

รูปแบบข้อเสนอโครงการ

เรื่อง เว็บแอปพลิเคชันคำนวณและรายงานการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์

- โดย
1. ชิตพล นันตะพงษ์
 2. ธนวัฒน์ วิชาตะศิลาปิน
 3. วรกฤต วรยุทธนาการ

โรงเรียน วารีเชียงใหม่

1. มุลเหตุจูงใจ (อธิบายถึงที่มาของแรงบันดาลใจ ปัญหาที่นำไปสู่เรื่องของโครงการมีแนวคิดมาจากไหน อย่างไร)

ในปี พ.ศ. 2568 ประเทศไทยเตรียมออกกฎหมายควบคุมการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อภาคธุรกิจและโลจิสติกส์ทั่วประเทศผู้ประกอบการจำนวนมากยังขาดเครื่องมือที่ช่วยในการคำนวณและลดการปล่อยมลพิษอย่างแม่นยำและใช้งานได้ง่ายจริงZeroPathจึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยให้การบริหารจัดการเส้นทางขนส่งเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพประหยัดพลังงาน และ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2. สมมติฐานและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้

1. Machine Learning, HTML, PHP และ JavaScript

Machine Learning, HTML, PHP และ JavaScript เป็นเทคโนโลยีสำคัญที่ช่วยพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้มีโครงสร้างที่ชัดเจน ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถตอบสนองต่อผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว โดย Machine Learning ช่วยในการวิเคราะห์และคาดการณ์ข้อมูล ขณะที่ HTML สร้างโครงสร้างหน้าเว็บ, PHP จัดการการทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และ JavaScript เพิ่มความโต้ตอบให้กับผู้ใช้งาน

2. กฎหมายภาษีคาร์บอน

ประเทศไทยเริ่มใช้ภาษีคาร์บอนเพื่อกระตุ้นให้ธุรกิจลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยเพิ่มต้นทุนให้กับบริษัทที่ปล่อยก๊าซเยอะ และส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสะอาด นอกจากนี้ยังมีระบบ “เครดิตคาร์บอน” ที่ให้รางวัลกับบริษัทที่ลดก๊าซเกินเป้าช่วยกระตุ้นให้ภาคธุรกิจเดินหน้าอย่างยั่งยืน

3. วัตถุประสงค์

1: เพื่อพัฒนา Web Application สำหรับการคำนวณและรายงานการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์

4. แผนการดำเนินการ (อธิบายถึงขั้นตอนและวิธีการที่จะทำโครงการนี้เพื่อให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์)

1. การวิเคราะห์ความต้องการและอุปสรรคของผู้ประกอบการในพื้นที่จริง

คณะผู้จัดทำได้ลงพื้นที่สัมภาษณ์ผู้ประกอบการโลจิสติกส์รายย่อยในเชียงใหม่ พบว่ามีปัญหาค่าใช้จ่ายน้ำมันสูงถึงเดือนละ

40,000 บาท และไม่มีระบบดิจิทัลในการจัดการข้อมูลการขนส่งหรือวางแผนเส้นทาง. ผู้ประกอบการต้องการลดต้นทุนเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำมัน และเตรียมรับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในอนาคต แต่ไม่ต้องการแบกรับต้นทุนการจ้างบริษัทภายนอก. ZeroPath จึงตอบโจทย์นี้ได้ตรงจุดด้วยระบบ AI ที่ช่วยคำนวณคาร์บอนและวิเคราะห์พลังงานแบบอัตโนมัติ

2. การรวบรวมข้อมูล

ทางคณะผู้จัดทำใช้ข้อมูลจาก Thailand Emissions Automobile Ratings และชุด Emissions Factor สำหรับรถยนต์ และอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นชุดข้อมูลจากองค์การบริหารการเงินกระจกแห่งประเทศไทย นอกจากนี้ ยังใช้ชุดข้อมูล Real Driving Emissions (RDE) โดย Joubert & Gräbe จากมหาวิทยาลัย Pretoria ประเทศแอฟริกาใต้ ซึ่งประกอบด้วย GPS,

date	trip	driver	route	load	costStar	gsLat	gsLon	gsLatR	gspsSpeed	humidity	pressure	temp	rpm	speed	throttle	manifold1	manifold2	coolant2	fuelFlow	fuelRate	airChargeRate_Humi	exhaustFlow	exhaustTemp	exhaustMassFlow	CO2Amb	CO2Amb1	NO2Amb	NO2Amb1	CO2Amb2	CO2Amb3	CO2Amb4	CO2Amb5	NO2Amb2	NO2Amb3	NO2Amb4	NO2Amb5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2020/02/02	1	1	1	0	FALSE	-25.7536	23.2276	138573	0	85.8	877	16.5	0	0	100	86	26	49	-0.001	0	221.49	1.878	-0.7	-0.162	-0.16	24.5	387	0.938	0.0014	130.8	10.3	25.62	0.0217	0.0014	128.886	10.162	191	20.316																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2020/02/02	1	1	1	0	FALSE	-25.7536	23.2276	138575	0	85.8	877	16.5	0	0	100	86	26	49	-0.001	0	221.49	1.878	-0.7	-0.162	-0.16	24.5	387	0.938	0.0014	130.8	10.3	25.62	0.0217	0.0014	128.886	10.162	191	20.316																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2020/02/02	1	1	1	0	FALSE	-25.7536	23.2276	138577	0	85.8	876	16.5	0	0	100	86	26	49	0	0	251.3	1.871	-0.7	-0.162	-0.16	24.5	387	0.938	0.0014	130.8	10.3	25.62	0.0217	0.0014	128.886	10.162	191	20.316																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2020/02/02	1	1	1	0	FALSE	-25.7536	23.2276	138611	0	85.8	877	16.4	0	0	100	86	26	49	-0.001	0	244.89	1.874	-0.7	-0.351	-0.15	24	387	0.847	0.0017	129.8	9.2	25.76	0.0237	0.0017	127.951	9.0968	131	20.466																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2020/02/02	1	1	1	0	FALSE	-25.7536	23.2276	13869	0	85.8	877	16.5	0	0	100	86.065	26	49	-0.001	0	228.75	1.943	-0.9	-0.484	-0.2	23.9	387	0.905	0.0017	137	9.2	25.69	0.0237	0.0017	135.043	9.0968	141	20.386																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2020/02/02	1	1	1	0	FALSE	-25.7536	23.2276	13868	0	85.8	877	16.3	0	0	100	86.915	26	49	-0.001	0	214.7	1.965	-0.8	-0.398	-0.18	24.1	387	0.945	0.0017	145.6	9.4	25.61	0.0257	0.0017	143.573	9.0968	152	20.606																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2020/02/02	1	1	1	0	FALSE	-25.7536	23.2276	13906	0	85.8	877	16.4	0	0	100	86.915	26	49	-0.001	0	214.7	1.965	-0.8	-0.398	-0.18	24.1	387	0.945	0.0017	145.6	9.4	25.61	0.0257	0.0017	143.573	9.0968	152	20.606																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2020/02/02	1	1	1	0	FALSE	-25.7536	23.2276	13913	0	85.8	877	16.4	0	0	100	86.915	26	49	-0.001	0	187.54	2.124	-0.6	-0.315	-0.14	23.5	387	1.015	0.0033	171.7	11.4	25.44	0.0272	0.0033	166.819	11.4766	161	20.110																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2020/02/02	1	1	1	0	FALSE	-25.7536	23.2276	13921	0	86	877	16.3	0	0	100	86.915	26	49	-0.001	0	169.38	2.255	-0.4	-0.218	-0.1	23.5	387	1.223	0.0037	189.1	13.3	25.28	0.0217	0.0037	168.625	13.0322	197	19.927																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2020/02/02	1	1	1	0	FALSE	-25.7536	23.2276	13928	0	85.8	877	16.3	0	0	100	86	26	49	-0.001	0	159.7	2.312	-0.5	-0.258	-0.11	23.7	387	1.298	0.0041	186.8	14.2	25.17	0.0243	0.0041	180.207	13.9516	197.4	19.799																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2020/02/02	1	1	1	0	FALSE	-25.7536	23.2276	13931	0	85.8	877	16.4	0	0	100	86	26	49	-0.001	0	157.22	2.335	-0.8	-0.402	-0.18	23.5	387	1.317	0.0046	196	14.1	25.12	0.0243	0.0046	192.547	14.0449	206	19.741																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2020/02/02	1	1	1	0	FALSE	-25.7536	23.2276	13939	0	85.8	877	16.5	0	0	100	86.915	26	49	-0.001	0	157.22	2.335	-0.8	-0.402	-0.18	23.5	387	1.317	0.0046	196	14.1	25.12	0.0243	0.0046	192.547	14.0449	206	19.741																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2020/02/02	1	1	1	0	FALSE	-25.7536	23.2276	13951	0	85.8	877	16.4	0	0	100	86.915	26	49	-0.001	0	134.52	2.548	-0.3	-0.128	-0.06	23.5	387	1.542	0.0053	255.5	19.8	25.03	0.0251	0.0053	200.667	19.8477	216	19.428																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2020/02/02	1	1	1	0	FALSE	-25.7536	23.2276	13942	0	86	877	16.5	0	0	100	87	26	49	-0.002	-1.00E-06	105.06	2.996	-0.8	-0.4	-0.18	23.3	387	1.979	0.006	339.8	26.6	24.9	0.027	0.006	339.824	26.571	357.4	19.923																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2020/02/02	1	1	1	0	FALSE	-25.7536	23.2276	13943	0	85.8	877	16.3	0	0	100	86.915	26	49	-0.002	-1.00E-06	73.76	3.805	-0.5	-0.257	-0.11	23.6	387	1.822	0.0078	464.5	24.6	24.83	0.0274	0.0078	445.482	24.734	477	17.723																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2020/02/02	1	1	1	0	FALSE	-25.7536	23.2276	13944	0	86	877	16.5	0	0	100	86	26	49	0	0.025	66.2	63.2	63.1	57.283	1.261	23.1	7.0725	3.225	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	478.9	24.8	24.761	0.0289	0.025	4

ความเร็ว, RPM, การใช้เชื้อเพลิง และอุณหภูมิจริง เพื่อเทรนและทดสอบ โมเดลด้วย Python (Pandas, NumPy, Scikit-learn)

3. การเทรนโมเดลปัญญาประดิษฐ์

ได้เทรนโมเดลหลากหลาย เช่น Linear Regression, Random Forest, FT-Transformer และ TabPFN เพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำในการทำนาย. TabPFN มีผลดีที่สุด ด้วย $R^2 = 0.9999$ และ $RMSE = 0.042$

4. การใช้งานโมเดลในระบบจริง

TabPFN ถูกนำไปใช้ในเว็บแอปพลิเคชันต้นแบบ และปรับให้ตอบสนองข้อสงสัยจากผู้ใช้ได้รวดเร็วและแม่นยำ

5. ការរចនា UI

ออกแบบด้วย Canva และ Figma โดยเน้นความง่ายในการใช้งานและแสดงข้อมูลอย่างชัดเจน

6.. การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

พัฒนา Back-end ด้วย PHP และ JavaScript และ Front-end ด้วย HTML และ CSS เพื่อให้ผู้ใช้งานและดู
รายงานคาร์บอนแบบแม่นยำและใช้งานได้จริง