



CERN

Summer Student Programme 2022

รายงานการเข้าร่วมโครงการนักศึกษาภาคฤดูร้อนเชิร์น

ระหว่างวันที่ 7 มิถุนายน - 29 กรกฎาคม 2565



นายกษิตช ศรีมหาจริยะพงษ์

ภาควิชาฟิสิกส์

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



คำนำ

รายงานฉบับนี้ได้มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเป็นนักศึกษาภาคฤดูร้อนเซิร์นประจำปี พ.ศ. 2565 ณ องค์การวิจัยนิวเคลียร์แห่งยุโรป กรุงเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ของนาย กษิติศ ศรีมหาจริยะพงษ์ ระหว่างวันที่ 6 มิถุนายน ถึงวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2565 ในบทแรกกล่าวถึงภาพรวมของโครงการภาคศึกษาฤดูร้อนเซิร์นประจำปี พ.ศ. 2565 หลังจากนั้นจะเป็นงานวิจัยที่ผู้เขียนได้ทำร่วมกับเซิร์น และบันทึกประจำวันตลอดเวลาระยะเวลา 57 วัน ในบทสุดท้ายจะเป็นประวัติของผู้เขียน

ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะมอบข้อมูลอันเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่เข้าร่วมโครงการนักศึกษาฤดูร้อนไทยเซิร์นในครั้งถัด ๆ ไป และเป็นแรงบันดาลใจให้แก่ผู้ที่มีความสนใจทางด้านฟิสิกส์อนุภาค วิศวกรรม วิทยาการคอมพิวเตอร์ และคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจสมัครโครงการนักศึกษาฤดูร้อนไทยเซิร์นในอนาคตไม่มากนักน้อย หากมีความผิดพลาดประการใดข้าพเจ้าขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

นาย กษิติศ ศรีมหาจริยะพงษ์

สารบัญ

บทที่ 1 : โครงการนักศึกษาฤดูร้อนเชิร์นประจำปี พ.ศ. 2565	1
การบรรยาย	1
การเยี่ยมชม	3
การนำเสนอผลงาน	5
บทที่ 2 : งานวิจัยที่ทำร่วมกับเชิร์น.....	6
บทนำ.....	6
จุดประสงค์	6
การทดลอง.....	6
ผลการทดลอง.....	7
บทสรุป	8
โปสเตอร์นำเสนอผลงาน	9
รายงานเชิงเทคนิค	10
บทที่ 3 : บันทึกประจำวัน	15
ประวัติผู้เขียน.....	40

บทที่ 1 โครงการนักศึกษาภาคฤดูร้อนเชิร์นประจำปี พ.ศ. 2565

โครงการนักศึกษาภาคฤดูร้อนเชิร์นเป็นโครงการที่องค์กรวิจัยนิวเคลียร์แห่งยุโรป หรือ CERN มอบโอกาสให้นักศึกษาในระดับชั้นปริญญาตรีจนถึงปริญญาโทที่ศึกษาในสาขาฟิสิกส์ คอมพิวเตอร์ วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ทั่วโลกได้เข้าร่วมทำงานกับทีมนักวิจัยที่เชิร์น

ในช่วงระหว่างโครงการฯ นักศึกษาจะได้รับมอบให้ทำวิจัยในหัวข้อที่นักศึกษาและทีมนักวิจัยที่เชิร์นสนใจร่วมกันเป็นเวลารวม 8 ถึง 12 สัปดาห์ โดยให้ทำงานวันในช่วงวันจันทร์ถึงศุกร์ อีกทั้งทางเชิร์นยังมีการจัดชุดการบรรยายเกี่ยวกับฟิสิกส์อนุภาคในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การประมวลผลข้อมูล รวมถึงเทคโนโลยีของเชิร์น ให้แก่นักศึกษาในโครงการฯ

นอกจากนี้ทางโครงการฯ ยังจัดมีกิจกรรมให้เยี่ยมชมสถานที่ต่าง ๆ ภายในเชิร์น อาทิ การเยี่ยมชมเครื่องเร่งอนุภาค Synchrocyclotron การเยี่ยมชมเครื่องตรวจวัดอนุภาค ATLAS และการนำเสนอผลงานของนักศึกษาที่แบ่งออกเป็นสองประเภท คือการนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ และนำเสนอผลงานในที่ประชุม

1.1 การบรรยาย

การบรรยายสำหรับนักศึกษาภาคฤดูร้อนมีจุดมุ่งหมายในการมอบความรู้เบื้องต้นให้แก่นักศึกษาเพื่อสามารถต่อยอดทำวิจัยระหว่างโครงการได้ และนำเสนอภาพรวมของสาขางานวิจัยที่เชิร์นสนใจ โดยที่นักศึกษาสามารถเข้าฟังการบรรยายได้ในช่วงเช้าวันจันทร์ถึงวันศุกร์ตลอด 5 สัปดาห์ ตั้งแต่วันที่ 28 มิถุนายนจนถึงวันที่ 29 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 โดยการบรรยายจะแบ่งออกเป็นสามช่วง โดยแต่ละช่วงจะแบ่งออกเป็น 45 นาทีสำหรับการบรรยาย 10 นาทีสำหรับการถามตอบ และ 15 นาทีสำหรับการพักผ่อนก่อนจะเข้าฟังบรรยายในช่วงถัดไป

โครงการฯ จะชี้แจงเนื้อหาและตารางการบรรยายในช่วงแรกของวันแรกที่มีการจัดการบรรยาย รวมถึงจัดส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของทางเชิร์น สำหรับปี พ.ศ. 2565 นักศึกษาสามารถรับฟังการบรรยายได้ผ่านทางอินเทอร์เน็ตแบบถ่ายทอดสด หรือเข้าดูวีดีโอย้อนหลัง ทั้งนี้ นักศึกษาในโครงการสามารถจัดหาห้องสำหรับนั่งฟังบรรยายพร้อมกันผ่านระบบอำนวยความสะดวกของเชิร์นได้ โดยหัวข้อการบรรยายจะแบ่งออกเป็นส่วนหลัก ๆ คือฟิสิกส์อนุภาค เครื่องเร่งอนุภาค เครื่องตรวจวัดอนุภาค การคำนวณ และสถิติศาสตร์

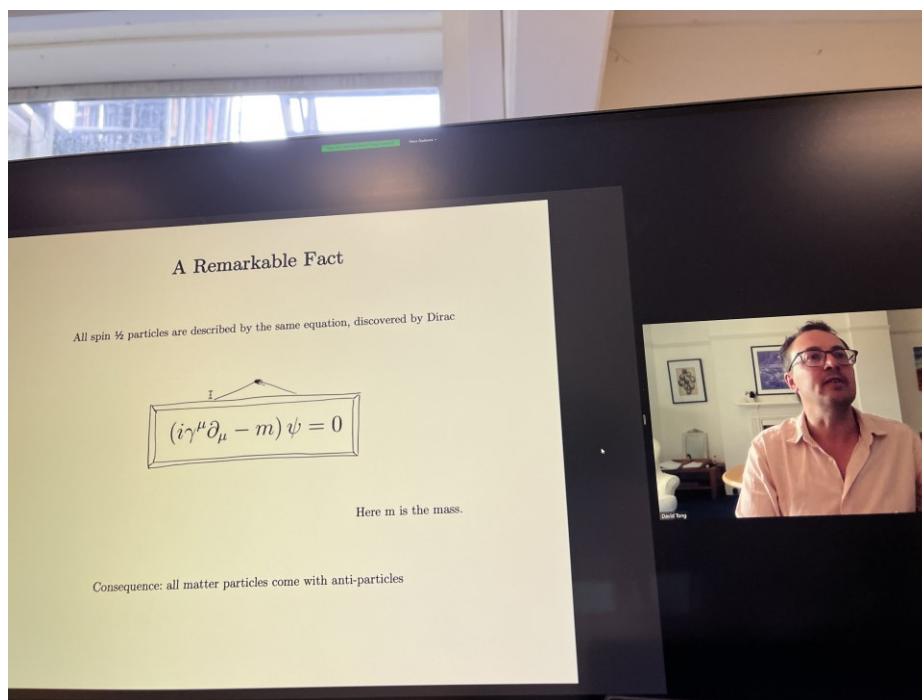
สำหรับหัวข้อในการบรรยายในแต่ละส่วนมีดังต่อไปนี้

1. เครื่องเร่งอนุภาค (Accelerator)
 1. Particle Accelerators and Beam Dynamics
 2. Accelerator Technology Challenges
 3. Future High Energy Collider Projects

2. เครื่องตรวจจับอนุภาค (Detector)
 1. Detectors
 2. Electronics, DAQ, and Triggers
3. ฟิสิกส์เชิงปฏิบัติ (Experiment)
 1. From Raw Data to Physics Results
 2. Experimental Physics at Hadron Colliders
 3. Experimental Physics at Lepton Collider
 4. Heavy Ions
 5. Nuclear Physics at CERN
 6. Flavour Physics
 7. Antimatter in the Lab
4. ฟิสิกส์เชิงทฤษฎี (Theory)
 1. Particle World
 2. Theoretical Concepts in Particle Physics
 3. Beyond the Standard Model
 4. Making Predictions at Hadron Colliders
 5. What is String Theory
 6. Astroparticle Physics
 7. Introduction to Cosmology
5. คอมพิวเตอร์และสถิติศาสตร์ (Computing and Statistics)
 1. Foundation of Statistics
 2. OpenLab

โดยที่ OpenLab เป็นโครงการที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาเข้าร่วม โดยจะมีการจัดการบรรยายในหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และสถิติศาสตร์ อาทิ Computer security, Introduction to Machine Learning และ Writing code that's less bad เป็นต้น

ซึ่งหัวข้อที่ข้าพเจ้าเข้าร่วมจะเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่ข้าพเจ้าได้รับมอบหมาย ได้แก่ Detectors และ Electronics, DAQ, and Triggers และหัวข้อที่ข้าพเจ้าสนใจซึ่งมีความใกล้เคียงกับวิชาที่ได้ศึกษาในช่วงปริญญาตรี แต่มีความลึกซึ้งในเนื้อหามากขึ้น อาทิ Particle World, Theoretical Concepts in Particle Physics และ Foundation of Statistics เป็นต้น



รูปที่ 1 David Tong นักฟิสิกส์จากมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์บรรยายในหัวข้อ Particle World

1.2 การเยี่ยมชม

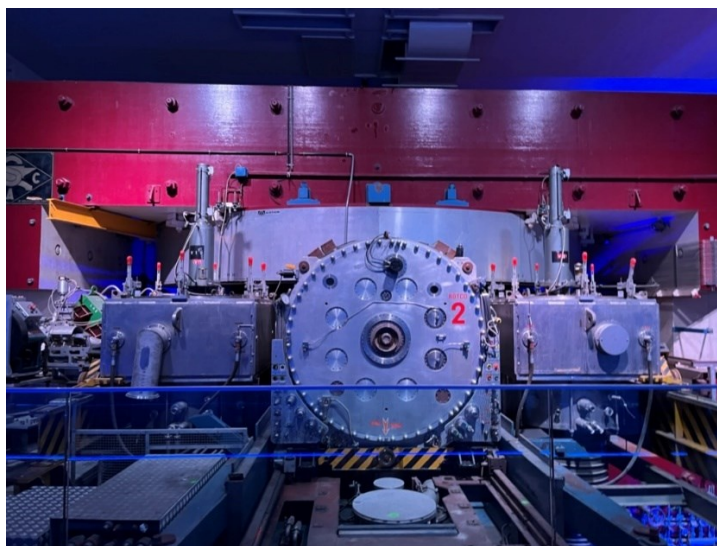
โครงการฯ มีการจัดสรรให้นักศึกษาสามารถเข้าเยี่ยมชมสถานที่ต่าง ๆ ภายในเชิร์ช โดยสถานที่ที่ข้าพเจ้าได้เข้าร่วมมีดังต่อไปนี้

1.2.1 เครื่องเร่งอนุภาคแนวตรง LINAC

เครื่องเร่งอนุภาคแนวตรง LINAC เป็นจุดเริ่มต้นของการส่งลำโปรตอนเข้าไปยังเครื่องเร่งอนุภาค LHC โดยระหว่างการเยี่ยมชมจะมีการอธิบายหลักการการทำงานและความสำคัญของของเครื่องเร่งอนุภาคแนวตรง ซึ่งจะได้เห็นเครื่องเร่งอนุภาคแนวตรง LINAC2 ซึ่งถูกปลดระวางไปแล้ว

1.2.2 เครื่อง Synchrocyclotron

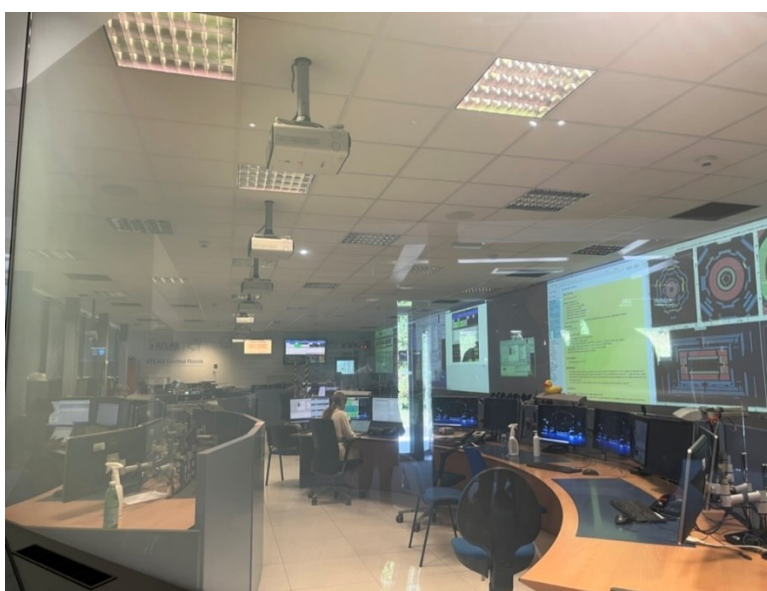
เครื่อง Synchrocyclotron เป็นเครื่องเร่งอนุภาคเครื่องแรกของเชิร์ช ถูกใช้ครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1957 ปัจจุบันเครื่อง Synchrocyclotron ถูกจัดตั้งเพื่อแสดงนิทรรศการเพียงอย่างเดียว เนื่องจากปัจจุบันมีการพัฒนาเครื่องเร่งอนุภาคให้มีพลังงานศูนย์กลางมวลมากขึ้นสำหรับการศึกษาฟิสิกส์ในระดับพลังงานที่สูงขึ้น จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการเครื่อง Synchrocyclotron อีกต่อไป ซึ่งในนิทรรศการนอกจากจะจัดแสดงเครื่องเร่งอนุภาค Synchrocyclotron แล้ว ยังมีการบรรยายเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของเชิร์ชอีกด้วย



รูปที่ 2 เครื่องเร่งอนุภาค Synchrocyclotron

1.2.3 เครื่องตรวจวัดอนุภาค ATLAS

ATLAS เป็นหนึ่งในสองเครื่องตรวจอนุภาคอเนกประสงค์ของเซิร์น ในการเยี่ยมชมจะได้เข้าไปดูในสถานีด้านหลังของ The Globe ในเขต Meyrin ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ซึ่งภายในตัวสถานีนี้อาจมีนิทรรศการแสดงประวัติและความสำคัญของเครื่องเร่งอนุภาค ATLAS อีกทั้งภายในสถานที่ที่มีการจัดนิทรรศการ จะเป็นศูนย์การดำเนินงานของนักวิจัยที่เก็บข้อมูลจาก ATLAS อีกด้วย โดยผู้เยี่ยมชมสามารถเห็นภาพการทำงานของนักวิจัยภายในห้องควบคุมได้ผ่านกระจกใส



รูปที่ 3 ห้องปฏิบัติการสำหรับเครื่องตรวจวัดอนุภาค ATLAS

1.3 การนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ (Poster Session)

โครงการฯ ได้มอบโอกาสให้นักศึกษานำเสนอผลงานวิจัยที่ได้ในช่วงที่อยู่เชิร์นในรูปแบบโปสเตอร์และบรรยาย โดยข้าพเจ้าได้เลือกการนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ภายใต้หัวข้อ Time Series Analysis for Data Quality Monitoring ซึ่งต้องนำเสนอผ่านโปสเตอร์ขนาด A1 ซึ่งสามารถใช้บริการ CERN printshop เพื่อถ่ายสำเนาโปสเตอร์ได้ ซึ่งใช้เวลาในการถ่ายประมาณครึ่งวัน ณ บริเวณลานหน้าห้องบรรยาย ตั้งอยู่ชั้นบนของโรงอาหารที่ 1 ของเชิร์น โดยการจัดแสดงนิทรรศการจะเป็นการนำเสนอโปสเตอร์ของนักศึกษาภาคฤดูร้อนจำนวน 20 คน ในวันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 ช่วงเวลา 17.00 ถึง 19.00 น. ภายในช่วงเวลาดังกล่าวนักศึกษาเจ้าของผลงานจะนำเสนอและตอบคำถามเกี่ยวกับงานของตน และจะมีการติดโปสเตอร์ไว้ ณ ลานดังกล่าวเป็นเวลาหนึ่งสัปดาห์

บทที่ 2 งานวิจัยที่ทำร่วมกับเชิร์น

ข้าพเจ้าได้ทำงานวิจัยในแผนก EP-CMX-DA ที่ทำวิจัยเกี่ยวกับการนำข้อมูลจากเครื่องตรวจวัดอนุภาค Compact Muon Solenoid หรือ CMS ไปใช้งาน (CMS – Detector Application) โดยมี Stefano Mersi เป็นผู้ดูแลการทำงาน โดยในแผนกแบ่งออกเป็นกลุ่มการทำงานย่อยที่ศึกษาหัวข้อที่เฉพาะยิ่งขึ้น งานที่ข้าพเจ้าได้รับมอบหมายอยู่ภายใต้การดูแลของกลุ่ม Tracker Detector Performance Results หรือ TkDPG ซึ่งทำการศึกษาข้อมูลที่ได้จากเครื่องตรวจวัดรอยทางเดินของอนุภาคซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของ CMS ในการแสดงผลของการชนของอนุภาคในเครื่องเร่งอนุภาค LHC

2.1 บทนำ

การชนกันของอนุภาคโปรตอนในเครื่องเร่งอนุภาค LHC ทำให้เกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์ในอัตรา 40 เมกะเฮิร์ตซ์ กระนั้นก็มีเพียงไม่กี่เหตุการณ์ในการชนที่ถูกเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์เชิงฟิสิกส์ต่อไป การคัดแยกเหตุการณ์ที่มีศักยภาพเพียงพอจะถูกคัดแยกโดย CMS trigger system และผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องตรวจวัดอนุภาค

CMS trigger system จะถูกใช้เพื่อลดปริมาณของข้อมูลผ่านอัลกอริทึมและระบบทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยอัตราการส่งผ่านข้อมูลที่ถูกคัดแยกจาก CMS trigger system จะถูกเรียกว่า Trigger rate ส่วนผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องตรวจวัดอนุภาคจะทำการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลที่ได้จากการทำงานของเครื่องตรวจวัดอนุภาคในแต่ละครั้ง และใช้สถานการณ์ทำงานของเครื่องตรวจวัดอนุภาคในการระบุคุณภาพของข้อมูลในหน่วยเวลาย่อยที่มีความละเอียดกว่ารอบการทำงานเรียกว่า Luminosity Section หรือ LS

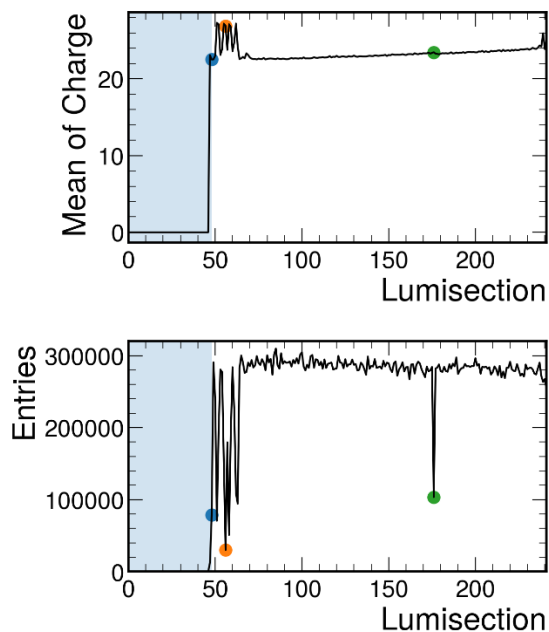
2.2 วัตถุประสงค์

ตรวจสอบผลของการเปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหันของ ZeroBias Trigger rate ซึ่งเป็นอัตราการเก็บข้อมูลที่ใช้ในการเข้าถึงคุณภาพของเครื่องตรวจวัดรอยทางเดินของอนุภาค ที่มีต่อคุณภาพของข้อมูลรอยทางเดินของอนุภาคที่จะนำไปวิเคราะห์ในเชิงฟิสิกส์ต่อหรือไม่

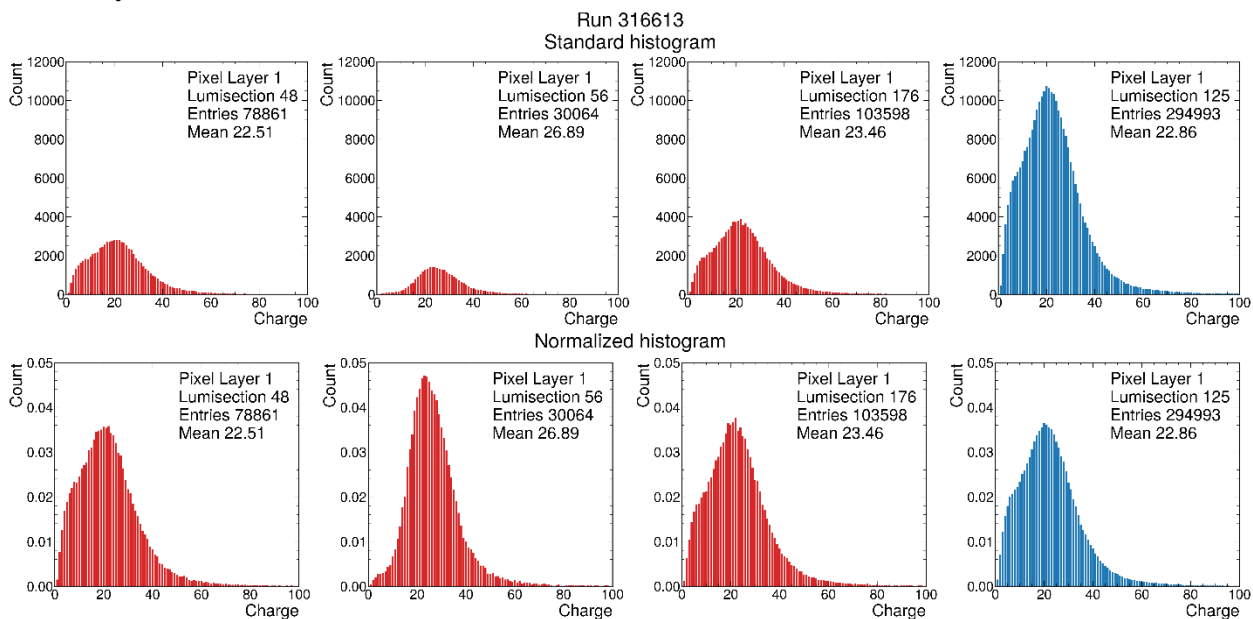
2.3 ขั้นตอนการทดลอง

ข้าพเจ้าพิจารณาข้อมูลประจุของอนุภาคและขนาดพื้นที่หน้าตัดของเครื่องตรวจวัดอนุภาคที่อนุภาควิ่งผ่านชิ้นส่วน ของเครื่องตรวจวัดอนุภาคส่วนที่ใกล้ลำอนุภาคที่สุดที่เรียกว่า Pixel Detector ในขั้นแรกสุด และทำการเปรียบเทียบกับ ZeroBias Trigger rate และตรวจสอบหาความสัมพันธ์ในแต่ละช่วงเวลา

2.4 ผลการทดลอง



รูปที่ 4 (ขวา) กราฟแสดงความสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยของประจุต่อ LS (ซ้าย) กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงของปริมาณข้อมูลต่อ LS



รูปที่ 5 (บน) ฮิสโทแกรมของข้อมูล (ล่าง) ฮิสโทแกรมที่มีปรับสเกล สำหรับช่วง LS ที่น่าสนใจ

ข้าพเจ้าได้คำนวณหาค่าเฉลี่ยและจำนวนของข้อมูลในแต่ละ LS ที่ถูกเก็บในหนึ่งรอบการทำงานของ CMS ดังรูปที่ 7 โดยจุดสีแต่ละจุดแสดงถึง LS ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหันของ ZeroBias trigger rate และแถบสีฟ้าแสดงถึงช่วงที่สถานะที่ไม่ทำงานของ CMS โดยข้อมูลที่ได้ในแต่ละช่วง LS ดังกล่าวถูกแสดงผลออกมาในรูปแบบฮิสโทแกรมสีแดงดังรูปที่ 8 ทั้งนี้ฮิสโทแกรมสีน้ำเงินในรูปที่ 8 แสดงถึงข้อมูลในช่วง LS ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหันของ ZeroBias trigger rate เพื่อทำการเปรียบเทียบ จากผลการทดลอง แสดงให้เห็นว่า

1. การเปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหันของ ZeroBias trigger rate เกิดขึ้นพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงสถานะการทำงานของ Pixel Detector
2. คุณสมบัติเชิงสถิติของข้อมูลไม่ขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของอัตราการเก็บข้อมูล
3. มีช่วงข้อมูลที่มีพฤติกรรมแปลกประหลาดเกิดขึ้นที่มีคุณสมบัติไม่สอดคล้องกับข้อมูลอื่น ซึ่งไม่เกี่ยวกับอัตราการเก็บข้อมูล

2.5 บทสรุป

การเปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหันของ ZeroBias trigger rate อาจเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าจากการเปิดหรือปิดของ Pixel Detector แต่การเปลี่ยนแปลงกะทันหันของอัตราการเก็บข้อมูลไม่ส่งผลต่อคุณสมบัติเชิงสถิติของข้อมูล อีกทั้งยังพบช่วงข้อมูลที่ควรจะศึกษาต่อ เพื่อหาต้นเหตุของความแปลกประหลาด

2.6 โพสต์ร่อนำเสนอผลงาน



Time Series Analysis for Data Quality Monitoring

Kasidit Srimahajariyapong,
Xavier Coubez, Patrick Connor, Tatjana Susa, Suvankar Roy Chowdhury

Introduction

CMS data must be certified for future physics analysis [1]. The data are stored in dedicated data sets. Triggers are used to select events that contain interesting objects to the CMS physics program [2]. Then, selected data are monitored for certification by DC experts run by run.

Motivation

Drops in the ZeroBias trigger rate lead to anomalous results. When normalized, the effects may or may not disappear.

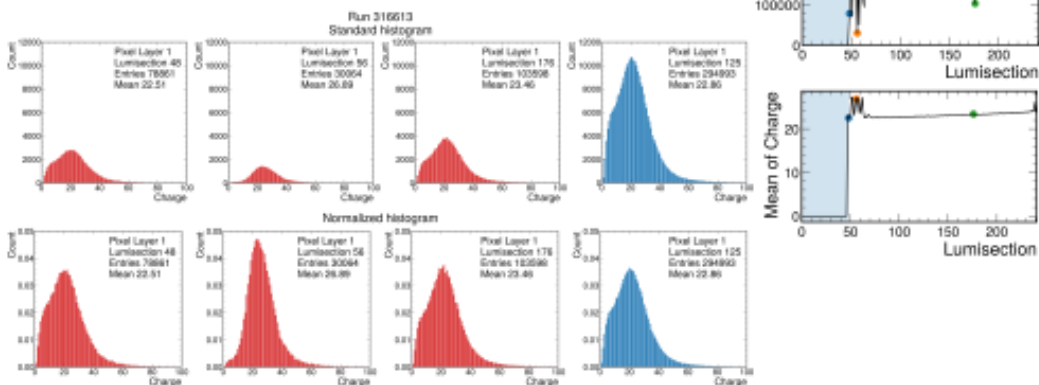
Objective

Establish correlations between the drops in the ZeroBias trigger rate and histogram statistics.

Experiment

In this study, we work on the time series of the monitoring histogram and the ZeroBias trigger rate. The results show that

- certain trigger rate drops correspond to the luminosity sections at which the pixel detector starts or stops recording in that run,
- every trigger rate drop represents the histogram with low entries,
- the statistic information (mean, standard variation) of histogram is independent of the trigger rate drop.



Conclusion

Drops in trigger rate may be related to turning on high voltage in pixel detector. Furthermore, it results histogram in low entries, but the statistic information remains. This implies that physics is preserved.

References

- [1] Virginia Azzolini et al. *The Data Quality Monitoring software for the CMS experiment at LHC: past, present and future*, in EPJ Web Conf. 2019.
- [2] The CMS collaboration, *the CMS trigger*, in JINST 12, 2017



kasidit.srimahajariyapong@cern.ch

2.7 รายงานเชิงเทคนิค



CERN Summer Student 2022 Project Report

23 August 2022

`kasidit.srimahajariyapong@cern.ch`

Time Series Analysis for Data Quality Monitoring

Kasidit Srimahajariyapong ; Patrick Connor ; Tatjana Susa ; Suvankar Roy Chowdhury ; Xavier Coubez

Keywords: CMS Data Quality Monitoring, CMS detector, Time Series Analysis

Summary

The CMS data must be selected and certified for physics analysis. The CMS trigger system selects events that contain potentially interesting objects for the CMS physics program. Then, the selected data are monitored for certification by experts. In this work, we establish correlations between the trigger rates and the monitoring histograms for the ZeroBias data set. The result shows that drops in the trigger rate may be related to turning on high voltage in the pixel detector. We find that a significant decrease in the trigger rates doesn't change statistical information which implies that physics is preserved when the trigger rates drop.

1 Introduction

The LHC provides proton-proton collision at a rate of 40 MHz of events, but only a small fraction of events are remarkable for the CMS physics program. The measured data are selected by the CMS trigger system and certified by Detector Certification (DC) experts to inspect the information for the physics criteria.

The CMS trigger system comprises two levels of triggers: the Level-1 Trigger (L1T) and the High-Level Trigger (HLT). The L1T relies on an electronics system. It selects the events upon the presence of potentially interesting objects, initiates a readout of the detector, and sends the qualified data of a rate down from 100 kHz to the HLT. Next, the data are further filtered with more sophisticated algorithms and categorized into dedicated data sets by the HLT. The rates of data taking are called data set trigger rates [1].

After selection by the CMS trigger system, the DC experts certify the data quality run by run. Whilst states of the detector subsystems (DCS bits) are used to flag the data quality at the level of each luminosity section (LS). [2].

2 Objective

Drops in the ZeroBias trigger rate result in anomalies in monitoring histograms. However, this effect may vanish when histograms are normalized (see Figure 1).

The goal is to establish correlations between the drops in the ZeroBias trigger rates and histogram statistics to understand whether the physics is preserved during drops happen.

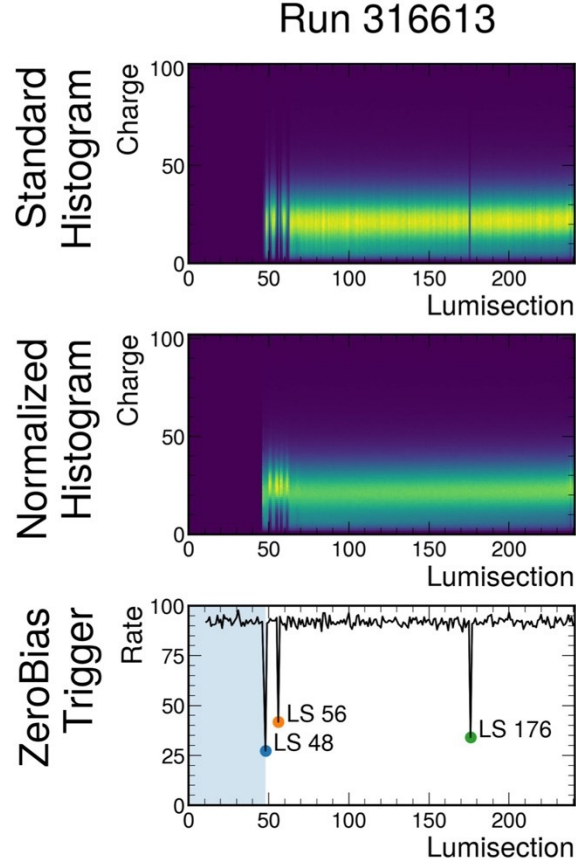


Figure 1: (Top) Standard time series histogram of charge in the pixel detector layer 1. (Middle) Normalized time series histogram of charge in the pixel detector layer 1. (Bottom) ZeroBias trigger rate time series, the blue area represents the period when there are inactivated detector subsystems and the marked luminosity sections indicate drops in the trigger rates.

3 Method

We use the ZeroBias data set to access the track quality information. Four pairs of histograms are monitored: the charge and the size for each of the four layers of the pixel detector. In the experiment, we consider only the charge histogram of the first layer of the pixel detector named *Pixel Layer 1* histogram because

1. the correlation of the mean values of the histograms shows a high-level similarity between charge and size of the histograms (see Figure 2);

charge_PXLayer_1	1	0.97	0.97	0.98	0.99	0.98	0.97	0.97
charge_PXLayer_2	0.97	1	1	1	0.97	1	1	1
charge_PXLayer_3	0.97	1	1	1	0.97	1	1	1
charge_PXLayer_4	0.98	1	1	1	0.97	1	1	1
size_PXLayer_1	0.99	0.97	0.97	0.97	1	0.98	0.98	0.97
size_PXLayer_2	0.98	1	1	1	0.98	1	1	1
size_PXLayer_3	0.97	1	1	1	0.98	1	1	1
size_PXLayer_4	0.97	1	1	1	0.97	1	1	1

Figure 2: Correlations of the histograms (these values are rounded to two decimal places).

2. the first layer of the pixel detector is placed nearest to the beam interaction point, hence it is the most sensitive layer among all the layers. Therefore we expect the most significant effect in this layer (see the right picture in Figure 3), while entries of the histograms decrease for a further distance of detector from the beam pipe (see the left picture in Figure 3).

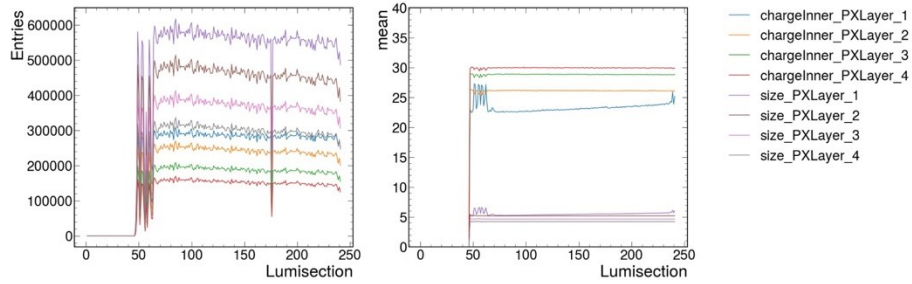


Figure 3: Statistic information of histogram in run 316613.

4 Result

We display the mean and entries of the histograms in figure 4 and plot the histogram in specific luminosity sections for both standard and normalized histograms in figure 5. The red histograms are from the luminosity sections at which the trigger rates change significantly, while the blue histograms are at the luminosity section with stable trigger rates.

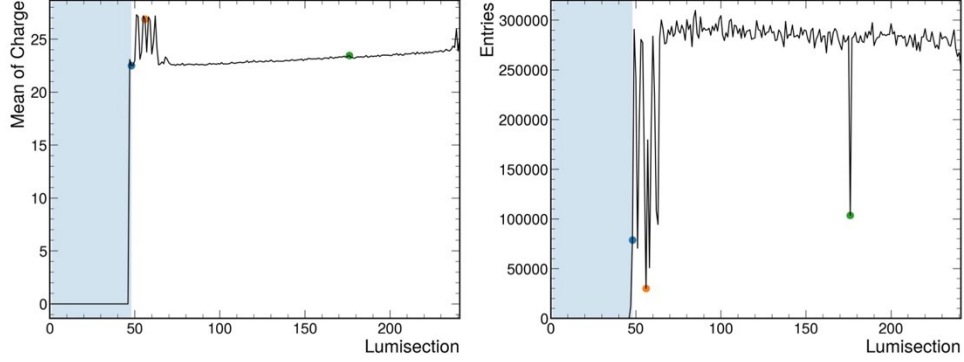


Figure 4: (Left) Mean and (Right) Entries of monitoring histograms over run 316613, the blue area represents the period when there are inactivated detector subsystems and the marked luminosity sections indicate drops in the trigger rates.

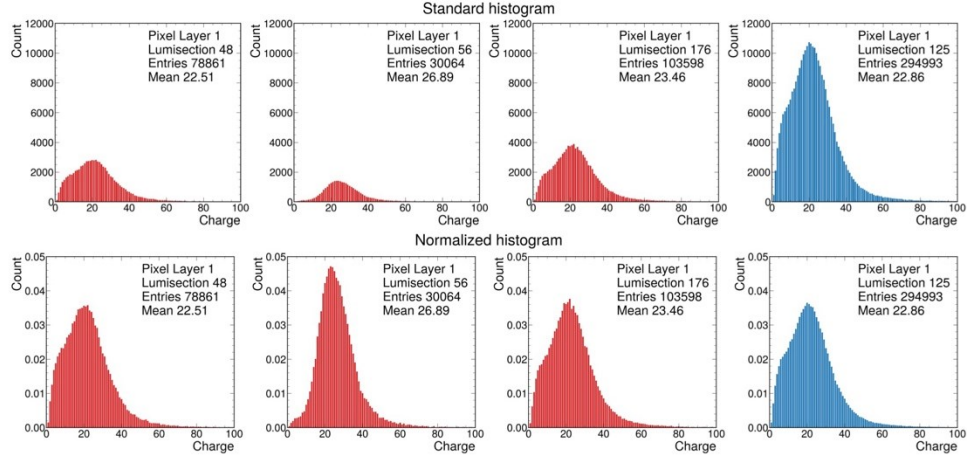


Figure 5: Standard and normalized histograms, the red histograms are at the luminosity sections in which the trigger rates drop and the blue histograms are at the luminosity section in which the trigger rates don't drop.

The result shows that,

1. certain trigger rate drops correspond to the luminosity section at which the pixel detector starts or stops recording in that run;
2. statistical information (e.g. mean, standard variation) of the histogram is independent of the trigger rates;
3. there is an anomalous period at the beginning of the recording.

5 Conclusion

Drops in the trigger rate may be related to turning on the high voltage in the pixel detector. Though it results in low entries, the statistical information remains. This implies that physics is preserved.

6 GitHub repository

All investigations can be found from this GitHub repository: <https://github.com/Kasidit-Beem/TkDPG-Summer-Student-Time-Series-Analysis.git>

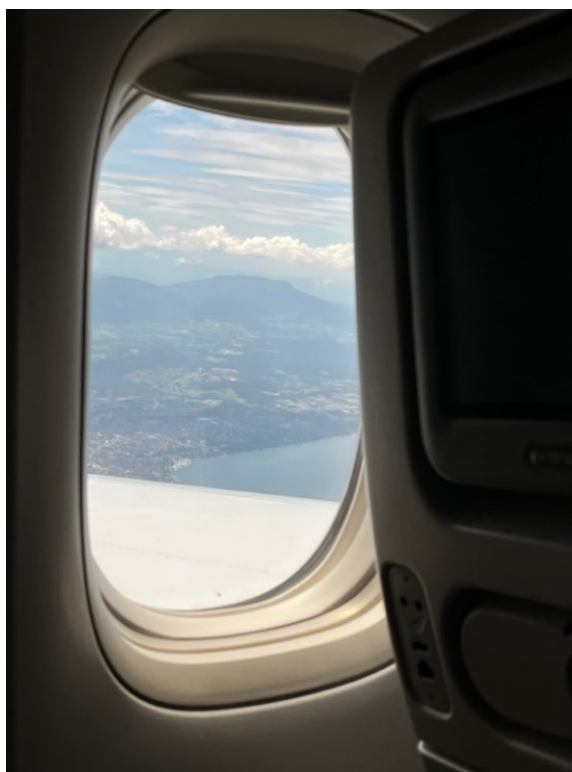
References

- [1] CMS Collaboration. The CMS trigger system. The CMS trigger system. JINST, 12:P01020. 122 p, Sep 2016.
- [2] Azzolini et al. The Data Quality Monitoring software for the CMS experiment at the LHC: past, present and future. EPJ Web Conf., 214:02003. 8 p, 2019.

บทที่ 3 บันทึกประจำวัน

6 มิถุนายน พ.ศ. 2565

วันแรกที่ข้าพเจ้าเดินทางมาถึงประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ความแตกต่างอย่างแรกที่ข้าพเจ้าได้พบคือการที่ผู้คนไม่จำเป็นต้องใส่แมสก์ในการดำรงชีวิตแล้ว หลังจากนั้นข้าพเจ้าเดินทางออกจากสนามบินและได้พบ ผศ. ดร. นรพัทธ์ ศรีมโนภาส ซึ่งเป็นครั้งแรกที่ข้าพเจ้าได้พบอาจารย์ที่ปรึกษาในช่วงปริญญาตรี ต่อหน้าหลังจากได้ทำงานด้วยกันผ่านทางอินเทอร์เน็ตมาเกือบหนึ่งปี หลังจากนั้นก็เดินทางด้วยรถโดยสารสาธารณะไปยังเซิร์น และนั่งรถต่อจากเซิร์นมุ่งหน้ายังสถานที่ที่ข้าพเจ้าและคณะนักศึกษาไทยไปพักนั้นคือ Foyer-Schumann Hostel ซึ่งตั้งอยู่ในฝั่งฝรั่งเศส กระนั้นเมื่อไปถึงข้าพเจ้าและคณะ พบว่าแผนกต้อนรับของทางโรงแรมได้ปิดทำการเนื่องจากวันที่ไปถึงเป็นวันหยุด และต้องกลับไปรับกุญแจที่ถูกฝากไว้ที่เซิร์น ทำให้ข้าพเจ้าต้องเดินทางกลับไปยังเซิร์นอีกครั้งเพื่อไปรับกุญแจ แต่ในการเดินทางกลับไปยังเซิร์นจำเป็นที่จะต้องวิ่งกลับไปเนื่องจากรถโดยสารสาธารณะกำลังจะมาถึงในขณะที่เรากำลังจะเดินทางไปยังเซิร์นพอดี ทำให้การเดินทางไปรับกุญแจหอพักและการเก็บของในวันแรกเหนื่อยกว่าที่ควรจะเป็น หลังจากนั้นเมื่อได้พักหายใจเป็นเวลาเกือบชั่วโมง ข้าพเจ้าและคณะจึงเดินทางไปรับประทานอาหารเย็นมื้อแรกที่ร้าน Les Brasseurs โดยรับประทานอาหารเป็นแฮมเบอร์เกอร์ หลังจากนั้นจึงเดินทางกลับที่พักเพื่อเตรียมตัวไปเข้าฟังปฐมนิเทศ ณ เซิร์นในวันถัดไป



รูปที่ 6 ทศนียภาพของกรุงเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์จากมุมสูง

7 มิถุนายน พ.ศ. 2565

ณ ช่วงเช้าข้าพเจ้าไปรับประทานอาหารเช้าที่ร้านอาหารที่ 1 ที่เซิร์น หลังจากนั้นจึงเดินทางไปเข้าร่วมพิธีปฐมนิเทศที่จัดขึ้น ณ อาคาร 577 โดยในพิธีจะแนะนำเกี่ยวกับการเป็นนักศึกษาภาคฤดูร้อน ความรู้ที่จำเป็นภายในเซิร์น อาทิการรักษาความปลอดภัย กิจกรรมชมรมภายในเซิร์น สิ่งอำนวยความสะดวกที่สามารถเข้าถึงได้ ในช่วงบ่ายของวันจะเป็นช่วงที่ทางเซิร์นให้นักศึกษาเข้าพบผู้ดูแลสำหรับเตรียมพร้อมในการทำงาน เพื่อพูดคุยเกี่ยวกับการดำรงชีวิตที่เซิร์น ซึ่งข้าพเจ้าก็ได้พบกับ Stefano Mersi ผู้ดูแลของข้าพเจ้าที่ร้านอาหารที่ 1 และรับประทานอาหารกลางวันร่วมกัน เพื่อพูดคุยเกี่ยวกับห้องทำงาน รายละเอียดการทำงานที่เซิร์น รวมถึงงานวิจัย ภายหลังจากรับประทานอาหารกลางวันเสร็จ ข้าพเจ้าและ Stefano จึงได้เดินทางไปห้องทำงานของข้าพเจ้าซึ่งตั้งอยู่ที่อาคาร 42 และทำความรู้จักกับเพื่อนร่วมห้องทำงาน กระนั้นข้าพเจ้ายังไม่สามารถเข้าห้องทำงานได้ด้วยตนเองเนื่องจากจำเป็นต้องดำเนินการเรื่องเกี่ยวกับเอกสาร และทำแบบทดสอบความปลอดภัยที่จำเป็นเพื่อให้ได้รับอนุญาตเข้าอาคารต่าง ๆ ที่เซิร์น เมื่อแยกกับ Stefano ข้าพเจ้าได้ติดต่อเพื่อนร่วมงานในกลุ่มวิจัย TKDPG ผ่านทาง Mattermost ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่ใช้ติดต่อกันภายในเซิร์น โดยได้คุยเกี่ยวกับอุปกรณ์และเครื่องมือที่จะใช้งานในงานวิจัยกับเพื่อนร่วมงานที่เป็นนักศึกษาภายใต้โครงการนักศึกษาเชิงเทคนิค (Technical Student Program) ที่เป็นโครงการที่รับนักศึกษามาฝึกงานที่เซิร์นเป็นระยะเวลา 1 ปี โดยจะทำวิจัยและช่วยเหลือนักวิจัยในด้านเทคโนโลยี ซึ่งเพื่อนร่วมงานท่านนี้มีห้องทำงานอยู่ที่ห้องเดียวกับข้าพเจ้าที่อาคาร 42 หลังจากนั้นช่วงเย็นข้าพเจ้าและคณะได้เดินทางไปยังตัวเมือง Geneva เพื่อทำความคุ้นเคยกับประเทศ โดยเราได้ไปยัง Geneva Lake และได้ไปรับประทานอาหารไทยที่ร้าน Jame's pub ซึ่งเป็นร้านอาหารไทยที่มีรสชาติคล้ายคลึงกับอาหารในประเทศไทยมาก เมื่อเสร็จแล้วเราก็ก็นเดินทางกลับที่พักฝรั่งเศส



รูปที่ 7 Geneva Lake

8 มิถุนายน พ.ศ. 2565

วันนี้ข้าพเจ้ามีความจำเป็นต้องทำอบรมความปลอดภัยให้ครบทุกเนื้อหาที่จำเป็นต่อให้หมด และทำความเข้าใจความคุ้นเคยกับสถานที่ภายในเซิร์น โดยในช่วงเริ่มต้นของวันข้าพเจ้าได้เดินทางไปคุยกับกองเลขานุการที่ตั้งอยู่ที่อาคาร 40 เพื่อทำการรายงานตัว หลังจากนั้นจึงไปนั่งที่ห้องทำงานเพื่อดำเนินการเรื่องความปลอดภัยภายในเว็บไซต์ เมื่อถึงเวลาพักกลางวันข้าพเจ้าเดินทางไปรับประทานอาหารกลางวันกับคณะที่โรงอาหาร 1 และหลังจากนั้นจึงได้เริ่มนัดคุยกับกลุ่มวิจัย โดยการนัดคุยครั้งแรกได้มีการพูดคุยเกี่ยวกับรายละเอียดงานเบื้องต้น เมื่อหมดวันข้าพเจ้าได้ใช้บริการรถโดยสารของทางเซิร์นเดินทางกลับที่พัก ซึ่งรถโดยสารจะจอดตามป้ายเฉพาะภายในเซิร์น โดยจะมีตารางเวลาชัดเจนติดอยู่บริเวณจุดจอดรถ เมื่อถึงที่พักข้าพเจ้าและคณะได้เดินทางไปสำรวจห้างสรรพสินค้าคาร์ฟูร์ที่ตั้งอยู่ไม่ห่างไกลจากที่พักมากนัก เพื่อซื้อสินค้าและอาหารที่จำเป็นเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย เนื่องจากสินค้า ณ ห้างคาร์ฟูร์มีราคาที่ไม่แพงนัก เมื่อเทียบกับสินค้าในฝั่งสวิตเซอร์แลนด์ เมื่อซื้อสินค้าเสร็จข้าพเจ้าจึงเดินทางกลับที่พักเพื่อไปรับประทานอาหารเย็นร่วมกับคณะ

9 มิถุนายน พ.ศ. 2565

วันนี้ข้าพเจ้าได้ใช้บริการรถโดยสารเซิร์นซึ่งมีบริการมารับถึงที่พักฝั่งฝรั่งเศสเพื่อเดินทางไปเซิร์น หลังจากนั้นจึงเดินทางไปยังสถานีจักรยานที่ตั้งอยู่ด้านหน้าบริเวณทางเข้า 2 (Entrance 2) เพื่อที่จะใช้บริการยืมจักรยานภายในเซิร์น โดยจำเป็นต้องจ่ายค่าประกัน 100 CHF และทำเรื่องขอยืมจักรยานผ่านทางเว็บไซต์ก่อน หลังจากนั้นจึงปั่นจักรยานก็ไปทำจุดที่หน้าอาคาร 40 และเดินทางเข้าไปทำงานที่อาคาร 42 และวางแผนตารางการทำงานในอนาคต ในช่วงบ่ายข้าพเจ้าได้ไปเยี่ยมชมเครื่องเร่งอนุภาคแนวตรง LINAC โดยจะมีการนัดรวมตัวกันที่โรงอาหารที่ 2 ก่อนจะเข้าไปเยี่ยมชม และหลังจากเยี่ยมชมเสร็จ ข้าพเจ้าจึงเดินทางกลับไปยังสถานที่ทำงาน ณ อาคาร 42 เพื่อดำเนินการทำงานต่อเมื่อถึงช่วงเย็นก็เดินทางกลับที่พัก และเดินสำรวจชุมชนบริเวณรอบที่พัก



รูปที่ 8 ชุมชนบริเวณรอบที่พัก

10 มิถุนายน พ.ศ. 2565

สุดสัปดาห์แรกที่ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ในช่วงเช้าของวันนี้ข้าพเจ้าได้มีการนัดพบเพื่อนร่วมงานอีกท่าน ซึ่งเรียนจบปริญญาเอกที่ Brown University เพื่อพูดคุยเนื้อหาเชิงลึกของงานวิจัย อาทิ เครื่องมือในการคำนวณ ที่จำเป็นต้องใช้ หรือชุดของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการวิเคราะห์งาน เนื่องจากเขาเป็นคนที่คิดหัวข้องานให้ แก่ข้าพเจ้า หลังจากนั้นจึงไปรับประทานอาหารร่วมกัน ณ ร้านอาหารที่ 1 ในช่วงบ่ายข้าพเจ้าได้ไปนั่งที่ห้องทำงาน เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดงานในช่วงเช้า และในช่วงเย็นข้าพเจ้าได้รับการแจ้งว่าจำเป็นต้องย้าย ห้องทำงานเนื่องจากจะมีการบูรณะห้องทำงานทุกห้องที่อาคาร 42 ข้าพเจ้าจึงย้ายอุปกรณ์การทำงานและช่วย เพื่อนร่วมงานที่เป็นนักศึกษาเชิงเทคนิคขนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไปยังสถานที่ทำงานใหม่นั้นคือห้องที่มีชื่อเรียกว่า CMS CENTER ซึ่งตั้งอยู่ที่อาคาร 354 หลังจากนั้นจึงเดินทางไปยังตัวเมือง Geneva เพื่อไปหารับประทานอาหาร โดยวันนี้ข้าพเจ้าและคณะได้นั่งเรือข้าม Geneva Lake ไปยังอีกฝาก และใช้เวลาเกือบชั่วโมงในการเลือก ร้านอาหาร ซึ่งท้ายสุดพวกข้าพเจ้าได้ไปรับประทานอาหารจีน ณ ร้าน Le Phonix หลังจากรับประทานอาหารเสร็จจึงเดิน สำนวณเมืองเล็กน้อย และเดินทางกลับที่พัก



รูปที่ 9 ข้าพเจ้าและคณะถ่ายรูปร่วมกันระหว่างทางก่อนจะนั่งเรือข้าม Geneva Lake

11 มิถุนายน พ.ศ. 2565

วันเสาร์แรก ช่วงเช้าข้าพเจ้าได้เดินทางไปร้านกาแฟที่มีชื่อว่า Birdie ภายในเมือง Geneva โดยเดินทางจากเซิร์นไปยังสถานี Place de Neuve ซึ่งอยู่ด้านหน้าสวนสาธารณะ Parc des Bastions เนื่องจากเป็นสถานที่ใหม่ พวกเราจึงเดินทางเข้าไปสำรวจ ภายในสวนสาธารณะมีกระต่ายหลากขนาดเท่ามนุษย์จัดวางจำนวนมาก และมีผู้คนมาเล่นหมากรุกด้วยกันอย่างครึกครื้น อีกทั้งยังมีการบรรเลงเปียโนภายในสวนผ่านเปียโนสาธารณะ หลังจากตี๋มด้ากับท่วงทำนองดนตรีเป็นเวลาเกือบครึ่งชั่วโมง พวกเราจึงเดินทางไปยังจุดมุ่งหมายนั่นคือร้านกาแฟ Birdie ซึ่งเป็นร้านกาแฟที่มีการทำกาแฟหลากหลายรูปแบบ หลังจากนั้นพวกข้าพเจ้าจึงเดินทางไปย่านเมืองเก่า เพื่อรับชมสถาปัตยกรรม และเข้าชมทัศนียภาพเมือง Geneva หลังจากนั้นพวกข้าพเจ้าเดินทางไปยังแม่น้ำสองสีที่ Jonction ซึ่งทางเรียบริมแม่น้ำเป็นบริเวณที่เหมาะสมแก่การเดินทางมาพักผ่อนหย่อนใจในช่วงวันหยุดอย่างมาก หลังจากนั้นพวกข้าพเจ้าจึงไปรับประทานอาหารกลางวัน ช่วงบ่ายพวกข้าพเจ้าได้เดินทางไปพร้อมกับนักศึกษาภาคฤดูร้อนเซิร์นจากต่างประเทศไปยัง UN port แต่เนื่องจากการประท้วงเกี่ยวกับระบบนิเวศภายในตัวเมือง Geneva ในวันนั้น ทำให้พวกข้าพเจ้าต้องใช้เวลาเดินทางนานกว่าที่ควรจะเป็น ภายใน UN port จะเป็นสถานที่อาบแดดภายในเมือง Geneva โดยมีทัศนียภาพของเทือกเขา Mont Blanc ในช่วงเย็นข้าพเจ้าและคณะคนไทยได้แยกตัวออกไปรับประทานอาหารที่ Jame's Pub อีกครั้งก่อนที่ร้านจะทำการปิดปรับปรุงร้านในวันที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2565 หลังจากนั้นจึงเดินทางกลับที่พัก



รูปที่ 10 บริเวณทางเข้า Parc des Bastions ฝั่งสถานี Place de Neuve

12 มิถุนายน พ.ศ. 2565

วันอาทิตย์แรกข้าพเจ้าทำการเปลี่ยนห้องพักไปเป็นห้องพักที่มีห้องน้ำภายในตัว โดยช่วงเวลาที่ทำการเปลี่ยนห้องข้าพเจ้าต้องรอประมาณ 4 ชั่วโมงจึงจะเข้าห้องใหม่ได้ ระหว่างนั้นข้าพเจ้าจึงเดินทางไปซื้อของที่คาร์ฟูร์อีกครั้ง และเดินทางไปรับกุญแจที่เซิร์นหลังจากนั้น เมื่อเสร็จสิ้นการจัดเรียงสิ่งของภายในห้องพักใหม่ ข้าพเจ้าได้ออกกำลังกาย โดยการวิ่งรอบหมู่บ้านบริเวณที่พักเป็นเวลาสามสิบนาที หลังจากนั้นจึงกลับมาเตรียมพร้อมนำเสนอความคืบหน้าของงานที่ทำในสัปดาห์ที่ผ่านมา



รูปที่ 11 เส้นทางเดินไปเซิร์น

13 มิถุนายน พ.ศ. 2565

ในการเริ่มต้นของสัปดาห์ใหม่ ข้าพเจ้าได้เดินทางไปยังห้องทำงานใหม่ที่อาคาร 354 และพบว่า ห้องทำงานนี้เป็นห้องที่มีนักศึกษาภาคฤดูร้อนในโครงการฯ ประจำอยู่เยอะมาก กิจกรรมในช่วงเช้าของวันนี้คือการประชุมนำเสนอความคืบหน้าประจำสัปดาห์อย่างเป็นทางการผ่านทางสื่อออนไลน์ให้ทางกลุ่ม TkDPG รับฟัง โดยก่อนที่จะเริ่มการประชุมในทุกครั้งจะต้องนำสไลด์การประชุมใส่ลงไปในเว็บไซต์ Indico ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่ใช้ในการนัดหมายการประชุมและรวบรวมข้อมูลในการประชุมที่เซิร์นใช้ เมื่อนำเสนอเสร็จจึงได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับงานวิจัยจากนักวิจัยภายในกลุ่ม ทำให้ในช่วงกลางวันข้าพเจ้าจึงทำสรุปการประชุม และทำการปรับปรุงและแก้ไขตัวงานตามคำแนะนำ หลังเลิกงานข้าพเจ้าได้นั่งรถโดยสารรอบ 18.15 น. กลับที่พัก โดยวันนี้เป็นวันแรกที่ข้าพเจ้าได้ทำการซักเสื้อผ้า ซึ่งภายใน Foyer-Schumann มีเครื่องซักผ้าและเครื่องอบผ้า ซึ่งในการใช้บริการแต่ละครั้ง ต้องเสียค่าบริการเป็นจำนวนเงิน 5 Euro

14 มิถุนายน พ.ศ. 2565

วันนี้ข้าพเจ้าเดินทางไปเซิร์นเพื่อที่ทำงานในช่วงเช้าโดยมีการประชุมนำเสนอความคืบหน้าแบบไม่เป็นทางการกับนักวิจัยจากมหาวิทยาลัย Hamburg ซึ่งเป็นนักวิจัยที่ดูแลในส่วนความคืบหน้าของงานวิจัยของข้าพเจ้า เพื่อติดตามว่าข้าพเจ้าเข้าใจในทศส่วนของงานวิจัยหรือไม่ และยังมีส่วนไหนที่จำเป็นต้องทำความเข้าใจเพิ่มขึ้น ในช่วงบ่ายข้าพเจ้าไปเยี่ยมชมเครื่องตรวจวัดอนุภาคเครื่องแรก Synchrocyclotron และสถานที่ทำงาน ATLAS หลังจากนั้นข้าพเจ้าเดินทางไปร้านขายของฝากเซิร์น ในช่วงเย็นข้าพเจ้าเดินทางไปซื้อสินค้าที่ห้างสรรพสินค้าคาร์ฟูร์เพื่อนำมาประกอบอาหารเย็น



รูปที่ 12 ภายในร้านขายของฝากเซิร์น

15 มิถุนายน พ.ศ. 2565

เนื่องจากห้องพักที่ Foyer-Schumann เป็นห้องพักที่ไม่เก็บเสียง ทำให้วันนี้ข้าพเจ้าตื่นก่อนนาฬิกาปลุก ข้าพเจ้าได้รับประทานอาหารเช้าเป็นขนมปังฝรั่งเศสใส่แฮมและชีส ประกอบกับโยเกิร์ตก่อนไปทำงาน ในช่วงทำงานข้าพเจ้าได้กลับมาเริ่มตีสมาแทก่อนทำงานซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการกลับมาตีคาแพอีกครั้งหลังจากการงดคาแพหลังเรียนจบปริญญาตรี โดยเนื้อหาของการทำงานในวันนี้จะเป็นการทำความเข้าใจคณิตศาสตร์และสถิติศาสตร์เบื้องต้นที่จำเป็นต่อการใช้ในงานวิจัย หลังจากทำงานเสร็จข้าพเจ้าและคณะได้เดินทางไปตัวเมือง Geneva เพื่อไปยังห้างสรรพสินค้า Manor และรับประทานอาหารเย็นที่ร้าน Ukiyo ซึ่งเป็นร้านอาหารญี่ปุ่น หลังจากนั้นจึงเดินทางกลับเชิร์นและเดินทางกลับหอพักโดยการเดินทางด้วยเท้าเปล่าจากเชิร์นไปยังหอพักนั้นจะใช้เวลาประมาณ 15 ถึง 30 นาทีขึ้นอยู่กับความเร็วในการเดิน เรื่องที่น่าสนใจในการเดินคือการเดินข้ามทางม้าลาย เนื่องจากในประเทศฝั่งยุโรปจะหยุดให้แทบทุกครั้งเมื่อเราเดินข้ามทางม้าลาย

16 มิถุนายน พ.ศ. 2565

กิจกรรมในช่วงเช้าของวันนี้คือการประชุมประจำวันอย่างไม่เป็นทางการกับนักวิจัยท่านเดิม โดยในวันนี้ได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการนำเสนอสไลด์ที่ดี และชี้ให้เห็นถึงจุดที่ข้าพเจ้าควรจะทำให้ความเข้าใจให้มากขึ้น ทำให้ในช่วงบ่ายข้าพเจ้าจึงได้ทำการแก้ไขและทำความเข้าใจงานวิจัย อีกทั้งข้าพเจ้ายังทำสรุปเกี่ยวกับงานวิจัยที่ได้ทำมาเป็นเวลาหนึ่งสัปดาห์ ในช่วงเย็นข้าพเจ้าก็ค้นพบว่าวันพฤหัสบดี ณ กรุงเจนีวาจะเป็นวันที่ร้านค้าต่าง ๆ จะเปิดทำการเป็นระยะเวลาสั้นกว่าปกติ ทำให้ข้าพเจ้าและคณะ เดินทางไปยังตัวเมือง Geneva อีกครั้งเพื่อเดินสำรวจร้านค้าต่าง ๆ ภายในเมือง และรับประทานอาหารเวียตนามที่ร้าน Bamee ซึ่งอยู่ข้างห้างสรรพสินค้า Manor เป็นมือเย็น แล้วจึงเดินทางกลับที่พัก

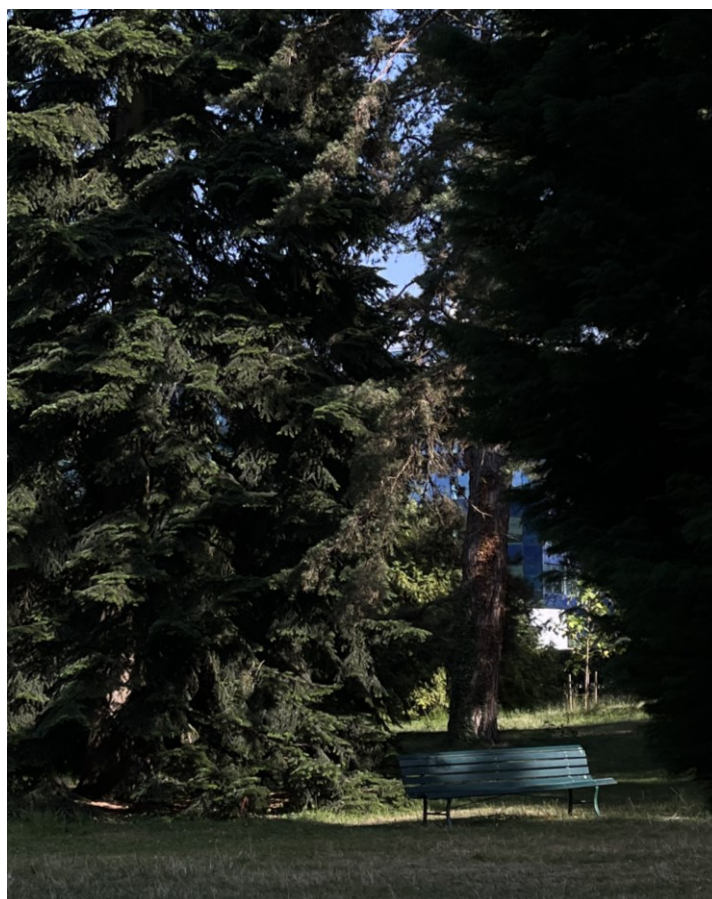
17 มิถุนายน พ.ศ. 2565

ข้าพเจ้าได้ทำการประชุมอย่างไม่เป็นทางการในช่วงเช้าซึ่งในการประชุมวันนี้ที่ดูแลข้าพเจ้าได้เสนอแนวคิดใหม่ที่ข้าพเจ้าควรจะต้องทำในงานวิจัยให้แก่ข้าพเจ้า และในช่วงบ่ายข้าพเจ้าได้จัดเตรียมสื่อในการนำเสนอผลงานที่จำเป็นสำหรับการนำเสนอความคืบหน้าในสัปดาห์ที่สอง เนื่องจากวันนี้ข้าพเจ้ามีความเหนื่อยล้าจากการทำงานกว่าวันอื่น ๆ เมื่อเลิกงานข้าพเจ้าจึงเดินทางกลับที่พักทันที เมื่อกลับถึงที่พักข้าพเจ้าจึงทำการซักเสื้อผ้า ประกอบอาหารเช้า และทำการพักผ่อนหลังจากนั้นทันที

18 มิถุนายน พ.ศ. 2565

วันเสาร์ที่สองของการอาศัยอยู่ในยุโรป ข้าพเจ้าได้เดินทางไปยังตัวเมือง Geneva เพื่อไปรับประทานอาหารที่ร้าน Utopia จากนั้นจึงเดินทางไปซื้ออาหารที่ร้าน Asia Store เนื่องจากคณะเพื่อนคนไทยคิดถึง

การรับประทานอาหารเอเชียอย่างมาก ช่วงเย็นข้าพเจ้าและคณะได้เดินทางไปยัง Jardin Botanique ซึ่งเป็นสวนพฤกษศาสตร์ที่มีการจัดแสดงต้นไม้จากหลายภูมิภาค เมื่อรับชมเสร็จจึงเดินทางกลับไปยังที่พัก



รูปที่ 13 Jardin Botanique

19 มิถุนายน พ.ศ. 2565

วันอาทิตย์ที่สองข้าพเจ้าได้เดินทางไปซื้อของที่คาร์ฟูร์เพื่อเตรียมอาหารกลางวันและอาหารเย็น ช่วงบ่ายถึงช่วงเย็นก็เตรียมรายงานความคืบหน้าของโปรเจกในสัปดาห์ที่สอง

20 มิถุนายน พ.ศ. 2565

วันเริ่มต้นของสัปดาห์ที่สาม ในช่วงเช้าข้าพเจ้าได้รายงานความคืบหน้าโปรเจกอย่างเป็นทางการผ่านสื่อออนไลน์กับทางกลุ่ม TKDPG อีกครั้งและคุยประเด็นที่น่าสนใจของงานวิจัย และได้มีการเริ่มต้นที่จะศึกษาประเด็นถัดไปในงานวิจัย ทำให้ในช่วงบ่ายของวันนี้ข้าพเจ้าจึงได้ทำการศึกษาชุดข้อมูลใหม่ที่เป็นเป็นหลัก ในช่วงเย็นของวันนี้ข้าพเจ้าและคณะได้เดินทางไปห้างสรรพสินค้าฝั่งฝรั่งเศสชื่อว่า Centre Commercial Val Thoiry ซึ่งในการเดินทางด้วยรถโดยสารสาธารณะฝั่งฝรั่งเศสเป็นการเดินทางที่ยากลำบากมากเนื่องจาก

ถนนฝั่งฝรั่งเศสจะมีการเลี้ยวหักโค้ง ขับผ่านวงเวียนเยอะมาก ทำให้ข้าพเจ้าวิ่งเวียนสี่รอบขณะเดินทางไปยังห้างสรรพสินค้าอย่างมาก เมื่อเดินทางไปถึงเราจึงไปสำรวจสินค้าภายในห้าง และรับประทานอาหารเย็นที่ร้านแมคโดนัลด์บริเวณนั้น ซึ่งอาหารภายในร้านมีราคาที่สูงกว่าที่ไทยมาก แล้วจึงเดินทางกลับที่พักหลังจากรับประทานอาหารเสร็จ

21 มิถุนายน พ.ศ. 2565

วันอังคารที่สามข้าพเจ้าได้ตั้งนาฬิกาปลุกผิดเวลา ทำให้ข้าพเจ้าขึ้นรถโดยสารจากเชิร์ชไมทัน ข้าพเจ้าจึงตัดสินใจทำงานที่ที่พักโดยในช่วงเช้าและช่วงบ่ายข้าพเจ้าได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้นของประเด็นในงานวิจัยที่จะทำเป็นหลัก

22 มิถุนายน พ.ศ. 2565

วันนี้ข้าพเจ้าสามารถขึ้นรถโดยสารได้ตรงเวลาอีกครั้ง ในช่วงเช้าข้าพเจ้ามีนัดหมายที่จะประชุมออนไลน์อย่างไม่เป็นทางการกับนักวิจัยที่ดูแลงานวิจัยข้าพเจ้าเพื่อนำเสนอความคืบหน้าประจำวัน โดยข้าพเจ้าตัดสินใจที่จะไปนั่งประชุมที่อาคาร 40 เนื่องจากเป็นอาคารที่ตั้งอยู่ใกล้จุดจอดรถมากกว่าอาคาร 354 โดยในการทำงานวันนี้ข้าพเจ้าได้ทำเกี่ยวกับการแสดงผลชุดข้อมูลใหม่ที่สำคัญเป็นหลัก เมื่อทำงานเสร็จข้าพเจ้าได้เดินทางสำรวจตัวเมืองฝั่งฝรั่งเศส และรับประทานอาหารมื้อเย็นที่ร้านอาหารที่ร้าน Grill ซึ่งเป็นร้านขายเคbab



รูปที่ 14 บ้านพักในตัวเมืองฝรั่งเศส

23 มิถุนายน พ.ศ. 2565

วันนี้ช่วงเช้าข้าพเจ้าได้ประชุมรายงานความคืบหน้าอย่างไม่เป็นทางการผ่านสื่อออนไลน์ที่ที่พัก และเดินทางไปที่เซิร์นในช่วง 11.20 น. เนื่องจากมีรถโดยสารประจำ ย เวลานั้น เพื่อรับประทานอาหารกลางวัน ที่โรงอาหารที่ 1 และไปทำงานที่ห้อง CMS CENTER โดยการทำงานในวันนี้ข้าพเจ้าได้ทำการนำข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้นำมาวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ หลังจากเลิกงานข้าพเจ้าเดินทางเข้าเมืองเพื่อดำเนินการทำบัตรโดยสาร รถสาธารณะ TPG โดยที่บัตรโดยสารดังกล่าวจะถูกจัดส่งไปยังเซิร์น ซึ่งเราสามารถเข้าไปรับได้ผ่านสำนักเลขธิการ ของกลุ่มงานตนเอง และหลังจากนั้นจึงไปรับประทานอาหารที่ร้าน Restaurant de Asia ซึ่งเป็นร้านอาหาร ที่ทำอาหารเอเชียเป็นหลัก กระนั้นการบริการของร้าน ย วันที่ข้าพเจ้าไปไม่น่าประทับใจมากนัก

24 มิถุนายน พ.ศ. 2565

วันนี้ข้าพเจ้าทำงานที่ที่พักในช่วงเช้า และเข้าไปทำงานที่เซิร์นในช่วงบ่ายโมงจนถึงหกโมงเย็นโดยในวันนี้ ข้าพเจ้าได้ให้เพื่อนร่วมงานที่เป็นนักศึกษาเชิงเทคนิคช่วยสอนใช้งาน Git Hub ซึ่งเป็นโปรแกรมสำคัญที่ใช้ในการ เก็บรวบรวมและสรุปรงานให้แก่ข้าพเจ้า และหลังจากนั้นจึงร่างแนวทางการนำเสนองานสำหรับการรายงาน ความคืบหน้าประจำสัปดาห์ที่สาม หลังจากเลิกงานข้าพเจ้าได้เดินทางไปซื้อสินค้าที่ห้างสรรพสินค้าคาร์ฟูร์ เพื่อนำมาประกอบอาหารเย็น ในช่วงดึกข้าพเจ้าได้เตรียมตัวที่จะจัดทริปท่องเที่ยว โดยตัดสินใจซื้อ Eurail Pass สำหรับการเดินทางห้าวันในหนึ่งเดือนซึ่งมีราคาประมาณ 230 CHF

25 มิถุนายน พ.ศ. 2565

วันเสาร์นี้ข้าพเจ้าได้เดินทางไปร้านกาแฟที่มีชื่อว่า Le Matin ซึ่งเป็นร้านที่มีการจัดเรียงเฟอร์นิเจอร์ ภายในตัวร้านได้ดีมาก เหมาะสำหรับการไปนั่งพักผ่อนยามบ่าย หลังจากนั้นจึงนั่งรถโดยสารสาธารณะเดินทาง รอบตัวเมือง Geneva เพื่อหาสถานที่ใหม่ ๆ โดยข้าพเจ้าได้ลองลงสถานี Rive และเดินทางขึ้นเนินที่ไม่รู้จัก จนกระทั่งเดินทางถึงสถานที่ที่มีการจัดเทศกาลดนตรีประจำฤดูร้อนที่ Geneva ชื่อว่า Fete d'ete โดยภายใน งานเทศกาลมีวงดนตรีหลากหลายแนวดนตรีแสดงบนเวที ซึ่งสามารถเข้าชมได้ฟรี ในช่วงเย็นข้าพเจ้าได้ไป รับประทานอาหารที่ร้าน Subway แล้วจึงเดินทางกลับที่พัก



รูปที่ 15 เทศกาลดนตรี Fete d'ete

26 มิถุนายน พ.ศ. 2565

วันอาทิตย์เป็นวันพักผ่อนของข้าพเจ้า ในช่วงบ่ายข้าพเจ้าจึงออกเดินทางเดินทางเรียบแม่น้ำ Lion ฝรั่งเศส ซึ่งเป็นบริเวณที่สงบ เหมาะสำหรับการเดินเล่นยามว่าง ในช่วงเย็นข้าพเจ้าได้เตรียมสไลด์สำหรับรายงานนำเสนอความคืบหน้าของสัปดาห์ที่สามตามโครงร่างที่ข้าพเจ้าได้เตรียมไว้ในวันศุกร์ เมื่อเตรียมพร้อมเสร็จจึงพักผ่อน

27 มิถุนายน พ.ศ. 2565

เริ่มต้นสัปดาห์ที่สี่ด้วยการประชุมนำเสนอความคืบหน้าอย่างเป็นทางการของสัปดาห์ที่สามที่ข้าพเจ้าได้เตรียมไว้เมื่อวันอาทิตย์กับทางกลุ่มวิจัย TkDPG ที่ห้อง CMS CENTER หลังจากนั้นในช่วงเช้าที่เหลือและช่วงบ่ายข้าพเจ้าจึงทำการปรับปรุงและเพิ่มเติมงานวิจัยตามที่ได้ประชุม เมื่อเลิกงานข้าพเจ้าได้เดินทางไปซื้อพิซซ่าที่ร้าน Domino Pizza ช้างห้างสรรพสินค้าคาร์ฟูร์ แล้วจึงเดินทางกลับหอ



รูปที่ 16 พืชจากร้าน Domino Pizza

28 มิถุนายน พ.ศ. 2565

วันนี้เป็นวันแรกที่มีการจัดการบรรยายขึ้น โดยหัวข้อในการบรรยายวันแรกนอกเหนือจากการแนะนำจะประกอบไปด้วย Particle World และ Introduction to Statistical ซึ่งสำหรับในหัวข้อแรกผู้ให้การบรรยายคือ David Tong ซึ่งเป็นนักฟิสิกส์ที่เขียนบันทึกการบรรยายที่ข้าพเจ้าเคยได้อ่านในช่วงที่เรียนปริญญาตรีมาแล้วทำให้ข้าพเจ้ารู้สึกประทับใจอย่างมากเมื่อได้เรียน ส่วน Introduction to Statistical มีผู้บรรยายคือ Glen Cowan ซึ่งเป็นอาจารย์ประจำที่มหาวิทยาลัย London โดยข้าพเจ้าได้นั่งเรียนออนไลน์ที่ห้อง CMS CENTER เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนข้าพเจ้าจึงทำงานในส่วนงานวิจัยต่อโดยในวันนี้ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับค่าที่จะใช้ในการตรวจสอบประสิทธิภาพของการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ เมื่อทำงานเสร็จแล้วจึงเดินทางกลับที่พักโดยรถโดยสารประจำทางของเชิร์น

29 มิถุนายน พ.ศ. 2565

ในช่วงเช้าข้าพเจ้าเข้าฟังการบรรยายที่หอพักในช่วงเช้า และเดินทางไปทำงานและรับประทานอาหารที่เชิร์นด้วยรถโดยสารประจำทางในช่วงบ่าย ซึ่งข้าพเจ้าต้องเตรียมตัวที่จะนำเสนองานที่ได้ทำมากกว่าสามสัปดาห์ให้แก่กลุ่ม Tracker ซึ่งเป็นกลุ่มวิจัยที่ใหญ่กว่ากลุ่ม TkDPG เพื่อแจ้งให้ทราบเกี่ยวกับการทำงานวิจัยของนักศึกษาฤดูร้อนภายในกลุ่ม ในวันศุกร์ที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2565 อีกทั้งการนำเสนอในครั้งนี้ถูกจัดขึ้นเนื่องใน

โอกาสสัปดาห์ CMS ซึ่งเป็นสัปดาห์ที่กลุ่มงานวิจัยสำหรับเครื่องเร่งอนุภาค CMS จัดขึ้นเพื่อนำเสนอความคืบหน้าและเผยแพร่งานวิจัยที่ได้ทำในช่วงหนึ่งปี

30 มิถุนายน พ.ศ. 2565

หลังจากเข้าฟังการบรรยายในช่วงเช้าเสร็จ ข้าพเจ้าได้เดินทางไปเซิร์นในช่วงบ่าย โดยในการทำงานวันนี้ข้าพเจ้าได้ติดต่อกับเพื่อนร่วมงานชาวฝรั่งเศสที่เรียนจบปริญญาเอกจาก Brown University เพื่อให้เขาตรวจสอบและแนะนำเกี่ยวกับสไลด์การนำเสนอของข้าพเจ้า และในช่วง 15.00 น. ข้าพเจ้าได้นำเสนอผลงาน ณ ห้องประชุมใน CMS CENTER ผ่านทางออนไลน์และต่อหน้าแก่กลุ่ม Tracker แล้วจึงเดินทางกลับไปยังที่พักเมื่อนำเสนอผลงานเสร็จ



รูปที่ 17 ทศนียภาพบริเวณที่พัก ณ วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2565

1 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

ช่วงเช้าข้าพเจ้าเข้าฟังการบรรยาย Theoretical Physics และเดินทางเข้าไปทำงานที่ CMS CENTER ในช่วงบ่ายเพื่อดำเนินการสรุปและแก้ไขงานวิจัยตามที่ได้รับคำแนะนำหลังการนำเสนอผลงานแก่กลุ่ม Tracker หลังเลิกงานข้าพเจ้าเดินทางเข้าเมืองเพื่อเตรียมตัวไปท่องเที่ยวในสุดสัปดาห์ โดยข้าพเจ้าได้ซื้อกล่องโพราลอยด์ที่ห้างสรรพสินค้า Manor หลังจากนั้นจึงเดินทางไปรับประทานอาหารที่ร้าน Chez ma Cousin ซึ่งเป็นร้านไก้ทอดโฮมเมดฝีมือคุณแม่

2 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

สุดสัปดาห์นี้ข้าพเจ้าได้เดินทางโดยรถไฟผ่านตั๋ว Eurail Pass ไป Zurich เมืองหลวงของประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ระหว่างการเดินทางจาก Geneva ไป Zurich มีทัศนียภาพที่สวยงามมาก เมื่อเดินทางไปถึง Zurich ข้าพเจ้าได้เดินทางไปร้านกาแฟที่ชื่อว่าร้าน MAME โดยจะมีสองสาขาใน Zurich เนื่องจากเป็นร้านที่มีบาร์ิสตาเป็นแชมป์ชงกาแฟระดับโลก หลังจากนั้นก็เดินเที่ยวชมเมือง ในช่วงเย็นข้าพเจ้าได้เดินทางชมไปมหาลัย ETH และรับประทานอาหารเย็นก่อนจะกลับเข้าที่พัก



รูปที่ 18 ทัศนียภาพริมหน้าต่างรถไฟ

3 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

ข้าพเจ้าได้เดินทางออกจาก Zurich ไป Kanderstag และเดินทางต่อไปยัง Oeschinen Lake ซึ่งเป็นทะเลสาบกลางภูเขา เพื่อไปปั่นเขาเป็นเวลาเกือบสองชั่วโมงซึ่งเป็นประสบการณ์ที่ดีมาก หลังจากนั้นจึงเดินทางกลับ Geneva และไปรับประทานอาหารไทยที่ร้าน Pad Thai แล้วจึงเดินทางกลับที่พัก



รูปที่ 19 Oeschinen Lake

4 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

เพื่อที่จะทำงานให้มีประสิทธิภาพ ข้าพเจ้าจึงใช้ช่วงเวลาเช้ากับการพักผ่อน เพื่อคลายความเหนื่อยล้าจากการเดินทางในสุดสัปดาห์ แล้วจึงไปทำงานในช่วงบ่ายที่ CMS CENTER โดยในการทำงานของวันนี้ข้าพเจ้าได้ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่จำเป็นต่องานวิจัยเป็นหลัก

5 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

วันนี้ข้าพเจ้าไปทำงานที่ CMS CENTER อีกครั้ง โดยงานในวันนี้ข้าพเจ้าได้ศึกษาโปรแกรมที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มเติมในช่วงเช้าและช่วงบ่ายหลังจากรับประทานอาหารที่โรงอาหารที่ 2 ในช่วงเย็นของวันนี้มีการจัดกิจกรรม First Drink for Summer Student ซึ่งจัดตั้งแต่ห้าโมงเย็นถึงหนึ่งทุ่ม ณ ลานกว้างด้านข้างโรงอาหารที่ 2 ซึ่งเป็นกิจกรรมให้นักศึกษาในโครงการฯ กว่า 300 คน ได้พบเจอกันและพูดคุยกัน หลังจากจบกิจกรรมจึงไปรับประทานอาหารเย็นที่ร้าน OB บริเวณที่พักกับนักศึกษาจากประเทศอื่นเพิ่มเติม



รูปที่ 20 ชำพเจ้าและคณะ งาม First Drink for Summer Student

6 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

วันนี้ในการทำงานในช่วงบ่ายที่ CMS CENTER เพื่อนร่วมงานของชำพเจ้าที่เป็นนักศึกษาเชิงเทคนิคได้สอนวิธีการใช้ Visual Environment ให้แก่ชำพเจ้า หลังจากเลิกงานชำพเจ้าเดินทางไปห้างคาร์ฟูร์เพื่อซื้อของสำหรับสัปดาห์นี้ แล้วจึงกลับที่พัก

7 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

ในการทำงานวันนี้ชำพเจ้าได้ทำการสรุปเนื้อหาที่ชำพเจ้าได้ทำในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมาเป็นหลักที่ห้อง CMS CENTER หลังจากเลิกงาน ผศ. ดร. นรพัทธ์ ได้เชิญชวนไปรับประทานอาหารไทยบริเวณสถานเอกอัครราชทูต UN แห่งราชอาณาจักรไทย ชื่อว่าร้าน Restaurant Lanna Thai แล้วจึงเดินทางกลับที่พัก



รูปที่ 21 ทศนียภาพด้านหน้าเซิร์นยามเย็น

8 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

วันนี้ในช่วงเช้ามีนักศึกษาไทยในโครงการฯ ติดเชื้อโควิด 19 ทำให้ข้าพเจ้ามีความจำเป็นต้องกักตัว ณ ที่พักตามมาตรการของเซิร์น

9 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

เนื่องจากมาตรการการกักตัวของเซิร์นให้กักตัวเพียงสองวันหลังพบผู้ติดเชื้อ และข้าพเจ้าตรวจ ATK ได้ผลเป็นลบ ข้าพเจ้าจึงไม่จำเป็นต้องกักตัวอีกครั้ง ข้าพเจ้าจึงออกเดินทางไปในตัวเมือง Geneva โดยแวะเข้าชม The Globe ด้านหน้าเซิร์นก่อน แล้วจึงเดินทางลงสถานี Bel-air เพื่อไปดูสินค้าบริเวณนั้น แวะซื้อไอศกรีมเจลลาโต้ และเดินทางไปรับประทานอาหารเย็นที่ร้านอาหารเกาหลี Seoul

10 – 12 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

วันจันทร์ถึงพุธนี้ข้าพเจ้าได้เดินทางไปทำงานที่ CMS CENTER ที่เซิร์น โดยมีรายงานความคืบหน้าประจำสัปดาห์ในวันจันทร์ และทำงานตามปกติในทุกวันโดยทำการศึกษาเกี่ยวกับโมเดลทางคณิตศาสตร์เพิ่มเติม

13 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

วันนี้ช่วงเช้าได้มีการนัดพบเข้าเฝ้าฯพบเอกอัครราชทูตผู้แทนถาวรไทยประจำสหประชาชาติแห่งราชอาณาจักรไทย หลังจากเข้าพบ ข้าพเจ้าได้ไปรับประทานอาหารที่ Manor ก่อน แล้วจึงเดินทางกลับไปทำงานที่เชิร์ชอีกครั้งโดยข้าพเจ้าได้มีการนัดคุยกับเพื่อนร่วมงานชาวฝรั่งเศสที่อาคาร 40 ร่วมกับเพื่อนร่วมงานที่เป็นนักศึกษาเชิงเทคนิค ก่อนที่จะเดินทางไปทำงานเพิ่มเติม ณ CMS CENTER และเดินทางกลับหอพักทันทีหลังเลิกงาน โดยวันนี้มีเทศกาลเฉลิมฉลองวันชาติที่ฝรั่งเศส ทำให้ช่วงกลางวันมีการจุดพลุบริเวณที่พักเป็นเวลากว่าสามสิบนาที



รูปที่ 22 ภาพถ่ายร่วมกับเอกอัครราชทูตผู้แทนถาวรไทยประจำสหประชาชาติ

15 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

ข้าพเจ้าได้มีการนัดพบเจอกับนักวิจัยที่ดูแลโปรเจกต์หน้าครั้งแรกในช่วงเช้าที่อาคาร 40 เพื่อคุยปรึกษาเกี่ยวกับทิศทางการในส่วนสุดท้ายและรายงานความคืบหน้า หลังจากนั้นข้าพเจ้าจึงไปรับประทานอาหารกลางวันที่โรงอาหารที่ 1 แล้วเดินทางไปทำงานศึกษาเพิ่มเติมในส่วนสุดท้ายที่ CMS CENTER จนถึงช่วงเย็น หลังจากเลิก

งานข้าพเจ้าและคณะได้เดินทางไปรับประทานอาหารเย็นที่สถานเอกอัครราชทูตสหประชาชาติแห่งราชอาณาจักรไทย แล้วจึงกลับไปเตรียมตัวเพื่อเดินทางไปท่องเที่ยวที่กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศสในสุดสัปดาห์



รูปที่ 23 ข้าพเจ้าและคณะรับประทานอาหาร ณ สถานเอกอัครราชทูต UN แห่งราชอาณาจักรไทย

16 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

วันนี้ข้าพเจ้าได้เดินทางไปกรุงปารีสโดยรถไฟความเร็วสูง TGV โดยขึ้นรถไฟที่สถานี Gare Cornavin ณ กรุงเจนีวา เมื่อเดินทางถึงกรุงปารีสข้าพเจ้าได้นัดพบกับเพื่อนชาวฝรั่งเศสเพื่อรับบทเป็นผู้นำเที่ยวกรุงปารีส โดยข้าพเจ้าและคณะได้เดินทางไปรับประทานอาหารเช้าและเดินชมกรุงปารีสจนถึงเวลาเที่ยง แล้วจึงเดินทางโดยรถไฟใต้ดินและต่อด้วยรถโดยสารสาธารณะไปเยี่ยมชมพระราชวัง Versailles ในช่วงบ่ายผ่านตั๋ว Museum pass ในช่วงเย็นข้าพเจ้าเดินทางไปยังที่พักซึ่งจองผ่าน Airbnb แล้วจึงเดินทางไปชมหอไอเฟล และรับประทานอาหารบริเวณนั้น



รูปที่ 24 หอไอเฟล ณ กรุงปารีส

17 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

วันนี้ในช่วงเช้าข้าพเจ้าไปรับประทานอาหารเช้าที่ร้านอาหารในกรุงปารีสที่อยู่บริเวณเดียวกับพิพิธภัณฑที่ จะไปในช่วงบ่าย หลังจากนั้นจึงได้แวะไปเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ Arts Decoratifs ซึ่งตั้งอยู่ด้านข้างพิพิธภัณฑ Louvre แล้วจึงเดินทางเข้าเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ Louvre ในช่วงเวลา 13.30 น. โดยใช้เวลากว่าสี่ชั่วโมงในการชมนิทรรศการ ภายในพิพิธภัณฑ หลังจากนั้นจึงเดินทางกลับกรุงเจนีวาในช่วงเย็น



รูปที่ 25 ภาพถ่ายโพลารอยด์ของพิพิธภัณฑ Louvre

22 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

วันนี้ในช่วงเช้าข้าพเจ้าได้ทำงานในส่วนสุดท้ายเพิ่มเติมในช่วงเช้า ในช่วงบ่ายได้ติดต่อกับเพื่อนร่วมงานชาวฝรั่งเศสเพื่อปรึกษาแนวทางการทำงาน ณ ห้อง CMS CENTER และในช่วงเย็นก่อนจะเลิกงานได้มีการรายงานความคืบหน้าและพูดคุยเรื่องการนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์กับทางกลุ่ม TkDPG เพื่อปรึกษาหัวข้อที่จะนำเสนอในโปสเตอร์ที่ห้องประชุม ณ CMS CENTER หลังจากเลิกงานข้าพเจ้าและคณะคนไทยได้เชิญชวนเพื่อนนักศึกษาโครงการฯ ชาวฝรั่งเศสไปรับประทานอาหารมื้อเย็นที่ร้าน Jame's Pub ซึ่งกลับมาเปิดอีกครั้งหลังจากปิดปรับปรุงเพื่อเผยแพร่วัฒนธรรมของประเทศไทย

24 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

วันนี้ข้าพเจ้าได้เดินทางไปนั่งทำงานเพิ่มเติมเพื่อเตรียมตัวสำหรับกิจกรรมนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ที่ห้องสมุดด้านบนของโรงอาหารที่ 1 ของเซิร์น ซึ่งสถานที่อำนวยความสะดวกภายในเซิร์นจะเปิดบริการในทุกวัน แต่ในช่วงวันเสาร์อาทิตย์จะมีช่วงเวลาในการทำการที่สั้นลง



รูปที่ 26 ทศนียภาพบริเวณเซิร์น ณ ช่วงเย็น วันที่ 24 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

25 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

ณ ช่วงเวลาทำงานในวันนี้ข้าพเจ้าได้เตรียมความพร้อมสำหรับการนำเสนอผลงานผ่านโปสเตอร์เพิ่มเติม โดยทำการเรียบเรียงข้อมูลที่จะใช้ในการนำเสนอโปสเตอร์ หลังจากเลิกงานแล้วข้าพเจ้าเข้าไปในตัวเมือง Geneva เพื่อไปรับของที่สั่งออนไลน์ที่ Pick Post ซึ่งเป็นบริการไปรษณีย์ของประเทศสวิตเซอร์แลนด์ที่เราสามารถไปรับของได้จากที่ทำการไปรษณีย์โดยตรง หลังจากนั้นจึงแวะไปรับประทานอาหารเย็นที่ร้านอาหารอิตาลี แล้วจึงเดินทางกลับไปยังที่พัก

26 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

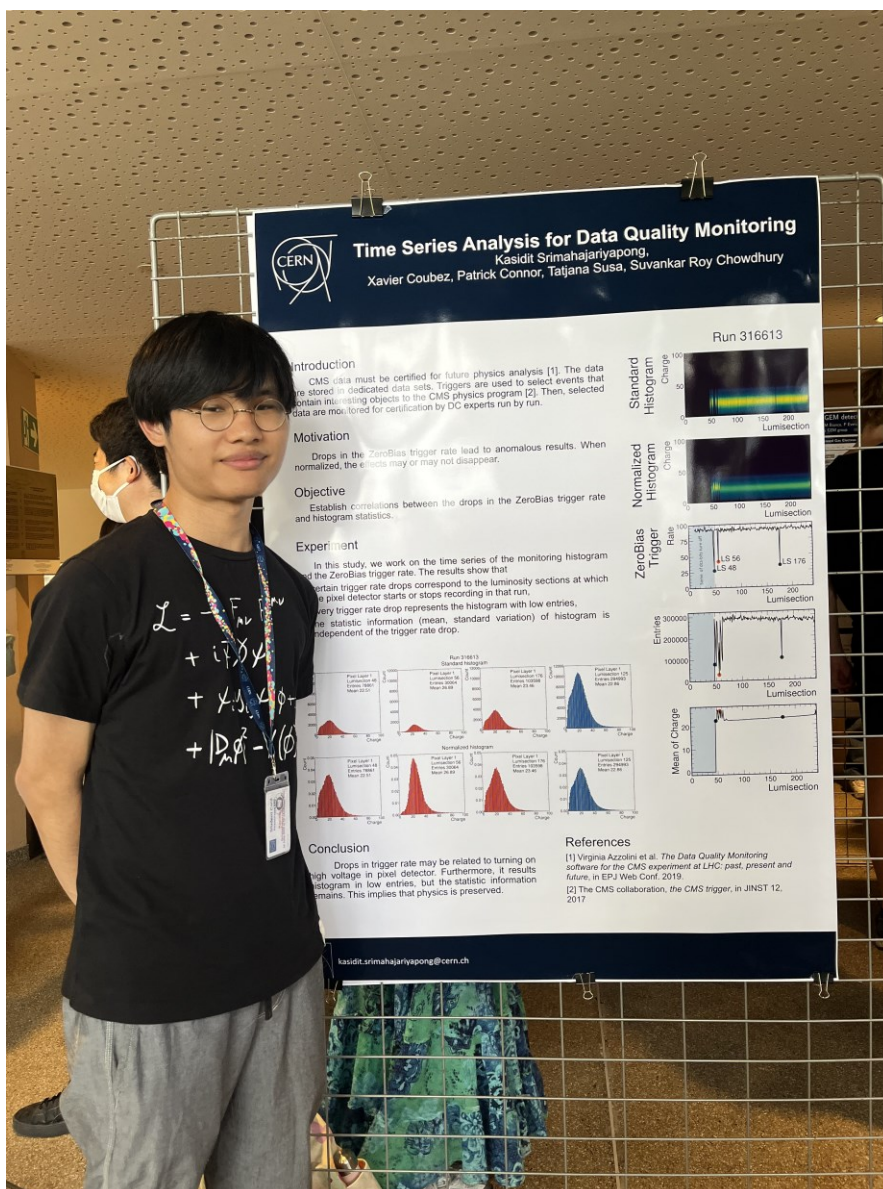
วันนี้ข้าพเจ้าได้เดินทางไปทำงานที่ CMS CENTER ดังเช่นเคย โดยงานในวันนี้จะเป็นการจัดรูปแบบข้อมูลที่จะใช้ในการตีพิมพ์โปสเตอร์เพื่อนำเสนอผลงานเป็นหลัก และส่งโครงร่างโปสเตอร์ไปยังกลุ่ม TKDPG ผ่าน Mattermost เพื่อตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

27 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

วันนี้ข้าพเจ้าได้เดินทางไปทำงาน ณ CMS CENTER ในช่วงเช้าจนถึงช่วงบ่าย โดยงานในวันนี้จะเป็นการแก้ไขโปสเตอร์ตามคำแนะนำของนักวิจัยในกลุ่ม TKDPG หลังจากนั้นจึงเตรียมพร้อมสำหรับการเขียนรายงานเชิงเทคนิคเพื่อที่จะยื่นให้ทางโครงการฯ เมื่อหมดสัญญา อีกทั้งยังได้ทำการเรียบเรียงผลงานและโปรแกรมที่ข้าพเจ้าได้ใช้ในการวิเคราะห์และทำงานในช่วงสองเดือนที่ผ่านมาลงใน Git Hub ซึ่งสามารถเข้าถึงทางออนไลน์ได้ผ่าน <https://github.com/Kasidit-Beem/TkDPG-Summer-Student-Time-Series-Analysis.git>

28 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

ข้าพเจ้าได้ส่งถ่ายสำเนาโปสเตอร์ที่จะใช้ในการนำเสนองานในช่วงเช้า แล้วจึงได้ทำงานต่อในส่วนของการเขียนรายงานเชิงเทคนิค เมื่อถึงเวลา 15.00 น. ข้าพเจ้าได้เดินทางไปรับโปสเตอร์ขนาด A1 เพื่อใช้ในการนำเสนอผลงานที่ CERN printshop ซึ่งตั้งอยู่ในอาคาร 510 หลังจากนั้นจึงเข้าร่วมกิจกรรมนำเสนอผลงานผ่านโปสเตอร์ โดยไปติดแสดงโปสเตอร์ด้านหน้าของห้องบรรยายชั้นบนโรงอาหารที่ 1 และยืนอยู่บริเวณนั้นในช่วงเวลา 17.00 ถึง 19.00 น. เพื่อตอบคำถามและอธิบายรายละเอียดของงานแก่บุคคลกรภายในเซิร์นที่เดินทางเข้าชมงาน ในช่วงเย็นหลังจากเสร็จสิ้นการนำเสนอผลงาน ข้าพเจ้าได้รับประทานอาหารที่ร้านอาหารอิตาลีในตัวเมือง Geneva พร้อมด้วยคณะ



รูปที่ 27 การนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์

31 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

ในช่วงเช้าข้าพเจ้าได้เดินทางไปเชิร์นเพื่อทำเรื่องสิ้นสุดสถานะนักศึกษาโครงการฯ โดยข้าพเจ้าได้เดินทางไปบอกลาเพื่อนร่วมงานของข้าพเจ้า ณ CMS CENTER และเก็บของที่ข้าพเจ้าได้วางไว้ที่ห้องทำงาน หลังจากนั้นจึงไปคืนจักรยาน ณ ทางเข้าที่ 2 และเดินทางไปพบกับผู้ประสานงานนักศึกษาของโครงการฯ เพื่อตรวจสอบความครบถ้วนของเอกสารที่จำเป็นจะต้องใช้ก่อนที่จะสิ้นสุดสัญญา หลังจากนั้นจึงเดินทางไปทางเข้าที่ 1 เพื่อคืนบัตรประจำตัวที่ใช้ในการเข้าออกเชิร์น หลังจากนั้นในช่วงบ่ายข้าพเจ้าได้เข้าไปในตัวเมือง Geneva เพื่อไปเดินเล่นรอบสุดท้ายก่อนที่จะเดินทางกลับ



รูปที่ 28 ภาพถ่ายโพลารอยด์ของข้าพเจ้าและเพื่อนร่วมงานบริเวณด้านหน้า CMS CENTER ก่อนเดินทางกลับ

1 สิงหาคม พ.ศ. 2565

เดินทางกลับสู่ประเทศไทย

ประวัติผู้เขียน



ชื่อ - นามสกุล

นาย กษิตศ ศรีมหาจริยะพงษ์

ประวัติการศึกษา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์

พ.ศ. 2561 – พ.ศ. 2565

มัธยมศึกษาตอนปลาย

โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย

พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560

ช่องทางการติดต่อ

จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ netbeem1@gmail.com

