



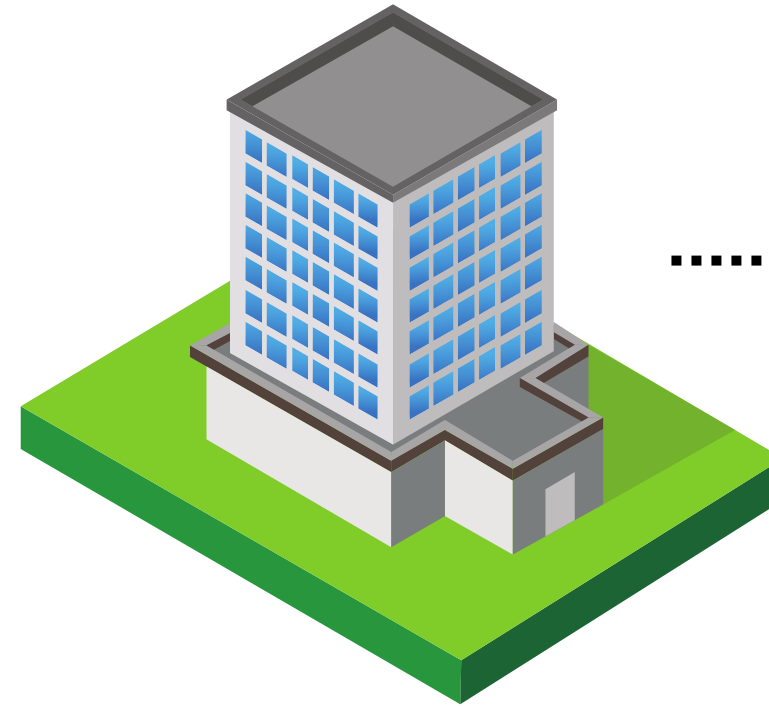
Thai University Consortium Certification Authority

Kitt Tientanopajai, D.Eng

Assistant to the President for Digital
Khon Kaen University

Root CA Operator
Thai University Consortium

**Certification Authority
(Trusted Third Party)**



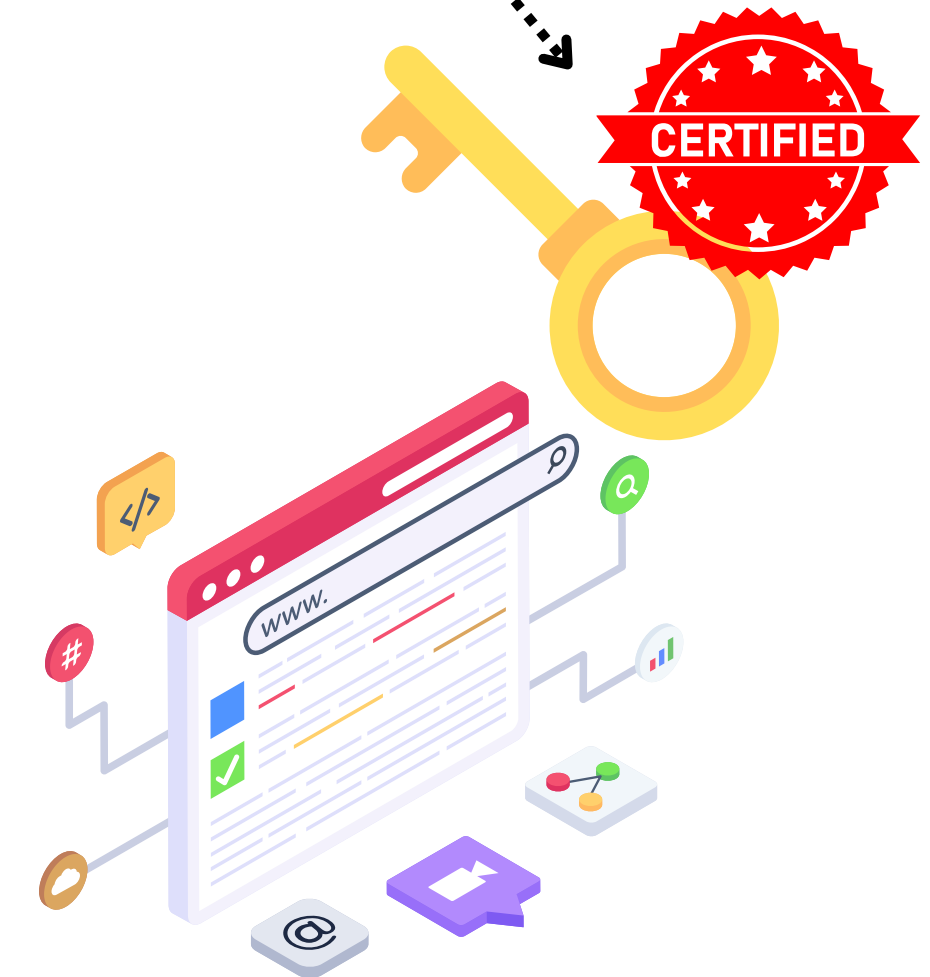
Digital Certificate:
a coded message **digitally signed**
by the CA's private key to certify
an identity



Alice



Khon Kaen University



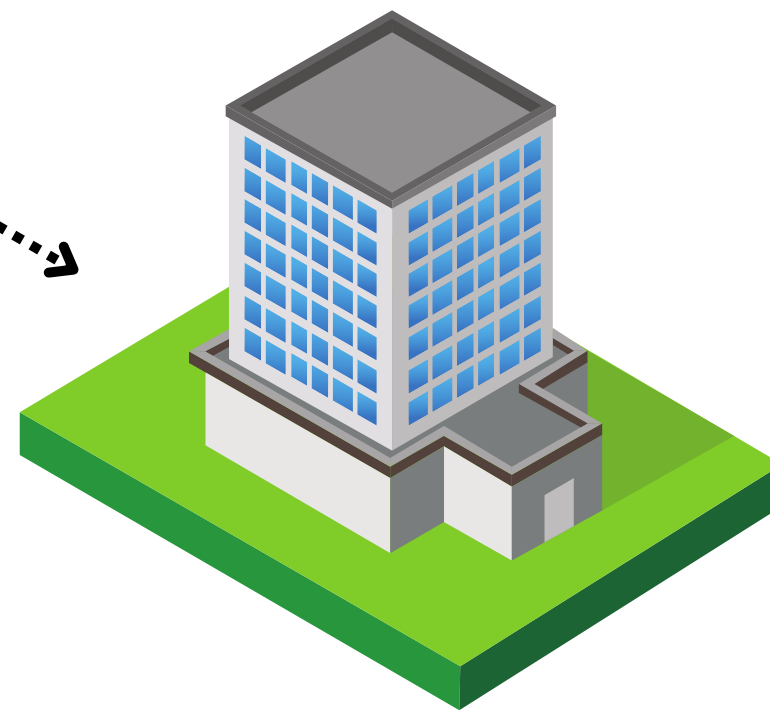
kku.ac.th



Root CA



Intermediate CA



OS/Browser Trust Store
e.g., CA/B Forum



Verify



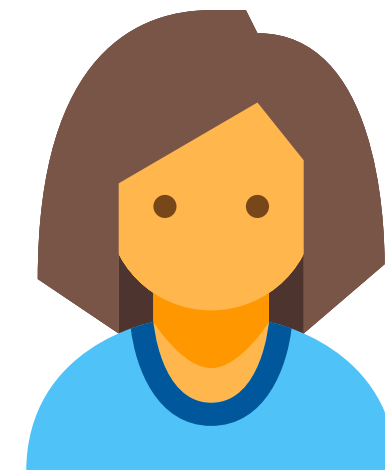
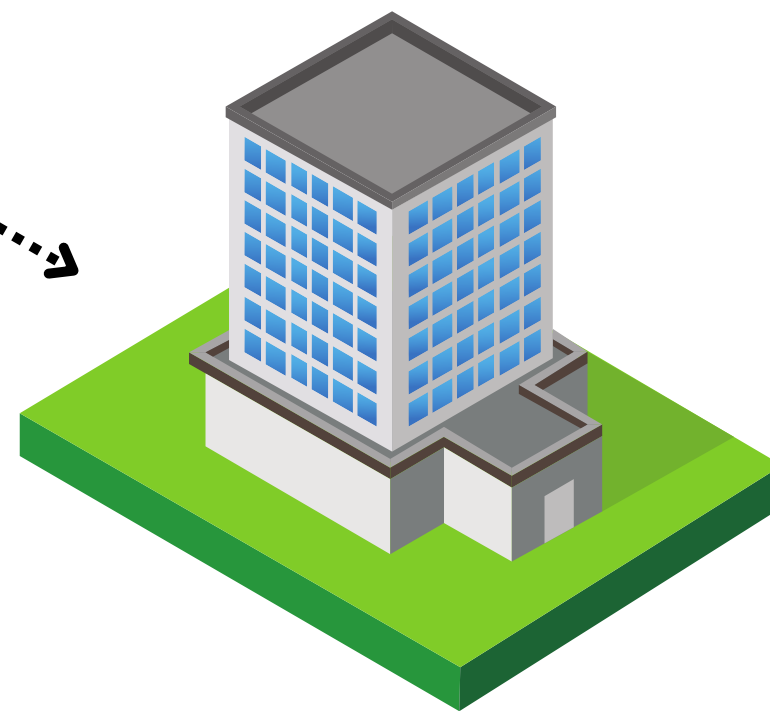
kku.ac.th



Root CA



Intermediate CA



**Digitally signed by
Alice's private key**

**Adobe Approved Trust List
(AATL)**



Verify

**Verifiable by Alice's public key
in Alice's certificate included in the PDF document**

Use cases

- Certification
- Digital transcripts
- Secure / authenticated e-mail
- Secure / authenticated web
- Code signing
- App signing
- e-Receipt
- e-tax Invoice
- Contract signing



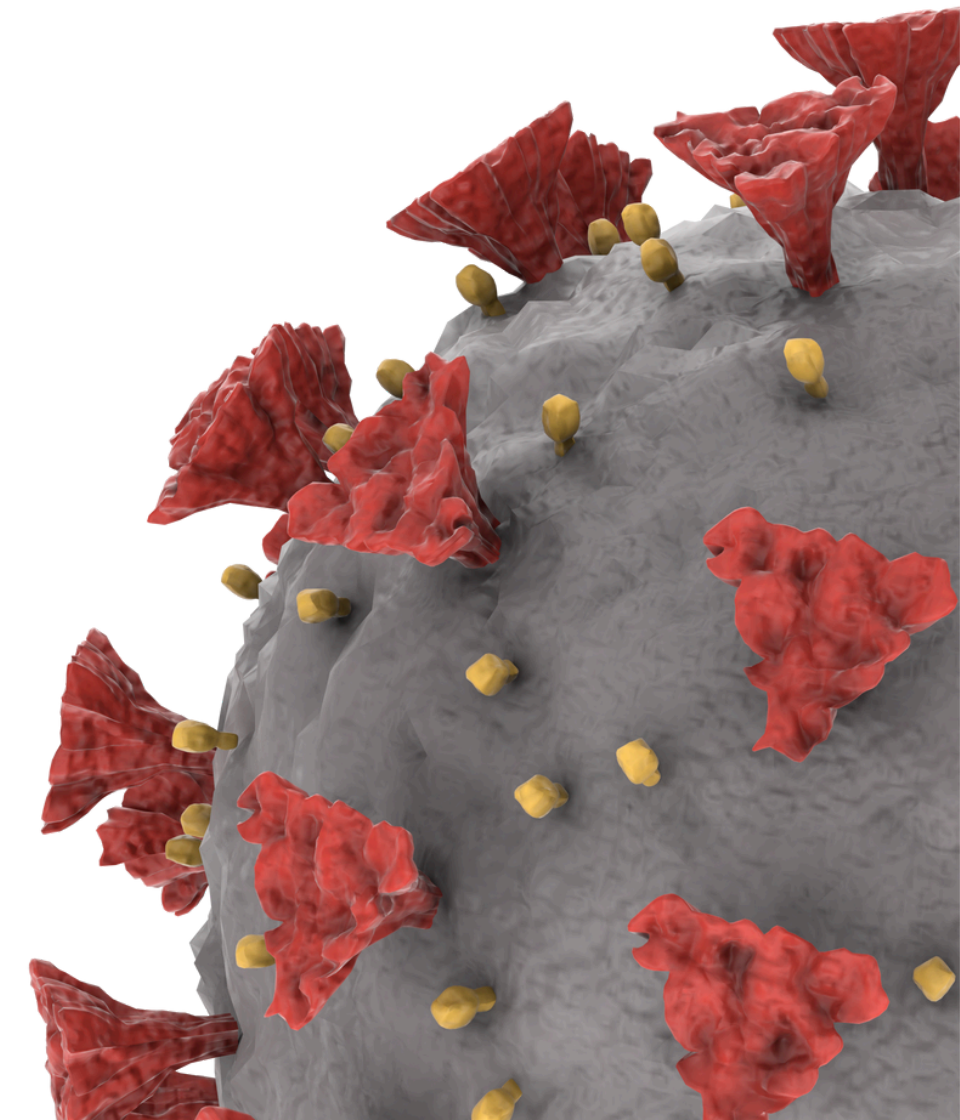
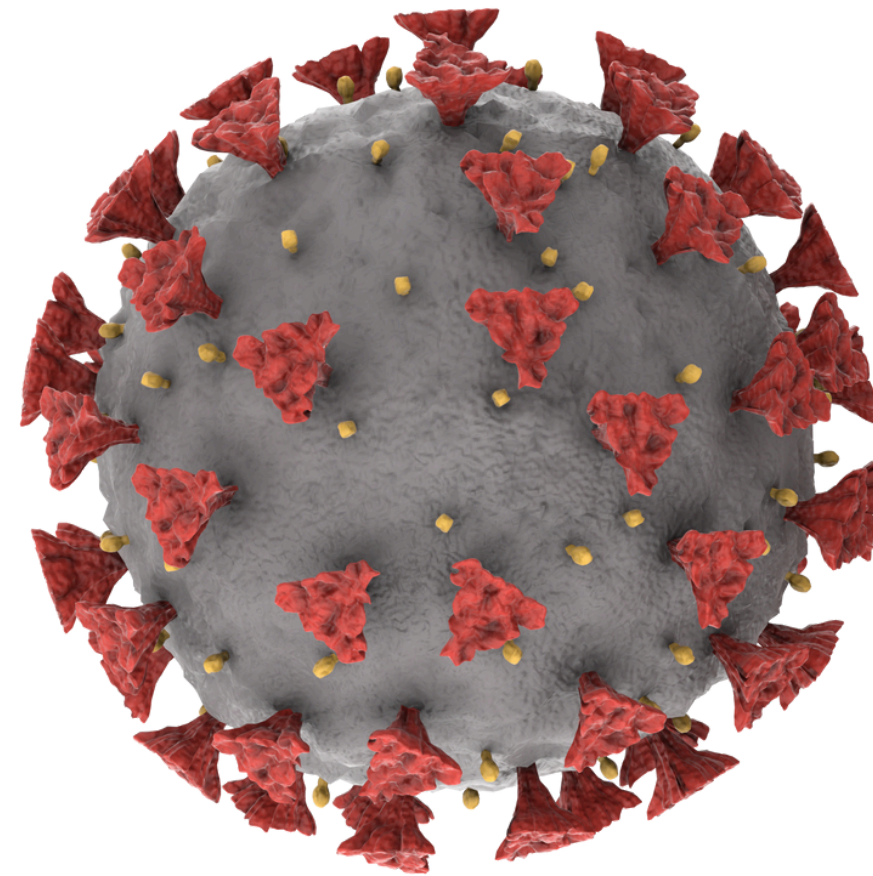
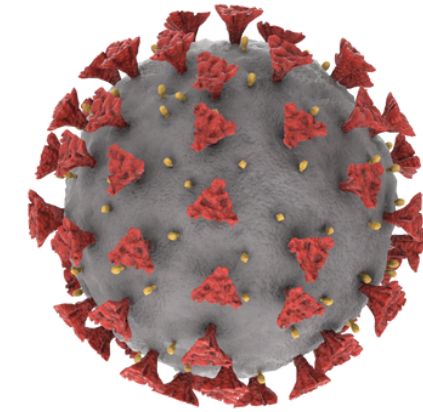
The bottleneck is .. cost

- Identity verification can be costly
 - Person
 - Organization
- Infrastructures
 - Key management
 - Secret store
 - Security Audit



Then, the COVID-19 pandemic

- We need to circulate document digitally
 - Legally binding
- Digitally signed document
 - Uniquely identifiable
 - Tamperproof
- Long-term archive
- Low cost, or even no cost
 - Scalable





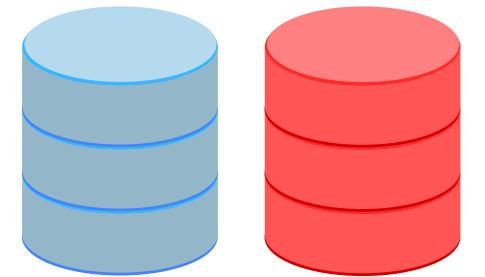
Thai University Consortium Root CA

Khon Kaen University CA

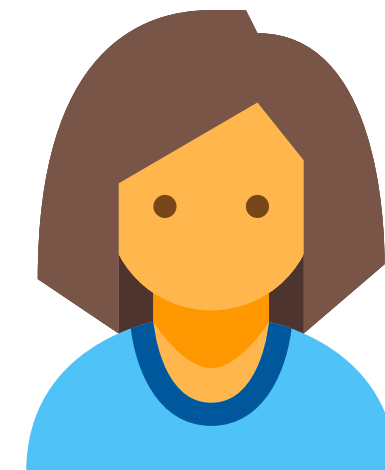
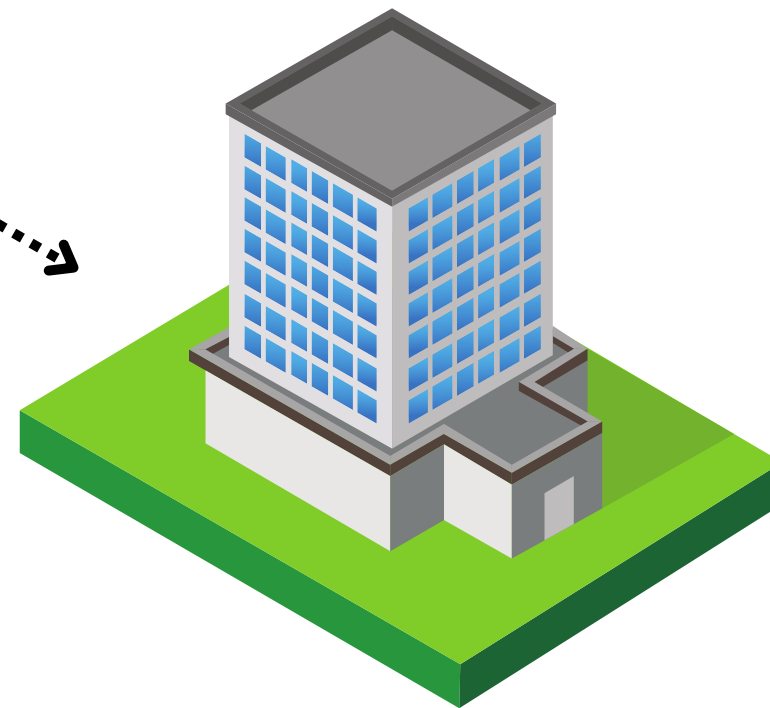
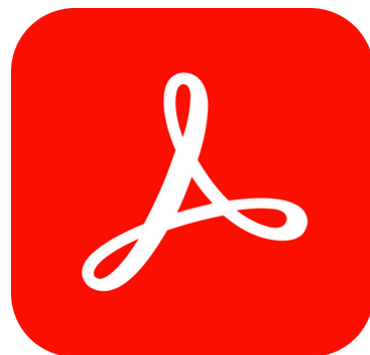
Authoritative Sources

HR

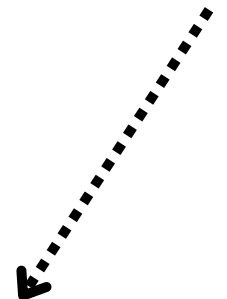
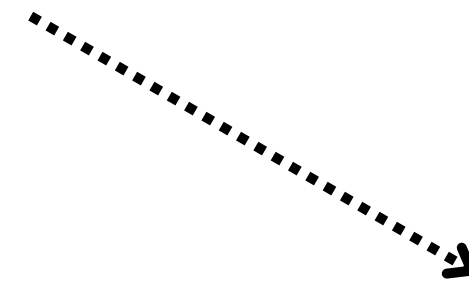
SIS



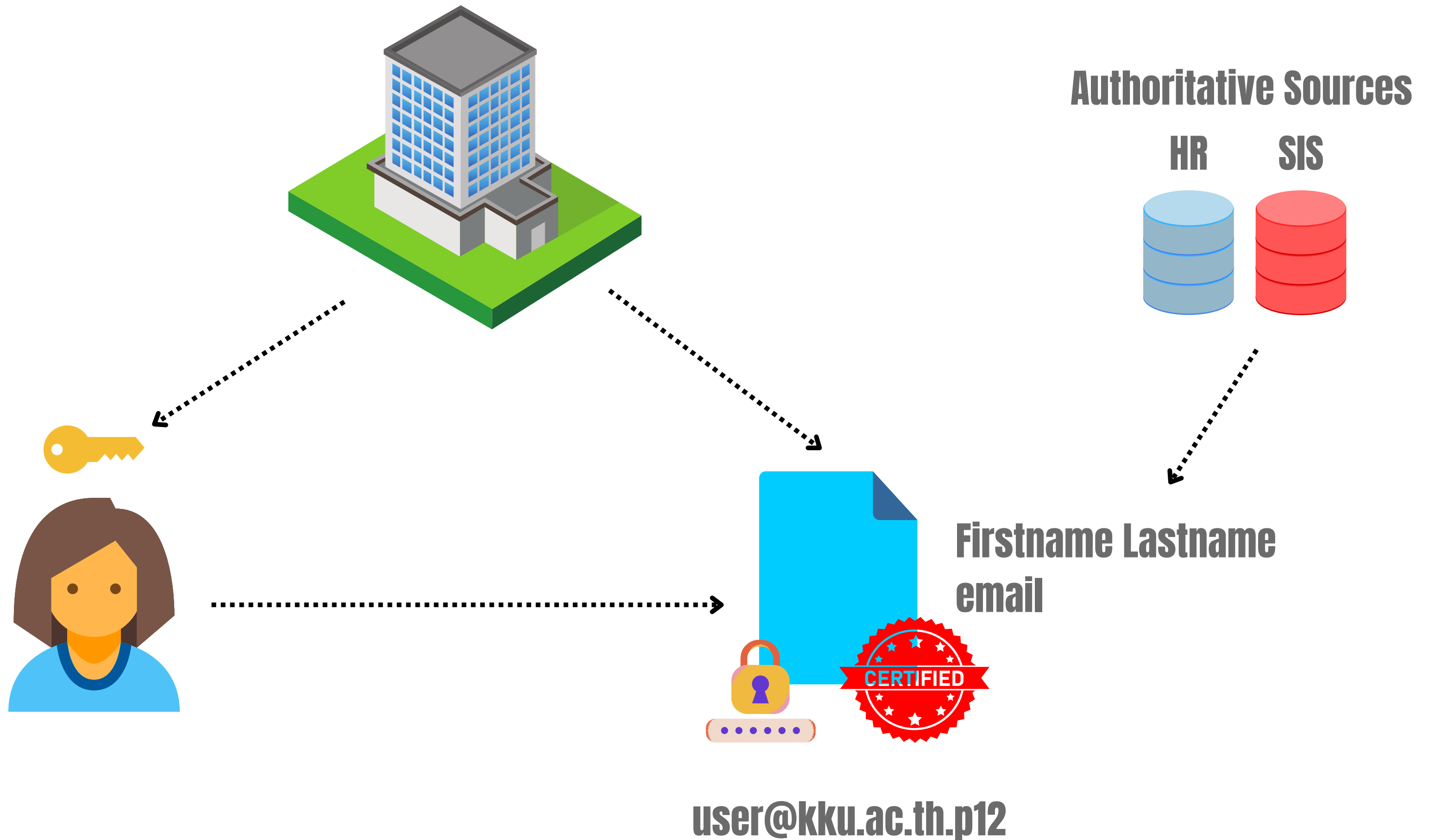
**Import the root
CA certificate to
Adobe Reader or
OS Trust Store**



user@kku.ac.th
user@kkumail.com



Khon Kaen University CA



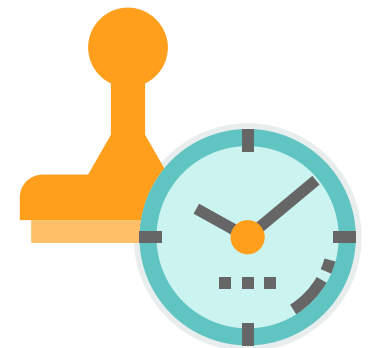
So, the cost?

- CAs, certificates, digital IDs are managed/issued by **OpenSSL**
- Digital ID delivery can be done by **email, Google drive, Microsoft OneDrive, ...**
- Document Signing/Verification by **Acrobat Reader**
- In-house change management and policy-driven
- A digital ID, like a physical one, **is the property of the university.**



Digital ID Use Cases in KKU

- Document Signings
- Theses
- Business Travels
- Grade Reports
- Admissions
- Staff benefits reimbursement
- Microservices
- Internal Timestamping



Are they legal?

ตารางที่ 1 ประเภทและองค์ประกอบของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์

ประเภทของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์	ตัวอย่างของรูปแบบของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์	องค์ประกอบของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์		
		การพิสูจน์และยืนยันตัวตน	เจตนาในการลงลายมือชื่อ	การรักษาความครบถ้วนของข้อมูล
ประเภทที่ 1 ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป	– การพิมพ์ชื่อไว้ท้ายเนื้อหาของอีเมล – การสแกนภาพของลายมือชื่อที่เขียนด้วยมือและแนบไปกับเอกสาร – การใช้สไตลัส (stylus) เขียนลายมือชื่อดำลงบนหน้าจอและบันทึกไว้ – การใช้ระบบงานอัตโนมัติที่มีการยืนยันตัวผู้ใช้งานมาประกอบกับรูปแบบของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทที่ 1	มีการพิสูจน์และยืนยันตัวตนที่น่าเชื่อถือและเหมาะสมกับความเสี่ยงของธุรกรรม	มีกระบวนการหรือหลักฐานที่แสดงได้ว่าบุคคลได้ยอมรับการแสดงเจตนาที่ตนได้ลงลายมือชื่ออย่างชัดเจน	มีหลักฐานหรือใช้บุคคลที่สามที่เชื่อถือได้ เพื่อแสดงว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงความหมายของข้อความที่ลงลายมือชื่อ และรับรองความครบถ้วนของข้อมูล
ประเภทที่ 2 ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อถือได้	– ลายมือชื่อดิจิทัลที่อาศัยโครงสร้างพื้นฐานกุญแจสาธารณะ (PKI)	– มีการพิสูจน์ตัวตนที่น่าเชื่อถือและเหมาะสมกับความเสี่ยงของธุรกรรมหรือมีการพิสูจน์ตัวตนที่ระดับ IAL2 ขึ้นไป – มีการยืนยันตัวตนที่ระดับ AAL2 ขึ้นไป ซึ่งเป็นการยืนยันตัวตนแบบหลายปัจจัย และมีปัจจัยหนึ่งเป็นกุญแจเข้ารหัส	ใช้ลายมือชื่อดิจิทัลในการลงลายมือชื่อต่อข้อความที่ตนแสดงเจตนา	ใช้ลายมือชื่อดิจิทัลในการลงลายมือชื่อต่อข้อความ
ประเภทที่ 3 ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อถือได้ซึ่งใช้ใบรับรองที่ออกโดยผู้ให้บริการออกใบรับรอง	– ลายมือชื่อดิจิทัลที่อาศัยโครงสร้างพื้นฐานกุญแจสาธารณะ (PKI) และใช้ใบรับรองที่ออกโดยผู้ให้บริการออกใบรับรอง	– มีการพิสูจน์ตัวตนที่น่าเชื่อถือและเหมาะสมกับความเสี่ยงของธุรกรรมหรือมีการพิสูจน์ตัวตนที่ระดับ IAL2 ขึ้นไป – มีการยืนยันตัวตนที่ระดับ AAL2 ขึ้นไป ซึ่งเป็นการยืนยันตัวตนแบบหลายปัจจัย และมีปัจจัยหนึ่งเป็นกุญแจเข้ารหัส	ใช้ลายมือชื่อดิจิทัลซึ่งใช้ใบรับรองที่ออกโดยผู้ให้บริการออกใบรับรองในการลงลายมือชื่อต่อข้อความที่ตนแสดงเจตนา	ใช้ลายมือชื่อดิจิทัลซึ่งใช้ใบรับรองที่ออกโดยผู้ให้บริการออกใบรับรองในการลงลายมือชื่อต่อข้อความ

มาตรา ๙
พรบ. ว่าด้วยธุรกรรมทาง
อิเล็กทรอนิกส์
พ.ศ. ๒๕๔๔

มาตรา ๙^{๑๑} ในกรณีที่กฎหมายกำหนดให้มีการลงลายมือชื่อ หรือกำหนดผลทางกฎหมาย กรณีที่ไม่มีการลงลายมือชื่อไว้ ให้ถือว่าได้มีการลงลายมือชื่อแล้ว ถ้า

(๑) ใช้วิธีการที่สามารถระบุตัวเจ้าของลายมือชื่อ และสามารถแสดงเจตนาของเจ้าของลายมือชื่อเกี่ยวกับข้อความในข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และ

(๒) ใช้วิธีการในลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(ก) วิธีการที่เชื่อถือได้โดยเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการสร้างหรือส่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ โดยคำนึงถึงพฤติการณ์แวดล้อมทั้งปวง รวมถึงข้อตกลงใด ๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือ

(ข) วิธีการอื่นใดที่สามารถยืนยันตัวเจ้าของลายมือชื่อและสามารถแสดงเจตนาของเจ้าของลายมือชื่อ ตาม (๑) ได้ด้วยวิธีการนั้นเองหรือประกอบกับพยานหลักฐานอื่น

วิธีการที่เชื่อถือได้ตามวรรคหนึ่ง (๒) (ก) ให้คำนึงถึง

(๑) ความมั่นคงและรัดกุมของการใช้วิธีการหรืออุปกรณ์ในการระบุตัวบุคคล สภาพพร้อมใช้งานของทางเลือกในการระบุตัวบุคคล กฎเกณฑ์เกี่ยวกับลายมือชื่อที่กำหนดไว้ในกฎหมายระดับความมั่นคงปลอดภัยของการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปฏิบัติตามกระบวนการในการระบุตัวบุคคลผู้เป็นสื่อกลาง ระดับของการยอมรับหรือไม่ยอมรับ วิธีการที่ใช้ในการระบุตัวบุคคลในการทำธุรกรรม วิธีการระบุตัวบุคคล ณ ช่วงเวลาที่มีการทำธุรกรรมและติดต่อสื่อสาร

(๒) ลักษณะ ประเภท หรือขนาดของธุรกรรมที่ทำ จำนวนครั้งหรือความสม่ำเสมอในการทำธุรกรรม ประเพณีทางการค้าหรือทางปฏิบัติ ความสำคัญ มูลค่าของธุรกรรมที่ทำ หรือ

(๓) ความรัดกุมของระบบการติดต่อสื่อสาร

ให้นำความในวรรคหนึ่งมาใช้บังคับกับการประทับตราของนิติบุคคลด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโดยอนุโลม

มาตรา ๑๑
พรบ. ว่าด้วยธุรกรรมทาง
อิเล็กทรอนิกส์
พ.ศ. ๒๕๔๔

มาตรา ๑๑^{๑๓} ห้ามมิให้ปฏิเสธการรับฟังข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เป็นพยานหลักฐาน
ในกระบวนการพิจารณาตามกฎหมายทั้งในคดีแพ่ง คดีอาญา หรือคดีอื่นใด เพียงเพราะเหตุว่า
เป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

ในการชั่งน้ำหนักพยานหลักฐานว่าข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์จะเชื่อถือได้หรือไม่เพียงใดนั้น
ให้พิเคราะห์ถึงความน่าเชื่อถือของลักษณะหรือวิธีการที่ใช้สร้าง เก็บรักษา หรือสื่อสารข้อมูล
อิเล็กทรอนิกส์ ลักษณะหรือวิธีการเก็บรักษา ความครบถ้วน และไม่มีการเปลี่ยนแปลงของ
ข้อความ ลักษณะ หรือวิธีการที่ใช้ในการระบุหรือแสดงตัวผู้ส่งข้อมูล รวมทั้งพฤติการณ์ที่
เกี่ยวข้องทั้งปวง

ให้นำความในวรรคหนึ่งมาใช้บังคับกับสิ่งพิมพ์ออกของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วย

ข้อ ๒๙
ระเบียบ มข.
ว่าด้วย งานสารบรรณ
พ.ศ. ๒๕๖๑

ข้อ ๒๙ การลงลายมือชื่อในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ อาจใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายวิธีต่อไปนี้

(๑) การเข้าใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยด้วยระบบบัญชีผู้ใช้ของมหาวิทยาลัย เพื่อรับหรือส่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

(๒) การใช้ใบรับรองดิจิทัล (Digital Certificate) ที่ออกโดยมหาวิทยาลัย หรือ โดยหน่วยงานที่เชื่อถือได้ ทั้งนี้เป็นไปตามพระราชบัญญัติ ว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

(๓) การใช้โครงสร้างพื้นฐานกุญแจสาธารณะ (Public Key Infrastructure, PKI) ของมหาวิทยาลัยหรือที่มหาวิทยาลัยใช้ ทั้งนี้หมายรวมถึงการใช้ระบบการเข้ารหัสด้วยกุญแจสาธารณะและการลงลายมือชื่อ Secure/Multipurpose Internet Mail Extensions หรือ S/MIME ของมหาวิทยาลัยด้วย

ระเบียบ มข.
ว่าด้วยใบเสร็จรับเงิน
อิเล็กทรอนิกส์ฯ
พ.ศ. ๒๕๖๒



ระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น
ว่าด้วย หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำ ส่งมอบ และเก็บรักษาใบเสร็จรับเงินอิเล็กทรอนิกส์ (e-Receipt)
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ. ๒๕๖๒

เพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถจัดทำใบเสร็จรับเงินที่มีการจัดทำข้อความขึ้นเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ได้ จึงเป็น
การสมควรถูกกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ เกี่ยวกับการจัดทำ ส่งมอบ และเก็บรักษาใบเสร็จรับเงินอิเล็กทรอนิกส์ ให้มี
ความเหมาะสม อันเป็นการรองรับการปรับเปลี่ยนองค์กรด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของมหาวิทยาลัย อำนวยความ
สะดวกผู้รับบริการต่าง ๆ และรองรับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาคูณโครงสร้างพื้นฐานระบบการชำระเงินแบบ
อิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ

ข้อ ๖
ระเบียบ มข.
ว่าด้วยใบเสร็จรับเงิน
อิเล็กทรอนิกส์ฯ
พ.ศ. ๒๕๖๒

ข้อ ๖ การออกใบเสร็จรับเงินอิเล็กทรอนิกส์จากระบบฮาร์ดแวร์ หรือ ระบบซอฟต์แวร์ใด ระบบนั้นต้องได้รับการตรวจสอบความปลอดภัย ด้านการควบคุมการเข้าถึงข้อมูล และการควบคุมเพิ่มข้อมูลโดยการเข้ารหัส (Encryption) โดยมีวิธีการดังต่อไปนี้

- (๑) มีระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อควบคุมการเข้าถึงข้อมูล จะต้อง
 - (ก) สามารถแสดงภาพการทำงานรวมของระบบทั้งหมด (System Flowchart) ได้
 - (ข) เป็นโปรแกรมที่เมื่อบันทึกข้อมูลแล้วจะแก้ไขรายการนั้น ๆ โดยไร้ร่องรอยไม่ได้ การแก้ไขรายการไม่ให้ใช้วิธีลบทิ้ง หรือล้างรายการออก ถ้าจะแก้ไขต้องบันทึกการปรับปรุงเพิ่มเข้าไปเพื่อแสดงให้เห็นรายการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง และต้องมีรายงานการแก้ไขรายการเพื่อการตรวจสอบได้
 - (ค) แสดงระดับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ผู้ใช้ระบบ โดยระบุจำนวนและระดับเจ้าหน้าที่ที่สามารถบันทึก อ่าน หรือเข้าไปใช้ระบบงานในแต่ละระดับได้
 - (ง) มีการควบคุมโดยใช้รหัสผ่านสำหรับผู้มีสิทธิเข้าไปใช้ระบบงานทุกระดับและมีระบบงานที่บันทึกการเปลี่ยนรหัสผ่านทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง
 - (จ) มีรายงานบันทึกการใช้ระบบงานโดยระบุให้ทราบถึงรหัสประจำตัวของเจ้าหน้าที่ผู้ใช้ระบบ งานที่ทำ วัน เดือน ปี และเวลาที่เข้าใช้ระบบงาน (Access) ในกรณีที่มีการแก้ไขรายการจะต้องระบุให้ทราบถึงรหัสประจำตัวของเจ้าหน้าที่ผู้ใช้ระบบ จำนวนและรายละเอียดของรายการ ที่แก้ไขปรับปรุง

ข้อ ๖
ระเบียบ มข.
ว่าด้วยใบเสร็จรับเงิน
อิเล็กทรอนิกส์ฯ
พ.ศ. ๒๕๖๒ (ต่อ)

(ฉ) มีระบบการตรวจสอบผู้เข้าใช้หรือผู้เข้าไปแก้ไขข้อมูลในระบบ และมีกระบวนการ ในการตรวจสอบข้อมูลที่บันทึกไว้ในระบบที่สามารถแสดงว่าข้อมูลดังกล่าวได้บันทึกไว้ครบถ้วนทุกรายการแล้ว และไม่มี การแก้ไขรายการของเอกสารที่มีข้อความอยู่ในรูปของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

(ช) มีระบบตรวจสอบรายการยกเลิกใบเสร็จรับเงิน เพื่อให้ผู้รับใบเสร็จรับเงินสามารถตรวจสอบ ใบเสร็จรับเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกยกเลิกได้

ระเบียบ มข.
ว่า ด้วยหนังสือรับรอง
อิเล็กทรอนิกส์ฯ
พ.ศ. ๒๕๖๓



ระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น

ว่าด้วย หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำ ส่งมอบ และเก็บรักษาหนังสือรับรองอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. ๒๕๖๓

เพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถจัดทำหนังสือสำคัญ อันเป็นเอกสารหลักฐานที่มหาวิทยาลัยออกโดยมีการจัดทำข้อความขึ้นเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และเป็นไปตามพระราชบัญญัติการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล พ.ศ. ๒๕๖๒ ที่รองรับการใช้เอกสารหรือหลักฐานของทางราชการที่ออกโดยวิธีการทางดิจิทัล และสอดคล้องกับระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย งานสารบรรณ พ.ศ. ๒๕๖๑ จึงเป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำ ส่งมอบ และเก็บรักษาหนังสือรับรองอิเล็กทรอนิกส์ ให้มีความเหมาะสม อันเป็นการรองรับการปรับเปลี่ยนองค์กรด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของมหาวิทยาลัยและอำนวยความสะดวกผู้รับบริการต่าง ๆ

ระเบียบ มข.
ว่า ด้วยหนังสือรับรอง
อิเล็กทรอนิกส์ฯ
พ.ศ. ๒๕๖๓ (ต่อ)

“หนังสือรับรอง” หมายความว่า “หนังสือ เอกสาร ที่มหาวิทยาลัยจัดทำขึ้นเพื่อเป็นหลักฐานในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือรับรองเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ที่สามารถจัดทำขึ้นใหม่ หรือจัดทำหลายฉบับได้ ทั้งนี้ไม่หมายรวมถึงใบเสร็จรับเงินและใบกำกับภาษี”

“ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์” หมายความว่า ข้อความที่ได้สร้าง ส่ง รับ เก็บรักษา หรือประมวลผลด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

“หนังสือรับรองอิเล็กทรอนิกส์” หมายความว่า “หนังสือรับรองที่มหาวิทยาลัยจัดทำข้อความขึ้นเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ลงนาม ส่งมอบ และจัดเก็บด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์”

“ใบรับรองดิจิทัล (Digital Certificate)” หมายความว่า ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์หรือการบันทึกอื่นใด ซึ่งยืนยันความเชื่อมโยงระหว่างเจ้าของลายมือชื่อดิจิทัล (Digital Signature) กับข้อมูลสำหรับใช้สร้างลายมือชื่อดิจิทัล (Digital Signature) ที่ออกโดยผู้ให้บริการออกใบรับรองดิจิทัล (Certification Authority) ตามมาตรฐาน X.509 ที่ใช้ในการรับรองกุญแจสาธารณะ (Public Key) ว่าเป็นของบุคคล หน่วยงาน หรืออุปกรณ์ใด ซึ่งกำหนดโดย International Telecommunication Union (ITU)

ข้อ ๗
ระเบียบสำนัก
นายกรัฐมนตรี
(ฉบับที่ ๔) ๒๕๖๔

(แก้ไขข้อ ๒๙)

“ข้อ ๒๙ การติดต่อราชการให้ดำเนินการด้วยระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์เป็นหลัก เว้นแต่กรณีที่เป็นข้อมูลข่าวสารลับชั้นลับที่สุดตามระเบียบว่าด้วยการรักษาความลับของทางราชการ หรือเป็นสิ่งที่มีความลับของทางราชการชั้นลับที่สุดตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรักษาความปลอดภัยแห่งชาติ หรือมีเหตุจำเป็นอื่นใดที่ไม่สามารถดำเนินการด้วยระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ได้

ในกรณีที่ติดต่อราชการด้วยระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ให้ผู้ส่งตรวจสอบผลการส่งทุกครั้ง และให้ผู้รับแจ้งตอบรับเพื่อยืนยันว่าหนังสือได้จัดส่งไปยังผู้รับเรียบร้อยแล้ว ถ้าได้รับการแจ้งตอบรับแล้ว ส่วนราชการผู้ส่งไม่ต้องจัดส่งหนังสือเป็นเอกสารตามไปอีก

การส่งข้อความทางเครื่องมือสื่อสาร เช่น โทรศัพท์ วิทยุสื่อสาร วิทยุกระจายเสียง ให้ผู้รับปฏิบัติเช่นเดียวกับได้รับหนังสือ ในกรณีที่จำเป็นต้องยืนยันเป็นหนังสือ ให้ทำหนังสือยืนยันตามไปทันที สำหรับกรณีที่ข้อความที่ส่งไม่มีหลักฐานปรากฏชัดเจน ให้ผู้ส่งและผู้รับบันทึกข้อความไว้เป็นหลักฐาน

การส่งหรือจัดเก็บข้อความตามวรรคสามด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ไว้ในระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ให้ถือเป็นการบันทึกข้อความไว้เป็นหลักฐานแล้ว”

“ข้อ ๒๙/๑ ให้ส่วนราชการจัดให้มีทะเบียนหนังสือรับ ทะเบียนหนังสือส่ง บัญชีหนังสือส่งเก็บ ทะเบียนหนังสือเก็บ บัญชีส่งมอบหนังสือครบ ๒๐ ปี บัญชีหนังสือครบ ๒๐ ปีที่ขอเก็บเอง บัญชีฝากหนังสือ และบัญชีหนังสือขอทำลาย ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยกรอกรายละเอียด เช่นเดียวกับทะเบียนหรือบัญชีในรูปแบบเอกสาร

Universities and Organizations under TUC



... and 100+ more universities

- **Adoption**

- **CIO Digital University Forum**
- **Council of the University President of Thailand**
- **Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation**

- **140+ Intermediate CAs**

- **60,000+ Digital IDs issued**

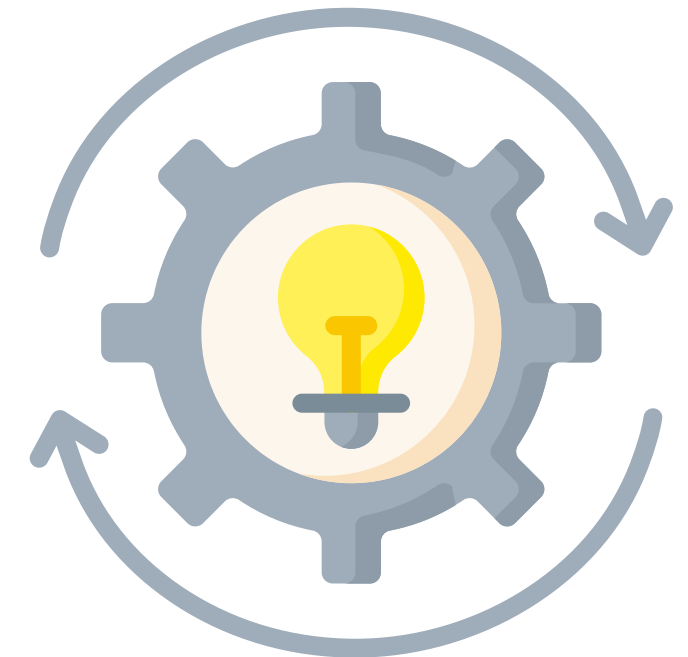
- **30+% less paper used**

- **Cross-organization document exchange initiative**



Lesson Learned

- **Policy**
 - Leadership
 - Regulations
- **Technical**
 - Security
 - Legal
 - Key Distribution
 - Integration
- **Change management**
 - Training
 - Support





Thai University Consortium Certification Authority

Kitt Tientanopajai, D.Eng
(kitt@kku.ac.th)

Assistant to the President for Digital
Khon Kaen University

Root CA Operator
Thai University Consortium