

รายงานฉบับนี้นำเสนอผลของงานวิจัยในหัวข้อ การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเปิดเผยต้นฉบับโปรแกรมเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ผลสัมฤทธิ์ของงานวิจัยคือ ต้นแบบของระบบสารสนเทศสำหรับสนับสนุนรูปแบบของการเรียนการสอน ซึ่งประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์คำนวณทางคณิตศาสตร์ประกอบการบรรยายเนื้อหาทางทฤษฎี กลุ่มผู้วิจัยได้พัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับทำหน้าที่เป็นระบบสารสนเทศโดยอิงตามโครงสร้าง Learning Technology System Architecture (LTSA) ที่ระบุในมาตรฐาน IEEE 1484 การทำงานของระบบสารสนเทศประกอบขึ้นจากซอฟต์แวร์ 3 ส่วน ได้แก่ โปรแกรม OctaveServer บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ โปรแกรม OctaveCoach สำหรับผู้สอน และ โปรแกรม OctaveLearner สำหรับผู้เรียน ซึ่งพัฒนาด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ Python ร่วมกับโปรแกรม GNU Octave ที่ทำหน้าที่ประมวลผลทางคณิตศาสตร์

โปรแกรม OctaveServer ทำหน้าที่เป็น 3 องค์ประกอบตามนิยามของโครงสร้าง LTSA ได้แก่ กระบวนการ Learning Records ซึ่งจัดเก็บไฟล์ของผู้เรียนและบันทึกสถานะต่างๆ ในไฟล์แบบ XML กระบวนการ Learning Resources ซึ่งรวบรวมเนื้อหาในแบบไฟล์ HTML และกระบวนการ Delivery ซึ่งให้บริการเนื้อหาผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โปรแกรม OctaveCoach และ OctaveLearner ทำหน้าที่เป็นส่วนติดต่อผู้ใช้แบบกราฟฟิกให้กับโปรแกรม GNU Octave รวมทั้งรวบรวมฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับให้ผู้สอนและผู้เรียนเข้าสู่ระบบสารสนเทศด้วยฐานะของ Coach และ Learner Entity ตามลำดับ การสื่อสารระหว่างองค์ประกอบต่างๆ จะอิงอยู่บนโปรโตคอล XML-RPC ในการรับส่งคำร้องขอ ข้อมูล สถานะ และไฟล์ต่างๆ และใช้โปรโตคอล HTTP ในการกระจายเนื้อหาไปสู่ผู้เรียน

This report summarizes the research project entitled “Development of open source software for assisting education and research in electrical engineering field”. The outcome of the project is a prototype of information technology system for assisting an education methodology based on the usage of mathematical softwares along with theoretical lectures. We have developed software for the IT system with respect to the IEEE 1484 standard - Learning Technology System Architecture (LTSA). The structure of IT system is composed of three softwares including the OctaveServer running on a server, the OctaveCoach running on an instructor machine, and the OctaveLearner running on student machines. These softwares are developed using the Python computer language with the GNU Octave software as their computational engine.

The OctaveServer software perform the duty of three LTSA componets including learning records process which manage files and learner information, learning resources process which collect course contents, and delivery process which convey selected contents to students. The OctaveCoach and OctaveLearner softwares provide graphical user interfaces for the GNU Octave software and necessary functions for instructor and students to enter the IT system as coach and learner entities processes, respectively. The communication among system components relies on the XML-RPC protocol to transfer requests, data, status and files; and the HTTP protocol to broadcast contents.