

การให้บริการแบบเคลื่อนที่สำหรับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะ

Mobile Service for Smart Campus

นพดล ผู้มีจรรยา

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีของอุปกรณ์เคลื่อนที่ถูกพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และมีการออกแบบเพื่อรองรับการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป อุปกรณ์เคลื่อนที่เหล่านี้ มีความสามารถในการสื่อสารข้อมูลแบบไร้สาย และสามารถเคลื่อนย้ายติดตัวผู้ใช้ ทำให้สามารถใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา เพิ่มความสะดวกสบายไม่จำเป็นต้องทำงานอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลแบบเดิม ซึ่งความสามารถของอุปกรณ์เคลื่อนที่เหล่านี้เอื้อประโยชน์ต่อการนำมาประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยได้เป็นอย่างดี เนื่องจากงานของมหาวิทยาลัยในปัจจุบันเกี่ยวข้องกับบุคคลต่าง ๆ เช่น อาจารย์ นักศึกษา เจ้าหน้าที่ ซึ่งบุคคลเหล่านี้ส่วนใหญ่จะเป็นเจ้าของโทรศัพท์มือถือ หรือ สมาร์ทโฟน ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งหากมีการพัฒนาระบบงานต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยให้สามารถให้บริการผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่อให้บุคลากรและนักศึกษาของมหาวิทยาลัยสามารถใช้บริการได้ทุกที่ทุกเวลา เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการและการให้บริการ นำไปสู่มหาวิทยาลัยอัจฉริยะ

บทความนี้จึงได้นำเสนอแนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยไปสู่มหาวิทยาลัยอัจฉริยะ โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอุปกรณ์เคลื่อนที่ และการสื่อสารไร้สาย เพื่อสร้างการให้บริการแบบไร้สาย ในการให้บริการบุคลากรและนักศึกษา ในงานต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย เพื่อความสะดวกสบายและความรวดเร็วในการใช้บริการ ซึ่งจะเป็นผลดีต่อมหาวิทยาลัยในการเป็นผู้นำด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยได้นำเสนอรูปแบบการให้บริการแบบเคลื่อนที่หลายรูปแบบ ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนามหาวิทยาลัยไปสู่มหาวิทยาลัยอัจฉริยะ

คำสำคัญ: การให้บริการแบบเคลื่อนที่, มหาวิทยาลัยอัจฉริยะ

Abstract

Nowadays, Mobile technology is evolving rapidly and designed for support various applications. These mobile device is capable of wireless communication and mobility. It can be used anywhere anytime and more convenient. The ability of these device benefit for applied in campus. Because the campus is a center of many people such as teachers, students and staff. These people are owned cell phone or smart phone. Which is particularly useful if any services of campus can be provided through mobile devices. User can access services anytime anywhere by mobile device. It will lead university to smart campus.

This paper proposes the development of smart campus by the application of mobile technology and wireless communication. To create a various campus service by mobile device for the convenience and speed of service. We proposes various services of campus necessary for the development of smart campus.

Keywords : Mobile Service, Smart Campus.

1. บทนำ

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในปัจจุบันมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์ใช้ได้ในทุกวงการ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมเป็นส่วนสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกนำไปใช้ในการพัฒนาหน่วยงานต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง เนื่องจากช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารจัดการหน่วยงาน เพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน และยังสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องเชื่อถือได้ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารมีความเปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดด คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลงและมีความสามารถมากขึ้น คอมพิวเตอร์ถูกพัฒนารวมกันอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ เช่น สมาร์ทโฟนซึ่งมีความสามารถในการสื่อสารและมีความสามารถในการประมวลผลเหมือนคอมพิวเตอร์ ซึ่งอุปกรณ์เคลื่อนที่มีอยู่หลายรูปแบบ เพื่อรองรับการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป อุปกรณ์เคลื่อนที่

เหล่านี้มีความสามารถในการสื่อสารข้อมูลแบบไร้สาย และสามารถเคลื่อนย้ายติดตัวผู้ใช้ ทำให้สามารถใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา เพิ่มความสะดวกสบายไม่จำเป็นต้องทำงานอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลแบบเดิม ซึ่งความสามารถของอุปกรณ์เคลื่อนที่เหล่านี้เอื้อประโยชน์ต่อการนำมาประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยได้เป็นอย่างดี เนื่องจากงานของมหาวิทยาลัยในปัจจุบันเกี่ยวข้องกับบุคคลต่าง ๆ เช่น อาจารย์ นักศึกษา เจ้าหน้าที่ ซึ่งบุคคลเหล่านี้ส่วนใหญ่จะเป็นเจ้าของโทรศัพท์มือถือ หรือ สมาร์ทโฟน ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งหากมีการพัฒนาระบบงานต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยให้สามารถให้บริการผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่อให้ผู้บุคลากรและนักศึกษาของมหาวิทยาลัยสามารถใช้บริการได้ทุกที่ทุกเวลา เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการและการให้บริการ นำไปสู่มหาวิทยาลัยอัจฉริยะ

บทความนี้จึงได้นำเสนอแนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยไปสู่มหาวิทยาลัยอัจฉริยะ โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอุปกรณ์

เคลื่อนที่ และการสื่อสารไร้สาย เพื่อสร้างการให้บริการแบบไร้สาย ในการให้บริการบุคลากรและนักศึกษา ในงานต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย เพื่อความสะดวกสบายและความรวดเร็วในการใช้บริการ ซึ่งจะเป็นผลดีต่อมหาวิทยาลัยในการเป็นผู้นำด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2. มหาวิทยาลัยอัจฉริยะ (Smart Campus)

Zhiwen Yu และคณะ [1] กล่าวว่า ห้องเรียนอัจฉริยะเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการพัฒนาไปสู่มหาวิทยาลัยอัจฉริยะ การสอนเป็นกิจกรรมของมหาวิทยาลัยที่มีความสำคัญที่สุด และเป็นจุดสำคัญที่มีผู้ให้ความสนใจ มีงานวิจัยที่สร้างต้นแบบห้องเรียนอัจฉริยะขึ้น โดยออกแบบให้มีความราบรื่นในการเรียนทางไกล มีระบบการจดจำเสียงพูด การทำงานเกี่ยวกับภาพ และเทคโนโลยีอื่น ๆ และมีงานวิจัยที่นำเสนอสถาปัตยกรรมบนพื้นฐานของเว็บเซอร์วิสเพื่อให้สามารถเพิ่มขยายได้ Stephen และคณะ [2] ได้นำเสนอซอฟต์แวร์ตัวกลางที่สามารถปรับแต่งได้เพื่อใช้ในการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งต้นแบบที่สร้างขึ้นเป็นจะให้ผู้เรียนใช้ PDA เพื่อใช้สำหรับตรวจสอบสถานการณ์การเรียนการสอนระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

Talal และคณะ [3] ได้นำเสนอการใช้งานร่วมกันของสมาร์ตการ์ดในมหาวิทยาลัย โดยใช้สมาร์ตการ์ดเพียงใบเดียวเข้าถึงบริการต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย Michael และคณะ [4] นำเสนอระบบที่ชื่อว่า ETHOC ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างความเสมือนจริงกับโลกความเป็นจริง ที่สามารถทำงานร่วมกันได้ในการพิมพ์เอกสารโดยสามารถใช้อุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น โทรศัพท์มือถือหรือ PDA Dong และคณะ [5] ได้ออกแบบบริการเชิงตำแหน่งเพื่อสนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกเสมือน 3 มิติ และโลกความเป็นจริง

ซึ่งการพัฒนาวิทยาลัยสู่มหาวิทยาลัยอัจฉริยะมีหลายองค์ประกอบ ซึ่งองค์ประกอบในด้านของการให้บริการที่ทันสมัย โดยการนำเทคโนโลยีเคลื่อนที่ (Mobile Technology) มาประยุกต์ใช้กับระบบการให้บริการเพื่อ

บริการแก่ นักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้บริหาร จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการพัฒนามหาวิทยาลัยสู่มหาวิทยาลัยอัจฉริยะ ซึ่งในบทความนี้จะกล่าวถึงการนำเทคโนโลยีแบบเคลื่อนที่มาประยุกต์ใช้ในการให้บริการด้านต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย

3. อุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device)

ในปัจจุบันอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ถูกพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว มีขนาดเล็กลงและมีความสามารถเพิ่มมากขึ้น ซึ่งมีอยู่หลายชนิด แตกต่างกันไปตามความรูปแบบการใช้งาน

อุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้ในการพกพา ทำงานได้เหมือนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่พกพาได้ จึงมีคุณสมบัติเด่น คือ ขนาดเล็ก (พอจะถือไปในสถานที่ต่าง ๆ ได้), น้ำหนักเบา, ใช้พลังงานค่อนข้างน้อย, มักใช้ทำหน้าที่ได้หลายอย่าง, ติดต่อแลกเปลี่ยนข่าวสารกับคอมพิวเตอร์ได้ และที่สำคัญคือสามารถเพิ่มหน้าที่การทำงานได้ โดยอาศัย Software Mobile [6] ซึ่งอุปกรณ์เคลื่อนที่มีอยู่หลายประเภท เช่น โทรศัพท์มือถือ (Mobile Phone) หรือ โทรศัพท์เคลื่อนที่ หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการสื่อสารสองทาง โดยใช้คลื่นวิทยุในการติดต่อกับเครือข่ายโทรศัพท์มือถือโดยผ่านสถานีฐาน โดยเครือข่ายของโทรศัพท์มือถือแต่ละผู้ให้บริการจะเชื่อมต่อกับเครือข่ายของโทรศัพท์บ้านและเครือข่ายโทรศัพท์มือถือของผู้ให้บริการอื่น

สมาร์ตโฟน (Smart Phone) หมายถึง โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ได้อัปเดตฟังก์ชันของโทรศัพท์มือถือ, PDA (Personal Digital Assistant) หรืออุปกรณ์จัดการข้อมูล เช่น สมุดโทรศัพท์, ปฏิทิน และบันทึกงานต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน ถือเป็นการเพิ่มแอปพลิเคชันพื้นฐานสู่โทรศัพท์ ซึ่งแอปพลิเคชันเหล่านี้ อาจถูกพัฒนาโดยผู้ผลิตอุปกรณ์เอง หรือผู้ให้บริการ หรือนักพัฒนาซอฟต์แวร์ต่าง ๆ นอกจากนี้ ยังมีฟังก์ชันอื่น ๆ รวมอยู่ด้วย [6]

แท็บเล็ต (Tablet) หมายถึง คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลชนิดหนึ่ง มีขนาดเล็กกว่าคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กพกพาง่าย

น้ำหนักเบา มีคีย์บอร์ดในตัว หน้าจอเป็นระบบสัมผัส ปรับหมุนจอได้อัตโนมัติ แบตเตอรี่ใช้งานได้ยาวนานกว่าคอมพิวเตอร์พกพาทั่วไป ระบบปฏิบัติการมีทั้งที่เป็น Android IOS, และ Windows ระบบการเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีทั้งที่เป็น Wi-Fi และ Wi-Fi + 3G ซอฟต์แวร์ที่ใช้กับแท็บเล็ต นิยมเรียกว่า แอปพลิเคชัน (Application) [7]

ซึ่งอุปกรณ์เคลื่อนที่เหล่านี้ ในปัจจุบันมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีราคาถูกลงผู้ใช้สามารถเป็นเจ้าของได้ง่าย จึงเป็นโอกาสในการสร้างบริการต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยที่สามารถทำงานผ่านอุปกรณ์เหล่านี้ได้

4. เทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สาย (Wireless Communication Technology)

เทคโนโลยีของอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้พัฒนามาพร้อมกับเทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สาย เนื่องจากอุปกรณ์เคลื่อนที่จะต้องมีความสามารถในการสื่อสารแบบไร้สาย เพื่อรองรับการทำงานในการสื่อสารข้อมูลผ่านคลื่นความถี่วิทยุ ด้วยเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งเทคโนโลยีที่การสื่อสารข้อมูลแบบไร้สายที่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

GPRS (General Packet Radio Service) เป็นวิวัฒนาการของการสื่อสารข้อมูลไร้สายแบบ Packet Switching ซึ่งมีความสามารถในการส่งผ่านข้อมูลโครงข่ายได้ดีกว่าแบบเดิม ทำให้สามารถตรวจสอบความผิดพลาดในการส่ง และยังช่วยเพิ่มอัตราการส่งข้อมูลสูงขึ้น มีความเร็วสูงสุด 40 Kbps [10]

EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution) เป็นเทคโนโลยีหนึ่งสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อใช้ในการเพิ่มอัตราการรับส่งข้อมูล และเพิ่มความน่าเชื่อถือของการรับส่งข้อมูล มีความสามารถในการรับส่งข้อมูลได้สูงสุด 473.6 Kbps

3G เป็นเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สาย ยุคที่ 3 หรือ Third Generation (3G) เป็นการพัฒนาการสื่อสารไร้สายที่มุ่งเน้นการบริการแบบผสมผสาน ผู้ใช้บริการสามารถใช้บริการด้าน

เสียงและข้อมูลได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ มีความเร็วสูงสุด 42 Mbps

Wi-Fi เป็นรูปแบบการสื่อสารข้อมูลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบไร้สาย (wireless LAN) มีมาตรฐาน IEEE802.11 เป็นมาตรฐานกำหนดรูปแบบการสื่อสาร เป็นเทคโนโลยีที่นิยมใช้สำหรับเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตแบบไร้สายได้อย่างสะดวก

Bluetooth เป็นเทคโนโลยีสำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ 2 ตัวเข้าด้วยกันในระยะทางสั้น ๆ ไม่เกิน 10 เมตร นิยมใช้กับอุปกรณ์พกพา ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

RFID (Radio Frequency Identification) มีลักษณะเป็นป้ายอิเล็กทรอนิกส์ (RFID Tag) ที่สามารถอ่านค่าได้โดยผ่านคลื่นวิทยุจากระยะห่าง เพื่อตรวจ ติดตามและบันทึกข้อมูลที่ติดอยู่กับป้าย ซึ่งนำไปฝังไว้ในหรือติดอยู่กับวัตถุต่าง ๆ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนโดยการนำไปติดกับวัตถุการเรียนรู้ได้

GPS (Global Positioning System) เป็นระบบหาพิกัดบนพื้นโลก โดยการอ้างอิงจากดาวเทียมซึ่งมีความแม่นยำสูงมาก สามารถหาตำแหน่งได้ทุก ๆ แห่งบนพื้นโลกใบนี้ โดยมีการนำมาประยุกต์ใช้งานกันแล้วในปัจจุบัน มีการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อใช้ในการนำทาง สำหรับการเดินทาง สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนสำหรับตรวจจับตำแหน่งของผู้เรียนบนพื้นโลก

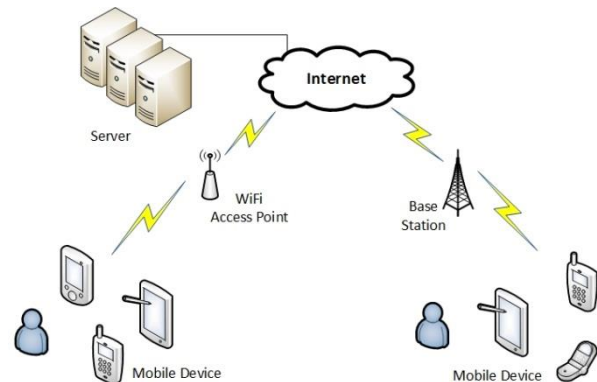
ซึ่งเทคโนโลยี Wifi และ GPS สามารถนำมาใช้ให้บริการเชิงตำแหน่ง (location-base services- LBS) ได้ โดยจะตรวจจับเมื่อผู้ใช้เข้าหรือออกจากระยะที่กำหนด ส่วนสำคัญของ LBS คือการตรวจจับตำแหน่งปัจจุบันของผู้เรียน ใน ad-hoc network ซึ่งสามารถตรวจจับตำแหน่งข้อมูลเรียนได้ทั้งภายนอกอาคารและภายในอาคาร ภายนอกอาคารจะใช้ GPS และภายในอาคารจะใช้การระบุตำแหน่งด้วย WiFi access points (AP) [1]

โดยเทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สายที่กล่าวมาข้างต้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับโปรแกรมประยุกต์ของ

มหาวิทยาลัยได้หลายรูปแบบ ซึ่งสามารถเพิ่มช่องทางการสื่อสารระหว่างมหาวิทยาลัยกับนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัย ได้จากทุกพื้นที่ที่อยู่ภายใต้การให้บริการของระบบการสื่อสารแบบไร้สายประเภทต่าง ๆ

5. สถาปัตยกรรมของระบบ

มหาวิทยาลัยสามารถพัฒนาระบบต่าง ๆ ให้รองรับการให้บริการแบบเคลื่อนที่ ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงได้จากทุกที่ โดยใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์มือถือ PDA สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้มีความสามารถในการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบไร้สาย ซึ่งเครือข่ายแบบไร้สายมีอยู่ 2 ประเภทคือ 1) เครือข่ายแบบ Ad-Hoc ซึ่งเป็นการเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์สองเครื่องขึ้นไปโดยไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์กระจายสัญญาณ เช่น เชื่อมต่อผ่าน Bluetooth และ 2) เครือข่ายแบบ Infrastructure เป็นการเชื่อมต่อโดยต้องมีอุปกรณ์กระจายสัญญาณ เป็นตัวกลางทำหน้าที่รับส่งสัญญาณและข้อมูลจากอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่เครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่ง โดยสามารถแบ่งการเชื่อมต่อแบบ Infrastructure ได้อีก 2 รูปแบบคือ เครือข่ายเฉพาะที่ (local area network) เช่น Wi-Fi Access Point และเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ (mobile phone network) เช่น GPRS EDGE และ 3G ซึ่งอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่มีขายอยู่ในปัจจุบันสามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายเหล่านี้ได้



รูปที่ 1 สถาปัตยกรรมเครือข่ายของระบบการให้บริการแบบเคลื่อนที่ของมหาวิทยาลัย

จากรูปที่ 1 แสดงสถาปัตยกรรมเครือข่ายของระบบการให้บริการแบบเคลื่อนที่ของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้คือ 1) Server เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่มีการติดตั้งโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ซึ่งมหาวิทยาลัยจะต้องพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ให้รองรับการทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่หลากหลาย ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้เข้าถึงผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 2) ระบบเครือข่ายไร้สายซึ่งแบ่งเป็น เครือข่ายเฉพาะที่ (local area network) และเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ (mobile phone network) โดยผู้ใช้จะเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายได้ 2 รูปแบบคือถ้าสามารถเชื่อมต่อ Access Point ได้จะเชื่อมต่อสัญญาณแบบ Wi-Fi แต่ถ้าอยู่นอกพื้นที่การให้บริการ Wi-Fi ผู้ใช้จะเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ 3) อุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ใช้ ซึ่งมีอยู่หลายรูปแบบ เช่น โทรศัพท์มือถือ PDA สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต ซึ่งจะมีระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย เช่น iOS, Android, Windows Phone โดยอุปกรณ์เหล่านี้จะติดตั้งโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้บริการแบบเคลื่อนที่ผ่านโปรแกรมเหล่านี้

สถาปัตยกรรมของระบบที่ดีควรมีคุณลักษณะดังนี้ [1]

Scalability ซึ่งเป็นคุณสมบัติของสถาปัตยกรรมที่สามารถเพิ่มการให้บริการเพื่อรองรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากผู้ใช้

จะใช้โทรศัพท์ที่มีความแตกต่างกัน ทั้งยี่ห้อ และระบบปฏิบัติการ

Lightweight หมายถึง โปรแกรมต่าง ๆ ที่ทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ จะต้องมีการทำงานที่รวดเร็วไม่กินทรัพยากรของเครื่องมากเกินไป เนื่องจากความเร็วของ CPU และ แบตเตอรี่ ของอุปกรณ์พกพา มีจำนวนจำกัด

Connectivity หมายถึง สถาปัตยกรรมของระบบ จะต้องรองรับการเชื่อมต่อที่หลากหลาย เนื่องจากในปัจจุบัน มีการเชื่อมต่อหลายรูปแบบ เช่น Wi-Fi, Bluetooth, GSM, และ 3G และอุปกรณ์แต่ละชิ้นจะต้องสามารถติดต่อกันได้ และต้องสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา ตัวอย่างเช่น ถ้าระบบ Wi-Fi ไม่สามารถใช้งานได้ เครือข่าย GSM จะถูกเลือกให้ใช้งานแทน

6. รูปแบบของการให้บริการแบบเคลื่อนที่สำหรับมหาวิทยาลัย (Mobile Service for Campus)

มหาวิทยาลัยในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้ในหน่วยงานต่าง ๆ เช่น ระบบบริการจัดการข้อมูลสารสนเทศ (MIS) ที่นิยมนำมาใช้ในการจัดการฐานข้อมูลต่าง ๆ เช่น ระบบทะเบียน ระบบจัดการการเรียนรู้อ ระบบข้อมูลบุคลากร ระบบกิจการนักศึกษา เป็นต้น ซึ่งแต่ละระบบทำงานเป็นอิสระต่อกัน โดยไม่ได้มีการใช้งานข้อมูลต่าง ๆ ร่วมกัน ทำให้เกิดความผิดพลาดของข้อมูล และเป็นอุปสรรคต่อการบริหารจัดการ ดังนั้นก่อนการพัฒนาบริการแบบเคลื่อนที่ของมหาวิทยาลัยจำเป็นต้องเชื่อมโยงระบบต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยให้สามารถทำงานร่วมกันได้ โดยใช้แนวคิดการจัดการทรัพยากรในมหาวิทยาลัยแบบ URP (University Resource Planning) [8] โดยจะพัฒนาโปรแกรมตามกรอบแนวคิดของ SOA (Service-Oriented Architecture) ซึ่งเป็น การใช้เทคโนโลยี Web Service ซึ่งจะทำให้โปรแกรมต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ โดยใช้ภาษา XML เป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูล

หลังจากออกแบบระบบ URP สำหรับการทำงานร่วมกันของโปรแกรมประยุกต์แล้ว จะต้องออกแบบโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ สำหรับเป็นซอฟต์แวร์ตัวกลางในการติดต่อระหว่างโปรแกรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย กับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ใช้ ซึ่งโปรแกรมนี้อาจติดตั้งอยู่ในส่วนของเครื่องให้บริการ (server) โดยใช้เทคโนโลยี OSGI (Open Services Gateway Initiative) [9] ซึ่งเป็นมาตรฐานสถาปัตยกรรมเชิงบริการแบบหนึ่ง ซึ่งพัฒนาจากภาษาจาวา สามารถสนับสนุนการบริหารจัดการ และเป็นประโยชน์ต่อการทำงานแบบไม่ยึดติดกับแพลตฟอร์ม นอกจากนี้ยังสามารถติดตั้งและหยุดการทำงานของโปรแกรมต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องเริ่มการทำงานใหม่ และทำให้โปรแกรมต่าง ๆ สามารถทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี และในส่วนของเครื่องลูกข่าย (client) ซึ่งหมายถึงอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ใช้ จะต้องมีการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับติดตั้งบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยพัฒนาบนแพลตฟอร์มต่าง ๆ เช่น Android, iOS, และ Windows Phone เพื่อให้สามารถทำงานบนอุปกรณ์ที่หลากหลาย ผู้ใช้บริการซึ่งหมายถึง อาจารย์ นักศึกษา เจ้าหน้าที่ ผู้บริหาร และบุคลากรภายนอกสามารถใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ติดตั้งโปรแกรมทำการเชื่อมต่อกับระบบเพื่อใช้งานบริการต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 2

ระบบการให้บริการแบบเคลื่อนที่ในมหาวิทยาลัยควรมีบริการต่างๆ ดังต่อไปนี้

6.1 ระบบการเรียนการสอนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

เป็นการให้บริการการเรียนการสอนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ติดต่อสื่อสารกับผู้สอนและเพื่อน ๆ ได้จากอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ เช่น สมาร์ทโฟน และ แท็บเล็ต โดยไม่จำเป็นต้องมีการเรียนการสอนในห้องเรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น e-Book และสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบวิดีโอ รวมทั้งการทำแบบทดสอบและการส่งการบ้านผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

และสามารถให้นักศึกษาเรียนรู้ร่วมกันจากสถานที่ต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ที่เดียวกัน

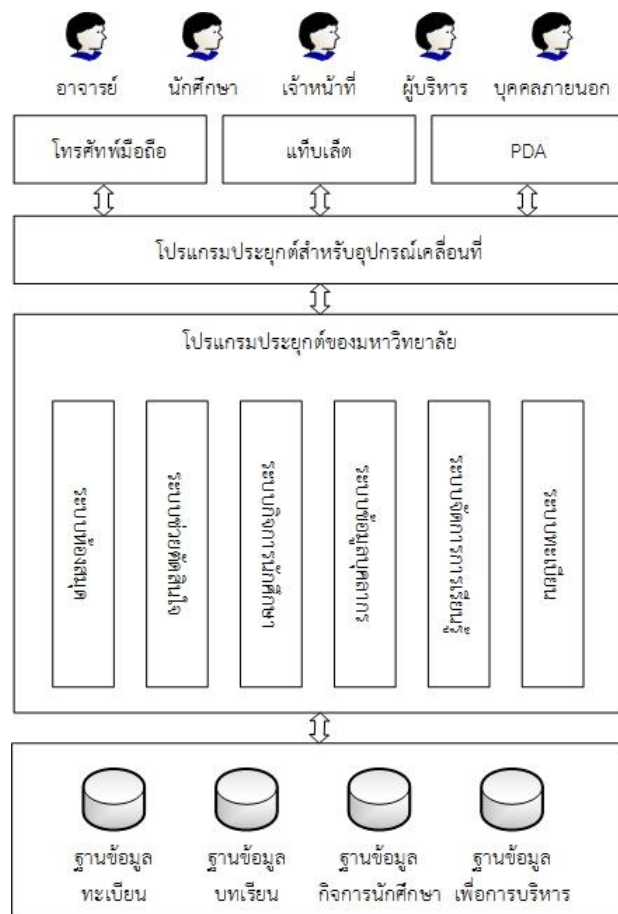
ของนักศึกษา เป็นต้น ซึ่งระบบนี้เป็นระบบหลักของ m-Learning

6.2 ระบบการจัดการการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่

เป็นระบบที่ช่วยให้อาจารย์สามารถเข้ามาบริหารจัดการรายวิชาต่าง ๆ ที่อาจารย์เป็นผู้สอน โดยสามารถเข้ามาเพิ่มสื่อการเรียนการสอน สามารถบริหารจัดการชั้นเรียน เช่น ตรวจสอบการส่งการบ้านของนักศึกษา แสดงผลการสอน

6.3 ระบบทะเบียนและวัดผลเคลื่อนที่

ระบบนี้จะช่วยให้นักศึกษาสามารถลงทะเบียนรายวิชาต่าง ๆ ผ่านทางอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยมีการหักเงินผ่านบัญชีโดยอัตโนมัติ และสามารถตรวจสอบผลการเรียน



รูปที่ 2 การออกแบบระบบบริการแบบเคลื่อนที่ของมหาวิทยาลัย

และตรวจสอบการจบการศึกษา รวมทั้งสามารถแจ้งเตือนนักศึกษาให้ทราบถึงกำหนดการสำคัญ ๆ ตามปฏิทินการศึกษา

6.4 ระบบห้องสมุดเคลื่อนที่

ระบบนี้จะช่วยให้นักศึกษาสามารถค้นหาทรัพยากรต่าง ๆ ของห้องสมุดผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ และสามารถทำการดาวน์โหลดหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-Book ได้จากระบบ เพื่อนำมาอ่านบนอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น แท็บเล็ต และต้องการยืม

หนังสือสามารถทำการจองผ่านระบบได้ทันที และควรมีระบบแจ้งเตือนผ่านระบบเมื่อมีหนังสือใหม่ออกมาให้นักศึกษาได้ดาวน์โหลด ซึ่งหนังสือที่แจ้งเตือนจะต้องมีความสอดคล้องกับหลักสูตรของนักศึกษา

6.5 ระบบบริการนักศึกษาเคลื่อนที่

ระบบนี้จะอำนวยความสะดวกแก่นักศึกษาในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย ซึ่งระบบจะมีปฏิทินการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาแต่ละคนแตกต่างกันออกไปตามชั้นปีและสาขาวิชา โดยเมื่อถึงเวลาเข้าร่วมกิจกรรมระบบจะแจ้งเตือนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่อให้ นักศึกษาทราบวัน เวลา และสถานที่ในการทำกิจกรรม และยังสามารถใช้โทรศัพท์เป็นอุปกรณ์ยืนยันตัวบุคคลในการเข้าร่วมกิจกรรมโดยใช้การตรวจสอบผ่านระบบ Wi-Fi หรือใช้เทคโนโลยี RFID เป็นต้น เมื่อนักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมจะมีการบันทึกกิจกรรมที่นักศึกษาได้เข้าร่วมแล้วไว้ในระบบ นักศึกษาสามารถตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมได้ด้วยตนเอง และมหาวิทยาลัยยังสามารถตรวจสอบการผ่านกิจกรรมของนักศึกษาได้อย่างรวดเร็ว

6.6 ระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยเคลื่อนที่

ผู้บริหารสามารถใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ เรียกดูข้อมูลต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยได้อย่างรวดเร็ว เช่น ข้อมูลการใช้งบประมาณ ข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลอาจารย์ และเจ้าหน้าที่ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจในการดำเนินนโยบายต่าง ๆ

อาจารย์สามารถดูข้อมูลที่จำเป็นในการเรียนการสอน เช่น ข้อมูลตารางสอน การใช้ห้องเรียน ข้อมูลนักศึกษาได้จากอุปกรณ์เคลื่อนที่ และจะได้รับการแจ้งเตือนเมื่อมีคำสั่งปฏิบัติราชการต่าง ๆ ซึ่งอาจารย์สามารถเปิดดูคำสั่งต่าง ๆ ได้ทันที และจะต้องมีระบบแจ้งเตือนการประชุมต่าง ๆ

เจ้าหน้าที่ จะใช้อุปกรณ์พกพาในการตรวจสอบตารางการทำงาน และมีการแจ้งเตือนให้ปฏิบัติหน้าที่ นอกเหนือจากงานประจำ

บุคคลภายนอก เช่น ผู้ปกครอง สามารถติดตามการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของนักศึกษา ได้จากอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น ตรวจสอบการลงทะเบียน ตรวจสอบผลการเรียน และตรวจสอบการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของลูกตนเองได้นอกจากนี้ยังเป็นช่องทางในการติดต่อระหว่างผู้ปกครองและมหาวิทยาลัย เช่น ผู้ปกครองสามารถถามคำถาม แนะนำ ติดตาม การให้บริการของมหาวิทยาลัย ผ่านระบบได้ทันที

7. สรุป

เทคโนโลยีแบบเคลื่อนที่และการสื่อสารแบบไร้สายสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการให้บริการและการบริหารจัดการของมหาวิทยาลัยได้อย่างมากมาย บุคลากร ผู้บริหาร และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยสามารถใช้ใช้งานระบบได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ เช่น ระบบการเรียนการสอนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ระบบการจัดการการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ ระบบทะเบียนและวัดผลเคลื่อนที่ ระบบห้องสมุดเคลื่อนที่ ระบบบริการนักศึกษาเคลื่อนที่ และระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยเคลื่อนที่ ซึ่งระบบต่าง ๆ นี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการและการให้บริการ นำพามหาวิทยาลัยไปสู่มหาวิทยาลัยอัจฉริยะได้ในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- [1] Y. Zhiwen., et al. "Towards a Smart Campus with Mobile Social Networking" In 2011 IEEE International Conferences on Internet of Things, and Cyber, Physical and Social Computing, 2011,162-169.
- [2] S. S. Yau, S. K. S. Gupta, K. Fariaz, et al. "smart classroom: enhancing collaborative learning using pervasive computing technology" In Proc. Of Annual Conference and Exposition: Staying in Tune with Engineering Education (ASEE),

- Nashville, TN, United States, 2003 ,13633-13642.
- [3] T. Halawani, M. Mohands. “Smart Card for Smart Campus: KFUPM Case Study” In Proc. of 10th IEEE internal conference on electronics, circuits and systems (ICECS’03), Sharjah, United arab emirates, 2003, 1252-1255.
- [4] M. Rohs, R. Bohn. “Entry Points into a smart campus environment – overview of the ETHOC system” In Proc. of the 23th internal conference on distributed computing systems (ICDCSW’03), 2003, 260-267.
- [5] F. Dong, X. Gou. “An advanced location based service on mobile social network” In Proc. of the 2nd IEEE International Conference on Broadband Network and multimedia technology (IC-BNMT’09), Beijing, China, 2009, 740-743.
- [6] เศรษฐพงษ์ มะลิสสุวรรณ. ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่, 2555 [อ้างอิงจากเว็บไซต์] <http://www.guru-ict.com/>
- [7] ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. เปิดโลก Tablet สู่ทิศทางการวิจัยด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา : จากแนวคิดสู่กระบวนการปฏิบัติ, 2555, [อ้างอิงจากเว็บไซต์] http://www.drpaition.com/documents/Thaksin_University/Open_World_Tablet.pdf
- [8] L. Ming,W. Limin, H. Xuming,L. lianhua. “Research on Digital Campus of Higher Colleges and Its Management Platform) In International Coriference on Educational and lrifomation Technology , 2010, 471 – 475.
- [9] D. Marples and P. Kriens. “The Open Services Gateway Initiative: An Introductor Review” , IEEE Communications Magazine, Vol. 39, No. 12, 2011, pp.110–114.
- [10]แสงระวี วิริยาเมธาโรจน์. การสื่อสารส่วนตัว โดย Wi-Fi and GPRS, 2555 [อ้างอิงจากเว็บไซต์] <http://www.soltherm-thailand.net>