

ระบบทะเบียนประวัติบุคคล เพื่อตรวจสอบกรณีศัลยกรรมใบหน้า

(Surgical Patients Tracking Systems)

จินณวัตร บำรุงผล ทิพยรัตน์ เลิศรัตนศาสตร์

ภัทรพักตร์ นพนาคีพงษ์

ระบบทะเบียนประวัติบุคคล เพื่อตรวจสอบกรณีศัลยกรรมใบหน้า

Surgical Patients Tracking Systems

นายจินณวัตร บำรุงผล, นางสาวทิพยรัตน์ เลิศรัตนศาสตร์, นางสาวภัทรพักตร์ นพนาคีพงษ์

ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

s6007021858719@email.kmutnb.ac.th, S6007021858735@email.kmutnb.ac.th,

s6007021858816@email.kmutnb.ac.th

อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.มหศักดิ์ เกตุฉั่ว

ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

maoquree@hotmail.com

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน การทำศัลยกรรมตกแต่งใบหน้า ได้รับการยอมรับในสังคมมากขึ้น จึงได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ไม่ว่าจะศัลยกรรมตกแต่งใบหน้า เพื่อความสวยงาม หรือศัลยกรรมตกแต่งใบหน้า เนื่องด้วยความจำเป็นบางประการ เช่น ได้รับอุบัติเหตุร้ายแรง เป็นต้น และด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบันที่ก้าวล้ำไปอย่างมาก จึงทำให้การศัลยกรรมตกแต่ง ทำได้โดยง่าย สะดวก รวดเร็วขึ้น ระยะเวลาในการรักษาแผลผ่าตัดลดลง และสามารถกำหนดหรือออกแบบรูปทรงอวัยวะส่วนต่างๆ บนใบหน้า ให้เป็นไปตามที่ต้องการได้ แต่ทว่าเทคโนโลยีที่ก้าวล้ำไปนี้ ก็เป็นเช่นๆ ทำให้มีจาชีพ สามารถใช้ช่องทางนี้ในการทำพราง เปลี่ยนแปลงใบหน้าเพื่อการหลบหนีได้ และยังไม่มีมาตรการในการควบคุมผู้เข้ารับการศัลยกรรม อีกทั้งไม่มีการบันทึกติดตามผลการเปลี่ยนแปลงของใบหน้าบุคคลอีกด้วย

กรณีสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง (ตม.) แตลงจับกุมนายยาซูโอะ ทะสึบากิ (Yasuo Tsubaki) อายุ 62 ปี สัญชาติญี่ปุ่น ตามหมายจับศาลแขวงไซตามะ ประเทศไทยญี่ปุ่น ที่หนึ่งมากบดานในประเทศไทย โดยทำการศัลยกรรมใบหน้า หรือเฟซอфф (Face Off) จนไม่มีใครจำได้ ในคดีความผิดการค้าหลักทรัพย์ นายยาซูโอะ

ก่อคดีปั่นหุ้น จนตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่นเสียหาย มูลค่ากว่า 12,000 ล้านเยน หรือ 4,000 ล้านบาท หลังจาก ตรวจสอบปากคำ นายยาซูโอะได้ให้ข้อมูลว่า ได้ทำศัลยกรรมใบหน้าที่ประเทศไทย แต่ยังไม่ทราบว่าทำที่สถาน บริการใด



ที่มา : <http://www.nationtv.tv/main/content/378511055/>

จากการณีดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นข้อจำกัดที่เป็นปัญหาของการทำศัลยกรรมตกแต่งใบหน้า ทางคณะผู้วิจัยจึงคิดค้นระบบการบันทึกทะเบียนประวัติบุคคล ผู้เข้ารับการทำศัลยกรรมตกแต่งใบหน้า โดยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ที่เดียว เป็นฐานข้อมูลส่วนกลาง และเชื่อมโยงกับสถานพยาบาลต่างๆ ในการติดตาม การเข้ารับการทำศัลยกรรมตกแต่งใบหน้า เพื่อประโยชน์ในด้านต่างๆ อาทิ ประโยชน์ต่อเจ้าหน้าที่พิทักษ์สันติ ราษฎร์ ในกรณีเกิดเหตุอาชญากรรม หรือ ประโยชน์ต่อธนาคาร การเงิน บริษัทที่ให้บริการธุรกรรมทางการเงิน ในกรณีตรวจสอบอัตลักษณ์บุคคลเบื้องต้น ก่อนการทำธุรกรรมการเงิน เป็นต้น

2. วัตถุประสงค์

- เพื่อออกแบบระบบทะเบียนประวัติบุคคล เพื่อตรวจสอบกรณีศัลยกรรมใบหน้า

3. ขอบเขต และ ข้อจำกัดของงาน

- สามารถบันทึกประวัติบุคคลผู้เข้ารับการทำศัลยกรรมตกแต่งใบหน้า
- สามารถบันทึกการเปลี่ยนแปลงใบหน้าของบุคคลผู้เข้ารับการทำศัลยกรรมตกแต่งใบหน้า (Tracking)
- ให้บริการข้อมูลบุคคลผู้เข้ารับการทำศัลยกรรมตกแต่งใบหน้า

4. วิธีการพัฒนา และ เทคนิคที่ใช้

เทคโนโลยีที่ใช้

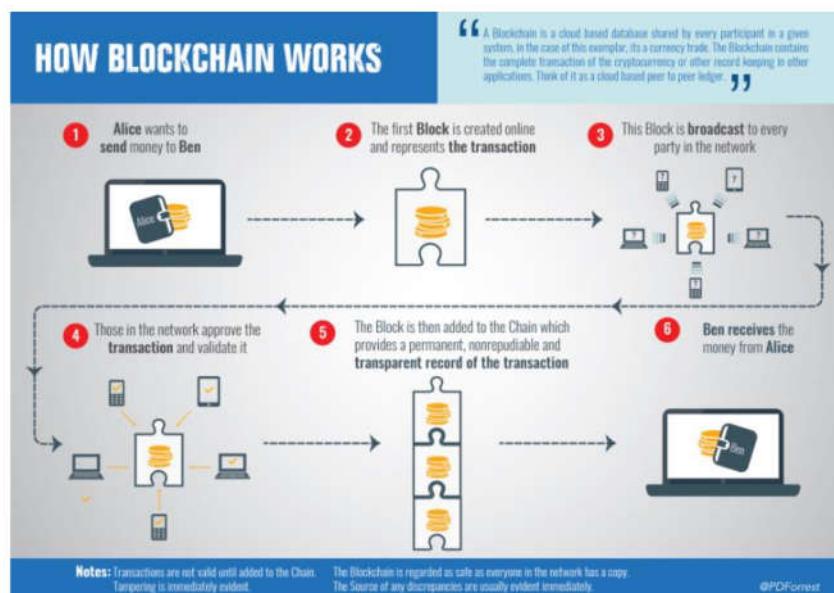
1. บล็อกเชน (Blockchain)

เป็นเทคโนโลยีสำหรับเก็บข้อมูลแบบไม่รวมศูนย์ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อเน้นความปลอดภัยโดยการเข้ารหัสลับ (Cryptographic security) ความถูกต้องของข้อมูล (Data validity) และจัดการข้อมูลที่มีความอ่อนไหวสูง (Highly sensitive information) นอกจากนั้นยังสามารถขยายเพื่อรับข้อมูลที่มีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Volume scalability) โครงสร้างของการเก็บข้อมูลในบล็อกเชนนั้นจะถูกจัดเก็บเป็นลักษณะของชุดข้อมูลที่มีหน่วยเป็น “บล็อก” (Block) ซึ่งมีการเก็บข้อมูลการลงเวลาที่แก้ไขล่าสุด และความสัมพันธ์ระหว่างบล็อกโดยแสดงการอ้างอิงของ บล็อกข้อมูลก่อนหน้า ในปัจจุบันบล็อกเชนได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนถึงยุค 3.0

Blockchain 1.0 - Crypto Currency: ในช่วงแรกที่เทคโนโลยีบล็อกเชนถูกสร้างขึ้นมาันมีประโยชน์ในการเงินและการธนาคารสูงมาก ในการจัดเก็บข้อมูลธุกรรม ทางด้านการเงิน เนื่องจากมีธุกรรมเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ในทุก ๆ วินาทีบัญชีของแต่ละบุคคลจะถูกเก็บเป็นความลับ เสมอ กันโดยมีเพียงธนาคารเท่านั้นที่ทราบ จึงถูกนำไปใช้ใน รูปแบบของสกุลเงินที่ทุกคนสามารถทำธุกรรมร่วมกันและช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องได้ อีกทั้งยังไม่สามารถสร้าง ข้อมูลที่เป็นเท็จอีกด้วยซึ่งในช่วงนี้จะมีสกุลเงินที่รู้จักกันทั่วไป เช่น BitCoin MasterCoin Ripple

Blockchain 2.0 - Smart Contract: ต่อมาเทคโนโลยี บล็อกเชนได้ถูกพัฒนาให้สามารถเขียนโปรแกรมเข้าไป เพื่อ ควบคุมเงื่อนไขต่าง ๆ ของบล็อกเชนได้โดยไม่จำเป็นต้องพึ่ง ตัวกลางใด ๆ เช่น ผู้ซื้อขาย สินค้าออนไลน์และผ่านทาง โซเชียลมีเดีย สามารถลดความเสี่ยงของการชำระเงินลงได้ การโอนเงินข้ามประเทศ จึงสามารถดำเนินการได้โดยไม่ต้องเดินทาง ทำการอนุมัติสินเชื่อที่สามารถทำได้ อย่างรวดเร็ว หรือ การเคลมประกันแบบอัตโนมัติโดยไม่จำเป็นต้องใช้เอกสารรวมถึงยังเป็นการเพิ่มความโปร่งใสใน การทำธุกรรม ที่จะช่วยให้การกำกับดูแลของหน่วยงาน ภาครัฐให้เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งรูปแบบนี้ สามารถบังคับใช้สิ่งที่กำหนดไว้ในสัญญาได้อัตโนมัติ มีความถูกต้อง โปร่งใส เพิ่มความน่าเชื่อถือและ ประสิทธิภาพ การทำงาน ช่วยลดขั้นตอนการทำงานและลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดจากมนุษย์ (Human Error) ซึ่งถูกนำมาเป็นโครงสร้าง พื้นฐานของแอปพลิเคชันแบบไม่รวมศูนย์(Decentralized Application)

Blockchain 3.0 - แอปพลิเคชันแบบไม่รวมศูนย์ (Decentralized Application - Dapp) บล็อกเชน พัฒนาเข้าสู่ยุค ที่นำเทคโนโลยีมาพัฒนาในเชิงธุรกิจอย่างจริงจัง ในรูปแบบของแอปพลิเคชัน เช่น การจัดการ สิทธิของที่ดิน การป้องกันการทุจริตในการค้ารัฐและ การพิสูจน์การเป็นเจ้าของ ผลงานซึ่งแอปพลิเคชันในยุคนี้จะ ต่างจากยุคก่อนที่ไม่ จำเป็นต้องทำงานจากเซิร์ฟเวอร์ส่วนกลาง แต่กระจายการทำงานอยู่ในอุปกรณ์บน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อถึงกันทั่วโลกและใช้สื่อสารกันได้ โดยแอปพลิเคชันจะสามารถ ทำงานได้ ตลอดเวลาไม่มีวันปิด ทราบได้ที่ยังมีบุคคลใด บุคคลหนึ่งบนโลกยังสั่งการทำงานของแอปพลิเคชัน



2. ระบบการรู้จำใบหน้า(Face recognition System)

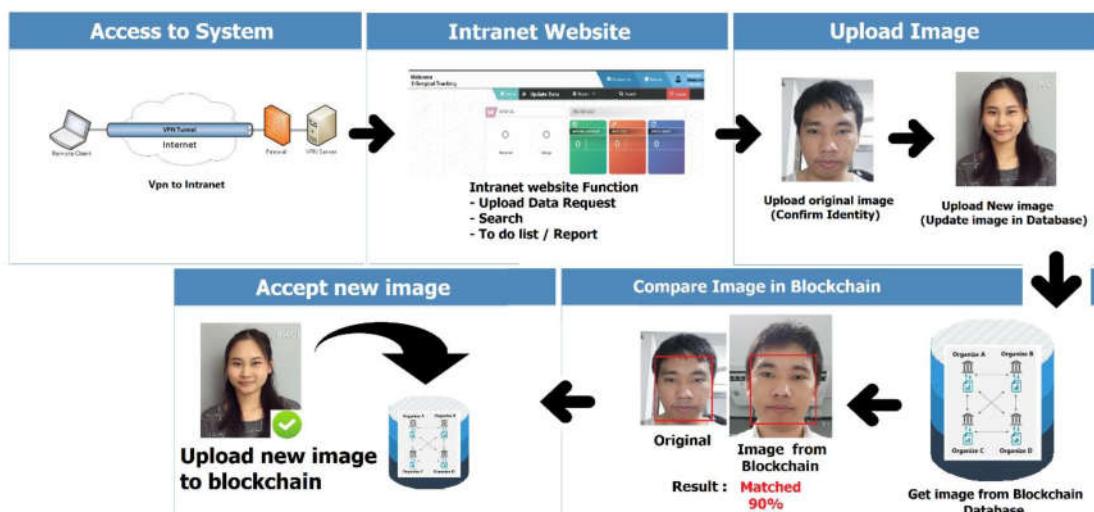
ระบบการรู้จำใบหน้าหรือระบบการจดจำใบหน้าคือระบบการตรวจหาใบหน้าของมนุษย์และปรับภาพ ใบหน้าโดยอัตโนมัติ กระบวนการปกป้องขั้นบนใบหน้าที่ถูกตรวจสอบ และไฟกัส สี และค่าการวัดแสงจะถูกปรับโดย อัตโนมัติ นอกจากนั้นเมื่อบันทึกด้วยคุณภาพแบบ HD เทคโนโลยีการบีบอัดจะจัดสรรความจุของข้อมูลให้ลดลง แต่ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์มากขึ้นเพื่อปรับคุณภาพของภาพ ข้อมูลที่ได้จะถูกนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูล ตัวอย่างที่เก็บบันทึกไว้ อาจจะทั้งใบหน้า หรือเพียงบางส่วน ขึ้นกับชนิดของวิธีแยกเอกลักษณ์ใบหน้า ระบบการ รู้จำใบหน้าเป็นส่วนหนึ่งของ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในส่วนเนื้อหาของเรื่อง การรับรู้ของเครื่อง (Machine perception)

3. การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine learning)

เป็นสาขานึงของปัญญาประดิษฐ์ที่พัฒนามาจากการศึกษาการรู้จำแบบเกี่ยวข้องกับการศึกษาและ การสร้างอัลกอริทึมที่สามารถเรียนรู้ข้อมูลและทำนายข้อมูลได้ อัลกอริทึมนี้จะทำงานโดยอาศัยโมเดลที่สร้างมาจากชุดข้อมูลตัวอย่างขาเข้าเพื่อการทำนายหรือตัดสินใจในภายหลัง แทนที่จะทำงานตามลำดับของคำสั่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การเรียนรู้ของเครื่องมีเกี่ยวข้องอย่างมากกับสถิติศาสตร์ เนื่องจากทั้งสองสาขาศึกษาการวิเคราะห์ ข้อมูลเพื่อการทำนาย เช่นกัน นอกจากนี้ยังมีความสัมพันธ์กับสาขาวิชาการหาค่าเหมาะสมที่สุดในทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ ของวิธีการ ทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ การเรียนรู้ของเครื่องสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย ไม่ว่า จะเป็นการกรองอีเมล์ขยะ การรู้จำตัวอักษร เครื่องมือค้นหา และคอมพิวเตอร์วิทยา

วิธีดำเนินการวิจัย



Prerequisite

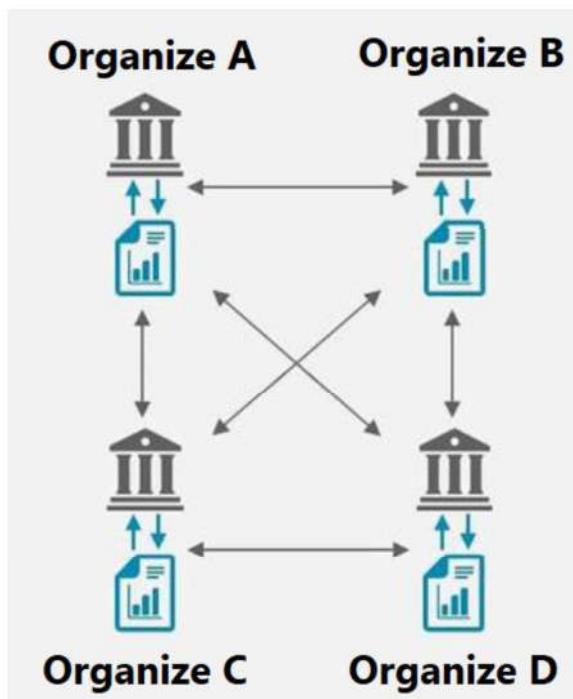
- ออกแบบระบบฐานข้อมูลในรูปแบบของ Blockchain ซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันความผิดพลาดของ ข้อมูล โดยตัวระบบของ Blockchain นั้นสามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลโดยผู้ใช้งาน ระบบทั้งหมดเป็นผู้ยืนยันทำให้การปลอมแปลงข้อมูลเป็นไปได้ยาก การออกแบบระบบจะใช้

Blockchain มาตรฐานโดย 1 Node หมายถึงผู้ใช้งาน 1 องค์กรหรือ 1 หน่วยงานทำการส่งข้อมูลภายในระบบ

การใช้งานระบบขั้นต่ำจะต้องประกอบด้วย 2 - 4 Node ได้แก่

- หน่วยงานภาครัฐอาทิ กระทรวงมหาดไทย สำนักงานสืบสวนสอบสวนอาชญากรรมทางเทคโนโลยี
- ผู้ประกอบการให้บริการทางการแพทย์ได้แก่ คลินิก โรงพยาบาลหรือผู้ให้บริการด้านความงาม เป็นต้น

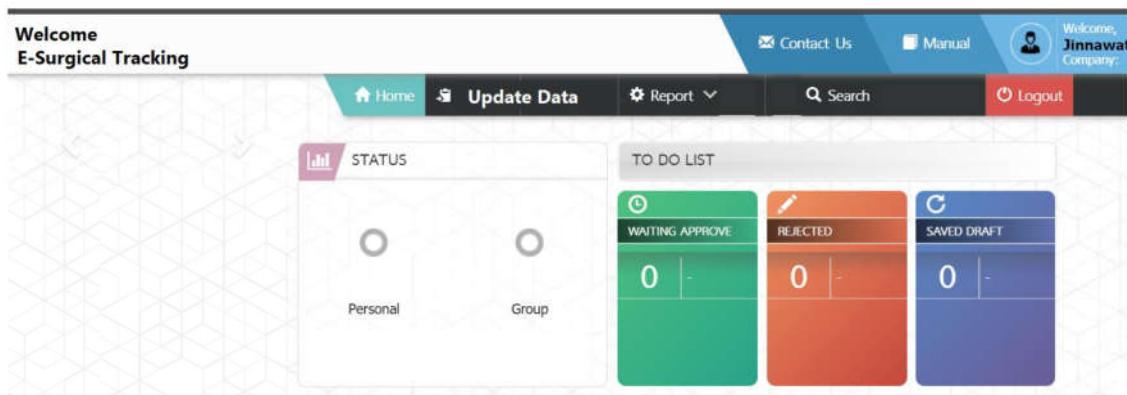
ในแต่ละ Node จะมีการเชื่อมต่อข้อมูลและ Update ตลอดเวลาทำให้แต่ละหน่วยงานและผู้ประกอบการให้บริการทางการแพทย์มีข้อมูลเหมือนกันทั่วระบบ



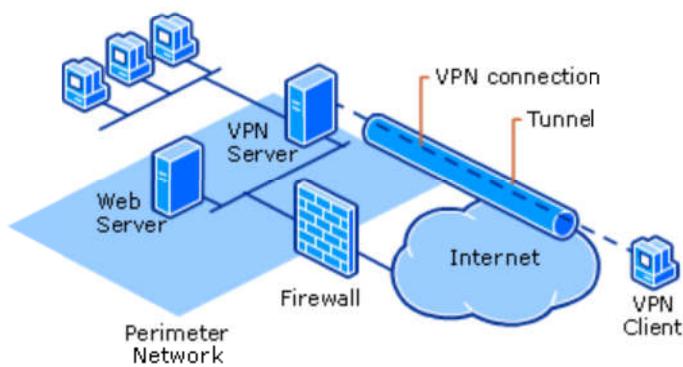
2. ออกแบบ Interface เพื่อเข้าใช้งานระบบโดยใช้ลักษณะของหน้า website เพื่อให้ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าใช้งานระบบได้ง่าย

ฟังก์ชันการใช้งานหลัก

- Upload Data Request ข้อมูลติ皮่อแก้ไขข้อมูลรูปหน้าในระบบ เพื่อทำการเปรียบเทียบใบหน้าและตรวจสอบ
- Search ใช้ในการค้นหาข้อมูล
- To do list / Report เพื่อตรวจสอบและติดตามสถานะของคำร้องขอ

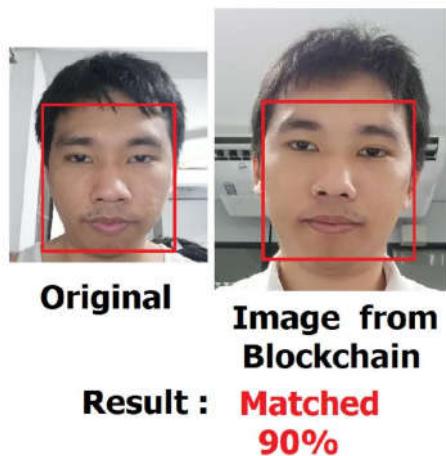


3. กำหนดให้ตัวระบบเป็นระบบแบบปิดหรือ Intranet การเข้าถึงระบบจากภายนอกจึงจำเป็นต้องผ่านระบบ VPN เพื่อเชื่อมต่อเข้ามายัง Intranet และกำหนดให้มีการ Register Mac address ของเครื่องผู้ใช้งานที่ระดับของ Firewall เป็นการป้องกันในชั้นที่ 2 ในการอนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึง Website ได้



การทำงานของระบบ

1. ผู้ใช้งานจะต้องเข้าใช้งานระบบผ่านการ VPN หากเป็นการเข้าใช้งานจากระบบภายนอกเพื่อเข้าสู่ Intranet
2. การอัพเดทข้อมูลในระบบจะต้องดำเนินการขออนุมัติเพื่อการเปลี่ยนแปลงใบหน้าจากระบบโดยนำเข้าข้อมูลเพื่อขออนุมัติดังต่อไปนี้
 - ข้อมูลพื้นฐาน (ชื่อ, ที่อยู่, ,.....)
 - รูปหน้าปัจจุบัน
 - ข้อมูลประกอบอื่นๆ
3. ระบบจะทำการตรวจสอบใบหน้าปัจจุบันของผู้ขอรับบริการเพื่อยืนยันตัวตนโดยระบบจะทำการตรวจสอบใบหน้าเทียบกับใบหน้าปัจจุบันของผู้ขอรับบริการและใบหน้าที่ถูกบันทึกในระบบโดยเทคนิค Face Recognition เพื่อป้องกันการปลอมแปลงตัวตนและตรวจสอบประวัติอาชญากรรมหากไม่พบความผิดปกติระบบจะทำการส่งสัญญาณเพื่อแจ้งระบบทั้งหมดเพื่อป้องกันการอัพเดทจาก Node อื่นๆ จึงอนุมัติให้ดำเนินการ



4. หลังจากผู้รับบริการได้รับการศักยกรรมเป็นที่เรียบร้อยสถานประกอบการมีหน้าที่ในการอัพเดทใบหน้าใหม่ลงในฐานข้อมูลเพื่อให้ระบบทำการ Update ใบหน้าใหม่จากคำขอที่ได้อนุมัติไว้ การ Update จะถูกส่งข้อมูลไปยังทุก Node ในระบบ Blockchain ในเวลาเดียวกันทำให้ทุกหน่วยงานและสถานประกอบการได้รับข้อมูล Update พร้อมๆ กันจากนั้นระบบจะทำการปลดบล็อกการแก้ไขรายการนี้เมื่อทำงานเสร็จสิ้น

5. จุดเด่นของงาน และ ประโยชน์ในการนำไปใช้

จุดเด่นของงาน

- รวบรวมข้อมูลไว้ที่เดียว เป็นระบบส่วนกลาง ทำให้มีการอัพเดทข้อมูล ทุกที่ที่ใช้ระบบจะได้รับข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน
- เนื่องจากมีการใช้ blockchain ทำให้สามารถป้องกันความผิดพลาดของข้อมูล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- เป็นฐานข้อมูลส่วนกลาง ขนาดใหญ่ ในการบันทึก รวบรวมประวัติผู้เข้ารับการศัลยกรรมแต่ละใบหน้า
- สามารถติดตาม (tracking) การเปลี่ยนแปลงใบหน้าของบุคคลได้
- ลดความผิดพลาดในการเก็บประวัติการเข้ารับการศัลยกรรมด้วย Blockchain