

## คำนำ

รายงานฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา คพ.447 โดยจัดทำขึ้นเพื่ออธิบายเกี่ยวกับการเพิ่มขีดความสามารถหรือทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงหรือเข้าใช้งานระบบได้เพิ่มมากขึ้นโดยเป็นวิธีการแก้ปัญหาของบริษัทที่ให้บริการเกี่ยวกับสื่อออนไลน์หรือมีเดียต่างๆ ที่มีชื่อว่า ยูทูบ โดยจะพูดถึงปัญหาที่เกิดขึ้นว่ามีสาเหตุมาจากสิ่งใดและยูทูบจะสามารถใช้วิธีใดในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเหล่านั้น และแสดงถึงผลลัพธ์ในการแก้ปัญหาของทีมผู้พัฒนา นอกจากนี้ยังได้อธิบายถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่ได้ศึกษด้วยตัวเองกับเนื้อหาที่อาจารย์ผู้สอนได้บรรยายในชั้นเรียนว่ามีความเกี่ยวข้อง หรือสัมพันธ์กันอย่างไร

นายศุภณัฐ บุญสืบพันธุ์

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	i
สารบัญ	ii
บทนำ	1
การให้บริการแก่ผู้ใช้ของยูทูป	1
ประเด็นปัญหาของยูทูป	1
การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการให้บริการ	2
ผลลัพธ์ที่ได้เมื่อมีการแก้ปัญหาโดยใช้เทคโนโลยี CDN	3
ความสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้ศึกษา	4
บรรณานุกรม	7
ภาคผนวก	

## บทนำ

### 1. การให้บริการแก่ผู้ใช้ของยูทูป

หากจะกล่าวถึงสื่อสังคมออนไลน์ในปัจจุบัน หลายๆท่านก็คงจะนึกถึงเฟซบุ๊ก ทวิตเตอร์หรือแม้แต่ไลน์ที่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือสื่อสารกันผ่านการแชทหรือการตอบโต้โดยใช้ชื่อความเป็นหลักหรือแม้แต่การส่งรูปภาพหรือวิดีโอ แต่ถ้ามองในมุมของการส่งวิดีโอเป็นหลักนั้นสื่อสังคมออนไลน์อยู่อย่างหนึ่งที่มีการทำงานหลักๆเกี่ยวกับการรับส่งวิดีโอหรือแม้แต่การอัปโหลดหรือดาวน์โหลดวิดีโอ ซึ่งสิ่งนั้นก็คือ YouTube นั่นเอง หรือที่ภาษาไทยเขียนว่า ยูทูป ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่ให้ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตโดยทั่วไป สามารถแบ่งปันวิดีโอ เพื่อให้คนอื่นดูได้ทั่วโลกสามารถเข้าไปดูได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย และในปัจจุบัน ยูทูป ยังเป็นเว็บไซต์ที่มีผู้นิยมมากที่สุดแห่งหนึ่งของโลก เพราะนอกเหนือจากการแบ่งปันวิดีโอแล้วยังมีบริษัทและห้างร้านต่างๆที่ใช้ ยูทูป ในการทำการตลาดออนไลน์อีกด้วย และเมื่อเป็นเว็บไซต์ที่เป็นที่นิยมก็ส่งผลให้มีผู้ใช้เป็นจำนวนมากเข้ามาใช้งานอย่างล้นหลามที่ทำให้การบริการบางอย่างของยูทูปนั้นไม่สามารถรองรับการเข้าใช้บริการของผู้ใช้จำนวนมากได้ จึงเกิดปัญหาที่ทำให้ผู้พัฒนา ยูทูป จำเป็นต้องหาวิธีหรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาเหล่านั้น

### 2. ประเด็นปัญหาของยูทูป

เมื่อมีผู้ใช้จำนวนมากเข้าใช้งานเว็บไซต์ของยูทูปจึงทำให้ทางเว็บไซต์มีการส่งและรับความต้องการ (Request) จำนวนมากที่มาจากผู้ใช้งานทำให้เว็บไซต์นั้นไม่สามารถให้บริการต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งปัญหาเหล่านี้เกิดมาจาก การที่มีผู้ใช้เป็นจำนวนมากมีความต้องการที่จะเข้าถึงหรือเข้าชมวิดีโอที่มีการอัปโหลดอยู่บนเว็บไซต์ที่มากเกินไปกว่าที่เว็บไซต์จะรับได้จึงทำให้เกิดปัญหาที่เรียกว่า ปัญหาคอขวด หรือ Bottleneck เป็นปัญหาที่สามารถบ่งบอกได้ถึงข้อจำกัดต่างๆของเว็บไซต์ได้ เพราะปัญหานี้จะเกิดขึ้นเมื่อมีการสื่อสารหรือการรับส่งข้อมูลที่เข้ามาในระบบมากเกินไปกว่าที่ระบบจะรับได้ไหว จึงทำให้เกิดปัญหานี้ขึ้น และสิ่งต่อไปที่ผู้พัฒนายูทูปต้องทำ คือ การหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อทำให้ปัญหานี้สามารถถูกแก้ไขได้

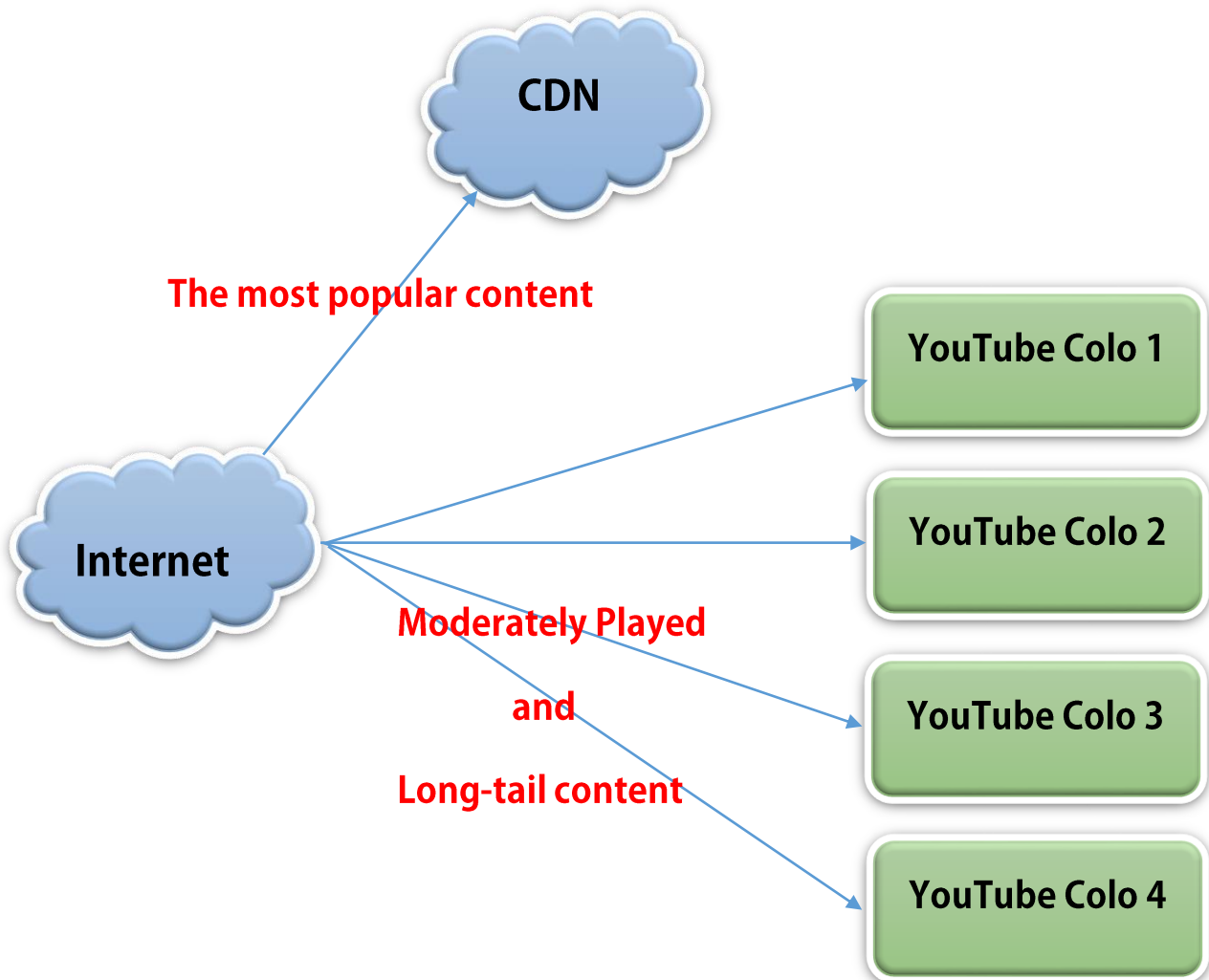
### 3.การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการให้บริการ

วิธีที่ผู้พัฒนาอุทูปดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา มีดังนี้

1. แบ่งการเก็บข้อมูลไว้หลายๆที่

แต่ละวิดีโอจะถูกแบ่งไปไว้ในแต่ละที่ หรือเก็บไว้ใน mini-cluster คือ วิดีโอนั้นจะถูกเก็บหรือสำรองไว้มากกว่า 1 เครื่อง ซึ่งตุผลที่อุทูปทำเช่นนี้ เพราะเชื่อว่า เมื่อมีที่เก็บข้อมูลมากขึ้นความเร็วที่จะเข้าถึงก็มีมากขึ้นด้วยเช่นกัน หรือถ้ามีเครื่องใดเครื่องหนึ่งเกิดความเสียหายขึ้นก็จะมีอีกเครื่องที่สามารถให้บริการข้อมูลได้ เป็นเหมือนกับ Online Backups

2. ใช้ CDN หรือ Content Delivery Network



สถาปัตยกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหา

จากภาพสถาปัตยกรรมดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ายูทูปมีการแก้ไขปัญหาโดยการใช้งาน CDN ซึ่ง CDN หรือ Content Delivery Network คือ ระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ของเครื่องเซิร์ฟเวอร์จำนวนมากที่กระจายอยู่ตามภูมิภาคต่างๆทั่วโลก ซึ่งเซิร์ฟเวอร์เหล่านี้จะเชื่อมต่อกันผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อทำหน้าที่ในการส่งข้อมูลให้ไปถึงผู้รับปลายทางให้เร็วที่สุด โดยทางผู้พัฒนายูทูปนั้นได้แบ่งการเข้าถึงข้อมูลโดยแบ่งตามความนิยมของผู้ใช้เข้าชมวิดีโอ คือ วิดีโอที่มีชมเป็นจำนวนมากหรือวิดีโอที่มีผู้ต้องการเข้าถึงเป็นจำนวนมาก กับ วิดีโอที่มีผู้ใช้เข้าถึงเป็นจำนวนน้อยหรือเป็นวิดีโอที่มีเนื้อหาที่คล้ายคลึงกันโดยส่วนแรก คือ วิดีโอที่มีผู้ใช้เป็นจำนวนมากต้องการเข้าถึงจะถูกเก็บและใช้งานโดยเทคโนโลยี CDN ส่วนที่สองนั้นจะเก็บไว้ที่ Youtube Colo ซึ่ง Colo หรือ Co-Location คือ การนำเครื่องเซิร์ฟเวอร์ไปติดตั้งไว้ที่ IDC หรือ DataCenter เพื่อแชร์ความเร็วของอินเทอร์เน็ตที่เป็นอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง 1 Gbps ต่อเครื่อง ดังนั้นแล้วข้อมูลในส่วนแรกที่ถูกเก็บไว้กับ CDN จะมีโอกาสทำให้ข้อมูลนั้นใกล้ชิดกับผู้ใช้มากขึ้นและทำให้มีการเข้าถึงจากผู้ใช้ได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้นและยังเป็นตัวช่วยในการลดปัญหาการติดขัดของการรับส่งสัญญาณได้อีกทั้งยังช่วยกระจายการเข้าถึงข้อมูลจากผู้ใช้ได้อีกด้วยและในส่วนที่ 2 ที่ทางผู้พัฒนาได้แบ่งข้อมูลเก็บไว้ในแต่ละ Colo เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้ caching เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้ไม่เหมาะสมกับการทำ caching เพราะจำนวนผู้เข้าถึงมีจำนวนน้อย อีกทั้งจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากตามมา และสิ่งที่ผู้พัฒนายูทูปให้ความสำคัญในการบริการข้อมูลเกี่ยวกับสื่อมีเดียแก่ผู้ชมมีดังนี้

1. การใช้งานต้องมีความง่าย สะดวกและมีราคาถูก
2. ทำให้การเข้าถึงข้อมูลง่ายมากขึ้นโดยไม่ต้องผ่านอุปกรณ์หรือแอปพลิเคชันต่างๆมากมาย
3. ใช้ฮาร์ดแวร์ตามท้องตลาดหรือทั่วไป (Commodity Hardware) เนื่องจากถ้าใช้ฮาร์ดแวร์ที่มีราคาแพงก็จะทำให้มีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มมากยิ่งขึ้น
4. ใช้เครื่องมือที่ง่ายและไม่ซับซ้อน
5. จัดการกับการเข้าถึงข้อมูลแบบสุ่มให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

และที่กล่าวมาข้างต้นนี้คือวิธีการแก้ไขปัญหาของทางทีมผู้พัฒนายูทูปวิธีหนึ่งที่ได้ยกมานำเสนอ

#### 4.ผลลัพธ์ที่ได้เมื่อมีการแก้ปัญหาโดยใช้เทคโนโลยี CDN

1. เว็บไซต์ยูทูปสามารถรองรับผู้ใช้ที่เข้าใช้งานเว็บไซต์หรือการเข้าถึงวิดีโอโดยผู้ใช้ได้มากยิ่งขึ้น
2. ปัญหาคอขวดสามารถถูกแก้ไขได้
3. ผู้ใช้สามารถเข้าถึงวิดีโอได้ไวมากยิ่งขึ้น
4. ลดอัตราการเกิดปัญหากับเครือข่ายได้
5. ลดค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นหากไม่แก้ไขปัญหาคอขวด
6. สามารถเก็บระบบข้อมูลสำรองไว้ได้หากเกิดปัญหาเสมือนมี Online Backups

#### 5.ความสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้ศึกษา

##### 1. Availability

การที่ทางทีมผู้พัฒนาต้องการที่จะเพิ่มขีดความสามารถของระบบเพื่อแก้ไขปัญหาแล้วนั้น จึงเป็นเหตุผลให้ยูทูปมี Availability ที่สูงขึ้นด้วยเนื่องจากผู้ใช้สามารถตอบสนองความต้องการในการเข้าใช้งานระบบได้ตลอดเวลา ซึ่ง Availability สิ่งที่ยกกว่าระบบสามารถทำงานได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการได้หรือไม่ ซึ่งการเพิ่ม Availability ให้กับระบบก็สามารถทำได้หลายแนวทาง ตัวอย่างเช่น 1. ทางทีมผู้พัฒนาต้องคำนึงถึงกรณีที่จะสามารถเกิดข้อผิดพลาดได้เพื่อนเป็นการวางแผนในการแก้ปัญหา หรือการจัดการกับความเสียนั่นเอง หรือแม้แต่การตอบสนองแบบ predictable และ define way ก็เป็นส่วนช่วยในการเพิ่ม Availability ให้กับระบบด้วยเช่นกัน

##### 2. Scalability

การเพิ่มขีดความสามารถของระบบหรือทำให้ระบบรองรับผู้ใช้ได้มากยิ่งขึ้นนั้นมีความเกี่ยวข้องโดยตรงอยู่แล้ว เนื่องด้วยทางทีมผู้พัฒนามีจุดประสงค์ที่จะเพิ่มขีดความสามารถของระบบเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และการคำนึงถึงเรื่องนี้ก็เ็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ระบบสามารถทำงานอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นซึ่งปัจจัยที่ทำให้เกิดการเพิ่มความสามารถของระบบมีดังนี้

1. เมื่อมีระบบเพิ่มมากขึ้น
2. เมื่อข้อมูลที่จัดเก็บมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น
3. เกิดปัญหาของการเข้าถึงเครือข่ายจากจำนวนผู้ใช้งาน
4. ระบบถึงขีดความสามารถสูงสุดที่จะดำเนินงานได้ เป็นต้น

### 3. CDN

ทางทีมผู้พัฒนาได้มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบโดยใช้เทคโนโลยี CDN หรือ Content Delivery Network คือ ระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ของเครื่องเซิร์ฟเวอร์จำนวนมากที่กระจายอยู่ตามภูมิภาคต่างๆทั่วโลก ซึ่งเซิร์ฟเวอร์เหล่านี้จะเชื่อมต่อกันผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อทำหน้าที่ในการส่งข้อมูลให้ไปถึงผู้รับปลายทางให้เร็วที่สุด ซึ่งการใช้เทคโนโลยีนี้จะช่วยเพิ่มความสามารถของระบบได้หรือเป็นการเพิ่ม Scalability นั่นเอง ซึ่ง CDN นี้สามารถเก็บข้อมูลที่เป็น Static Content ไว้ได้ที่จะถูกฝากไว้กับเครื่องต่างๆที่ถูกกระจายออกไป ซึ่งข้อดีของ CDN มีดังนี้

1. ผู้ใช้บริการเว็บไซต์: CDN จะช่วยให้ผู้ให้บริการเว็บไซต์และเว็บแอปพลิเคชันสามารถโหลดข้อมูลมาแสดงผลและทำธุรกรรมออนไลน์ต่างๆ ได้รวดเร็วกว่าการไม่ใช้ CDN
2. เจ้าของ Content: เว็บไซต์ E-commerce, ผู้ให้บริการสื่อออนไลน์ และผู้ให้บริการระบบคลาวด์ สามารถใช้ CDN สำหรับนำเสนอประสบการณ์การใช้บริการให้แก่ลูกค้า ไม่ว่าจะเป็นการเข้าถึงข้อมูลที่รวดเร็วยิ่งขึ้น โดยเฉพาะกรณีที่ลูกค้าอยู่ต่างประเทศ การเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลา และการการันตีความปลอดภัยในการทำงาน เช่น ป้องกันการโจมตีแบบ DDoS เป็นต้น เหล่านี้ก่อให้เกิด Brand Loyalty อันแข็งแกร่งในระยะยาว
3. ISP: ด้วยอัตราการใช้งาน Online Streaming และ Video on Demand ที่เติบโตสูงขึ้น CDN เข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการรับชมให้เหมาะสมต่ออุปกรณ์หลากหลายประเภท เช่น โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต รวมไปถึงช่วยลดปริมาณทราฟฟิกที่เกิดขึ้นบนระบบเครือข่ายและเซิร์ฟเวอร์หลักโดยการกระจาย Content ไปเก็บไว้ยังระบบ CDN นอกจากนี้ ISP ยังสามารถนำ CDN ไปจัดทำเป็นโซลูชันร่วมเพื่อนำเสนอขายต่อองค์กรขนาดใหญ่และเจ้าของ Content ได้

#### 4. Cache

เมื่อทีมผู้พัฒนาได้มีการใช้งานเทคโนโลยี CDN แล้วซึ่งนั่นทำให้มีความเกี่ยวข้องกับ Caching ด้วยเช่นกัน ซึ่ง cache ก็คือ หน่วยความจำอย่างหนึ่งที่มีหน้าที่ในการเก็บข้อมูลที่เราต้องการจะใช้งานบ่อย ๆ ซึ่งทำให้เราสามารถเข้าถึงข้อมูลของเราได้รวดเร็วยิ่งขึ้น โดยที่เราไม่จำเป็นต้องไปเปิดข้อมูลทั้งหมด โดยการทำ caching นั้นจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและไวมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยลดการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ได้อีกด้วย แต่การจะใช้วิธีนี้หรือไม่นั้นต้องดูความเหมาะสมของข้อมูลด้วย ตัวอย่างเช่น ทางทีมพัฒนาที่ได้แบ่งข้อมูลของวิดีโอออกเป็น 2 แบบคือ มีผู้ใช้ที่เข้าถึงจำนวนมากและมีผู้ใช้ที่เข้าถึงจำนวนน้อย ซึ่งในส่วนหลังที่เองก็ไม่เหมาะกับการทำ Caching เนื่องจากข้อมูลไม่ได้มีผู้ใช้เข้าเนจำนวนมากจึงไม่ได้สร้างปัญหาแก่เซิร์ฟเวอร์มากนัก และไม่ทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายไปโดยเปล่าประโยชน์ถ้ามีการใช้งานที่ถูกที่และเหมาะสม แต่ข้อเสียของ cache ก็คือข้อมูลอาจจะไม่ได้ถูกอัปเดตอยู่เสมอทำให้ความถูกต้องของข้อมูลลดน้อยลง

#### 5. Replication

Replication คือ การคัดลอกข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์เพิ่มขึ้นให้มีฐานข้อมูลหลายๆชุด หรือการที่มีข้อมูลชุดเดียวกันในหลายๆเครื่องนั่นเอง ซึ่งนี่เป็นวิธีที่ผู้พัฒนาผู้ปฏิบัติงานเพิ่มแก้ไขปัญหาลึกเกี่ยวกับการเข้าถึงข้อมูลจากผู้ใช้งานโดยการทำให้มีข้อมูลชุดเดียวกันกระจายอยู่ในแต่ละภูมิภาคทั่วโลกเพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลจากผู้ใช้งานทำได้สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น



## บรรณานุกรม

- [1] <https://www.infoq.com/presentations/YouTube-Scalability-Lessons>
- [2] <http://highscalability.com/youtube-architecture>
- [3] [http://www.beenets.com/bee\\_link\\_bandwidth](http://www.beenets.com/bee_link_bandwidth)
- [4] <http://www.technointrend.com/what-is-youtube>
- [5] <https://www.techtalkthai.com/akamai-next-generation-content-delivery-network>
- [6] <http://ibe.travox.co.th>

## ภาคผนวก

Content Delivery Network หรือ CDN คือระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ของเครื่องเซิร์ฟเวอร์จำนวนมากที่กระจายตัวอยู่ตามภูมิภาคต่างๆทั่วโลก เซิร์ฟเวอร์เหล่านี้จะเชื่อมต่อกันผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อทำหน้าที่ในการส่งข้อมูลให้ไปถึงผู้รับปลายทางให้เร็วที่สุด รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลเหล่านั้น (Availability) ได้ตลอดเวลา

ข้อมูลหรือ Content บนอินเทอร์เน็ตที่ส่งผ่าน CDN ได้นั้นมีหลากหลายรูปแบบ เช่น ข้อความ รูปภาพ ไฟล์เอกสาร ซอฟต์แวร์ และไฟล์มัลติมีเดียประเภทต่างๆ เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้จะถูกคัดลอก (Caching) ไปเก็บไว้บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่กระจายตัวอยู่บริเวณเครื่องปลายทาง หรือที่เรียกว่า “Edges” of the Internet เมื่อมีการร้องขอข้อมูล เซิร์ฟเวอร์ที่อยู่ใกล้ที่สุดจะเป็นคนตอบรับคำร้องขอเหล่านั้นแทนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ต้นทางที่อยู่ไกลออกไป ซึ่งสามารถลดระยะเวลาในการส่งข้อมูลให้เร็วขึ้นกว่าเดิมโดยเฉลี่ยแล้วมากกว่า 50%



### ปัญหาของ CDN ในยุคปัจจุบัน

การพัฒนาของระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและเทคโนโลยี 4G ส่งผลให้ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตเริ่มมีความต้องการข้อมูลประเภทมัลติมีเดียมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นรูปภาพขนาดใหญ่ความละเอียดสูง ข้อมูลเสียง วิดีโอระดับ HD เหล่านี้ย่อมส่งผลกระทบต่อความเร็วในการแสดงผลบนหน้าเว็บไซต์ นอกจากนี้ เว็บไซต์แบบไดนามิกที่มีแนวคิดในการแสดงผลอันหลากหลาย ทำให้ไม่สามารถทำ Caching ได้ ก็เริ่มปรากฏให้เห็นมากขึ้นเรื่อยๆ เหล่านี้ล้วนเป็นปัญหาที่ CDN ในยุคปัจจุบันต้องปรับตัวตาม

อีกประเด็นสำคัญที่ท้าทายความสามารถของ CDN คือ การใช้งานอุปกรณ์โมบายล์ เช่น สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ตที่นับวันจะมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นจนแทบจะกลายเป็นอุปกรณ์หลักที่ใช้ในการเชื่อมต่อโลกอินเทอร์เน็ต การส่งข้อมูลโดยไม่ปรับแต่งรูปแบบให้เหมาะสมกับอุปกรณ์โมบายล์เหล่านี้ส่งผลให้สูญเสียแบนด์วิดท์ไปโดยเปล่าประโยชน์

## Akamai ผู้ให้บริการระบบ CDN แบบ Next-generation ขนาดใหญ่ที่สุดในโลก

เพื่อตอบสนองต่อความต้องการและการใช้งานที่เปลี่ยนไป Akamai ได้นำพัฒนาระบบ CDN แบบ Next-generation ซึ่งอาศัยเทคนิคต่างๆในการส่งข้อมูลบนเว็บไซต์แบบไดนามิกที่ไม่สามารถทำ Caching ได้อย่างรวดเร็ว เช่น Route Optimization, TCP Connection Optimization และ Pre-fetching เป็นต้น นอกจากนี้ยังให้บริการ CDN Security สำหรับป้องกันภัยคุกคามรูปแบบต่างๆที่อาจพุ่งเป้ามายังเว็บไซต์อันแสนสำคัญขององค์กร รวมทั้งสามารถป้องกันการโจมตี DDoS ขนาดใหญ่เกินกว่า 320 Gbps ได้อีกด้วย

Akamai เป็นผู้ให้บริการระบบ CDN ขนาดใหญ่ที่สุดในโลก มีจำนวนเซิร์ฟเวอร์มากกว่า 280,000 เครื่องกระจายตัวอยู่กว่า 100 ประเทศทั่วโลก และในไทยเองก็มีเซิร์ฟเวอร์ติดตั้งอยู่ตามภูมิภาคต่างๆทั่วประเทศไม่เฉพาะแค่ในกรุงเทพฯ เท่านั้น เพื่อให้มั่นใจได้ว่า ผู้ใช้ในประเทศไทยสามารถใช้บริการระบบ CDN แบบ Next-generation ของ Akamai ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ตอบรับแนวคิด “Fast, Reliable, and Security”



## ประโยชน์จากการใช้ CDN

CDN ก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการแก่ผู้ให้บริการเว็บไซต์ เจ้าของ Content และแอปพลิเคชัน รวมไปถึงผู้ให้บริการเครือข่ายหรือ ISP

- **ผู้ให้บริการเว็บไซต์:** CDN ช่วยให้ผู้ให้บริการเว็บไซต์และเว็บแอปพลิเคชันสามารถโหลดข้อมูลมาแสดงผลและทำธุรกรรมออนไลน์ต่างๆ ได้รวดเร็วกว่าการไม่ใช้ CDN
- **เจ้าของ Content:** เว็บไซต์ E-commerce, ผู้ให้บริการสื่อออนไลน์ และผู้ให้บริการระบบคลาวด์สามารถใช้ CDN สำหรับนำเสนอประสบการณ์การให้บริการอันแสนยอดเยี่ยมให้แก่ลูกค้า ไม่ว่าจะเป็นการเข้าถึงข้อมูลที่รวดเร็วมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะกรณีที่ลูกค้าอยู่ต่างประเทศ การเพิ่มประสิทธิภาพใน

การเข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลา และการการันตีความปลอดภัยในการใช้งาน เช่น ป้องกันการโจมตีแบบ DDoS เป็นต้น เหล่านี้ก่อให้เกิด Brand Loyalty อันแข็งแกร่งในระยะยาว

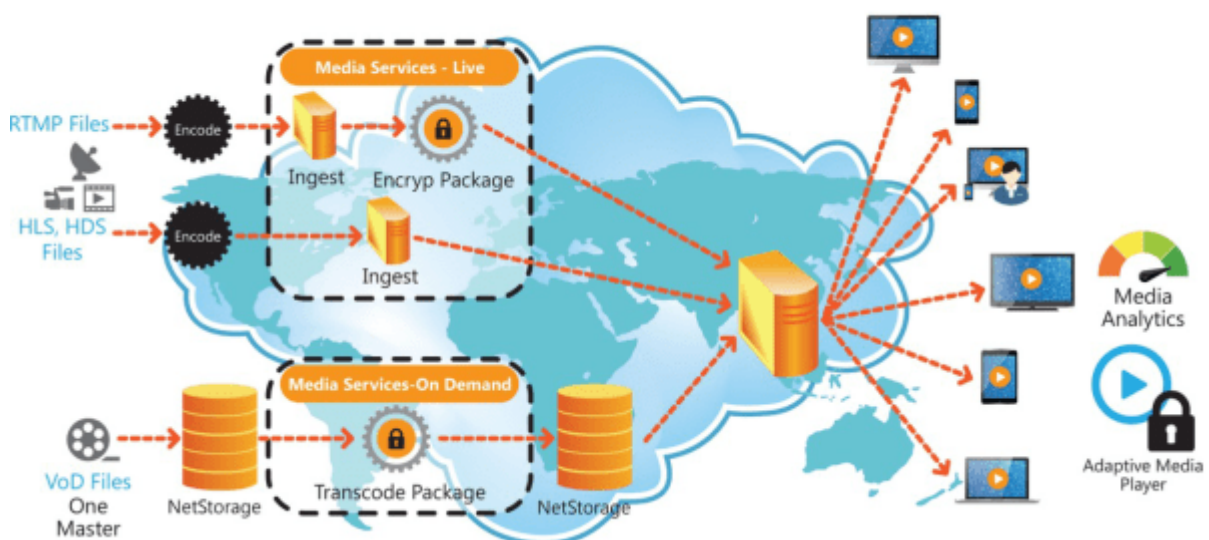
- **ISP:** ด้วยอัตราการใช้งาน Online Streaming และ Video on Demand ที่เติบโตสูงขึ้น CDN เข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการรับชมให้เหมาะสมต่ออุปกรณ์หลากหลายประเภท เช่น โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต รวมไปถึงช่วยลดปริมาณทราฟฟิกที่เกิดขึ้นบนระบบเครือข่ายและเซิร์ฟเวอร์หลัก โดยการกระจาย Content ไปเก็บไว้ยังระบบ CDN นอกจากนี้ ISP ยังสามารถนำ CDN ไปจัดทำเป็นโซลูชันร่วมเพื่อนำเสนอขายต่อองค์กรขนาดใหญ่และเจ้าของ Content ได้

### 3 บริการหลักของ Akamai Next-generation CDN

Akamai ให้บริการ CDN แบบครบวงจรสำหรับบริษัทขนาดเล็ก จนถึงองค์กรขนาดใหญ่ทั่วโลก ประกอบด้วย

#### 1. Media Delivery

บริการสำหรับส่งวิดีโอไปยังเครื่องปลายทางทั้งแบบ Video on Demand (VOD) Streaming และ Live Streaming ซึ่งสามารถปรับแต่งขนาดของวิดีโอให้เหมาะสมกับแบนด์วิธของเครือข่ายและอุปกรณ์ปลายทางได้โดยอัตโนมัติ รวมทั้งช่วยจัดการ Workflow ของการเผยแพร่วิดีโอให้ง่ายขึ้น เช่น VOD Streaming เพียงแค่อัปโหลดไฟล์วิดีโอความละเอียดสูงที่สุดขึ้น Akamai ระบบ Media Delivery จะทำการ Transcode และ Packaging เป็นหลากหลายรูปแบบสำหรับแต่ละเงื่อนไขของแบนด์วิธและประเภทของอุปกรณ์โดยทันที



ข้อมูลวิดีโอเหล่านี้จะถูกทำ Caching เก็บไว้ใน CDN เพื่อช่วยลดภาระการทำงานของเครื่องเซิร์ฟเวอร์หลัก ลดแบนด์วิธ และช่วยให้ผู้ใช้บริการสามารถโหลดวิดีโอให้แสดงผลได้เร็วยิ่งขึ้นอีกด้วย หนึ่งในตัวอย่างการให้บริการที่ใหญ่ที่สุดคือ การถ่ายทอดสดฟุตบอลโลกปี 2014 ที่บราซิล ระบบ CDN ของ Akamai ต้องรองรับ

แบนด์วิธของวิดีโอสูงที่สุดถึง 6.9 Tbps และกระจายสัญญาณวิดีโอไปยังผู้ชมกว่า 5,000,000 คนจาก 80+ ประเทศทั่วโลก

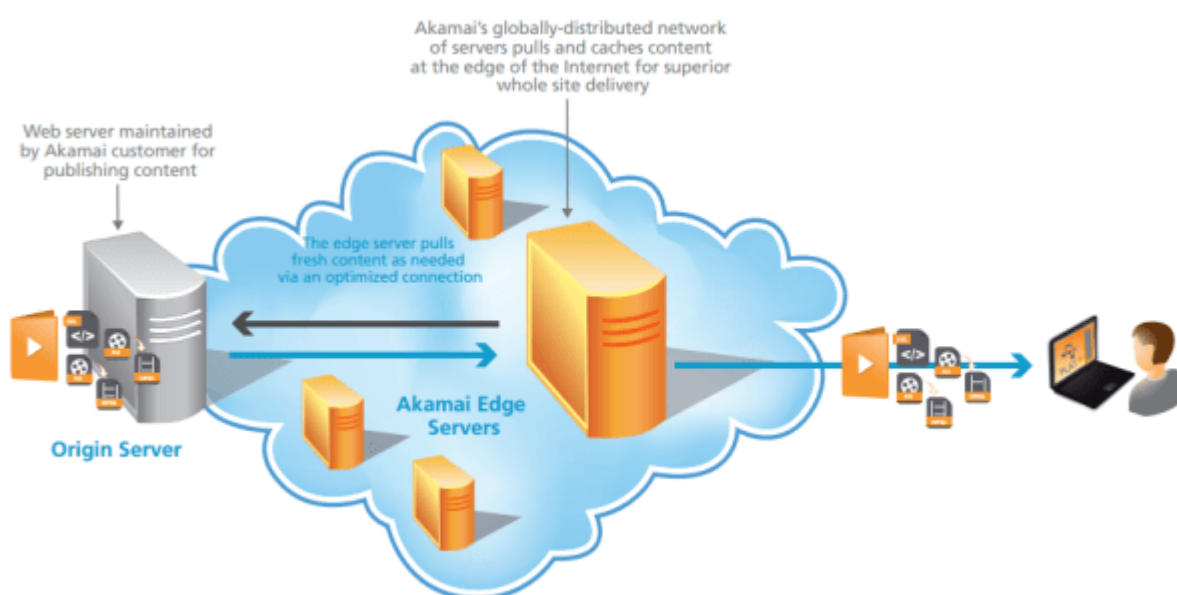
รายละเอียดเพิ่มเติม: <https://www.akamai.com/us/en/solutions/products/media-delivery/>

## 2. Web Performance

บริการสำหรับเร่งความเร็วในการส่งข้อมูลและ Content บนเว็บไซต์ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ รูปภาพ ซอฟต์แวร์ ไฟล์เอกสาร และอื่นๆ ไปยังเครื่องปลายทางที่กระจายอยู่ทั่วโลกโดยอาศัยเทคนิคต่างๆ เช่น

- **Edge Caching** และ **Dynamic Page Caching**: การทำ Caching สำหรับข้อมูลทั่วไปและข้อมูลแบบไดนามิก
- **Route Optimization**: การเลือกเส้นทางที่สั้นและใช้เวลาน้อยที่สุดในการส่งข้อมูลไปยังเครื่องปลายทาง
- **Pre-fetching**: การดึงข้อมูลหรือ Content มาล่วงหน้าเพื่อเพิ่มความเร็วในการแสดงผลเว็บไซต์
- **Compression** และ **Optimization**: บีบอัดข้อมูลและปรับแต่งโปรโตคอลเพื่อให้สามารถส่งข้อมูลได้เร็วมากยิ่งขึ้น

นอกจากเทคนิคการเพิ่มความเร็วแล้ว บริการ Web Performance ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงเว็บไซต์ โดยการันตี Availability ของระบบ CDN ที่ 100% หมายความว่า กรณีที่เซิร์ฟเวอร์ต้นทางทำงานได้ตามปกติ ผู้ใช้บริการจะเข้าถึงเว็บไซต์ได้อย่างแน่นอน



รายละเอียดเพิ่มเติม: <https://www.akamai.com/us/en/solutions/products/web-performance/>

### 3. Cloud Security

Cloud Security ของ Akamai แบ่งออกเป็น 2 ระบบหลักสำหรับป้องกันเว็บไซต์และ Data Center คือ Multi-layered Web Security และ DDoS Protection

- **Multi-layered Web Security:** ปกป้องเว็บแอปพลิเคชันจากภัยคุกคามและการโจมตีรูปแบบต่างๆ บนโลกไซเบอร์ ไม่ว่าจะเป็น SQL Injection, Cross-Site Scripting, CSRF และการโจมตีรูปแบบอื่นๆ บน OWASP Top 10 ซึ่งนโยบายรักษาความปลอดภัยถูกควบคุมโดยทีมนักวิจัยด้านความปลอดภัยกว่า 1,500 คน เพื่อให้มั่นใจได้ว่า ผู้ใช้บริการจะได้นโยบายสำหรับป้องกันเว็บไซต์ที่เหมาะสมและแข็งแกร่งเพียงพอสำหรับต่อสู้กับอาชญากรรมบนโลกออนไลน์
- **DDoS Protection:** ด้วยระบบ CDN ขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ช่วยให้ Akamai สามารถรับมือกับการโจมตีแบบ DDoS ได้อย่างไร้กังวล โดยสามารถป้องกัน DDoS ที่มีขนาดใหญ่กว่า **320 Gbps** โดยที่ระบบยังคงสามารถทำงานได้อย่างปกติ นับว่า DDoS Protection เป็นหน้าด่านสำคัญในการปกป้องเว็บไซต์จากการถูกล่มโดยผู้ไม่ประสงค์ดีที่แฝงตัวอยู่ในโลกไซเบอร์อย่างแท้จริง

*Unmatched web and application security delivered via an intelligent platform with 280,000+ servers in 87+ countries*



รายละเอียดเพิ่มเติม: <https://www.akamai.com/us/en/solutions/products/cloud-security/>

## จับมือกับ WIT พร้อมให้บริการทุกโซลูชันในประเทศไทย

Akamai ได้จับมือเป็นพันธมิตรร่วมกับ บริษัท เวิลด์ อินฟอร์เมชัน เทคโนโลยี จำกัด (WIT) ผู้มีประสบการณ์ในการติดตั้งและวางระบบ IT Infrastructure มานานกว่า 27 ปี เพื่อให้มั่นใจได้ว่า สามารถส่งมอบบริการ CDN และโซลูชันด้านความปลอดภัยทั้ง 3 รายการให้แก่ผู้ใช้ในประเทศไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคืนผลกำไรได้อย่างรวดเร็ว