่งเป็นความถี่ย่านใหม่ที่ไม่เคยมีการใช้งานมาก่อน
- รองรับการใช้งานที่มากกว่า รองรับจำนวนผู้ใช้งานเพิ่มขึ้น 10 เท่า จากที่สามารถรับคนได้ราว 1 แสนคนต่อพื้นที่ 1 ตร.กม. กลายเป็น 1 ล้านคนต่อพื้นที่ 1 ตร.กม.

แบบฝึกหัดท้ายบท



1. **ISP** คืออะไร มีบทบาทเกี่ยวข้องกับอย่างไรกับอินเทอร์เน็ต (บริษัทหรือองค์กรที่ให้บริการทางด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต)
2. จงสรุปความหมายของคำว่า “อินเทอร์เน็ต” มาพอสังเขป (โปรโตคอล TCP/IP)
3. “เว็บเพจ” และ “เว็บไซต์” เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร จงอธิบาย (Homepage, Webpage, Website, Web browser, DNS, โปรโตคอล HTTPS, FTP, IP, POP3)
4. บริการออนไลน์มีประโยชน์ต่อการใช้ในชีวิตประจำวันอย่างไร (MS Teams, Zoom, Email, Google Classroom, YouTube, IG, Netflix,)
5. **ระบบเครือข่ายเสมือน** คืออะไร มีความสำคัญอย่างไร (ธนาคาร การศึกษา บริษัทที่มีหลายที่)
6. **คลาวด์** คืออะไร (3 ประเภท : SaaS, PaaS, IaaS)
7. จงยกตัวอย่างของบริการบนอินเทอร์เน็ตที่นักศึกษาใช้มาอย่างน้อย 2 บริการ พร้อมอธิบาย (Download/Upload, VDO on Demand, Mail, Search Engine,)