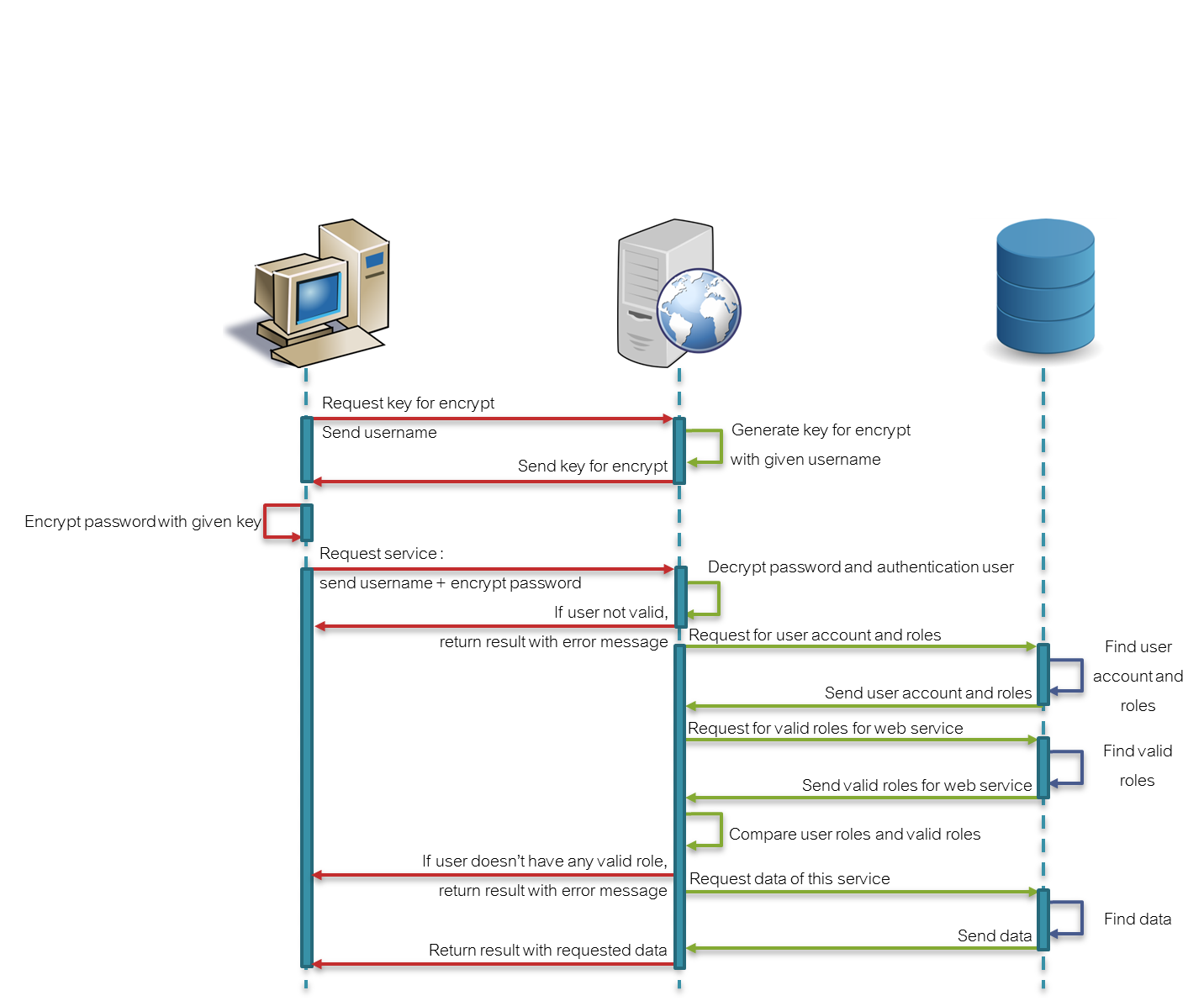
**การใช้งาน Web service**

**ขั้นตอนการใช้งาน web service**

1. เรียกเมธอด GetEncryptKey(string username) จาก web service เพื่อขอ key สำหรับการเข้ารหัสพาสเวิร์ดของผู้ใช้งาน
2. เข้ารหัสพาสเวิร์ดของผู้ใช้ด้วย key ที่ได้มา ภายใน class จะมีตัวแปร base64Key และ base64IV ซึ่งเป็น string แบบ base64
3. เรียกใช้เซอร์วิสต่างๆจาก web service โดยต้องส่ง username และ password ที่เข้ารหัสแล้วไปด้วยทุกครั้ง
4. นำผลลัพธ์ที่ได้มาใช้งาน
5. Key ที่ได้จาก GetEncryptKey(string username) จะใช้ได้ตลอด (1 key ต่อ 1 user) จนกว่าทาง web service จะมีการเปลี่ยน keyword ในการออก key ใหม่

**แผนภาพการทำงาน**



**การใช้งานผลลัพธ์ที่ได้จาก service**

service จะส่งผลลัพธ์กลับมาเป็น class Result ทุก service ซึ่งมีโครงสร้างดังนี้

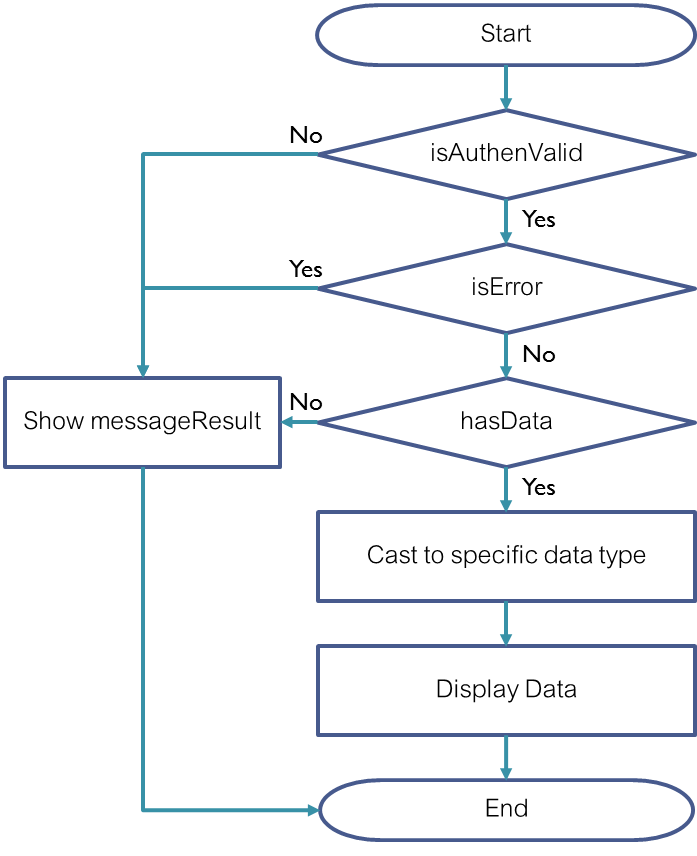
|  |  |
| --- | --- |
| + isAuthenValid : bool  + isError : bool  + hasData : bool  + messageResult : string  + data : array<DataResult>  Result | * isAuthenValid : ถ้ามีค่าเป็น true แสดงว่า user นี้มีในฐานข้อมูลจริง และ username,password ที่ได้มาถูกต้อง * isError : ถ้ามีค่าเป็น true แสดงว่าเกิดปัญหาในข้อมูล เช่น ไม่พบข้อมูล ไม่ผ่านการยืนยันตัวตน ฯลฯ * hasData : ถ้ามีค่าเป็น true แสดงว่ามีข้อมูลที่ส่งกลับมาจาก service * messageResult : ข้อความบอกถึงสถานะต่างๆของผลลัพธ์จาก service * data : ตัวข้อมูลจริงๆที่ขอจาก service มีลักษณะเป็น array<DataResult> |

DataResult เป็น base class ที่ใช้เก็บข้อมูลที่มี data type ที่ต่างกันของแต่ละ service ในการใช้งานข้อมูลจะต้องแปลงจาก class DataResult ไปเป็น class ที่เป็น data type ของแต่ละ service เสียก่อน เช่น ในการเรียกดูข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษาจะต้องแปลง class เป็น StudentEN เสียก่อน

DataResult data = result.\_data[0];

StudentEN student = (StudentEN)data;

**ขั้นตอนการทำงานกับ Result**



1. เช็คตัวแปร isAuthenValid ก่อนว่าผ่านการยืนยันตัวตนหรือไม่
2. เช็คตัวแปร isError ดูว่าผลลัพธ์มีปัญหาหรือไม่ หากมีค่าเป็น true ให้ดูข้อความใน messageResult
3. เช็คตัวแปร hasData เพื่อดูว่ามีผลลัพธ์การค้นหากลับมาหรือไม่
4. นำข้อมูลที่ได้ไปใช้งาน

**การใช้งานแต่ละ service**

**1. บริการข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษา**

Data type ของข้อมูลพื้นฐานเป็น class StudentEN ภายใน class จะมีตัวแปรดังนี้

* studentNo : string รหัสนักศึกษา
* title : string คำนำหน้า
* firstName : string ชื่อ
* lastName : string นามสกุล
* citizentId : string รหัสบัตรประชาชน
* faculty : DepartmentEN คณะ
* major : DepartmentEN สาขา
* educationLevel : EducationLevel ระดับการศึกษา
* curriculum : CurriculumEN โครงสร้างหลักสูตร
* programCourse : ProgramCourseEN โปรแกรมหลักสูตร
* advisor : InstructorEN อ.ที่ปรึกษา

DepartmentEN เป็น class ที่ใช้เก็บข้อมูลคณะ, สาขา ภายใน class จะมีตัวแปรดังนี้

* code : int รหัสหน่วยงาน
* name : string ชื่อหน่วยงาน

EducationLevel เป็น class ที่ใช้เก็บข้อมูลระดับการศึกษา ภายใน class จะมีตัวแปรดังนี้

* id : int รหัสระดับการศึกษา
* name : string ชื่อระดับการศึกษา

Instructor เป็น class ที่ใช้เก็บข้อมูลของผู้สอน ภายใน class จะมีตัวแปรดังนี้

* code : int รหัสผู้สอน
* firstName : string ชื่อผู้สอน
* lastName : string นามสกุลผู้สอน

CurriculumEN เป็น class ที่ใช้เก็บข้อมูลของโครงสร้งหลักสูตร ภายใน class จะมีตัวแปรดังนี้

* id : int รหัสโครงสร้างหลักสูตร
* name : string ชื่อโครงสร้างหลักสูตร
* yearNo : string ปีการศึกษาของโครงสร้างหลักสูตร
* credit : int จำนวนหน่วยกิต
* educationName : string ระดับการศึกษาของโครงสร้างหลักสูตร
* facultyName : string ชื่อคณะ
* majorName : string ชื่อสาขา

\* หมายเหตุ : ข้อมูลโครงสร้างหลักสูตรที่ได้รับจาก service นี้จะมีเพียง id, ชื่อหลักสูตร (name) ถ้าต้องการข้อมูลทั้งหมดต้องใช้ service สำหรับดูข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร

เมธอดที่เรียกใช้

* GetStudentProfile(string username, string password, string studentNo)
* ค้นหาข้อมูลพื้นฐานด้วยรหัสนักศึกษาที่ส่งไป
* พารามิเตอร์ที่ใช้

- username : string

- password : string

- studentNo : string รหัสนักศึกษา

**2. บริการข้อมูลสถานะนักศึกษา**

Data type ของสถานะนักศึกษาคือ class StudentStatusEN ภายใน class จะประกอบด้วยตัวแปรดังนี้

* id : int รหัสสถานะ
* description : string คำอธิบายสถานะ

เมธอดที่เรียกใช้

* GetStudentStatus(string username, string password, string studentNo)
* ค้นหาสถานะจากรหัสนักศึกษา
* พารามิเตอร์ที่ใช้

- username : string

- password : string

- studentNo : string รหัสนักศึกษา

**3. บริการข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร - ชื่อหลักสูตร**

Data type ของโครงสร้างหลักสูตรคือ class CurriculumEN ภายใน class จะประกอบด้วยตัวแปรดังนี้

* id: int รหัสโครงสร้างหลักสูตร
* name : string ชี่อโครงสร้างหลักสูตร
* yearNo : int ปีการศึกษา
* credit : int หน่วยกิต
* educationName : string ระดับการศึกษา
* facultyName : string ชื่อคณะ
* majorName : string ชื่อสาขา

เมธอดที่เรียกใช้

* GetCurriculumByStudent(string username, string password, string studentNo)
* ค้นหาโครงสร้างหลักสูตรโดยใช้รหัสนักศึกษา
* พารามิเตอร์ที่ใช้

- userName : string

- password : string

- studentNo : string รหัสนักศึกษา

* GetCurriculum(string username, string password, int yearNo, int educationLevelId, int facultyCode, int majorCode)
* ค้นหาโครงสร้างหลักสูตรโดยระบุปีการศึกษา, รหัสระดับการศึกษา, รหัสคณะ, รหัสสาขา, รหัสโปรแกรมวิชา
* พารามิเตอร์ที่ใช้

- userName : string

- password : string

- yearNo : int ปีการศึกษา

- educationLevelId : int รหัสระดับการศึกษา

- facultyCode : int รหัสคณะ

- majorCode : int รหัสสาขา

- programCode : int64 รหัสโปรแกรมวิชา

**4. บริการข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร - รายวิชา**

Data type ของรายวิชาโครงสร้างหลักสูตรคือ CourseStructureEN ภายใน class ประกอบไปด้วยตัวแปรดังนี้

* + id: int รหัสกลุ่ม / รหัสวิชา (รหัสสำหรับใช้ในฐานข้อมูล)
* + code : string หมายเลขกลุ่ม / รหัสวิชา
* + name : string ชื่อกลุ่ม / ชื่อวิชา
* + credit : int จำนวนหน่วยกิต
* + subGroup : array<CourseStructureEN> กลุ่มย่อย (อาจเป็นได้ทั้งกลุ่มย่อยหรือรายวิชา)

\* ลักษณะผลลัพธ์ของ CourseStructureEN จะเป็น array และมีโครงสร้างแบบ tree

เมธอดที่เรียกใช้

* GetCourseStructureByStudent(string username, string password, string studentNo)
* ค้นหารายวิชาในโครงสร้างหลักสูตรจากรหัสนักศึกษา
* พารามิเตอร์ที่ใช้

- userName : string

- password : string

- studentNo : string รหัสนักศึกษา

**5. บริการข้อมูลแผนการเรียนของนักศึกษา**

Data type ของแผนการเรียนคือ class EducationPlanCourseEN ภายใน class จะประกอบไปด้วยตัวแปรดังนี้

* planNo : int64 รหัสแผนการเรียน
* courseCode : string รหัสวิชา
* courseName : string ชื่อวิชา
* year : int ปีการศึกษา
* yearSequence : int ลำดับปีที่
* semesterName : string ชื่อภาคการศึกษา
* credit : int หน่วยกิต
* lectureTime : int เวลาเรียนต่อสัปดาห์ (ชั่วโมง)
* practiceTime : int เวลาฝึกปฏิบัติต่อสัปดาห์ (ชั่วโมง)
* selfStudyTime : int เวลาการศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์ (ชั่วโมง)
* courseType : string ประเภทวิชา ระบุ/ไม่ระบุ (เลือก)

เมธอดที่เรียกใช้

* GetAllCoursesInEduPlanByStudent(string userName, string password, string studentNo)
* ค้นหารายวิชาในแผนการเรียนทั้งหมดโดยใช้รหัสนักศึกษา
* พารามิเตอร์ที่ใช้

- userName : string

- password : string

- studentNo : string รหัสนักศึกษา

* GetCoursesInEduPlanBySemester(string userName, string password, string studentNo, int yearSeq, int semesterId)
* ค้นหารายวิชาในแผนการเรียนโดยระบุปีการศึกษาและภาคการศึกษา
* พารามิเตอร์ที่ใช้งาน

- userName : string

- password : string

- studentNo : string รหัสนักศึกษา

- yearSeq : int ลำดับปีที่

- semesterId : int รหัสการศึกษา

**6. บริการข้อมูลแผนการเรียนของนักศึกษา - วิชายกเว้น**

Data type ของวิชายกเว้นคือ class ExceptCourseEN ภายใน class มีตัวแปรดังนี้

* courseCode : string รหัสวิชา
* courseName : string ชื่อวิชา
* year : int ปีการศึกษา
* credit : int หน่วยกิต
* lectureTime : int เวลาเรียนต่อสัปดาห์ (ชั่วโมง)
* practiceTime : int เวลาฝึกปฏิบัติต่อสัปดาห์ (ชั่วโมง)
* selfStudyTime : int เวลาในการศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์ (ชั่วโมง)

เมธอดที่เรียกใช้

* GetExceptionCoursesInEduPlanByStudent(string userName, string password, string studentNo)
* ค้นหาวิชายกเว้นในแผนการเรียนโดยหาจากรหัสนักศึกษา
* พารามิเตอร์ที่ใช้

- username : string

- password : string

- studentNo : string รหัสนักศึกษา

**7. บริการข้อมูลผลการเรียนของนักศึกษา**

Data type ของผลการเรียนคือ class EducationRecordEN ภายใน class ประกอบไปด้วย

* yearNo : int ปีการศึกษา
* semesterId : int รหัสภาคการศึกษา
* semesterName : string ชื่อภาคการศึกษา
* courseCode : string รหัสวิชา
* courseName : string ชื่อวิชา
* courseNameEn : string ชื่อวิชาเป็นภาษาอังกฤษ
* courseYearNo : int ปีการศึกษาของวิชาที่ปรับปรุง
* sequence : int ลำดับการลงทะเบียนซ้ำ
* grade : string เกรด
* credit : int หน่วยกิต
* CA : int หน่วยกิตลงทะเบียน
* CCX : int หน่วยกิตลงทะเบียนสะสม
* GX : float เกรดคูณหน่วยกิตในเทอม
* CGX : float เกรดคูณหน่วยกิตสะสม
* CCC : int หน่วยกิตคำนวณสะสม
* GPS : float เกรดเฉลี่ยในเทอม
* GPA : float เกรดเฉลี่ยสะสม
* CCA : int หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร
* CP : int หน่วยกิตสอบผ่าน
* CCP : int หน่วยกิตสอบผ่านสะสม

เมธอดที่เรียกใช้

* GetEducationRecordsByStudent(string userName, string password, string studentNo)
* ค้นหาผลการเรียนทั้งหมดทุกภาคการศึกษาตามรหัสนักศึกษา
* พารามิเตอร์ที่ใช้

- userName : string

- password : string

- studentNo : string รหัสนักศึกษา

* GetEducationRecordsByStudentByYearSemester(string userName, string password, string studentNo, int yearNo, int semesterId)
* ค้นหาผลการเรียนของนักศึกษาโดยระบุปีและภาคการศึกษา
* พารามิเตอร์ที่ใช้

- userName : string

- password : string

- studentNo : string รหัสนักศึกษา

- yearNo : int ปีการศึกษา

- semesterId : int รหัสภาคการศึกษา

**8. บริการข้อมูลผลการลงทะเบียนของนักศึกษา**

Data type ของผลการลงทะเบียนคือ class RegisCourseEN ภายใน class จะประกอบไปด้วย

* classNo : int รหัสชั้นเรียน
* yearNo : int ปีการศึกษา
* semesterId : int รหัสภาคการศึกษา
* courseCode : string รหัสวิชา
* courseName : string ชื่อวิชา
* courseNameEn : string ชื่อวิชาเป็นภาษาอังกฤษ
* subtitudeCourseCode : string ชื่อวิชาที่ลงแทน
* subtitudeCourseName : string ชื่อวิชาที่ลงแทนเป็นภาษาอังกฤษ
* credit : int หน่วยกิต
* regisType : string ประเภทการลงทะเบียน
* gradeType : string การบันทึกเกรด
* className : string ชื่อชั้นเรียน
* studyTimeAndPlace : array<string> เวลาและสถานที่เรียน
* instructorName : array<string> อ.ผู้สอน

เมธอดที่เรียกใช้

* GetRegisCoursesByStudent(string userName, string password, string studentNo)
* ค้นหาผลการลงทะเบียนทุกภาคการศึกษาโดยค้นหาจากรหัสนักศึกษา
* พารามิเตอร์ที่ใช้

- userName : string

- password : string

- studentNo : string รหัสนักศึกษา

* GetRegisCoursesByStudentYearSemester(string userName, string password, string studentNo, int yearNo, int semesterId)
* ค้นหาผลการลงทะเบียนจากรหัสนักศึกษาโดยระบุปีและภาคการศึกษา
* พารามิเตอร์ที่ใช้

- userName : string

- password : string

- studentNo : string รหัสนักศึกษา

- yearNo : int ปีการศึกษา

- semesterId : int รหัสภาคการศึกษา