

สรุปบทเรียนการพัฒนาความรู้

การใช้เทคโนโลยี Blockchain สำหรับบริการภาครัฐ (Blockchain for Government services)

นางสาวประภัสสร พลวงศ์ นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ

กลุ่มมาตรฐานและพัฒนาระบบการวิเคราะห์ดิน

วันที่อบรม 26 ส.ค. 69

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการพื้นฐานของเทคโนโลยี Blockchain
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อการทำงานภาครัฐได้

สรุปบทเรียน

หลักการทำงานของเทคโนโลยี Blockchain คือ ไม่มีเครื่องใดเครื่องหนึ่งเป็นศูนย์กลางหรือเครื่องแม่ข่าย ฐานข้อมูลจะถูกแชร์ให้กับทุก Node ที่อยู่ในเครือข่าย จะไม่ถูกควบคุมโดยคนเพียงคนเดียว Node คืออุปกรณ์ในเครือข่าย Blockchain เปรียบได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ทุก Node จะได้รับสำเนาฐานข้อมูลเก็บไว้และจะมีการอัปเดตฐานข้อมูลแบบอัตโนมัติ เมื่อมีข้อมูลใหม่เกิดขึ้นสำเนาฐานข้อมูลของทุกคนในเครือข่ายจะต้องถูกต้อง และตรงกันกับของสมาชิกคนอื่นในเครือข่าย การบันทึกข้อมูลเข้าสู่ Block อาศัยหลักการทำ Cryptography และการทำ Consensus หรือกำหนดข้อตกลงและความเห็นชอบร่วมกันระหว่างสมาชิกในเครือข่ายก่อนทำการบรรจุข้อมูลลง Block และเพิ่มเข้าสู่ระบบ Blockchain เพื่อเป็นการป้องกันและรับประกันความปลอดภัยของข้อมูล

หลักการทำงานพื้นฐานที่สำคัญประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลักดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 CREATE คือ การสร้าง Block ที่บรรจุคำสั่งขอทำรายการธุรกรรม

ขั้นตอนที่ 2 BROADCAST คือ ทำการกระจาย Block ใหม่ให้กับทุก Node ในระบบ และบันทึกรายการธุรกรรมลง Ledger ให้กับทุก Node เพื่ออัปเดตว่ามี Block ใหม่เกิดขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 VALIDATION คือ Node อื่น ๆ ในระบบทำการยืนยันและตรวจสอบข้อมูลของ Block นั้นว่าถูกต้องตามเงื่อนไข Validation โดยกระบวนการทำ Consensus ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการทำ Validation

ขั้นตอนที่ 4 ADD TO CHAIN คือ นำ Block ดังกล่าวมาเรียงต่อจาก Block ก่อนหน้านี้

องค์ประกอบของเทคโนโลยี Blockchain ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบสำคัญ คือ

1) Block การจัดเก็บข้อมูลจะถูกจัดเก็บในรูปแบบของ Block คือ ชุดบรรจุข้อมูลโดยแต่ละ Block จะเชื่อมโยงเข้าหา Block ก่อนหน้า และจะเรียงร้อยต่อกันเป็น Chain ทำให้ยากต่อการปลอมแปลง แก้ไข และสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้ทุก ๆ Block ตลอดทั้ง Chain ซึ่งสามารถตรวจสอบย้อนกลับไปได้จนถึง Block เริ่มต้นได้ Block แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของ Block Header เพื่อใช้บอกให้คนอื่นทราบว่าภายในบรรจุข้อมูลอะไรไว้ และส่วนของ Block Data เพื่อใช้ในการบรรจุข้อมูลต่าง ๆ

2) Chain คือ หลักการจดจำทุก ๆ ธุรกรรมของทุก ๆ คนในระบบและบันทึกข้อมูลพร้อมจัดทำเป็นสำเนาบัญชี Ledger แจกจ่ายให้กับทุกคนในระบบ เพื่อให้ทุก Node รับทราบว่ามีการเกิดธุรกรรมอะไรเกิดขึ้นมาบ้างตั้งแต่เปิดระบบ

Blockchain นั้นขึ้นมา ถึงแม้ว่าจะมี Node ใด Node หนึ่งเสียหายไปก็สามารถยืนยันหรือกู้ข้อมูล Ledger จาก Node อื่น ๆ กลับมาอัปเดตให้ทั้งระบบได้เหมือนเดิม

3) Consensus การกำหนดข้อตกลงและความเห็นชอบร่วมกันระหว่างสมาชิกในเครือข่าย Blockchain โดยสมาชิกต้องยอมรับกฎระเบียบร่วมกัน ด้วยกลไกในการควบคุมความถูกต้องของข้อมูลในทุก Node ผ่านอัลกอริทึมต่าง ๆ เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องเที่ยงตรงและเป็นข้อมูลชุดเดียวกัน รวมทั้งข้อมูลมีการจัดเก็บที่สอดคล้อง และมีลำดับการจัดเก็บตรงกัน

4) Validation คือ การตรวจสอบความถูกต้องแบบทบทวนทั้งระบบและทุก Node ในระบบ Blockchain เพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นไม่ว่าจะมาจากส่วนใดก็ตาม

Blockchain สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท โดยพิจารณาจากข้อกำหนดในการเข้าร่วมเป็นสมาชิกของเครือข่าย คือ

1) Public Blockchain คือ Blockchain วงเปิดที่อนุญาตให้ทุกคนสามารถเข้าใช้งานไม่ว่าจะเป็นการอ่าน หรือการทำธุรกรรมต่าง ๆ ได้อย่างอิสระโดยไม่จำเป็นต้องขออนุญาต โดยทุกคนในเครือข่ายสามารถเห็นข้อมูลรายการธุรกรรมได้ ซึ่งรายการธุรกรรมที่เกิดขึ้นใหม่จะต้องผ่านกระบวนการทำ Consensus จากสมาชิกในเครือข่ายก่อน ตัวอย่างเช่น Bitcoin Ethereum

2) Private Blockchain คือ Blockchain วงปิดที่เข้าใช้งานได้เฉพาะผู้ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น ซึ่งส่วนใหญ่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้งานภายในองค์กร ตัวอย่างของระบบ Blockchain แบบปิด เช่น Hyperledger Corda Tendermint

3) Consortium Blockchain คือ Blockchain ที่เปิดให้ใช้งานได้เฉพาะกลุ่มเท่านั้น ผู้เข้าร่วมจำเป็นต้องได้รับการอนุญาตจากตัวแทนเสียก่อนจึงจะสามารถเข้าใช้งานได้ เช่น เครือข่ายระหว่างธนาคารที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลการทำธุรกรรมหรือแลกเปลี่ยนสินทรัพย์ภายในกลุ่มของธนาคาร

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถจัดกลุ่มการพัฒนา Application ที่ทำงานอยู่บนพื้นฐานของเทคโนโลยี Blockchain ได้เป็น 4 กลุ่มดังนี้

1) เงินดิจิทัล (Cryptocurrency) สกุลเงินดิจิทัลซึ่งมีมูลค่าเหมือนกับธนบัตรในสกุลเงินประเทศต่าง ๆ และถูกใช้เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนแบบดิจิทัล เช่น Bitcoin และ Ripple 3

2) บริการพิสูจน์ทราบ (Proof of Services) คือ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการบรรจุข้อมูลแบบอัตโนมัติ ยกตัวอย่างเช่น การเก็บข้อมูลเอกลักษณ์ (Identity) กรรมสิทธิ์ (Ownership) และสมาชิกภาพ (Membership) ส่วนใหญ่มักจะถูกนำไปประยุกต์ใช้โดยหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับการบริการประชาชน

3) สัญญาอัจฉริยะ (Smart Contract) คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถดำเนินการตามข้อตกลงโดยอัตโนมัติทันทีที่เกิดเหตุการณ์ตามเงื่อนไขในสัญญาซึ่งได้มีการระบุถึงเงื่อนไขหรือเหตุการณ์ดังกล่าวไว้ล่วงหน้าแล้ว

โดยไม่ต้องมีคนกลาง เช่น การโอนเงินจ่ายค่าลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์อัตโนมัติทันทีที่จำนวนผู้ใช้ถึงระดับที่ตกลงกับเจ้าของลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ไว้ล่วงหน้า

4) ระบบ/บริการอัตโนมัติ (Decentralized Autonomous Systems/Services) คือ การทำให้คอมพิวเตอร์สามารถคุยกันเองเพื่อบริหารกิจการได้เองแบบอัตโนมัติโดยไม่ต้องอาศัยการตัดสินใจของมนุษย์หรือไม่ต้องมีมนุษย์เข้ามาเกี่ยวข้อง ที่เรียกว่า "องค์กรอัตโนมัติกระจายศูนย์ (Decentralized Autonomous Organization : DAO) โดยการแปลงสัญญาและข้อตกลงทั้งหมดขององค์กรหรืออะไรก็ตามให้อยู่ในรูปแบบของ "สัญญาอัจฉริยะ (Smart Contracts)"

รูปแบบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่องานบริการภาครัฐ

แนวคิดของรัฐบาลดิจิทัล คือ การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการบริหารจัดการภาครัฐ รวมถึงการให้บริการประชาชนที่ดีขึ้น และต้องมีความมั่นคงปลอดภัย โปร่งใส สามารถตรวจสอบได้ มีตัวอย่างที่น่าสนใจจากหลายประเทศด้วยกัน

สิงคโปร์ นำ Blockchain มาใช้ในระบบราชการ เช่น การจัดซื้อจัดจ้าง การกำหนดราคากลาง เพื่อให้เกิดความโปร่งใส สามารถตรวจสอบได้ทุกขั้นตอน

กรมตำรวจอังกฤษนำระบบ Blockchain มาใช้ตั้งแต่รับแจ้งความสอบสวนไปจนถึงขึ้นศาลเพื่อเพิ่มความปลอดภัยของข้อมูลและลดการใช้กระดาษ

อินโดนีเซียนำ Blockchain มาใช้ในอุตสาหกรรมประมงเพื่อความโปร่งใส เป้าหมายคือต้องการให้ผู้บริโภคสามารถรับรู้ได้ว่าปลาที่กำลังรับประทานอยู่ถูกจับที่ไหนโดยใครและเมื่อไหร่

เอสโตเนียใช้ Blockchain ในการจัดการข้อมูลบัตรประชาชนและการเข้าถึงสิทธิพลเมืองทั้งระบบ แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยี Blockchain เป็นกุญแจสำคัญในการรับรองความปลอดภัยและการควบคุมของประชาชนต่อข้อมูลด้านภาษี สุขภาพ และกฎหมายประชาชนให้สิทธิ์อย่างชัดเจน และการเข้าถึงทั้งหมดจะถูกบันทึกไว้โดยไม่มีความเป็นไปได้ในการแก้ไขหรือลบ

เกาหลีใต้กำลังลงทุนเพื่อใช้ Blockchain ในการจัดการเลือกตั้ง

UNHCR ใช้ Blockchain ในการบันทึกข้อมูลของผู้อพยพ และใช้เป็นกลไกออกเงินตราดิจิทัลเพื่อให้ผู้อพยพสามารถใช้ซื้ออาหารและของใช้ที่จำเป็น

ประโยชน์ที่ได้รับต่อตนเอง

1. เข้าใจความหมาย องค์ประกอบ และหลักการของ Blockchain
2. เข้าใจข้อกำหนดในการเข้าร่วมเป็นสมาชิกของเครือข่าย Blockchain
3. ทราบถึงความปลอดภัยของข้อมูลจากใช้เทคโนโลยี Blockchain

ประโยชน์ที่ได้รับต่อหน่วยงาน

การประยุกต์ใช้ Blockchain ในหน่วยงานเพื่อให้มีความมั่นคงปลอดภัย โปร่งใส สามารถตรวจสอบได้ เช่น บัตรดินดี e-Service ตรวจสอบดินเพื่อการเกษตร