

การจัดเก็บไฟล์และลบไฟล์ตามเงื่อนไขพร้อมปรับปรุงประสิทธิภาพ
ในการทำงานของโปรแกรม

นายคุณาสิน จารุศิริวัฒน์

สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2565



FILE STORAGE AND FILE DELETION WITH CONDITION- BASED OPTIMIZATION IN PROGRAM WORKFLOW

KUNASIN CHARUSIRIWAT

A COOPERATIVE EDUCATION SUBMITTED
IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2022

หัวข้อโครงการพิเศษ/ปัญหา พิเศษ/สหกิจศึกษา	การจัดเก็บไฟล์และลบไฟล์ตามเงื่อนไขพร้อมปรับปรุงประสิทธิภาพใน การทำงานของโปรแกรม
ชื่อนักศึกษา	นายคุณาสิน จารุสิริวัฒน์ รหัสนักศึกษา 62050133
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2565
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.วิษณุระ ต๋อวงศ์ไพชยนต์

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้
สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต วิทยาการคอมพิวเตอร์
ประจำปีการศึกษา 2565

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
อ.สันธนะ อุ่อตมยิ่ง ประธานกรรมการ	
ดร.วิษณุระ ต๋อวงศ์ไพชยนต์ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หัวข้อโครงการพิเศษ/ปัญหา	การจัดเก็บไฟล์และลบไฟล์ตามเงื่อนไขพร้อมปรับปรุงประสิทธิภาพใน
พิเศษ/สหกิจศึกษา	การทำงานของโปรแกรม
ชื่อนักศึกษา	นายคุณาสิน จารุสิริวัฒน์ รหัสนักศึกษา 62050133
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะ	วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
ปีการศึกษา	2565
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.วิษณุระ ต๋อวงศ์ไพฑยนต์

บทคัดย่อ

เนื่องจากลูกค้าได้ใช้ Revport Application ในการคำนวณค่าธรรมเนียมจากผู้ร่วมลงทุนของระบบเกษียณอายุ ทางระบบ Revport Application ต้องการข้อมูลของลูกค้าในกลุ่มลงทุนในระบบเกษียณ ในรูปแบบที่ ทาง Revport Application กำหนด จึงได้มีการสร้างโปรเจคที่ชื่อว่า Revport Interface file เพื่อสร้างไฟล์ข้อมูลโดยดึงข้อมูลจากระบบที่เก็บข้อมูลของผู้วางแผนการลงทุนเพื่อการเกษียณอายุ และได้ส่งไฟล์ต่าง ๆ ตามข้อกำหนด ในกับ Revport Application. การทำงานวิจัยครั้งนี้ได้รับมอบหมายให้ทำ 2 function กับ 1 Refactoring code โดย 2 function ประกอบไปด้วย 1.การโยกย้ายไฟล์ไปเก็บเอาไว้เพื่อรักษาไฟล์ในการสำรองเพื่อมีการใช้ในอนาคต และ 2. การลบไฟล์ตามเวลาที่กำหนด โดยจะต้องทำการวิเคราะห์และออกแบบให้ตรงกับข้อตกลงกับลูกค้า

คำสำคัญ :

Title	File Storage and File Deletion with Condition-Based Optimization in Program Workflow
Students	Mr.Kunasin Charusiriwat
Degree	Bachelor of Science
Department	Computer of Science
Faculty	Science
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
Academic Year	2022
Advisor	Dr.Witchaya Towongpaichayont

Abstract

Since the customer had used the Revport Application to calculate the fee from the investors of the retirement system, the Revport Application system requires the information of the customers in the retirement investment group in the format specified by the Revport Application. Therefore, the Revport Interface file project was developed aimed to create data files by fetching data from the retirement investment planner's storage system and submitting the files according to the requirements in the Revport Application. This cooperative program was assigned to complete 2 functions and refactoring the code which consist of 1. Migrating files to keep files in backup for future use and 2. Deleting files at a specified time which must be analyzed and designed to match the customer agreement.

Keywords :

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำสหกิจศึกษาในบริษัท SS&C Technologies ในระหว่างวันที่ 18 มิถุนายน 2564 จนถึงวันที่ 17 ธันวาคม 2564 ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ดีเนื่องจากผู้จัดทำได้รับการสนับสนุนจากผู้มี พระคุณหลายท่านดังนี้

ขอขอบคุณ ดร.วิญญะ ต่อบวงศ์ไพชนนต์ที่ให้ความอนุเคราะห์และคอยให้คำปรึกษาประสานงาน กับทางบริษัทเพื่อให้การจัดทำโครงการสหกิจศึกษาสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ คุณ Amornrat Khaokaew ตำแหน่ง Manager Software Engineer, คุณ Kuntapong Nitiworanan ตำแหน่ง Senior Developer และ คุณ Thamanun Hwanchaeam ตำแหน่ง Associate Software Engineer เป็นอย่างสูงที่คอยให้คำปรึกษาแนะนำ รวมถึงพี่ๆ ใน บริษัททุกๆคนที่ให้ความรู้ ให้คำปรึกษา และคอยให้ความช่วยเหลือในการทำโครงการสหกิจจนสำเร็จ ลุล่วงไปได้ด้วยดี

และขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านในคณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่คอยให้คำแนะนำและคอยอบรมสั่งสอน ให้ความรู้ตลอดระยะเวลา 3 ปี จนกระทั่งสหกิจศึกษาสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณคุณพ่อคุณแม่ที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนเสมอมา รวมไปถึงรุ่นพี่และเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือและคอยให้คำปรึกษามาโดยตลอด

คุณาสิน จารุศิริวัฒน์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงาน.....	1
1.3 ขอบเขตของงาน	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 Database	3
2.1.1. Database System.....	3
2.1.2. Database Management System.....	3
2.2 Transferring files	3
2.2.1. File Stream	3
2.2.2. File Channel	4
2.2.3. Files class.....	4
2.2.4. Apache Commons IO FileUtils	4
2.3 Scheduler task	4
2.3.1. Cron	4
2.4 Excel file.....	4
2.5 Junit	5

2.5.1. Unit test	5
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานสหกิจศึกษาศึกษา	6
3.1 Archive Files	6
3.1.1. Functional Requirement	6
3.1.2. Design	7
3.2 Purging Files.....	8
3.2.1. Functional Requirement.....	8
3.2.2. Design	8
3.3 Refactoring Reading Excel file.....	10
3.3.1. Functional Requirements	10
3.3.2. Code Before Refactoring.....	10
3.3.3. Code After Refactoring.....	11
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานสหกิจศึกษาและการอภิปรายผล	12
4.1 Archive Files	12
4.2 Purging files.....	12
4.3 Refactoring Reading Excel file.....	13
4.3.1. Number of data 1012 rows	14
4.3.2. Number of data 2239 rows	14
4.3.3. Number of data 1604 rows	15
บทที่ 5 สรุปผลการสหกิจศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	17
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	17
5.1.1. Archive Files	17
5.1.2. Purging Files	17
5.1.3. Refactoring Reading Excel files.....	17

อ้างอิง	18
---------------	----

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 4.1 Test Case of Archive Files	12
ตารางที่ 4.2 Test Case of Purging Files.....	12
ตารางที่ 4.3 ตารางการเปรียบเทียบเวลาในการทำงานก่อนและหลัง Refactoring Code ด้วยจำนวน ข้อมูล 1012 แถว	14
ตารางที่ 4.4 ตารางการเปรียบเทียบเวลาในการทำงานก่อนและหลัง Refactoring Code ด้วยจำนวน ข้อมูล 2239 แถว	14
ตารางที่ 4.5 ตารางการเปรียบเทียบเวลาในการทำงานก่อนและหลัง Refactoring Code ด้วยจำนวน ข้อมูล 1604 แถว	15

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 2.3 Cron expression	4
รูปที่ 3.1 Flowchart ของ Archivefiles.....	7
รูปที่ 3.2 Flowchart ของ Purgingfiles	8
รูปที่ 3.3 flowchart Before Refactoring code	10
รูปที่ 3.4 flowchart After Refactoring code	11
รูปที่ 4.1 Time for reading excel before Refactoring 1012 row.....	14
รูปที่ 4.2 Time for reading excel after Refactoring 1012 row	14
รูปที่ 4.3 Time for reading excel before Refactoring 2239 row.....	14
รูปที่ 4.4 Time for reading excel after Refactoring 2239 row	14
รูปที่ 4.5 Time for reading excel before Refactoring 1604 row.....	15
รูปที่ 4.6 Time for reading excel after Refactoring 1604 row	15
รูปที่ 4.7 กราฟเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการอ่านข้อมูลระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง	15
รูปที่ 4.8 กราฟแสดงความเร็วมากขึ้นเมื่อเทียบก่อน Refactoring code คิดเป็น %	16

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แต่เดิมทางบริษัทที่ทางผู้จัดทำได้ไปร่วมทำสหกิจศึกษาด้วย มีการจัดเก็บข้อมูลของผู้ร่วมลงทุนในระบบเกษียณอายุ แต่เนื่องจากมีลูกค้ารายใหม่เข้ามาใช้บริการของระบบจัดเก็บข้อมูลนี้ของบริษัท แต่ตัวลูกค้าเองก็มีระบบสำหรับการจัดการข้อมูลของระบบเกษียณอายุอยู่แล้วมีชื่อว่า Revport Application จึงมีความต้องการให้ทางบริษัทพัฒนาโปรแกรมสำหรับดึงข้อมูลในรูปแบบที่ลูกค้าต้องการ แล้วจึงส่งไปให้ลูกค้าเพื่อนำข้อมูลที่ได้นำไปใช้ใน Revport Application ต่อไป โดยบริษัทได้ตั้งชื่อโปรเจกต์นี้ว่า Revport Interface file

Revport Interface file เป็นระบบที่ให้บริการในการสร้างไฟล์ XML ซึ่งประกอบไปด้วย Plan ID ICU ID เป็นต้น โดยจะเป็นการทำงานแบบ Scheduling และ Batch processing โดยจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ก็คือส่วน Import file และ Generate file โดยในส่วน Import file จะเป็นการรับไฟล์จากลูกค้าที่เป็น excel โดยจะลูกค้าส่งผ่าน Sterling file Gateway จากนั้นก็จะนำไฟล์ที่รับมาจัดเก็บในฐานข้อมูล จากนั้นจึงจัดเก็บไฟล์ที่รับมาไปที่ Archive โดยจะจัดเก็บเป็นเวลาที่กำหนด จากนั้นค่อยนำไปสู่กระบวนการ Purge และจะถูกนำไปใช้ในการสร้างไฟล์ในส่วนของ Generate file ทุกวันที่ 1 และ 15 ของทุกเดือน โดยกระบวนการในส่วนของ Generate file จะสร้าง XML ตามข้อตกลงและเงื่อนไขที่ลูกค้าให้มา เมื่อสร้างเสร็จก็จะจัดส่งไฟล์ XML ให้ลูกค้าผ่าน Sterling file Gate

ในชั้น Import file มีการตรวจสอบข้อมูลใน Excel file ทีละ Cell ทำให้มีการทำงานที่ค่อนข้างล่าช้าประกอบกับยังไม่มี Function สำหรับการ Archive และ Purge จึงมีความจำเป็นในการออกแบบและแก้ไขปัญหาดังกล่าว

1.2 วัตถุประสงค์ของงาน

- 1) เพื่อออกแบบระบบและรูปแบบในการจัดเก็บและลบไฟล์ข้อมูลในระบบ Revport Interface file
- 2) เพื่อให้สามารถจัดการกับข้อมูล Excel ที่เข้าสู่ระบบ Revport Interface file ได้รวดเร็วขึ้น

1.3 ขอบเขตของงาน

- 1) ออกแบบและสร้างการเก็บและลบข้อมูลไฟล์หลังจากที่ระบบเสร็จกระบวนการ
- 2) ส่งเชื่อมต่อแต่ละไฟล์ที่ได้ทำการผลิตไปยังระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้รับระบบที่สามารถจัดเก็บและลบไฟล์ข้อมูลในระบบ Reyport Interface file ได้
- 2) จัดการกับข้อมูล Excel ที่เข้าสู่ระบบ Reyport Interface file ได้รวดเร็วขึ้น

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 Database

คือ กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้ จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล

2.1.1. Database System

คือ ระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งาน และดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (Database Management System) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล

2.1.2. Database Management System

คือ ระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือซอฟต์แวร์ที่ดูแลจัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูล โดยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ทั้งในด้านการสร้าง การปรับปรุงแก้ไข การเข้าถึงข้อมูล และการจัดการเกี่ยวกับระบบแฟ้มข้อมูลทางกายภาพ ภายในฐานข้อมูลซึ่งต่างไปจากระบบแฟ้มข้อมูลคือ หน้าที่เหล่านี้จะเป็นของโปรแกรมเมอร์ ในการติดต่อฐานข้อมูลไม่ว่าจะด้วยการใช้คำสั่งในกลุ่ม DML หรือ DDL หรือ จะด้วยโปรแกรมต่างๆ ทุกคำสั่งที่ใช้กระทำกับฐานข้อมูลจะถูกโปรแกรม DBMS นำมาแปล (Compile) เป็นการกระทำต่างๆภายใต้คำสั่งนั้นๆ เพื่อนำไปกระทำกับตัวข้อมูลใน ฐานข้อมูลต่อไป

2.2 Transferring files

เป็นการโยกย้ายไฟล์จากที่ต้นทางไปปลายทาง โดยจะใช้ได้ทั้งหมด 4 วิธีใน Java

2.2.1. File Stream

เป็นวิธีพื้นฐานที่จะสร้างไฟล์ที่ต้นทางและปลายทาง จากนั้นก็สร้าง InputStream และ OutputStream เพื่อรับส่งข้อมูล

2.2.2. File Channel

เป็นระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นตอน Java รุ่นที่ 1.4 ด้วย transferFrom() method ซึ่งจะเร็วกว่า File Stream โดยการสร้าง FileChannel object มารับที่ต้นทางและปลายทาง จากนั้นจึงใช้ transferFrom() ในการย้าย

2.2.3. Files class

สำหรับ Java รุ่นที่ 7 หรือสูงกว่า โดยใช้ copy() method ในการย้าย โดยรับ file object ทั้งต้นทางและปลายทาง

2.2.4. Apache Commons IO FileUtils

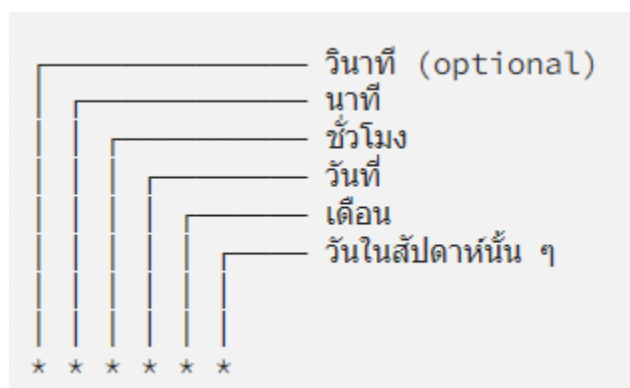
เป็น Apache library โดยใช้ copyFile() method ในการย้ายโดยจะรับ file object ต้นทาง ปลายทาง

2.3 Scheduler task

เป็น Annotation ที่สามารถตั้งค่าเวลาในการทำงานของโปรแกรมว่าให้ทำงานเวลาใด

2.3.1. Cron

เป็นการทำงานรูปแบบหนึ่งของ Scheduler task โดยจะทำงานตาม Cron expression



รูปที่ 2.3 Cron expression

โดยการใส่ * คือการทำทุกๆหน่วยของหน่วยนั้น

2.4 Excel file

เป็นไฟล์ที่เปรียบเสมือนเอกสาร 1 เล่ม โดยประกอบหลายๆหน้า เรียกว่าสมุดงาน (Workbook) และแต่ละหน้าเรียก แผ่นงาน (Worksheet) และแต่ละแผ่นจะประกอบไปด้วย เซลล์ (Cell) โดย เซลล์ที่เรียงกันแนวนอนจะเรียกว่า แถว (Row) และเรียงกันในแนวตั้งเรียกว่า คอลัมน์ (Column)

2.5 Junit

คือ library สำหรับการเขียน unit test สำหรับ java

2.5.1. Unit test

คือการเขียนแนวทางของ code เพื่อตรวจสอบเป็นไปตามที่ตั้งใจไว้ไหม

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานสหกิจศึกษาศึกษา

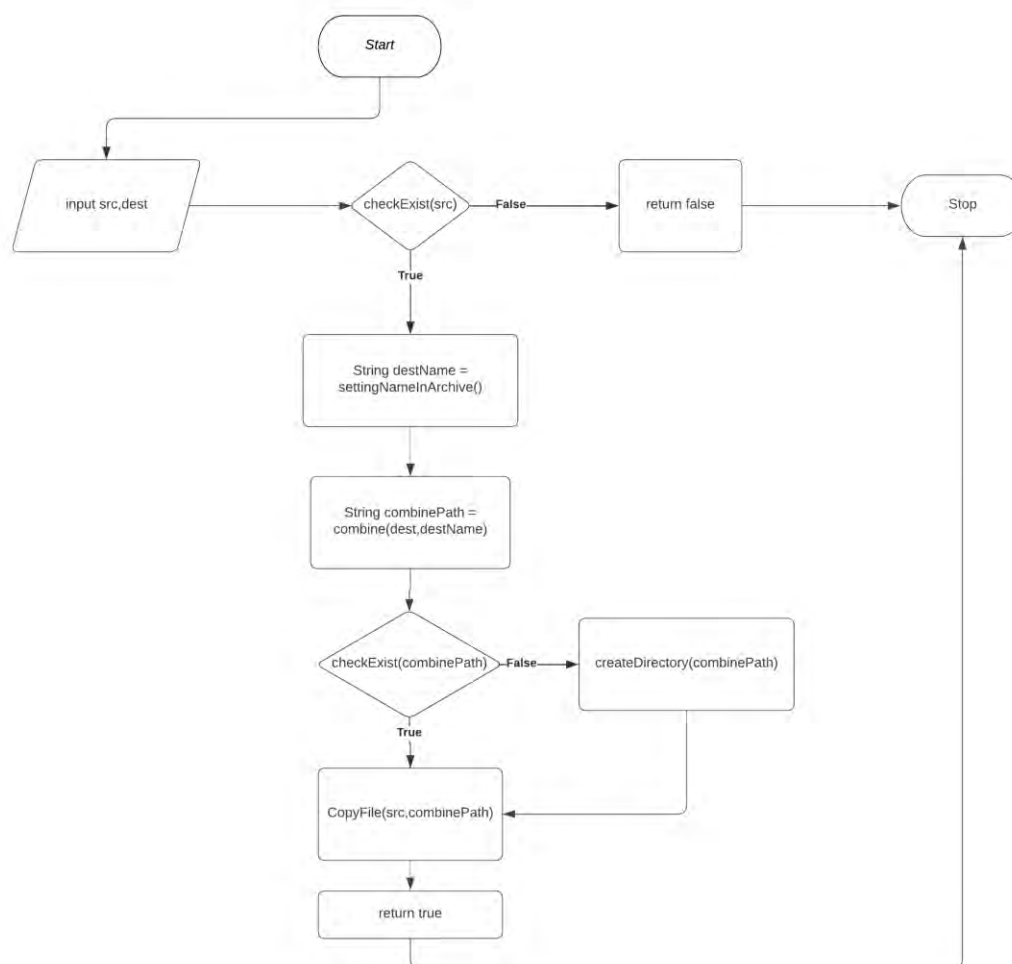
3.1 Archive Files

เป็น function ในการจัดเก็บ file เข้าไปเก็บใน folder ชื่อ archive

3.1.1. Functional Requirement

- ต้องสามารถโยกย้ายไฟล์ได้
- เมื่อโยกย้ายสำเร็จต้องคืนค่าเป็น true แต่ถ้าไม่ก็ให้คืนค่าเป็น false
- การโยกย้ายแต่ละครั้งจะโยกไฟล์ทั้งหมดแล้วรวมกันไปอยู่ใน Folder ที่สร้างใหม่
- Folder ที่สร้างขึ้นต้องมีชื่อไฟล์ Pattern คือ yyyyMMdd_HH:mm:ss หรือก็คือ ปี/เดือน/วัน_ชั่วโมง/นาฬิกา/วินาที

3.1.2. Design



รูป 3.1 Flowchart ของ Archivefiles

ขั้นตอนการทำงาน

1. โดยจะเริ่มจากการรับค่า 2 ตัวลงมาเก็บในตัวแปร src และ dest โดยทั้งคู่จะเป็น path ของที่เก็บข้อมูลและที่ archive folder โดยจะเก็บในรูปของ String
2. จากนั้นก็จะเช็คค่า src นั้นมีจริงหรือไม่ ถ้าไม่มีให้คืนค่าเป็น false แล้วจบการทำงาน แต่ถ้าเป็น true จะไปสู่ขั้นตอนต่อไป
3. สร้างชื่อสำหรับ folder ที่จะเก็บลงไป archive folder แล้วเก็บอยู่ในตัวแปร destName จากนั้นก็นำชื่อที่เก็บใน dest มารวมกับชื่อที่สร้างไว้ก็คือ destName แล้วเก็บไว้ในตัวแปร combinePath
4. ตรวจสอบว่า combinePath มีการสร้างแล้วหรือไม่ ถ้าไม่มีให้สร้าง folder ขึ้น
5. copy ข้อมูลไปที่ folder ที่ถูกสร้างขึ้น แล้วคืนค่าเป็น true แล้วจบการทำงาน

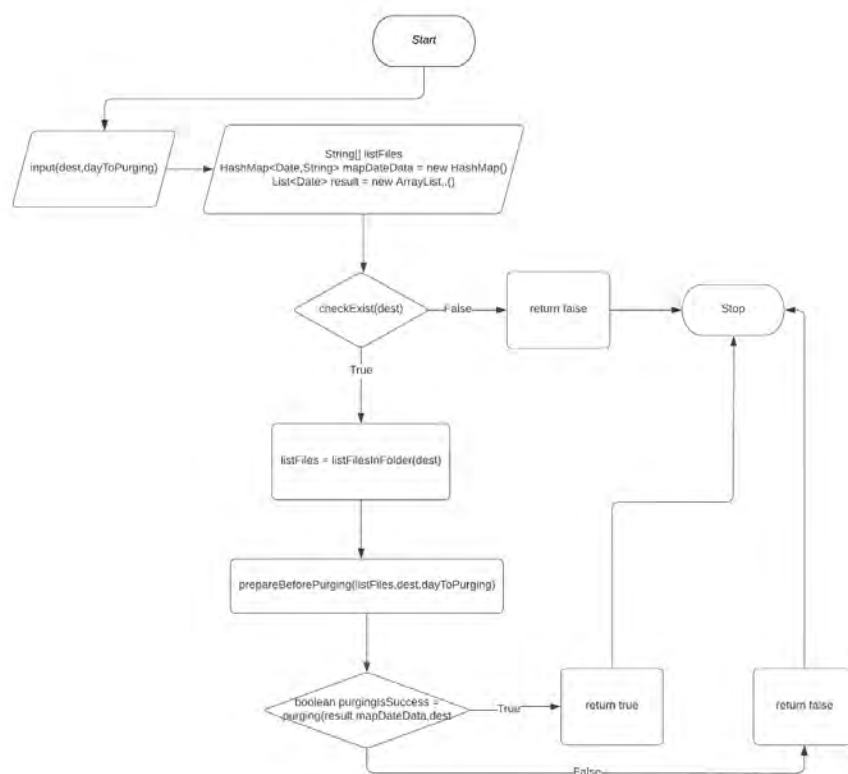
3.2 Purging Files

เป็น function ที่จะลบ folder หรือ file ที่อยู่ใน archive folder ที่มีอายุเกิน 90 วัน

3.2.1.Functional Requirement

- 1) ชื่อ folder จะต้องเป็น yyyyMMdd_HHmms
- 2) ถ้าไม่ได้อยู่ใน format pattern ที่กำหนดต้องลบทิ้ง
- 3) Folder ดังกล่าวจะต้องอยู่มาเกิน 90 วันโดยนำมาลบกับวันที่โปรแกรมทำงาน
- 4) ถ้า Purging สำเร็จจะคืนค่าเป็น true แต่ถ้าไม่จะเป็น false
- 5) ถ้า Purging แล้วมีไฟล์ไม่ได้อยู่ใน pattern yyyyMMdd_HHmms ต้องลบทิ้งแล้ว log ออกมา

3.2.2. Design



รูปที่ 3.2 Flowchart ของ Purgingfiles

ขั้นตอนการทำงาน

1. รับตัวแปร dest และ dayToPurging, dest ซึ่งคือชื่อ folder ที่ต้องการจะทำการ Purging ส่วน dayToPurging เป็น int จำนวนวันที่จะเป็นเงื่อนไขในการลบ
2. สร้างตัวแปร Static variable 3 ตัวคือ listFiles[], mapDateData ที่เป็น HashMap, result ที่เป็น List ตัวแปรแบบ Date type
3. ตรวจสอบว่าชื่อ folder ที่เก็บอยู่ในตัวแปร dest มีอยู่จริงหรือไม่ ถ้าไม่มีก็ให้คืนค่าเป็น false แล้วจบการทำงาน แต่ถ้าเป็น true จะไปสู่ขั้นตอนต่อไป
4. List file ใน folder ชื่อที่เก็บอยู่ในตัวแปร dest แล้วเก็บในตัวแปร listFiles
5. นำตัวแปร listFiles, dest, dayToPurging เข้า method prepareBeforePurging จะเป็นการแปลงชื่อ folder ต่างๆที่อยู่ใน pattern yyyyMMdd_HHmms มาเป็น date format หลังจากนั้นจึงเก็บลงใน HashMap mapDateData เพื่อจับคู่กับชื่อไฟล์ที่อยู่ใน listFiles และคำนวณหาว่าเกินเวลา DayToPurging หรือไม่ ถ้าเกินก็จะนำมาเก็บใน result แต่ถ้ามี folder หรือไฟล์ที่ไม่อยู่ใน pattern ที่กำหนดก็จะลบแล้ว warn ออกมาพร้อมชื่อไฟล์
6. เมื่อเสร็จก็จะไปทำต่อใน method purging โดยนำตัวแปร result, mapDateData และ dest ถ้าขนาด result น้อยกว่า 1 จะคืนค่า false แล้วจบการทำงาน แต่ถ้ามากกว่า ก็จะไปสู่กระบวนการต่อไป
7. จะ For loop จะนำ result ที่เก็บ date format เอาไว้แล้วจะนำมาเทียบกับข้อมูลใน mapDateData ที่เก็บ date format ถ้าตรงกันก็จะลบ folder หรือ file ตัวนั้นออกไปในกรณีที่ ไม่มี folder, file หรือ path นั้นไม่มี หรือมีเหตุสุดวิสัยจะให้ log ออกมา เมื่อเสร็จสิ้นคืนค่าเป็น true แล้วจบการทำงาน

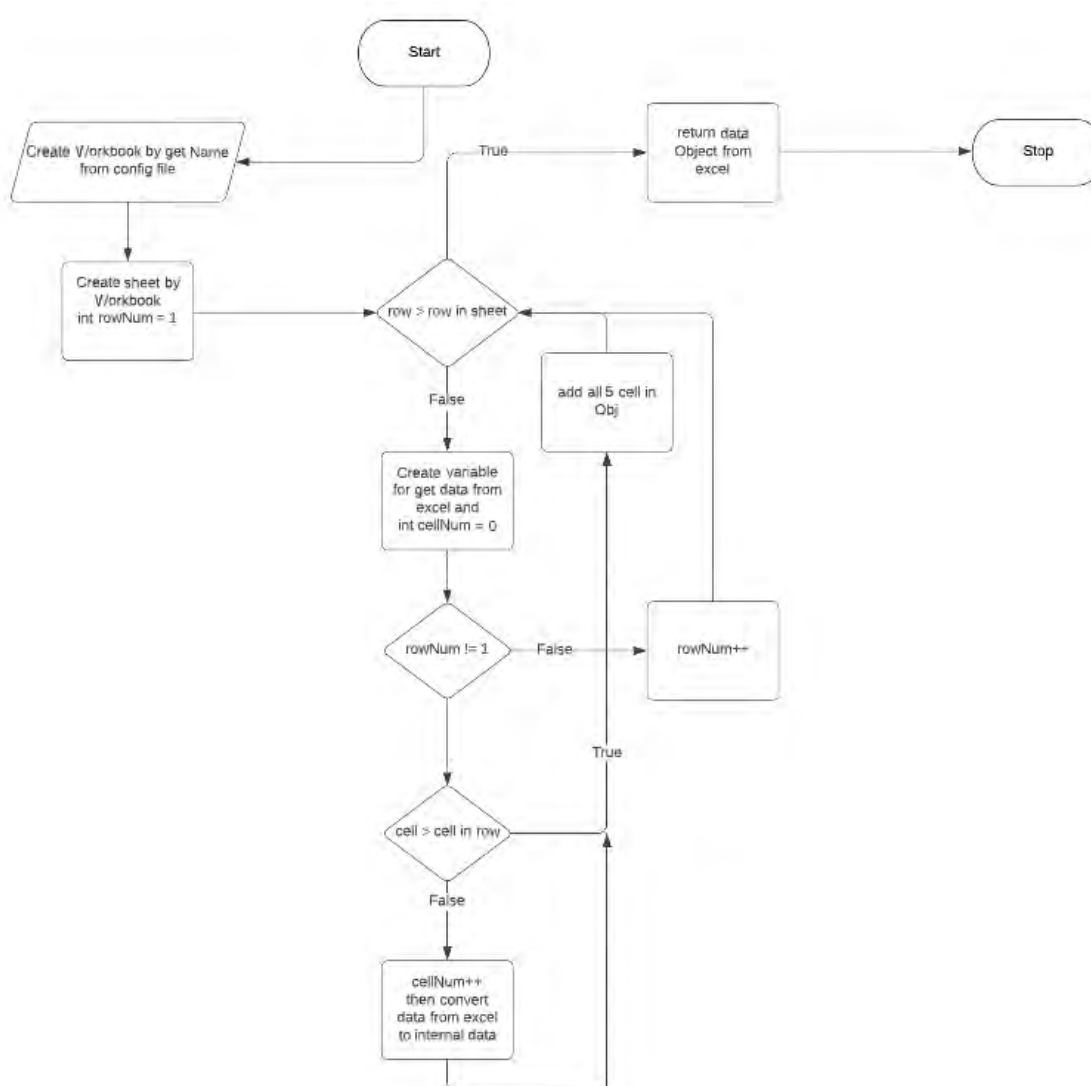
3.3 Refactoring Reading Excel file

เป็นส่วนการจัดการอ่านไฟล์ excel โดยเมื่อเริ่มกระบวนการจะนำข้อมูลในแต่ละ cell มาแปลงข้อมูลจาก external เป็น internal แล้วนำไปใช้ในกระบวนการต่อไป

3.3.1. Functional Requirements

- ลดเวลาการอ่านข้อมูลจาก excel file

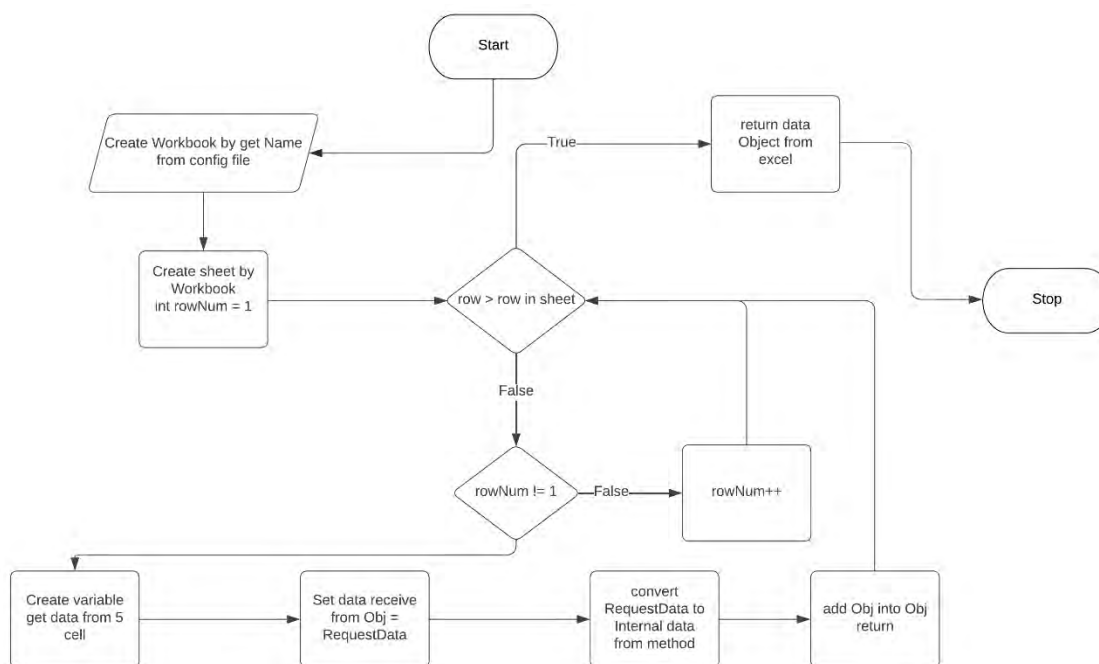
3.3.2. Code Before Refactoring



รูปที่ 3.3 flowchart Before Refactoring code

3.3.3. Code After Refactoring

แก้ไขจากเดิมเป็นการวนลูปทีละ Cell ให้เหลือแค่วนลูปทีละแถว แล้วทำ 5 Cell พร้อมกัน เนื่องจากตัว excel file ที่ใช้ในการทำงานจะมีเพียงข้อมูล มากสุด 5 คอลัมน์เท่านั้น เมื่อรับค่าจาก excel ซึ่งข้อมูลของ excel เป็น external แล้วจะนำไปเก็บในตัวแปร Object ที่ชื่อ excelMappingRevportRequestModel จะเป็น Class ที่สร้างขึ้นเก็บข้อมูลที่เป็นแบบ external จากนั้นก็นำไปแปลงข้อมูลที่ได้รับเป็น internal การแปลงข้อมูลจาก external เป็น internal ก็ทำเป็น class สำหรับการเช็คและแปลงข้อมูลเป็น internal โดยวิธีการแปลงจะนำข้อมูลที่เก็บอยู่ในตัวแปร Object ที่ชื่อ excelMappingRevportRequestModel จะเป็น Class ที่สร้างขึ้นเก็บข้อมูลที่เป็นแบบ internal มาใช้เป็นเงื่อนไขในการเช็คของการแปลงข้อมูลเป็นแบบ internal เมื่อผ่านเงื่อนไขจะ set ค่าลงไปในตัวแปร Object ที่ชื่อ excelMappingRevportResponseModel จากนั้นก็จากนั้นก็นำไปใช้ในกระบวนการต่อไป



รูปที่ 3.4 flowchart After Refactoring code

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานสหกิจศึกษาและการอภิปรายผล

ใช้ Junit ในการทดสอบ

4.1 Archive Files

ทุก Test Case จะมีการสร้าง folder ก่อนทำการ ทดสอบที่ใช้สำหรับการทดสอบที่ชื่อ mock เอาไว้
แล้วจะทดสอบใน mock folder เท่านั้น

ตารางที่ 4.1 Test Case of Archive Files

Test case	Test Step	Test Data	Expected	Result
Archive_OriginalFolderNotExist_ReturnFalse	1. ทำการย้าย folder a ไป folder b	Folder a ไม่มีอยู่จริง	ต้องเป็นค่า False	False
Archive_Archived_Successful_ReturnTrue	1. ทำการย้าย ข้อมูลจาก MFRequest ไป MFRequest1	Folder ต้นทางและปลายทางมีจริง	Return True	True

4.2 Purging files

ทุก Test Case จะมีการสร้าง folder ก่อนทำการ ทดสอบที่ใช้สำหรับการทดสอบที่ชื่อ mock เอาไว้
แล้วจะทดสอบใน mock folder เท่านั้น

ตารางที่ 4.2 Test Case of Purging Files

Test case	Test Step	Test Data	Expected	Result
Purge_isSuccess_ReturnTrue	1. กรอก ชื่อ Folder ที่มีอยู่	Folder ที่มีชื่อเป็น Pattern yyyyMMdd_HH:mm:ss	Return True	True

	จริงลงไปและใส่เวลาที่จะเป็นเงื่อนไขในการลบ			
Purging_FilesNotExist_ReturnFalse	1. กรอก Folder ที่ไม่มีอยู่จริงลงไป	Folder a ที่ไม่มีจริง	Return False	False

4.3 Refactoring Reading Excel file

ใช้ Stopwatch ในการจับเวลาโดยเป็น library ของ google (Guava) การคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ใช้วิธีดังนี้

โดยให้ x = เปอร์เซ็นต์ความต่างของเวลาก่อนและหลัง Refactoring

$$x = (\text{เวลาหลัง Refactoring} / \text{เวลาก่อน Refactoring}) * 100$$

4.3.1. Number of data 1012 rows

ตารางที่ 4.3 ตารางการเปรียบเทียบเวลาในการทำงานก่อนและหลัง Refactoring Code ด้วยจำนวนข้อมูล 1012 แถว

Before Refactoring code	After Refactoring code
ใช้เวลาไปทั้งหมด 14.97 นาที	ใช้เวลาไปทั้งหมด 11.25 นาที
เร็วขึ้นคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เร็วขึ้น 78.95%	

```
12:15 19:49:59.990 {scheduling-1} [INFO] [c.d.MonitorMappingData.ExcelReader] - Reading mapping excel success
12:15 19:49:59.998 {scheduling-1} [INFO] [c.d.MonitorMappingData.ExcelReader] - Time: 14.97 min
```

รูปที่ 4.1 Time for reading excel before Refactoring 1012 row

```
12:15 17:53:12.605 {main} [INFO] [c.d.M.MonitorMappingDataApplication] - Started MonitorMappingDataApplication in
12:15 17:54:01.011 {scheduling-1} [INFO] [c.d.M.services.MonitoringSchedule] - Reading Mapping excel file...
12:15 18:05:16.754 {scheduling-1} [INFO] [c.d.MonitorMappingData.ExcelReader] - Time: 11.25 min
12:15 18:05:16.755 {scheduling-1} [INFO] [c.d.M.services.MonitoringSchedule] - Upload data to DB...
```

รูปที่ 4.2 Time for reading excel after Refactoring 1012 row

4.3.2. Number of data 2239 rows

ตารางที่ 4.4 ตารางการเปรียบเทียบเวลาในการทำงานก่อนและหลัง Refactoring Code ด้วยจำนวนข้อมูล 2239 แถว

Before Refactoring code	After Refactoring code
ใช้เวลาไปทั้งหมด 32.85 นาที	ใช้เวลาไปทั้งหมด 20.76 นาที
เร็วขึ้นคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เร็วขึ้น 63.20%	

```
12:15 20:59:52.514 {scheduling-1} [INFO] [c.d.MonitorMappingData.ExcelReader] - Reading mapping excel success
12:15 20:59:52.517 {scheduling-1} [INFO] [c.d.MonitorMappingData.ExcelReader] - Time: 32.85 min
12:15 20:59:52.517 {scheduling-1} [INFO] [c.d.MonitorMappingData.ExcelReader] - Time: 32.85 min
```

รูปที่ 4.3 Time for reading excel before Refactoring 2239 row

```
12:15 18:25:01.013 {scheduling-1} [INFO] [c.d.M.services.MonitoringSchedule] - Reading Mapping excel file...
12:15 18:45:47.342 {scheduling-1} [INFO] [c.d.MonitorMappingData.ExcelReader] - Time: 20.76 min
12:15 18:45:47.343 {scheduling-1} [INFO] [c.d.M.services.MonitoringSchedule] - Upload data to DB...
```

รูปที่ 4.4 Time for reading excel after Refactoring 2239 row

4.3.3.Number of data 1604 rows

ตารางที่ 4.5 ตารางการเปรียบเทียบเวลาในการทำงานก่อนและหลัง Refactoring Code ด้วยจำนวนข้อมูล 1604 แถว

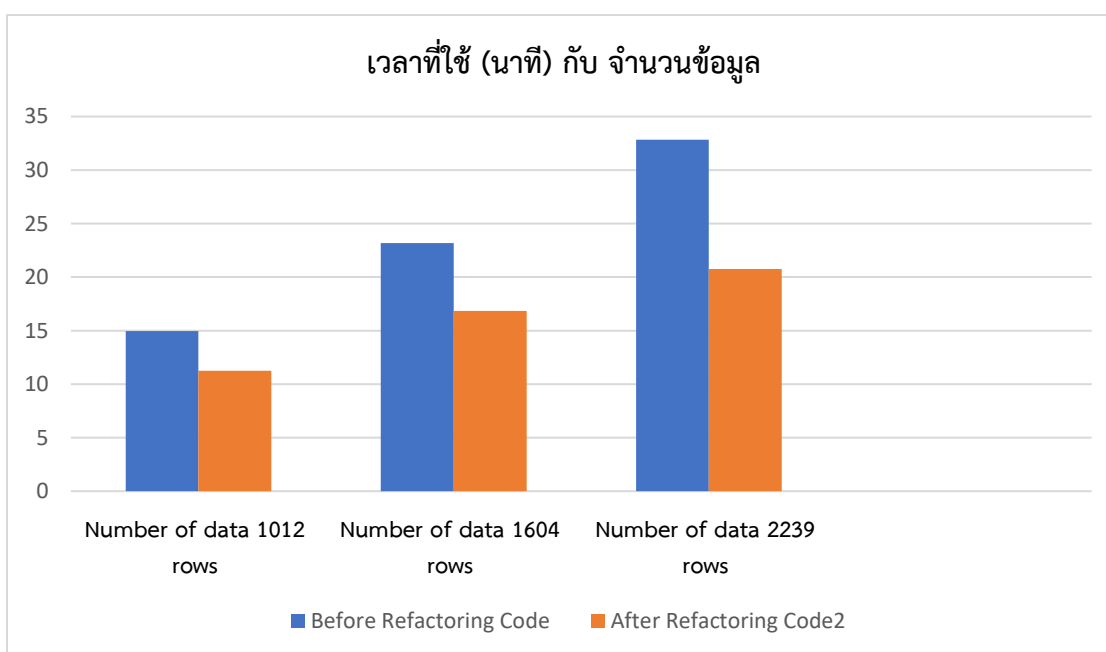
Before Refactoring code	After Refactoring code
ใช้เวลาไปทั้งหมด 23.19 นาที	ใช้เวลาไปทั้งหมด 16.83 นาที
เร็วขึ้นคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เร็วขึ้น 72.57%	

```
12:15 21:25:12.606 {scheduling-1} [INFO] [c.d.MonitorMappingData.ExcelReader] - Reading mapping excel success
12:15 21:25:12.607 {scheduling-1} [INFO] [c.d.MonitorMappingData.ExcelReader] - Time: 23.19 min
12:15 21:25:12.607 {scheduling-1} [INFO] [c.d.MonitorMappingData.ExcelReader] - Upload data to DB...
```

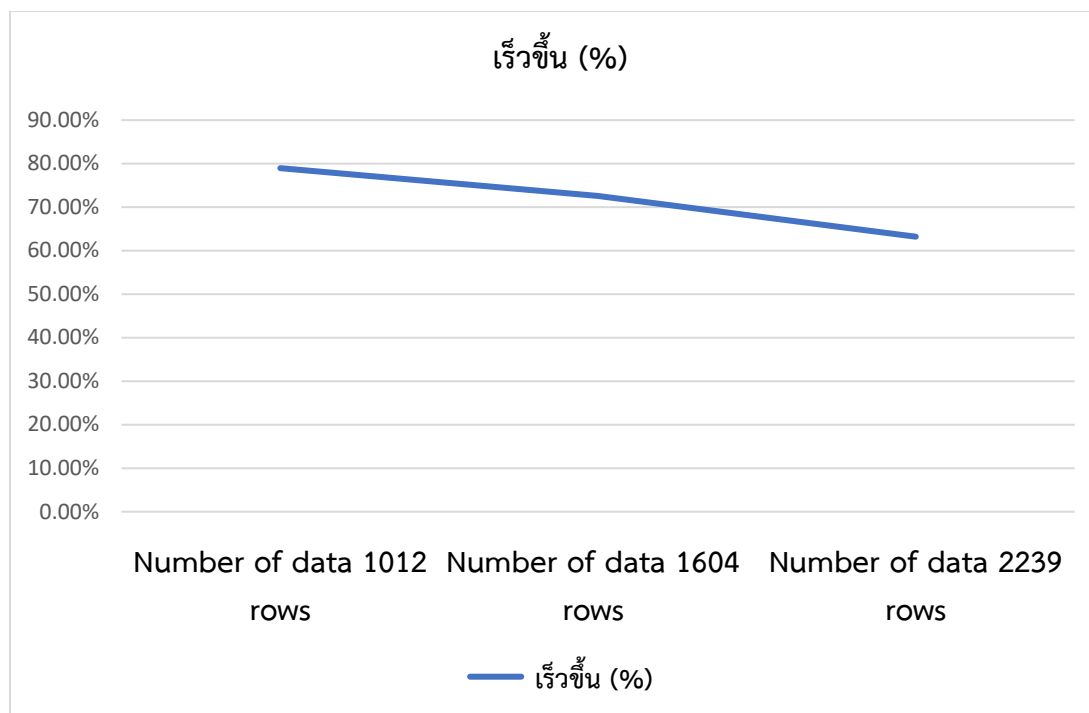
รูปที่ 4.5 Time for reading excel before Refactoring 1604 row

```
12:15 18:57:01.012 {scheduling-1} [INFO] [c.d.M.services.MonitoringSchedule] - Reading Mapping excel file....
12:15 19:13:51.096 {scheduling-1} [INFO] [c.d.MonitorMappingData.ExcelReader] - Time: 16.83 min
12:15 19:13:51.096 {scheduling-1} [INFO] [c.d.M.services.MonitoringSchedule] - Upload data to DB....
```

รูปที่ 4.6 Time for reading excel after Refactoring 1604 row



รูปที่ 4.7 กราฟเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการอ่านข้อมูลระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง
จากรูปที่ 4.7 จะเห็นได้ว่าหลังจาก Refactoring code สามารถย่นเวลาในการทำงานลงได้จริง



รูปที่ 4.8 กราฟแสดงความเร็วมากขึ้นเมื่อเทียบก่อน Refactoring code คิดเป็น %

จากรูปที่ 4.8 จะเห็นได้ว่าหลังจาก Refactoring Code แล้วมีความเร็วขึ้นจริง แต่มีแนวโน้มจะลดลงเมื่อจำนวนข้อมูล row ใน Excel เยอะขึ้นเรื่อยๆ

บทที่ 5

สรุปผลการสหกิจศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1. Archive Files

โปรแกรมจะรับค่า 2 ตัวคือ path ที่ต้องย้ายข้อมูล และ path ที่จะจัดเก็บ แต่ตราบใดที่ path ที่ต้องการย้ายข้อมูล ไม่มีอยู่จริงจะไม่สามารถเริ่มการทำงานได้ จนการใช้จะไปสร้างให้เรียบร้อย

5.1.2. Purging Files

โปรแกรมจะรับค่า 2 ตัวคือ path ที่ต้องการจะลบ และ จำนวนวันที่จะใช้เวลาในการลบ folder ถ้า path ที่ต้องการจะลบไม่มีอยู่จริงจะไม่สามารถเริ่มการทำงานได้

5.1.3. Refactoring Reading Excel files

จากผลลัพธ์จะเห็นได้ว่าการทดสอบทั้ง 3 ครั้งล้วนแล้ว เร็วกว่าแบบเก่าทุกอัน โดยแบบ 1012 row คิดเป็น 78.95% 1604 row คิดเป็น 72.57% และ 2239 row คิดเป็น 63.20% ถึงแม้ว่าจะมีแนวโน้มประสิทธิภาพในการเพิ่มความเร็วลดลงเมื่อจำนวน row ใน Excel เพิ่มมากขึ้นก็ตาม

อ้างอิง

Database, Database คืออะไร ระบบฐานข้อมูล คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ด้วยกัน อย่างมีระบบ, [ออนไลน์], จาก <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2055-database-คืออะไร23.html>

Pankaj, Java Copy File - 4 Ways to Copy File in Java, [ออนไลน์], จาก <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/java-copy-file>

Thanaphoom Babparn, ทำ Scheduler task/job บน Spring Boot, [ออนไลน์], จาก <https://tpbabparn.medium.com/%E0%B8%97%E0%B8%B3-scheduler-task-job-%E0%B8%9A%E0%B8%99-spring-boot-f9861e036c65>

Chiang Mai Rajabhat University, Microsoft Excel 2013, [PDF file], จาก https://www.digital.cmru.ac.th/Uploads/files/Excel_Training.pdf

Phayao Boono, มาทำความรู้จัก JUnit 5 กันเถอะ, [ออนไลน์], จาก <https://phayao.medium.com/มาทำความรู้จัก-junit-5-กันเถอะ-8082fe7e7b60>



งานทะเบียนคณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คำรับรองเล่มโครงการพิเศษ/ปัญหาพิเศษ/สหกิจศึกษา

วันที่ 25 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2566

ข้าพเจ้า นายคุณาสิน จารศิริวัฒน์ รหัสประจำตัว 62050133

..... รหัสประจำตัว

นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์
ขอรับรองว่า ปัญหาพิเศษ เรื่อง

ชื่อภาษาไทย การจัดเก็บไฟล์และลบไฟล์ตามเงื่อนไขพร้อมปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงานของโปรแกรม

ชื่อภาษาอังกฤษ FILE STORAGE AND FILE DELETION WITH CONDITION-BASED OPTIMIZATION IN PROGRAM WORKFLOW

ปีการศึกษา 2565

เป็นผลงานวิจัยที่ได้คัดลอกหรือละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่นและได้ผ่านการตรวจสอบความซ้ำซ้อนเรียบร้อยแล้ว และได้
แนบเอกสารการตรวจสอบการลอกเลียนงานวรรณกรรมที่ตรวจสอบจากเล่มโครงการพิเศษ/ปัญหาพิเศษ/สหกิจศึกษา
ฉบับสมบูรณ์แล้ว

โปรแกรมอักขราวิสุทธิ์.....% หรือโปรแกรม Turnitin.....21.....%

ลงชื่อ คุณาสิน จารศิริวัฒน์
(คุณาสิน จารศิริวัฒน์)

นักศึกษา

ลงชื่อ.....
(.....)

นักศึกษา

ข้าพเจ้า ดร.วิษณุ ต่่องศ์ไพชยนต์..... อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ได้ตรวจสอบปัญหาพิเศษของนักศึกษาข้างต้น
แล้ว ขอรับรองว่าเป็นผลงานวิจัยของนักศึกษาจริงและมีเนื้อหาสมบูรณ์ จึงลงชื่อไว้เป็นหลักฐาน

ลงชื่อ.....

อาจารย์ที่ปรึกษา

คำรับรองเล่มสหกิจศึกษาโดยสถานประกอบการ

วันที่ 23 เดือน มิ.ย. พ.ศ. 2566

ข้าพเจ้า Amornrat Khaokaew ตำแหน่ง Mgr Software Engineering

เป็นตัวแทนของสถานประกอบการ SS&C Technologies, Inc.

ขอรับรองว่า ทางสถานประกอบการได้ตรวจสอบเล่มสหกิจศึกษา

เรื่อง การเชื่อมต่อข้อมูลของลูกค้าเพื่อออกใบเรียกเก็บเงิน

ของนักศึกษาชื่อ Mr. Kunasin Charusirawat ซึ่งเป็นนักศึกษาภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรียบร้อยแล้ว และไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดในเล่มสหกิจศึกษานี้ที่มีข้อมูลอ่อนไหว และ/หรือ ข้อมูลอันเป็นความลับอันจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อสถานประกอบการ รวมทั้งอนุญาตให้สามารถเผยแพร่ต่อสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้ จึงลงชื่อไว้เป็นหลักฐาน

ลงชื่อ Amornrat Khaokaew

(Amornrat Khaokaew)

ตัวแทนสถานประกอบการ

ข้าพเจ้า ดร.วิษณุ ต่่องศ์ไพชยนต์ อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ได้ตรวจสอบเล่มสหกิจศึกษาแล้วและรับทราบว่าสถานประกอบการดำเนินการตรวจสอบเล่มสหกิจศึกษาแล้ว จึงลงชื่อไว้เป็นหลักฐาน

ลงชื่อ 

(...ดร.วิษณุ ต่่องศ์ไพชยนต์...)

อาจารย์ที่ปรึกษา