

ระบบการจัดการอบรมสัมมนา
(System of Training Management)

โครงการปริญญานิพนธ์

ของ

นางสาวกีฬารัตน์ มาศเกษม

นางสาวอารียาพร ศรีเกษตรริน

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตร์บริหารบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา [พ.ศ.]

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ระบบการจัดการอบรมสัมมนา
(System of Training Management)

โครงการปริญญานิพนธ์
ของ
นางสาวกีฬารัตน์ มาศเกษม
นางสาวอารียาพร ศรเกษตรริน

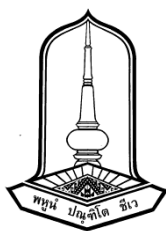
เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตร์บริหารบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา [พ.ศ.]

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



คณะกรรมการสอบโครงการปริญญานิพนธ์ ได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ของ นางสาวกีฬารัตน์ มาศเกษม และนางสาวอารียาพร ศรีเกษตริน แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาการสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบโครงการปริญญานิพนธ์

..... ประธานสอบ
(.....)

..... กรรมการ
(.....)

..... ที่ปรึกษาโครงการปริญญานิพนธ์หลัก
(อ.ดร.นัฐธริยา เหล่าประชา)

หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์อนุมัติให้รับโครงการปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

.....
(.....) (.....)

อาจารย์ผู้ประสานงานวิชาโครงการปริญญานิพนธ์
วันที่ [ใช้วันที่สอบ] เดือน [ชื่อเดือน] พ.ศ. [ปี พ.ศ.]

บทคัดย่อ

ชื่อโครงการ	ระบบการจัดการอบรมสัมมนา
ผู้จัดทำ	62011212029 นางสาวกีฬารัตน์ มาศเกษม 62011212110 นางสาวอารีญาพร ศรีเกษตรริน
อาจารย์ที่ปรึกษา	อ.ดร.นัฐธริยา เหล่าประชา
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์สตรบัณฑิต (สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์)
คณะ	วิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ปีที่พิมพ์	[ปีที่ส่งเล่มสมบูรณ์]

[พิมพ์รายละเอียดของบทคัดย่อ]

คำสำคัญ: [คลิกพิมพ์รายละเอียด] [คลิกพิมพ์รายละเอียด] (ไม่ควรเกิน 5 คำ)

กิตติกรรมประกาศ

โครงการปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่ง
จาก อ.ดร.นัฐธริยา เหล่าประชา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการปริญญานิพนธ์
[ชื่อกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์] และ [ชื่อกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์] กรรมการควบคุม
โครงการปริญญานิพนธ์ [ชื่อประธานกรรมการสอบ] ประธานกรรมการสอบ และ [ชื่อกรรมการสอบ]
กรรมการสอบ

ขอขอบพระคุณ [ชื่อผู้เชี่ยวชาญ] (ขอบคุณผู้เชี่ยวชาญที่ช่วยตรวจ หรือช่วยให้คำแนะนำ ถ้ามี)

ขอขอบพระคุณ (ขอบคุณผู้ให้การช่วยเหลือสนับสนุนอื่นๆ ถ้ามี)

นางสาวกีฬารัตน์ มาศเกษม

นางสาวอารียาพร ศรีเกษตรริน

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 บทนำ.....	6
1.1 หลักการและเหตุผล.....	6
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	6
1.3 ขอบเขตของโครงการ	7
1.3.1 ส่วนการทำงานของระบบ	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
1.3.2 ผู้ใช้งาน	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
1.4 ภาพรวมของระบบ	12
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	12
1.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน	12
1.6.1 ฮาร์ดแวร์	12
1.6.2 ซอฟต์แวร์	13
1.7 แผนการดำเนินงาน	14
1.8 ตัวอย่างระบบ.....	15
บทที่ 2 ทฤษฎีและระบบงานที่เกี่ยวข้อง	21
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	21
2.2 ระบบงานที่เกี่ยวข้อง	32
2.2.1 TrainingSurf	32
2.2.2 En-Training	33
2.2.3 ThaiHealthAcademy	35
2.3 ตารางเปรียบเทียบ	37

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน.....	14
ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบระบบที่เกี่ยวข้อง	37

สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพประกอบที่ 1.1 ภาพรวมของระบบ.....	12
ภาพประกอบที่ 1.2 ตัวอย่างหน้าแรก.....	15
ภาพประกอบที่ 1.3 ตัวอย่างหน้าสมัครสมาชิก.....	16
ภาพประกอบที่ 1.4 ตัวอย่างหน้าแรกเข้าสู่ระบบ.....	17
ภาพประกอบที่ 1.5 ตัวอย่างหน้าสร้างประกาศอบรม.....	18
ภาพประกอบที่ 1.6 ตัวอย่างหน้ากิจกรรมของฉัน.....	19
ภาพประกอบที่ 1.7 ตัวอย่างหน้ารายชื่อผู้ร่วมอบรม.....	20
ภาพประกอบที่ 2.1 MVC.....	22
ภาพประกอบที่ 2.2 architecture.....	23
ภาพประกอบที่ 2.3 โครงสร้างไฟล์ HTML.....	27
ภาพประกอบที่ 2.4 การทำงานของ Web Services.....	31
ภาพประกอบที่ 2.5 ตัวอย่างหน้าสร้างประกาศอบรม.....	33
ภาพประกอบที่ 2.6 ตัวอย่างหน้าสมัครเข้าร่วมอบรม.....	33
ภาพประกอบที่ 2.7 ตัวอย่างหน้าสร้างประกาศอบรม.....	34
ภาพประกอบที่ 2.8 ตัวอย่างหน้าสมัครเข้าร่วมอบรม.....	34
ภาพประกอบที่ 2.9 ตัวอย่างหน้ากิจกรรมอบรม.....	35
ภาพประกอบที่ 2.10 ตัวอย่างหน้ารายละเอียดราคาพื้นที่สุขภาวะให้เช่า.....	35

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว องค์ความรู้หลายอย่างก็เปลี่ยนอย่างรวดเร็วไปตามกัน ตลอดจนการแข่งขันของบริษัทต่าง ๆ ก็ทวีความรุนแรงมากขึ้น ดังนั้นการฝึกอบรมจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะแต่ละองค์กรต่างก็ต้องปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานเพื่อให้มีประสิทธิภาพที่สุดอยู่เสมอ

การอบรม คือ องค์ความรู้ของเนื้อหาในการฝึกอบรมที่ประกอบไปด้วย หัวข้อวิชา เทคนิค วิธีการ แผนการสอน กิจกรรม วิชาการ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ทักษะคติ ประสพการณ์ ทิศทางของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ในหัวข้อหรือหลักสูตรที่กำหนดไว้

การประชาสัมพันธ์การจัดอบรมโดยทั่วไปมักประกาศตามเว็บเพจของผู้จัดอบรม อีเมล เฟสบุ๊ก หรือไลน์ เป็นต้น ซึ่งอาจจะทำให้ไม่ทั่วถึง จึงมีเว็บไซต์รวบรวมข่าวการอบรมต่างๆ เช่น (1) เว็บไซต์ TrainingSurf เป็นเว็บไซต์ที่รวบรวมหลักสูตรสัมมนาไว้และผู้จัดอบรมสามารถสร้างหลักสูตรอบรมได้เอง หากมีผู้สนใจเข้าร่วมอบรมจะส่งอีเมลสมัครในหลักสูตรนั้นๆ หรือสามารถสมัครเข้าร่วมอบรมผ่านเว็บไซต์ได้ (2) เว็บไซต์ En-Training มีหลักสูตรมากมายและรวบรวมรายชื่อวิทยากรไว้เพื่อให้เลือกในการจัดอบรมหลักสูตรที่สนใจได้และสามารถสมัครเข้าร่วมอบรมผ่านเว็บไซต์ได้ (3) เว็บไซต์ Thaitrainingzone รวบรวมหลักสูตรอบรมหลายประเภทสามารถค้นหาหลักสูตรอบรมได้ ผู้เข้าร่วมอบรมสามารถสมัครผ่านเว็บไซต์ได้ เว็บไซต์การจัดอบรมโดยส่วนมากสามารถสมัครผ่านเว็บไซต์ได้ แต่ต้องกรอกข้อมูลใหม่ทุกครั้งในการเข้าร่วมอบรมแต่ละหลักสูตรและไม่มีระบบการประเมินอบรม

ดังนั้นเพื่อให้ระบบการจัดอบรมมีความสมบูรณ์ ใช้งานง่ายมากขึ้น และสามารถปรับปรุงการจัดอบรมในแต่ละครั้ง โครงการนี้จึงพัฒนาระบบการจัดการอบรมที่มีผู้เข้าอบรมเป็นสมาชิกแล้วไม่จำเป็นต้องกรอกข้อมูลทุกครั้งในการสมัครอบรมในหลักสูตรต่างๆ และผู้เข้าอบรมสามารถดูข้อมูลการอบรมที่ผ่านมาได้ นอกจากนี้ผู้จัดอบรมสามารถตรวจสอบข้อมูลการสมัคร การยืนยันการเข้าร่วมอบรมในแต่ละหลักสูตรของผู้เข้าอบรมในระบบได้ พร้อมทั้งมีการประเมินการจัดอบรมในเว็บไซต์ของแต่ละหลักสูตรเพื่อนำไปปรับปรุงต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

สร้างเว็บไซต์เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ที่ต้องการหากิจกรรมอบรม และผู้ที่ต้องการประชาสัมพันธ์กิจกรรมของตนเอง

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ระบบแบ่งส่วนการทำงานออกเป็นสองส่วนคือ ส่วนงานหลังบ้าน (back end) และส่วนงานหน้าบ้าน (front end) โดยแต่ละส่วนมีฟังก์ชันการทำงานหลักดังต่อไปนี้

1.3.1.1 ระบบหลังบ้าน ซึ่งจัดการโดยผู้ดูแลระบบเท่านั้น มีฟังก์ชันการทำงานหลักดังนี้

1. สามารถจัดการการเข้าสู่ระบบได้
2. สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้
3. สามารถจัดการข้อมูลพื้นฐานได้
4. สามารถแก้ไขสถานะสิทธิการใช้งานบัญชีผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกได้

1.3.1.2 ระบบหน้าบ้าน มีฟังก์ชันการทำงานหลักดังนี้

1. ผู้ใช้ทั่วไปสามารถสมัครสมาชิกได้
2. ผู้ใช้ทั่วไปสามารถดูข้อมูลกิจกรรมอบรมได้
3. ผู้ใช้ทั่วไปสามารถค้นหากิจกรรมอบรมได้
4. ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก (ผู้จัดอบรม และผู้ร่วมอบรม) สามารถเข้าสู่ระบบได้
5. ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก (ผู้จัดอบรม และผู้ร่วมอบรม) สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้
6. ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก (ผู้จัดอบรม) จัดการข้อมูลกิจกรรมอบรมได้
7. ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก (ผู้ร่วมอบรม) สามารถค้นหากิจกรรมอบรมได้
8. ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก (ผู้ร่วมอบรม) สามารถเข้าร่วมกิจกรรมอบรมได้
9. ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก (ผู้จัดอบรม) สามารถจัดการผู้เข้าร่วมอบรมได้
10. ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก (ผู้ร่วมอบรม) สามารถดูประวัติการเข้าร่วมการอบรมได้
11. ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก (ผู้ร่วมอบรม) สามารถประเมินกิจกรรมอบรมได้
12. ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก (ผู้จัดอบรม) สามารถดูผลรายงานการประเมินกิจกรรมอบรมได้

1.3.2 ผู้ใช้งานในระบบสามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก (ผู้จัดอบรม) ผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิก (ผู้เข้าอบรม) และผู้ใช้งานทั่วไป

1.3.2.1 ผู้ดูแลระบบ สามารถใช้งานระบบ โดยมีฟังก์ชันต่างๆ ดังนี้

1. สามารถเข้าสู่ระบบได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - ชื่อผู้ใช้งาน
 - รหัสผ่าน
2. สามารถเพิ่ม และแก้ไขข้อมูลพื้นฐานได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1. ข้อมูลค่านำหน้าชื่อ

- รหัสค่านำหน้าชื่อ (ระบบบอกให้)
- ชื่อค่านำหน้าชื่อ
- สถานะการใช้งาน (0 = ไม่ใช้งาน, 1 = ใช้งาน)

1.2. ข้อมูลประเภทของการอบรม

- รหัสประเภทของการอบรม (ระบบบอกให้)
- ชื่อประเภทของการอบรม
- สถานะการใช้งาน (0 = ไม่ใช้งาน, 1 = ใช้งาน)

1.3. ข้อมูลชื่อธนาคาร

- รหัสชื่อธนาคาร (ระบบบอกให้)
- ชื่อธนาคาร
- สถานะการใช้งาน (0 = ไม่ใช้งาน, 1 = ใช้งาน)

1.4. ข้อมูลแบบประเมินอบรม

- รหัสหัวข้อการประเมิน (ระบบบอกให้)
- ชื่อหัวข้อการประเมิน
- สถานะการใช้งาน (0 = ไม่ใช้งาน, 1 = ใช้งาน)

3. สามารถแก้ไขสถานะสิทธิการใช้งานบัญชีผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกได้ (0 = ไม่ใช้งาน, 1 = ใช้งาน)

1.3.2.2 ผู้ใช้งานทั่วไป สามารถใช้งานระบบ โดยมีฟังก์ชันต่างๆ ดังนี้

1. สามารถสมัครสมาชิกได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- รหัสสมาชิก (ระบบบอกให้)
- รหัสค่านำหน้าชื่อ
- ชื่อ
- นามสกุล
- วันเกิด
- เบอร์ติดต่อ
- อีเมล
- ที่อยู่ (จังหวัด)
- รูปโปรไฟล์
- ชื่อผู้ใช้งาน
- รหัสผ่าน

- ประเภทผู้ใช้งาน (1 = ผู้ดูแลระบบ (ไม่สามารถเลือกได้) , 2 = ผู้จัดการอบรม , 3 = ผู้ร่วมอบรม)
 - สถานะการใช้งาน (0 = ไม่ใช้งาน, 1 = ใช้งาน) (ไม่สามารถแก้ไขได้)
2. สามารถดูข้อมูลกิจกรรมอบรมที่กำลังประชาสัมพันธ์ได้
 3. สามารถค้นหากิจกรรมอบรม โดยค้นหาจาก ชื่อกิจกรรม หรือประเภทของกิจกรรม

1.3.2.3 ผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิก (ผู้จัดการอบรม)

1. สามารถเข้าสู่ระบบได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - ชื่อผู้ใช้งาน
 - รหัสผ่าน
2. สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - รหัสคำนำหน้าชื่อ
 - ชื่อ
 - นามสกุล
 - วันเกิด
 - เบอร์ติดต่อ
 - อีเมล
 - ที่อยู่ (จังหวัด)
 - รูปโปรไฟล์
 - ชื่อผู้ใช้งาน
 - รหัสผ่าน
 - ประเภทผู้ใช้งาน (1 = ผู้ดูแลระบบ , 2 = ผู้จัดการอบรม , 3 = ผู้ร่วมอบรม) (ไม่สามารถแก้ไขได้)
 - สถานะการใช้งาน (0 = ไม่ใช้งาน, 1 = ใช้งาน) (ไม่สามารถแก้ไขได้)
3. สามารถเพิ่ม แก้ไข และดูข้อมูลกิจกรรมอบรมได้ โดยมีรายละเอียด ดังนี้
 - ชื่อกิจกรรมอบรม
 - รหัสประเภทกิจกรรม
 - รายละเอียดกิจกรรมอบรม
 - ชื่อวิทยากร
 - วัตถุประสงค์ของกิจกรรมอบรม
 - ภาพโปรโมตกิจกรรมอบรม

- ไฟล์เอกสารกำหนดการในการดำเนินกิจกรรม
- วันที่ และเวลาเริ่มต้นกิจกรรมอบรม
- วันที่ และเวลาเสร็จสิ้นกิจกรรมอบรม
- สถานที่จัดกิจกรรมอบรม
- ค่าใช้จ่ายในการเข้าอบรม
- เลขที่บัญชีธนาคาร
- ชื่อเจ้าของบัญชีธนาคาร
- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรมอบรม
- รหัสผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิก (ผู้จัดอบรม)

4. สามารถแก้ไขสถานะการเข้าร่วมของผู้เข้าร่วมอบรมได้ โดยมีสถานะดังนี้

- รอตรวจสอบ
- ผ่านการตรวจสอบ
- ไม่ผ่านการตรวจสอบ

5. สามารถออกรายงานดังต่อไปนี้

(1) รายงานการประเมินกิจกรรมอบรม โดยค้นหาจากชื่อกิจกรรมอบรม ซึ่งจะแสดงข้อมูลดังต่อไปนี้

- ชื่อกิจกรรมอบรม
- ประเภทกิจกรรมอบรม
- ค่าคะแนนแต่ละข้อ
- ค่าเฉลี่ย และค่าความแปรปรวนแต่ละข้อ
- ค่าเฉลี่ยรวม และค่าความแปรปรวนรวมของทุกข้อ
- ข้อเสนอแนะ

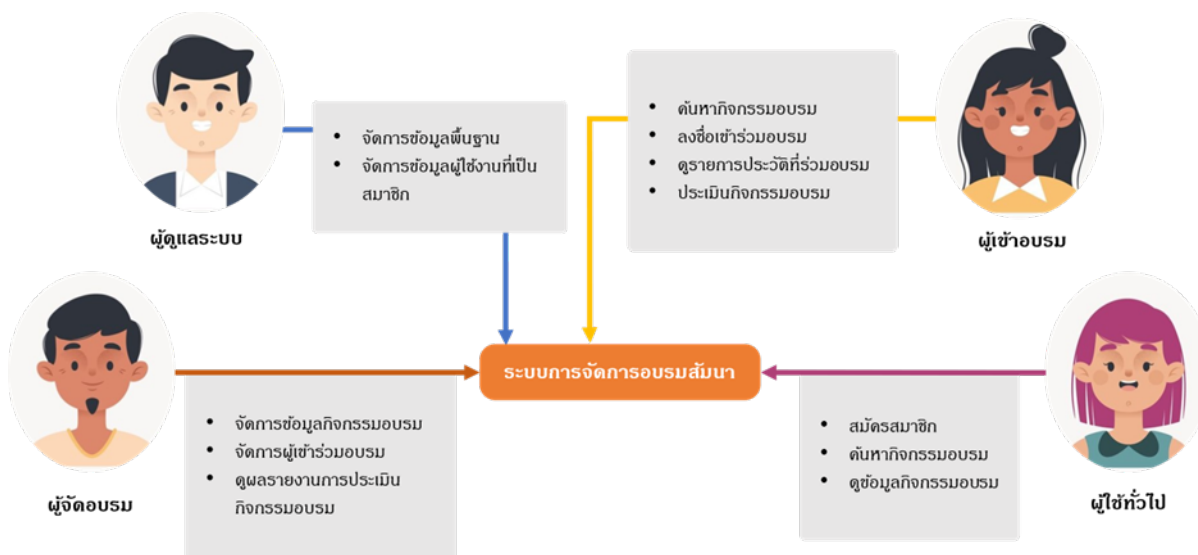
1.3.2.4 ผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิก (ผู้เข้าอบรม)

1. สามารถเข้าสู่ระบบได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - ชื่อผู้ใช้งาน
 - รหัสผ่าน
2. สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - รหัสคำนำหน้าชื่อ
 - ชื่อ
 - นามสกุล

- วันเกิด
 - เบอร์ติดต่อ
 - อีเมล
 - ที่อยู่ (จังหวัด)
 - รูปโปรไฟล์
 - ชื่อผู้ใช้งาน
 - รหัสผ่าน
 - ประเภทผู้ใช้งาน (1 = ผู้ดูแลระบบ , 2 = ผู้จัดการอบรม , 3 = ผู้ร่วมอบรม) (ไม่สามารถแก้ไขได้)
 - สถานะการใช้งาน (0 = ไม่ใช้งาน, 1 = ใช้งาน) (ไม่สามารถแก้ไขได้)
3. สามารถค้นหากิจกรรมอบรม โดยค้นหาจาก ชื่อกิจกรรม หรือประเภทของกิจกรรม
4. สามารถดูประวัติการเข้าร่วมการอบรมได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้
- ชื่อกิจกรรมอบรม
 - ประเภทกิจกรรม
 - รายละเอียดกิจกรรมอบรม
 - ชื่อวิทยากร
 - วัตถุประสงค์ของกิจกรรมอบรม
 - ภาพโปรโมตกิจกรรมอบรม
 - ไฟล์เอกสารกำหนดการในการดำเนินกิจกรรม
 - วันที่ และเวลาเริ่มต้นกิจกรรมอบรม
 - วันที่ และเวลาเสร็จสิ้นกิจกรรมอบรม
 - สถานที่จัดกิจกรรมอบรม
 - ค่าใช้จ่ายในการเข้าอบรม
 - เลขที่บัญชีธนาคาร
 - ชื่อเจ้าของบัญชีธนาคาร
 - รหัสผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิก (ผู้จัดการอบรม)
5. สามารถประเมินกิจกรรมอบรมได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้
- ชื่อหัวข้อการประเมิน
 - คะแนนของแต่ละหัวข้อการประเมิน (5 = ดีมาก, 4 = ดี, 3 = ปานกลาง, 2 = พอใช้, 1 = ปรับปรุง)

- ข้อเสนอแนะ

1.4 ภาพรวมของระบบ



ภาพประกอบที่ 1.1 ภาพรวมของระบบ

จากภาพประกอบที่ 1.1 ภาพรวมของระบบสามารถอธิบายได้แบ่งออกตามส่วนของผู้ใช้ผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก(ผู้เข้าอบรม) ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก(ผู้จัดอบรม) และผู้ใช้ทั่วไป ดังนี้ โดยผู้ดูแลระบบ จะจัดการข้อมูลพื้นฐาน และจัดการข้อมูลผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิก ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก(ผู้เข้าอบรม) สามารถค้นหากิจกรรมอบรม สามารถลงชื่อเข้าร่วมอบรม สามารถดูรายการประวัติที่เข้าร่วมกรรม และสามารถประเมินกิจกรรมอบรม ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก(ผู้จัดอบรม) สามารถจัดการข้อมูลกิจกรรมอบรม จัดการผู้เข้าร่วมอบรม และดูผลรายงานการประเมินกิจกรรมอบรม และผู้ใช้ทั่วไป สามารถสมัครสมาชิก ค้นหากิจกรรมอบรม และดูข้อมูลกิจกรรมอบรม

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ใช้เว็บไซต์เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ที่ต้องการหากิจกรรมอบรม และผู้ที่ต้องการประชาสัมพันธ์กิจกรรมของตนเอง

1.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน

1.6.1 ฮาร์ดแวร์

1. คอมพิวเตอร์

- AMD Ryzen 5 5600H with Radeon Graphics 3.30 GHz

- RAM 8 GB
- 64-bit operating system

1.6.2 ซอฟต์แวร์

1. โปรแกรม Figma ใช้สำหรับออกแบบ UI
2. phpMyAdmin ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลเป็น Database
3. ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา PHP, HTML
4. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา Visual Studio Code

1.8 ตัวอย่างระบบ

The screenshot shows the TrainingX website interface. The header includes the TrainingX logo, a 'ค้นหาอบรม' (Find Courses) button, and a message 'สร้างประกาศอบรมได้ง่ายๆ ด้วยการ' (Easily create course announcements with) followed by a 'สมัครสมาชิก!' (Sign Up!) button and a 'เข้าสู่ระบบ' (Log In) button. The sidebar on the left lists various course categories under 'อบรมทั้งหมด' (All Courses), including 'คำใช้จ่าย', 'อบรมฟรี', 'อบรมเสียค่าใช้จ่าย', and 'ประเภทอบรม' (Course Types). The main content area is titled 'อบรมกฎหมายธุรกิจ' (Business Law Training) and displays six course cards in a 2x3 grid. Each card features a blue placeholder image, a price tag (2,000฿, 500฿, or ฟรี), a course title, and a speaker name. The courses are: 1. 'อบรมกฎหมายธุรกิจ หลักสูตร Sales Coaching (อบรม 11 ต.ค. 65)' by อาจารย์ ชุมชอ (2,000฿); 2. 'สัมมนา "บริหารงานภาษี ติดเครื่อง SMEs ด้วย NEXcloud ERP"' by อาจารย์ บุญเรือน ชุมบุตร (500฿); 3. 'สัมมนาครั้งใหญ่แห่งปี 2565 "การกอบกู้และก้าวต่อของเศรษฐกิจไทย The Great Reset"' by อาจารย์ ทองพูน นามวงศ์, ประสาร พิรุณ , เกศรา สร้อยศรี (ฟรี); 4. 'อบรมกฎหมายธุรกิจ หลักสูตร Sales Coaching (อบรม 11 ต.ค. 65)' (2,000฿); 5. 'สัมมนา "บริหารงานภาษี ติดเครื่อง SMEs ด้วย NEXcloud ERP"' (500฿); 6. 'สัมมนาครั้งใหญ่แห่งปี 2565 "การกอบกู้และก้าวต่อของเศรษฐกิจไทย The Great Reset"' (ฟรี). Each card also has a 'ดูรายละเอียด' (View Details) button.

ภาพประกอบที่ 1.2 ตัวอย่างหน้าแรก

จากภาพประกอบที่ 1.2 ผู้ใช้งานสามารถสมัครสมาชิกได้ด้วยการกดปุ่มสมัครสมาชิกแล้วกรอกข้อมูลให้ครบถ้วน หรือ ผู้ที่ เป็นสมาชิกแล้วสามารถเข้าสู่ระบบได้โดยการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน อีกทั้งยังสามารถค้นหาอบรมที่สนใจ และสามารถกดเข้าร่วมอบรมนั้นได้

TrainingX

สมัครสมาชิก

ชื่อผู้ใช้ *

รหัสผ่าน *

คำนำหน้าชื่อ นางสาว ▼

ชื่อ *

นามสกุล *

เบอร์ติดต่อ *

สมัครสมาชิก

ภาพประกอบที่ 1.3 ตัวอย่างหน้าสมัครสมาชิก

จากภาพประกอบที่ 1.3 ข้อมูลที่ผู้ใช้งานต้องกรอกในการสมัครสมาชิก มีดังนี้ ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน คำนำหน้าชื่อ ชื่อ นามสกุล เบอร์ติดต่อ

TrainingX ค้นหาอบรม สร้างประกาศอบรม ชนาภณดี บุญสงค์

อบรมทั้งหมด

ค่าใช้จ่ย

- อบรมฟรี
- อบรมเสียค่าใช้จ่ย

ประเภทอบรม

- อบรมกฎหมายธุรกิจ
- อบรมขนส่ง โลจิสติกส์
- อบรมการจัดซื้อ
- อบรมการขาย
- อบรมการตลาด
- อบรมการบริหารธุรกิจ
- อบรม HR
- อบรมการพูด
- อบรมบัญชี การเงิน
- อบรมคอมพิวเตอร์ ไอที
- อบรมนำเข้า-ส่งออก
- อบรมภาษา
- อบรมอาชีพ
- อบรมช่องทางทำเงิน
- อบรมการพูด
- อบรมแม่บ้าน
- อบรมด้านอื่นๆ

อบรมทั้งหมด

อบรมกฎหมายธุรกิจ หลักสูตร Sales Coaching (อบรม 11 ต.ค. 65)	สัมมนา "บริหารงานภาษี ติดเครื่อง SMEs ด้วย NEXcloud ERP"	สัมมนาครั้งใหญ่แห่งปี 2565 "การกอบกู้และก้าวต่อของเศรษฐกิจไทย The Great Reset"
2,000฿	500฿	ฟรี
วิทยากร : อ้อพร ชุมชอ	วิทยากร : บุญเรือน ชุมบุญบุตร	วิทยากร : กองพูน นามวงศ์ , ประสาร พิรุณ , เกศรา สร้อยศรี
ดูรายละเอียด	ดูรายละเอียด	ดูรายละเอียด

ภาพประกอบที่ 1.4 ตัวอย่างหน้าแรกเข้าสู่ระบบ

จากภาพประกอบที่ 1.4 หน้าแรกเมื่อทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ จะแสดงข้อมูลการอบรมต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบ ผู้ใช้สามารถทำการค้นหาอบรมที่สนใจได้ และสามารถสร้างประกาศอบรมของตนเองได้

TrainingX

ชนาทนต์ บุญสงค์

← หน้าแรก

ดูโปรไฟล์

สร้างประกาศอบรม

กิจกรรมอบรมของฉัน

รายชื่อผู้ร่วมอบรม

ประวัติการร่วมอบรม

ออกจากระบบ →

สร้างประกาศอบรม

ภาพโปรโมทอบรม

ชื่ออบรม

ประเภทการอบรม

รายละเอียดอบรม

วัตถุประสงค์ของการอบรม

กำหนดการในการดำเนินการอบรม

วันที่จัดอบรม

ภาพประกอบที่ 1.5 ตัวอย่างหน้าสร้างประกาศอบรม

จากภาพประกอบที่ 1.5 หน้าสร้างประกาศอบรมนี้ข้อมูลที่ต้องกรอก มีดังนี้ ชื่ออบรม ประเภทการอบรม รายละเอียดอบรม วัตถุประสงค์ของการอบรม กำหนดการในการดำเนินการอบรม ภาพรวมโมหคอบรม วันที่จัดอบรม เวลาที่เริ่มอบรม เวลาสิ้นสุด ค่าใช้จ่าย สถานที่อบรม เบอร์ติดต่อ

TrainingX

ชนาทนต์ บุญสงค์

← หน้าแรก

ดูโปรไฟล์

สร้างประกาศอบรม

กิจกรรมอบรมของฉัน

รายชื่อผู้ร่วมอบรม

ประวัติการร่วมอบรม

ออกจากระบบ →

กิจกรรมอบรมของฉัน

ลำดับ	ชื่ออบรม	กำหนดการ	ประเภท	จำนวนคน
1	อบรมกฎหมายธุรกิจ หลักสูตร Sales Coaching (อบรม 11 ต.ค. 65)	4 ต.ค. - 8 ต.ค. 65	อบรมกฎหมายธุรกิจ	188/200
2	สัมมนา "บริหารงานภาษี ติดเครื่อง SMEs ด้วย NEXcloud ERP"	10 ต.ค. - 12 ต.ค. 65	อบรมการบริหารธุรกิจ	30/100
3	สัมมนาครั้งใหญ่แห่งปี 2565 "การกอบกู้และก้าวต่อของเศรษฐกิจไทย The Great Reset"	25 พ.ย. - 1 ธ.ค. 65	อบรมการตลาด	109/120
4	Public Training : ISO 45001:2018 Requirement ข้อกำหนดของระบบการจัดการ...	7 ต.ค. - 12 ต.ค. 65	อบรมอาชีพ	249/250
5	Marketing Analysis in Action การวิเคราะห์ทางการตลาด	13 ต.ค. - 15 ต.ค. 65	อบรมการตลาด	110/300

ภาพประกอบที่ 1.6 ตัวอย่างหน้ากิจกรรมของฉัน

จากภาพประกอบที่ 1.6 หน้ากิจกรรมของฉันเป็นหน้าที่ให้ผู้ใช้ สามารถตรวจสอบ กิจกรรมของตนเอง ได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้ ลำดับ ชื่ออบรม กำหนดการ ประเภท จำนวนคน สามารถดูรายละเอียดต่างๆ เพิ่มเติมได้ และสามารถแก้ไขกิจกรรมอบรมที่สร้างขึ้นได้

TrainingX

ชนาทนต์ บุญสงค์

← หน้าแรก

ดูโปรไฟล์

สร้างประกาศอบรม

กิจกรรมอบรมของฉัน

รายชื่อผู้ร่วมอบรม

ประวัติการร่วมอบรม

ออกจากระบบ →

รายชื่อผู้ร่วมอบรม

ชื่อกิจกรรมอบรม

อบรมกฎหมายธุรกิจ หลักสูตร Sales Coaching ...

ค่าอบรม 600 ฿

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	เบอร์ติดต่อ	หลักฐานการชำระ	สถานะ
1	นาง ชนาทนต์ บุญสงค์	088-888-1000		ยังไม่ตรวจสอบ
2	นางสาว หุพัฒน์ อธิษฐาน	088-778-1000		ยังไม่ตรวจสอบ
3	นางสาว แผลมทอง ปะประมน	088-886-1000		ยังไม่ตรวจสอบ
4	นางสาว สุภาพร เสาร์โอบอ่อน	088-768-1000		ยังไม่ตรวจสอบ
5	นาง สุกัญญา บุญสุข	088-668-1000		ตรวจสอบผ่าน
6	นางสาว จรรยา แสนยะบุตร	088-799-1000		ตรวจสอบผ่าน
7	นาย วิชัย อุ่นเจริญ	066-888-1000		ตรวจสอบผ่าน
8	นาย นิยม ชัยสีม	088-778-1099		ตรวจสอบไม่ผ่าน
9	นาย กองพูน นามวงศ์	088-888-1555		ตรวจสอบผ่าน
10	นาย อำนวย ร้อยมาลี	088-778-1550		ตรวจสอบไม่ผ่าน
11	นาย ประมูล ศรีแก่นทราย	088-448-1000		ตรวจสอบผ่าน
12	นาย สำราญ พานอนันต์	088-778-1033		ตรวจสอบผ่าน

ภาพประกอบที่ 1.7 ตัวอย่างหน้ารายชื่อผู้ร่วมอบรม

จากภาพประกอบที่ 1.7 ผู้ใช้สามารถตรวจสอบรายชื่อผู้ร่วมอบรม และตรวจสอบหลักฐานการชำระเงินของผู้ร่วมอบรมได้

บทที่ 2

ทฤษฎีและระบบงานที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. Responsive Web

Responsive Web Design

Responsive Web Design [1] เป็นเทคนิคการออกแบบเว็บไซต์แบบใหม่ ซึ่งจะมีการปรับเปลี่ยนขนาดของเว็บไซต์ให้เหมาะสมกับการแสดงผลบนหน้าจอขนาดต่าง ๆ และความละเอียดของหน้าจอในอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน เช่น คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้น

หลักการการทำงานของ Responsive Web Design

การออกแบบเว็บไซต์แบบ Responsive นี้จะใช้การกำหนดขนาดของเว็บไซต์ด้วย HTML CSS3 และ JavaScript ซึ่งจะสามารถปรับขนาดของเว็บไซต์ได้อัตโนมัติตามขนาดของอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่ หน้าเว็บไซต์จะมีเพียง 1 URL เท่านั้น ไม่จำเป็นต้องแยกเว็บไซต์เป็นเวอร์ชัน Desktop และ Mobile อีกต่อไป เมื่อเปิดเว็บไซต์ด้วยหน้าจอคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก หรือโทรศัพท์ที่มีขนาดจอกว้าง เว็บไซต์แบบ Responsive Web Design นี้จะแสดงผลได้อย่างเต็มจอสวยงาม และเมื่อเปิดด้วยแท็บเล็ตที่มีขนาดหน้าจอขนาดเล็กลงมา เว็บไซต์ก็ยังสามารถปรับขนาดตามได้อย่างพอดี หากเปิดเว็บไซต์ด้วยโทรศัพท์มือถือ ขนาดของเว็บไซต์ก็จะหดแคบลงพอดีกับความกว้างของหน้าจอ

ข้อดีของ Responsive Web Design

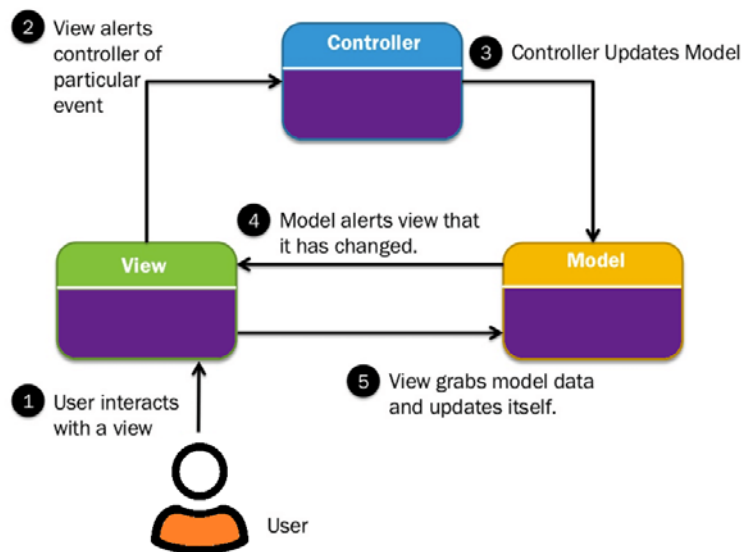
- สะดวกและลดความยุ่งยาก รวมถึงช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดูแลปรับปรุงเว็บไซต์ เพราะมีเพียงแค่วีเบไซต์เดียว ไม่ต้องแก้ไขหน้าเว็บหลาย ๆ หน้า และไม่เปลืองเซิร์ฟเวอร์
- ทำให้เว็บไซต์รองรับอุปกรณ์มือถือไปในตัว หรือที่เรียกว่า "Mobile-Friendly" ซึ่งปัจจุบันจำนวนผู้ใช้งานเว็บไซต์จากโทรศัพท์มือถือนั้นกำลังเพิ่มมากขึ้น
- ผู้ใช้สามารถใช้งานเว็บไซต์ได้ง่าย หรือที่เรียกว่า "User-Friendly" ไม่ว่าจะเปิดเว็บไซต์ด้วยอุปกรณ์หรือขนาดหน้าจอใด ๆ ก็ตาม
- สนับสนุนการทำ SEO (Search Engine Optimization) กับ Google ทั้งเวอร์ชัน Desktop และ Mobile ในเว็บไซต์เดียว

ข้อควรระวังในการทำ Responsive Web Design

- ควรทดสอบเปิดเว็บไซต์ด้วยหน้าจอขนาดต่าง ๆ ก่อนใช้งานจริง เพราะอาจมีการแสดงผลผิดไปจากตำแหน่งที่ต้องการได้
- ควรกำหนดการแสดงผลและซ่อนส่วนประกอบต่าง ๆ ของเว็บไซต์ เพราะไม่สามารถแสดงหน้าเว็บไซต์ได้เหมือนกันในทุกขนาดหน้าจอ เช่น เมนู รูปภาพ โฆษณา เป็นต้น
- ควรระวังการจัดเรียงเนื้อหาในเว็บไซต์เมื่อเปิดด้วยโทรศัพท์มือถือ เพราะขนาดจอที่แคบทำให้ต้องเรียงเนื้อหาต่อกันยาวจนเกินไป
- ควรเตรียมรูปให้เหมาะกับหน้าจอ เมื่อเปิดด้วยหน้าจอที่ขนาดเล็ก ก็ให้โหลดรูปที่มีขนาดเล็ก ไม่อย่างนั้นจะทำให้เสียเวลาโหลดซึ่งจะส่งผลเสียต่อผู้ใช้ และได้คะแนน Page Speed ต่ำซึ่งเป็นคะแนนจากการวัดความเร็วในการโหลดหน้าเว็บไซต์จาก Google ซึ่งจะส่งผลเสียต่อการทำ SEO อีกด้วย

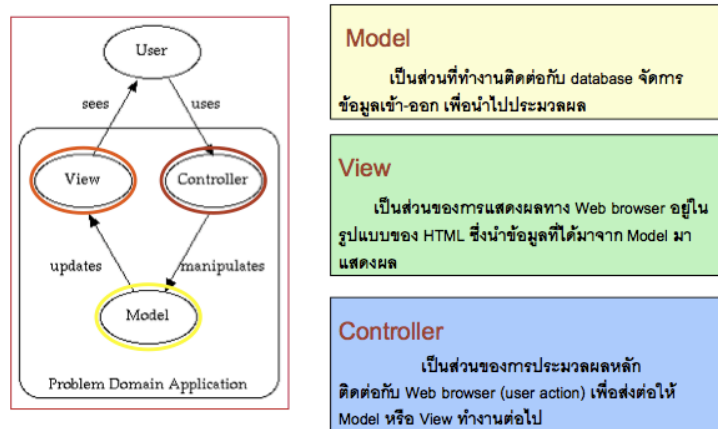
2. Model-View-Controller (MVC)

Model-View-Controller (MVC) [2] คือ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (software architecture) ที่มีการแบ่งแยกระบบออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ ได้แก่ data model, user interface, and control logic



ภาพประกอบที่ 2.1 MVC

ที่มา: <https://www.guru99.com/mvc-tutorial.html>



ภาพประกอบที่ 2.2 architecture

ที่มา: <https://basketman.wordpress.com/2009/11/04/mvc-model-view-controller/>

โดยสถาปัตยกรรมแบบ Model-View-Controller (MVC) ได้แบ่งการพัฒนาออกเป็น 3 ส่วน อธิบายได้ดังนี้

- (1) Model (M) [3] หมายถึง ส่วนที่ทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับข้อมูลทุกรูปแบบ เช่น การรับข้อมูลจากอินพุตต่าง ๆ การบันทึกข้อมูล หรือ การจัดการฐานข้อมูล โดย Model จะทำหน้าที่ในการแปลงข้อมูลไม่ว่าจะมาจากที่ใดก็ตาม ให้อยู่ในรูปแบบที่ระบบเข้าใจและสามารถนำไปใช้งานต่อได้ ยกตัวอย่างเช่น เราจะใช้ Model ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL และ MongoDB ซึ่งเป็นฐานข้อมูลคนละประเภทกัน โดยใช้ Model คนละตัวเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลแต่ละประเภทแล้วแปลงผลลัพธ์ออกมาให้เป็นรูปแบบเดียวกัน (เช่น JSON) ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะออกมาเหมือน ๆ กัน ทำให้เราสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลใด ๆ ก็ได้ เพียงแค่เปลี่ยน Model
- (2) View (V) [4] หมายถึง ส่วนของการแสดงผล หรือส่วนที่จะปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ (User Interface) หน้าที่ของ view ในการเขียนโปรแกรมแบบ MVC คือคอยรับคำสั่งจากส่วนของ Controller และ End User เริ่มแรก View อาจจะได้รับคำสั่งจาก Controller ให้แสดงผลหน้า Home และเมื่อผู้ใช้งานหน้าเว็บกดปุ่มสั่งซื้อ View จะส่งข้อมูลไปให้ Controller เพื่อประมวลผลและแสดงบางอย่างจาก Action นั้น
- (3) Controller (5) หมายถึง ส่วนของการเริ่มทำงาน และรับคำสั่ง โดยที่คำสั่งนั้นจะเกิดขึ้นในส่วนการติดต่อกับผู้ใช้งานคือ view เมื่อผู้ใช้งานทำการ Interactive กับ UI view จะเกิดเหตุการณ์หรือข้อมูลบางอย่างขึ้น ตัว view จะส่งข้อมูลนั้นมายัง controller ตัว controller จะทำการประมวลผลโดยบางคำสั่งอาจจะต้องไปติดต่อกับ model ก่อนเพื่อทำการประมวลผลข้อมูลอย่างถูกต้องเรียบร้อยแล้วก็จะส่งไปยัง view เพื่อแสดงผลตามคำสั่งที่ end user ร้องขอมา

Controller จะทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่าง Model และ View ให้ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพและตรงกับความต้องการของ End User มากที่สุด

3. Framework

Framework [6] หมายถึง สิ่งที่เข้ามาช่วยกำหนดกรอบของการทำงานให้เป็นไปในทางเดียวกัน ปัญหาที่พบเป็นประจำในการทำงานร่วมกันในอดีตคือ แต่ละคนจะเขียนโค้ดไม่เหมือนกันทำให้เวลาทำงานหรือพัฒนาต่อจะไม่เข้าใจ เพราะไม่ได้มีการกำหนดข้อตกลงกันไว้ล่วงหน้า Framework จะเข้ามาแก้ปัญหาในจุดนี้โดยมันจะเป็นตัวกำหนดให้สมาชิกในทีมเข้าใจตรงกันและปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน

ข้อดีของ Framework

- Suitable for Teamwork คือ Framework มีการออกแบบโปรแกรมเป็นแบบ MVC ดังนั้นสามารถแบ่งงานได้ชัดเจนและแยกจากกันอย่างเด็ดขาด ระหว่าง frontend developer / backend developer / database developer ทำให้การพัฒนาโปรเจกต์เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว เพราะสามารถทำงานทั้งสามประเภทไปพร้อม ๆ กันได้
- ลดเวลาในการสร้าง Create, Read, Update และ Delete หรือ CRUD เพราะ Framework ส่วนใหญ่มีระบบ Generator ให้ พุดง่าย ๆ ว่า Gen Code Insert Update Delete ให้ได้เลย ลดเวลาในการเขียนส่วนนี้ไป
- มีระบบในการเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูลได้มากกว่า 1 ชนิด เช่น เชื่อมต่อไปยัง MySQL, MS SQL และอื่น ๆ ได้หลากหลาย (ทั้งนี้ขึ้นกับความสามารถของแต่ละ Framework)

ข้อเสียของ Framework

- มี Class จำนวนมากมาย เพื่อให้การทำงานอย่างเป็นระบบ ทำให้ต้องเขียน Class ที่เป็นตัวช่วยให้ผู้พัฒนาใช้ แต่บาง Class อาจไม่จำเป็น
- ใช้เวลาในการเรียนรู้และศึกษาธรรมเนียมของการเขียนโปรแกรมใน Framework นั้น ๆ
- ด้วยความที่ออกแบบให้มันยืดหยุ่นมากเลยต้องเขียน MVC เองตั้งแต่แรก
- ไม่เหมาะกับการเขียนระบบขนาดเล็ก

4. Bootstrap

Bootstrap [7] คือ Front-end Framework ที่ได้รวม HTML, CSS และ JS เข้าด้วยกัน สำหรับพัฒนา Web ที่รองรับทุก Smart Device หรือเรียกว่า Responsive Web หรือ Mobile First Bootstrap ถูกพัฒนาขึ้นโดยทีมงานจาก Twitter หรือ Twitter.com ที่มากความสามารถ Bootstrap ไม่ใช่แค่ CSS Framework สำหรับ HTML Web ธรรมดาเท่านั้น แต่เป็น Framework สำหรับ CMS ด้วย และ Bootstrap มีความสามารถมากมายทำให้ Bootstrap ไม่ใช่แค่ CSS Framework สำหรับ HTML Web ธรรมดาเท่านั้น แต่เป็น Framework สำหรับ CMS ด้วย

Bootstrap มีจุดเด่นที่สามารถอธิบายได้ดังนี้

- (1) Theme จะเห็นได้ว่า bootstrap สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้มากมายจากไฟล์ CSS โดยสามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง หรือดาวน์โหลดจากอินเทอร์เน็ตได้ฟรี ไม่มีลิขสิทธิ์
- (2) Responsive Design ตัว bootstrap เองมีการพัฒนาโดยคำนึงถึงหลักการ mobile-first approach หรือการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดยโฟกัสไปที่หน้าจอขนาดเล็กก่อน ซึ่งวิธีนี้ ถือเป็น best practice ของการทำ responsive web ในปัจจุบัน นอกจากนี้ CSS ของ bootstrap จะรวม responsive features มาให้ในตัว รองรับการทำงานกับทุกอุปกรณ์
- (3) Grid System ใน bootstrap มีการออกแบบการใช้คอลัมน์คือ mobile-first responsive fluid grid system โดยมีจำนวน 12 คอลัมน์ ผู้ออกแบบสามารถกำหนดขนาดของคอลัมน์ให้กับ devices ในแต่ละแบบได้
- (4) Components ใน bootstrap มี Component style sheets สำหรับสิ่งที่ต้องใช้บ่อย ๆ ไม่ว่าจะเป็น navigation, breadcrumbs รวมไปถึง pagination JavaScript jQuery plugins ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น modal, carousel หรือ tooltip เป็นต้น
- (5) Browser support ตัว bootstrap รองรับการทำงานกับ Internet Explorer 8 ขึ้นไป ส่วน Browser อื่นนั้นยังคงรองรับอยู่ แต่เราต้องใส่ respond.js เพิ่มเข้าไปด้วย เพื่อให้สามารถใช้ media queries ได้

5. JavaScript

จาวาสคริปต์ (JavaScript) [8] เป็นภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ สามารถใช้ร่วมกับภาษา HTML เพื่อการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ ทำให้เว็บไซต์มีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะการแปลความและดำเนินงานไปทีละคำสั่ง เรียกว่า Object Oriented Programming ที่มีเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับภาษา HTML และภาษาจาวา (Java) ได้ทั้งฝั่งไคลเอนต์ (Client) และฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) ซึ่งมีลักษณะการเขียนแบบ โปรโตไทป์ (Prototyped-based Programming) ส่วนมากใช้ในหน้าเว็บเพื่อประมวลผลข้อมูลที่ฝั่งของผู้ใช้งาน แต่ก็ยังมีใช้เพื่อเพิ่มเติมความสามารถในการเขียนสคริปต์โดยฝังอยู่ในโปรแกรมอื่น ๆ

จาวาสคริปต์ (JavaScript) ถูกพัฒนาขึ้นโดย Netscape Communications Corporation โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับ บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์ เพื่อให้สามารถติดต่อกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่ เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า

JavaScript แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript ซึ่งสามารถทำให้การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่นต่าง ๆ มากมาย และยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิก หรือ การกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น

เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้พัฒนาสามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงตามความต้องการ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาเปิด ที่ใครก็สามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้ เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ต้องระวังคือ JavaScript มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชันใหม่ ๆ ออกมาด้วย ดังนั้นถ้าโค้ดของเวอร์ชันใหม่ ไปรันบนบราวเซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุน ก็อาจจะทำให้เกิด error ได้

ข้อดีและข้อเสียของ JavaScript

การทำงานของ JavaScript เกิดขึ้นบนบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้นไม่ว่าจะใช้เซิร์ฟเวอร์อะไร หรือที่ไหน ก็ยังสามารถใช้จาวาสคริปต์ ในเว็บเพจได้ ต่างกับภาษาสคริปต์อื่น เช่น Perl, PHP, หรือ ASP ซึ่งต้องแปลความและทำงานที่ตัวเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (เรียกว่า server-side script) ดังนั้นจึงต้องใช้บนเซิร์ฟเวอร์ ที่สนับสนุนภาษาเหล่านี้เท่านั้น อย่างไรก็ตาม จากลักษณะดังกล่าวก็ทำให้ JavaScript มีข้อจำกัด คือไม่สามารถรับและส่งข้อมูลต่าง ๆ กับเซิร์ฟเวอร์โดยตรง เช่น การอ่านไฟล์จากเซิร์ฟเวอร์ เพื่อนำมาแสดงบนเว็บเพจ หรือรับข้อมูลจากผู้ชม เพื่อนำไปเก็บบนเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น ดังนั้นงานลักษณะนี้ จึงยังคงต้องอาศัยภาษา server-side script อยู่ปัจจุบันมีการใช้จาวาสคริปต์ที่ฝังอยู่ในเว็บเบราว์เซอร์ในหลายรูปแบบ เช่น ใช้เพื่อสร้างเนื้อหาที่เปลี่ยนแปลงเสมอภายในเว็บเพจ, ใช้เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกก่อนนำเข้าระบบ, ใช้เพื่อเข้าถึงข้อมูลที่อยู่ภายใต้โครงสร้างแบบ Document Object Model (DOM) เป็นต้น

นอกจากนี้จาวาสคริปต์ยังถูกฝังอยู่ในแอปพลิเคชันต่าง ๆ นอกเหนือจากเว็บเบราว์เซอร์ได้อีกด้วย เช่น widget ของ Yahoo! เป็นต้น โดยรวมแล้วจาวาสคริปต์ถูกใช้เพื่อให้นักพัฒนาโปรแกรม สามารถเขียนสคริปต์เพื่อสร้างคุณสมบัติพิเศษต่าง ๆ เพิ่มเติมจากที่มีอยู่บนแอปพลิเคชันดั้งเดิมโปรแกรมใด ๆ ที่สนับสนุนจาวาสคริปต์จะมีตัวขับเคลื่อนจาวาสคริปต์ (JavaScript Engine) ของตัวเอง เพื่อเรียกใช้งานโครงสร้างเชิงวัตถุของโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันนั้น ๆ

6. HTML

HTML [9] ย่อมาจาก HyperText Markup Language เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างหน้าเว็บ (WebPage) ในรูปแบบของไฟล์ HTML (คือไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น.htm หรือ.html) ซึ่งมีเว็บเบราว์เซอร์ (WebBrowser) เป็นโปรแกรมที่ใช้แปลงไฟล์ HTML เพื่อแสดงผลในรูปของหน้าเว็บ ไฟล์ HTML เป็นไฟล์รหัสแอสกี (ASCII) ถูกบันทึกในรูปของไฟล์เอกสาร (Text File) ที่สามารถถูกสร้างจากโปรแกรมสร้างไฟล์ข้อความ

(Text Editor) เช่น Notepad หรือ Word Processing ทัว ๆ ไป ซึ่งลักษณะของไฟล์ HTML ประกอบไปด้วย แท็ก (Tag) ต่าง ๆ ที่เป็นคำ สั่งของ HTML ซึ่งแท็กจะอยู่ภายในเครื่องหมาย < และ > แท็กใน HTML แบ่งเป็น 2 ประเภทคือคอนเทนเนอร์แท็ก (Container Tag) และแท็กเปล่า (EmptyTag) โดยที่คอนเทนเนอร์แท็ก ประกอบไปด้วยแท็กเปิด และแท็กปิด โดยที่แท็กปิดจะมีเครื่องหมาย / นำหน้าแท็ก เช่น <H1> . . </H1> ส่วนแท็กเปล่าจะมีแท็กเปิดอย่างเดียว เช่น <HR> ซึ่งแท็กจะถูกเขียนด้วยตัวอักษรพิมพ์ใหญ่หรือพิมพ์เล็กก็ได้จะไม่มีผลต่อการแสดงผลของเว็บเบราว์เซอร์ เช่น
,
,
 หรือ
 เว็บเบราว์เซอร์จะแปลความหมายเหมือนกันโครงสร้างไฟล์ HTML แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนหัวเรื่อง (Head Section) และส่วนเนื้อหา (Body Section) โดยจะมีแท็ก <HTML> และ </HTML> เป็นตัวกำหนดขอบเขตไฟล์ซึ่งส่วนหัวเรื่อง มีไว้กำหนดข้อมูลเฉพาะของหน้าเว็บ เช่น ชื่อเรื่องของเว็บภายในแท็ก <HEAD> และ </HEAD> และสำหรับส่วนเนื้อหามีไว้กำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ที่ต้องการแสดงบนหน้าเว็บ เช่น ข้อความและรูปภาพภายในแท็ก <BODY> และ </BODY>

```
<HTML>
  <HEAD>
    <TITLE> ใส่ชื่อเรื่อง </TITLE>
  </HEAD>
  <BODY>
    ใส่เนื้อหาที่ต้องการแสดงบนหน้าเว็บ
  </BODY>
</HTML>
```

ภาพประกอบที่ 2.3 โครงสร้างไฟล์ HTML

7. CSS

CSS [10] ย่อมาจาก Cascading Style Sheet มักเรียกโดยย่อว่า "สไตลชีต" คือภาษาที่ใช้เป็นส่วนของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่ CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบ (หรือ "Style") ของเนื้อหาในเอกสาร อันได้แก่ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความ ซึ่งการกำหนดรูปแบบ หรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML ออกจากคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล กำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสาร ไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลของเอกสาร HTML โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเอกสาร บ่อยครั้ง หรือต้องการควบคุมให้รูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML มีลักษณะของความสม่ำเสมอทั่วกันทุกหน้าเอกสารภายในเว็บไซต์เดียวกัน โดยกฎเกณฑ์ในการกำหนดรูปแบบ (Style) เอกสาร HTML ถูกเพิ่มเข้ามาครั้งแรกใน HTML 4.0 เมื่อปีพ.ศ. 2539 ในรูปแบบของ CSS level 1 Recommendations ที่กำหนดโดยองค์กร World Wide Web Consortium หรือ W3C

8. PHP

PHP [11] คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์-ไซด์ สคริปต์และเป็นภาษาที่อยู่ในลิขสิทธิ์ของ โอเพนซอร์ส (Open source) ปัจจุบันนิยมนำภาษาพีเอชพีมาใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ นอกจากจะง่ายต่อการพัฒนาและสามารถโต้ตอบได้รวดเร็ว อีกทั้งยังสามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ ได้เกือบทุก Platform เช่น Windows, Unix (Linux), Mac เป็นต้น และจะทำการแสดงผลออกมาในรูปแบบ HTML เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเรียกแสดงผลผ่านได้เว็บเบราว์เซอร์ ในภาษา PHP นั้นจะมีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษาซี ภาษาเพิร์ล และภาษาจาวา ซึ่งง่ายต่อการเรียนรู้

PHP [12] เป็นภาษาจำพวก Scripting Language คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่าสคริปต์ (Script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า Server-Side หรือ HTML-Embedded Scripting Language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่ง ที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น อาจจะกล่าวได้ว่า PHP ได้รับการพัฒนาขึ้นมา เพื่อแทนที่ Server Side Include (SSI) รูปแบบเดิม ๆ โดยให้มีความสามารถ และมีส่วนเชื่อมต่อกับเครื่องมือชนิดอื่นมากขึ้น เช่น ติดต่อกับคลังข้อมูลหรือ Database

ข้อดีของภาษา PHP

- สร้างฟอร์มโต้ตอบ หรือรับส่งข้อมูลกับผู้ใช้ได้
- แทรกโค้ด PHP เข้าไประหว่างโค้ดภาษา HTML ได้ทันที
- มีฟังก์ชันสนับสนุนการทำงานที่หลากหลาย
- สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลได้หลากหลาย เช่น Access MySQL Oracle SQLServer
- สนับสนุนการติดต่อกับโปรโตคอลได้หลากหลาย เช่น HTTP POP3 ใช้งานได้ฟรี เพราะเป็น Opensource
- ใช้งานได้บนทุกระบบปฏิบัติการ ไม่ว่าจะเป็น UNIX, Linux หรือ Windows
- ภาษาสคริปต์ใช้คำสั่งที่เข้าใจง่าย
- ใช้ร่วมกับคำสั่ง XML ได้ทันที

9. MySQL

MySQL [13] เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลแบบ Relational Database Management System (RDBMS) ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นมาจากชาวสวีเดน 2 คน ชื่อ David Axmark, Allan Larsson และชาวฟินแลนด์ 1 คน Michael “Monty” Widenius ซึ่งได้จัดตั้งบริษัทที่ชื่อว่า MySQL ซึ่งโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลนี้ได้ถูกพัฒนามาตั้งแต่ปี 1979 แต่ได้เปิดให้ใช้งานจริงเมื่อปี 1996 และ MySQL ยังเป็นโปรแกรมที่ได้รับรางวัล Linux Journal Reader ‘s Choice Award 3 ปีซ้อน ซึ่งเป็นเครื่องการันตีความสามารถของ

โปรแกรมนี้ได้ยอดเยี่ยม ในปัจจุบันได้ถูกซื้อไปอยู่กับเจ้าของคนใหม่ที่บริษัทว่า ซันไมโครซิสเต็มส์ (Sun Microsystems, Inc.) ถึงแม้ว่าจะมีการขาย MySQL ให้กับ Sun แล้วแต่โปรแกรมนี้ก็ยังมีพัฒนาอย่างต่อเนื่องทำให้กลายเป็นโปรแกรมที่ทุกคนเลือกใช้งาน

ความสามารถที่ทำให้ MySQL กลายเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่ทุกคนไว้วางใจก็คือการสนับสนุนการทำงาน ได้เกือบทุกระบบปฏิบัติการ อาทิเช่น Windows และ Linux เป็นต้น นอกจากนี้ MySQL ยังเป็นที่นิยมในการนำไปใช้งานกับ Web Application เป็นอย่างมาก ซึ่งในปัจจุบันเกือบทุกเว็บไซต์ได้ใช้งานโปรแกรม MySQL ทั้งสิ้น

นอกจากความสามารถในการรองรับระบบปฏิบัติการหลากหลายรุ่นแล้ว ความสามารถในการจัดการต่าง ๆ ก็ทำได้ดีอีกด้วย ซึ่งจุดเด่นของ MySQL นั้นก็คือความเร็ว เมนูการใช้งานที่สะดวกสบาย พร้อมกับความเอาใจใส่ในการดูแลด้วยการอัปเดตความสามารถของโปรแกรม MySQL จากผู้ผลิตอยู่เรื่อย ๆ ทำให้ MySQL มีความสามารถใหม่และแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นอยู่เสมอ

MySQL เป็นฐานข้อมูลที่มีการจัดการฐานข้อมูลแบบโครงสร้าง ซึ่งข้อมูลที่ได้รวบรวมมาจะอยู่ในรูปแบบของตาราง เพื่อช่วยให้สามารถค้นหาและสืบค้นข้อมูลได้ง่ายกว่าการเก็บข้อมูลเป็นไฟล์ ซึ่งการเก็บข้อมูลแบบตารางนั้นส่งผลให้การทำงานของ MySQL นั้นทำงานได้รวดเร็วและยืดหยุ่น และข้อมูลทุก ๆ ตารางจะเชื่อมโยงกันทำให้สามารถจัดการข้อมูลต่าง ๆ ได้ตามต้องการ

ประโยชน์ของฐานข้อมูล MySQL

โปรแกรม MySQL นั้นเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่มีด้วยกัน 2 แบบคือ Open Source License แบบใช้งานได้ฟรีและแบบ Commercial License แบบธุรกิจ ซึ่งสามารถเลือกใช้งานได้ตามลักษณะการใช้งาน โดยประโยชน์และความสามารถของ MySQL ส่งผลให้สามารถใช้งานได้หลายด้านด้วยกันเริ่มจาก การใช้ร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) ซึ่ง MySQL ถูกออกแบบให้สามารถ ทำงานร่วมกับฮาร์ดแวร์ตัวอื่น ๆ ได้ พร้อมกันนั้นยังรองรับภาษาคอมพิวเตอร์ได้อย่างหลากหลาย อีกทั้ง MySQL ยังสามารถ จัดการข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ได้เป็นอย่างดี จึงเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ทุกคนเลือกใช้ MySQL เป็นโปรแกรมจัดการฐานของข้อมูลภายในเครื่อง Server การใช้งานด้านกราฟฟิก (Graphical) เป็นอีกหนึ่งในความสามารถของ MySQL ที่รองรับการทำงานด้านกราฟฟิก (GUI) โดยมีโปรแกรมต่าง ๆ รองรับมากมายอาทิเช่น phpMyAdmin, Navicat, OpenOffice.org, SQLBuddy, Sequel Pro, SQLYog, Toad for MySQL, Adminer, DaDaBIK นอกจากนี้โปรแกรมที่กล่าวมาแล้วนั้น ยังมีอีกหลายโปรแกรมที่ให้การสนับสนุนการทำงานของ MySQL การใช้งาน MySQL ในด้านการเขียนโปรแกรมนั้น MySQL สามารถรองรับระบบการทำงานได้หลายหลายระบบ อาทิเช่น AIX, BSDi, FreeBSD, HP-UX, eComStation, i5/OS, IRIX, Linux, Mac OS X, Microsoft Windows, NetBSD, Novell NetWare, OpenBSD, OpenSolaris, OS/2 Warp, QNX, Solaris, Symbian, SunOS และอื่น ๆ อีกมาย

10. Web Services

Web Services[14] คือระบบซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมา เพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูล ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย โดยที่ภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ คือ XML เว็บเซอร์วิสมีอินเทอร์เน็ตเฟส ที่ใช้อธิบายรูปแบบข้อมูลที่เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลได้ ลักษณะการให้บริการของ Web Services นั้น จะถูกเรียกใช้งานจาก application อื่น ๆ ในรูปแบบ RPC (Remote Procedure Call) ซึ่งการให้บริการจะมีเอกสารที่อธิบายคุณสมบัติของบริการกำกับไว้ โดยภาษาที่ถูกใช้เป็นสื่อในการแลกเปลี่ยนคือ XML ทำให้สามารถเรียกใช้ Component ใด ๆ ก็ได้ ในระบบ หรือ Platform ใด ๆ ก็ได้ บน Protocol HTTP ซึ่งเป็น Protocol สำหรับ World Wide Web หรืออินเทอร์เน็ต อันเป็นช่องทางที่ได้รับการยอมรับทั่วโลกในการติดต่อสื่อสารกันระหว่าง Application กับ Application ในปัจจุบัน

ประโยชน์ของ Web Services

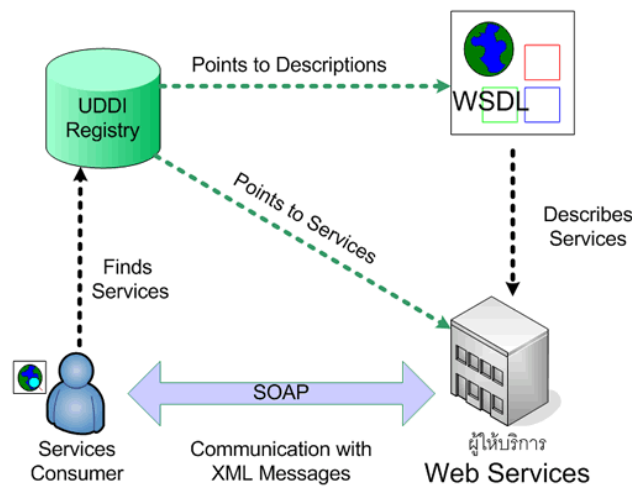
- Web Services ช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศจากแอปพลิเคชันที่ต่างกันเป็นไปโดยง่าย โดยแอปพลิเคชันนั้น ๆ สามารถเขียนด้วย Java และรันอยู่บน Sun Solaris Application Server หรืออาจจะเขียนด้วย C++ และรันอยู่บน Windows NT หรืออาจจะเขียนด้วย Perl และรันอยู่บนเครื่อง Linux ซึ่งมาตรฐานของ Web Service ทำให้อินเทอร์เน็ตเฟสของแอปพลิเคชันเหล่านี้ ถูกอธิบายโดย WSDL และทำให้อยู่ในมาตรฐานของ UDDI หลังจากนั้น จึงสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันโดย XML ผ่าน SOAP อินเทอร์เน็ตเฟส
- Web Services สามารถถูกเรียกใช้ภายในองค์กรเองหรือจากภายนอกองค์กร โดยผ่านไฟร์วอลล์ ดังนั้นจึงมีองค์กรใหญ่ ๆ มากมาย กำลังพัฒนาระบบที่มีอยู่ของตน ให้เข้ากับ Web Services ซึ่งนับเป็นการลงทุนที่คุ้มค่า เนื่องจาก Web Services สามารถเพิ่มศักยภาพในการทำงานขององค์กร อีกทั้งลดค่าใช้จ่ายในการจัดการทรัพยากรขององค์กรได้อีกทางหนึ่ง
- นอกจากนั้น Web Services ยังสามารถใช้ร่วมกับ Web Application โดยส่งผ่านข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตได้อีกด้วยซึ่งนับเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสารกับลูกค้าหรือหุ้นส่วน ถึงแม้จะต้องคำนึงถึงระบบรักษาความปลอดภัย และการจัดการรายการของข้อมูลอยู่ก็ตาม แต่ Web Services ได้ใช้มาตรฐานทั่วไปของ internet เรื่องดังกล่าวจึงนับเป็นเรื่องธรรมดาของการสื่อสารผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

การทำงานของ Web Services

การทำงานของ Web Services ประกอบไปด้วย มาตรฐานหลัก 4 อย่าง ดังนี้

- (1) XML (Extensible Markup Language) เป็นภาษามาตรฐานที่ทุกระบบสนับสนุน ทำให้ข้อมูลที่มีโครงสร้างของภาษา XML จะถูกนำไปประมวลผลได้อย่างอัตโนมัติได้อย่างง่ายดาย ภาษา XML จึงถูกนำมาใช้เป็นภาษามาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูลของ Web Services

- (2) SOAP (Simple Object Access Protocol) เป็นมาตรฐานของเทคโนโลยี Distributed Objects โดยทำหน้าที่ส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบของ XML ทำให้เรียกใช้งานโปรแกรมข้ามระบบผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้
- (3) WSDL (Web Services Description Language) เป็นภาษามาตรฐานที่ใช้สำหรับอธิบายการใช้งานโปรแกรมที่เปิดให้บริการ ซึ่งเขียนขึ้นตามแบบมาตรฐาน XML ดังนั้น WSDL จึงเป็นเสมือนคู่มือให้กับระบบ เพื่อเรียนรู้วิธีการเรียกใช้งาน Web Services
- (4) UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration) เป็นระบบมาตรฐานในการอธิบายและค้นหา Web Services โดยเป็นตัวกลางให้ provider มาลงทะเบียนไว้ โดยใช้ไฟล์ WSDL บอกรายละเอียดของบริษัทและบริการที่มีให้ ทำให้ Requestor สามารถค้นหาและทราบว่าบริษัทมีผลิตภัณฑ์และบริการอะไรบ้าง สามารถติดต่อขอดำเนินธุรกิจการค้ากับบริษัทได้โดยอัตโนมัติผ่านทาง Web Services



ภาพประกอบที่ 2.4 การทำงานของ Web Services

ที่มา: <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2194-ไม่หาพอแห-คืออะไร.html>

11. API (Application Programming Interface)

API[15] เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำให้ระบบซอฟต์แวร์ต่าง ๆ เชื่อมต่อ และคุยกันได้ API แต่ละตัวจะกำหนด specification ของตนซึ่งเมื่อซอฟต์แวร์อื่นเรียกขอบริการจาก API นั้น ตามข้อกำหนดนี้ ก็จะได้รับผลการบริการตามที่กำหนดและตกลงกันได้ โดยผู้เรียกใช้ไม่จำเป็นต้องรู้วิธีการ implement หรือรายละเอียดอื่นใดภายในโปรแกรมซอฟต์แวร์นั้น แม้โดยคำจำกัดความ API ไม่จำเป็นต้องเป็นการเชื่อมต่อผ่านอินเทอร์เน็ตเท่านั้น (สามารถเรียกใช้ API ได้ แม้ซอฟต์แวร์แต่ละตัวอยู่บนเครื่องเดียวกัน) แต่สิ่งที่ทำให้ API มีผลกระทบอย่างมากกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน เพราะมันทำให้ซอฟต์แวร์ที่เขียนต่างภาษากัน ระบบปฏิบัติการต่างกัน อยู่คนละมุมของโลก สามารถเรียกใช้งานกันได้ นั่นแปลว่า ซอฟต์แวร์ที่สร้างโดยองค์กร A สามารถเรียกใช้ซอฟต์แวร์ที่สร้างโดยองค์กร B ซึ่งอาจมีความเชี่ยวชาญและทำผลิตภัณฑ์ที่ต่างกัน แต่อาจเสริมกันได้

เป็นอย่างดี สร้างประโยชน์ให้กับผู้ใช้อย่างมาก ด้วยลักษณะที่เป็น modular (การแยกเป็นส่วน ๆ) โปรแกรมเมอร์สามารถสร้างแอปพลิเคชันที่มี functionality มากมายได้ด้วยการเรียกใช้ API ของแต่ละบริการซอฟต์แวร์เฉพาะทางจากหลายที่ เหมือนการต่อชิ้นส่วนเลโก้ ทำให้ได้แอปพลิเคชันสุดท้ายที่มีความสามารถสูง โดยที่โปรแกรมเมอร์นั้นไม่จำเป็นต้องรู้สิ่งที่เกิดขึ้นภายในของซอฟต์แวร์ที่เรียกผ่าน API ต่าง ๆ เลย

HighCharts[16] เป็นระบบกราฟ API ที่มีความยืดหยุ่นและใช้งานง่าย สามารถสร้างกราฟและแผนภูมิในรูปแบบต่าง ๆ ได้หลากหลาย เป็นเครื่องมือส่วนขยายการแสดงผลกราฟสำหรับการเขียนโปรแกรมที่หลากหลาย อาทิ .NET, PHP, Python, R, Java และก็ยังรวมไปถึงแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ iOS และ Android และก็รวมถึงรองรับการใช้งานกับเฟรมเวิร์คในการพัฒนาโปรแกรมยอดนิยมอย่าง Angular, Vue และ React และเป็นระบบการทำกราฟที่เป็น JavaScript โดยจะทำงานที่ฝั่ง Client ดังนั้นจึงจำเป็นต้องสร้างข้อมูลจากฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปของ JavaScript เพื่อส่งให้ HighCharts แสดงผล

การเตรียมข้อมูลนั้นจะนำข้อมูลที่ได้ไปแสดง 2 ส่วนนั่นคือ ส่วนที่เป็นตาราง GridView และส่วนแสดงผลกราฟ

2.2 ระบบงานที่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่างระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการอบรมสัมมนา (System of Training Management) มี 3 ระบบดังนี้

2.2.1 TrainingSurf

TrainingSurf เป็นเว็บไซต์ที่รวบรวมหลักสูตรอบรมสัมมนาไว้มากมาย อีกทั้งเรายังสามารถสร้างประกาศอบรมของตนเองได้ เมื่อกรอกข้อมูลครบแล้วระบบจะส่งอีเมลไปที่อีเมลที่เรากรอกไว้เพื่อให้ยืนยันการลงประกาศอบรมสัมมนาภายใน 24 ชั่วโมง หากไม่ทำการยืนยันประกาศของเราจะถูกลบออกจากระบบ สามารถดูรายชื่อผู้เข้าร่วมได้ สามารถแก้ไขประกาศที่ลงได้ และสามารถลบประกาศที่ทำการประกาศไปแล้วได้ และยังสามารถลงชื่อสมัครเข้าร่วมการอบรมสัมมนาที่มีประกาศในเว็บไซต์ได้อีกด้วย

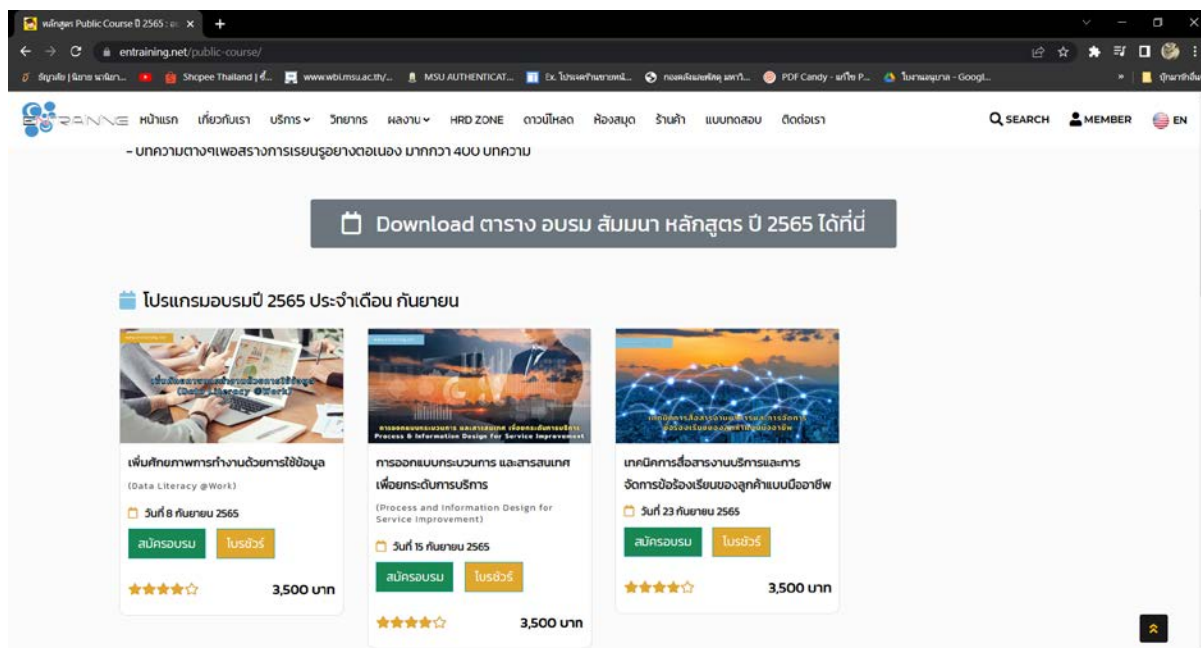
ภาพประกอบที่ 2.5 ตัวอย่างหน้าสร้างประกาศอบรม
ที่มา: trainingsurf.com

ภาพประกอบที่ 2.6 ตัวอย่างหน้าสมัครเข้าร่วมอบรม
ที่มา: trainingsurf.com

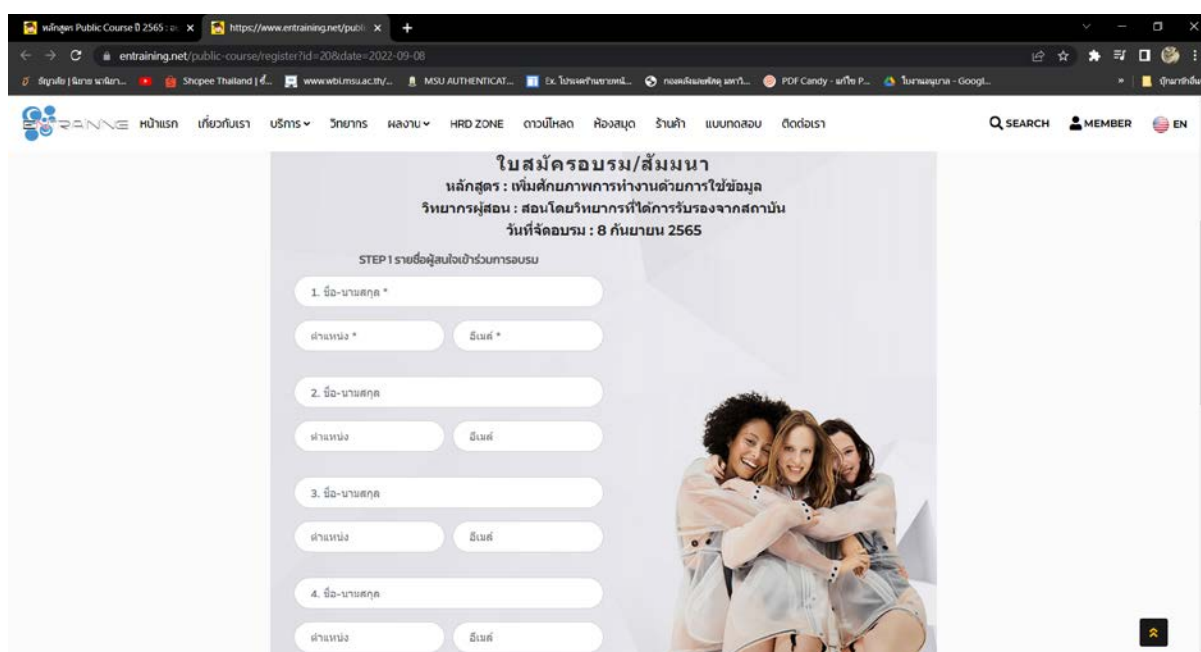
2.2.2 En-Training

En-Training เป็นเว็บไซต์ที่ได้นำหลักสูตรต่าง ๆ ที่วิทยากรหลาย ๆ ท่านมีความเชี่ยวชาญมา รวบรวมไว้เพื่อให้ผู้ที่สนใจในการพัฒนาด้านต่าง ๆ ได้พิจารณาเข้ามาอบรม หรือส่งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

เข้ารับการอบรมดังกล่าว หากมีความต้องการเป็นกรณีพิเศษ ที่จะให้ทีมที่ปรึกษาจัดหลักสูตรเฉพาะภายในบริษัท (In-House Training) ก็สามารถทำได้



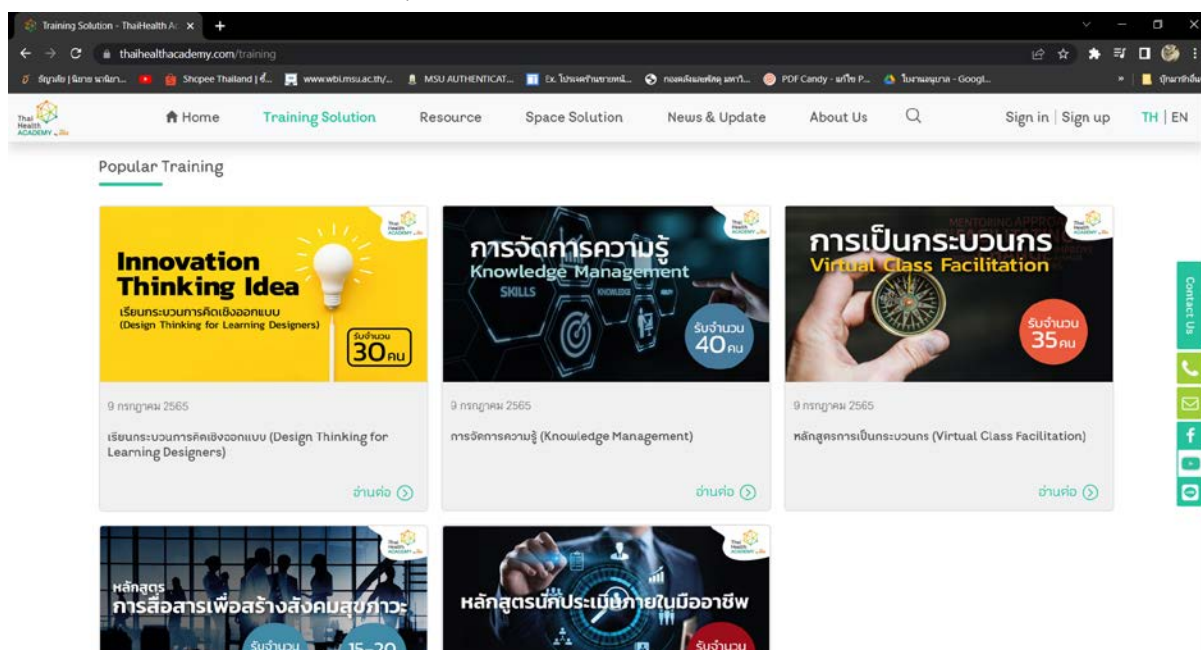
ภาพประกอบที่ 2.7 ตัวอย่างหน้าสร้างประกาศอบรม
ที่มา: entraining.net



ภาพประกอบที่ 2.8 ตัวอย่างหน้าสมัครเข้าร่วมอบรม
ที่มา: entraining.net

2.2.3 ThaiHealthAcademy

ThaiHealthAcademy จะเป็นเว็บไซต์ที่รวบรวมกิจกรรมอบรมที่เกี่ยวกับสุขภาพ และยังมีสถานที่ให้เช่าเพื่อจัดกิจกรรมอบรมต่าง ๆ ได้อีกด้วย



ภาพประกอบที่ 2.9 ตัวอย่างหน้ากิจกรรมอบรม

ที่มา: thaihealthacademy.com

Room Type	Room	Capacity	Quantity	View	Full day 8.00 - 17.00		Half day 8.00 - 12.00 / 13.00 - 17.00	
Meeting Room S	Harmony	รองรับ 10 ท่าน	1	👁️	2,377.00	3,050.00	1,350.00	1,850.00
Conference Room M	HAPPY & HEALTHY (Size M)	รองรับ 25 ท่าน	2	👁️	4,950.00	6,600.00	2,950.00	3,950.00
Center Point	ThaiHealth Townhall	รองรับ 40 ท่าน	1	👁️	6,600.00	8,800.00	3,950.00	5,250.00
Conference Room L	HAPPY HEALTHY (Size L)	รองรับ 50-60 ท่าน	1	👁️	7,900.00	10,550.00	4,750.00	6,300.00
Whole area	ThaiHealth Academy	รองรับ 60 ท่าน	1	👁️	13,650.00	17,000.00	8,150.00	10,200.00
Meeting Room S	Humble	รองรับ 10 ท่าน	1	👁️	2,300.00	3,050.00	1,350.00	1,850.00
Live Room	Hopeful	รองรับ 5 ท่าน	1	👁️	2,300.00	3,050.00	1,350.00	1,850.00
Living Room	Honor	รองรับ 5 ท่าน	1	👁️	1,200.00	1,500.00	720.00	900.00

ภาพประกอบที่ 2.10 ตัวอย่างหน้ารายละเอียดราคาพื้นที่สัุภาพะให้เช่า

ที่มา: thaihealthacademy.com

2.2.4 Thaitrainingzone

Thaitrainingzone เป็นเว็บไซต์ที่รวบรวมหลักสูตรอบรมและสัมมนาไว้มากมาย และมีหลากหลายประเภททำให้ง่ายต่อการค้นหา หากผู้ที่สนใจเข้าร่วมหลักสูตรอบรมและสัมมนาใด สามารถสมัครเข้าร่วมได้เลยโดยไม่ต้องสมัครสมาชิก

ตัวอย่างหน้าลงทะเบียนเข้าร่วมหลักสูตรฝึกอบรม

2.2.5 SET

SET เป็นเว็บไซต์ที่จัดอบรมเกี่ยวกับการงานและการลงทุน โดยผู้ที่สนใจจะต้องสมัครสมาชิกของเว็บไซต์ก่อนจึงจะสามารถสมัครเข้าร่วมอบรมได้ และสามารถออกวุฒิบัตร e-Certification เพื่อยืนยันว่าได้ผ่านการเรียน ครบถ้วนตามหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว



Membership Required

เข้าสู่ระบบ

ขออภัยค่ะ ข้อมูล/บริการนี้เป็นสิ่งพิเศษสำหรับสมาชิก SET คุณสามารถใช้ข้อมูล/บริการนี้ได้โดย login ด้วยอีเมลล์และรหัสผ่านที่คุณลงทะเบียนไว้ หากคุณยังไม่ได้เป็นสมาชิก SET สามารถสมัครสมาชิก **ฟรี!** ได้โดย [คลิกที่นี่](#)

E-mail or Username

Password

☒ ให้อัตโนมัติ

[สมัครสมาชิก](#) [ลืมรหัสผ่าน](#)

ตัวอย่างหน้าสมัครสมาชิก

2.3 ตารางเปรียบเทียบ

ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบระบบที่เกี่ยวข้อง

ฟังก์ชันการทำงาน	TrainingSurf	En- Training	ThaiHealthAcademy	Thaitrainingzone	SET
สมัครเป็นสมาชิก		✓	✓		✓
ล็อกอินระบบ		✓	✓		✓
สามารถเพิ่มอบรม	✓				
สามารถแก้ไข อบรม	✓				
สามารถตรวจสอบ ข้อมูลผู้เข้าร่วม อบรม	✓				
สามารถค้นหา อบรมอื่น ๆ	✓	✓	✓	✓	✓
สามารถสมัครเข้า ร่วมอบรม	✓	✓		✓	✓

เอกสารอ้างอิง

- [1] AUN Thai Laboratories Co., Ltd.(2017). WEB BLOG: Responsive Web Design คืออะไร. Retrieved 16 July 2021 from <https://seo-web.aun-thai.co.th/blog/web-blog-responsive-web-design/>
- [2] Basketman.(2009). MVC (Model-View-Controller) คืออะไร. Retrieved 16 July 2021 from <https://basketman.wordpress.com/2009/11/04/mvc-model-view-controller/>
- [3] กรกฎ วิริยะ.(2018). MVC และ MMVC คืออะไร. Retrieved 16 July 2021 from <https://sومتum.kotchasan.com/mvc>
- [4] codebee.(2016). MVC คืออะไร ทำความเข้าใจรูปแบบการเขียนโปรแกรม. Retrieved 16 July 2021 from <https://www.codebee.co.th/labs/mvc-คืออะไร-ทำความเข้าใจ/>
- [5] นางสาวดวงกมล กลางสาทร.(2016). การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ โดยอีย เฟรมเวิร์ค สำหรับยูเซอริน คิตส. Retrieved 16 July 2021 from <http://library.tni.ac.th/thesis/upload/files/CRT%20IT%202016/Duangkamol%20Klangsa%20thorn%20CRT%20IT%202016.pdf>
- [6] นางสาวดวงกมล กลางสาทร.(2016). การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ โดยอีย เฟรมเวิร์ค สำหรับยูเซอริน คิตส. Retrieved 16 July 2021 from <http://library.tni.ac.th/thesis/upload/files/CRT%20IT%202016/Duangkamol%20Klangsa%20thorn%20CRT%20IT%202016.pdf>
- [7] นากทยา ขุนทอง และคณะ.(2018). การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการซ่อมระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยยูทิลิตี้เฟรมเวิร์ค. Retrieved 16 July 2021 from <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/nkrafa-sct/article/view/159237>
- [8] อาจารย์ภาณุ ชาญชาญ.(2020). การจัดการนวัตกรรมดิจิทัล. Retrieved 16 July 2021 from http://www.elfhs.ssru.ac.th/wipada_ch/pluginfile.php/868/course/summary/Chapter7-JavaScript.pdf
- [9] พิชิต วิจิตรบุญรักษ์.(2017). HTML: ภาษาเขียนเว็บ. Retrieved 16 July 2021 from https://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_journal/july_sep_11/pdf/aw32.pdf
- [10] Wynnsoft-solution.com.(2016). CSS คืออะไร ? มีประโยชน์อย่างไรบ้าง. Retrieved 16 July 2021 from <https://www.wynnsoft-solution.net/th/article/view/80/>
- [11] W. Pongsr.(2012). Development of Web Application's developed with PHP and database MySQL Vulnerability Detecting and Risk Assessment. Retrieved 30 July 2021 from [http://www.msit.mut.ac.th/thesis/Thesis_2555/097การพัฒนาโปรแกรมค้นหาช่องโหว่และประเมินความเสี่ยงในเว็บแอปพลิเคชัน ที่พัฒนาด้วย PHP และใช้ฐานข้อมูล MySQL.pdf](http://www.msit.mut.ac.th/thesis/Thesis_2555/097%20การพัฒนาโปรแกรมค้นหาช่องโหว่และประเมินความเสี่ยงในเว็บแอปพลิเคชัน ที่พัฒนาด้วย PHP และใช้ฐานข้อมูล MySQL.pdf)

- [12] ฝ่ายระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร. เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตร ‘การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเบื้องต้นด้วยภาษา PHP.’. Retrieved 30 July 2021 from http://infgis.rid.go.th/_data/docs/Training_Manual/2017/PHP/ManualPHP.pdf.
- [13] เกียรติความรู้.net. MySQL คืออะไร ประโยชน์ของฐานข้อมูล MySQL มีอะไรบ้าง. Retrieved 2 August 2021 from <https://www.เกียรติความรู้.net/mysql/>
- [14] mindphp.com.(2018). Web Services คืออะไร เว็บเซิร์ฟวิส คือซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต. Retrieved 2 August 2021 from <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2194-ไม่ทำพอร์แท-คืออะไร.html>
- [15] API คืออะไร. Retrieved 27 September August 2022 from : <https://medium.com/skooldio/api-คืออะไร-264ee4186f2c>
- [16] Extension การสร้างกราฟด้วย HighChart และ Drilldown Chart ใน Yii Framework 2. Retrieved 27 September August 2022 from : https://www.programmerthailand.com/tutorial/post/view?id=31&fbclid=IwAR1n9aWFPOnb5h3Rs9rND4-J2YcpwkUuQK_RflcvDhKLKEe2JscZ2HZBSyY