



รายงานหลักสูตร

Over the Top (OTT) Services & System

ระหว่างวันที่ 28 – 30 มีนาคม 2560

ณ โรงแรมเซ็นจูรี พาร์ค กรุงเทพฯ

สำนักงาน กสทช.

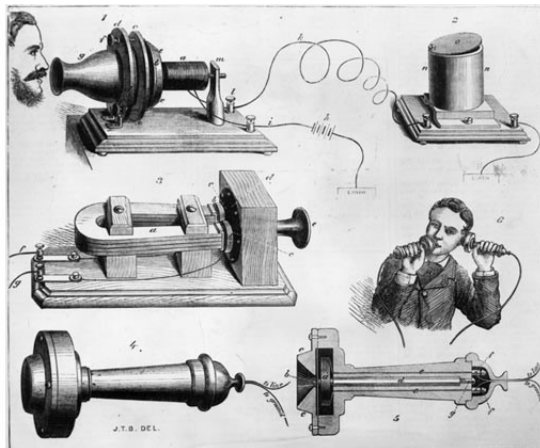
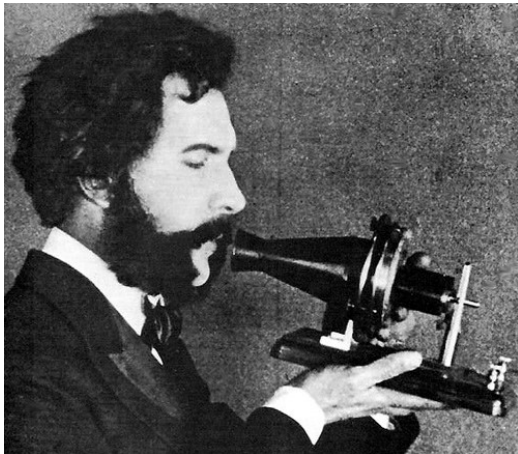
สายงานกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์

รายชื่อผู้เข้าอบรมหลักสูตร "Over the TOP (OTT) Services & System"

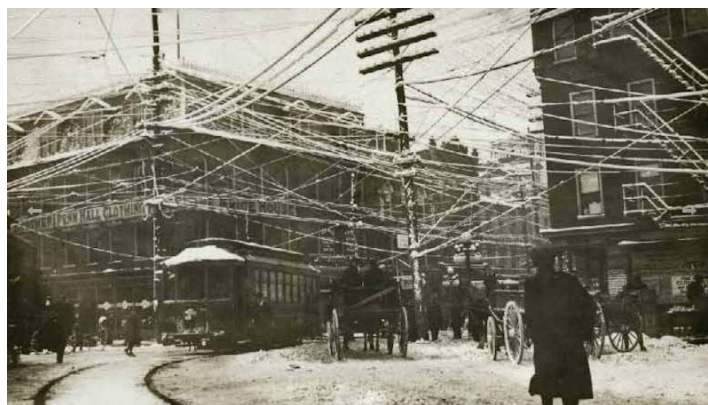
ที่	สังกัด/ส่วนงาน	ชื่อ - สกุล (ไทย)
1	ประธาน กสท. (พันเอก ดร.นที ศุกลรัตน์)	นางสาวนงลักษณ์ วัชรเกียรติพงษ์
2	ประธาน กสท. (พันเอก ดร.นที ศุกลรัตน์)	นายณิษฐ์ สัญชาติวิรุฬห์
3	กสท. (พลโท.ดร.พีระพงษ์ มานะกิจ)	พลเอกชำนาญ สุวรรณฉวี
4	กสท. (ผศ.ดร.ธวัชชัย จิตรภาณุพันธ์)	นายกิติคุณ ห่อหุ้ม
5	สำนักกรรมการกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ และการประชุม	นายปิยภัคดี ดีบุกคำ
6	สำนักกฎหมายกระจายเสียงและโทรทัศน์	นางสาวกนกวรรณ อุ่นจิตต์
7	สำนักการอนุญาตประกอบกิจการกระจายเสียง	นายวิกรม เจียมบุรเศรษฐ์
8	สำนักการอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์	นายชาญณรงค์ มหาราต
9		นายจรัญชัย เคียงกิตติวรรณ
10	สำนักการอนุญาตประกอบกิจการโครงข่าย สิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องวิทยุคมนาคม	นายสุทธาพร กลีบทับทิม
11		นายธนโชติ จำนงค์สังข์
12	สำนักกิจการโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล	นางสาวอรศรี ศรีระชา
13		นายदनัย สีลบุดร
14	สำนักนโยบายและวิชาการกระจายเสียงและโทรทัศน์	นางสาครรัตน์ นักปราชญ์
15		นายพสุ ศรีหิรัญ
16	สำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยีกระจายเสียงและโทรทัศน์	นางสาวรพีพร บัวหอม
17		นางสาวนพรัตน์ ป้อมสุข
18	สำนักรับรองมาตรฐานวิศวกรรมในกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์	นายอภิชาติ ไรยแก้ว
19		นายพิสิฐ พิงวรอาสน์
20	สำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์	นายศักดิ์ดา มะเกลี้ยง
21		นางสาวจิตตินันท์ อภิภูยานนท์
22	สำนักกำกับผังและเนื้อหารายการ และพัฒนาผู้ประกาศในกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์	นางสาวอนูรดี โรจนสุพจน์
23	สำนักพัฒนาองค์กรวิชาชีพและส่งเสริมการบริการอย่างทั่วถึง	นายันทพล สุวรรณศรี
24	สำนักส่งเสริมการแข่งขันและกำกับดูแลกันเอง	นายณัฐวุฒิ วานิช
25		นายภาณุ วีระชาลี
26	สำนักกรรมการกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ และการประชุม	นางสาวดวงเดือน สุเทพพร
27	สำนักอำนวยการสายงานกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์	นายธนัฐนันท์ กิตติชนะเจริญ
28	ผู้ประสานงาน (ส่วนงานประธาน กสท. พันเอก ดร.นที ศุกลรัตน์)	นางสาวสกลกฤตา ลิ้มปัสวดี
29	ผู้ประสานงานสำนักอำนวยการสายงานกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์	นางสาวสบายใจ วงศาภม

Session 1

โครงข่ายระบบโทรคมนาคม อินเทอร์เน็ต และกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์



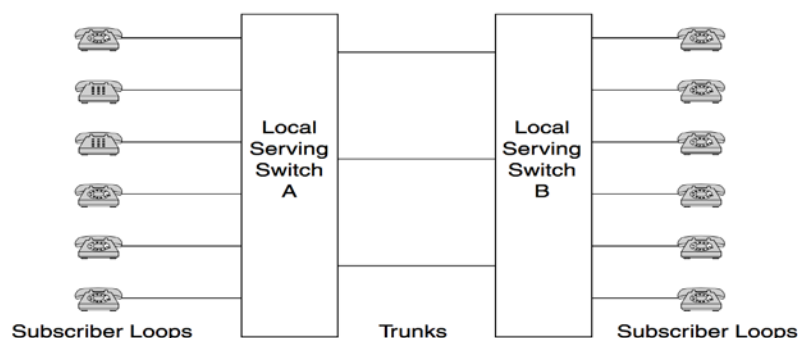
ค.ศ. 1876 อเล็กซานเดอร์ เกรแฮม เบลล์ (Alexander Graham) ได้ประดิษฐ์โทรศัพท์ขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยอาศัย การเคลื่อนที่ของเสียงที่ทำให้เกิดการสั่นสะเทือน เขาสร้างเครื่องซึ่งมีที่พูดลักษณะคล้ายเขาสัตว์เป็นต้นนำคลื่นเสียงไปยังโลหะแผ่นแบนซึ่งมีแม่เหล็กอยู่ใกล้และเส้นลวดขดรอบแม่เหล็ก จะทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าขึ้นในเส้นลวดที่อยู่รอบแม่เหล็กแล้วไหลผ่านเส้นลวดอีกเส้นหนึ่งซึ่งต่อไปยังเครื่องรับ ที่เครื่องรับจะมีตัวเปลี่ยนกระแสไฟฟ้าให้เป็นเสียง



ต่อมาพบว่า การติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลหลายๆ คนจากจุดหนึ่งไปสู่จุดหนึ่งจะต้องใช้สาย เพื่อนำส่งสัญญาณเป็นจำนวนมาก จึงได้มีการคิดค้นบริการชุมสายเพื่อเชื่อมต่อสัญญาณไปยังปลายทาง



การให้บริการชุมสายในช่วงแรกเป็นการติดต่อสลับสัญญาณด้วยมือโดยใช้แรงงานคน ซึ่งเมื่อมีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมากก็จะเกิดความล่าช้า



จากปัญหา ความล่าช้าในการสลับสัญญาณด้วยมือ อัลมอน บี สโตรวเจอร์ (Almon B. Strowger) จึงได้คิดค้น และจดสิทธิบัตรระบบหมุนโทรศัพท์อัตโนมัติขึ้น โดยระบบของ สโตรวเจอร์นี้ประสบความสำเร็จ ในการแก้ปัญหาการสลับสัญญาณด้วยมือได้เป็นอย่างดี และการทำงานของระบบสลับสัญญาณนี้ได้แพร่หลายกระจายไปในหลายๆ เมืองของสหรัฐอเมริกาและยุโรปอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน ต่อมาเครื่องชุมสายระบบอัตโนมัติได้ถูกพัฒนาขึ้นจากระบบ Step-By-Step และระบบครอสบาร์สวิตช์ (Crossbar switch) มาเป็นเครื่องชุมสายระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Switching System)

ในระยะแรกการส่งสัญญาณเป็นระบบอนาล็อกซึ่งมีข้อจำกัดคือ เมื่อส่งสัญญาณเป็นระยะทางไกล สัญญาณบางส่วนจะสูญเสียหรือถูกรบกวนทำให้การรับสัญญาณบางส่วนไม่ชัดหรือขาดหายไป

จากข้อจำกัดของระบบอนาล็อกจึงได้มีการเปลี่ยนการส่งสัญญาณเป็นระบบดิจิทัล เพื่อให้การส่งต่อข้อมูลหรือเสียงได้เป็นระยะทางไกลได้โดยไม่ถูกรบกวน กรณีที่สัญญาณอ่อนลงจะมีอุปกรณ์ในการขยายหรือทวนสัญญาณให้มีความชัดเจนขึ้น

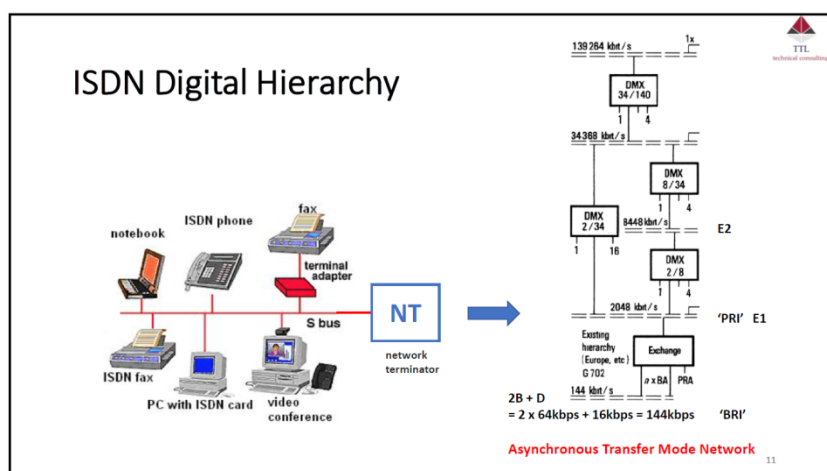
Integrated Services Digital Network (ISDN)

การสื่อสารในระบบ อนุาล็อก แบบดั้งเดิมที่มีข้อเสียหลายประการ โดยเฉพาะการสูญเสียสัญญาณเมื่อมีการ ส่งสัญญาณในระยะทางไกลๆ รวมถึงปัญหา สัญญาณรบกวน ทำให้การสื่อสารในระบบ ดิจิทัลถูกนำมาใช้เพื่อจัดการกับปัญหาเหล่านี้ โดยถูกพัฒนาไปอย่างไม่หยุดยั้งด้วยแนวคิดที่จะให้โทรศัพท์แบบ ดั้งเดิมรวมถึงอุปกรณ์สื่อสารต่างๆสามารถทำการสื่อสารกันได้ในรูปแบบดิจิทัล Integrated Services Digital Network (ISDN) จึงถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นมาเพื่อตอบโจทยดังกล่าวเพื่อให้การส่งข้อมูล ไม่ว่าจะเป็น สัญญาณเสียง สัญญาณภาพ วิดีโอ โทรสาร รวมถึงข้อมูล และการประชุมทางไกลผ่านจอภาพ (video conference) ผ่านอุปกรณ์ผู้ส่งสัญญาณต้นทางและอุปกรณ์ผู้รับปลายทางแบบดิจิทัลในระบบ ISDN ได้

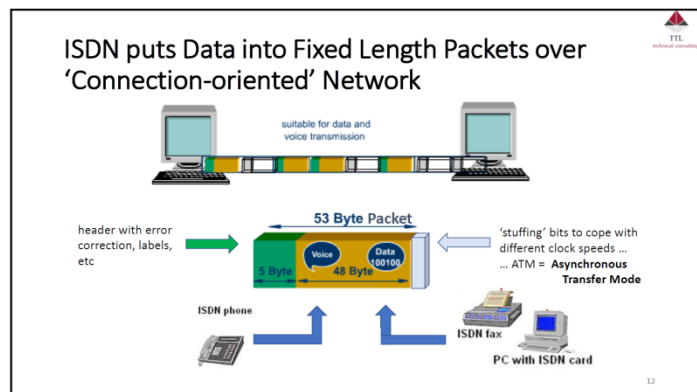
การทำงานของระบบ Integrated Services Digital Network (ISDN) การสื่อสารในระบบนี้ มีความรวดเร็วมากขึ้นด้วยอุปกรณ์สื่อสารที่มีความเร็วสูง 64 – 128 kbps โดยถ้าเชื่อมต่อกับโทรศัพท์ ความเร็วจะลดลงเหลือ 64 kbps ซึ่งมีการใช้งานใน 2 รูปแบบ ได้แก่

1. BRI (Basic Rate Interface) ที่เดินสายตรงถึงผู้ใช้บริการด้วยสายเคเบิลทองแดง ธรรมดา มีช่องสัญญาณ 2 ช่องสัญญาณ แต่ละช่องสัญญาณสามารถติดต่อสื่อสารด้วยความเร็วสูงถึง 64 Kbps รูปแบบนี้จึงเหมาะกับธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง

2. PRI (Primary Rate Interface) ที่ใช้เคเบิลใยแก้วนำแสงไปยังตู้สาขาอัตโนมัติ (ISDN PABX) ของผู้ใช้บริการ มีช่องสัญญาณถึง 30 ช่องสัญญาณ โดยสามารถมัลติเพล็กซ์เข้าด้วยกันแล้วสัญญาณ ถูกส่งไปด้วยความเร็วสูงสุดประมาณ 2 Mbps รูปแบบนี้จึงเหมาะกับธุรกิจขนาดใหญ่ที่ต้องการรับส่ง ข้อมูล สื่อสารปริมาณมากในระบบที่มีความเร็วสูง



โดยระบบ ISDN จะส่งข้อมูลเป็นหน่วยย่อยๆ ในลักษณะ packet แล้วนำมารวมกันให้เป็นข้อมูลเดิมอีกครั้งที่ปลายทางแต่ละ packet มีขนาด 53 ไบต์ ประกอบด้วยส่วนที่เป็นส่วนหัว (header) 5 ไบต์ โดยเป็นข้อมูลที่ใช้ในการควบคุมการส่ง packet และส่วนที่เป็นข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นสัญญาณเสียง สัญญาณภาพ และข้อมูลอื่นๆอีก 48 ไบต์ และมี stuffing bit ในการส่งข้อมูลแบบ Asynchronous Transfer Mode (ATM) เพื่อให้สามารถส่งข้อมูลความเร็วสูงจากอุปกรณ์ส่งไปยังอุปกรณ์รับ สัญญาณที่มีความเร็ว นาฬิกา (clock speed) ต่างกันได้ โดยเป็นการส่งแบบ connection-oriented ที่กำหนดเส้นทางส่งข้อมูล จากต้นทางไปยังปลายทางให้แน่นอนก่อน แล้วจึงทำการส่งข้อมูลออกไป



ข้อดีของ Integrated Services Digital Network (ISDN) คือ ข้อมูลที่ถูกส่งไปจะเกิดความคลาดเคลื่อนน้อยลงมาก รวมถึงสัญญาณรบกวนการใช้งานน้อยลงไปด้วย ทำให้สัญญาณที่ถูกส่งไปถึงอุปกรณ์สื่อสารที่รับสัญญาณปลายทางชัดเจน และคุณภาพดี โดยไม่ต้องมีการแปลงสัญญาณ จากอนาล็อกเป็นดิจิทัลเหมือนในอดีต

อย่างไรก็ตาม อุปสรรคบนระบบ Integrated Services Digital Network (ISDN) ในเรื่องการส่งข้อมูลผ่านอุปกรณ์ที่ไม่ได้มาจากผู้ผลิตรายเดียวกัน หรืออุปกรณ์สื่อสารที่เป็นตัวรับส่งมี clock speed ต่างกัน ยังคงเป็นปัญหาของระบบ นี้ ทำให้เกิดการคิดค้นและพัฒนา Synchronous Digital Hierarchy (SDH) เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหา

Synchronous Digital Hierarchy (SDH)

SDH เป็นเครือข่ายส่งสัญญาณความเร็วสูงที่เป็นมาตรฐานสากล พัฒนาโดยสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ถูกออกแบบมาเพื่อให้อุปกรณ์สื่อสารต่างๆไม่ว่าจะผลิตโดยผู้ผลิตรายใดหรือประเทศใดก็ตามสามารถเชื่อมต่อทำงานร่วมกันได้ SDH ทำให้เกิดการสื่อสารโทรคมนาคมที่สะดวก ประหยัด และสามารถเชื่อมต่อได้กับอุปกรณ์สื่อสารหลากหลายประเภท โดยสามารถรองรับการส่งข้อมูลปริมาณมากได้

หลักการของ Synchronous Digital Hierarchy (SDH) มาตรฐานนี้ถูกพัฒนาให้มีการส่งสัญญาณดิจิทัลในลักษณะที่มีการส่งเป็นเฟรมข้อมูล และมีการรวมเฟรมเป็นช่องสัญญาณที่มีแถบกว้างความเร็วสูงขึ้น โดยมีการจัดรวมกันเป็นลำดับชั้น การส่งข้อมูลนี้เป็นการส่งผ่านข้อมูลต่างๆ แบบซิงโครนัสในตัวกลางความเร็วสูง อย่างสายใยแก้วนำแสง ซึ่งเปรียบเสมือนรถบรรทุกที่รวบรวมสัญญาณข้อมูลต่างๆ แล้วนำส่งข้อมูลเหล่านี้โดยอาศัยทางด่วนที่สามารถส่งผ่านข้อมูลในปริมาณมากและรวดเร็วขึ้น

อย่างไรก็ตาม Synchronous Digital Hierarchy (SDH) ที่มีข้อมูลที่ต้องส่งผ่านเป็นจำนวนมากในลักษณะรวมสัญญาณตามที่ได้อธิบายไว้ข้างต้น อาจเกิดปัญหาขึ้นได้เมื่อ network เกิดขัดข้อง เนื่องจากเส้นทางจะถูกกำหนดและควบคุมโดย network ดังนั้น จึงเกิดแนวคิดให้การส่งข้อมูลสามารถปรับเปลี่ยนเส้นทางการส่งผ่านข้อมูลได้โดยอัตโนมัติตามแต่ละสถานการณ์ในขณะนั้น แนวคิดนี้นำไปสู่การพัฒนา ระบบที่ดียิ่งขึ้นซึ่งจะกล่าวถึงในหัวข้อถัดไป

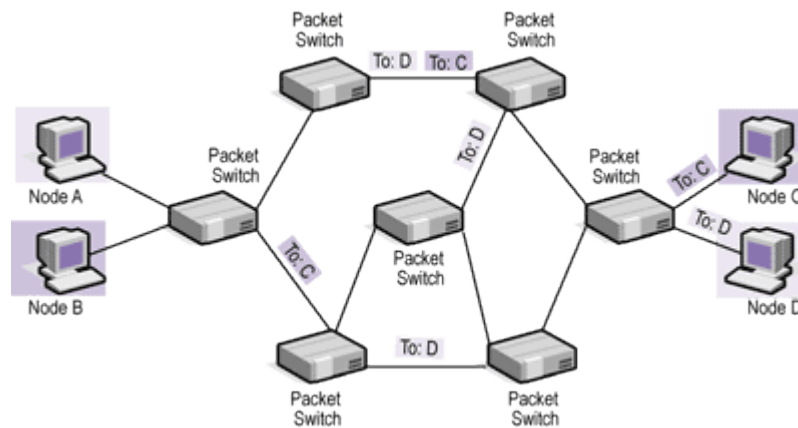
องค์ประกอบหลักและเทคโนโลยีที่ใช้เป็นพื้นฐานของอินเทอร์เน็ต

1. Packet Switching Network
2. TCP/IP
3. Client Server

แพ็กเก็ตสวิตชิง (Packet-Switching Networks)

แพ็กเก็ตสวิตช์ (Packet-Switching Network) แบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนเล็ก ๆ ที่มีขนาดเท่ากันทั้งหมด เรียกว่า แพ็กเก็ต (Packet) ขนาดของแพ็กเก็ต (Packet) ในระบบต่างชนิดกันอาจยาวไม่เท่ากันก็ได้ ขนาดที่นิยมใช้โดยทั่วไปคือ 128, 256, 512 และ 1,024 บิต

จัดเก็บแพ็กเก็ตไว้บนหน่วยความจำความเร็วสูง ข้อมูลจะถูกแปลงออกมาเป็น Digital หลังจากนั้นจะถูกแปลงออกมาเป็น Packet ในแต่ละ Packet จะถูกส่งไปยังเส้นทางต่างๆ ที่แตกต่างกันหรือเหมือนกันก็ได้ และถูกรวมเป็นข้อมูลส่วนเดียวที่ปลายทาง ขนาดของ Packet ขึ้นอยู่กับประเภทของเครือข่าย เช่น ใน LAN ขนาดของ Packet อยู่ที่ 1024 Bits สมมติว่าเรามีข้อมูลอยู่ประมาณ 3000 Bits ข้อมูลนั้นก็จะถูกแปลงออกมาเป็น 3 Packet เนื่องจากในแต่ละ packet มีข้อมูลได้ประมาณ 1000 bits และถูกส่งไปคนละเส้นทาง ในแต่ละ Packet มันจะเหมือนกับซองจดหมาย จะมีตัวเนื้อหา ที่อยู่ของผู้ส่ง และที่อยู่ของผู้รับ ในเครือข่ายจะมี router ทำหน้าที่เหมือนบุรุษไปรษณีย์คอยทำหน้าที่นำ ส่งแต่ละ Packet เมื่อไปถึงปลายทาง ก็จะถูก check ว่ามาถึงครบถ้วนหรือไม่ จากนั้นก็เข้ามารวมกันเป็นข้อมูลส่วนเดียวดังเดิม



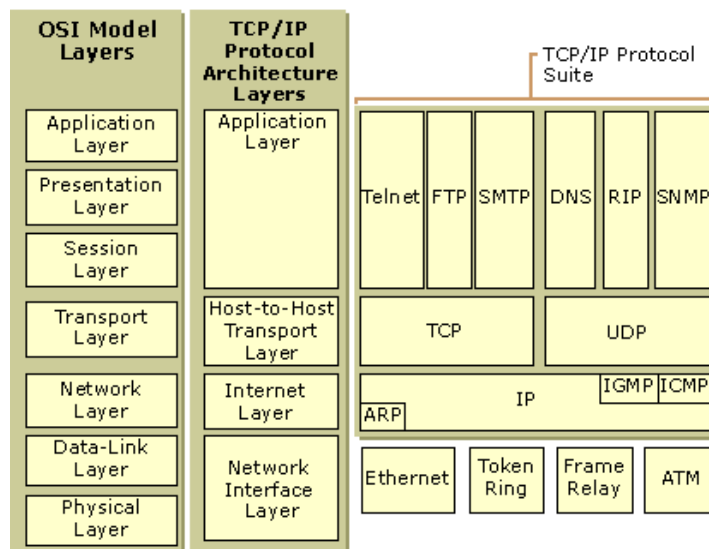
ข้อดีของ Packet Switching Network คือ ในแต่ละ communication line สามารถนำส่ง Packet ร่วมกัน สามารถแชร์เส้นทางร่วมกันได้ ซึ่งแตกต่างจาก Circuit Switching Network ซึ่งถ้าเรากำลังใช้ทางเส้นนั้นอยู่ คนอื่นจะไม่สามารถใช้ทางเส้นนั้นได้เลย จะใช้ได้ก็ต่อเมื่อข้อมูลที่อยู่ใน line ไปถึงจุดหมาย แล้วซึ่งการรับส่งข้อมูลทุกอย่างในระบบ Internet ไม่ว่าจะเป็น รูปภาพ วิดีโอ ข้อความ เพลง e-mail จะต้องตั้งอยู่ในรูปแบบ Packet Switching Network

TCP/IP

TCP/IP คือ เครื่องมือที่ใช้ในการแบ่งข้อมูลออกมาเป็น IP Packet หลังจากนั้นนำส่งแต่ละ Packet จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ส่งข้อมูลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่รับข้อมูล

หน้าที่ของ TCP (Transitions control protocol) คือ เป็นมาตรฐานในการใช้แบ่งข้อมูลออกมาเป็น Packet และทำหน้าที่คอย check ว่าแต่ละ Packet ที่มีการนำส่งมาถึงปลายทางครบหรือไม่

หน้าที่ของ IP (Internet Protocol) คือ ทำหน้าที่ในการนำ ส่ง Packet จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ส่งข้อมูลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่หมาย



TCP/IP เป็นการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย internet มี 4 layers ดังนี้

1. Application Layer เช่น การใช้ Web browser, E-mail, Games Online Application และส่งข้อมูลไปยังชั้น Transport
2. Transport Layer หน้าที่หลัก คือ เป็น TCP ทำหน้าที่ในการแบ่งข้อมูลออกมาเป็น Packet และให้ number ของ Packet จากนั้นก็ส่ง Packet ไปที่ชั้น internet
3. Internet Layer หน้าที่หลัก คือ เป็น IP ทำหน้าที่ในการนำส่ง Packet จากเครื่อง A ไปยังเครื่อง B
4. Network Interface Layer เป็นชั้นที่ Packet ถูกแปลงออกมาให้อยู่ในรูปแบบสื่อใดสื่อหนึ่ง ถ้าเป็น twisted pair cable ก็อยู่ในรูปกระแสไฟฟ้า ถ้าเป็น Fiber-Optic cable ก็เป็นแสง ถ้าเป็นรูปแบบของสัญญาณเครือข่ายไร้สายก็เป็นสัญญาณวิทยุ และเมื่อไปถึงปลายทางจากรูปแบบกระแสไฟฟ้าหรือรูปแบบอื่นๆ ก็ถูกแปลงออกมาเป็น IP Packet ซึ่งในแต่ละ IP Packet ก็จะถูก check ที่ชั้น transport ว่าข้อมูลมาครบถ้วนหรือไม่

ระบบการติดต่อสื่อสารผ่าน IP Network

ในอดีตและปัจจุบันระบบโทรศัพท์แบบเดิมที่ใช้งานผ่านตู้สาขา (PBX) ซึ่งมีการส่งสัญญาณเสียง (Voice) เป็นลักษณะของ การส่งข้อมูลผ่านโครงข่ายวงจรของชุมสายโทรศัพท์ (Circuit Switching) ทำให้เกิดการใช้งานโครงข่ายได้ไม่เต็ม ประสิทธิภาพมากเท่าที่ควร เพราะวงจรหรือเส้นทางถูกกำหนดให้ผู้ใช้งานเพียงคนเดียวเท่านั้น แม้ว่าวงจรหรือเส้นทางนั้น ๆ จะว่างอยู่ก็ตาม แต่ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาระบบเครือข่ายสัญญาณข้อมูล (Data Network) ให้สามารถรองรับการส่งผ่าน ข้อมูลได้หลากหลายมากขึ้นทำให้การใช้งานแบบแพ็คเกจสวิตชิง (Packet Switching) ได้รับความสนใจและถูกพัฒนา เพื่อกระจายทราฟฟิก (Traffic) ทั้งหมดในโครงข่ายให้ใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ทำให้โครงข่ายมีความยืดหยุ่นและคล่องตัวมากขึ้น ซึ่งหลักการของแพ็คเกจสวิตชิงนี้ได้ถูกนำมาพัฒนาใช้เป็น Voice Over IP Packet โดยการนำเทคโนโลยีสัญญาณเสียงนั้นมารวมอยู่บนระบบเครือข่ายสัญญาณข้อมูล (Data) และมีการรับ-ส่งสัญญาณทั้งคู่ได้ในเวลาเดียวกัน โดยเทคโนโลยีดังกล่าวได้ถูกนำมาให้บริการสื่อสารผ่านระบบ Internet ซึ่งเป็นที่รู้จักในชื่อที่แตกต่างกันออกไปไม่ว่า จะเป็น VoIP, Voice over Internet Protocol, Net Phone, Web Phone หรือ IP Telephony

OTT Service

Over-the-Top (OTT) เป็นการให้บริการโทรทัศนผ่านทางโครงข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ให้บริการไม่ต้องลงทุนโครงข่ายสัญญาณเองถือเป็นธุรกิจรูปแบบใหม่ที่เริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญในยุคปัจจุบัน ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา เมื่อผู้บริโภคมีความต้องการใช้เทคโนโลยีมากขึ้น ประกอบกับผู้ให้บริการต้องการสร้างความแตกต่างจากคู่แข่งรายอื่น ทำให้มีบริการรูปแบบใหม่ที่เรียกว่า Over-the-Top (OTT) เกิดขึ้น โดย OTT เป็นการให้บริการโทรทัศนผ่านทางโครงข่ายอินเทอร์เน็ต โดยที่ผู้บริโภคไม่จำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมและผู้ให้บริการไม่ต้องลงทุนโครงข่ายเอง ยกตัวอย่างเช่น Netflix และ Hulu ซึ่งเป็นบริการแพร่ภาพภาพยนตร์และรายการทีวีผ่านอินเทอร์เน็ต โดยที่ผู้ชมไม่ต้องติดตั้งเสาอากาศ หรือจานดาวเทียมเพิ่มเติม และผู้ประกอบการ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการส่งสัญญาณโทรทัศนเหมือนผู้ประกอบการทีวีแบบดั้งเดิม (Traditional TV)

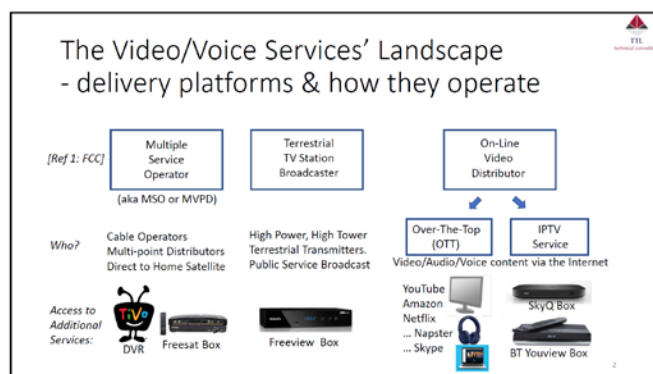
Session 2

หลักการงานและสถาปัตยกรรมของการให้บริการอินเทอร์เน็ตและบริการกระจายเสียง และบริการโทรทัศน์

แพลตฟอร์มการให้บริการรูปแบบต่างๆของบริการกระจายเสียงและโทรทัศน์

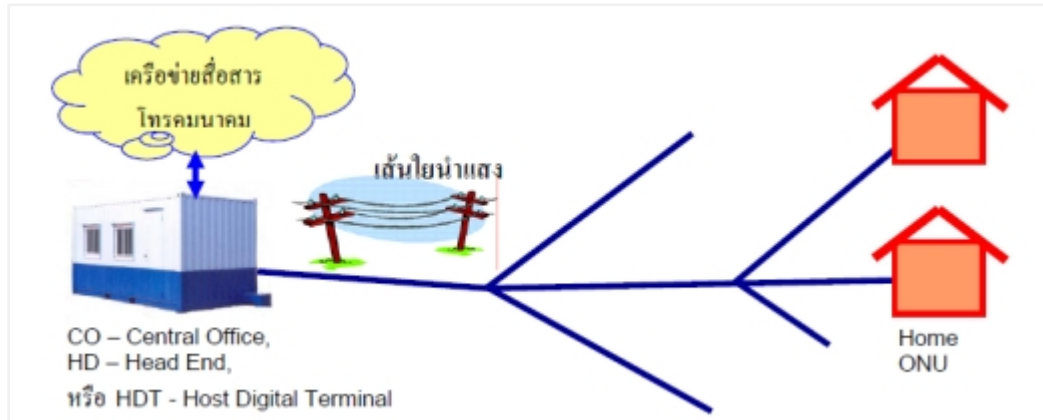
สามารถจำแนกแพลตฟอร์มการให้บริการรูปแบบต่างๆ ตามนิยามของ FCC เป็นกลุ่มต่างๆได้ดังนี้

1. ผู้ให้บริการที่มีรูปแบบการให้บริการที่หลากหลาย (Multiple Service Operator) เช่น ผู้ให้บริการที่มีทั้งบริการเคเบิลทีวี และบริการโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม (DTH) ซึ่งลูกค้าสามารถเข้าถึงบริการ โดยผ่านเครื่องรับ เช่น กล่องรับสัญญาณดาวเทียม กล่องรับสัญญาณเคเบิลทีวี หรือกล่องเครื่องรับแบบบันทึกได้ DVR แล้วแต่บริการที่เลือกใช้บริการ เป็นต้น
2. ผู้ให้บริการสถานีโทรทัศน์ภาคพื้นดิน ซึ่งให้บริการ ผ่านการออกอากาศสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดิน โดยใช้เสาส่งสัญญาณสูง ส่งสัญญาณด้วยกำลังส่งสูง (High tower, High power) ทำให้สามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่ได้กว้างขวาง มักจะใช้ออกอากาศโทรทัศน์ในระดับประเทศหรือระดับภาค ในระบบนี้ ผู้ชมจะรับสัญญาณผ่าน เครื่องรับโทรทัศน์ที่มีระบบรับสัญญาณในตัว หรือกล่องรับสัญญาณโทรทัศน์ ตัวอย่างเช่น กล่อง Freeview ในสหราชอาณาจักร หรือกล่องทีวีดิจิทัลในประเทศไทย เป็นต้น
3. ผู้ให้บริการวิดีโอออนไลน์ ซึ่งส่วนใหญ่จะมีการให้บริการใน 2 รูปแบบ ดังนี้
 - 3.1) ให้บริการรูปแบบ OTT ซึ่งจะเป็นการให้ บริการสื่อสารและแพร่ภาพและเสียงผ่านอินเทอร์เน็ต ตัวอย่าง ผู้ให้บริการ OTT เช่น Youtube, Amazon, Netflix, Napster, iflix และ Skype
 - 3.2) การให้บริการโทรทัศน์ระบบ IPTV ซึ่งเป็นการส่งสัญญาณโทรทัศน์ในระบบ IPTV ผ่านเครือข่ายบรอดแบนด์ ตัวอย่างผู้ให้บริการเช่น Sky, BT ในสหราชอาณาจักร เป็นต้น โดยลูกค้าจะรับชมผ่านทางกล่อง IPTV เช่น กล่องSkyQ หรือกล่อง BT Youview เป็นต้น

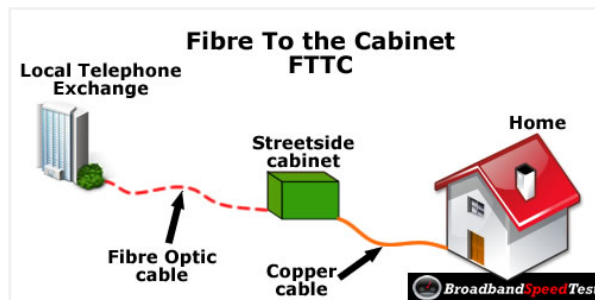


การให้บริการอินเทอร์เน็ตและบริการกระจายเสียงและโทรทัศน์ผ่านระบบโครงข่ายสื่อสารแบบใช้สายเคเบิล

ระบบโครงข่ายสื่อสารแบบใช้สายเคเบิลสมัยใหม่ส่วนใหญ่ ในปัจจุบันจะ เป็นระบบประเภทที่ใช้เส้นใยนำแสง (Optical Fiber) เป็นตัวนำสัญญาณ

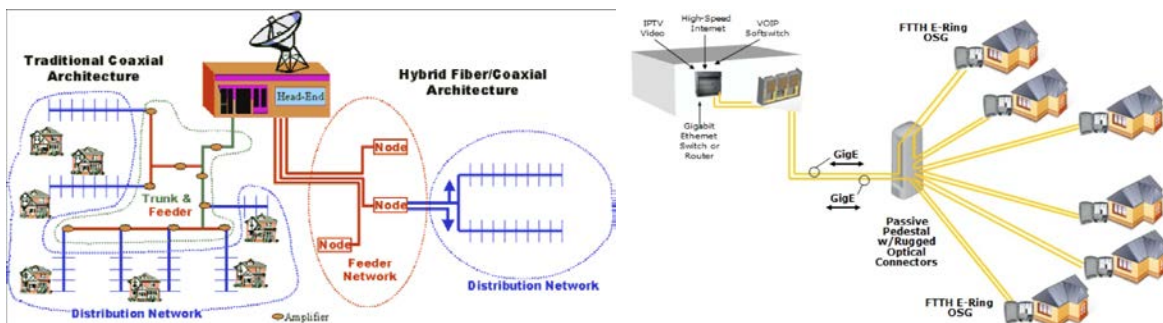


โดยระบบเส้นใยนำแสงสู่บ้าน (Fiber to the Home-FTTH) เป็นระบบสื่อสารสัญญาณเชิงแสงที่ใช้เส้นใยนำแสงต่อเชื่อมโยงจากโครงข่ายสื่อสารไปยังบ้านผู้ใช้ บริการปลายทาง (subscriber, end user) เพื่อให้ระบบการเข้าถึง (access) มีความเร็วสูง สามารถสื่อสารข้อมูลขนาดใหญ่ ได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังทำให้ผู้ใช้ปลายทางสามารถใช้งานอุปกรณ์สื่อสารได้หลายชนิดพร้อมกัน เช่น ระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ระบบเคเบิลทีวี (CATV) ระบบสื่อสารแบบบรอดแบนด์ (Broadband) เป็นต้น โดยจะส่งสัญญาณผ่านเส้นใยนำแสงเพียงเส้นเดียวหรือคู่เดียว



เดิมระบบเส้นใยนำแสง มีราคาสูงเมื่อเทียบกับระบบ ส่งสัญญาณผ่านสายทองแดงโดยเฉพาะ การเชื่อมโยงเส้นใยนำแสงสู่บ้านผู้เช่าโดยตรง ดังนั้นเพื่อเป็นการลดต้นทุนในส่วนนี้จึงมีการพัฒนาระบบ FTTC (Fiber To The Cabinet) เป็นสถาปัตยกรรมที่มีความแตกต่างจาก FTTH ตรงที่มีการติดตั้งตู้กระจาย สัญญาณไว้ใกล้กับกลุ่มผู้ใช้บริการ (โดยทั่วไปนิยมไว้ที่ระยะห่างจากกลุ่มผู้ใช้บริการไม่เกิน 300 เมตร) และ เนื่องจากยังคงเป็นการใช้ประโยชน์จากคู่สายทองแดงและสายโคแอกเซียลที่มี อยู่แต่เดิมในการกระจายรับส่ง สัญญาณไปยังผู้ใช้บริการปลายทาง แม้จะย่นระยะห่างระหว่างตู้กระจาย สัญญาณกับผู้ใช้บริการให้ใกล้ สถาปัตยกรรม FTTN แต่สถาปัตยกรรมแบบ FTTC ก็ยังคงมีข้อจำกัดในแง่ของอัตราเร็วในการสื่อสาร เนื่องจากคุณลักษณะของคู่สายกระจายสัญญาณ ดังนั้นในปัจจุบันผู้ให้บริการในตลาดจะนิยมให้บริการใน รูปแบบ FTTH มากกว่า สำหรับข้อเสียหรือปัญหา ของ FTTH คือ ถ้าจุดใดจุดหนึ่งของผู้ใช้ FTTH มีปัญหา จะทำให้ทั้งโครงข่าย FTTH นั้นใช้ไม่ได้เลย (ปัญหานี้เกิดขึ้นได้ไม่บ่อย แต่ผู้ให้บริการก็ต้องคอยระมัดระวังให้ดี)

ในการให้บริการ โทรทัศน์ในระบบ IPTV ผ่านทางระบบโครงข่าย ระบบเส้นใยนำแสง ผู้ให้บริการ IPTV จะรับสัญญาณโทรทัศน์จากระบบดาวเทียม หรือ lease line หลังจากนั้นจะใช้อุปกรณ์ Headend ในการปรับแต่งช่องสัญญาณและรวมสัญญาณให้มีระดับที่เหมาะสมและทำการเข้ารหัส ต่อจากนั้น สัญญาณจะถูกส่งไปยังผู้ใช้บริการผ่านระบบโครงข่าย ระบบเส้นใยนำแสง ที่ปลายทางของบ้านผู้ใช้บริการ สัญญาณจะถูกถอดรหัสและแสดงผลขึ้นหน้าจอโทรทัศน์โดยกล่องแปลงสัญญาณที่จะมาจากจากผู้ให้บริการ โทรทัศน์ในระบบ IPTV ที่ผู้ใช้ได้สมัครสมาชิกไว้



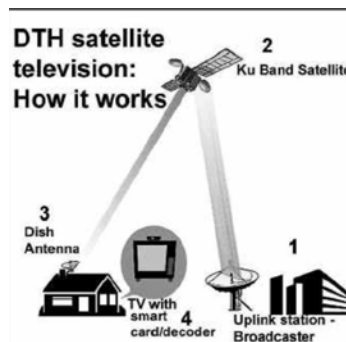
รูปภาพเปรียบเทียบระบบเคเบิลทีวีแบบ แอนะล็อกกับระบบ IPTV ที่ให้บริการผ่านระบบ โครงข่ายเส้นใยนำแสง โดยระบบทีวี เคเบิลแอนะล็อกในยุคเก่าจะใช้การส่งช่องรายการด้วยความถี่ที่ต่างกันมาในสายเคเบิลเส้นเดียว ผู้ใช้บริการจะเลือกช่องโดยการเปลี่ยนช่องหรือจูนความถี่ตามช่องรายการที่ต้องการรับชม ในขณะที่ระบบสมัยใหม่ในยุคดิจิตอลจะใช้การเข้ารหัสแทน คุณภาพภาพ และเสียงและจำนวน ช่องรายการของระบบ IPTV จะเหนือกว่าระบบแอนะล็อกเดิม

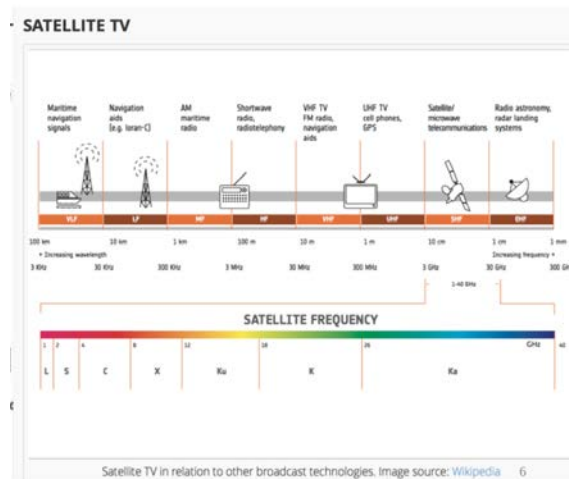
การใช้งาน ภายในบ้าน ในปัจจุบันจะมีความสะดวก ในการใช้งาน และใช้ได้นับอุปกรณ์ที่ หลากหลายกว่า เดิมที่ต้องมีการกำหนดจุดรับชมที่ โทรทัศน์เครื่องใดเครื่องหนึ่งภายในบ้าน ในภาพจะแสดง ตัวอย่างการเข้าถึงบริการในแบบ Any Room, Any Screen ผ่านกล่อง Tivo DVR ซึ่งจะอำนวยความสะดวก ให้ผู้ใช้บริการสามารถรับชมผ่านหน้าจอโทรทัศน์ในห้องไหนก็ได้ หรือจะรับชมผ่าน tablet หรือสมาร์ทโฟนที่ ไหนก็ได้ภายในบ้าน



การให้บริการโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม (DTH)

โทรทัศน์ผ่านดาวเทียม (DTH) เป็นระบบที่กระจายสัญญาณโทรทัศน์จากดาวเทียมลงตรงไป ยังบ้านที่อยู่อาศัย ทำให้ครอบคลุมพื้นที่การรับได้กว้างขวางเพราะไม่ติดขัดสภาพทางภูมิประเทศ แม้แต่ที่ที่มี ภูเขาขวางกั้น หรือพื้นที่ห่างไกล หรือเป็นเกาะ





คุณสมบัติเด่นอันหนึ่งของการรับสัญญาณดาวเทียมก็คือจำนวนสัญญาณที่จานจะรับได้นั้นเกี่ยวข้องกับตรงกับความถี่ นั่นคือหากจานมีขนาดเท่ากัน สัญญาณจะได้รับแรงขึ้นหากความถี่ที่ส่งมานั้นสูงขึ้น นั่นหมายความว่าจานเดียวกันนั้น จะรับความถี่สูง ทำให้เราสามารถใช้จานเล็กๆ รับสัญญาณที่ความถี่สูงได้ ทำให้การออกอากาศในปัจจุบันใช้ Ku band หรือแม้แต่ Ka band ในการออกอากาศที่ผ่านดาวเทียม

กล่าวโดยรวมแล้ว จากข้อมูลในแผนผังแถบความถี่ของสัญญาณดาวเทียมจะเห็นได้ว่าช่วง C-Band คือช่วงความถี่ต่ำระหว่าง 4 – 7 GHz ส่วนช่วง Ku Band จะอยู่ในช่วง 10 – 14 GHz ที่ความถี่สูง จานรับสัญญาณดาวเทียมก็จะมีลักษณะหนาทึบ ในขณะที่ย่าน C-Band จานรับสัญญาณดาวเทียมจะมีลักษณะโปร่งๆ เนื่องจากใช้ความถี่ต่ำกว่า สรุปรูปความแตกต่างได้ดังนี้

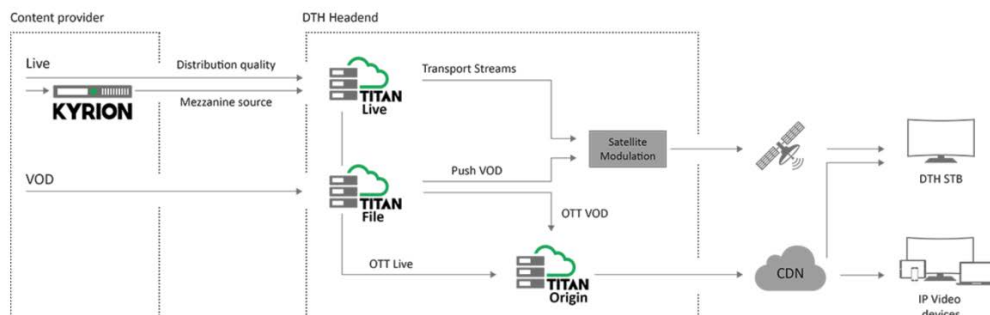
จานดาวเทียม C-Band

- ความถี่ในการทำงานอยู่ในย่านต่ำ 4 – 8 GHz
- ครอบคลุมพื้นที่บนผิวโลกกว้างกว่า
- ความเข้มสัญญาณต่ำ
- จานรับจะมีลักษณะเป็นตะแกรง มีขนาดใหญ่
- ไม่มีปัญหาเวลาฝนตก

จานดาวเทียม Ku-Band

- ความถี่ในการทำงานอยู่ในย่านสูง 10 – 12 GHz
- สามารถใช้งานที่มีขนาดเล็กลง เช่นขนาด 35 ซม.ได้
- มีปัญหาเวลาฝนตก (Rain Fade)

ในประเทศไทยมีผู้ให้บริการโทรทัศน์ผ่านระบบดาวเทียมหลายบริษัท และล่าสุดเมื่อปลายปี 2559 บริษัท next step ผู้ให้บริการโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมในชื่อฟรีวิว HD และกู๊ดทีวี ได้นำเอาเทคโนโลยี H.265 HEVC มาใช้เป็นรายแรกในประเทศไทย

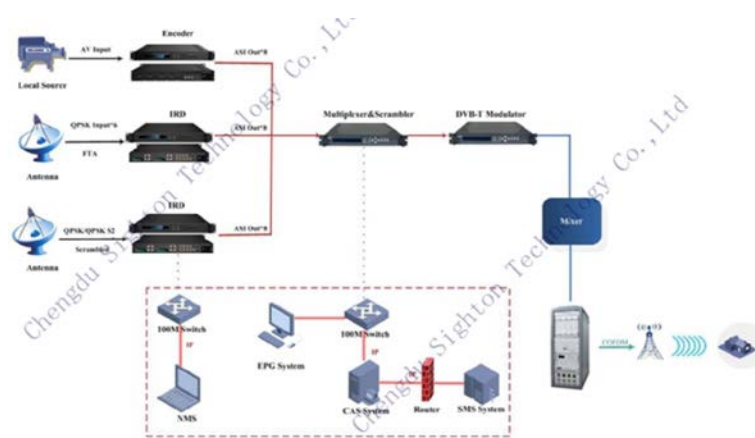


ซึ่งระบบ Headend ของฟรีวิว HD และกู๊ดทีวีที่ใช้สำหรับการให้บริการ DTH ยังสามารถให้บริการส่งสัญญาณโทรทัศน์ ผ่านอินเทอร์เน็ตบนเครือข่าย บรอดแบนด์ ไปพร้อมๆ กันได้อีกด้วย นับว่าเป็นทางเลือกสำหรับผู้ให้บริการโทรทัศน์ดาวเทียมที่จะนำเทคโนโลยีการส่งสัญญาณที่หลากหลายอย่างเช่น IPTV มาให้บริการลูกค้าได้

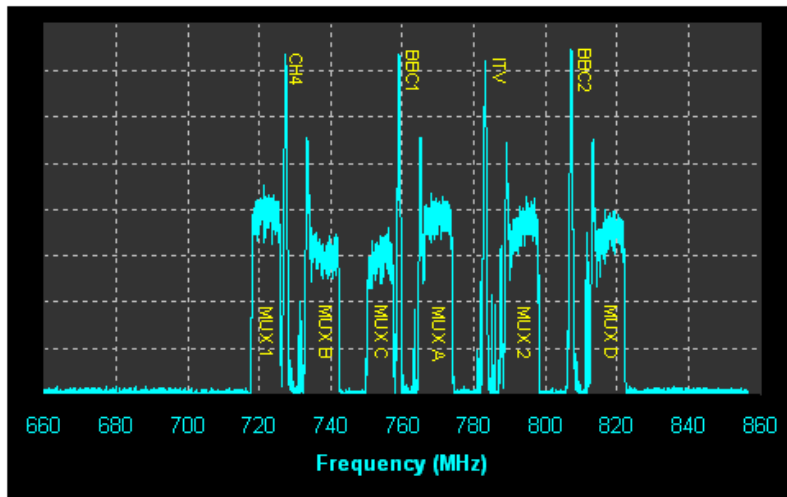
ระบบส่งสัญญาณโทรทัศน์ดิจิทัลภาคพื้นดินในระบบ DVB-T2

DVB-T2 เป็นมาตรฐานใหม่ของการส่งสัญญาณโทรทัศน์ระบบดิจิทัล ซึ่งพัฒนามาจากระบบ DVB-T (Digital Video Broadcasting – Terrestrial ที่ใช้กันในปียุโรปตั้งแต่ปี 1998) เพื่อทดแทนการออกอากาศระบบ แอนะล็อก โดยปรับปรุงนำเทคโนโลยีการผสมสัญญาณและเข้ารหัสแบบใหม่ให้มีประสิทธิภาพมากกว่า DVB-T เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการส่งข้อมูลสัญญาณดิจิทัลให้ได้มากขึ้นเท่าตัว ทำให้สามารถส่งสัญญาณความละเอียดสูงแบบ HD ได้ ให้ภาพที่คมชัดและเสียงรอบทิศทางได้อย่างเสถียรและระยะส่งสัญญาณไกลมากขึ้น โดยปราศจากสัญญาณรบกวน

ในรูปด้านล่างจะแสดงสถาปัตยกรรมของระบบส่งสัญญาณโทรทัศน์ดิจิทัลภาคพื้นดินในระบบ DVB-T2



เมื่อเปรียบเทียบกับระบบส่งสัญญาณโทรทัศน์ แอนะล็อก จะเห็นได้ว่าการส่งสัญญาณโทรทัศน์ด้วยระบบดิจิทัลจะมีประสิทธิภาพในการใช้งานคลื่นความถี่ที่เหนือกว่าระบบ แอนะล็อกเป็นอย่างมาก โดยในระบบดิจิทัลจะมี mux หรือรวมสัญญาณ โทรทัศน์หลายช่องมาออกอากาศบนคลื่นความถี่ชุดเดียวกัน



จากรูปภาพด้านบนแสดงให้เห็นได้ว่าในระบบโทรทัศน์ แอนะล็อก - แยกการส่งสัญญาณ วิดีโอ และสัญญาณ เสียงกันคนละ ความถี่ ซึ่งต่างกับระบบโทรทัศน์ดิจิทัล ที่จะมีการ รวมสัญญาณ โทรทัศน์ หลายช่องมาออกอากาศบนคลื่นความถี่ชุดเดียวกัน หรือ 1 MUX (ผู้ให้บริการโครงข่าย) ทำให้ 1 ช่องความถี่ หรือ 1 MUX มีช่องรายการมากขึ้นกว่าเดิม ทำให้ใช้ความถี่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่ามาก และลดการ รบกวนของสัญญาณ

ปัจจุบันมีการเปลี่ยนผ่านจากโทรทัศน์ระบบ แอนะล็อกไปสู่โทรทัศน์ดิจิทัลไปแล้วในหลาย ประเทศทั่วโลกประเทศในกลุ่มแรกๆ ที่มีการเปลี่ยนผ่านไปสู่โทรทัศน์ดิจิทัลอย่าง สหราชอาณาจักร ที่มีผู้ชม ในระบบโทรทัศน์ภาคพื้นดินอย่างแพร่หลายมีการเปลี่ยนทั้งเทคโนโลยีและ จำนวนโครงข่ายหรือมัลติเพล็กซ์ (โดยเฉพาะหลังการยุติการรับส่ง สัญญาณโทรทัศน์ในระบบแอนะล็อก (ASO) เช่น มีเพิ่มมัลติเพล็กซ์ หรือใช้ เทคโนโลยีใหม่อย่าง DVB-T2 เป็นต้น โดยสถานะปัจจุบันของการแพร่ภาพสัญญาณ โทรทัศน์ดิจิทัล ภาคพื้นดินในสหราชอาณาจักร เป็นดังนี้

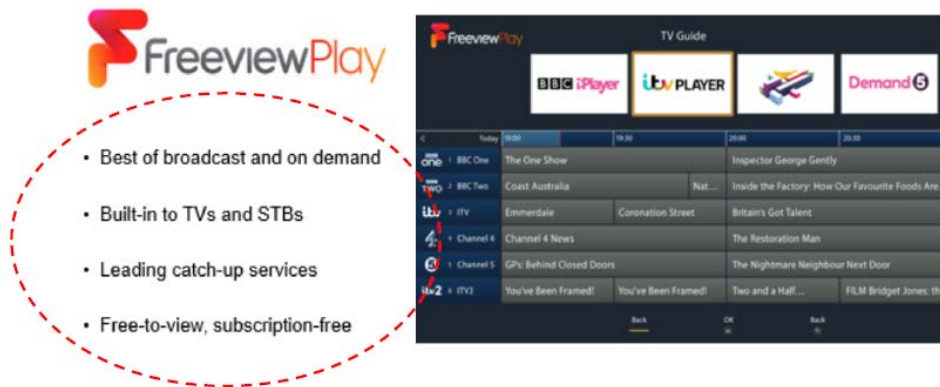
- มีโครงข่ายสาธารณะ (PSB) จำนวน 2 MUX ที่ใช้ระบบ DVB-T, MPEG2: มีความจุที่ 24 เมกะบิต ต่อวินาที ดังนี้
 - MUX ของ BBC ซึ่งมีจำนวนช่องรายการแบบ SD จำนวน 8 ช่อง โดยแต่ละช่องใช้ความจุ น้อยกว่า 3 เมกะบิต ต่อวินาที นอกจากนั้นยังมีบริการวิทยุอีกด้วย
 - MUX ของ D34 ซึ่งมีจำนวนช่องรายการแบบ SD จำนวน 10 ช่อง โดยแต่ละช่องใช้ความจุ ประมาณ 2.4 เมกะบิต ต่อวินาที

- มีโครงข่ายสาธารณะ (PSB) จำนวน 1 MUX ที่ใช้ระบบ DVB-T2 MPEG 4 : มีความจุที่ 40 เมกะบิต ต่อวินาที
- มีโครงข่ายผู้ให้บริการแบบธุรกิจอีก 3 MUX ที่ใช้ระบบ DVB-T, MPEG 2 : มีความจุที่ 27.2 เมกะบิต ต่อวินาที โดยแต่ละ MUX มีจำนวนช่องรายการแบบ SD จำนวน 14-16 ช่อง โดยแต่ละช่องใช้ความจุ ประมาณ 1.8 เมกะบิต ต่อวินาที

ล่าสุดในสหราชอาณาจักรได้มีการให้บริการโทรทัศน์ฟรีวิวในรูปแบบใหม่ในชื่อ Freeview Play ที่ผสานการรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินเข้ากับการรับสัญญาณอื่นๆผ่านเครือข่ายบรอดแบนด์ในลักษณะที่เรียกว่า connected TV ซึ่งจะทำให้ผู้ชมมีอิสระในการจะเลือกรายการที่ต้องการชม และ สามารถเลือกชมตอนไหนก็ได้ไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาในการรับชมอีกต่อไป (on demand) ทั้งนี้ Freeview Play รวมรูปแบบการดูทีวีย้อนหลัง (BBC iPlayer, ITV Player และ 4oD) ทีวีออนดีมานด์ และรายการทีวีสด ทุกอย่างรวมอยู่ในที่เดียวกันในเครื่องรับทีวี ผู้ชมสามารถค้นหารายการที่ต้องการทั้งการใช้ระบบเมนูบนระบบแนะนำรายการทีวี หรือจะเลือกผ่านแอปพลิเคชันก็ได้

ระบบ Freeview Play ไม่มีการคิดค่าบริการแต่อย่างใด สามารถรับชมได้ผ่านทีวีรุ่นใหม่ และกล่องรับสัญญาณ (set top box) ที่ออกใหม่ รวมถึงระบบ บรอดแบนด์ต่างๆ อีกด้วย ทาง Freeview คาดหวังว่าระบบใหม่นี้จะเป็นวิธีการใหม่ในการรับชมทีวีตามปกติประจำวันทั่วไป ล่าสุดมีจำนวนโทรทัศน์ และกล่องรับสัญญาณที่รองรับ Freeview Play จำหน่ายไปแล้วกว่า 1 ล้านเครื่องในสหราชอาณาจักร

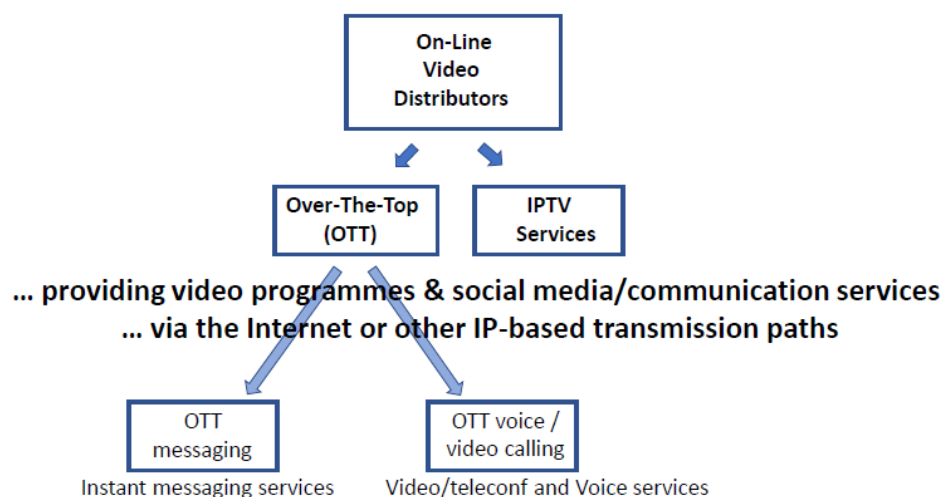




- Best of broadcast and on demand
- Built-in to TVs and STBs
- Leading catch-up services
- Free-to-view, subscription-free

OTT หรือการบริการเนื้อหาวิดีโอ สื่อสารและแพร่ภาพและเสียงบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

On-Line Video/Media Distribution



การให้บริการวิดีโอออนไลน์ในแบบ OTT มีทั้งรูปแบบการให้บริการข้อความ บริการเสียง และวิดีโอ

ผู้ให้บริการ OTT เช่น Hulu และ Netflix แตกต่างจากผู้ให้บริการออกอากาศและการกระจายสัญญาณโทรทัศน์ผ่านอินเทอร์เน็ต (IPTV) ตรงที่เนื้อหาจากผู้ให้บริการเนื้อหาภายนอกทั่วไป (general content provider) หรือจาก content provider ของ pay TV เช่น HBO, Fox เป็นต้น การแพร่หลายของอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์พร้อมไปกับการรองรับการรับส่งข้อมูลที่สูงขึ้นมากทำให้อุปสรรคของการให้บริการ OTT ลดลงไป และมีผู้ให้บริการรายใหม่ๆ และลูกค้าที่เพิ่มขึ้นจำนวนมากในช่วงเวลาไม่กี่ปีที่ผ่านมา มีการคาดว่ากว่า 70% ของข้อมูลที่รับส่งกันบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสหรัฐอเมริกา เป็นการ ลักษณะสตรีมมิ่งวิดีโอและเพลง แสดงให้เห็นว่า OTT จะยังคงอยู่และเติบโตต่อไปในอนาคต

- การส่งข้อความโดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ มีการใช้ด้วยกัน 2 แบบ คือ

1) SMS ย่อมาจาก Short Message Service โดยทั่วไปจะเป็นการส่งข้อความตัวอักษร โดยสามารถส่งข้อความไปให้อุปกรณ์อื่นได้สูงสุด 160 ตัวอักษร ซึ่งถ้าข้อความที่ส่งมีความยาวมากเกินไปจะถูกตัดข้อความโดยอัตโนมัติ โดยที่โทรศัพท์เคลื่อนที่โดยทั่วไปจะสนับสนุนบริการการรับส่งข้อความนี้

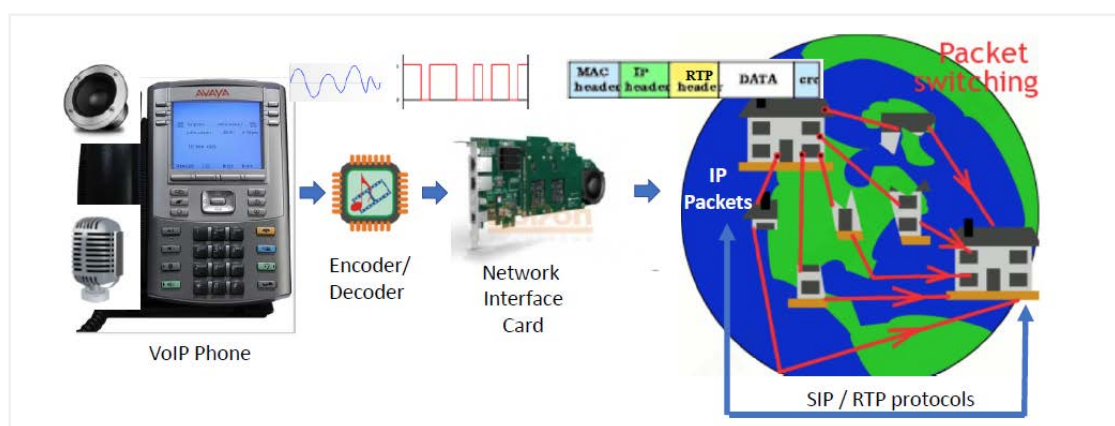
2) MMS ย่อมาจาก Multimedia Messaging Service เป็นวิวัฒนาการในการรับส่งข้อความตัวอักษรมาเป็นการสื่อหลากหลายรูปแบบ ใช้การส่งโดย Multimedia Messaging Service Centre (MMSC) สามารถส่งข้อความรวมทั้งภาพวิดีโอหรือเนื้อหาที่เป็นเสียงได้ถึง 40 วินาที เป็นที่นิยมกันมากที่สุดในการส่งภาพถ่ายไปยังโทรศัพท์เครื่องอื่น ที่มีคุณสมบัติสนับสนุนมัลติมีเดียมาตรฐาน 3G

- การส่งข้อความ OTT – การส่งข้อความบนอินเทอร์เน็ตในทันที

การส่งข้อความ OTT เป็นการส่งอักษร / ข้อความแบบมัลติมีเดีย เสียง การสนทนาทางวิดีโอ ซึ่งแอปพลิเคชันที่ใช้กันส่วนใหญ่ เช่น WhatsApp Google Allo Twitter Snapchat (เป็นแอปพลิเคชันประเภทการแชท (Chat) กับเพื่อนๆ โดยการแชทนั้นจะเป็นการสื่อสารผ่านทางรูปภาพหรือภาพถ่ายแบบง่ายๆ

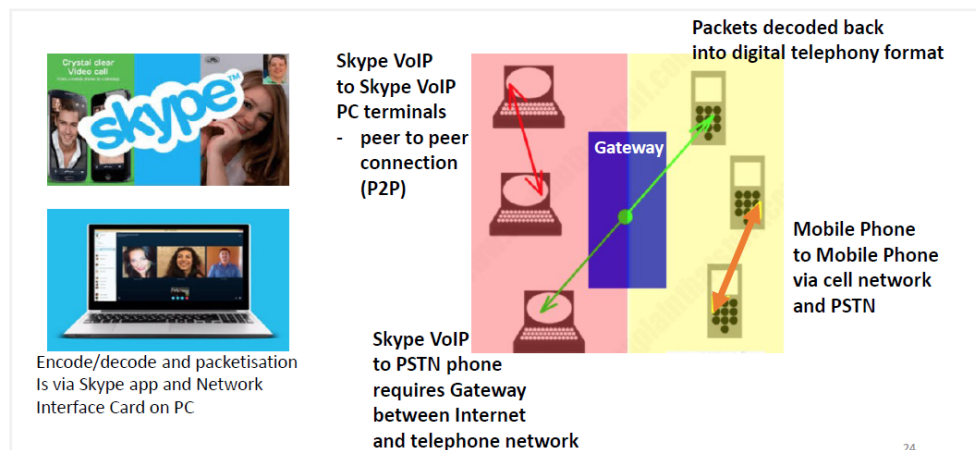
- OTT Voice / การสนทนาทางวิดีโอ – VoIP

VoIP ย่อมาจาก Voice over Internet Protocol คือการสื่อสารทางเสียงผ่านอินเทอร์เน็ต เป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับการโทรศัพท์ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



VoIP เป็นการให้บริการส่งข้อความบนอินเทอร์เน็ต การใช้งาน VoIP จะเป็นการนำเอาสัญญาณเสียงมารวมเข้ากับสัญญาณข้อมูล เพื่อส่งผ่านไปยังระบบเครือข่ายผ่านทาง Protocol ที่ใช้สำหรับอินเทอร์เน็ตก็คือ Internet Protocol (IP) ซึ่งตามปกติแล้ว IP จะใช้สัญญาณข้อมูลเท่านั้น แต่ด้วยเทคโนโลยี VoIP ที่ทำให้ส่งสัญญาณเสียงได้

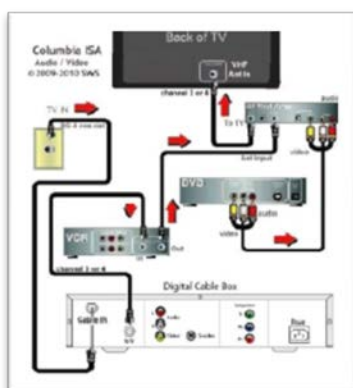
- OTT (Skype) Video / การสนทนาผ่านเสียง



Skype เป็นการโทรศัพท์โดยส่งสัญญาณเสียงบนโครงข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งใช้รูปแบบการติดต่อกับคนอื่นๆ บนอินเทอร์เน็ต Skype สามารถโทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ตได้ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือที่มีโปรแกรม Skype ในการโทรศัพท์หาผู้อื่น โดยปลายทางอาจจะเป็นคอมพิวเตอร์ หรือโทรศัพท์มือถือที่มีโปรแกรม Skype

- ความก้าวหน้าของแพลตฟอร์ม

วิวัฒนาการของแพลตฟอร์ม ได้มีการพัฒนาให้มีความหลากหลายและทำให้มีการเข้าถึงประชาชนให้ได้มากที่สุด โดยปัจจุบันจะมีอยู่ด้วยกัน 3 แพลตฟอร์ม คือ



สายเคเบิล



ดาวเทียม



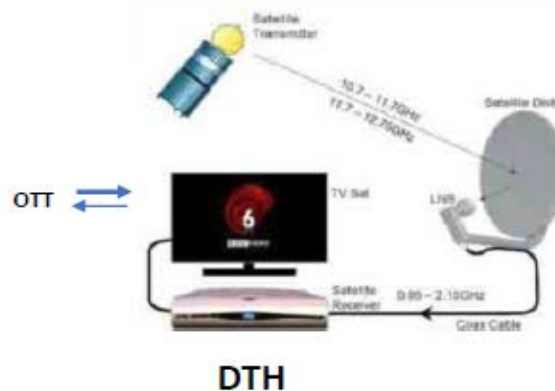
ภาคพื้นดิน

- สายเคเบิล (Cable) : มีการผสมผสานการบริการแบบเท่ากับบริการ IPTV และ OTT ผ่านเครือข่ายเคเบิลบรอดแบนด์
- ดาวเทียม (Satellite DTH)
- ภาคพื้นดิน (Terrestrial Broadcast) ได้มีการปรับเปลี่ยนตามเทคโนโลยีจากการใช้ระบบแอนะล็อกเป็นระบบดิจิทัล

โดยทุกแพลตฟอร์มสามารถให้บริการเป็นระบบดิจิทัลได้แล้ว

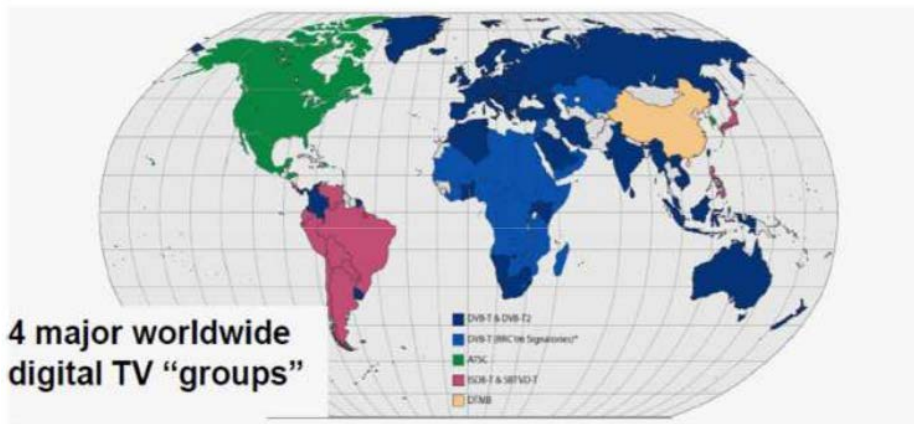
- Satellite DTH

การส่งสัญญาณการใช้เครือข่ายดาวเทียม Direct to home: DTH

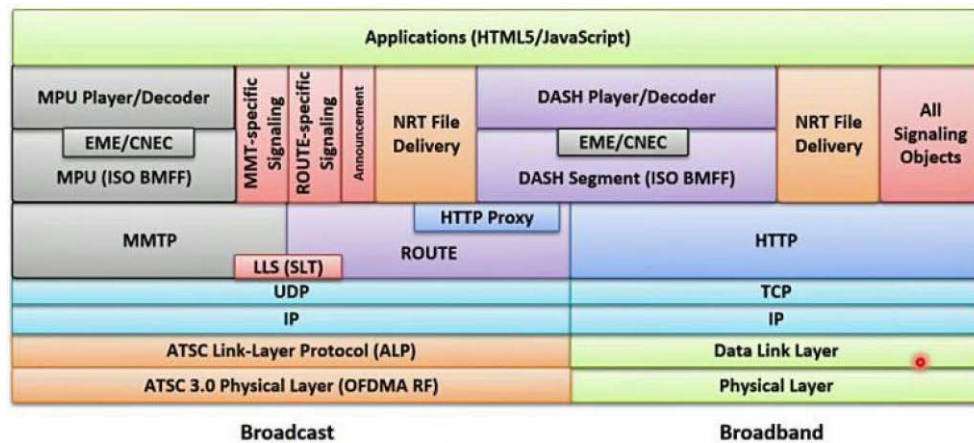


- มีปัญหาเรื่องความล่าช้าในการส่งสัญญาณ
- OTT ไม่ได้เป็นภัยคุกคาม แต่เป็นบริการที่เสริม
- ช่องทางการตลาดสำหรับดาวเทียมต้องการเนื้อหาที่เป็นแบบ HD/UHD และมีการให้บริการกระจายพื้นที่ที่ครอบคลุมเป็นวงกว้าง
- มีการประกาศว่า ในสหราชอาณาจักร ปี 2018 บริการ OTT บนท้องฟ้าจะไม่มีจานดาวเทียมอยู่
- Terrestrial TV

โทรทัศน์ภาคพื้นดิน เป็นการส่ง-รับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านทางสายอากาศ ในประเทศไทยที่ผ่านมาให้บริการด้วยระบบแอนะล็อก ปัจจุบันกำลังอยู่ในช่วงของการปรับเปลี่ยนมาใช้ระบบดิจิทัล ซึ่ง ถือเป็นช่องทางการรับชมโทรทัศน์ที่เข้าถึงง่ายที่สุดและเป็นบริการแบบ Free TV

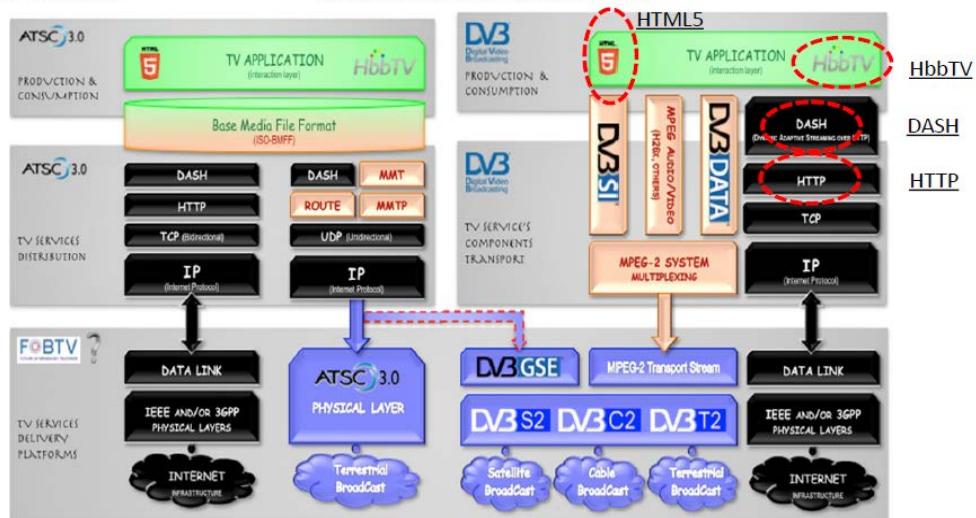


- ระบบ ATSC3.0 เป็นมาตรฐานที่ทางฝั่งอเมริกาเลือกใช้ ซึ่งมีการพัฒนาในแต่ละยุคโดยการเอาส่วนที่ดีของแต่ละยุคมาพัฒนาให้ดีขึ้น (มาตรฐาน ATSC (Advance Television System Committee) พัฒนาโดยประเทศสหรัฐอเมริกาและใช้ในอเมริกาเป็นหลัก)



ATSC3.0

Broadcast in IP and MPEG



โดยที่ประเทศไทยได้เลือกมาตรฐานในการส่งโดยใช้ระบบ DVB-T2 (Digital Video Broadcasting -Terrestrial (Version 2.0) เป็นระบบที่พัฒนาโดยกลุ่มยุโรป มีการใช้งานในกลุ่มประเทศยุโรป แอฟริกา และอาเซียน)

- กระบวนการสตรีมมิ่ง (Streaming Process)

กระบวนการสตรีมมิ่ง จะเป็นการเอาคอนเท้นต์จากผู้ให้บริการไปสู่ผู้รับบริการ (หน้าจอหลัก) โดยจะมีกระบวนการอยู่ 2 อย่าง คือ

- ใช้การดาวน์โหลดมาเก็บไว้ ซึ่งวิธีนี้จะต้องมีพื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล
- ใช้การส่งข้อมูลมาเรื่อยๆ โดยที่ไม่ต้องเก็บข้อมูลไว้ในเครื่อง ข้อดีคือไม่ต้องหาที่จัดเก็บข้อมูล แต่วิธีนี้คุณภาพของข้อมูลจะขึ้นอยู่กับคุณภาพของโครงข่ายบรอดแบนด์ด้วย ถ้าจำนวนผู้ใช้มีมากในเวลาเดียวกันคุณภาพข้อมูลที่ได้มาก็จะลดลง

- HTTP

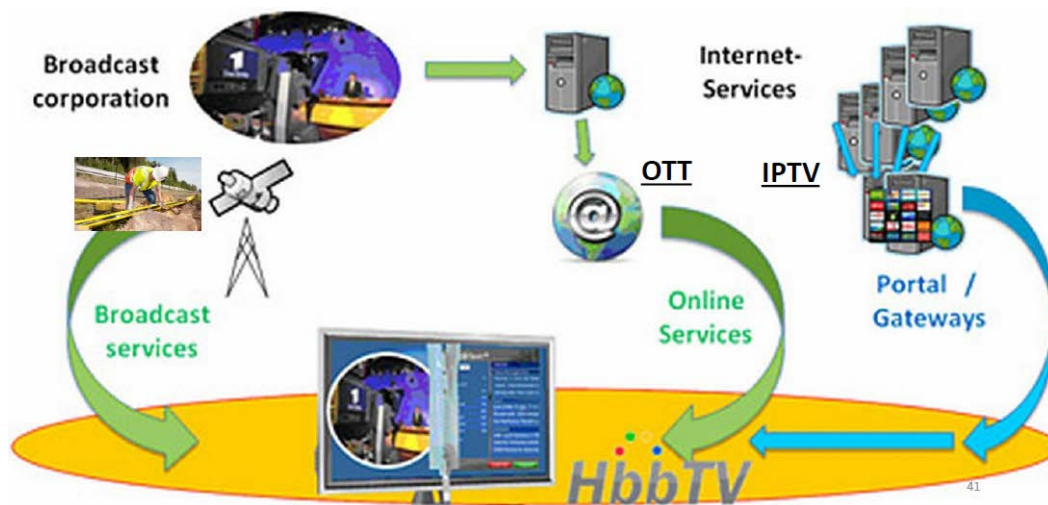
HTTP ย่อมาจาก HyperText Transfer Protocol คือ โพรโตคอลสื่อสารสำหรับการแลกเปลี่ยนสารสนเทศผ่านอินเทอร์เน็ต ถูกใช้โดยการเชื่อมต่อกับ World Wide Web (WWW) เมื่อเรียกโปรแกรม web browser ขึ้นมา ซึ่งโพรโตคอลนี้ทำให้เซิร์ฟเวอร์ส่งข้อมูลมาให้เบราว์เซอร์ตามต้องการ และเบราว์เซอร์จะนำข้อมูลมาแสดงผลบนจอภาพได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้ ยังมีมาตรฐานอื่นๆ ที่ควบคุมการทำงานของ WWW ได้แก่ HTML ซึ่งมันจะครอบคลุมถึงรูปแบบและการแสดงเว็บเพจ

- HTML – การเข้ารหัส / การถอดรหัส

HTML ย่อมาจาก Hypertext Markup Language คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการแสดงผลของเอกสารบน website (หรือที่เรียกกันว่าเว็บเพจ) ถูกพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C) และจากการพัฒนาทางด้าน Software ของ Microsoft ทำให้ภาษา HTML เป็นอีกภาษาหนึ่งที่ใช้เขียนโปรแกรมได้ หรือที่เรียกว่า HTML Application

- HTML5 เป็นภาษาที่ถูกพัฒนามาจากภาษา HTML โดยมีการปรับเพิ่ม Feature หลายๆ อย่างเข้ามาเพื่อให้ผู้พัฒนาสามารถใช้งานได้ง่ายมากยิ่งขึ้น ทำงานควบคู่กับ CSS3 ได้ดี ช่วยให้สามารถเพิ่มลูกเล่นต่างๆ บนเว็บไซต์ได้สวยงามมากยิ่งขึ้น (CSS (Cascading Style Sheets) คือภาษาที่เอาไว้ทำให้ HTML แสดงผล ที่นักออกแบบสามารถกำหนดสีสันตำแหน่ง ลักษณะเวลานำเมาส์ไปเหย่ ให้สวยงาม เพราะฉะนั้น ทั้งสองภาษาจึง ต้องทำงานควบคู่กันไป ส่วน CSS3 คือเวอร์ชันที่ 3 ของ CSS)

- HTML5 ยังไม่มีกรรมสิทธิ์ จึงยังไม่มีค่าลิขสิทธิ์เพื่อใช้ หากบรรดาเซิร์ฟเวอร์ที่มีอยู่สนับสนุน HTML5 จะทำให้การทำงานเป็นไปอย่างสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
- HTML5 เป็นแอปพลิเคชันที่ยังทำงานอยู่ โดยสามารถใช้เขียน Web Application ได้โดยที่ไม่ได้เชื่อมต่อเน็ต ซึ่งจะทำให้สามารถจัดการกับวิดีโอความละเอียดสูง และการนำเสนอภาพกราฟฟิกที่มีความพิเศษได้
- Web บรรดาเซิร์ฟเวอร์ที่ซัพพอร์ต HTML5 เช่น Microsoft Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Chrome, Safari and Opera, Mobile Safari and Android's browser
- Hybrid Broadcast Broadband TV (HbbTV)



HbbTV (Hybrid Broadcast Broadband TV) คือ การให้บริการโทรทัศน์และวิทยุแบบผสมผสานระหว่าง การแพร่ภาพออกอากาศแบบบรอดคาสต์ และอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ โดยจะให้ บริการทั้งสองแพลตฟอร์มในเวลาเดียวกัน และสามารถโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้ให้บริการโทรทัศน์ กับผู้ใช้บริการ ซึ่งมีความแตกต่างจาก IPTV ที่ให้บริการผ่านทางอินเทอร์เน็ต เพียงอย่างเดียว



ข้อกำหนดทางเทคนิคของ HbbTV นั้นสร้างพัฒนาโดยใช้พื้นฐานของมาตรฐานอื่นๆ ที่มีอยู่ และ Web technologies ของ HbbTV ก็ค่อนข้างใหญ่อยู่บนรากฐานของระบบเปิด เช่น CE-HTML Open IPTV DVB และ W3C

บริการที่ใช้มาตรฐาน HbbTV สามารถทำงานผ่านเทคโนโลยีกระจายเสียงโทรทัศน์ต่างๆ เช่น ดาวเทียม เคเบิล หรือโครงข่ายภาคพื้นดิน

ในการดูโทรทัศน์ดิจิทัลไฮบริด ผู้บริโภคจะต้องมีกล่องรับสัญญาณ IPTV ไฮบริด กับข้อต่ออินพุตหลายข้อต่อรวมทั้ง Ethernet และตัวจูนเนอร์สัญญาณอย่างน้อยหนึ่งเครื่องสำหรับรับสัญญาณทีวี แต่ตัวจูนเนอร์ในกล่องรับสัญญาณแบบไฮบริดสามารถเป็นได้ทั้ง โทรทัศน์ภาคพื้นดินระบบดิจิทัล (DVB-T DVB-T2) เคเบิลระบบดิจิทัล (DVB -C DVB -C2) ดาวเทียมระบบดิจิทัล (DVB -S DVB -S2)

Session 3

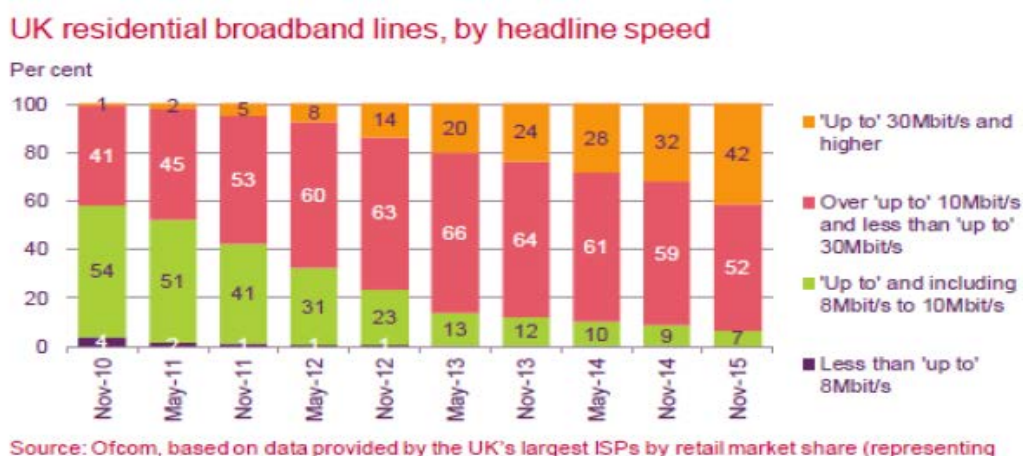
การเพิ่มขึ้นของผู้ให้บริการเนื้อหาอินเทอร์เน็ต ISPS, AUDIO & VIDEO TELCO และ DATA

ผู้ให้บริการ OTT ในยุคแรก ทางอินเทอร์เน็ต

ความเป็นมา

ในปี 1989 ซึ่งเป็นการให้บริการอินเทอร์เน็ตในยุคแรกๆ นั้นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider :ISP) จะมีข้อจำกัดเรื่องของ Bandwidth ในการขนส่งข้อมูลประเภทเนื้อหาที่เป็น VDO โดยเริ่มการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการหมุนโมเด็ม (Dial up) ซึ่งความเร็วในการเชื่อมต่อ นั้น ให้บริการประมาณ 0.1 kbit/s ถ้าต้องการ Download ไฟล์เพลง 1 เพลงจะใช้เวลานานถึงประมาณ 9 ชั่วโมง และในปี 1993 การเริ่มให้บริการ World Wide Web (www) จึงได้เริ่มขึ้นซึ่งในขณะนั้นผู้ใช้อินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ยังถูกจำกัดในการเชื่อมต่อโมเด็ม ไปยังผู้ให้บริการยุคแรกๆ ไม่ว่าจะเป็น Yahoo และ AOL ซึ่งมีการเชื่อมต่อด้วยความเร็วไม่เกิน 50 kbit/s ซึ่งการใช้งานจริงๆ นั้นผู้ใช้ส่วนใหญ่จะสามารถเชื่อมต่อระบบด้วยความเร็วประมาณ 9.8 kbit/s เพียงเท่านั้น และในช่วงหลายปีที่ผ่านมามีการเชื่อมต่อด้วยโมเด็ม (Dial-up) นั้นได้เพิ่มความเร็วถึง 128 & 256 kbit/s กฎเกณฑ์สำคัญในการพัฒนาระบบ อินเทอร์เน็ต คือการเปิดตัวของบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Internet Broadband) ได้เข้าถึงบ้านเรือน เริ่มต้นด้วยเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลความเร็วสูง Asymmetric Digital Subscribers Line (ADSL) และล่าสุดใช้เทคโนโลยีผสมระหว่าง Fiber Optic กับสายทองแดง Hybrid Fiber Coax (HFC) หรือเทคโนโลยี Fiber to the home (FTTH) ซึ่งเป็นการเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตไปถึงบ้านผู้ใช้งานด้วยสาย Fiber optic ทำให้ความเร็วในการเชื่อมต่อ นั้นสูงกว่า 30 Mbit/s ซึ่งมีมากกว่า 40% ครึ่งเรือนในสหราชอาณาจักร (UK)

ความเร็วอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ในสหราชอาณาจักร 2010-2015 (Ofcom)

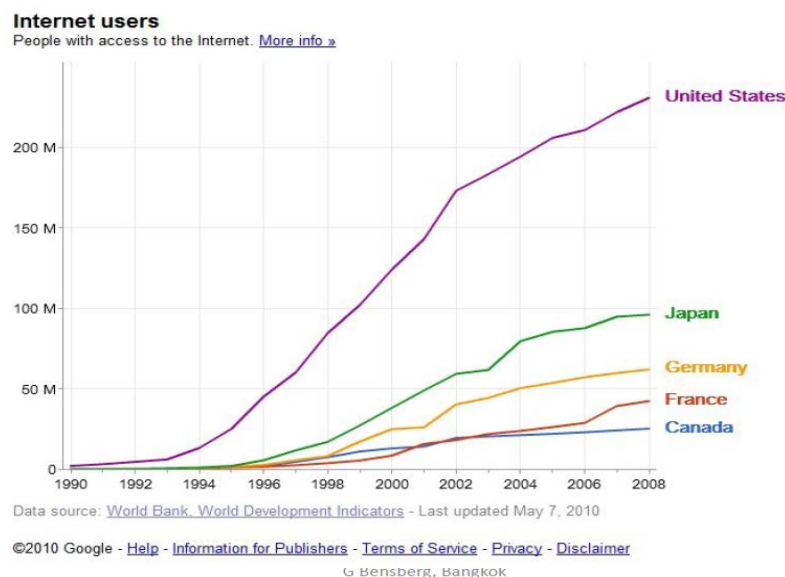


จากกราฟแสดงถึงการเชื่อมต่อ Internet Broadband ของสหราชอาณาจักร ในปี ค.ศ. 2015 ความเร็วในการเชื่อมต่อ 30 Mbit/s หรือสูงกว่า ประมาณ 42 % ความเร็วตั้งแต่ 10 Mbit/s แต่ไม่เกิน 30 Mbit/s ประมาณ 52 % ความเร็วตั้งแต่ 8 Mbit/s แต่ไม่เกิน 10 Mbit/s ประมาณ 7% ส่วนความเร็วต่ำกว่า 8 Mbit/s นั้นไม่มีการใช้งาน ซึ่งถ้าย้อนกลับไปในปี 2010 จะเห็นได้ว่าผู้ใช้อินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ประมาณ 54% จะเชื่อมต่อด้วยความเร็วตั้งแต่ 8 Mbit/s แต่ไม่เกิน 10 Mbit/s และเชื่อมต่อที่ความเร็วประมาณ 8 Mbit/s แต่ไม่เกิน 30 Mbit/s ประมาณ 41% และการเชื่อมต่อที่ความเร็วสูงกว่า 30Mbit/s นั้นน้อยมากประมาณ 1% เท่านั้นเอง

ผู้ให้บริการ OTT ในยุคแรก (First wave of OTT Providers)

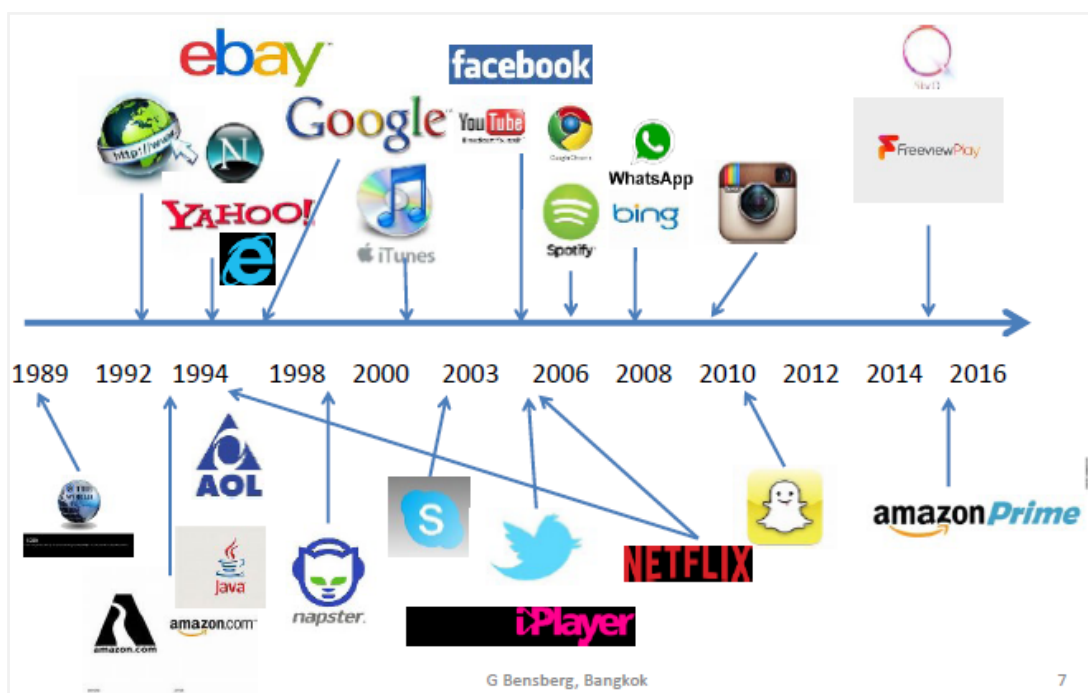
เริ่มมีบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตขึ้นระหว่างปี 1990 ถึง 2000 ซึ่งรวมถึงผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Services Provider :ISPs) เช่น AOL และ Yahoo เป็นต้น ในส่วนโปรแกรมในการเข้าถึง หรือการท่องอินเทอร์เน็ตนั้นคือโปรแกรม Web Browser ในตอนนั้นได้แก่โปรแกรม Netscape ,Internet Explorer และ Napster ซึ่งเป็นเว็บไซต์ให้บริการแชร์เพลง นอกจากนั้นก็มี Amazon และ EBAY ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่ให้ บริการซื้อขายออนไลน์ ในช่วงปี แรกๆ อินเทอร์เน็ตถูกขับเคลื่อนโดยกลุ่มชุมชนสังคมออนไลน์ ด้วยโปรแกรม Open source และการแชร์ข้อมูลกันระหว่างผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ Peer to Peer เช่น บริการของ Napster ซึ่งการให้บริการของ Napster และผู้ให้บริการรายอื่นที่มีลักษณะการบริการธุรกิจเพลงแบบออนไลน์นั้น ทำให้เกิดผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเพลงในรูปแบบของซีดี และแผ่นเสียง ซึ่งมีการโปรโมทผ่านทางสถานีวิทยุกระจายเสียง

การเจริญเติบโตของอินเทอร์เน็ต 1990-2010



จากกราฟจะเห็นการเติบโตของอินเทอร์เน็ต ตั้งแต่ปี 1990-2010 ซึ่งจะสังเกตเห็นว่าในประเทศสหรัฐอเมริกานั้นมีการเติบโตแบบรวดเร็วตั้งแต่ปี 1994 และถ้าหากเปรียบเทียบแล้ว ในปี 2008 สหรัฐอเมริกา มีการเติบโตมากกว่าประเทศอื่นๆ และโดยรวมแล้วภูมิภาคทั่วโลกมีการเจริญเติบโตขึ้นเรื่อยๆ

การพัฒนาบริการอินเทอร์เน็ต



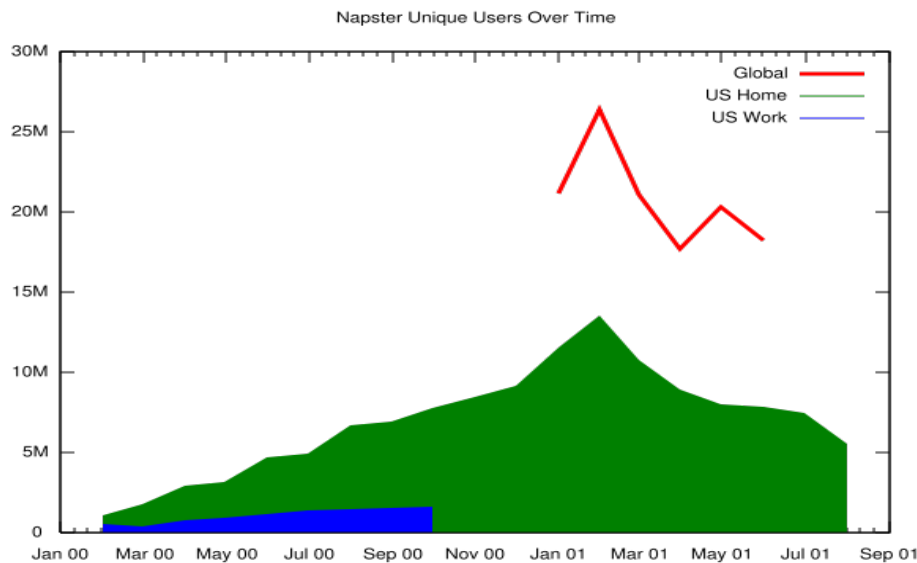
จากภาพแสดงการเริ่มการค้นหาข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต World Wide Web (www) ขึ้นในปี 1998 จากนั้นก็มีการพัฒนาการให้บริการอินเทอร์เน็ตมาเป็นลำดับๆ ส่วนรูปแบบของการพัฒนาการให้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นั้นมีหลากหลายการให้บริการ ได้แก่ เว็บไซต์ให้บริการค้นหาข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเช่น Yahoo, Google และ Bing การให้บริการเพลงออนไลน์ iTunes, Napster และ Sportify การให้บริการส่งข้อความ เสียง และภาพผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น WhatsApp การให้บริการวิดีโอออนไลน์ YouTube และการให้บริการภาพยนตร์ออนไลน์ของ NETFLIX เป็นต้น

ความท้าทายของอุตสาหกรรมเพลงในยุคอินเทอร์เน็ต

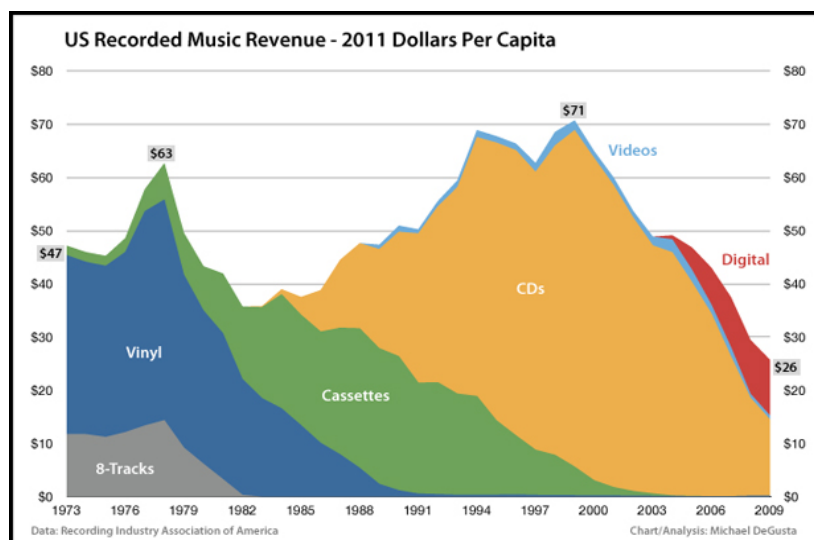
เมื่อจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตได้ขยายจำนวนมากขึ้นทำให้ศักยภาพตลาดสำหรับการบริการรูปแบบ On the top (OTT) นั้นก็มีการขยายตัวอีกเช่นกันจะเห็นได้ว่า Napster นั้นเป็นผู้เริ่มให้บริการเพลงแบบออนไลน์แบบ Peer to Peer การให้บริการรูปแบบนี้ยังคงส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเพลงอย่างต่อเนื่องและในบางส่วนของตลาดเพลงได้เริ่มการให้บริการเพลงแบบ Streaming สำหรับการให้บริการในเชิงพาณิชย์เกิดขึ้น ในปี ค.ศ. 2001 โดยบริษัท Apple ได้เริ่มให้บริการ Download เพลงผ่าน iTunes สำหรับลูกค้าผู้ใช้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ Mac จะได้อนุญาตให้ผู้ให้บริการสามารถแปลง CD เพลงให้เป็นไฟล์ไปเก็บไว้ในระบบได้ และในไม่ช้า Spotify ก็ได้โอกาสเปิดตลาดการให้บริการแบบ Streaming ขึ้นพร้อมกับการเพิ่มสมาชิกขึ้นมากมาย

Napster

Napster เป็นธุรกิจให้บริการแชร์ไฟล์เพลง ได้เริ่มก่อตั้งเมื่อปี ค.ศ. 1999 อนุญาตให้สมาชิกที่มีไฟล์เพลงในเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถแชร์ไฟล์ระหว่างกันได้โดยตรง แบบ Peer to Peer โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ซึ่งการให้บริการแชร์ไฟล์เพลงของ Napster นั้นทำให้เกิดปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์เพลงเกิดขึ้นมากมาย และในปี ค.ศ. 2000 นักร้อง Metallica ได้ฟ้องร้องต่อศาลว่า Napster เป็นผู้อำนวยความสะดวกให้เกิดการละเมิดลิขสิทธิ์เพลงกันอย่างกว้างขวาง และทำให้ธุรกิจเพลงเกิดความเสียหายรายได้ลดลง ในที่สุด Napster ก็ถูกคำสั่งศาลให้ชดเชยค่าเสียหาย และถูกปิดการให้บริการในเวลาต่อมา ทำให้บริษัทล้มละลาย และโดนซื้อโดยบริษัท Roxio ในปี ค.ศ. 2008 และต่อมาถูกควบรวมกิจการกับบริษัท Rhapsody ในปี ค.ศ. 2011



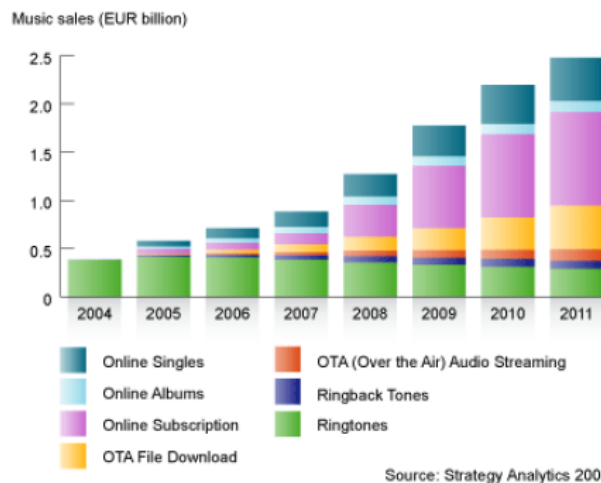
ที่มา : <https://en.wikipedia.org/wiki/Napster>



ที่มา: <http://www.businessinsider.com>

จากกราฟแสดงรายได้ในธุรกิจเพลงซึ่งเริ่มแสดงตั้งแต่ปี ค.ศ. 1973 – ปี ค.ศ. 2009 นั้นจะเห็นว่าในยุคแรกๆ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1973 – 1979 นั้นรายได้ธุรกิจเพลงจากเทปคาสเซ็ทนั้นสูง และะลดลงเรื่อยๆ ในขณะที่รายได้จาก CDs นั้นได้รับความนิยมสูงขึ้น ควบคู่กับรายได้จากวีดี โอ ซึ่งหลังจากนั้นหลังปี ค.ศ. 2003 ยอดรายได้จาก CDs และ วีดีโอก็ลงอย่างมากมาย แต่รายได้จากการให้บริการแบบดิจิทัลนั้นเริ่มขยับตัวสูงขึ้นเข้ามาแทนที่การให้บริการในรูปแบบเดิมๆ ที่เคยทำรายได้ที่สูงในอดีต

Growth of Subscription services



จากกราฟการขยายตัวของสมาชิกของบริการขายเพลงแบบออนไลน์ในรูปแบบต่างๆ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2004 – 2011 จะเห็นว่าช่วงเริ่มต้นของธุรกิจนั้นจะเป็นรูปให้บริการรูปแบบ Download Ringtones เป็นหลัก หลังจากนั้นมีการ บริการในรูปแบบอื่น ๆ เพิ่มขึ้นมา เช่น Online Singles, Online Albums, Online Subscription, OTA File Download, OTA (Over the air) Audio Streaming และ Ringback Tones ซึ่งการบริการรูปแบบต่างๆ ก็ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นมาตามลำดับ จนถึงปี 2001 เห็นได้ว่าการให้บริการที่มีสมาชิกจำนวนเพิ่มมากขึ้นได้แก่ Online Single ,Online Subscription และ OTA File Download นั้นได้รับความนิยมและมีจำนวนสมาชิกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ในขณะเดียวกันการให้บริการ Download Ringtones ซึ่งเป็นรูปแบบดั้งเดิมในช่วงแรกๆ นั้นกลับมีการลดลงตามลำดับเช่นกัน



Spotify

Spotify เป็นผู้ให้บริการ Streaming วิดีโอและเพลง เริ่มให้บริการในกรุง Stockholm ประเทศสวีเดน เมื่อปี ค.ศ. 2006 ให้บริการใน 2 รูปแบบคือ

- การให้บริการแบบ Freemium สมาชิกสามารถเข้าถึงเนื้อหาพื้นฐานได้ฟรี แต่ถ้าต้องการเข้าถึงบางเนื้อหาจะต้องมีการจ่ายเงินเพื่อเข้าถึงเนื้อหานั้น
- การให้บริการแบบ Premium สมาชิกจะต้องจ่ายรายเดือนเพื่อรับสิทธิ์ในการเข้าถึงเนื้อหาทั้งหมด

ซึ่งจะได้รับเนื้อหารายการที่มีการ Stream ด้วยความคมชัดสูง และได้สิทธิ์ในการโหลดเพลง ส่วนเนื้อหาทั้งหมดของ Website มีระบบการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ Digital Right Management (DRM) และ Spotify ได้จ่ายค่าลิขสิทธิ์เพลงให้กับศิลปิน ตามจำนวนครั้งที่มีการเข้าถึง Stream เพลงนั้น Spotify กล่าวอ้างว่า Spotify มีลิขสิทธิ์เพลงมากกว่า 30 ล้านเพลง และมีผู้ใช้งานประมาณ 100 ล้านผู้ใช้ (Users) กับสมาชิกที่มีการใช้งานอีกประมาณ 40 ล้านคน สมาชิกสามารถเข้าถึงบริการของ Spotify ได้หลากหลายอุปกรณ์ทั้ง ได้แก่ โทรศัพท์มือถือระบบ iOS, Android เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในระบบปฏิบัติการ Windows และเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบปฏิบัติการ Apple เป็นต้น

Spotify Payment Calculation



ในด้านการจ่ายค่าลิขสิทธิ์ให้กับศิลปินหรือค่ายเพลงนั้น ยังมีปัญหาเรื่องความพึงพอใจของศิลปิน ซึ่งมีศิลปินมากมายไม่พอใจการจ่ายค่าลิขสิทธิ์ของ Spotify เพราะเค้าเหล่านั้นคิดว่าการจ่ายค่าลิขสิทธิ์นั้นไม่เป็นธรรม และมีศิลปินอย่าง Taylor Swift และ Thome Yorke ได้ปฏิเสธไม่ให้มีการให้บริการเพลงของพวกเขาผ่าน Website ของ Spotify เป็นต้น

Spotify Business Model

มีรายงานว่า Spotify ได้ระงับการขายหุ้นจนถึง (Initial public offering :IPO) จนถึงปี ค.ศ. 2018 เนื่องจากมีปัญหการทำธุรกิจให้ได้ผลกำไร ประกอบกับการที่ต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์เพลงให้กับค่ายเพลงรายใหญ่ในระยะยาว อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าทุนจะมีมาก แต่ค่าใช้จ่ายในการลงทุนก็เพิ่มขึ้นมากเช่นกัน สำนักข่าวบีบีซีรายงานว่า บริษัทได้ระดมทุน 1 พันล้านดอลลาร์สหรัฐด้วยอัตราดอกเบี้ย 5% บวกกับส่วนลด 20% ในหุ้นในอนาคต อัตราดอกเบี้ยปรับตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 และส่วนลดประมาณร้อยละ 2.5 ในทุกๆ 6 เดือนจนถึงการเสนอขายหุ้นต่อนักลงทุนทั่วไป ดังนั้นเจ้าของในปัจจุบันของบริษัทอาจจะสูญเสียการควบคุม หากการเสนอขายหุ้นถ้าเกิดความล่าช้าเกินปี ค.ศ. 2018 อย่างไรก็ตามการครองตลาดในธุรกิจอุตสาหกรรมวงการเพลงจะยังไม่ใช่ตอนนี้ อาจจะต้องยอมปล่อยให้มันล้มเหลวไปก่อน ซึ่งรูปแบบตลาดแบบนี้อาจมาตุกันอีกทีในอีกไม่กี่ปีข้างหน้า

RISE of VIDEO Internet /OTT Providers การเพิ่มขึ้นของผู้ให้บริการวิดีโอบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบ OTT

ความเป็นมา Internet Protocol Video (IP Video)

การเพิ่มความเร็วในการรับส่งข้อมูลของการให้บริการอินเทอร์เน็ต ในช่วงปี 2505 ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่มักถูกจำกัดในการเชื่อมต่อระบบด้วยความเร็วประมาณ 256 kbit/s ซึ่งมีความเร็วเกือบจะเพียงพอสำหรับการให้บริการวิดีโอ streaming แต่มันสามารถทำได้เพียงแค่การให้บริการ Download ได้เฉพาะ Video คลิปขนาดเล็กเท่านั้น ดังนั้นการให้บริการ Video บนอินเทอร์เน็ตในช่วงต้นๆ นั้นมักเป็น Website ที่ให้บริการ Download คลิป Video หรือ Music Video ขนาดสั้นๆ เท่านั้น ซึ่งเทคโนโลยีในช่วงต้นที่ใช้ในการบีบอัด การ Download และเล่นไฟล์วิดีโอ นั้น ได้แก่ โปรแกรม Real Player ซึ่งหนึ่งในจุดเด่นของการให้บริการแบบออนไลน์นั้นก็คือเทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูล และการให้บริการไฟล์ Streaming ซึ่งเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้อุตสาหกรรมกระจายเสียงและโทรทัศน์ในรูปแบบออนไลน์และ Streaming มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องซื้อเครื่องรับหรืออุปกรณ์ในการรับสัญญาณระบบ IP Video ใหม่ขึ้น

YouTube

Youtube ก่อตั้งขึ้นเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ. 2005 เป็นเว็บไซต์ที่ให้บริการแลกเปลี่ยนภาพวิดีโอระหว่างผู้ใช้ได้ฟรี โดยนำเทคโนโลยีของ Adobe Flash มาใช้ในการแสดงภาพวิดีโอ เนื้อหาของ YouTube ประกอบด้วย คลิปวิดีโอ ที่ให้บริการรับชมกันผ่านหน้าเว็บแบบฟรีๆ โดยเมื่อต้นปี 2005 YouTube ได้มีการเปิดตัวทดสอบและมีการเปิดตัวอย่างเป็นทางการในเดือน พฤศจิกายน 2005

ในเดือนพฤศจิกายน 2006 Google ได้เข้าซื้อ YouTube ด้วยเงินจำนวน 1.6 พันล้านดอลลาร์ ซึ่งในช่วงเปิดตัวมียอดการรับชม รวบรวม 8 ล้านครั้งต่อวันและเป็นครั้งแรกที่มียอดผู้เข้าชมคลิปโฆษณาถึง 1 ล้านครั้ง ซึ่งเป็นโฆษณาของไนกี้ ในเดือนธันวาคมปี 2015 โดยที่ Google ได้ขายโฆษณาวิดีโอผ่านทางแพลตฟอร์ม AdSense ด้วย ทั้งนี้ประมาณการรายได้ในปี 2015 ของ YouTube ที่ Google ซื้อมา อยู่ระหว่าง 4.7 ถึง 5.7 พันล้านดอลลาร์

ปัจจุบัน YouTube เป็นเว็บไซต์ที่ความนิยมอย่างมากบนอินเทอร์เน็ต โดยเมื่อเดือน กรกฎาคม 2016 ที่ผ่านมามียอดผู้เข้าชมเปิดคลิปวิดีโอถึง 100 ล้านเรื่องต่อวัน และในแต่ละวันจะมีผู้เข้ามาอัปโหลดคลิปวิดีโอใหม่ๆ ถึง 65,000 วิดีโอคลิป เฉลี่ยต่อเดือนมีผู้เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์นี้ถึง 20 ล้านคน ภายในเว็บไซต์ YouTube มีไฟล์วิดีโอทั้งหมดมากกว่า 6 ล้านไฟล์ โดยวิดีโอที่แพร่ภาพอยู่บน YouTube มีทั้งภาพยนตร์ คลิปจากรายการทีวี และมิวสิกวิดีโอ

โอกาสทางการตลาดของ Youtube

ในปัจจุบันมีผู้ที่สามารถหารายได้จาก Youtube เป็นจำนวนมาก รายได้มาส่วนใหญ่จะมาจาก ยอดผู้ชม การติดตามและโฆษณา ในปี 2016 มีผู้ที่มีรายได้จาก YouTube สูงสุด ได้แก่

1. PewDiePie: 15 ล้านเหรียญ (ผู้ติดตาม 49.7 ล้านราย)
2. Roman Atwood: 8 ล้านเหรียญ (ผู้ติดตาม 10.1 ล้านราย)
3. Lilly Singh: 7.5 ล้านเหรียญ (ผู้ติดตาม 10.2 ล้านราย)
4. Smosh:: 7 ล้านเหรียญ (ผู้ติดตาม 22.4 ล้านราย)
5. Rosanna Pansino: 6 ล้านเหรียญ (ผู้ติดตาม 7.3 ล้านราย)
6. Tyler Oakley: 6 ล้านเหรียญ (ผู้ติดตาม 8 ล้านราย)
7. Markiplier: 5.5 ล้านเหรียญ (ผู้ติดตาม 15.5 ล้านราย)
8. HolaSoyGerman: 5.5 ล้านเหรียญ (ผู้ติดตาม 30.3 ล้านราย)
9. Rhett and Link: 5 ล้านเหรียญ (ผู้ติดตาม 4.2 ล้านราย)
10. Miranda Sings / Colleen Ballinger: 5 ล้านเหรียญ (ผู้ติดตาม 7.3 ล้านราย)

ปัญหาของ YouTube

ปัญหาสำคัญของ YouTube ส่วนมากเป็นเรื่องเนื้อหา โดยมี 2 ประเด็นหลัก ได้แก่

1. เนื้อหาที่ละเมิดลิขสิทธิ์
2. เนื้อหาที่ผิดกฎหมายและเป็นที่ยกเว้น

ทาง YouTube ขอให้ผู้ใช้ดาวน์โหลดเนื้อหา ยืนยันว่าไม่ได้มีข้อจำกัด ด้านลิขสิทธิ์ และ ไม่สามารถช่วยค้นหาและติดต่อบุคคลที่อาจสามารถให้สิทธิ์เหล่านั้น ซึ่งจะต้องดำเนินการด้วยตัวเองในเรื่องของลิขสิทธิ์ต่างๆ อย่างไรก็ตามเบื้องต้นทาง youtube จะไม่มีการตรวจสอบหรือดำเนินการใด ๆ ทั้งนี้ YouTube ขอให้เจ้าของลิขสิทธิ์ (หรือผู้ที่เป็นผู้สร้างสรรค์เนื้อหา) แจ้งให้ทราบถึงการละเมิดใด ๆ ผ่านทาง DMCA (Digital Millennium Copyright Act) ในประเทศสหรัฐอเมริกา และเมื่อทาง YouTube ได้รับผลเรื่องดังกล่าว ทาง YouTube จะนำเนื้อหาที่ได้รับผลกระทบออกไป อย่างไรก็ตาม YouTube ยังพยายามให้ผู้ถือลิขสิทธิ์อนุญาตเนื้อหาและเสนอโครงการแบ่งปันโฆษณาเพื่อให้เจ้าของสามารถรับรายได้จากไซต์ได้

ทั้งนี้สามารถเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับลิขสิทธิ์บน YouTube ซึ่งจะมีเรื่อง วิธีจัดการลิขสิทธิ์ของ บน YouTube การสนับสนุนสำหรับผู้ที่ใช้ที่ได้รับผลกระทบจากการร้องเรียนการละเมิดลิขสิทธิ์ ได้ที่ <https://support.google.com/youtube>

Google

จัดตั้งขึ้นเมื่อปีพ. ศ. 2539 ในฐานะโครงการวิจัยที่มุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงของเครื่องมือค้นหา จัดทะเบียนชื่อ Google ในปีพ. ศ. 2540 และจัดตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2541 และมีการเสนอขายหุ้นครั้งแรกในเดือนสิงหาคม 2004 โดยราคาหุ้นของ Google เริ่มแรกอยู่ที่ 85 ดอลลาร์สหรัฐต่อหุ้น และสูงสุด 700 ดอลลาร์สหรัฐต่อหุ้น ในปี 2007 เป็นบริษัทที่มีส่วนแบ่งการตลาด 24 พันล้านเหรียญสหรัฐ ซึ่งรายได้ในช่วง 3 เดือนสุดท้าย ของปี 2559 มีมูลค่า 26 พันล้านเหรียญสหรัฐเพิ่มขึ้น 22% เมื่อปีที่แล้ว เปิดตัวโฆษณาที่เชื่อมโยงกับผลการค้นหาหน้าเว็บใน 200 องศา หลังจากนั้น Google ก็มีบริการอื่นๆตามมามากมาย ทั้งมีการซื้อกิจการหรือก่อตั้งขึ้นมาเอง บริการอื่นๆมากมายที่เป็นของ Google ยกตัวอย่างเช่น Google Earth (ชื่อ Keyhole Inc. ในปี 2004), Youtube (ชื่อมาในปี 2006) , Blogger , Google Chrome , Google Map , , Google Talk , Gmail , Picasa , Google Apps , Google+ เป็นต้น

นับตั้งแต่เปิดตัวบริการและแพลตฟอร์มใหม่ ๆ รวมทั้ง Android สำหรับโทรศัพท์มือถือ Google Chrome สำหรับการท่องเว็บ Google ไดรฟ์สำหรับ Cloud storage เปิดตัว AdSense เพื่อจัดการการขายโฆษณาออนไลน์และมีรายงานว่า Google เป็นเว็บไซต์ที่เข้าชมบ่อยที่สุดในโลกในปี 2016

รายได้ของ Google

รายได้ของ Google ซึ่งในปี 2012 มีรายได้ 50 พันล้านเป็นครั้งแรกของบริษัท ซึ่งรายได้หลักมาจากการโฆษณาใน Google หรือที่เรียกว่า Adwords และ แพลตฟอร์ม Google Adsense รายได้หลักแทบจะทั้งหมดของ Google นั้นมาจากโฆษณา “Adwords”

จากข้อมูลจากกูเกิลที่ต้องเปิดเผยในฐานะบริษัทมหาชน สำหรับปี 2011 มีหลายเรื่องที่น่าสนใจ ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาด้านการซื้อโฆษณาออนไลน์ที่ชื่อ WordStream ได้แจกแจงแหล่งรายได้ของกูเกิลว่ามาจากภาคธุรกิจใดบ้างที่ซื้อโฆษณามากน้อยแค่ไหน ซึ่งจากรายได้รวม 37.9 พันล้านดอลลาร์ ซึ่ง 96% มาจากโฆษณา Adwords นั้น ภาคธุรกิจที่ลงโฆษณากับกูเกิล ได้แก่ Finance & Insurance (ประมาณ 4 พันล้านดอลลาร์ต่อปี), Retailers & General Merchandise, Travel & Tourism ,Jobs & Education ,Home & Garden ,Vehicles ,Computers & Consumer Electronics ,Internet & Telecom ,Business & Industrial ,Occasions & Gifts ,News, Media & Publications ,Apparel & Jewelry , Real Estate ,Health (excluding Health Insurance),Law & Government , Hobbies & Leisure , Family & Community , Dining & Nightlife , Beauty & Personal Care , Arts & Entertainment

Facebook

Facebook เปิดตัวในเดือนกุมภาพันธ์ 2004 ในฐานะเว็บไซต์สื่อสังคมออนไลน์ของวิทยาลัย หลังจากนั้นก็ขยายไปยังวิทยาลัยอื่น ๆ ของสหรัฐอเมริกาและเปิดให้บริการแก่ประชาชนทั่วไปในปี 2006 Facebook Inc. ได้เผยแพร่สู่สาธารณะผ่าน IPO ในปี 2012 ซึ่งมีมูลค่าถึง 104 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ เดือนต่อมา Facebook เป็นเว็บไซต์โซเชียลมีเดียที่ใหญ่ที่สุดในโลกโดยมี ผู้ใช้งานอยู่ 1.86 ล้านคนในเดือนธันวาคมปี 2016 ซึ่งอยู่ที่ 86% นอกประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี 2005 Facebook ได้เพิ่ม Facebook Photos และ Facebook Video ในเดือนตุลาคม 2007 และบริการที่สมาชิกสามารถโฆษณาด้วยตนเองในเดือนพฤศจิกายน 2007 ทั้งนี้ Facebook ได้ซื้อกิจการต่างๆเพื่อนำมาให้บริการไม่ว่าจะเป็น Skype ในเดือนตุลาคม 2011, Instagram ในเดือนเมษายน 2012 และ WhatsApp ในเดือนกุมภาพันธ์ 2014

สำหรับจำนวนผู้เปิดบัญชีใช้งาน Facebook ทั่วโลกมีจำนวนทั้งหมด 1,590 ล้านคน โดย 3 อันดับแรก ได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นหนึ่งในประเทศผู้นำด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเทศอินเดีย และประเทศบราซิลที่มีการเติบโตด้านตลาดเทคโนโลยีสารสนเทศรวดเร็วไม่แพ้กัน ส่วนประเทศไทยนั้นจัดอยู่ในอันดับที่ 8 ของโลก ขึ้นมาจากอันดับ 9 ของโลกเมื่อเทียบกับปีที่แล้วส่วนประเทศในประชาคมอาเซียน (AEC) ประเทศอินโดนีเซียมีจำนวนการเปิดบัญชี Facebook มากที่สุดเป็นอันดับ 1 อยู่ที่ 79 ล้านบัญชี ตามมาด้วยอันดับ 2 อย่างประเทศฟิลิปปินส์ ที่จำนวน 49 ล้านบัญชี และอันดับที่ 3 จำนวน 38 ล้านบัญชี คือประเทศไทย (ข้อมูลจำนวนผู้เปิด บัญชีใช้งาน Facebook ได้มาจาก <https://thothsocial.com/facebook-population-2016/>)

Amazon

Amazon ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี 1994 ในซีแอตเติลในฐานะร้านหนังสือออนไลน์ที่มีชื่อว่า Cadabra และได้รับการยอมรับจากแบรนด์ Amazon เมื่อปี 1995 Amazon เริ่มเปิดดำเนินการในเดือนกรกฎาคมปี 1995 โดยเริ่มจากการขายหนังสือผ่านทางอินเทอร์เน็ต และขยายไปนอกประเทศสหรัฐอเมริกาไปยังสหราชอาณาจักรและไอร์แลนด์ ,ฝรั่งเศส ,แคนาดา ,เยอรมนี ,อิตาลี ,สเปน ,เนเธอร์แลนด์ ,ออสเตรเลีย ,บราซิล ,ญี่ปุ่น ,จีน ,อินเดียและเม็กซิโก โดยต่อมา Amazon ได้เริ่มขยายตัวไปยังธุรกิจประเภทอื่น ๆ โดยเปิดขายสินค้าประเภทดนตรี: CD ในเดือนมิถุนายนปี 1998 เปิดขายวิดีโอและของขวัญในเดือนพฤศจิกายน ปีเดียวกัน ในปี 1999 Amazon ซอฟต์แวร์และเกมคอมพิวเตอร์และเพิ่งเปิดร้านขายของชำและเฟอร์นิเจอร์ซึ่งในปี 1999 บริษัทมีลูกค้ามากกว่า 17 ล้านรายกระจายอยู่ในประเทศต่างๆ มากกว่า 150 ประเทศ และมีรายได้จากการประกอบธุรกิจถึง 1.64 พันล้านดอลลาร์สหรัฐฯ เพิ่มขึ้นจาก 610 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ และ 148 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯในปี 1998 และ 1997 ตามลำดับ

Amazon ได้ลงทุนทำโครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์ระบบคลาวด์เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานด้านการขายและการปฏิบัติตาม และในปี 2006 Amazon ได้ตัดสินใจที่จะให้การเข้าถึงแหล่งข้อมูลเหล่านี้แก่บุคคลที่สามภายใต้แบรนด์ Amazon Web Services (AWS) ซึ่งนับตั้งแต่เปิดตัวโครงการนี้ scale ของ AWS เติบโตขึ้นขณะนี้สร้างรายได้เพิ่มขึ้นจากธุรกิจค้าปลีกหลักของอเมริกาเหนือ

อุปกรณ์ต่างๆของ Amazon

Amazon Devices



1. Kindle

แรกเริ่มเดิมทีตอนที่ Amazon เริ่มต้นทำธุรกิจ eBooks นอกจากจะต้องมีไฟล์ eBooks วางจำหน่ายแล้ว ทาง Amazon ก็ได้ทำอุปกรณ์ไว้สำหรับอ่าน eBooks ออกจำหน่ายอีกด้วย มีชื่อว่า Amazon Kindle ซึ่งเรียกง่าย ๆ ว่ามันคือ eBook reader ที่พัฒนาโดย Amazon เพื่อใช้อ่าน eBooks ที่เป็น format ของ Amazon eBooks (ป้องกันการ copy) ที่เราเรียกว่า Kindle

2. Fire TV

คือเครื่องที่ใช้ต่อกับโทรทัศน์เพื่อการชมภาพยนตร์ โดยผู้ใช้ Amazon Fire TV สามารถเข้าไปดูรายการต่างๆ ได้กว่า 200,000 รายการ และยังมีเพลงและมิวสิควิดีโอมากมายที่เราสามารถเข้าไปเลือกชมได้ในแบบสตรีมมิ่งที่มีความละเอียด 1080p ผ่านช่อง HDMI และยังมีรีโมทคอนโทรลเพื่อการควบคุมได้สะดวกมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถรับคำสั่งเสียง เพื่อสำหรับค้นหาภาพยนตร์ , เพลง และอื่นๆ ความสามารถพิเศษของ Amazon Fire TV นอกเหนือจากการชมภาพยนตร์และฟังเพลงแล้วยังสามารถเป็นเครื่องเกมคอนโซลได้อีกด้วย โดยเกมที่รองรับการเล่นบน Amazon Fire TV อาทิ NBA 2K14, Asphalt8, Minecraft-Pocket Edition

3. Amazon Echo- Alexa

เป็น Voice Control System หรือระบบซอฟต์แวร์ควบคุมด้วยเสียง การใช้งานหลักๆ ในช่วงเริ่มต้น คือการใช้ร่วมกับ Hardware ของ Amazon ชื่อ Amazon Echo เรายังสามารถใช้ Alexa ในการพูดคุยสั่งการอุปกรณ์ Hardware อื่นได้ด้วย ปัจจุบัน Amazon มีการทำ Partnership ร่วมกับผู้ผลิต Smart Home Devices หลายๆ ราย เช่น GE Appliances ซึ่งผลิตอุปกรณ์เครื่องใช้ในบ้าน เป็นต้น ทำให้ทุกๆ อุปกรณ์เครื่องใช้ภายในบ้าน ไม่ว่าจะเป็น ตู้เย็น เตารีด เครื่องล้างจาน สามารถต่อ Wi-Fi และได้รับการควบคุมผ่าน Alexa ได้ หรือก็คือ ใช้ Alexa เป็น Home Virtual Assistant

4. Fire Tablets

เป็นอุปกรณ์ Tablets ของทาง Amazon ก็เลือกระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มาใช้ โดยมีราคาประหยัดและมันถูกออกแบบมาเพื่อรองรับธุรกิจของ Amazon เป็นหลักดังนั้นมันจึงเป็น "ระบบปิด" เราจะได้ไม่เห็นซอฟต์แวร์บริการทั้งหลายของ Google แต่ทุกอย่างจะถูกแทนที่ด้วยระบบของ Amazon แทนเช่น Market ก็จะถูกแทนที่ด้วย Amazon App Store หรือพวก Cloud Storage ก็จะไปใช้ Cloud ของตัวเองอีกด้วย

5. Amazon Dash Buttons

หลายคนคงประสบปัญหาของใช้สิ้นเปลือง เช่น สบู่ ยาสีฟัน กาแฟ น้ำตาล ฯลฯ หมดยุคหั่นหั่น ครั้นจะออกไปซื้อใหม่ก็ลำบากและเสียเวลา Amazon ที่มีบริการ Amazon Fresh ส่งของสดถึงบ้าน และฮาร์ดแวร์ Amazon Dash ใช้สแกนบาร์โค้ดของสินค้าที่ต้องการสั่ง จึงพัฒนาไปอีกขั้นด้วยการออก Amazon Dash Button ที่ใช้งานง่ายกว่า Amazon Dash เข้าไปอีก เพราะมันเป็นปุ่มจริง ๆ ที่กดเพียงครั้งเดียวสั่งของได้เลย จุดเด่นของ Dash Button คือมีปุ่มเดียว สั่งของได้อย่างเดียว (สามารถโปรแกรมได้ผ่านแอปว่าจะใช้ปุ่มนี้สั่งอะไร) เมื่อตั้งค่าเรียบร้อยแล้วก็นำไปปุ่มนี้แปะไว้ในพื้นที่ที่ต้องการ (เช่น แปะไว้ข้างเครื่องซักผ้าสำหรับสั่งผงซักฟอก) เมื่ออยากสั่งของก็กดได้เลย (เชื่อมต่อเน็ตผ่าน Wi-Fi) Dash Button ยังมีระบบป้องกันการกดปุ่มซ้ำโดยจะรับคำสั่งเฉพาะการกดปุ่มครั้งแรกเท่านั้น และการกดปุ่มจะมีผลอีกครั้งเมื่อสินค้าที่สั่งมาถึงแล้วสามารถเช็ครายการสินค้าที่รองรับอุปกรณ์ดังกล่าวได้ <https://www.amazon.com>

รายได้ของ Amazon

Amazon รายงานผลประกอบการของไตรมาสที่ 4/2015 มีรายได้ 35,747 ล้านดอลลาร์ เพิ่มขึ้น 22% เมื่อเทียบกับไตรมาส 4/2014 และตัดปัจจัยความผันผวนค่าเงิน รายได้จะเพิ่มขึ้นถึง 26% ส่วนกำไรสุทธิอยู่ที่ 482 ล้านดอลลาร์ สูงที่สุดในประวัติศาสตร์บริษัท AWS ยังคงเป็นธุรกิจที่ต้องจับตาสำหรับ Amazon โดยรายได้เติบโตถึง 69% ในไตรมาสที่ผ่านมา และมีกำไรขั้นต้น 687 ล้านดอลลาร์ (อัตรากำไร 29%) ขณะที่กำไรขั้นต้นของอีคอมเมิร์ซอยู่ที่ 1,063 ล้านดอลลาร์ ถ้าหาก AWS ยังเติบโตและรักษาความสามารถในการทำกำไรได้แบบนี้ ก็อาจเป็นส่วนธุรกิจที่ทำให้ Amazon ได้มากกว่าอีคอมเมิร์ซเสียอีก ซึ่งตั้งแต่ปี 2014 เป็นต้นมา รายได้ของ Amazon หลักๆ ของธุรกิจไม่ได้มาจากอีคอมเมิร์ซ หากแต่เป็นบริการคลาวด์อย่าง Amazon Web Service ที่เติบโตอย่างรวดเร็วที่สุดเมื่อเทียบกับธุรกิจอื่นๆ และสร้างผลกำไรได้มากที่สุด

Netflix

ก่อตั้งขึ้นในปี 1997 ให้เช่าวีซีดีโดยทางไปรษณีย์ในตลาดสหรัฐฯ ในปี 2007 Netflix ก็เริ่มพัฒนาและให้บริการดูวิดีโอแบบสตรีมมิ่งผ่านอินเทอร์เน็ต และขยายสู่แคนาดาในปีต่อมา เพียงแค่ 3 ปี (2010) Netflix ก็กลายเป็นบริการอินเทอร์เน็ตที่ใช้ Internet Traffic มากที่สุดในประเทศ จนในปี 2011 ธุรกิจหลักของ Netflix เปลี่ยนจากการเช่าแผ่นหนังทางไปรษณีย์มาเป็นวิดีโอสตรีมมิ่งแทน ในปี 2016 มีการดำเนินงานในกว่า 190 ประเทศและโดยมีผู้ใช้บริการประมาณ 93 ล้านรายโดยมีรายได้ 8.3 พันล้านดอลลาร์ Netflix ได้ทำข้อตกลงกับผู้ผลิตหลายรายเพื่อเข้าถึงผลิตภัณฑ์วิดีโอเพื่อผู้บริโภคที่หลากหลายเช่นเครื่องเล่นบลูเรย์ คอมพิวเตอร์พกพาที่มีจอและทีวีความละเอียดสูงและได้ลงนามข้อตกลงพิเศษเกี่ยวกับ บริการจัดส่งเนื้อหาจำนวนมากเพื่อให้ลูกค้าสามารถเข้าถึงทีวีได้ และแคตตาล็อกภาพยนตร์รวมทั้ง Disney, Sony Pictures, Warner Bros, NBC Universal TV, 20th Century Fox Television และ Cartoon Network ทั้งนี้ Netflix ได้เริ่มผลิตเนื้อหาของตัวเองเมื่อไม่นานมานี้ไม่ว่าจะเป็น ซีรีส์ The Crown และ Orange is the New Black

Netflix สามารถดูได้ในทุกที่ที่มีอินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะดูผ่านสมาร์ทโฟน แท็บเล็ต สมาร์ททีวี AppleTV กล่อง Set-top-box เครื่องเล่นเกม เครื่องเล่นแผ่นบลูเรย์ รวมๆ ก็มีอุปกรณ์หลายร้อยรุ่นที่ดู Netflix ได้และข้อได้เปรียบที่สำคัญของ Netflix คือ ประสบการณ์การรับชมคอนเทนต์ ที่มีลักษณะเฉพาะตัว เช่น สามารถสร้าง playlist เพื่อเก็บคอนเทนต์แยกประเภทที่ตัวเองชื่นชอบได้ สามารถให้คำแนะนำหนังที่น่าสนใจตามความชอบส่วนตัว หรือตามการแนะนำจากเพื่อนในโซเชียลเน็ตเวิร์คได้ Netflix เป็นตัวแทนของการดูทีวีแบบสตรีมมิ่งบนอินเทอร์เน็ต ไม่ต้องดูตามเวลาที่อยู่ในโปรแกรมที่กำหนดไว้ (Non-linear Television) มีความเป็น Interactive เพราะเป็นอินเทอร์เน็ต สามารถรับส่งข้อมูลระหว่างคนดูและผู้ให้บริการได้สองทาง

ผู้ชมที่ใช้บริการทีวีมีกี่คน?

ผู้เผยแพร่โฆษณาที่จัดตั้งขึ้นจะต้องให้รายละเอียดเกี่ยวกับผู้ชมที่ได้รับการตรวจสอบเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ลงโฆษณา ซึ่งการวัดเรตติ้งใน UK ไม่ได้จัดทำโดย บริษัทเอกชนรายใด แต่จัดทำโดย Broadcasters' Audience Research Board (BARB) หรือคณะกรรมการการวิจัยข้อมูลผู้ชมโทรทัศน์ ก่อตั้งขึ้นตั้งแต่ปี 1981 โดยกลุ่มผู้ประกอบการโทรทัศน์ในสหราชอาณาจักรซึ่งไม่ใช่เพื่อผลกำไร BARB กำลังดูแลให้บริการข้อมูลรายอื่นๆ เช่นผู้ออกอากาศและผู้ลงโฆษณารายนาที่โดยรายละเอียดของการดูผู้ให้บริการข้อมูลในระดับภูมิภาคและระดับประเทศนั้น BARB จะให้ผู้ให้บริการ ประมาณ 5100 ครั้วเรือนซึ่งแต่ละครั้วเรือนเป็นตัวแทนของครั้วเรือนอื่น ๆ อีกกว่า 5,000 แห่งทั่วสหราชอาณาจักร เมื่อครั้วเรือนได้รับการคัดเลือกให้เข้าร่วมกับ BARB นั้น จะมีการติดตั้งระบบ Kantar Media (บริษัทเก็บสถิติด้านการตลาด) ซึ่งเป็นกล่องบันทึกข้อมูล คอยบันทึกว่าผู้ชมกำลังชมรายการอะไรอยู่ตลอด ส่งข้อมูลออนไลน์ผ่านทางสายโทรศัพท์ ซึ่งเหมาะกับทีวีทุกชุดในบ้านที่มีมีเตอร์ มีการติดตั้งซอฟต์แวร์ในคอมพิวเตอร์แล็ปท็อปและเดสก์ท็อปและแท็บเล็ต เพื่อให้เครื่องวัดรู้ว่าสมาชิกใช้บริการอะไร และถ้าสมาชิกแต่ละคนในครอบครัวที่มีอายุเกินกว่าสี่ปีจะได้รับปุ่มในรีโมทคอนโทรลแบบพิเศษ ซึ่งถ้าพวกเขาเข้าชมโทรทัศน์อยู่บนพวกเขาจะต้องกดปุ่มที่กำหนดไว้เพื่อลงทะเบียนการปรากฏตัวของพวกเขาและกดอีกครั้งเมื่อพวกเขาออกไป แสดงว่าพวกเขาไม่ได้ดูอีกต่อไป

BARB จะคอยเก็บสถิติการดูความต้องการได้อย่างไร?

วัตถุประสงค์ของ BARB ยังคงเป็นไปตามความต้องการของลูกค้าสำหรับการวัดที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้ในการดูเนื้อหาของโครงการและเชิงพาณิชย์โดยไม่คำนึงถึงแพลตฟอร์มการจัดส่ง ด้วยเหตุนี้กลยุทธ์การพัฒนาของเรามุ่งเน้นที่การให้อุตสาหกรรมที่ร่วมกันมีมาตรการในการดูทีวีออนไลน์ เราเรียกโครงการนี้ว่า Dovetail เนื่องจากการส่งมอบข้อมูลที่มีสิทธิ์จำเป็นต้องให้เราใช้ประโยชน์จากจุดแข็งของแหล่งข้อมูลสองแห่งที่เสริมกัน BARB จำนวน 5,100 หลังคาให้ข้อมูลการดูแบบตัวแทนซึ่งรวมถึงการเข้าถึงโปรแกรมและแคมเปญโปรไฟล์การดูข้อมูลประชากรและการวัดผู้ชมต่อจอ ทุกครั้งที่มีบ้านเข้าร่วมจะการติดตั้งซอฟต์แวร์ทีวีบนแล็ปท็อป / เดสก์ท็อปพีซีและอุปกรณ์แท็บเล็ต เทคโนโลยีนี้ได้รับการติดตั้งในกว่า 40% และก็เพิ่มขึ้นตลอดเวลา ข้อมูลจากอุปกรณ์จากเว็บเซิร์ฟเวอร์แสดงหลักฐานที่ชัดเจนเกี่ยวกับการดูทีวีออนไลน์ ผู้ออกอากาศกำลังฝังโค้ดซอฟต์แวร์ไว้ในแอปพลิเคชันทีวีซึ่งสร้างแท็กวิเคราะห์ทุกครั้งที่คุณต้องการเนื้อหา ข้อมูลนี้จะสร้างข้อมูลระดับสำมะโนประชากรซึ่งจะบันทึกจำนวนครั้งที่เนื้อหามีการดูและระยะเวลาในการดูแต่ละครั้ง

ตัวอย่างข้อมูล BARB: 13 - 19 ก.พ.2017

Channel	Average daily reach		Weekly reach		Average weekly viewing	Share
	000s	%	000s	%	Hrs:min per person	%
ALL/ANY TV	44,679	75.22	55,222	92.96	25:09	100.00
BBC 1	26,962	45.39	45,550	76.68	5:44	22.80
BBC 2	12,088	20.35	31,427	52.91	1:27	5.78
ITV	15,409	25.94	33,380	56.19	2:53	11.44
ITV +1	2,290	3.86	10,260	17.27	0:14	0.92
ITV HD	3,439	5.79	8,868	14.93	0:34	2.26
Channel 4	10,174	17.13	31,443	52.93	1:10	4.62
Channel 4+1	2,217	3.73	10,195	17.16	0:12	0.77
Channel 5	8,349	14.06	26,309	44.29	0:53	3.57
Channel 5+1	820	1.38	4,527	7.62	0:04	0.28
Channel 5 +24	484	0.81	2,597	4.37	0:02	0.16
Sky 1	2,205	3.71	8,530	14.36	0:13	0.89
Sky 1 +1	259	0.44	1,431	2.41	0:01	0.09
Sky 2	300	0.50	1,550	2.61	0:01	0.09
Pick TV	1,782	3.00	6,688	11.26	0:13	0.85
Pick TV +1	94	0.16	458	0.77	0:01	0.04

จากกราฟจะแสดงถึงการรับชมช่องรายการต่างๆในช่วง 13 - 19 ก.พ. 2017 ของผู้รับชมต่อสัปดาห์ โดยเฉลี่ย ไม่ว่าจะเป็น BBC 1, BBC2 , ITV , Sky 1 ซึ่งจะสังเกตได้ว่าผู้ชมจะเข้าถึงหรือรับชมรายการ BBC 1 กว่าช่องอื่นๆ

สิ่งที่เกี่ยวข้องกับบริการ OTT?

OTT หมายถึงการส่งวิดีโอหรือ อีโพรแกรมหรือโปรแกรมประยุกต์ (แอพ) มาทางเครื่องรับผ่าน อินเทอร์เน็ต จะคล้ายกับ Over The Air (OTA) ที่เป็นการส่งโปรแกรม รหัสควบคุม การอัปเดตซอฟต์แวร์ผ่าน มาทางดาวเทียมหรือการออกอากาศภาคพื้นดิน ต่างกันเพียงมาทางอินเทอร์เน็ตหรือทางอากาศเท่านั้น OTT เป็น Application ที่วิ่งหรือทำงานอยู่บนโครงสร้างพื้นฐานของโทรคมนาคมหรืออินเทอร์เน็ต แต่ OTT ที่ทำเป็น ธุรกิจขนาดใหญ่หรือเป็นเรื่องเป็นราว ตัวแอปพลิเคชันจะซับซ้อนมาก ซึ่งการให้บริการในปัจจุบันมีทั้ง

ให้บริการโทรทัศน์บอกรับสมาชิกแบบ OTT ไม่ว่าจะเป็น Line TV, Facebook TV และ Google TV แต่ทั้งนี้ยังไม่มีผู้ให้บริการ OTT รายใหญ่รายใดเผยแพร่ข้อมูลแชร์ผู้รับชม ไม่ว่าจะเป็น Amazon ที่ไม่เผยแพร่ข้อมูลใด ๆ ที่เกี่ยวกับการดูเนื้อหาของตัวเอง Netflix ที่เผยแพร่จำนวนผู้ติดตาม แต่ไม่ใช่ผู้ชมสำหรับ แต่ละโปรแกรม เช่น เผยแพร่รายได้สุทธิประจำปี ของ Netflix \$ 8.83 พันล้านเหรียญสหรัฐ ,รายได้สุทธิของ Netflix 186.68 ล้านเหรียญสหรัฐ ,จำนวนสมาชิกในสหรัฐอเมริกาสำหรับบริการสตรีมมิ่ง 49.43 ล้านราย ,จำนวนสมาชิกในสหราชอาณาจักรและไอร์แลนด์ 1 ล้านราย

อย่างไรก็ตามยังมีแหล่งข้อมูลทางเลือกของข้อมูลผู้ชมที่สามารถรับทราบข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น 10 อันดับหนังประจำเดือนที่มีผู้ชมมากที่สุด หรือข้อมูลอื่นๆได้จาก นิติสาร Television, นิติสาร RTS เป็นต้น



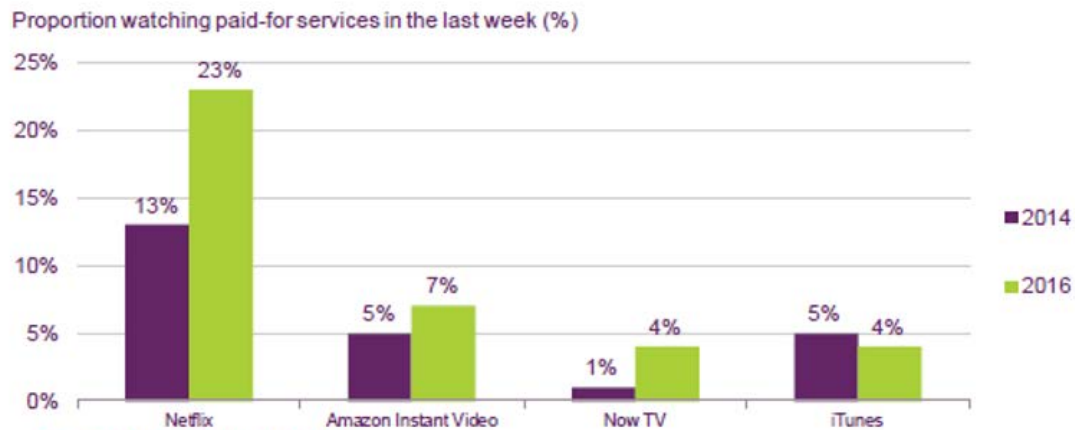
RTS Feb Magazine





Figure 2.8

Weekly reach of the most popular paid-for on-demand services



จากกราฟ จะแสดงการใช้บริการ on demand ของผู้ให้บริการในปี 2014 กับ 2016 โดยดูสัดส่วนในการใช้บริการต่อสัปดาห์ จะเห็นว่าสัดส่วนในปี 2016 ผู้รับบริการมีความต้องการของการให้บริการ on demand ในรูปแบบวิดีโอหรือทีวีเพิ่มขึ้นจากปี 2014 ดังนั้นในอนาคตมีความเป็นไปได้ว่าความต้องการของผู้ใช้บริการจะมีความต้องการ on demand มากขึ้นเป็นลำดับ

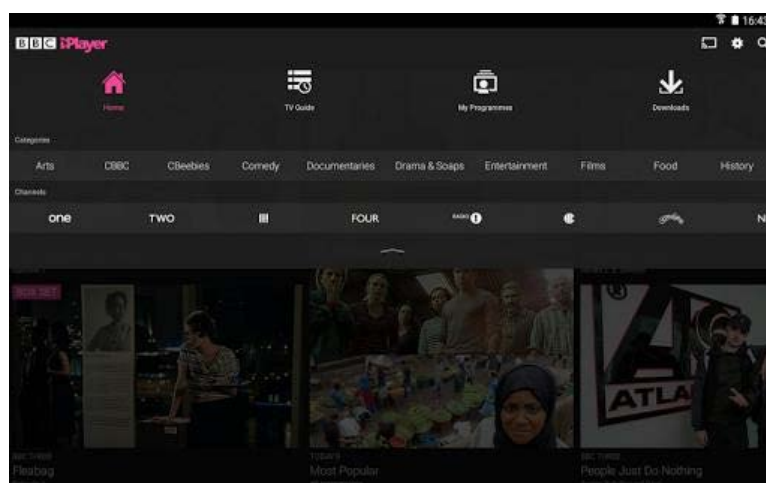
Session 4

OTT Business Models



BBC iPlayer (<http://www.bbc.co.uk/iplayer>)

- BBC iPlayer นั้นเริ่มทดลองออกอากาศสดเมื่อเดือน ธันวาคม 2007 และใช้เทคโนโลยี Flash Player ในการเล่นวีดีโอ
- และหลังจากนั้นเริ่มมีการปรับปรุง BBC iPlayer ใหม่ในปี 2008 และสิ่งใหม่หลังการ Update คือ การที่สามารถเลือกชมรายการย้อนหลังได้ 7 วัน
- ต่อจากนั้นในปี 2011 ได้มีการปรับปรุงการรับชมให้ดีขึ้นคือสามารถรับชมรายการการผู้ให้บริการรายอื่นได้โดยมี ITV, Channel 4-5 และ S4C ได้
- และต่อมาในเดือน ตุลาคม 2014 นั้นมี BBC iPlayer นั้นเพิ่มประสิทธิภาพในการรับชมที่เพิ่มขึ้นคือสามารถรับชมรายการย้อนหลังได้ถึง 30 วัน
- สถานะปัจจุบัน ณ ตอนนี้ BBC iPlayer นั้นได้ให้บริการระบบแบบเต็มรูปแบบโดยสามารถเข้าถึงรายการต่างๆ ได้ และในอนาคตข้างหน้านี้จะให้บริการในรูปแบบ DASH และ HTML 5



รูปภาพแสดงหน้าต่างของ BBC iPlayer

© Oxford Broadcast Consultants Ltd 2017

BBC iPlayer Usage

Year	Episode	Original air date	Requests (millions)	Total requests for whole year
2011	Top Gear: India Special	28 December 2011	1.7	1.94 billion ^[44]
2012	2012 Summer Olympics opening ceremony	27 July 2012	3.3	2.32 billion ^[45]
2013	Top Gear: Africa Special, Part 1	3 March 2013	3.42	3.1 billion ^[46]
2014	Sherlock: The Empty Hearse	1 January 2014	4.2	3.5 billion ^[47]

Source Wikipedia

G Bensberg, Bangkok 4

สถิติการใช้งานของ BBC iPlayer จุดนี้แสดงให้เห็นถึงความนิยมที่เพิ่มขึ้นในการเข้าถึงบริการดังกล่าว

© Oxford Broadcast Consultants Ltd 2017

BBC iPlayer on Multiple Platforms

- A key BBC Charter obligation is that it should make the iPlayer available free of charge on all UK platforms















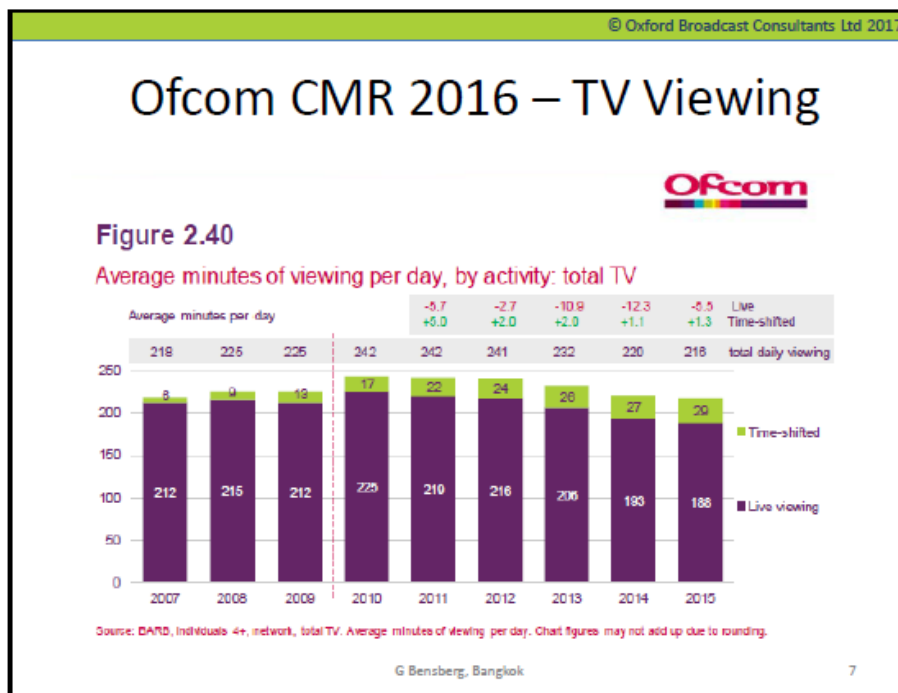


G Bensberg, Bangkok 5

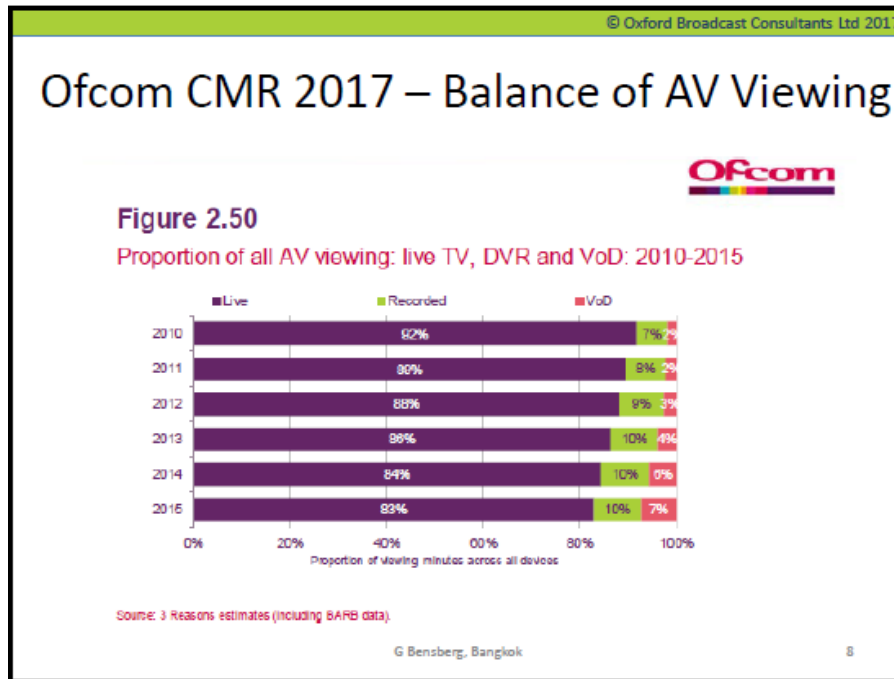
BBC iPlayer ในหลายๆ Platforms เพื่อการเข้าถึงผู้ชม



ในประเทศไทย ยังผู้ให้บริการอื่นๆอีกหลายเจ้าที่ให้บริการแบบเดียวกัน



จากสถิติข้างต้นที่ทาง BBC นั้นได้สำรวจมานั้น จะเห็นได้ชัดว่าพฤติกรรมการรับชมทีวีของคนอังกฤษนั้นเริ่มเปลี่ยนไป โดยการรับชมนั้นมีความนิยมที่จะรับชมรายการทีวีย้อนหลังมากขึ้น ถือว่าเป็นตัวเลือกและเพิ่มช่องทางการรับชมทีวีให้กับผู้บริโภค



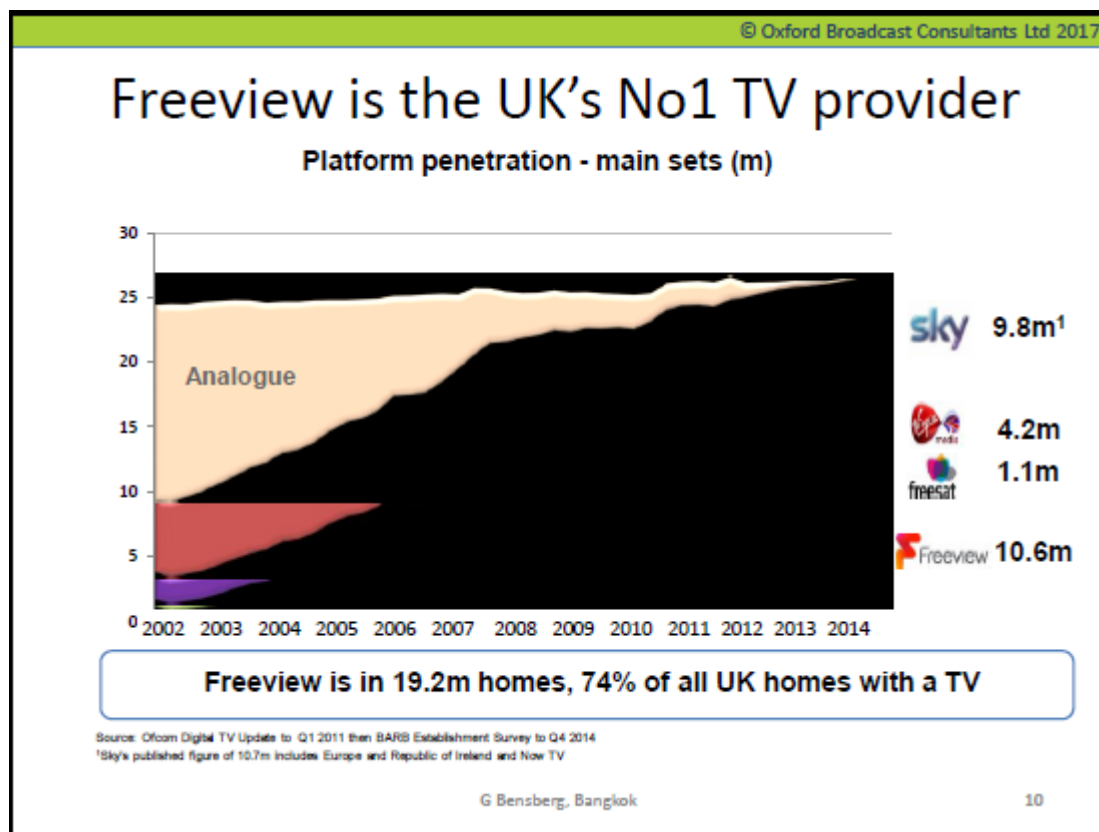
เป็นอีกหนึ่งของผลสำรวจการรับชมทีวี ในรูปภาพข้างบนนั้นแสดงถึงการรับชมทีวีใน 3 รูปแบบหลัก คือ

1. การรับชมทีวีออกอากาศแบบสด
2. การรับชมทีวีย้อนหลัง
3. การรับชมทีวีรูปแบบ VoD (Video on demand)

ทั้ง 3 ช่องทางของการรับชมทีวีนั้นมีทั้งอัตราส่วนที่ลดลงและการขยายตัวของผู้รับชม ยกตัวอย่าง ในปี 2015 นั้น ยอดผู้รับชมทีวีแบบออกอากาศสดนั้นลดลงอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเทียบกับปีก่อนๆ ที่ผ่านมา แต่ บริการทีวีรูปแบบ VoD (Video on demand) นั้นเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

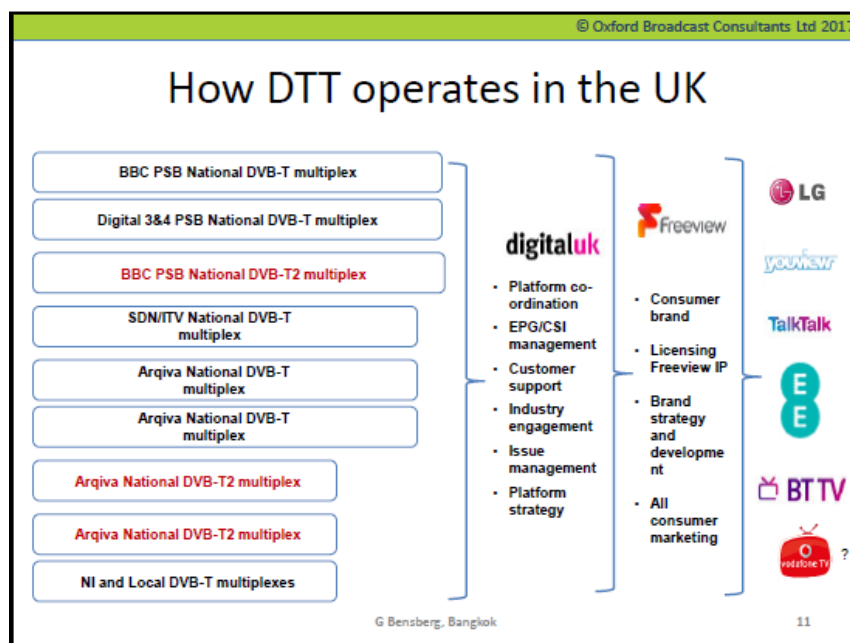
Hybrid TV Platform

ถ้าพูดถึงกิจการทีวีรูปแบบผสมผสาน (Hybrid TV) นั้นทางสหราชอาณาจักรเริ่มทดลองออกอากาศเมื่อปี 2007 ที่ผ่านมามีผลตอบรับของผู้รับชมที่มีความนิยมรับชมกันมากขึ้น เนื่องจาก 1 อุปกรณ์นั้นสามารถเข้ารับชมรายการได้จากต่าง Platform ไม่ว่าจะเป็นการรับชมผ่านดาวเทียม ฟรีทีวี หรือรับชมทีวีผ่านอินเทอร์เน็ต มาดูอัตราส่วนผู้ชมรายการว่ามีมากน้อยเท่าไร



อัตราส่วนของผู้ให้บริการ

DTT ในสหราชอาณาจักรดำเนินการอย่างไร?



จากภาพข้างต้นนั้นบอกถึงกระบวนการทำงานของ DTT ว่าทำงานอย่างไร โดยเริ่มการส่งมาจากทางต้นทาง Multiplexes จากนั้นจะมีตัวกลางบริหารจัดการเรื่องต่างๆ เช่น การตลาด การดูแลลูกค้า การวางแผนการดำเนินงานต่างๆ อยู่ในสังกัดของ digitaluk และถัดมาคือผู้ให้บริการ โดยผู้ให้บริการนั้นต้องได้รับใบอนุญาตในการประกอบกิจการ ส่วนสุดท้ายนั้นคืออุปกรณ์การเข้าถึงรายการต่างๆ โดยอุปกรณ์แต่ละอย่างนั้นต้องได้รับการรับรองว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจการนี้โดยเฉพาะ รูปข้างล่างนี้เป็นรูปแสดงการเข้าใช้ของ Freeview ว่ามีลักษณะหน้าตาเป็นอย่างไร

© Oxford Broadcast Consultants Ltd 2017

Freeview Play = New Freeview. New normal TV



- Best of broadcast and on demand
- Built-in to TVs and STBs
- Leading catch-up services
- Free-to-view, subscription-free



'Freeview Play is a great, great step forward because it makes catch up accessible to the vast majority of the public.'
John Whittingdale, Culture Secretary, 23 November 2015

G Bensberg, Bangkok 18

แผนและนโยบายการดำเนินงานของ Freeview

Ofcom ได้มีนโยบายและวางแผนใหญ่ไว้ 2 อย่างเกี่ยวกับ Freeview คือ

1. ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2016 เป็นต้นไปนั้น ทวีตั้งแต่ 32 นิ้วขึ้นไปต้องเป็นทีวีที่มีความละเอียดและความคมชัดของภาพเป็นมาตรฐานระดับ HD (high definition)
2. ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2017 ทีวี และ STB (Set top box) ต้องมีความละเอียดในการรับชมภาพในรูปแบบ HD (high definition) เท่านั้น และอุปกรณ์ต้องมีเครื่องหมาย FreeviewHD แสดงอยู่

UK Freeview Play products

Panasonic TX-40CX680B Smart 4K UHD
LED 40 Inch TV with Freeview Play - £449



Humax VP-4000T 500GB/1TB
Freeview Play HD TV Recorders -
£194/£224



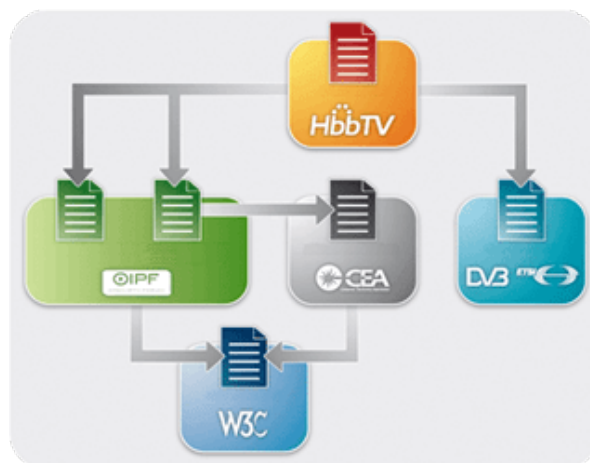
G Bensberg, Bangkok

20

ตัวอย่างอุปกรณ์



Hybrid broadcast broadband TV หรือ HbbTV เป็นมาตรฐานที่ผสมผสาน การใช้งานระบบ Broadcast เพื่อรับชมโทรทัศน์ และใช้ระบบ Broadband เพื่อใช้บริการ ด้านอินเทอร์เน็ตด้านความบันเทิงอื่นๆ เช่น ดูหนัง ฟังเพลง เล่นเกม เป็นต้น ผ่านโทรทัศน์ที่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ หรือโทรทัศน์ที่มีการเชื่อมต่อกล่องแปลงสัญญาณ (Set-Top Box) เพื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอีกต่อหนึ่ง ตัวอย่างการนำ HbbTV มาใช้งาน เช่น บริษัท Freeview Play ในประเทศอังกฤษได้เริ่มใช้งาน HbbTV 2.0 โดยใช้ DVB-T/T2 หรืออีกหนึ่งตัวอย่างคือ FreeSat ที่ให้บริการโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมฟรี (Free to air) ได้พัฒนาเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์ระบบดิจิตอลรุ่นที่ 2 “G2” โดยใช้มาตรฐาน HbbTV เช่นกัน หรือตัวอย่างในภูมิภาคในยุโรปเหนือ (กลุ่มประเทศนอร์ดิก : Nordic region ประกอบด้วย เดนมาร์ก ฟินแลนด์ นอร์เวย์ สวีเดน และ ไอซ์แลนด์) โดยที่ประชุม NorDig standardization Forum ได้ใช้ HbbTV เพื่อแทน DVB-MHP สำหรับเป็น API ทั่วไปสำหรับเครื่องรับสัญญาณระบบดิจิตอลแบบไฮบริด



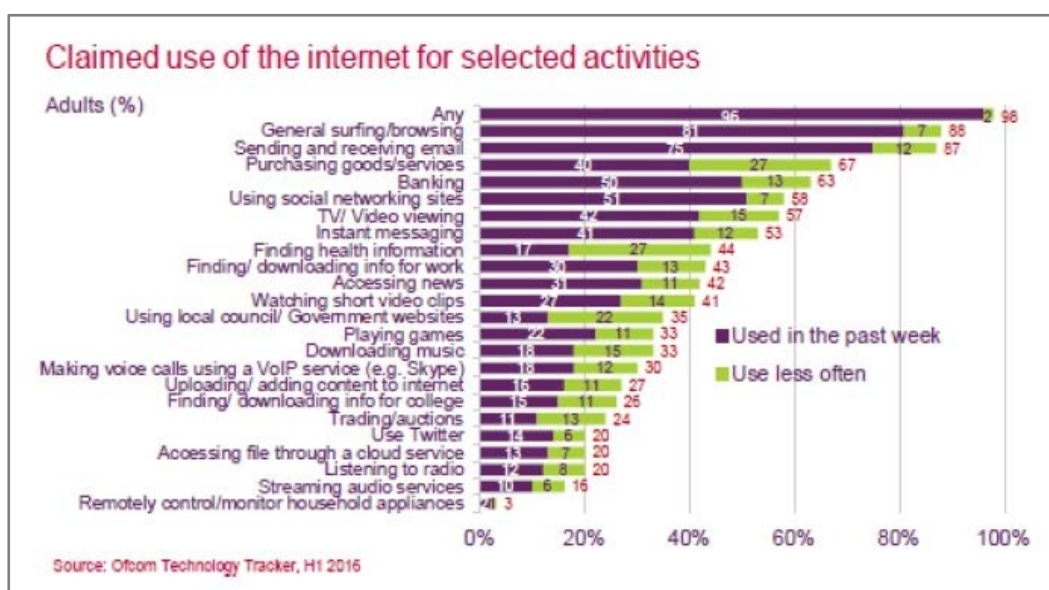
การทำงานของ HbbTV มีการทำงานที่มีร่วมกับมาตรฐานอื่นๆ เช่น OIPF (Open IPTV Forum) CEA(CE-HTML) W3C (HTML) และ DVB ดังนั้น HbbTV จึงสามารถทำงานร่วมกันระหว่างการออกอากาศ broadcast และbroadband ได้เป็นอย่างดี

OTT Business Models Telecom services (Messaging, VoIP)

การให้บริการ OTT ประเภทอื่น

การให้บริการ OTT ประเภท เช่นการให้บริการ OTT ที่เชื่อมกับสื่อสังคมออนไลน์ (Social media platforms) เช่น Facebook Whatapp และ Twitter หรือการให้บริการ OTT สำหรับการซื้อของออนไลน์ การให้บริการ OTT ที่เกี่ยวกับการเงิน การธนาคาร ตลอดจน การเข้าถึงบริการ ของภาครัฐ ซึ่งปัจจัยหลักของการให้บริการแบบ OTT คือต้องสามารถใช้งานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือแท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน และสามารถใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ตได้ ทั้งนี้ผู้ให้บริการเครือข่าย (Internet Provider Service :ISP) ไม่สามารถเรียกเก็บเงินค่าใช้จ่ายเพิ่มสำหรับการเข้าถึงบริการ OTT เหล่านี้ได้ กล่าวคือ ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตหรือผู้ให้บริการเครือข่ายอาจจะมีการสูญเสียกำไรในอนาคต และอาจจะได้รับแรงกดดันเรื่องค่าใช้จ่าย จากผู้บริโภค และจากหน่วยงานของรัฐบาล เนื่องจากการให้บริการเหล่านี้จะมีลักษณะคล้ายกับการให้บริการสาธารณูปโภค ที่มีอัตราค่าไม่สูง

ได้มีการสำรวจถึงการใช้บริการอินเทอร์เน็ตในหัวข้อต่างๆ ดังนี้



การใช้บริการบนอินเทอร์เน็ต ในปี 2016 ในประเทศอังกฤษ พบว่ามีการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อดู TV/Video ใช้สื่อสังคมออนไลน์ ใช้บริการธนาคาร ใช้บริการซื้อของออนไลน์ ใช้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (email) เป็นบริการลำดับต้นๆ

Figure 6.11 Top ten properties accessed on a laptop or desktop computer, by country: 2016

	UK	FRA	GER	ITA	US	JPN	AUS	ESP
1	Google Sites	Google Sites	Google Sites	Google Sites	Google Sites	Yahoo Sites	Google Sites	Google Sites
2	Microsoft Sites	Facebook	Facebook	Facebook	Yahoo Sites	Google Sites	Microsoft Sites	Microsoft Sites
3	Facebook	Microsoft Sites	Microsoft Sites	Microsoft Sites	Microsoft Sites	Microsoft Sites	Facebook	Facebook
4	Amazon Sites	Yahoo Sites	eBay	ItaliaOnline	Facebook	LINE Corporation	Yahoo Sites	Yahoo Sites
5	Yahoo Sites	Webmedia Sites	Amazon Sites	Yahoo Sites	Amazon Sites	FC2 Inc.	News Corp Australia	Unidad Medios Digitales
6	eBay	Schibsted Media Group	Axel Springer SE	Amazon Sites	AOL, Inc.	Amazon Sites	eBay	Amazon Sites
7	BBC Sites	Solocal Group	Deutsche Telekom	Banzai	Apple Inc.	Rakuten Inc.	Amazon Sites	Prisa
8	WWW.GOV.UK	CCM Benchmark	Hubert Burda Media	eBay	eBay	NTT Group	Telestra Corporation Limited	Vocento
9	Apple Inc.	Amazon Sites	Yahoo Sites	Wikimedia Foundation Sites	CBS Interactive	Facebook	ABS.GOV.AU	Wikimedia Foundation Sites
10	Wikimedia Foundation Sites	Orange Sites	Unifid-Internet Sites	Gruppo Editoriale Espresso	Comcast NBC Universal	CyberAgent	Wikimedia Foundation Sites	Schibsted Media Group

Source: comScore MMX, home and work panel, August 2016 persons 15+

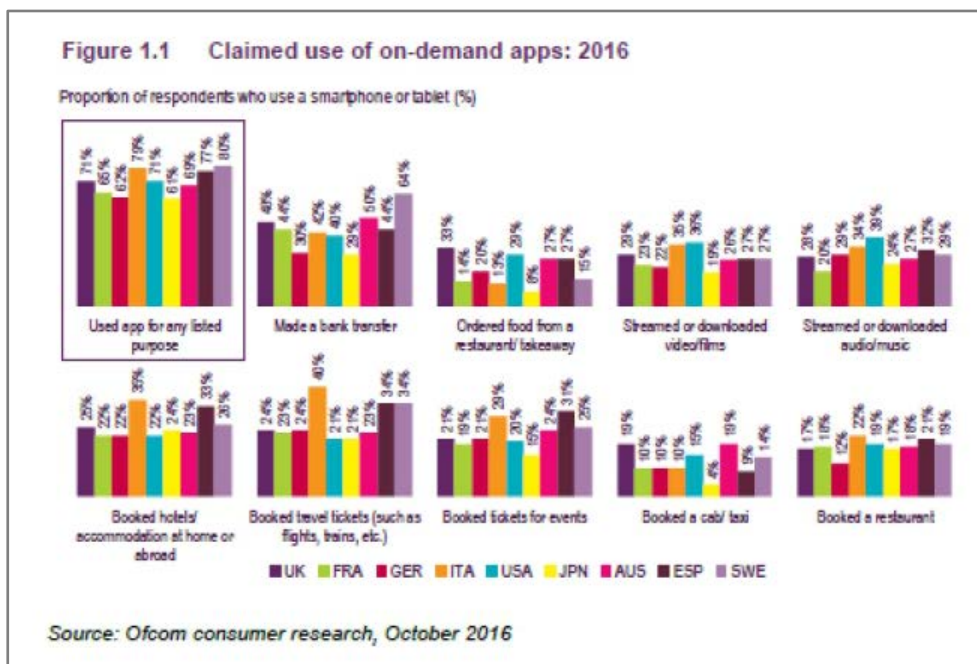
10 อันดับของบริการที่ใช้งานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือแล็ปท็อป แบ่งตามประเทศ พบว่ามีการใช้บริการค้นหาจาก Google Sites เป็นลำดับที่หนึ่งให้หลายประเทศ ยกเว้นประเทศญี่ปุ่น ที่มีการใช้บริการค้นหาจาก Yahoo Site ถัดมาในหลายประเทศจะใช้บริการสื่อสังคมออนไลน์อย่าง Facebook และใช้บริการจาก Microsoft site เป็นต้น

Figure 6.13 Top ten iOS apps, by downloads: August 2016

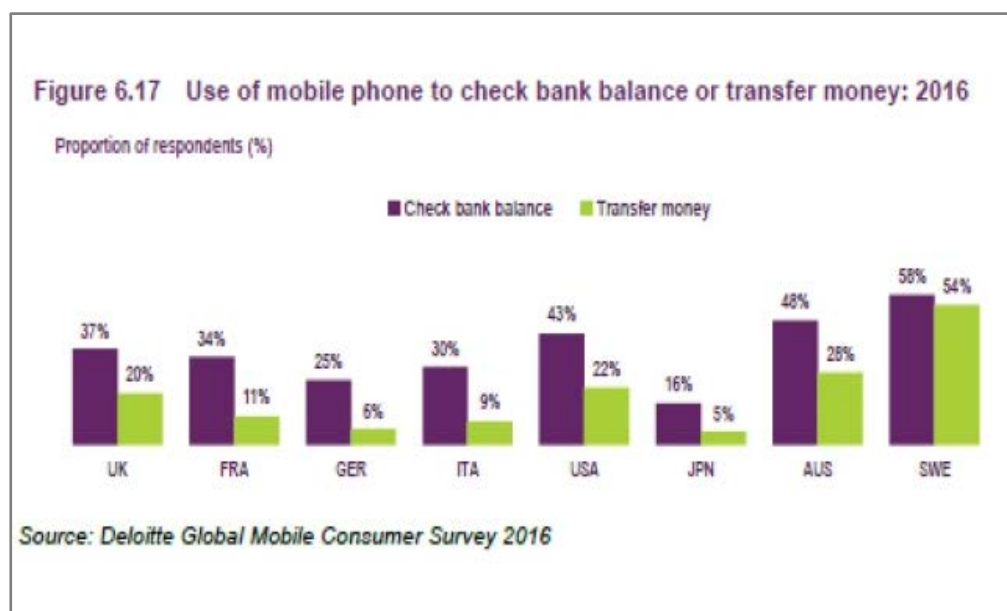
	UK	FRA	GER	ITA	US	JPN	ESP
1	Pokémon GO (Niantic)	Pokémon GO (Niantic)	iTunesU (Apple)	Pokémon GO (Niantic)	iTunesU (Apple)	White Cat Tennis (白猫テニス) (COLOPL (コロプラ))	Rio 2016 Olympics (Juegos Olímpicos Rio 2016) (RTVE)
2	WhatsApp Messenger (Facebook)	Bitmoji (Snapchat)	Apple Music (Apple)	Rio 2016 (Rai-Net)	Pokémon GO (Niantic)	iTunesU (Apple)	Pokémon GO (Niantic)
3	Rip Diving (Miniclip)	Transitv JO - Rio 2016 (France Télévisions)	Pokémon GO (Niantic)	WhatsApp Messenger (Facebook)	Apple Music (Apple)	Apple Music (Apple)	Apple Music (Apple)
4	Snapchat (Snapchat)	Snapchat (Snapchat)	Pages (Apple)	Rio 2016 Olympic Games (News)	Bitmoji (Snapchat)	Pages (Apple)	iTunesU (Apple)
5	Facebook Messenger (Facebook)	WhatsApp Messenger (Facebook)	Apple Numbers (Apple)	Facebook Messenger (Facebook)	Pages (Apple)	Apple Numbers (Apple)	Prisma (Prisma Labs)
6	Facebook (Facebook)	Facebook Messenger (Facebook)	Apple Keynote (Apple)	Prisma (Prisma Labs)	Apple Numbers (Apple)	Pokémon GO (Niantic)	Google Maps (Google)
7	Premier League (Premier League)	Facebook (Facebook)	GarageBand (Apple)	Instagram (Facebook)	Apple Keynote (Apple)	SNOW (NAVER)	Apple Numbers (Apple)
8	iTunesU (Apple)	Rip Diving (Miniclip)	WhatsApp Messenger (Facebook)	Rip Diving (Miniclip)	GarageBand (Apple)	Apple Keynote (Apple)	Apple Keynote (Apple)
9	Apple Music (Apple)	iTunesU (Apple)	Rip Diving (Miniclip)	Facebook (Facebook)	Snapchat (Snapchat)	GarageBand (Apple)	Pages (Apple)
10	Bitmoji (Snapchat)	Apple Music (Apple)	Bitmoji (Snapchat)	iTunesU (Apple)	Facebook Messenger (Facebook)	Yahoo! Japan Weather (Yahoo 天気) (Yahoo Japan)	WhatsApp Messenger (Facebook)

Source: App Annie Intelligence. Note: app publishers are shown in parentheses

10 อันดับของบริการแอปพลิเคชันผ่านไอโอเอส (iOS) ในเดือนสิงหาคม 2016 พบว่าเกมออนไลน์อย่างเช่น โปเกมอน โก (Pokemon Go) ที่ใช้เทคโนโลยี AR (Augmented reality) มีจำนวนการดาวน์โหลดเป็นลำดับที่หนึ่งในหลายประเทศ เช่นประเทศอังกฤษ ฝรั่งเศส อิตาลี เป็นต้น และในประเทศเยอรมัน และสหรัฐอเมริกา มีการใช้งาน iTunes ของแอปเปิ้ลเป็นลำดับที่หนึ่ง



การใช้บริการแอปพลิเคชัน OTT ผ่านสมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต ในปี 2016 พบว่ามีการใช้แอปพลิเคชันเพื่อจุดประสงค์ตามที่ระบุไว้มากที่สุด และมีการใช้งานแอปพลิเคชันเกี่ยวกับธนาคารรองลงมา ตามมาด้วยการใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อสั่งอาหาร



การใช้งานบริการโทรศัพท์มือถือเพื่อเข้าถึงบริการของธนาคารในปี 2016 พบว่าในประเทศสวีเดนมีการใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อใช้บริการทางธนาคารมากที่สุด ทั้งด้านการตรวจสอบบัญชีธนาคารและดำเนินการโอนเงิน รองลงมาเป็นประเทศออสเตรเลีย และสหรัฐอเมริกาเป็นอันดับที่สาม

Session 5

คุณภาพและข้อคำนึงด้านการบริการของลูกค้า (Quality & Customer Service Considerations)

คุณภาพของประสบการณ์ที่ได้จากการบริการ (Quality of Experience : QoE) เนื่องจากทั้งตัวผู้ให้บริการและผู้รับบริการก็คาดหวังที่จะได้รับคุณภาพที่ดีเสมือนต้นเสมอปลาย ที่ได้รับจากการรับชมวิดีโอที่ราบเรียบ (smooth) ไม่มีการกระตุก (buffering) จึงต้องมีการพัฒนาโครงข่ายเพื่อนำส่ง bit rate ที่ดีอย่างต่อเนื่อง จากบริการแบบ on demand ที่ให้บริการ รวมถึงการเพิ่มจำนวนผู้ชมจากรูปแบบ Catch Up แทนที่จะเป็นแบบรับชมแบบสด (live) จึงต้องการพัฒนาเทคโนโลยีโครงข่ายเพื่อรองรับการส่งข้อมูลที่มีจำนวนมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

เทคโนโลยีโพรโตคอลสื่อสารสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศผ่านอินเทอร์เน็ต (Hypertext Transfer Protocol: HTTP) บนพื้นฐานของเทคโนโลยี Adaptive Streaming สามารถช่วยในการลดการบิดเบือนของข้อมูลเวลานำส่งผ่านโครงข่ายได้เป็นอย่างดีจึงได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย นอกจากนี้ การคาดการณ์ประสิทธิภาพโครงข่าย (Predicting Network Performance) สามารถช่วยผู้ประกอบการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในการพิจารณาทิศทางที่มีประสิทธิภาพในการรับมือการใช้งานโครงข่ายและจำนวนผู้รับบริการที่เพิ่มขึ้นอย่างมหาศาล โดยมีแนวทางการดำเนินการดังนี้

- วิเคราะห์การเข้าชมวิดีโอที่มีการเข้ารหัส (Analyse encrypted video traffic)
- ลดอัตราการ Buffering ของการรับชมผ่าน Youtube ลงร้อยละ 40
- จัดลำดับความสำคัญในการลงทุนกับ Capital Expenditure (CAPEX) คือค่าใช้จ่ายของบริษัทที่ต้องลงทุนเพื่อให้กิจการดำเนินต่อไปหรือขยายต่อไป ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
- เพิ่มพูนรายได้จากการนำเสนอประสบการณ์การรับชมวิดีโอที่ดียิ่ง ขึ้น ซึ่งสามารถสนับสนุนให้ผู้ใช้บริการใช้งานรูปแบบ Data มากยิ่งขึ้น

การคาดการณ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพสำหรับการรับชมวิดีโอมีอยู่ด้วยกัน 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analyze) โดยการระบุปัญหาที่เป็นคอขวด (bottleneck) จากโครงข่ายและ hotspot
2. การคาดการณ์ (Predict) โดยการทำแบบจำลองคุณภาพของประสบการณ์รับชมวิดีโอแบบที่มีความละเอียดเต็มรูปแบบและแอปพลิเคชันที่มีอยู่ในวิดีโออื่นๆ
3. การกระทำ (Act) โดยการจัดลำดับความสำคัญของการลงทุนในการเพิ่มผลผลิต

เทคโนโลยีการบีบอัดภาพ Moving Picture Experts Group หรือ MPEG คือการบีบอัดไฟล์วิดีโอ โดยมีการเข้ารหัสวิดีโอและออดิโอ โดยที่ไม่สูญเสียคุณภาพจากต้นฉบับซึ่งการเข้ารหัสแบบนี้เราจะเรียกว่า DCT โดยคุณภาพของการเข้ารหัสไฟล์วิดีโอและออดิโอนั้นจะขึ้นอยู่กับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่นำมาเข้ารหัสด้วย ดังนั้นคุณภาพของ MPEG นั้นจะมีคุณภาพที่ดีกว่า VDO อย่างแน่นอน โดยการพัฒนา MPEG ในอดีตถึงปัจจุบันสามารถแบ่งออกมาได้ 4 ระดับด้วยกัน แต่จะเน้นวิวัฒนาการเทคโนโลยีระหว่าง MPEG 2 และ MPEG4

MPEG 2 เป็นเทคโนโลยีที่มีการบีบอัดไฟล์วิดีโอและ 오디오ที่ดีกว่า MPEG 1 ซึ่ง MPEG 2 นั้นถูกพัฒนาขึ้นในปี 1994 และถูกใช้งานกับดีวีดี (DVD) ซึ่งจะให้ภาพมีความละเอียดอยู่ที่ 720 x 480 และ 1280 x 720 ที่ 60 เฟรมต่อวินาที และเสียงจะมีคุณภาพเทียบเท่ากับซีดี โดย MPEG 2 นี้เป็นเทคโนโลยีที่มีใช้งานจนถึงปัจจุบัน แม้ว่าในปัจจุบันจะมีการใช้งานเทคโนโลยี MPEG 4 แล้วก็ตาม MPEG 2 ยังเป็นมาตรฐานของการเล่นมัลติมีเดียบนหน้าจอโทรทัศน์ในรูปแบบมาตรฐาน NTSC หรือแม้แต่ HDTV

MPEG 4 ซึ่งเป็นการเข้ารหัสไฟล์วิดีโอและ 오디오ล่าสุดที่มีการพัฒนาให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น ไฟล์ที่มีการเข้ารหัสและบีบอัดจะมีขนาดเล็กลงแต่คุณภาพของภาพและเสียงไม่ได้ด้อยไปกว่าต้นฉบับเลย ซึ่ง MPEG 4 นี้เป็นเทคโนโลยีที่มีการพัฒนามาจาก MPEG 1 และ MPEG 2 เพื่อรับรูปแบบมัลติมีเดียต่างๆ เช่น 3D โดยรูปแบบการพัฒนา MPEG 4 นั้นทางกลุ่มผู้พัฒนา MPEG นั้นมีการเปิดกว้างให้ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์เป็นผู้พัฒนาโปรแกรมที่ใช้จริงๆ โดยสามารถพัฒนาแค่บางส่วนของ MPEG 4 ก็ได้

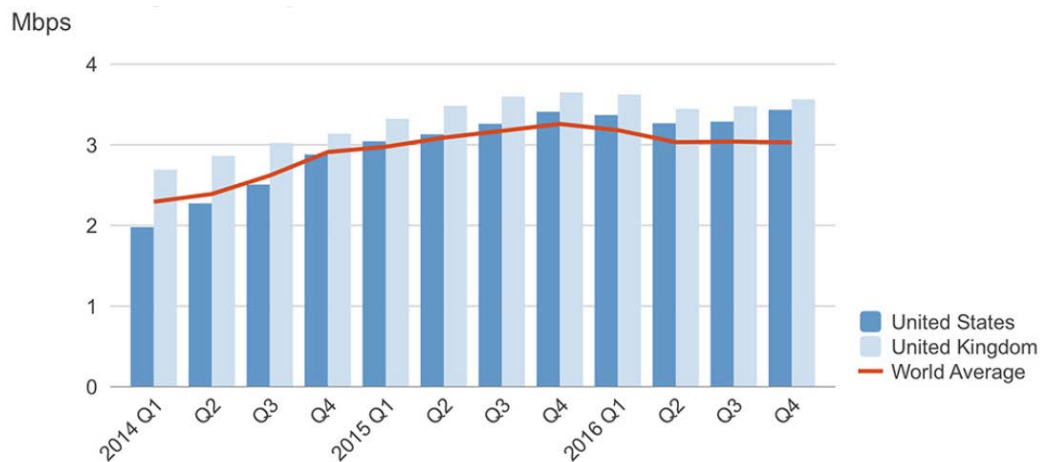
สำหรับ bit rate ที่มีความจำเป็นสำหรับการสำเนาวิดีโอคุณภาพสูง ยกตัวอย่าง Netflix จะทำการเข้ารหัสวิดีโอในช่วงที่กำหนดที่ 10 bit rate ด้วยความเร็ว 235 kbps สำหรับความคมชัดระดับ VGA ความละเอียดที่ 320 x 240 ไปถึงระดับความคมชัดสูงที่ 5.8 Mbps ความละเอียด 1920 x 1080 เพื่อสร้างประสบการณ์ที่ดีที่สุดสำหรับผู้ชม ที่ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์และเทคโนโลยีแต่ละแบบที่เลือกใช้

อัตราการส่งข้อมูลวิดีโอที่มีคุณภาพที่จำเป็นสำหรับลูกค้าทั่วไป

	DVB-T2	YouTube	Netflix	NHK 2018
SD		1.5 – 4 Mbps		
HD	7.3 Mbps ave	3.0 – 6.0 Mbps	3.0 Mbps ave (SD) 4.5 Mbps ave (HD)	
4K UHD			14 Mbps ave	
8K UHD				80 Mbps

จากตารางข้างบนเป็นตารางที่แสดงถึงอัตราการส่งข้อมูลวิดีโอที่มีดีที่จำเป็นสำหรับลูกค้าหรือผู้บริโภค ซึ่งจะเห็นว่าในอัตราการส่งสัญญาณในระบบดิจิทัลทีวีแบบ DVB-T2 นั้น ใช้อัตราการส่งข้อมูลเฉลี่ยอยู่ที่ 7.3 Mbps.สำหรับมาตรฐานแบบ HD (High Definition) ส่วนของ Youtube อัตราการส่งข้อมูลอยู่ที่ 1.5 – 4 Mbps สำหรับมาตรฐานแบบ SD (Standard Definition) และอัตราการส่งข้อมูล 3 – 6 Mbps ในระบบ HD ส่วน Netflix อัตราการส่งข้อมูลเฉลี่ยอยู่ที่ 3 Mbps.สำหรับมาตรฐานแบบ SD และ อัตราการส่งข้อมูลเฉลี่ยอยู่ที่ 4.5 Mbps สำหรับมาตรฐานแบบ HD และมาตรฐานส่งสัญญาณแบบ 4K UHD (Ultra High Definition) อัตราการส่งข้อมูลเฉลี่ยอยู่ที่ 14 Mbps และในส่วน NHK 2018 อัตราการส่งข้อมูลอยู่ที่ 80 Mbps สำหรับมาตรฐานแบบ 8K UHD

อัตราเฉลี่ยในการสตรีมมิ่งข้อมูลของ Netflix



Netflix เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตบริการอินเทอร์เน็ต (ISP : Internet Service Provider) ได้แสดงอัตราการส่งข้อมูลโดยเฉลี่ยของผู้ใช้บริการในประเทศอเมริกา และประเทศอังกฤษ โดยแนวนอนเริ่มตั้งแต่ปี ค.ศ. 2014-2016 ซึ่งแต่ละปีจะแบ่งเป็น 4 ไตรมาสซึ่งสิ้นน้ำเงินคือผู้ให้บริการของประเทศอเมริกา สิ้นฟ้าอ่อนคือผู้ให้บริการของประเทศอังกฤษ และเส้นสีแดงคือค่าเฉลี่ยโดยทั่วไปในการใช้บริการ ส่วนแนวตั้งคืออัตราการใช้ข้อมูลต่อวินาที (Mbps)

การให้บริการที่ครอบคลุมของ Netflix



จากภาพแสดงถึงความพร้อมในการให้บริการอินเทอร์เน็ตของ Netflix ซึ่งเป็นข้อมูลที่เก็บบันทึกไว้เมื่อเดือน มกราคม ค.ศ. 2016 โดยพื้นที่สีแดงคือพื้นที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตของ Netflix ส่วนพื้นที่สีเทาคือพื้นที่ที่ยังไม่ได้ให้บริการ

แนวทางของ Youtube ในการกำหนดอัตราการส่งมุลเสียงสำหรับเนื้อหาที่มีทั้งภาพและเสียง

Resolution	Audio Bit Rate	Compression
Original	192 kbps	AAC
1080p	192 kbps	AAC
720p	192 kbps	AAC
480p	128 kbps	AAC
360p	128 kbps	AAC
240p	64 kbps	MP3

จากตารางเป็นการกำหนดอัตราการส่งข้อมูลเสียงและการบีบอัดสัญญาณเสียงของ Youtube โดยที่ความละเอียดภาพมีตั้งแต่ 240P ถึง 1080P โดยใช้อัตราการส่งข้อมูลเสียงที่ 64 kbps, 128 kbps และ 192 kbps ตามลำดับ ส่วนการบีบอัดสัญญาณเสียงจะเป็นแบบ MP3 และ AAC (Advanced Audio Codecs) ซึ่งจะเห็นว่าถ้าเป็นความละเอียดของภาพที่เป็นมาตรฐานของ Youtube จะใช้อัตราการส่งข้อมูลเสียงที่ 192 kbps และการบีบอัดสัญญาณเสียงแบบ ACC

ผู้ให้บริการสตรีมมิงเพลงที่เสียงมีคุณภาพและได้มาตรฐาน



เสียงเพลงที่มีคุณภาพสูงจะต้องใช้อัตราการส่งข้อมูลเท่าไร

ห้องบันทึกเสียง ใช้อัตราการส่งข้อมูล (Bit Rate) ดังนี้

$$= (48 \text{ kHz Sampling}) \times (2 \text{ channels}) \times (24 \text{ bit/sample})$$

$$= 2.3 \text{ Mbps}$$

CD ใช้อัตราการส่งข้อมูล (Bit Rate) ดังนี้

$$= (44.1 \text{ kHz Sampling}) \times (2 \text{ channels}) \times (16 \text{ bit/sample})$$

$$= 1.4 \text{ Mbps}$$

การบีบอัดและเข้ารหัสสัญญาณเสียงนี้จะเหมือนกับการบีบอัดและเข้ารหัสสัญญาณเสียงของ MP3 ซึ่งนั่นคือการลดอัตราการส่งข้อมูลของเสียงให้น้อยลง ซึ่งความซับซ้อนในการบีบอัดข้อมูลและการเข้ารหัสสัญญาณเสียงนี้เป็นข้อดีที่สามารถนำไปใช้ในการบีบอัดและเข้ารหัสสัญญาณวิดีโอได้

รูปแบบการบีบอัดสัญญาณเสียง

รูปแบบ	ประเภทการบีบอัด	คุณภาพสัญญาณ	ประเภทการเข้ารหัส	ชื่อการเข้ารหัสและถอดรหัส	หมายเหตุ
MP3	128-256 kbps	ดี	Lossy (สูญเสียข้อมูลที่สูญหายบางส่วน)	Hybrid Filters	ชื่อมาตรฐานทั่วไปที่ใช้สำหรับการบีบอัดสัญญาณเสียง
AAC	96-320 kbps	ดีมาก	Lossy (สูญเสียข้อมูลที่สูญหายบางส่วน)	Modified DCT	พัฒนามาจาก MP3; คุณภาพสูง; ใช้การอัตราการส่งข้อมูลที่ต่ำกว่า; เป็นที่นิยมในขณะนี้; iTunes, Napster, Spotify ซึ่งก็ใช้การบีบอัดเสียงแบบ AAC

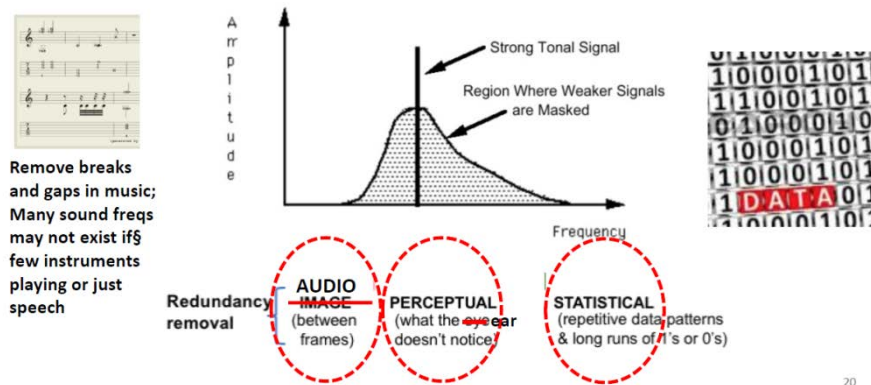
มาตรฐานการบีบอัดในรูปแบบอื่น (ไฟล์ software การเข้ารหัสแบบ Loss-less (สูญเสียข้อมูล)) ได้แก่

ไฟล์นามสกุล *.WAV

ไฟล์นามสกุล *.WMA

อัตราการส่งข้อมูลจะอยู่ในช่วง 96 -320 kbps โดยปกติแล้วมักจะใช้อัตราการส่งข้อมูลที่ 128 kbps ซึ่งมันมีผลเทียบเท่ากับคุณภาพของเสียงที่ได้ฟังจากวิทยุ ส่วนใหญ่ผู้ใช้บริหารหรือประชาชนที่ใช้เว็บไซต์เพลงและบล็อกที่ต้องการไฟล์เพลงประเภท MP3 มักจะใช้อัตราการส่งข้อมูลที่ 160 kbps หรืออัตราการส่งข้อมูลที่สูงกว่าเพื่อให้ได้ไฟล์เพลงที่มีคุณภาพเทียบเท่ากับไฟล์เพลง CD

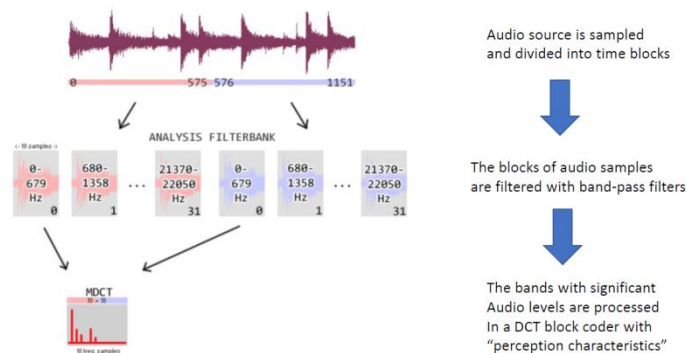
การเข้าบีบอัดและการเข้ารหัสข้อมูลของเสียงจะเหมือนกับหลักการของภาพวิดีโอ



20

จากภาพเป็นการเปรียบเทียบการบีบอัดสัญญาณและเข้ารหัสข้อมูลโดยใช้หลักการของไนต์ดนตรี นำมาใช้ในการบีบอัดสัญญาณและเข้ารหัสข้อมูลโดยส่งข้อมูลเป็นดิจิทัล

การปรับปรุงแก้ไขการเข้ารหัสและถอดรหัสแบบ DCT สำหรับประเภทเสียงแบบ ACC (เหมือนกับ MP3)



DCT (Discrete Cosine Transform) คือ การลดรายละเอียดที่เล็กที่สุด ที่ไม่จำเป็นต้องดึงข้อมูลออกจากสัญญาณหลัก โดยการนำสัญญาณที่เหลือมาแบ่งเป็นบล็อกๆ ก่อนนำมาเข้ารหัส ซึ่งจากภาพเป็นการแสดงตัวอย่างของสัญญาณเสียงและนำมาแบ่งเป็นบล็อกๆ ในแต่ละช่วงเวลา จากนั้นนำสัญญาณเสียงในแต่ละบล็อกมากรองสัญญาณความถี่ด้วยแบนด์พาสฟิลเตอร์โดยให้ผ่านเฉพาะช่วงความถี่ที่สนใจ ซึ่งช่วงความถี่ที่ได้ในแต่ละบล็อกจะเป็นระดับของสัญญาณเสียงที่มีความสำคัญต่อกระบวนการที่จะนำมาใช้ในการเข้ารหัสซึ่งกระบวนการนี้เป็นลักษณะพิเศษในการรับรู้หรือได้ยินเสียง

ข้อควรพิจารณาการให้บริการลูกค้า OTT ที่เกี่ยวกับคุณภาพของสัญญาณวิดีโอ

การสตรีมมิงวิดีโอของ OTT โดยใช้อัตราการส่งข้อมูลในช่วง 2-4 Mbps ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้ และมีความเป็นไปได้ที่ผู้ให้บริการจะสามารถชำระค่าบริการที่ค่อนข้างแพง

จากการใช้บริการนี้เป็นการใช้อัตราข้อมูลที่สูงมากหรืออาจจะต้องใช้ประสิทธิภาพในการบีบอัดข้อมูลที่สูงมาก แต่สิ่งเหล่านี้มีความสมดุลทางธุรกิจเชิงพาณิชย์ที่ทำให้เกิดความพอใจในระหว่างความสามารถในการดูแลผู้ให้บริการและราคาค่าใช้จ่ายโดยรวม

ซึ่งเป็นที่น่าสนใจ ในขณะที่ประชาชนส่วนใหญ่ยังคงต่อสู้กับความล่าช้าของการให้บริการบรอดแบนด์ โดยทั่วไปเป็นอัตราเฉลี่ยความเร็วที่พอใช้ได้ที่มากกว่าความต้องการที่น่าสนใจของ Netflix ตามที่ Ofcom ทำวิจัยในประเทศอังกฤษโดยดำเนินการในเดือนพฤศจิกายน 2015 และได้มีการตีพิมพ์และเผยแพร่ในปี ค.ศ. 2016 โดยเฉลี่ยแล้วความเร็วในการ Download ในระหว่างวันบนสายโทรศัพท์ ADSL2+ อยู่ที่ 8.4 Mbps ในขณะที่ผู้ให้บริการแบบ FTTC fiber ใช้ความเร็วเฉลี่ยอยู่ที่ 33 และ 59.4 Mbps และในการเชื่อมต่อแบบ PON (Passive Optical Network) ความเร็วโดยเฉลี่ยจะเริ่มต้นที่ 50.5 Mbps และจะไปถึงระดับความเร็วที่ 174 Mbps

ข้อควรพิจารณาการให้บริการลูกค้า OTT ที่เกี่ยวกับคุณภาพของสัญญาณเสียง

การสตรีมมิงสัญญาณเสียงของ OTT โดยใช้อัตราความเร็วในการส่งข้อมูลที่ 96-320 kbps ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยเป็นที่ยอมรับได้และมีความเป็นไปได้ที่ผู้ให้บริการจะสามารถชำระค่าบริการที่ค่อนข้างแพง . อัตราความเร็วในการส่งข้อมูลที่ 128 kbps ซึ่งจะถูกจัดอยู่ในช่วงเดียวกับคุณภาพของสัญญาณวิทยุดิจิทัล ; การเข้ารหัสข้อมูลที่อัตราความเร็วในการส่งข้อมูลที่ 192 kbps ซึ่งสัญญาณจะมีคุณภาพที่สูงที่เทียบเท่ากับโปรแกรมเพลงวิทยุเอฟเอ็ม ; ส่วนการเข้ารหัสข้อมูลที่อัตราความเร็วในการส่งข้อมูลที่ 320 kbps นั้นคุณภาพสัญญาณที่ได้จะเทียบเท่ากับคุณภาพของ CD หรือ แผ่นบันทึกเสียง (Vinyl Recording)

จากการใช้บริการนี้เป็นการใช้อัตราข้อมูลที่สูงมากหรืออาจจะต้องใช้ประสิทธิภาพในการบีบอัดข้อมูลที่สูงมาก หรืออาจจะไม่มีการเล่น MP3 เป็นที่แพร่หลายด้วยการใช้หูฟังที่มีคุณภาพ (เช่นหูฟังยี่ห้อ Bose ที่มีการลดเสียงรบกวน) โดยมีการตั้งค่าให้เป็นมาตรฐานโดยให้ผู้บริโภคดูเหมือนว่านั่นคือสิ่งที่สำคัญด้วย สิ่งเหล่านี้ไม่ใช่ทำเพื่อการตลาดหรือเชิงธุรกิจแต่เป็นการขับเคลื่อนไปยังตลาดการค้า ที่ใหม่ที่มีมาตรฐานทางด้านเสียง อย่างไรก็ตาม ประสบการณ์ที่ผ่านมาได้ถูกนำมาใช้ในการจำลองให้เสมือนจริงซึ่งหูฟังคือสิ่งสำคัญอย่างมากที่ได้นำมาปรับปรุงและพัฒนาสำหรับนำหูฟังมาทำการสวมใส่และเต็มไปด้วยประสบการณ์เสียงแบบ 3 มิติที่แมตช์กับโลกจำลองของพวกเขา

การกำหนดอัตราการส่งข้อมูล (Bit Rate) ที่ต่ำสำหรับการให้บริการเสียงของ OTT นั้นหมายความว่าสิ่งเหล่านั้น เป็นสิ่งที่เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับอุปกรณ์ที่เป็นมือถือ ที่ไหนที่มีการเข้าถึงของวิทยุและมีการเชื่อมต่อสัญญาณซึ่งไม่สามารถรับประกันได้ว่าจะสามารถเชื่อมต่อได้อย่างต่อเนื่องหรือส่งข้อมูลจากลิงค์ได้ และการที่จัดเก็บข้อมูลได้มีการอำนวยความสะดวกที่จะสามารถรับมือกับจำนวนไฟล์เสียงที่มีขนาดไฟล์ที่ใหญ่ได้

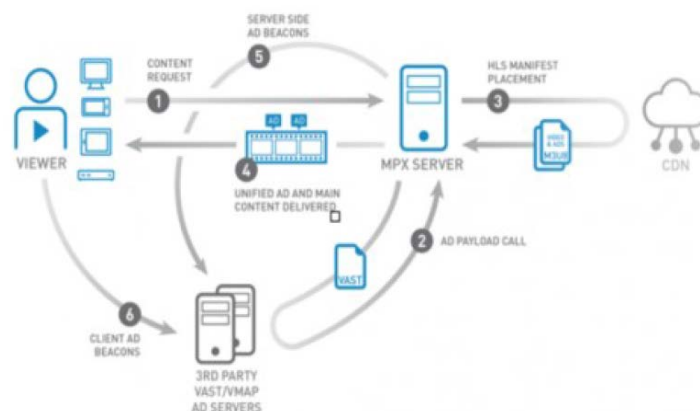
ข้อควรพิจารณาคุณภาพหรือการให้บริการผู้บริโภคร่วมเกี่ยวกับ Messaging และ VOIP

Client	Creator	1 st released	Type	License
Facebook Messenger	Facebook	2011	Single protocol	Freeware
Facetime	Apple	2010	Single protocol	Proprietary
Google Allo	Google	2016	Single protocol	Clickwrap
Skype	Microsoft	2003	Single protocol	Freemium/Adware
Snapchat	Smag	2011	Multi-protocol	Proprietary/Adware
WhatsApp	WhatsApp	2009	Single protocol	Proprietary
Windows Live Messenger	Microsoft	1999	Dual protocol	Clickwrap

ข้อควรพิจารณาการให้บริการแก่ผู้บริโภค

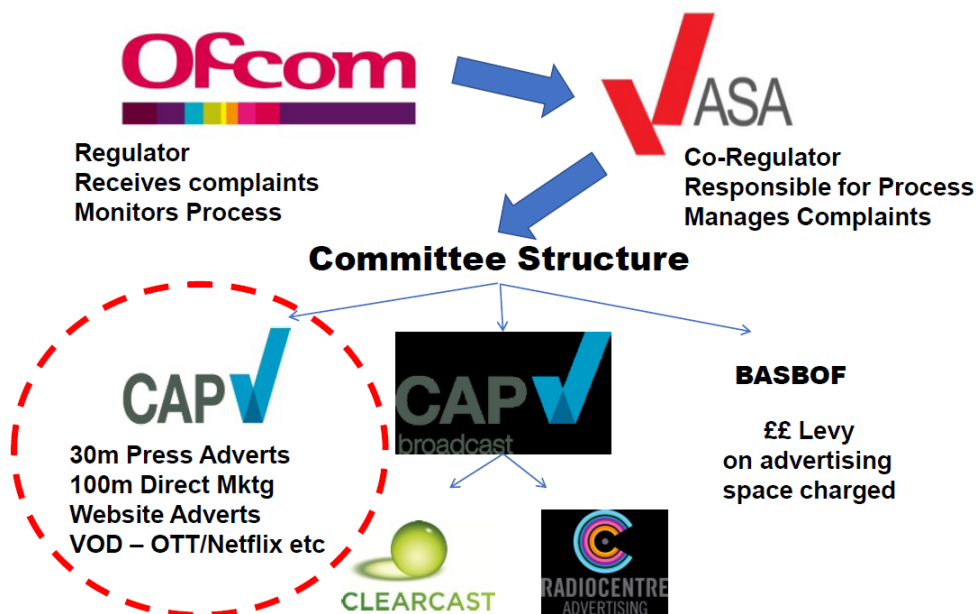
- ต้องสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการที่หลากหลายได้ หรือหลายๆ อุปกรณ์ได้ (โดยเฉพาะมือถือ)
- โปรโตคอลต้องมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือในการรักษาข้อมูลที่มีการเชื่อมต่อหรือการส่งข้อมูล
- ลักษณะการใช้งานและการเชื่อมต่อจะต้องง่ายต่อการใช้งาน
- นโยบายด้านความปลอดภัย จะต้องมีการกำหนดมาตรฐานในการเข้ารหัสและถอดรหัสในการรับส่งข้อมูล
- จะต้องมีการผลักดันให้ใช้กฎระเบียบข้อบังคับ และมีการตรวจสอบด้านจริยธรรม

การพิจารณาโฆษณาสำหรับการให้บริการ OTT



- Dynamic Ad Insertion : เป็นการเพิ่มโอกาสให้กับการโฆษณา โดยให้ผู้ผลิตโฆษณาสามารถกำหนดช่วงของการโฆษณา โดยเป็นการสลับเนื้อหาหลัก (content) ของการบริการ OTT หรือ Video on Demand (VoD) ด้วยโฆษณา ทั้งนี้ความยาวของโฆษณาโดยทั่วไปจะยาวประมาณ 15 30 หรือ 60 วินาที
- การโฆษณา ของการให้บริการ OTT และ VoD นั้นถูกเฝ้าระวังในเวลาที่คุ้มครองสำหรับผู้ชมกลุ่มต่างๆ เช่น กลุ่มเด็ก กลุ่มเยาวชน นอกจากนี้ในกลุ่มประเทศในสหราชอาณาจักร (UK) ยังมีการประกาศระเบียบ กฎเกณฑ์สำหรับการโฆษณาเพื่อให้ดำเนินการตามกระบวนการที่ประกาศไว้ โดยโฆษณาที่เห็นได้ในช่วงการออกอากาศ ผ่านโทรทัศน์หรือวิทยุ (linear Ads) ต้องทำตามหลักเกณฑ์ของ BCAP ในส่วนของโฆษณาที่พบใน content แบบ on demand (VoD Ads) นั้นจะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ของ CAP
- สำหรับโฆษณาที่จะถูกนำไปใช้ในระหว่างประเทศ สามารถดูระเบียบได้จาก European Advertising Standards Alliance

โครงสร้างการกำกับดูแลโฆษณาในกลุ่มประเทศในสหราชอาณาจักร (UK)



จากรูปสามารถอธิบายเส้นทาง ขั้นตอนการกำกับโฆษณาของกลุ่มประเทศในสหราชอาณาจักร (UK) ได้ดังนี้

- **Ofcom** เป็นหน่วยงานกำกับดูแลใหญ่ของกลุ่มประเทศในสหราชอาณาจักร (UK) ซึ่งได้ก่อตั้ง หน่วยงาน Advertising Standard Authority (ASA) ขึ้นมา เพื่อให้เป็นหน่วยงานกำกับร่วมกัน (Co-regulation) โดยจัดสรรให้ ASA รับผิดชอบในส่วนของการดำเนินการตรวจสอบสื่อโฆษณา จัดการเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับการโฆษณา
- **ASA** ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีภารกิจหลักในการกำกับดูแลสื่อโฆษณา รับเรื่องร้องเรียนด้านโฆษณา ตรวจสอบเนื้อหาโฆษณาที่มีการละเมิดกฎหมาย โดย ASA มีการจัดโครงสร้างการทำงานเป็น 3 ส่วน คือ CAP CAP broadcast และ BASBOF
 - **CAP** กำกับดูแลโฆษณาที่เป็นกลุ่มกิจการ OTT และ VoD คือกลุ่มที่เป็น non- broadcasting
 - **BCAP (CAP broadcast)** กำกับดูแลโฆษณาที่เป็น linear Ads ซึ่งจะมีการแบ่งส่วนย่อย ออกเป็นอีก 2 ส่วน คือ
 - Clearcast กำกับกำกับดูแลโฆษณาในส่วนที่ออกอากาศในกิจการโทรทัศน์
 - Radio Centre Advertising กำกับดูแลโฆษณาในส่วนที่ออกอากาศในกิจการกระจายเสียง
 - **BASBOF** กำกับดูแลเรื่องรายได้ โดยการเรียกเก็บส่วนแบ่งรายได้จากโฆษณา สำหรับนำมาเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการที่เกี่ยวข้อง

กฎเกณฑ์ในการกำกับดูแลโฆษณา

กลุ่มประเทศในสหราชอาณาจักร (UK) มีกฎเกณฑ์หลักๆ ที่ใช้กำกับดูแลการโฆษณา โดยหน่วยงาน ASA จะเป็นผู้กำกับดูแลให้ดำเนินการตามกฎหมายเกณฑ์ ดังกล่าว คือ

1. CAP code : เป็นหลักเกณฑ์ที่ใช้กับโฆษณาบนกิจการที่เป็นกลุ่ม VoD หรือ OTT Platform ซึ่งเป็นกลุ่มที่ไม่ใช่การโฆษณาในกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ (non-broadcast)
2. BCAP code : เป็นหลักเกณฑ์ที่ใช้กับโฆษณาบนกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ (broadcast)

ทั้งนี้ ลักษณะหลักเกณฑ์โดยทั่วไปของโฆษณาก็จะส่งเสริมให้มีความรับผิดชอบต่อเนื้อหาโฆษณา ไม่ก่อให้เกิดความเข้าใจผิด หรือความรุนแรง ซึ่งรวมถึงการปกป้องเด็กและเยาวชน และยังมีหลักเกณฑ์เฉพาะสำหรับกลุ่มที่เป็นเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การพนัน อาหารเสริม สุขภาพ เป็นต้น

HbbTV

HbbTV ย่อมาจาก Hybrid Broadcast Broadband TV หมายถึง การรวมการรับชมโทรทัศน์จาก 2 Platform ทั้งสัญญาณโทรทัศน์จากการส่งจากเสาส่ง และอินเทอร์เน็ต (IP Platform) ซึ่ง HbbTV นั้นเป็นการพัฒนาในการดูโทรทัศน์แบบมิติใหม่ ที่อาจเรียกได้ว่าเป็นแบบ Interactive นั่นเอง คือ เราสามารถกดปุ่มเข้าเมนูต่างๆของแต่ละช่อง เพื่อเช็คผังรายการ, รายละเอียดรายการ, พยากรณ์อากาศ และพิกัดวิดีโอต่างๆ เช่น คลิปข่าว, VOD ได้ทันที โดยมีข้อแม้ว่าโทรทัศน์ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

ระบบ HbbTV ที่เป็นที่รู้จักและมีชื่อเสียง อาทิ Datacasting ของญี่ปุ่น BBC Red Button ของอังกฤษ ARD Digital Teletext ของเยอรมัน France Television Hbbtv ของฝรั่งเศส TVB Interactive ของฮ่องกง และ DirecTV Interactive ของอเมริกา เป็นต้น

ตามที่ได้กล่าวถึงความหมายของ HbbTV ข้างต้น จะเห็นได้ว่าให้บริการแบบ HbbTV จะเกี่ยวข้องทั้งการรับชมแบบ broadcast และ non-broadcast ซึ่งการโฆษณาก็ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ของสหราชอาณาจักร คือ ส่วนโฆษณาของกิจการโทรทัศน์ ก็ต้องทำตาม clearcast และส่วนโฆษณาในกลุ่ม IP platform ก็ต้องดำเนินการตาม CAP code

การดำเนินการของ Clearcast สำหรับตรวจสอบผู้ให้บริการโฆษณาแบบ VoD

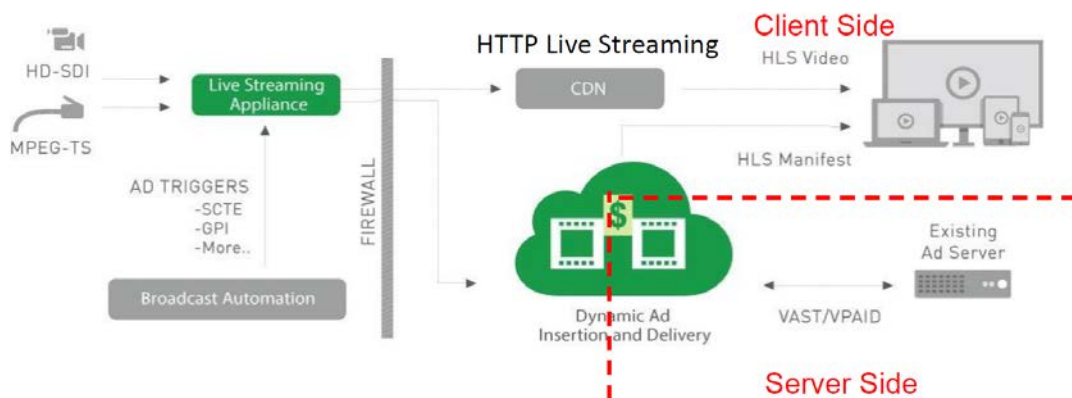
การโฆษณาแบบ VoD (Video on Demand) แตกต่างจากการโฆษณาแบบการ ออกอากาศโทรทัศน์ คือ กรณี VoD ผู้รับชมสามารถรับชมโฆษณาได้ตลอดเวลา ไม่มีการแบ่งช่วงเวลาสำหรับการโฆษณาเหมือนกับการรับชมจากโทรทัศน์ (การออกอากาศแบบปกติจะมี watershed times) ทั้งนี้ Clearcast จัดมาตรฐานแบ่งออกเป็นระดับ 1-5 (L1-L5) พร้อมกับ คำอธิบายแนบมากับโฆษณา เพื่อความสะดวกของผู้ชมในการพิจารณาว่าโปรแกรมโฆษณาใดไม่เหมาะสมสำหรับผู้รับชม

โดยสัญลักษณ์ที่ใช้แทนได้แก่ H = เนื้อหาที่เป็นอันตราย, S = เนื้อหาทางเพศ, V = ความรุนแรง G = ทั่วไป และ T = อายุต่ำกว่า 10 ปี

รูปแบบใหม่ของการโฆษณา (OTT Dynamic Ad Insertion)

ผู้ให้บริการ OTT ต้องการที่จะโฆษณาแบบเจาะกลุ่มเป้าหมาย คือ สามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาโฆษณาให้ตรงกับผู้รับชมได้ ซึ่งแตกต่างจากเดิมที่เนื้อหาโฆษณาจะถูก บันทึกไว้ ก่อนแล้ว ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ โดยวิธีนี้ จะสามารถสร้างรายได้จากการโฆษณาไปยัง กลุ่มเป้าหมายได้โดยเฉพาะเนื่องจากว่าโฆษณาจะปรับเปลี่ยนได้ตรงกลุ่มเป้าหมายมากขึ้น

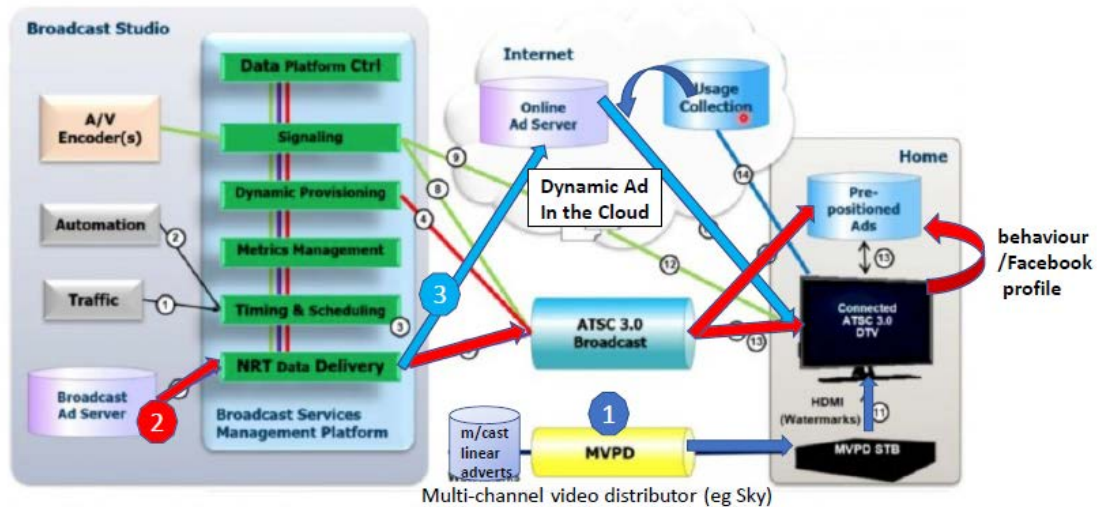
แพลตฟอร์ม OTT หลักๆ เช่น netflix amazon นั้น จะมีการตรวจสอบเนื้อหารายการ และโฆษณาของตนเองก่อน โดยการปฏิบัติตาม CAP code ข้อมูลคำแนะนำระหว่างประเทศ ความต้องการของตลาดท้องถิ่น และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง



รูปข้างต้นแสดงการใส่โฆษณาใหม่ๆ แบบที่ปรับเปลี่ยนได้ของการรับชมกิจการ OTT ซึ่งจะแบ่งเป็นส่วนๆ กล่าวคือ

- ส่วนที่เป็น VDO streaming จะทำการใส่ trigger Ads ไว้ เพื่อให้รู้ว่าตัวโฆษณาจะสามารถแทรกได้ตรงไหนบ้าง
- ส่วนของผู้รับชม มีความประสงค์ที่จะชมโฆษณาใหม่ๆ
- ส่วนที่เป็น server จะใช้เทคนิคการแทรกเนื้อหาโฆษณาใหม่ๆ เข้าไปเชื่อมต่อกับเนื้อหารายการ ซึ่งจะแทรกโฆษณาให้ตรงกับ trigger ของ VDO Streaming ทั้งนี้ ส่วนใหญ่จะดึงโฆษณามาจาก cloud

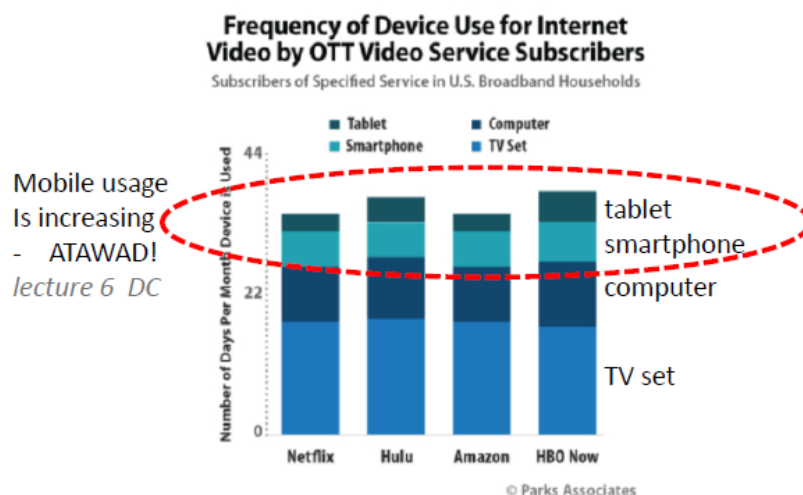
การโฆษณา บน ATSC 3.0



โฆษณาบน ATSC 3.0 มี 3 ทางคือ

1. Linear Ads : คือโฆษณาที่มีอยู่แล้ว ส่งไปยัง MVPD (Multichannel VDO Programming Distributor) เช่น Comcast, Uverse, DirectTV และพวกผู้ให้บริการ Cable TV ต่างๆ ซึ่งเป็นกลุ่มที่ให้ถ่ายทอดเนื้อหาตามแผนผังรายการที่จัดไว้ เพื่อส่งเนื้อหาโฆษณาดังกล่าวไปยังผู้รับชม
2. Ads server : เป็นเนื้อหาโฆษณาที่อยู่ใน Server อาจมีใส่เพิ่ม หรือลบเนื้อหาโฆษณาออกจาก Server ได้ แล้วในการออกอากาศก็จะเป็นการออกโดยการหมุนเวียนไป
3. Dynamic Ads : เป็นการดึงเนื้อหาโฆษณาจาก Cloud

ผู้ให้บริการ OTT รายใหญ่ในตลาด U.S.



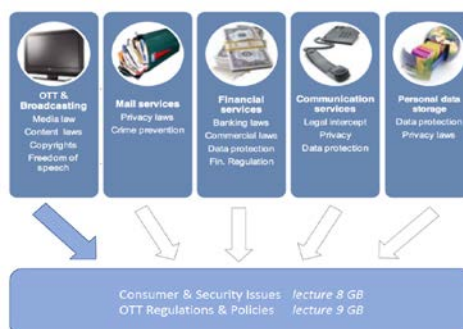
ผู้ให้บริการ OTT รายใหญ่ 10 อันดับต้นของตลาด U.S. ได้แก่

- Netflix
- Amazon Video (Amazon Prime)
- Hulu
- MLB.TV
- WWE Network
- Sling TV
- HBO Now
- Crunchyroll
- Showtime
- CBS All Access

ทั้งนี้ ผลการสำรวจเห็นว่ามีการใช้งานพวก Tablet และ Smart Phone เพิ่มขึ้น แสดงถึงพฤติกรรมของผู้รับชมที่ปรับเปลี่ยนไป และกำลังจะนิยมการบริการที่เป็นลักษณะ OTT เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับคำที่กล่าวไว้ว่า ATAWAD! คือ Any Time, Any Where, Any Device นอกเหนือจาก ตลาด U.S. แล้ว ตลาดโลกก็มีการเติบโต และเพิ่มจำนวนของผู้เล่นในตลาด OTT เช่นกัน แสดงได้ดังภาพด้านล่าง



อย่างไรก็ตาม ผู้ให้บริการ OTT ก็ต้องปฏิบัติและดำเนินการตามหลักเกณฑ์โดยสมบูรณ์ทุกส่วน ต้องอ้างอิงตามนโยบายการกำกับดูแล OTT TV คำนึงถึงความสำคัญของลูกค้าและความปลอดภัยของเนื้อหา รวมไปถึงเรื่องลิขสิทธิ์ นโยบายของเนื้อหาที่ออกอากาศ เป็นต้น



Session 6

เรื่อง Technology Factors & Workflow Components links of the OTT Content Chain

เนื่องจาก OTT เป็นการให้บริการโทรทัศน์ผ่านทางโครงข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นการหลอมรวมระหว่างสองเทคโนโลยีของกิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม ซึ่งทั้งกิจการมีลักษณะทางเทคนิคที่ต่างกันอย่างมาก กิจการโทรทัศน์เป็นการส่งภาพและเสียงไปยังสาธารณะทางเดียว ซึ่งการส่งภาพและเสียงถือว่าเป็นการให้ทรัพยากรไม่ว่าจะเป็นคลื่นความถี่ หรือทางสายในปริมาณที่มาก ในขณะที่กิจการโทรคมนาคมเป็นการสื่อสารระหว่างบุคคลที่ไม่ได้เน้นการส่งข้อมูลข่าวสารปริมาณมาก แต่เน้นการที่ให้ผู้ใช้บริการสามารถส่งข้อมูลกลับมายังโครงข่ายได้ ซึ่งกิจการโทรทัศน์ไม่สามารถทำได้

โครงข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นเริ่มแรกถูกออกแบบมาเพื่อรองรับการสื่อสารแบบกิจการโทรคมนาคมเป็นหลัก แต่ต่อมาเมื่อโครงข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถขยายและเข้าถึงประชาชนได้ในวงกว้าง ทำให้เริ่มมีการนำบริการโทรทัศน์มาออกอากาศผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งธรรมชาติของโครงข่ายอินเทอร์เน็ตในเริ่มแรกไม่ได้ออกแบบเพื่อการส่งข้อมูลข่าวสารในปริมาณมหาศาลเช่นภาพและเสียงในกิจการโทรทัศน์ ดังนั้นการที่จะนำเอาบริการโทรทัศน์มาออกอากาศผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ตได้นั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความพิเศษ ได้แก่การออกแบบโครงข่ายการจ่าย แจกเนื้อหารายการ (Content Delivery Network) และ เทคนิคการบีบอัดสัญญาณ (Compression)

การออกแบบโครงข่ายการจ่ายแจกเนื้อหารายการ (Content Delivery Network)

โดยปกติแล้วเนื้อหารายการต่างๆของ OTT จะถูกสร้างและเรียกดูจากพื้นที่ต่างๆทั่วโลก ดังนั้นหากเนื้อหารายการดังกล่าวถูกเก็บไว้ ณ จุดเดียวก็จะทำให้เกิดปัญหาในการเรียกมาดูได้ เช่น หากเนื้อหารายการถูกสร้างและจัดเก็บไว้ที่กรุงเทพ ประเทศไทย หากผู้ชมอาศัยอยู่ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา และต้องการจะรับชมเนื้อหารายการดังกล่าว ก็จำเป็นที่จะต้องเรียกและส่งข้อมูลข้ามโลกจากกรุงเทพ ไปประเทศสหรัฐอเมริกาในทุกๆครั้งในการรับชม แนนอนเป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากรและไม่ได้ประสิทธิภาพ และลองคิดว่าหากเนื้อหารายการดังกล่าวมีปริมาณการเรียกดูเป็นหลายล้านครั้งในเวลาเดียวกัน จะทำให้โครงข่ายอินเทอร์เน็ตระหว่างประเทศไทยกับประเทศสหรัฐอเมริกาประสบปัญหามากมายขนาดไหน

เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาดังกล่าว การให้บริการ OTT จึงจำเป็นที่จะต้องออกแบบระบบการจัดเก็บและจ่ายแจกเนื้อหารายการ หรือ CDN ให้รองรับการเรียกรับชมจากพื้นที่ต่างๆทั่วโลกด้วย



จากภาพข้างต้นจะเห็นว่าหากเนื้อหาการต้นฉบับอยู่ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา และคนดูอยู่ที่ทวีปยุโรป ดังนั้นทุกๆครั้งในการเรียกเนื้อหารายการมารับชมอาจจะต้องใช้เวลาถึง 3 วินาที ในการส่งเนื้อหาการดังกล่าวมาให้ดู ซึ่งออกจะดูไม่มากแต่หากคิดว่ามีปริมาณเรียกรับชมจากทวีปยุโรป เป็นล้านๆคน ก็ส่งผลกระทบต่อโครงข่ายอินเทอร์เน็ตระหว่างทั้งสองทวีปได้เช่นกัน เพราะเนื้อหาการที่เป็นบริการโทรทัศน์นั้น ส่วนใหญ่จะมีปริมาณหรือ Bandwidth ในการส่งค่อนข้างมาก

นอกจากนั้นแล้ว หากมีการเรียกรับชมจากพื้นที่อื่นๆเช่น แอฟริกา อเมริกาใต้ ก็จะทำให้เครื่องที่บรรจุเนื้อหาการ (Server) ดังกล่าวทำงานมากขึ้นไปอีก ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการรับชม และในที่สุดอาจจะทำให้ระบบล่มได้ในที่สุด



PoPs
(Points of Presence)



Caching Servers



SSD/HDD + RAM

วิธีแก้โดยการออกแบบ CDN คือการทำสำเนาของเนื้อหาดังกล่าวและไปจัดเก็บไว้ในแต่ละทวีป (Cache server) เมื่อมีการเรียกชมเนื้อหาการจากที่ไหน ก็ไปเรียกรับชมจาก Cache server ในทวีปนั้นๆ แทน Server ต้นฉบับ ซึ่งจากตัวอย่างข้างต้น อาจจะทำให้ลดระยะเวลาในการเรียกชมจาก 3 วินาที เหลือเพียง 1 วินาทีเท่านั้น

การออกแบบ CDN ที่ทำการกระจาย Cache server ไปยังจุดต่างๆของโลก จะทำให้ลดปริมาณ หรือ Bandwidth ซึ่งจะทำให้ความเร็วในการให้บริการดีขึ้น สามารถรองรับปริมาณการรับชมจำนวนมากได้ โดยที่ไม่กระทบกับการให้บริการโครงข่ายอินเทอร์เน็ตหลัก อีกด้วย

เทคนิคการบีบอัดสัญญาณ (Compression)

การบีบอัดสัญญาณถือได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญในการให้บริการ OTT เพราะบริการโทรทัศน์เป็นบริการที่ถือได้ว่ามีปริมาณข้อมูลข่าวสารจำนวนมาก ดังนั้นหากจะส่งผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ตก็ย่อมจะต้องใช้ Bandwidth ค่อนข้างสูงเช่นกัน ซึ่งหากไม่มีการบีบอัดสัญญาณเลยแทบจะเป็นไปไม่ได้เลยที่ให้บริการ OTT ได้ หรือหากได้ก็จะทำให้โครงข่ายอินเทอร์เน็ตในภาพรวมได้รับผลกระทบมหาศาล

การบีบอัดสัญญาณนั้นเป็นเทคนิคที่ค่อนข้างซับซ้อน เพราะหากบีบอัดสัญญาณมากจนเกินไปก็จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของภาพและเสียงที่ด้อยลงด้วย ดังนั้น เราจึงควรกำหนดมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณที่เหมาะสม

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา กลุ่มวิศวกรทั่วโลกได้ร่วมการพัฒนามาตรฐานการบีบอัดสัญญาณ เพื่อใช้เป็นมาตรฐานร่วมกัน ดังนี้

Standard	Time Frame	Application
1. H.261	1984 – 1989	ใช้กับการประชุมทางไกล ด้วยอัตราการบีบอัด 64 kb/s
2. MPEG-1	1988 - 1992	วิดีโอ ซีดี อัตราบีบอัด 1.5 Mb/s
3. MPEG – 2	1990 – 1994	กิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ มาตรฐานบีบอัด 4 M กิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ มาตรฐานบีบอัด 14 M
4. H.263	1993 – 1998	เป็นการลดอัตราสำหรับการประชุมทางไกล 64 kb/s
5. MPEG – 4 SP,ASP,ACE	1993 – 1998	MPEG – 4 Part 2: no killer app
6. AVC/H.264	2001 – 2003	กิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ มาตรฐานบีบอัด 1.5 Mb/s – 4 Mb/s กิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ มาตรฐานบีบอัด 6 Mb/s – 12 Mb/s

วิวัฒนาการในอนาคตเกี่ยวกับมาตรฐานการบีบอัด

1. มาตรฐานการบีบอัดแบบ HEVC MPEG – 5 ในปี 2015
สำหรับกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ และบริการ OTT HD มาตรฐานบีบ 4 – 8 Mb/s
2. มาตรฐานการบีบอัดแบบ AV 1 ในปี 2017
สำหรับกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ และบริการ OTT HD อัตราการบีบอัด 3 – 6 Mb/s
3. มาตรฐานการบีบอัดแบบ MPEG JVET คาดการณ์ในปี 2018
สำหรับกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ และบริการ OTT HD อัตราการบีบอัด 3 – 6 Mb/s

สำหรับมาตรฐานการบีบอัดแบบ HEVC – MPEG’s universal solution?

เป็นมาตรฐานการบีบอัดที่มีการปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นกว่ามาตรฐาน AVC ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ รวมถึงการลดขนาดแบนด์วิดท์ เพื่อรองรับการใช้งานบริการ OTT HD อีกทั้งมาตรฐานดังกล่าวยังเป็นการเตรียมความพร้อมในการรองรับการให้บริการคุณภาพสัญญาณที่คมชัด ถึงระดับ Ultra HD / 4K มาตรฐาน CODEC จะถือว่าเป็นมาตรฐานในการถอดรหัสและ รับรหัสข้อมูลไฟล์ภาพและเสียง ในระดับ 3X ในการถอดรหัสข้อมูล และ ระดับ 10-12 ในการเข้ารหัส

สำหรับมาตรฐาน HEVC หากเราจะลองเปรียบเทียบประโยชน์ที่จะได้กับแอปพลิเคชันต่างได้ดังนี้

1. บริการ OTT

ผู้ใช้งานบริการ OTT จะได้ประสบการณ์ใช้งานที่ดี เช่น ภาพที่คมชัด และอัตราส่วนในการรับชมที่ดีกว่า รวมถึงยังทำให้พื้นที่จัดเก็บ และ CDN ใช้ทรัพยากรที่ลดลงอีกด้วย

2. Online / ผู้ให้บริการ IPTV'

เพิ่มช่องทางการเข้าถึงการสตรีมเนื้อหารายการ ส่งผลทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงการสตรีมที่มากขึ้น

3. Wireless Operators

ผู้ให้บริการเครือข่ายไร้สายสามารถบริหารจัดการช่องสัญญาณ (Bandwidth) สามารถรองรับการเข้าใช้งานของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงส่งผลทำให้คุณภาพของเนื้อหาการที่ได้อยู่ในระดับที่มีคุณภาพ

4. Ultra High Definition

ผู้ใช้งานสามารถเห็นถึงความแตกต่างระหว่างความคมชัดในระดับ HD และ UHD ได้อย่างชัดเจน และเพิ่มอัตราส่วนในการรับชมอีกด้วย

5. 4K VoD Movie Distribution

เป็นการยกระดับอุตสาหกรรมภาพยนตร์ทำให้ได้คุณภาพสัญญาณที่ได้มีคุณภาพ

อนาคตของการเข้ารหัสแบบ MPEG การเติบโตของ 4K UHD และการเข้ามาของ OTT

หากเราจะมองถึงอนาคตการเข้ารหัสในรูปแบบใหม่นั้น คาดการณ์ว่า 2-3 เปอร์เซ็นต์ จะมีการเข้ารหัสแบบ JEM 5.0 ซึ่งผู้ผลิตหลัก เช่น Qualcomm , Samsung , mediate , IntelDigital ก็ได้มีการเตรียมความพร้อมในการรองรับการเข้ารหัสแบบใหม่แล้ว โดยมีการทดสอบกับ การถ่ายภาพ HDR และการถ่ายภาพแบบ 360 องศา นั้นเอง

การเข้ามาของคุณภาพสัญญาณภาพและเสียงแบบ 4K UHD นั้น จะเห็นได้ว่าในปี 2020 เกือบร้อยละ 50 ในอเมริกาเหนือ มีการเข้าถึง 4K และการเชื่อมต่อหรือการใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชันนั้นก็เริ่มมีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างมาก แต่สิ่งที่เราจะเห็นสวนทางกันนั้นก็คือ การลดลงของการใช้งานของอุปกรณ์ STB (set top box) ที่ลดลง และมีทิศทางที่จะลดลงไปเรื่อยๆ และสิ่งที่จะมาแทนที่ก็คาดการณ์ว่าน่าจะเป็น OTT แต่การเข้ามาของ ott เพิ่มขึ้นร้อยละ 25 ภายในปีที่ผ่านมา การเข้ามาของ OTT เราจะเห็นได้ว่ามีทิศทางที่เพิ่มมากขึ้น ที่น่าสังเกตคือ ในปีที่ผ่านมาการเพิ่มของลูกค้าที่ใช้บริการ Netflix ที่มีถึงร้อยละ 50 และยังคงจะเพิ่มมากขึ้นในปี 2017 อีกเช่นเดียวกัน ซึ่งการเข้ามาก็ส่งผลกระทบต่อสื่อท้องถิ่น และสื่อหลักของประเทศนั้นๆ ได้รับผลกระทบเช่นกัน จากการเข้ามาของ Netflix จึงทำให้ผู้ผลิตสื่อ นั้นต้องเร่งปรับตัวให้ทันกับการเข้ามาของ ott

ตลาดของ HD & UHD ของเนื้อหาการสำหรับบริการ OTT

ในเดือนสิงหาคม 2016 มีการถ่ายทอดรายการการแข่งขันกีฬา BT sport จากเมือง Wembley's โดยมีการถ่ายทอดสดด้วยมาตรฐานสัญญาณภาพและเสียงแบบ UHD ในระดับคุณภาพ 4k เป็นครั้งแรกในกลุ่มประเทศยุโรป โดยใช้กล้องถ่ายภาพจำนวน 8-16 ตัวเพื่อใช้ในการถ่ายทอดสดกีฬา เพื่อให้ได้ภาพในระดับคุณภาพ 4K และยังมีการถ่ายทอดสดในระดับคุณภาพ HD จะกล่าวได้ว่าในปีดังกล่าวมีการถ่ายทอดสดการแข่งขันกีฬาใน 2 รูปแบบ คือ UHD 4K และ HD

ภาพดังกล่าว จะเป็นการแสดงความแตกต่างของคุณภาพถ่ายที่เปิดการใช้ฟังก์ชัน HDR (Higher Dynamic Range) ซึ่งเราจะเห็นได้ว่าความแตกต่างของภาพด้านซ้ายที่ไม่ได้เปิดใช้ฟังก์ชันดังกล่าว ภาพจะมีมืด ไม่สว่าง มองไม่เห็นรายละเอียดในภาพถ่าย แต่ภาพด้านขวาที่มีการเปิดฟังก์ชันดังกล่าวนี้ จะเห็นถึงรายละเอียดภายในภาพ และภาพมีความสว่างขึ้น ซึ่งเป็นการถ่ายในมุมเดียวกัน และสภาพแวดล้อมเหมือนกัน และภาพถัดมาก็จะแสดงถึงการถ่ายภาพแบบ 360 องศา โดยอุปกรณ์ Nokia “Ozo” ทำให้สามารถเห็น มุมมองที่กว้างขึ้น เสมือนได้เข้าร่วมประสบการณ์ในสถานที่นั้นนั่นเอง



และเมื่อเราจะจำแนกผู้ให้บริการ OTT ที่ได้เริ่มให้บริการแล้วจะมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. High Resolution

เนื้อหารายการที่มีคุณภาพ 4K UHD จะมีผู้ให้บริการเช่น Amazon, Netflix และ YouTube ที่เป็นผู้ดำเนินการให้บริการ OTT แบบ 4K

2. High Frame Rate

YouTube ให้บริการ Frame rate Video อัตราอยู่ที่ 60 Hz

3. High Dynamic Range and Wider Colour Gamut

ผู้ให้บริการ OTT เช่น Netflix , YouTube ,FandangoNow (formerly M-GO) , VUDU and Amazon มีความพร้อมในการให้บริการเสียงตามมาตรฐาน Dolby Vision High Dynamic Range material

4. Virtual Reality

ผู้ให้บริการแอปพลิเคชัน YouTube ,Facebook,Twitter ได้เพิ่มการให้บริการแสดงภาพถ่ายแบบ 360 องศา และการสตรีมมิ่งในแบบ 360 องศา และคอมพิวเตอร์สามารถสร้าง VR เพื่อแสดงภาพแบบ 360 องศา ซึ่งสามารถใช้ web browsers , mobile และ อุปกรณ์ VR ที่แสดงภาพแบบ 360 องศา

Session 7

นโยบายและการกำกับดูแลบริการ OTT (OTT Regulation & Policy)

กรอบการกำกับดูแลในสหราชอาณาจักร

รัฐบาลกำหนดกรอบการกำกับดูแลภายใต้พระราชบัญญัติการสื่อสาร 2003 (Communication Act 2003) โดยได้กำหนดให้ Ofcom เป็นหน่วยงานกำกับดูแลกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม รวมทั้งการดูแลเรื่องการจัดสรรและบริหารคลื่นความถี่ โดยได้รวมหน่วยงานกับดูแลเข้าด้วยกัน 5 หน่วยงาน คือ คณะกรรมการด้านการสื่อสารโทรคมนาคม คณะกรรมการด้านการสื่อสารกิจการกระจายเสียง คณะกรรมการด้านมาตรฐานโทรทัศน์และกระจายเสียง หน่วยงานกำกับทางด้านวิทยุ และ Oftel โดย Ofcom ได้กระจายอำนาจการกำกับดูแลการแข่งขันกับหน่วยงานต่างๆ รวมทั้ง พรบ . ไปรษณีย์ 2011 ได้กำหนดให้ Ofcom เป็นหน่วยงานที่ดูแลทางด้านไปรษณีย์ด้วย

การให้ใบอนุญาตทางด้านกระจายเสียงและโทรทัศน์ได้กำกับดูแลตามกฎหมายเกณฑ์พระราชบัญญัติการสื่อสาร 1990 ซึ่งเป็นการกำหนดการกำกับดูแลเนื้อหารายการสำหรับผู้ที่ได้รับอนุญาตทางช่องสาธารณะ ITV ช่อง 4 และช่อง 5 และพระราชบัญญัติการสื่อสาร 1996 ซึ่งเป็นการกำหนดกรอบการอนุญาตบริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล และมีการแบ่งใบอนุญาตสำหรับผู้ให้บริการโครงข่ายเนื้อหาการวิทยุทัศน์ และข้อมูล

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการโฆษณาและรับเงินสนับสนุน

Ofcom ได้ออกกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการโฆษณาและรับเงินสนับสนุนสำหรับผู้ที่ได้รับอนุญาตให้บริการโทรทัศน์ ภาคพื้นดิน ดาวเทียมและเคเบิล โดยหลักจะเป็นการกำหนดจำนวนเวลาที่สามารถออกอากาศได้ของบริการแต่ละประเภท ภายใต้ “Code on the scheduling of Television and Advertising” รวมทั้งมีการทำบันทึกข้อตกลงร่วมกัน (MoU) ระหว่าง Ofcom BSA BCAP (Broadcast Committee Advertising of Practice) และ BASBOF (Broadcast Advertising Standard Board of Finance) โดยได้ร่วมมือในการกำหนด ทบทวน ปรับปรุง ข้อกำหนดเกี่ยวกับการโฆษณาในบริการกระจายเสียงบริการโทรทัศน์ รวมถึงการจัดการเรื่องร้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับการโฆษณา

ระยะเวลาออกอากาศสำหรับการโฆษณา

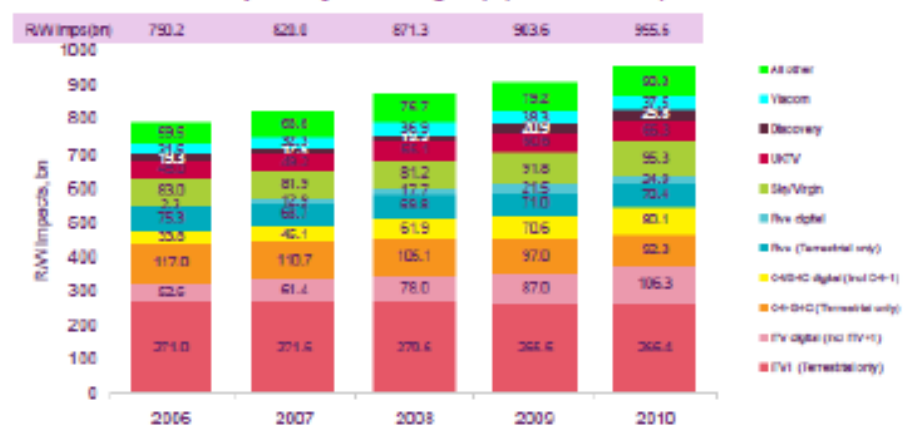
Ofcom ได้กำหนดระยะเวลาออกอากาศสำหรับการโฆษณาดังแสดงในตารางสำหรับช่องโทรทัศน์สาธารณะ (PBS เช่น ITV Ch4 Ch5 ไม่รวม BBC) และไม่ใช่อำนาจบริการสาธารณะ ตัวอย่างเช่น ผู้ให้บริการโทรทัศน์ PSB สามารถโฆษณาได้เฉลี่ยมากที่สุด 7 นาทีต่อชั่วโมงของเวลาของเวลาออกอากาศทั้งหมด และไม่เกิน 12 นาทีต่อชั่วโมง ดังแสดงตารางด้านล่าง (COSTA Rules)

	PSB	Non-PSB
Maximum average number of minutes of advertising per hour for hours broadcast	7 min/hour	8 min/hour
Maximum number of minutes of adverts in any single hour	12 min/hour	12 min/hour
Maximum average number minutes per hour in peak (6pm – 11pm)	8 min/hour	Rule does not apply
Teleshopping allowance	Included in advertising allowance and only allowed midnight – 6am	3 min/hour addition to advertising Can be any time of the day

การสำรวจค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการโฆษณาทางช่องโทรทัศน์

รายได้ที่จากการโฆษณาของช่องโทรทัศน์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี จะเห็นว่าช่องโทรทัศน์สาธารณะ ITV มีสัดส่วนรายได้จากการหารายได้จากการโฆษณาสูงสุดประมาณ 40% ในปี 2010 แสดงดังรูปด้านล่าง

Figure 3: Total number of impacts by channel group (all individuals)



Source: Nielsen Media / BARB

กฎหมายเศรษฐกิจดิจิทัล 2010 (Digital Economy Act 2010)

Ofcom คำนึงถึงข้อมูลส่วนบุคคล โดยมุ่งเน้นที่จะแก้ไขปัญหาของผู้ที่กระทำการละเมิดลิขสิทธิ์ในการแชร์ไฟล์ ถ้าการละเมิดกฎเกินกว่า 3 ครั้ง จะระงับการเข้าถึงทันที บทบัญญัตินี้มีการเพิ่มบทลงโทษและการควบคุมหลังจากที่เกิดปัญหามากในอดีตที่ผ่านมา สำหรับการละเมิดลิขสิทธิ์ข้อบังคับของ DAB รวมทั้งปรับปรุง กฎระเบียบ เพื่อจัดการรองรับการกำกับดูแลหลังการเปลี่ยนผ่านไปสู่การรับส่งสัญญาณในระบบดิจิทัล (DSO) ข้อตกลงระหว่างสหภาพยุโรป การกำหนดอายุในการเข้าถึงเนื้อหาต่างๆ

การให้บริการช่องบริการสาธารณะ (Commercial PSB channels)

การให้บริการในเชิงพาณิชย์ของช่องบริการสาธารณะ (Public Service Broadcasting) Ofcom กำหนดว่าจะต้องมีใบอนุญาตตาม พรบ. กิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ (Broadcasting Act 1990) โดยเริ่มมาจากการให้อนุญาต ออกอากาศในระบบแอนะล็อก โดยมีการเพิ่มช่องทางการให้บริการให้มีทางเลือก และมีการเข้าถึงที่มากขึ้น เพื่อประโยชน์สูงสุดของการบริการสาธารณะ เช่น การครอบคลุม 98.5% ของพื้นที่ การให้บริการของโทรทัศน์ภาคพื้นดินในประเทศอังกฤษ (ITV CHANNEL 4) มีการเพิ่มข่าวท้องถิ่น (ITV) มีข้อกำหนดของเนื้อหา รายการจะต้องมีการตั้งคณะกรรมการที่เป็นอิสระที่เข้ามาตรวจสอบเนื้อหา รายการต่างให้อยู่ในข้อกำหนดของ Ofcom เป็นต้น

กฎบัตรของบีบีซี (BBC Charter)

ช่อง BBC เป็นผู้ให้บริการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์สาธารณะ รายใหญ่ที่สุดเก่าแก่ที่สุดของประเทศอังกฤษ โดยได้รับการสนับสนุนรายได้จากค่าธรรมเนียมจากประชาชนที่เป็นผู้ชมของประเทศอังกฤษ (ประมาณ 12 US Dollar ต่อเดือนต่อครอบครัว) โดย BBC มีการออกจริยธรรมเพื่อกำกับดูแลกันเอง เดิมบริหารโดยรูปแบบคณะกรรมการ ซึ่งต่อมาเข้ามาบริหารโดย BBC Trust

ก่อนมีการเปลี่ยนเป็นการออกอากาศประเภท บริการสาธารณะ BBC อยู่ภายใต้ Royal Charter ค.ศ.1972 ใบอนุญาตของ BBC จะต้องมีการต่ออายุ ทุก 10 ปี ในปี 2017 จะมีการเริ่มใช้ Charter ฉบับใหม่มีการเปลี่ยนแปลง (เปลี่ยนระยะเวลาเป็น 11 ปี) โดย Ofcom จะเข้ามากำกับดูแล การประกอบกิจการ

การตรวจสอบและติดตามคุณภาพการให้บริการของผู้ได้รับอนุญาต

ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการด้านกระแสน้ำและโทรทัศน์ ต้องปฏิบัติตามกฎหมายหรือข้อบังคับเป็นจำนวนมาก โดยทั่วไปแล้ว พรบ.หรือกฎหมายของ Ofcom จะกำกับดูแลหลังจากที่มีการออกอากาศแล้ว (ex- post regulator) ซึ่งจะมีการกำหนดข้อปฏิบัติทั้งหมดที่ผูกพันให้ผู้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตาม เช่น เป็นการดำเนินธุรกิจด้วยความเท่าเทียมกัน มีการแข่งขันที่เป็นตามกลไกตลาด เป็นการคุ้มครองที่คำนึงถึงผู้บริโภค ฯลฯ นอกจากนี้ยังเป็นการกำหนดถึงขั้นตอนการดำเนินการเกี่ยวกับการยื่นข้อร้องเรียน ในกรณีที่ผู้รับใบอนุญาตไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด โดย Ofcom Acts ได้มีการกำหนดข้อกำหนดเกี่ยวกับภาระหน้าที่ของผู้ถือใบอนุญาต ซึ่งข้อกำหนดเหล่านี้จะระบุอยู่ในใบอนุญาตด้วย ทั้งนี้ เพื่อผู้รับใบอนุญาตจะได้ทราบ เป็นข้อมูล โดยเงื่อนไขเหล่านี้มีผลบังคับอยู่ในรูปแบบของการปรับเงินหรือการเพิกถอนใบอนุญาต

ในส่วนใบอนุญาต แบบ BA นั้น จะมีการกำหนดภาระหน้าที่ที่เกี่ยวกับการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการที่มีคุณภาพและน่าเชื่อถือด้วย ดังนั้น Ofcom จึงได้เพิ่มข้อกำหนดให้ผู้ถือใบอนุญาตแบบ multiplex ต้องยื่นรายงานประจำปี โดยต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับการให้บริการ ของสถานีวิทยุหลัก และต้องมีการรายงานถึงเหตุขัดข้อง ในกรณีที่ไม่สามารถออกอากาศได้ตามปกติ

การติดตามและรายงานข้อมูลการดำเนินงาน (Monitoring and information requests)

การติดตามและรายงานข้อมูลการดำเนินงาน เป็นข้อกำหนดในแนบท้ายใบอนุญาต ต้องมีการจัดทำรายงานประจำปี และต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนผ่าน Digital switchover ระยะเวลาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขที่ Ofcom กำหนด ผู้รับใบอนุญาตจะต้องเตรียมพร้อมและจัดทำรายงานประจำปี แจ้งไปยัง Ofcom โดยต้องระบุถึงรายละเอียด ถึงแนวทางการแก้ไขปัญหา โดยจะต้องขึ้นอยู่กับเงื่อนไขข้อที่ 2 กล่าวคือ ต้องเป็นไปตามกำหนดระยะเวลา ในแต่ละพื้นที่ และต้องเป็นไปตามเงื่อนไขที่ Ofcom รวมถึงต้องมีการรายงานการดำเนินงานในแง่ของค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนผ่านนี้ ตามที่กำหนดใน section 8(1)

การกำกับดูแลและบังคับใช้กฎ

โดยหลักแล้ว Ofcom จะกำหนดข้อปฏิบัติต่างๆ ไว้ในเงื่อนไขใบอนุญาต เพื่อที่จะสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการของผู้รับใบอนุญาต นอกจากนี้ Ofcom ยังมีส่วนในการตัดสินหรือวินิจฉัยว่ากรณีใดที่จะถือว่าผู้ถือใบอนุญาตไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขใบอนุญาต และ Ofcom ยังมีอำนาจในการตรวจสอบและพิจารณาว่าจะใช้มาตรการใดเข้ามาแทรกแซงเพื่อจัดการ และลงโทษผู้รับใบอนุญาต

การเพิกถอนใบอนุญาต

Ofcom จะมีอำนาจเพิกถอนใบอนุญาตในกรณีที่มีการกระทำผิดเงื่อนไข โดยทั่วไปกรณีดังกล่าวไม่เกิดขึ้นมากนัก จะต้องเป็นกรณีที่ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขอย่างร้ายแรง เช่น เป็นการกระทำผิด แนวปฏิบัติ (Code) กล่าวคือ ในกรณีที่ Ofcom พบว่าผู้รับใบอนุญาตไม่สามารถ ถ้อยความความเสียหายที่เกิดขึ้น Ofcom สามารถตัดสินใจไปยังผู้รับใบอนุญาต หากผู้รับใบอนุญาตไม่ปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่น่าพอใจ ภายในระยะเวลาที่กำหนด Ofcom สามารถเพิกถอนใบอนุญาตได้

ตารางแสดงสถิติที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับกิจการโทรทัศน์ในสหราชอาณาจักร

จากตารางด้านล่างแสดงเห็นว่า รายได้ในอุตสาหกรรมโทรทัศน์เพิ่มขึ้นเป็น 13,600 ล้านปอนด์ สัดส่วนของรายได้โทรทัศน์ออนไลน์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็น 976 ล้านปอนด์ในปี 2015 อัตราส่วนของครัวเรือนที่มีโทรทัศน์ระบบดิจิทัล คิดเป็นร้อยละ 95

UK Television Metrics

Figure 2.2
Industry metrics



UK television industry	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total broadcast TV industry revenue (£bn)	11.8	12.4	12.5	12.8	13.2	13.8
Proportion of revenue which is BBC income allocated to TV	22%	21%	21%	20%	21%	19%
Proportion of revenue generated by advertising	30%	28%	28%	28%	28%	30%
Proportion of revenue generated by subscriptions	43%	44%	44%	46%	45%	45%
Total online TV industry revenue (£m)	180	238	379	574	785	978
Broadcaster share of total display advertising spend	43%	43%	43%	43%	43%	43%
Spend on originated output by 5 main PSB channels (£m)	2.5	2.5	2.8	2.5	2.8	2.6
Spend on network content by UK broadcasters (£bn)	5.4	5.5	5.8	5.8	6.4	6.5
Digital TV homes (% all households)	92%	94%	96%	97%	93%	95%
Traditional pay-TV subscriptions	14.4m	14.7m	15.0m	16.0m	17.1m	17.8m
Minutes spent watching TV per day (per person aged 4+)	242	242	241	232	220	216
Share of the main five PSB channels in all homes	55%	54%	52%	51%	51%	51%
VoD usage (% of adults 16+)	27%	43%	38%	51%	57%	59%

Source: Ofcom/broadcasters/ISA/Advertising Association/Warc/BARB/GfK. Note: Expressed in nominal terms. BBC income allocated to TV includes the proportion of the licence

ผลการสำรวจที่สำคัญของ Ofcom ในปี 2016

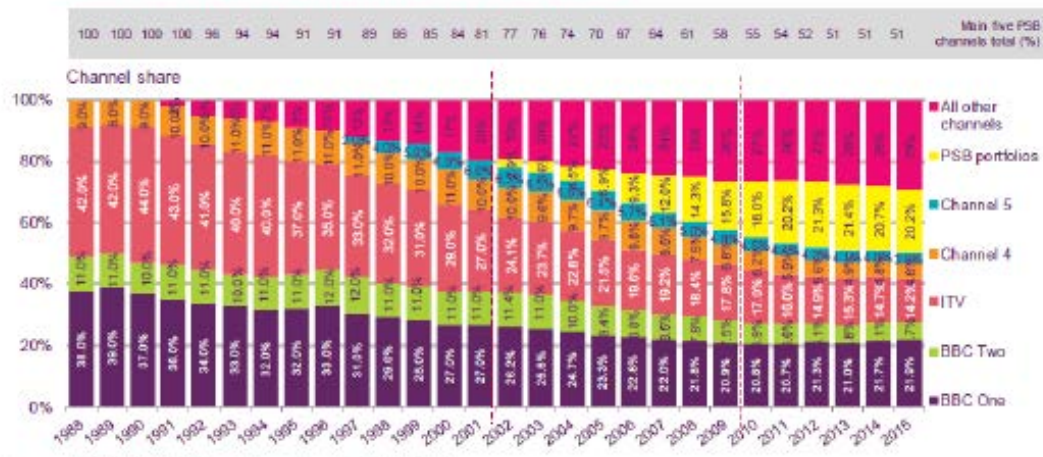
สัดส่วนของการรับชมโทรทัศน์ช่อง BBC ITV ลดลงอย่างต่อเนื่อง ดังแสดงในรูปด้านล่าง

Ofcom UK Research 2016

Figure 2.47



Channel shares in all homes: 1988 to 2015



Source: BARB, TAM JICTAR and Ofcom estimates, individuals (4+)

G Bensberg, Bangkok

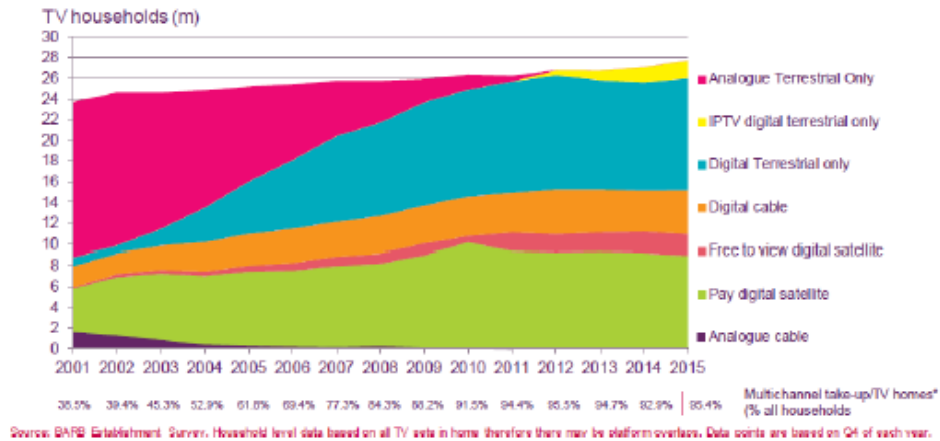
17

สัดส่วนของการรับชมโทรทัศน์ผ่านช่องทางภาคพื้นดินมีสัดส่วนมากที่สุด รองลงมาเป็นการรับชมผ่านโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิกแบบดาวเทียม และเคเบิลดิจิทัล ตามลำดับ ดังแสดงในรูปด้านล่าง

Ofcom UK Research 2016

Figure 2.34

Platform take-up: 2001-2015



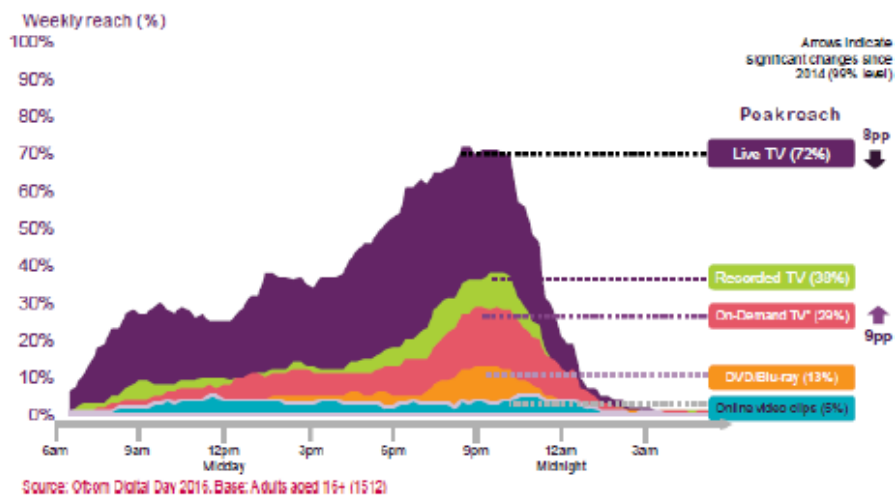
G Bensberg, Bangkok

18

พฤติกรรมชมโทรทัศน์ในแต่ละช่วงเวลาของวัน พบว่าในช่วง Peak Hour ประชาชนส่วนใหญ่ในสหราชอาณาจักรยังคงรับชมโทรทัศน์แบบ Live TV มีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 72 ในขณะที่การรับชมโทรทัศน์แบบออนไลน์มีสัดส่วนรองลงมาเป็นร้อยละ 38 ดังแสดงในรูปด้านล่าง

Figure 2.3

Weekly reach of watching activities, by time of day



G Bensberg, Bangkok

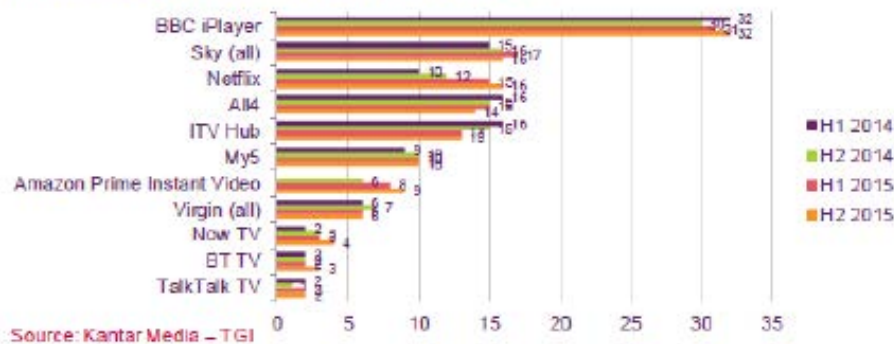
19

สัดส่วนการรับชมช่องทางต่างๆ ที่มีการรับชมโทรทัศน์แบบออนไลน์มีสัดส่วนรองลงมา ดังแสดงในรูปด้านล่าง

Figure 2.6

Reach of selected VoD services over the past 12 months

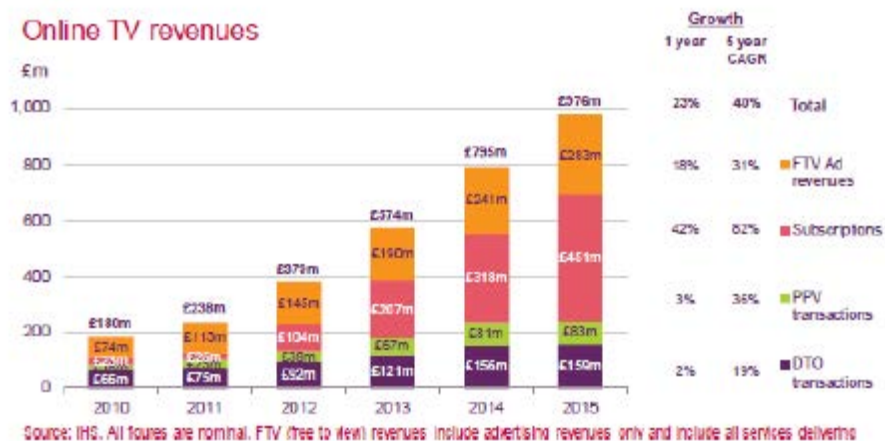
Proportion watching VoD services in the past 12 months (%)



รายได้ของผู้ให้บริการโทรทัศน์ผ่านการรับชมช่องทางออนไลน์ได้มาจากค่าสมาชิกเป็นหลัก ดังแสดงในรูปด้านล่าง

Figure 2.13

Online TV revenues



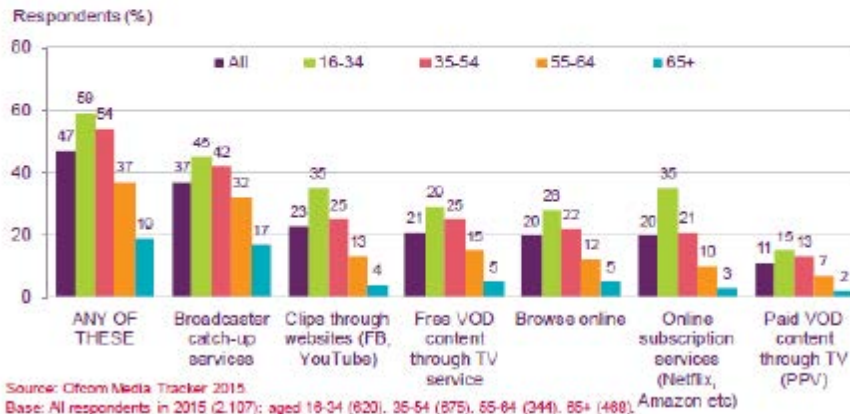
G Bensberg, Bangkok

22

Ofcom ยังได้สำรวจพฤติกรรมการรับชมโทรทัศน์ตามช่วงอายุ พบว่าช่วงอายุ 16-34 มีการรับชมโทรทัศน์ผ่านทุกช่องทางมากที่สุด รองลงมาเป็นช่วงอายุ 35-54 ดังแสดงในรูปด้านล่าง

Figure 2.37

Activities undertaken on a connected TV, by age



G Bensberg, Bangkok

23

การกำกับดูแลช่องรายการแบบ On Demand

ปัจจุบันประเทศในยุโรปมีการรับชมรายการโทรทัศน์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยเปลี่ยนแปลงจากเดิมที่รับชมโทรทัศน์แบบดั้งเดิม

- Ofcom มีการปรับปรุงกฎหมายให้สอดคล้องกับการกำกับดูแลตามกฎหมาย (Communications Act 2003)
- ได้มีการควบคุมการให้บริการผู้ประกอบการโทรทัศน์ที่รับใบอนุญาตและได้มีการเผยแพร่เนื้อหาผ่านเว็บไซต์และเนื้อหาบนหน้า Internet (On-demand) เช่น ITV และ Ch4
- สหภาพยุโรปได้มีข้อบังคับเพิ่มเติมจาก AVMS (องค์กรอิสระที่ทำหน้าที่ควบคุม กฎระเบียบ การประกอบกิจการสื่อในกลุ่มประเทศสมาชิกยุโรป) ควบคุมเกี่ยวกับการโฆษณาแฝง เช่น ห้ามวางสินค้าในรายการโดยเฉพาะรายการเด็กและเยาวชน
- Ofcom มีความเห็นว่า กฎระเบียบเหล่านี้ควรได้รับการจัดการกับภาครัฐและภาคอุตสาหกรรม ให้กำกับดูแลร่วมและควบคุมตนเอง

การกำกับดูแลแบบร่วมกันในสหราชอาณาจักร (Co-Regulation)

- การกำกับดูแลร่วม เป็นกระบวนการที่ใช้หน่วยงานกำกับในสหราชอาณาจักรเพื่อมอบหน้าที่และอำนาจตามกฎหมาย ให้กับองค์กรที่จัดตั้งขึ้นจากภาคอุตสาหกรรม
- โดยทั่วไปหน่วยงานกำกับดูแลร่วมดำเนินการ โดยให้แต่ละภาคส่วนเข้ามากำกับดูแล
- Ofcom ต้องการให้สมาชิกสามารถกำกับดูแลร่วมหรือการควบคุม โดยอยู่บนพื้นฐานความสมัครใจ
- Ofcom มีอำนาจตามกฎหมาย ในการพิจารณาข้อพิพาท หรือจัดเก็บรายได้และค่าธรรมเนียม หรือการเพิกถอนใบอนุญาต
- ผู้ประกอบการสามารถอุทธรณ์ต่อ Ofcom ได้เช่นกัน ในกรณีที่ผลการพิจารณาไม่สมควร

การก่อตั้ง ATVOD

- การกำกับดูแลของ Ofcom ได้จัดตั้งองค์กรอิสระคือ ATVOD ที่ทำหน้าที่กำกับดูแลร่วมในการดูแลเนื้อหาของระบบวีดิทัศน์ตามคำขอ (Video on demand) ในปี 2553 ATVOD ขยายการกำกับดูแลขยายจากสื่อเก่าอย่างสื่อวิทยุและโทรทัศน์มาครอบคลุมสื่อใหม่อย่างอินเทอร์เน็ต
- ภายใต้ข้อตกลง ATVOD ได้ดำเนินการตรวจสอบผู้ประกอบการที่ให้บริการ (Video on demand) และการตรวจสอบข้อร้องเรียนในแต่ละวัน
- ATVOD ดำเนินการภายใต้ภารกิจและได้รับอำนาจจากทั้งพระราชบัญญัติการสื่อสาร พ.ศ. 2546 (Communications Act 2003)

ATVOD

- ATVOD มีงบประมาณ 487,000 ปอนด์ หรือ 21 ล้านบาท และมีผู้ประกอบการที่เรียกเก็บเงินตามขั้นบันได คือ
- ผู้ประกอบการประมาณ 40 ราย ที่จ่ายค่าธรรมเนียม มากกว่า 5,000 ปอนด์ หรือ 220,000 บาท
- ผู้ประกอบการประมาณ 77 ราย ที่จ่ายค่าธรรมเนียม มากกว่า 815 ปอนด์ หรือ 35,000 บาท
- ATVOD ปี 2557 ได้กำหนดผู้ประกอบการ 20 ราย และปี 2558 ได้กำหนดผู้ประกอบการ 4 ราย
- ATVOD ได้กำกับดูแลในเรื่องดังนี้ เก็บค่าลงทะเบียนของสมาชิก และให้ผู้ประกอบการประเภทหนังสือพิมพ์เข้ามาอยู่ภายใต้สมาชิก ATVOD

การกำกับดูแลบริการอนดีมานด์ในสหราชอาณาจักร

- Ofcom ควบคุมผู้ประกอบการที่ให้บริการอนดีมานด์ทั้งในส่วนเนื้อหารายการกับการโฆษณา
- ภายใต้ข้อตกลงการควบคุมร่วมกันระหว่าง Ofcom กับ ATVOD และผู้ให้บริการ
- ลดต้นทุนให้กับผู้ประกอบการ โดยเฉพาะผู้ประกอบการขนาดเล็กไม่จำเป็นต้องจ่ายค่าธรรมเนียม
- Ofcom ได้เสนอเปลี่ยนกฎเกณฑ์ที่ใช้ควบคุมการให้บริการ On Demand และได้มีมติให้ ยุติระบบการกำกับดูแลร่วมโดยให้ ATVOD ดูแล

กฎของ Ofcom's ODSP

- Ofcom ได้ออกกฎหมาย On Demand Program Services (ODPS) ภายใต้ พรบ.การสื่อสารมีผลบังคับใช้ในเดือน พ.ค. 2559 มีการกำหนดกฎเกณฑ์ต่างๆ ครอบคลุมถึง การลงทะเบียน การระเบียบเนื้อหา การสนับสนุน หรือเนื้อหาที่อาจเป็นอันตราย ซึ่งผู้ประกอบการต้องปฏิบัติตาม

สรุปกระบวนการพิจารณาตามกฎ ODPS

- 1) พิจารณาว่าเป็นไปตามให้บริการแบบอนดีมานด์หรือไม่
- 2) บรรณาธิการมีการควบคุมบริการหรือไม่

3) บรรณาธิการมีขึ้นภายในอังกฤษหรือสหภาพยุโรป หรือไม่

โดยมีการกำหนดบทลงโทษผู้ประกอบการที่ฝ่าฝืนกฎ คือ

- ยุติการออกอากาศชั่วคราว
- เผยแพร่ให้ผู้ชมเพิ่มเติมหรือแจ้งไว้ในโปรแกรมล่วงหน้า
- เผยแพร่แถลงการณ์เกี่ยวกับผลของ Ofcom
- Ofcom อาจจะมีบทลงโทษเพิ่มเติมเช่น ปรับไม่เกิน 5% ของรายได้ หรือ 250,000 ยูโร แล้วแต่จำนวนใดจะมากกว่า

มีการกำหนดกฎ กติกา สำหรับสมาชิก ดังนี้

- ข้อ1 ประกาศเจตนารมณ์ที่จะมอบให้ ODPS
- ข้อ3 แจ้งประสงค์ยุติการให้บริการ
- ข้อ4 การชำระค่าธรรมเนียมที่จำเป็น
- ข้อ5 การเก็บรักษาเนื้อหาการออกอากาศเป็นเวลาอย่างน้อย 42 วัน
- ข้อ6 การให้ข้อมูล
- ข้อ7 การให้ความร่วมมือ
- ข้อ8 การปฏิบัติตามประกาศเกี่ยวกับการบังคับกฎหมาย
- ข้อ10 ไม่ให้มีเนื้อหาที่ก่อให้เกิดความเกลียดชัง ชาติ ศาสนา เพศ
- ข้อ11 คุ้มครองเยาวชนอายุต่ำกว่า 18 ปี ไม่ให้เข้าชมและเข้าถึงเนื้อหาต้องห้าม
- ข้อ12 ต้องไม่ได้รับการสนับสนุนจากบริษัทที่เกี่ยวข้องกับยาสูบ
- ข้อ13 สินค้าหรือโฆษณาที่ไม่ได้อยู่ในรายการเยาวชน เช่น โฆษณายาสูบ

ปัจจุบันมีผู้ประกอบการที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ Ofcom จำนวนทั้งสิ้น 282 ราย แบ่งเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

- ผู้ประกอบการโทรทัศน์ที่ออกอากาศไม่ว่าจะเป็นโปรแกรมที่มีอยู่จากเว็บไซต์ที่มีตราสินค้าของผู้ประกาศข่าวบริการเล่นสื่อออนไลน์แบบรวมหรือผ่านทาง ‘แพลตฟอร์มโทรทัศน์’ ไปจนถึงกล่องรับสัญญาณที่เชื่อมโยงกับโทรทัศน์ภาคพื้นดิน หรือ ออกอากาศผ่าน internet Video on Demand

- การจัดเก็บผังรายการโทรทัศน์ประกอบไปด้วยรายการโทรทัศน์ที่ออกอากาศน้อยและ/ หรือบริษัทผลิตที่เนื้อหาน้อยลงซึ่งจัดทำขึ้นโดยผู้รวบรวมเนื้อหาที่ใช้ความรับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาทั้งหมดผ่านโปรแกรมต่างๆ รวมบริการเครื่องเล่นสื่อผ่านทางโทรทัศน์

- บริการภาพยนตร์ (Video on demand) ที่ให้บริการทางออนไลน์ผ่านทางเว็บไซต์หรือใช้เทคโนโลยีการจัดส่งอื่นๆ โดยผู้ให้บริการใช้ความรับผิดชอบด้านเนื้อหา

- บริการวีดีโอ เพลงตามต้องการ

- บริการโสตทัศนูปกรณ์ที่ประกอบไปด้วยรายการโทรทัศน์ด้วยตนเองเช่น รายการส่งเสริมการขาย หรือ “Advertorials” และ

- บริการด้านโสตทัศนูปกรณ์ที่ไม่เป็นหลักซึ่งประกอบด้วยโปรแกรมที่เทียบเท่ากับประเภทการออกอากาศที่เทียบเท่ากัน (เช่น ศาสนา การเมือง กีฬา ผู้ใหญ่)

การพิจารณาว่าเป็นบริการออนดีมานด์หรือไม่

Ofcom พิจารณาบริการซึ่งเป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้บทบัญญัติของ พระราชบัญญัติ 2003 อาทิเช่น

- บริการ ‘บริการโปรแกรมตามคำขอ’ เป็นบริการอย่างไร
- รายการดังกล่าวประกอบด้วยรายการทีวีถ่ายทอดสดไหม
- การให้บริการรายการโทรทัศน์มีวัตถุประสงค์หลักในการให้บริการหรือไม่?
- เป็นบริการตามความต้องการหรือไม่
- มีความรับผิดชอบด้านบรรณาธิการหรือไม่?
- มีการเผยแพร่ต่อสาธารณชนโดยบุคคลที่มีความรับผิดชอบด้านบรรณาธิการหรือไม่?

หน่วยงานกำกับดูแลบริการ

- หากว่าบริการนี้ถือว่าเป็นบริการแบบออนดีมานด์ดำเนินการต้องกำหนดว่าใครมี “ความรับผิดชอบด้านบรรณาธิการ” สำหรับบริการนี้จะพิจารณาจาก 1) การเลือกโปรแกรมแต่ละโปรแกรมที่รวมอยู่ในช่วงของโปรแกรมที่ประกอบด้วยบริการโปรแกรมเติมเงินตามคำขอ และ 2) ลักษณะที่โปรแกรมเหล่านั้นจัดอยู่ในช่วงนั้น

- คำถามต่อไปคือหน่วยงานที่มีความรับผิดชอบด้านบรรณาธิการอยู่ภายใต้เขตอำนาจศาลของสหราชอาณาจักรเพื่อวัตถุประสงค์เหล่านี้หรือไม่? ซึ่งมีดังต่อไปนี้:

- ผู้ให้บริการมีสำนักงานใหญ่อยู่ในสหราชอาณาจักรและการตัดสินใจด้านบรรณาธิการสำหรับบริการโปรแกรมตามความต้องการที่เพิ่มขึ้น จะมีขึ้นนี้เช่นกัน

- ถ้ามีการใช้เพียงข้อใดข้อหนึ่ง และอีกข้อหนึ่งที่จัดตั้งขึ้นในประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปแล้ว จำเป็นต้องมีการตัดสินใจว่ารัฐใดควรใช้กฎระเบียบ

- ถ้านอกสหภาพยุโรปอังกฤษ การกำหนดว่า “ส่วนสำคัญ” ของแรงงานในสหราชอาณาจักรเป็นอย่างไร

ตัวอย่างการพิจารณาของ Ofcom และ ATVOD

- พฤษภาคม 2016: Ofcom สนับสนุนการอุทธรณ์โดยผู้ให้บริการ (Frank Hollins – Pantics pulled down) กับการตัดสินใจ ATVOD ว่าจำเป็นต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมให้กับ ATVOD การตัดสินใจขึ้นอยู่กับมุมมองของ Ofcom ว่าบริการไม่ได้เป็นส่วนใหญ่ของบริการวิดีโอ (รวมรูปภาพและกราฟิกจำนวนมาก) และเห็นด้วยกับคำอุทธรณ์ที่ไม่ใช่ทางเศรษฐกิจ

- มิถุนายน 2016: Ofcom สนับสนุนการอุทธรณ์โดยผู้ให้บริการ (Pandora Blake – Dreams of Spanking) กับการตัดสินใจของ ATVOD ว่าจำเป็นต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมให้กับ ATVOD

- ทั้งสองคำอุทธรณ์เหล่านี้ได้รับอนุญาต แต่ Ofcom ไม่ทราบว่าการตัดสินใจนั้นมีความสมดุลและขึ้นอยู่กับมุมมองที่ว่า บริการส่วนใหญ่ไม่ใช่เชิงพาณิชย์ (ทำหน้าที่เป็นเวทีสำหรับผู้ใช้) และไม่ได้ประกอบด้วยเนื้อหาวิดีโอเป็นหลัก

- ในปี 2012-13 ATVOD ได้ดำเนินการกับบริการ 16 รายการ ที่ถือว่าไม่เป็นไปตามข้อกำหนด สิบของการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ ทำให้พวกเขาปฏิบัติตามและสามปิดโดยสมัครใจ เว็บไซต์หนึ่งถูกปิดตัวลงโดยคำสั่งซื้อของ Ofcom หลังจากกระบวนการแจ้งการบังคับใช้ ATVOD ออก บริการสองรายการที่ดำเนินการโดยเพลย์บอยที่สหราชอาณาจักรได้รับค่าปรับจาก Ofcom เป็นจำนวน 100,000 ราย ส่วนหนึ่งของการดำเนินงานของ Playboy V UK ได้ถูกย้ายไปอยู่ที่แคนาดา ซึ่งยังคงให้บริการแก่ผู้บริโภคชาวอังกฤษโดยไม่ได้รับการควบคุมโดย ATVOD

Session 8

นโยบายการกำกับดูแลบริการ OTT ในสหภาพยุโรป และผลกระทบต่อผู้บริโภค

การกำกับดูแลตลาด On-Demand ในสหภาพยุโรป (European Regulation)

ในสหภาพยุโรปมีการกำกับดูแลโดย คณะกรรมาธิการยุโรป ซึ่งได้กำกับดูแลผู้ให้บริการในกิจการโทรทัศน์ รวมถึงผู้ให้บริการแพลตฟอร์ม On Demand ซึ่งผู้ให้บริการ OTT TV ได้รับการจัดอยู่ในกลุ่มผู้ให้บริการแพลตฟอร์ม On Demand ทั้งนี้ หน่วยงานกำกับดูแลภายในประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปประยุกต์ใช้กฎหมาย AVMSD เป็นกฎระเบียบระดับพื้นฐานในการกำกับดูแลผู้ให้บริการ OTT TV และสามารถบังคับใช้กฎหมายที่เข้มงวดมากขึ้นในด้านที่เกี่ยวข้องกับกฎหมาย AVMSD ภายในประเทศที่ตนเองกำกับดูแลอยู่ได้ ตราบใดที่ กฎหมายดังกล่าวสอดคล้องกับกฎหมายของสหภาพยุโรป (European Union Law)

กฎหมาย Television Without Frontiers Directive: TWF

สำหรับกฎหมาย Television Without Frontiers Directive เป็นกฎหมายถูกกำหนดขึ้นในปี ค.ศ. 1989 สำหรับการให้บริการ Broadcast ภายในประเทศสมาชิกสหภาพยุโรป โดยมีจุดประสงค์ในการออกใบอนุญาตครอบคลุมประเทศสมาชิก เพื่อเสริมสร้างการผลิตเนื้อหา และคุ้มครองลิขสิทธิ์ของเนื้อหารายการ

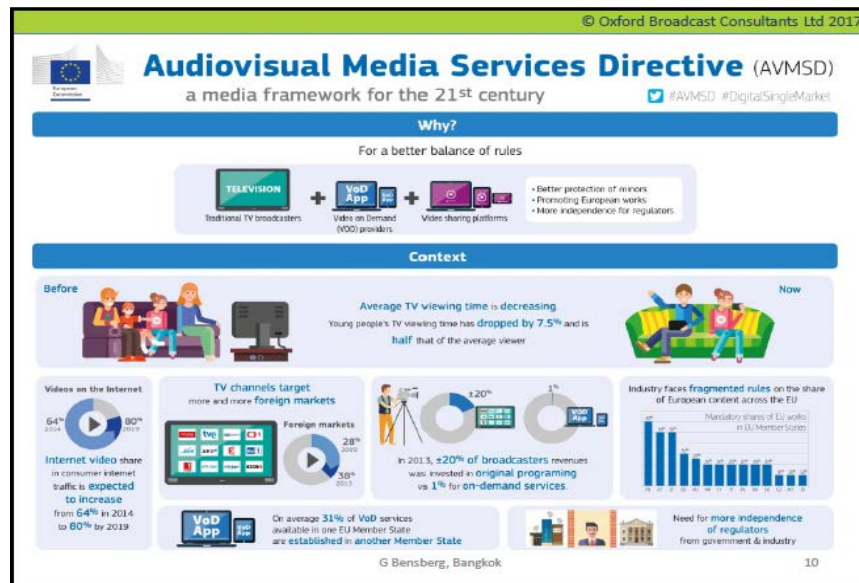
ตลาดโทรทัศน์ในสหราชอาณาจักร (United Kingdom: UK)

สำหรับบริการbroadcastโทรทัศน์ที่ได้รับการอนุญาตหรือได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการในสหราชอาณาจักรจะสามารถออกอากาศหรือให้บริการได้ทั่วไปสำหรับประเทศสมาชิก โดยประเทศสมาชิกแต่ละประเทศจะไม่มีกำกับการดูแลหรือการออกใบอนุญาตอีก

กฎหมาย Audio Visual Media Services Directive: AVMS

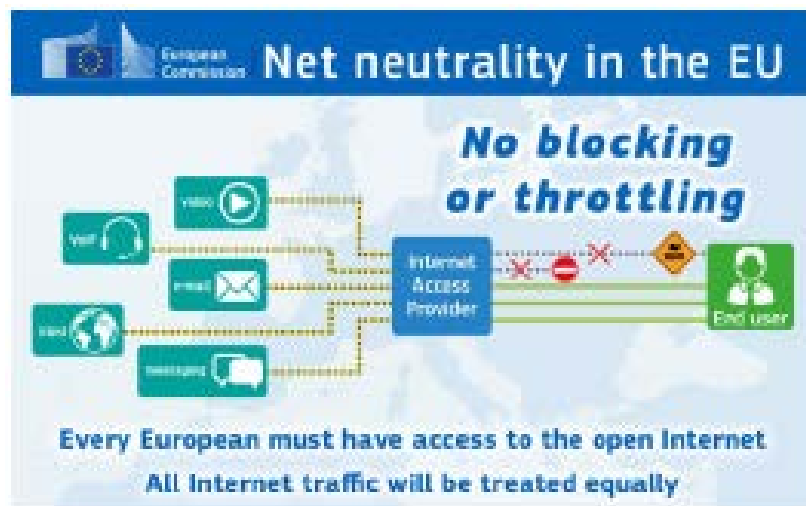
กฎหมาย Audiovisual Media Services Directive (AVMS) เป็นกฎหมายฉบับเดิมที่ถูกกำหนดขึ้นโดยมีจุดประสงค์ในการกำกับดูแลบริการ On-Demand ในปี ค.ศ. 2007 ซึ่งกฎหมายฉบับนี้ได้นำมาใช้แทนที่ กฎหมาย Television Without Frontiers Directive (TWF) และปัจจุบันคณะกรรมาธิการยุโรปได้นำกฎหมาย AVMS มาทบทวนใหม่ในปี ค.ศ.2009 โดยปรับปรุงเป็นกฎหมาย Audiovisual Media Services Directive (AVMSD) (2010/13 EU) ซึ่งเป็นกฎหมายที่คณะกรรมาธิการยุโรปกำหนดขึ้น โดยมีจุดประสงค์ในการวางแบบแผนสำหรับการให้บริการ Audiovisual Media ข้ามพรมแดนภายในประเทศสมาชิกสหภาพยุโรป เพื่อเสริมสร้างให้กิจกรรมการผลิตเนื้อหา และช่องทางการกระจายเนื้อหาไปยังผู้บริโภคภายในสหภาพยุโรปมีความแข็งแกร่งมากขึ้น และส่งเสริมให้เกิดการแข่งขันอย่างเป็นธรรม กฎหมาย AVMSD ครอบคลุมผู้ให้บริการเนื้อหา (Audiovisual Media) ทุกรูปแบบโดยไม่จำกัดเทคโนโลยีที่ใช้ในการรับส่งเนื้อหา ปัจจุบัน คณะกรรมาธิการยุโรปใช้กฎหมาย AVMSD ฉบับปี ค.ศ. 2010 กับทั้งผู้ให้บริการในกิจการโทรทัศน์

รายเดิม และผู้ให้บริการแพลตฟอร์ม On Demand ซึ่งผู้ให้บริการ OTT TV ได้รับการจัดอยู่ในกลุ่มผู้ให้บริการแพลตฟอร์ม On-Demand



Net Neutrality

การกำกับดูแลทางด้านโครงข่ายด้วยกฎหมาย Net Neutrality ซึ่ง คณะกรรมาธิการยุโรป ได้พัฒนา กฎหมายสำหรับการเชื่อมต่อด้านโครงข่าย (Connected Continent) เพื่อสร้างการใช้โครงข่ายร่วมกัน สหภาพยุโรปโดยคณะกรรมาธิการได้ประกาศใช้ Open Internet Order 2015 เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึง เนื้อหาบนอินเทอร์เน็ตได้อย่างเสรี สร้างแรงจูงใจให้กับผู้พัฒนาแอปพลิเคชันและบริการบนอินเทอร์เน็ต รวมทั้งส่งเสริมให้เกิดการลงทุนโครงข่ายอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ในระดับชาติ หลักการ Net Neutrality มี ดังนี้ ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ไม่สามารถขัดขวางการเข้าถึงเนื้อหา แอปพลิเคชัน และบริการที่ถูกกฎหมายบน อินเทอร์เน็ตได้ รวมทั้งไม่สามารถขัดขวางการใช้งานอุปกรณ์ที่ไม่เป็นภัยต่อโครงข่ายอินเทอร์เน็ต อีกด้วย (No Blocking)



สรุปภาพรวม

Over-the-Top (OTT) หรือบริการสื่อสารและแพร่ภาพและเสียงผ่านอินเทอร์เน็ต โดยที่ผู้ให้บริการไม่ต้องลงทุนโครงสร้างสัญญาณเองถือเป็นธุรกิจรูปแบบใหม่ที่เริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญในยุคปัจจุบัน ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา เมื่อผู้บริโภคมีความต้องการใช้เทคโนโลยีมากขึ้น ประกอบกับผู้ให้บริการต้องการสร้างความแตกต่างจากคู่แข่งรายอื่น ทำให้มีบริการรูปแบบใหม่ที่เรียกว่า Over-the-Top (OTT) เกิดขึ้น โดย OTT คือบริการสื่อสารและแพร่ภาพเนื้อหาผ่านแอปพลิเคชันบนอินเทอร์เน็ต โดยที่ผู้บริโภคไม่จำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม และผู้ให้บริการไม่ต้องลงทุนโครงสร้างเอง ยกตัวอย่างเช่น Netflix และ Hulu ซึ่งเป็นบริการแพร่ภาพภาพยนตร์และรายการทีวีผ่านอินเทอร์เน็ต โดยที่ผู้ชม ไม่ต้องติดตั้งเสาอากาศหรือจานดาวเทียมเพิ่มเติม และผู้ประกอบการไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการส่งสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่เหมือนผู้ประกอบการทีวีแบบดั้งเดิม (traditional TV)

กรณีศึกษาของวงการทีวีในสหรัฐฯ สะท้อนให้เห็นว่าบริการ OTT มีความโดดเด่นเหนือกว่าการรับชมทีวีแบบดั้งเดิม ทั้งในด้านความสะดวกสบายในการรับชม ราคา ความหลากหลายของเนื้อหาและความสามารถในการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้บริโภค บริการ OTT ถือเป็นการปฏิวัติสื่อครั้งยิ่งใหญ่ในสหรัฐฯ ที่ท้าทายอุตสาหกรรมสื่อแบบเดิมๆ โดย OTT มีจุดเด่นในแง่ของการที่ผู้ชมสามารถเลือกรับชมเนื้อหาตามความต้องการ (video on demand) และสามารถใช้บริการได้ทุกที่ทุกเวลา ผ่านอุปกรณ์ชนิดใดก็ได้ที่สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ และสมาร์ททีวี นอกจากนี้ ยังมีอัตราค่าสมาชิกรายเดือนเฉลี่ยราว 8-10 ดอลลาร์สหรัฐฯ ซึ่งถูกกว่าการสมัครสมาชิกเคเบิลทีวีและทีวีดาวเทียมอย่างน้อย 8 เท่า อย่างไรก็ตาม แม้ว่าค่าใช้จ่ายในการรับชมจะสูงกว่าฟรีทีวี แต่ OTT ก็มีข้อได้เปรียบในเรื่องความสามารถในการรับชมรายการหลายตอนแบบต่อเนื่อง (binge watching) โดยไม่มีโฆษณาขึ้น และมีเนื้อหาที่หลากหลาย ทั้งภาพยนตร์ รายการทีวี ซีรีส์ยอดนิยมจากช่องทีวีต่างๆ และซีรีส์ที่ผลิตเพื่อออกอากาศเฉพาะบนช่องทางของตนยิ่งไปกว่านั้น การให้บริการ OTT ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตอยู่ตลอดเวลา ยังทำให้ระบบสามารถวิเคราะห์พฤติกรรมการรับชมและให้คำแนะนำรายการที่น่าสนใจตามความชอบของแต่ละบุคคล รวมถึงสามารถนำไปต่อยอดเพื่อจัดซื้อหรือผลิตเนื้อหาใหม่ๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค ยกตัวอย่างเช่น Netflix สามารถวิเคราะห์ได้ว่าผู้ชมเริ่ม “ติด” ซีรีส์ตั้งแต่ตอนไหน โดยการวิจัยพบว่าผู้ชมมักติดซีรีส์ในตอนอื่นๆ ที่ไม่ใช่ตอนแรก ซึ่งสอดคล้องกับกลยุทธ์ของ Netflix ในการปล่อยรายการทุกตอนออกมาพร้อมกัน (binge-release strategy) ทำให้ผู้ชมยังคงติดตามรายการเหล่านั้นอยู่เนื่องจากสามารถรับชมรายการได้อย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นจนจบ ต่างจากการรับชมทีวีแบบดั้งเดิมที่ผู้ชมต้องรอชมตอนต่อไปในอาทิตย์ถัดไป ทำให้อาจไม่ดูรายการเหล่านั้นต่อ หากรายการตอนแรกมีเนื้อหาไม่โดนใจ

ปัจจัยดังกล่าว ทำให้บริการ OTT ในสหรัฐฯ ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง สวนทางกับธุรกิจเคเบิลทีวีและทีวีดาวเทียมที่มียอดผู้ชมค่อยๆ หดตัวลง ที่ผ่านมานี้ เคเบิลทีวีและทีวีดาวเทียมในสหรัฐฯ ถือเป็นธุรกิจบันเทิงขนาดใหญ่ที่มีเม็ดเงินหมุนเวียนสูงถึง 7 หมื่นล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อปี มีจำนวนสมาชิกกว่า 100 ล้านราย หรือคิดเป็นเกือบ 90% ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมด แต่เมื่อมีบริการ OTT ก้าวเข้ามา ส่งผลให้ธุรกิจเคเบิลทีวีและทีวีดาวเทียมในสหรัฐฯ เริ่มเสียส่วนแบ่งทางการตลาดให้กับบริการ OTT โดยตั้งแต่ปี 2013 จำนวนสมาชิกเคเบิลทีวีและทีวีดาวเทียมมีแนวโน้มค่อยๆ ลดลงอย่างต่อเนื่องราว 0.5-1% ต่อปี หรือประมาณ 1 ล้านคนต่อปี ขณะที่บริการ OTT เช่น Netflix และ Hulu มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยของจำนวนสมาชิกในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาสูงถึง 18% และ 100% ต่อปี ตามลำดับ ทั้งนี้ ยอดสมาชิกรวมกันมากกว่าครึ่งหนึ่งของเคเบิลทีวีและทีวีดาวเทียม นอกจากนี้ สัดส่วนของเม็ดเงินโฆษณาตามสื่อทีวีในสหรัฐฯ ที่เคยมีส่วนแบ่งประมาณ 37% ของเม็ดเงินโฆษณาทั้งหมดในปี 2015 ก็มีแนวโน้มกระจายไปยังสื่ออื่นมากยิ่งขึ้น โดย eMarketer บริษัทวิจัย

การตลาดชั้นนำของสหรัฐฯ คาดการณ์ว่าเม็ดเงินโฆษณาตามสื่อทีวีจะค่อยๆ ลดลงประมาณ 0.5% ต่อปี ส่วนทางกับเม็ดเงินโฆษณาตามสื่อดิจิทัลที่คิดเป็นสัดส่วนราว 31% ของเงินโฆษณาทั้งหมดในปี 2015 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็น 37% แข่งหน้าสื่อทีวีภายในปี 2018 สะท้อนให้เห็นถึงความนิยมที่ลดลงของการรับชมทีวีแบบดั้งเดิม

นอกจากนี้ การก้าวเข้ามาของ set-top-box เช่น Apple TV, Roku และ Chromecast ประกอบกับพฤติกรรมของผู้บริโภคยุคใหม่ที่เปลี่ยนไปรับชมสื่อออนไลน์มากขึ้น จะเป็นปัจจัยผลักดันทำให้บริการ OTT เติบโตได้อย่างต่อเนื่อง Park Associates บริษัทวิจัยตลาด พบว่าเกือบ 20% ของบ้านที่มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในสหรัฐฯ จะต้องมียุทธภัณฑ์ set-top-box เช่น Apple TV, Roku และ Chromecast อย่างน้อย 1 ชิ้น เพื่อช่วยแปลงทีวีธรรมดาให้สามารถรับชมรายการทางอินเทอร์เน็ตได้เหมือนกับอินเทอร์เน็ตทีวี โดยการแพร่หลายของอุปกรณ์เหล่านี้จะทำให้การรับชมบริการ OTT บนจอทีวีทำได้ง่ายและสะดวกมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ พฤติกรรมการบริโภคสื่อของวัยรุ่นยุคใหม่ยังมีรูปแบบที่เปลี่ยนไปจากชนบแบบเดิมๆ โดย Verizon ค่ายมือถือรายใหญ่ของสหรัฐฯ พบว่าราว 60% ของ Gen Y (อายุระหว่าง 15-34 ปี) จะเลือกรับชมรายการบันเทิงผ่านช่องทางออนไลน์แทนที่การรับชมผ่านทีวีแบบดั้งเดิม สิ่งเหล่านี้คือปัจจัยสนับสนุนให้ธุรกิจ OTT ยังสามารถขยายตัวได้ต่อไป

สำหรับไทย แม้ว่าการให้บริการ OTT จะยังไม่แพร่หลาย แต่ด้วยอัตราการเข้าถึงเทคโนโลยีที่มีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง อาจส่งผลให้พฤติกรรมการบริโภคสื่อในระยะยาวเปลี่ยนไปได้ ปัจจุบัน ไทยมียอดขายหน่วยอุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตในระดับที่ค่อนข้างสูง ไม่ว่าจะเป็นสมาร์ทโฟนที่มียอดขายประมาณ 12 ล้านเครื่องต่อปี และมีแนวโน้มเติบโตประมาณ 6% ต่อปี ในช่วงปี 2016-2020 รวมถึงยอดขายทีวีที่คาดว่าแต่ละบ้านจะหันมาใช้อินเทอร์เน็ตทีวีมากขึ้นเป็น 50% ของครัวเรือนทั้งหมดภายในปี 2020 ซึ่งได้รับแรงผลักดันจากอินเทอร์เน็ตทีวีที่เริ่มมีขายอย่างแพร่หลายและมีราคาที่ถูกลง โดยมีราคาเริ่มต้นต่ำกว่า 10,000 บาท นอกจากนี้ การเข้าถึงบรอดแบนด์อินเทอร์เน็ตต่อครัวเรือนของไทยยังมีอัตราการเติบโตสูงถึง 15% ต่อปี ตลอดจนพฤติกรรมของผู้บริโภคในไทยก็มีแนวโน้มเกาะกระแสการซื้อสินค้าไอทีมากขึ้น จากปัจจัยเหล่านี้สะท้อนให้เห็นถึงแนวโน้มการเข้าถึงเทคโนโลยีที่จะเติบโตแบบก้าวกระโดด เมื่อ ประกอบกับการขยายโครงข่าย 4G ของผู้ให้บริการมือถือ ซึ่ง Ericsson บริษัทสื่อสารและโทรคมนาคมรายใหญ่พบว่า เมื่อมีการเปิดใช้งาน 4G ในต่างประเทศ จะทำให้ผู้บริโภคกว่า 50% หันมารับชม video on demand อย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง ทำให้มีแนวโน้มว่าคนไทยจะหันมารับชมสื่อผ่านอินเทอร์เน็ตมากขึ้น

แน่นอนว่าด้านหนึ่งจะเป็นโอกาสให้ผู้ประกอบการ OTT แต่ในอีกด้านหนึ่ง ย่อมส่งผลกระทบโดยตรงต่อผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตและผู้ประกอบการทีวีรายเดิม หากบริการ OTT ได้รับความนิยมในไทย ย่อมทำให้ระบบนิเวศของแวดวงทีวีและการสื่อสารเปลี่ยนไป ไม่ว่าจะเป็นปริมาณการใช้ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นแบบก้าวกระโดด โดยในกรณีศึกษาของสหรัฐฯ และแคนาดานั้น บริการ OTT อย่าง Netflix ใช้พื้นที่ traffic บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงถึง 36% ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตขาดแรงจูงใจในการลงทุน โครงข่ายเพิ่มเติม เนื่องจากไม่ได้รับผลตอบแทนใดๆ จากผู้ประกอบการ OTT นอกจากนี้ ผู้ประกอบการทีวีรายเดิมมีโอกาสูญเสียรายได้จากเม็ดเงินโฆษณาที่มีแนวโน้มกระจายไปยังสื่ออื่นๆ รวมถึงสื่อออนไลน์ที่มีจำนวน eyeball สูงกว่า แม้ว่าในปัจจุบัน เม็ดเงินโฆษณามากกว่า 60% จะกระจุกตัวอยู่ที่สื่อทีวี แต่เริ่มเห็นสัญญาณว่าเม็ดเงินโฆษณาจากสื่อดั้งเดิม ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์และวิทยุ ซึ่งมีสัดส่วนสูงถึง 26% ของเม็ดเงินโฆษณาทั้งหมดในปี 2010 มีแนวโน้มลดลงเหลือเพียง 21% ในปี 2015 และมีการกระจายไปยังสื่อออนไลน์และสื่อนอกบ้านมากขึ้น โดยในอนาคต สื่อทีวีอาจเผชิญปัญหาในลักษณะเดียวกันกับสื่อดั้งเดิมได้

จะเห็นได้ชัดว่า มีผู้ประกอบการทีวีแบบดั้งเดิมบางรายเริ่มปรับตัว เพื่อตอบโจทยพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไป เนื่องจากเม็ดเงินโฆษณาของอุตสาหกรรมทีวีไทยที่มีมูลค่าราว 6-7 หมื่นล้านบาทต่อปี มีแนวโน้มเติบโตช้าลงตามสภาพเศรษฐกิจ ทำให้ผู้ประกอบการจำเป็นต้องปรับตัวเพื่อช่วงชิงเม็ดเงินโฆษณาและคนดูให้ได้มากที่สุด โดยในปัจจุบัน มีผู้เล่นหลายรายเริ่มหันมาให้บริการ OTT ยกตัวอย่างเช่น ช่อง 7 ที่เปิดเว็บไซต์ Bugaboo.tv และแอปพลิเคชันบนมือถือ เพื่อให้บริการรับชมรายการทีวีย้อนหลัง รวมถึงการถ่ายทอดกีฬาสด โดยบางโปรแกรมจะออกอากาศเฉพาะบนเว็บไซต์เท่านั้น หรือ GTH Workpoint และไทยรัฐทีวี ที่ร่วมเป็นพันธมิตรกับ Line เปิดแอปพลิเคชัน Line TV เพื่อรับชมภาพยนตร์ ซีรีส์ และเพลงผ่านมือถือ แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์ ซึ่งนอกจากจะเป็นการเพิ่มจำนวนผู้ชมให้กับรายการแล้ว ยังเป็นอีกหนึ่งช่องทางในการสร้างรายได้เพิ่มเติมให้กับผู้ประกอบการทีวีอีกด้วย

บริษัท Startup มีโอกาสว่าเม็ดเงินจากการพัฒนาบริการ OTT ที่ตอบโจทยผู้บริโภคยุคใหม่ บริการ OTT ถือเป็นการพัฒนาแพลตฟอร์มผ่านอินเทอร์เน็ต ที่ใช้เงินลงทุนในช่วงเริ่มต้นไม่สูงนัก จึงเหมาะแก่การเข้าไปลงทุนของผู้ประกอบการ Startup ใหม่ๆ โดยผู้ประกอบการ Startup ควรมุ่งเน้นข้อได้เปรียบที่เหนือกว่าที่น่าสนใจ รวมถึงวิเคราะห์แนวทางการเก็บค่าสมาชิกหรือการลงโฆษณาในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อดึงดูดผู้บริโภค Gen Y และสร้างฐานคนดูให้ได้มากที่สุด โดยผู้ประกอบการอาจใช้กลยุทธ์ Freemium ให้คนดูรับชมเนื้อหาฟรีในบางส่วน แต่หากต้องการรับชมรายการส่วนที่เหลือ จะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ซึ่งน่าจะเหมาะกับพฤติกรรมของผู้บริโภคชาวไทยที่คุ้นเคยกับการรับชมฟรีทีวีมากกว่าทีวีที่เสียค่าบริการ หรืออาจศึกษากลยุทธ์การตั้งราคาจากผู้ให้บริการ OTT ที่ประสบความสำเร็จอย่าง Netflix ที่มีการตั้งราคาในอัตราที่ต่ำและเหมาะสมกับผู้ใช้งานแต่ละประเภท เช่น Basic Plan ที่มีราคาต่ำ เหมาะสำหรับผู้ใช้งานเพียงคนเดียว หรือ Premium Plan ที่มีราคาสูงขึ้น เหมาะสำหรับการดูเป็นครอบครัว เนื่องจากสามารถรับชมผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่อสูงสุดได้ถึง 4 เครื่องในเวลาเดียวกัน

ข้อเสนอแนะ

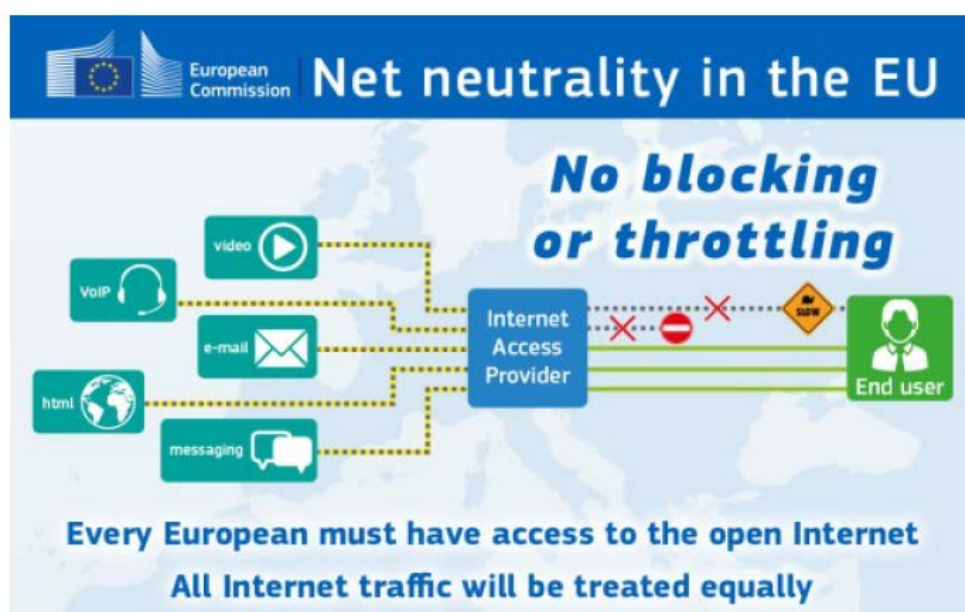
ผู้ประกอบการทีวีรายเดิมจำเป็นต้องสร้างความยืดหยุ่น และพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อดึงดูดผู้ชมทุกกลุ่มอายุ กฎแห่งความสำเร็จของธุรกิจทีวีคือการพยายามแย่งชิงคนดูให้ได้มากที่สุด ซึ่งในระยะยาว หากบริการ OTT เริ่มเข้ามามีบทบาทในไทยมากยิ่งขึ้น อีไอซีมองว่าผู้ประกอบการทีวีรายเดิม ทั้งฟรีทีวี เคเบิลทีวีและทีวีดาวเทียม จะต้องปรับตัวไปสู่การลงทุนในทุกช่องทาง รวมถึงสื่อใหม่ๆ ในอนาคตเพื่อรักษฐานคนดู ยกตัวอย่างเช่น การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อรับชมรายการ ทั้งที่เป็นรายการสดและรายการย้อนหลังในทุกอุปกรณ์ โดยอาจเพิ่มตัวเลือกการเก็บค่าสมาชิกในอัตราที่เหมาะสม ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ชม บางกลุ่มที่ต้องการความต่อเนื่องในการรับชมทีวี นอกจากนี้ ผู้ประกอบการทีวีรายเดิมอาจร่วมมือเป็นพันธมิตรหรือควรวรรณกิจการกับผู้ประกอบการ OTT เพื่อสร้างความแข็งแกร่งด้านเนื้อหา เทคโนโลยี และฐานผู้ชม

บริษัทโฆษณาควรศึกษาการกระจายเม็ดเงินโฆษณาไปยังสื่อออนไลน์ให้มากขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการบริโภคสื่อในอนาคต ที่ผ่านมา เนื่องจากไม่มีหน่วยงานกลางที่วัดจำนวนผู้ชมผ่านสื่อออนไลน์ที่ชัดเจน ทำให้บริษัทโฆษณาลังเลในการลงโฆษณาตามสื่อออนไลน์ อย่างไรก็ตาม ในระยะยาว การบริโภคสื่อทีวีแบบเดิมมีแนวโน้มถูกแทนที่ด้วยสื่อออนไลน์ รวมถึงเริ่มมีการเปิดตัวบริการวัดผลโฆษณาออนไลน์ เช่น Nielsen ที่เปิดให้บริการ Digital Ad Ratings ในไทยเมื่อช่วงเดือนกรกฎาคมที่ผ่านมา โดยครอบคลุมข้อมูลทั้งจำนวนการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายที่ดูโฆษณา (reach) จำนวนครั้งที่เห็น (frequency) ลักษณะประชากรศาสตร์ของผู้ชม (demographics) และเรตติ้งรวม (gross rating point) ซึ่งจะช่วยให้ผู้ผลิตรายการ ผู้ขายโฆษณาและผู้ซื้อโฆษณาสามารถมองเห็นความนิยมของเนื้อหาต่างๆ ได้ชัดเจนและแม่นยำมากขึ้นกว่าเดิม ดังนั้น บริษัทโฆษณาจึงจำเป็นต้องศึกษารูปแบบและแนวทางการวัดผลโฆษณาออนไลน์ เพื่อให้การลงทุนซื้อโฆษณารวมถึงการจัดโปรโมชั่นและแคมเปญพิเศษมีความเหมาะสมและตรงกับกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด

ในระยะยาว ภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องควรเตรียมการเพื่อกำหนดแนวทางกำกับดูแลโครงสร้างพื้นฐานอินเทอร์เน็ตให้เหมาะสม เนื่องจากบริการ OTT จำเป็นต้องใช้โครงข่ายอินเทอร์เน็ตในการกระจายเนื้อหาไปยังผู้ชม โดยที่ไม่ต้องลงทุนสร้างโครงข่ายเอง ทำให้ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตอาจเสียประโยชน์และไม่กล้าลงทุนเพิ่มเติม ซึ่งสุดท้ายแล้ว จะกระทบต่อประสิทธิภาพการใช้อินเทอร์เน็ตและการรับชมเนื้อหาของผู้บริโภคโดยตรง โดยปัญหาดังกล่าวเป็นประเด็นที่มีการถกเถียงอย่างแพร่หลายในประเทศที่พัฒนาว่าควรมีการเก็บค่าบริการจากผู้ให้บริการ OTT หรือเว็บไซต์ที่ใช้พื้นที่ traffic บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงหรือไม่ หรือ ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตจะต้องให้บริการด้วยความเป็นกลาง (net neutrality) ดังนั้น ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องจึงควรมีการเตรียมการล่วงหน้า เพื่อกำหนดทิศทางในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมและประโยชน์สูงสุดต่อทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค

Net Neutrality

Net Neutrality คือ หลักการที่กำหนดให้เข้าถึงบริการต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต โดยไม่ควรถูกจำกัดโดยผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) เช่น ผู้ให้บริการไม่ควรมีสิทธิที่จะจำกัดการใช้งานยูทูปหรือบิตทอเรนท์ เพราะบริการเหล่านั้นใช้ทรัพยากรเครือข่ายมากกว่าบริการอื่น ๆ ซึ่งกลุ่มผู้สนับสนุนการ จำกัดสิทธิการใช้งาน เช่น ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ ก็จะทำให้เหตุผลว่าบริการเหล่านั้นใช้ทรัพยากรเครือข่ายมากเกินไป ทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถเข้าใช้บริการอื่น ๆ ได้สะดวก ในขณะที่ผู้สนับสนุน Net Neutrality ก็ให้เหตุผลส่วนหนึ่งว่า มันควรเป็นหน้าที่ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตที่จะจัดสรรทรัพยากรเครือข่ายให้พอเพียงกับการใช้งาน ไม่ใช่โยนภาระหรือข้อจำกัดมายังผู้ใช้



โดยเมื่อวันที่ 11 กันยายน 2013 คณะกรรมาธิการยุโรปได้ใช้กฎหมาย Net Neutrality โดยนำเอาเงื่อนไขพิเศษที่อาจจะเป็นช่องโหว่ให้ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตนำไปใช้ในการจำกัดสิทธิของผู้ใช้งานออกไปเพื่อสร้างการเชื่อมต่อ และทำให้เกิดการแข่งขันในอุตสาหกรรมดิจิทัลได้อย่างยั่งยืน

Impact of EC Rules

คณะกรรมการการยุโรปได้พิจารณาข้อเสนอของคณะกรรมาธิการในเดือนตุลาคม 2015 ขณะที่กฎหมายโดยรวมได้รับการอนุมัติจากรัฐสภาโดยเห็นพ้องให้ยกเว้นบางประการ ซึ่งอาจส่งผลเสียต่อประสิทธิภาพของกฎ Net Neutrality ได้แก่

- บริการพิเศษ โดยบริการบางประเภทได้รับการจัดลำดับความสำคัญจาก ISP แต่มีข้อ จำกัด บางอย่างสำหรับการใช้งาน เช่น รถยนต์ที่ไม่ใช่คนขับ และการผ่าตัดระยะไกล
- Zero rating หรือการที่ผู้ให้บริการเลือกปฏิบัติที่จะไม่คิดค่าบริการการใช้งานข้อมูลสำหรับการใช้งานบางบริการ โดยอนุญาตให้รัฐสมาชิกกำหนดบริการบางอย่างเป็นข้อยกเว้นจากกฎเกี่ยวกับการจำกัดข้อมูล
- การบริหารจัดการข้อมูลที่เหมาะสม โดยจะช่วยให้ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตสามารถจัดการเครือข่ายเพื่อตอบสนองต่อช่วงเวลาที่ต้องการได้สูงสุด ซึ่งจะช่วยให้ ISP สามารถจัดกลุ่มบริการบางประเภทไว้ในระดับพิเศษ ซึ่งหากจำเป็นในการจัดการข้อมูลก็สามารถชะลอการส่งข้อมูลลงได้

Implementation Guidelines

- BEREC (Body of European Regulations for Electronic Communication) ได้ออกแนวทางต่าง ๆ ให้กับหน่วยงานกำกับดูแลแห่งชาติเพื่อให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการใช้กฎหมายใหม่ ข้อกำหนดเหล่านี้กำหนดขอบเขตคำจำกัดความและข้อกำหนดเกี่ยวกับวิธีการรักษาการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตในแต่ละเขตแดน รวมถึงคำแนะนำโดยละเอียดเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ เช่น การจัดการบริหารข้อมูลและการเลือกปฏิบัติ

Protection of local content

โดยปัจจุบันการปกป้องเนื้อหาท้องถิ่นเป็นปัญหา ใหญ่ที่รัฐบาลและหน่วยงานกำกับดูแลต้องเข้ามาจัดการดูแล เพราะการที่มีเนื้อหาท้องถิ่นเป็นวิธีการที่จะช่วยให้ผู้ชมสามารถเข้าถึงรายการที่สะท้อนวัฒนธรรมและสังคมของพื้นที่นั้น ๆ แต่เรื่องนี้เป็นสิ่งที่ยากที่จะกำหนดข้อกำหนดต่าง ๆ ให้กับบริษัทต่างชาติที่ทำงานนอกอาณาเขตโดยไม่ผ่านกระบวนการออกใบอนุญาต หรือกำกับดูแลตามกฎหมาย

อย่างไรก็ตาม Ofcom ในสหราชอาณาจักรได้พยายามให้บริษัทต่างชาติที่ให้บริการ OTT มาลงทะเบียนเพื่อให้อยู่ในการกำกับดูแล

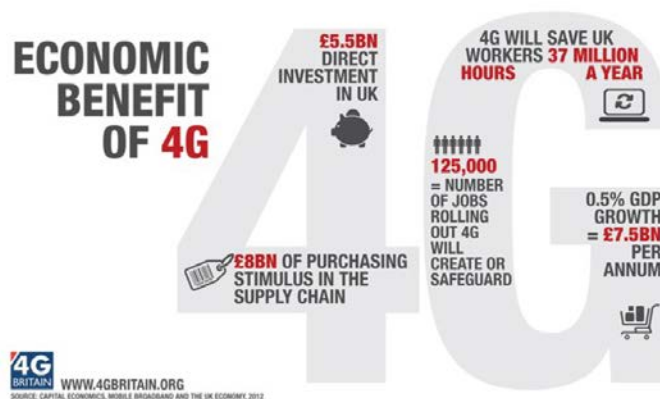
Internet Access

สิ่งสำคัญของสังคมในทุก ๆ แห่งคือการทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้มากขึ้น ทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการใหม่ ๆ ได้ทุกประเภท

การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตผ่านสายโทรศัพท์พื้นฐาน (ADSL หรือ Fiber) เป็นการให้บริการที่มีประสิทธิภาพและรวดเร็วที่สุด แต่ไม่สามารถครอบคลุมในเขตพื้นที่ชนบทได้

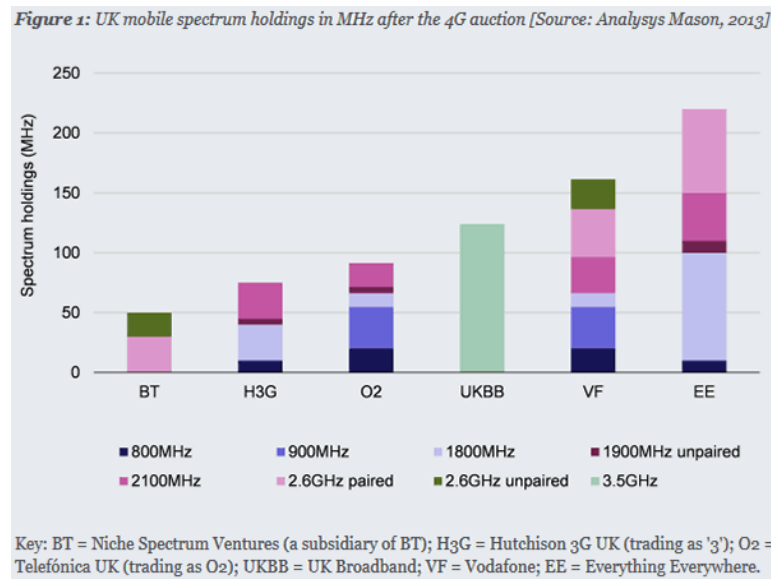
การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคโนโลยีไร้สาย (เช่น 4G) เป็นสิ่งที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายและราคาถูกกว่าการเข้าถึง ADSL แต่ผู้ให้บริการอาจต้องมีข้อกำหนดขั้นต่ำเพื่อให้แน่ใจว่าทุกคนสามารถเข้าถึงได้ นอกจากนี้ยังต้องมีการกำกับดูแลเกี่ยวกับค่าบริการเพื่อให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด หรืออาจต้องกำหนดอัตราค่าบริการขั้นต่ำสำหรับผู้ให้บริการ

UK examples - Benefits



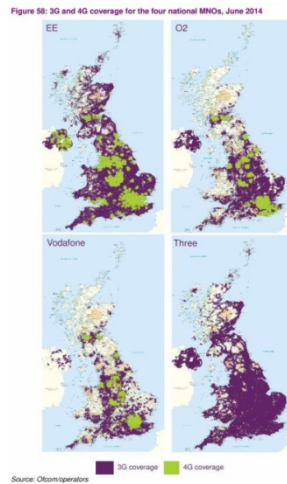
จากรูปแสดงถึงประโยชน์ของ 4G ที่ส่งผลต่อเศรษฐกิจโดยยกตัวอย่างที่เกิดขึ้นกับสหราชอาณาจักร โดยได้เพิ่มการลงทุน 5.5 พันล้านปอนด์ อีกทั้งยังกระตุ้นการซื้อในห่วงโซ่อุปทานอีก 8 พันล้านปอนด์ ทั้งนี้ระบบ 4G ได้ช่วยคนทำงานในสหราชอาณาจักรทั้งหมดประหยัดเวลาการทำงานภายในหนึ่งปีได้ 37 ล้านชั่วโมง และได้ช่วยให้ GDP เพิ่มขึ้น 0.5% ต่อปี เป็นต้น

โดยภายหลังจากที่ Ofcom ได้เปิดประมูลคลื่นความถี่และได้ผู้ชนะในการให้บริการ 4G แล้ว ก็ได้มีการรวบรวมข้อมูลการถือครองคลื่นความถี่ของผู้ให้บริการแต่ละราย ดังกราฟต่อไปนี้

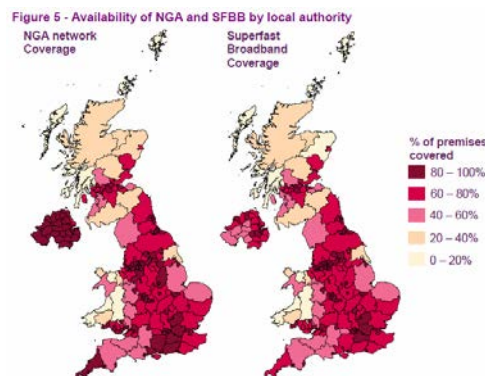


จากกราฟ EE หรือ Everything Everywhere เป็นบริษัทที่ถือครองคลื่นความถี่มากที่สุด ประกอบด้วยช่วงคลื่นความถี่ 800 MHz 1800 MHz 1900 MHz 2100 MHz และ 2.6 GHz paired รองลงมาคือ VF หรือ Vodafone โดยถือครองช่วงคลื่นความถี่ 800 MHz 900 MHz 1800 MHz 2100 MHz 2.6 GHz paired และ 2.6 GHz unpaired ถัดไปก็จะเป็น UKBB O2 H3G และ BT ตามลำดับ

Licensee	Frequencies assigned	Base price	Additional prices	Licence fee paid
Everything Everywhere Limited	796 to 801 MHz and 837 to 842 MHz	£588,876,000	£0	£588,876,000
	2535 to 2570 MHz and 2655 to 2690 MHz		£0	
Hutchison 3G UK Limited	791 to 796 MHz and 832 to 837 MHz	£225,000,000	£0	£225,000,000
Niche Spectrum Ventures Limited	2520 to 2535 MHz and 2640 to 2655 MHz	£186,476,000	£15,061,179	£201,537,179
	2595 to 2620 MHz		£0	
Telefónica UK Limited	811 to 821 MHz and 852 to 862 MHz	£550,000,000	N/A	£550,000,000
Vodafone Limited	801 to 811 MHz and 842 to 852 MHz	£790,761,000	£8,060,020	£802,860,143
	2500 to 2520 MHz and 2620 to 2640 MHz		£4,039,123	
	2570 to 2595 MHz		£0	



จากรูป เป็นการเปรียบเทียบพื้นที่การให้บริการของระบบ 3G และ 4G ในสหราชอาณาจักรของผู้ให้บริการ คือ EE หรือ Everything Everywhere O2 Vodafone และ Three โดยในเดือนมิถุนายน 2014 พบว่าพื้นที่การให้บริการ 4G ครอบคลุมพื้นที่น้อยมากเมื่อเทียบกับพื้นที่ให้บริการ 3G



จากรูปเป็นการเปรียบเทียบการครอบคลุมของ NGA Network และ SFBB ในสหราชอาณาจักร โดย NGA คือ Next Generation Access เป็นเครือข่ายที่ใช้ Fiber Optic ทั้งหมดหรือบางส่วนและมีความสามารถในการให้บริการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง สามารถถ่ายโอนข้อมูลได้มากกว่า 24 Mbps ส่วน SFBB คือ Superfast Broadband เป็นการให้บริการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง สามารถถ่ายโอนข้อมูลได้สูงกว่า 24 Mbps ให้บริการโดยใช้เครือข่ายที่เป็นสายทองแดงที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน

Protection of Minors

ระเบียบ ข้อบังคับ การกำกับดูแลของสหภาพยุโรปและระดับชาติจำเป็นต้องกำหนดให้ผู้ออกอากาศและผู้ให้บริการเป็นไปอย่างเหมาะสม เพื่อปกป้องเด็กจากการเข้าถึงเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม โดยหากผู้รับใบอนุญาตของกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ไม่มีการกำกับดูแลก็อาจทำให้ใบอนุญาตถูกเพิกถอนได้ แต่สำหรับการให้บริการ OTT เนื่องจากผู้ให้บริการมีใบอนุญาต จึงทำให้การกำกับดูแลเพื่อปกป้องเด็กเข้าถึงเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมทำได้ลำบาก แต่ก็อาจมีบางวิธีที่ใช้ตรวสอบหรือป้องกันเด็กในการเข้าถึงเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม เช่น ต้องการตรวจสอบอายุในการเข้าถึงหรือใช้บัตรเครดิต เป็นต้น

Increasing levels of Piracy

แนวโน้มของการละเมิดลิขสิทธิ์ในปัจจุบันค่อนข้างสูงขึ้น โดยการส่งต่อหรือแชร์ไฟล์ในรูปแบบ peer to peer ยังคงเป็นภัยคุกคามที่สำคัญต่อเจ้าของลิขสิทธิ์และทำลายตลาดของกิจการภาพยนตร์และเสียงเพลง ในเว็บไซต์สตรีมมิ่งต่าง ๆ เช่น Spotify และ YouTube เสนอการชำระค่าลิขสิทธิ์ให้แก่เจ้าของเนื้อหา แต่อย่างไรก็ตาม การเสนอการชำระค่าลิขสิทธิ์ดังกล่าวอยู่ในอัตราค่าตอบแทนค่อนข้างต่ำ และเจ้าของเนื้อหา (ทั้งบริษัทและผู้ริเริ่ม) ต้องการอัตราค่าตอบแทนที่สูงขึ้น ดังนั้นหากเจ้าของเนื่อหายินยอมกับค่าตอบแทนนั้น เจ้าของเนื้อหาจะดำเนินการนำเนื้อหาออกจากเว็บไซต์เหล่านั้น

Online Market in Thailand

หลังจากหลายปีที่ผ่านมา ผู้ให้บริการวิดีโอสตรีมมิ่งรายใหญ่ของโลกอย่าง Netflix ได้ออกมาประกาศว่าเปิดบริการเพิ่มอีก 130 ประเทศ รวมถึงไทยด้วย โดยได้เปิดตัวในงาน CES 2016 ซึ่งผู้ใช้สมาร์ทโฟน iOS Android สามารถชม NETFLIX ได้ผ่านทางเว็บไซต์ และแอปพลิเคชัน โดยไม่ต้องใช้ VPN เหมือนแต่ก่อนแล้ว โดยราคาสมาชิกของ NETFLIX นั้น เริ่มต้นที่ 280 บาท ต่อเดือน สามารถแบ่งเป็นแพคเกจต่าง ๆ ดังนี้

- แพคเกจ BASIC ราคา 280 บาท/เดือน สามารถชมหนังระดับ SD และดูได้เพียง 1 อุปกรณ์
- แพคเกจ STANDARD ราคา 350 บาท/เดือน สามารถชมหนังระดับ HD และดูได้ถึง 2 อุปกรณ์พร้อมกัน
- แพคเกจ PREMIUM ราคา 420 บาท/เดือน สามารถชมหนังระดับ HD และ UHD และดูได้ถึง 4 อุปกรณ์พร้อมกัน ทั้งนี้ท่านที่เป็นสมาชิกใหม่สามารถทดลองใช้ฟรีนาน 30 วัน ก่อนตัดสินใจต่ออายุเพื่อเริ่มจ่ายค่าสมาชิกได้ อย่างไรก็ตาม ผู้ที่จะเป็นสมาชิกได้ต้องผูกกับบัตรเครดิต หรือผูกกับบัญชี PAYPAL จำนวนไม่น้อยกว่าผู้ให้บริการหนึ่งในไทย และยังไม่มียกเว้นภาษาไทย ซึ่งในอนาคต NETFLIX ก็จะเพิ่มในส่วนซับไทยในเร็ว ๆ นี้

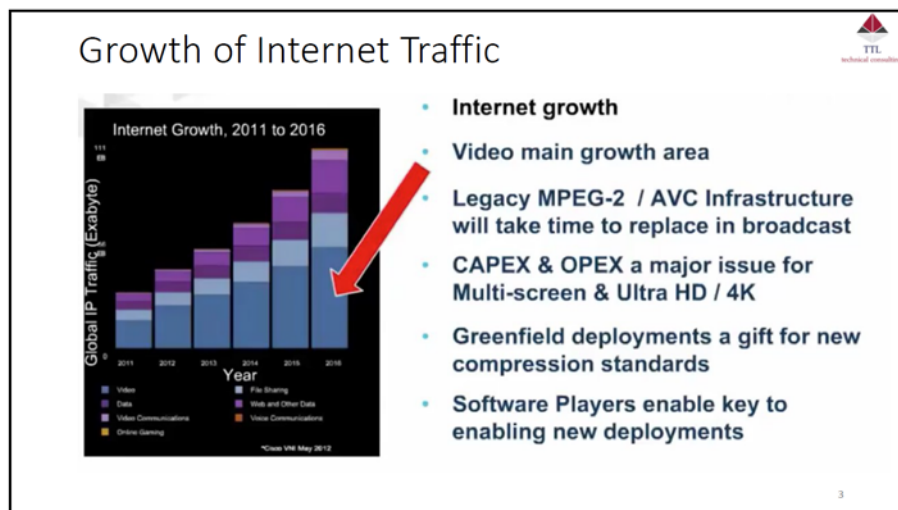
Session 9

การปฏิวัติอินเทอร์เน็ต โครงข่าย และอุปกรณ์รับสัญญาณ

สำหรับการปฏิวัติอินเทอร์เน็ต โครงข่าย และอุปกรณ์รับสัญญาณ จะต้องอาศัยการพัฒนาการในด้านที่เกี่ยวข้องดังนี้

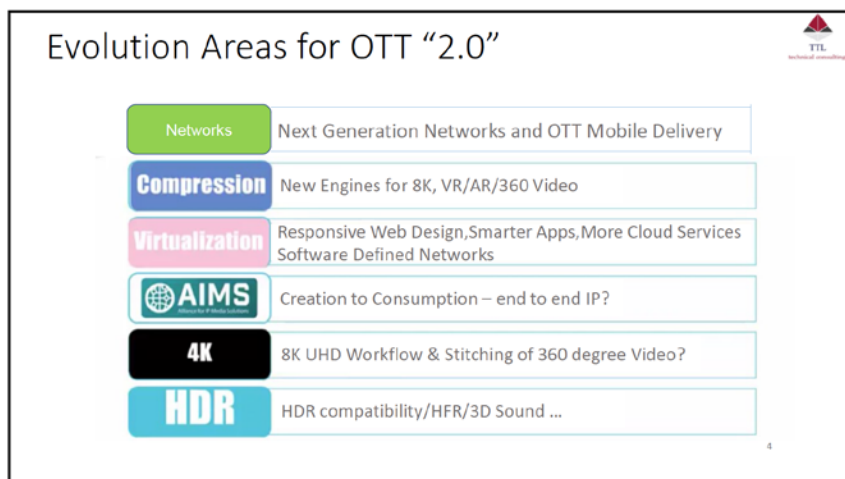
- การพัฒนาการด้านมาตรฐานและเทคโนโลยี (Standard and Technology)
- การพัฒนาการของตลาดสื่อสารแบบไร้สาย (Mobile Market)

การเจริญเติบโตในการรับส่งข้อมูลของอินเทอร์เน็ต (Internet Traffic)



สำหรับการรับส่งข้อมูลในอินเทอร์เน็ตปัจจุบันมีปริมาณข้อมูลที่มากขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากการสำรวจตั้งแต่ปี 2011 ถึง ปี 2016 โดยข้อมูลส่วนใหญ่เป็นการรับส่งข้อมูลประเภทวิดีโอที่เพิ่มขึ้น จึงมีการพัฒนารูปแบบของข้อมูลให้มีการรับส่งข้อมูลให้ได้ปริมาณและคุณภาพที่มากขึ้นในอินเทอร์เน็ต Greenfield จึงมีการพัฒนาการมาตรฐานบีบอัดข้อมูลขึ้น และผู้ประกอบการด้าน Software ก็ได้เปิดให้มีการพัฒนารูปแบบของข้อมูลให้เกิดรูปแบบของข้อมูลในรูปแบบใหม่ๆอย่างต่อเนื่อง สำหรับการมาตรฐานบีบอัดข้อมูลจากรูปแบบของข้อมูลวิดีโอเดิมที่มีการรับส่ง ในรูปแบบ MPEG-2 จะมีการเปลี่ยนแปลงการรับส่งในรูปแบบ AVC โดยโครงสร้างของข้อมูลแบบ AVC จะเข้ามาแทนที่การรับส่งข้อมูลวิดีโอแบบเดิม จากที่มีการพัฒนาการรับส่งและข้อมูลที่มีปริมาณมากประกอบกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปนั้น ส่งผลต่อประเด็นหลักในเรื่องของอุปกรณ์รับข้อมูลที่จะต้องรองรับในรูปแบบ Multi-Screen และคุณภาพของข้อมูลวิดีโอความคมชัดในระดับ Ultra HD หรือ 4K ทำให้ส่งผลต่อการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาอุปกรณ์ดังกล่าวควบคู่ไปด้วย

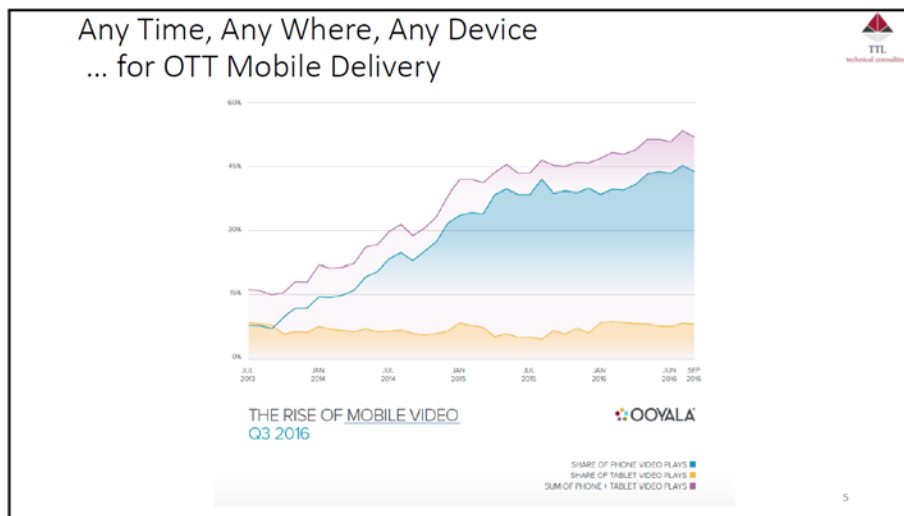
วิวัฒนาการสำหรับ OTT 2.0



สำหรับการวิวัฒนาการของ OTT 2.0 มีการพัฒนาการออกเป็น 6 เรื่อง ดังนี้

1. การวิวัฒนาการของโครงข่าย มีการปฏิวัติสถาปัตยกรรมโครงข่ายโทรคมนาคมหลัก (Telecommunications Core network) ตลอดจนกระบวนการวิธีเข้าถึงโครงข่าย (Access Network) ซึ่งจะค่อยเริ่มแปรขบวนเปลี่ยนแปลงโครงข่ายโทรคมนาคมทั่วโลกจากระบบอนาล็อกไปสู่โลกแห่งยุคดิจิทัล และการพัฒนาการรับส่งข้อมูลของ OTT บนโครงข่ายแบบไร้สายให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น (Mobile Delivery)
2. การบีบอัดข้อมูล มีการพัฒนาระบบการประมวลผลของข้อมูลในรูปแบบ 8K, ภาพและเสียงเสมือนจริง VR/AR และ การถ่ายภาพวิดีโอแบบ 360 องศา
3. รูปแบบการนำเสนอข้อมูล (Virtualization) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสำหรับการจำลองสภาพแวดล้อมให้เสมือนมีคอมพิวเตอร์หลายเครื่องทำงานอยู่ในคอมพิวเตอร์เครื่องหลัก โดยอาศัยการทำงานของซอฟต์แวร์ด้านเวอร์ชวลไลเซชันเป็นตัวจัดการในเรื่อง ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการใช้ฮาร์ดแวร์ ระบบปฏิบัติการให้กับระบบเสมือนแต่ละตัว ทำให้การเชื่อมต่อระบบจากภายนอกไม่สามารถแยกได้ว่ากำลังติดต่อกับระบบเสมือนหรือระบบจริง โดยมีการพัฒนาให้ทำงานร่วมกับ Web Design และการทำงานในรูปแบบ Applications (Apps)
4. การพัฒนาการรูปแบบการเชื่อมต่อในลักษณะ End to End IP address ระหว่างอุปกรณ์เพื่อประหยัดการใช้ IP ซึ่งมีอยู่อย่างจำกัด
5. การพัฒนารูปแบบของคุณภาพของข้อมูลในลักษณะ 4K, 8K และ UHD รวมถึง การถ่ายวิดีโอในรูปแบบ 360 องศา
6. พัฒนาการสร้างภาพที่มีส่วนแปรียบต่างของแสงระหว่างความมืดและความสว่างให้อยู่ในภาพเดียวกัน รวมถึงการรองรับการเก็บเสียงในระบบ 3D

การรับส่งข้อมูลสำหรับ OTT ในรูปแบบของอุปกรณ์สื่อสารไร้สาย (OTT Mobile Delivery)



สำหรับการรับส่งข้อมูลประเภทวิดีโอจากการเก็บข้อมูลในไตรมาสที่ 3 ปี 2016 มีการใช้งานผ่านอุปกรณ์ประเภทเคลื่อนที่ ประกอบด้วย โทรศัพท์มือถือ (Mobile Phone) แท็บเล็ต (Tablet) มีการใช้งานวิดีโอที่เพิ่มมากขึ้น แต่เมื่อเทียบกันระหว่าง โทรศัพท์มือถือ กับ แท็บเล็ต ปรากฏว่ามีการใช้งานข้อมูลวิดีโอด้วยโทรศัพท์มือถืออัตราการเติบโตที่มากกว่าแท็บเล็ต ซึ่งสามารถบอกได้ว่าพฤติกรรมการใช้งานการเข้าถึงข้อมูลประเภทวิดีโอที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคจะต้องเป็นในลักษณะที่สามารถใช้งานที่ ทุกเวลา ทุกสถานที่ ทุกอุปกรณ์สื่อสาร ดังนั้นอุปกรณ์ปลายทางที่เป็นแบบลักษณะเคลื่อนที่ (Mobile) จึงเป็นอุปกรณ์ที่มีการใช้งานการเข้าถึงข้อมูลวิดีโอที่มีการเติบโตมากที่สุด

บริการ OTT บนอุปกรณ์สื่อสารไร้สาย (OTT Mobile Service)



OTT Mobile Services – the drivers



- Mobile continues to grow as screen of choice.
- The average consumer worldwide is watching 4 more hours of mobile video weekly than they did 4 years ago.
- High quality video and unlimited data plans are key: Globally, 40% of consumers are very interested in unlimited video streaming with mobile data plan, led by Millennials.

6

สำหรับการบริการ OTT บนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ เช่น Smart Phone ยังเป็นทางเลือกที่ผู้บริโภคหรือผู้ใช้บริการเลือกที่จะเป็นช่องทางการรับข้อมูลวิดีโอมากที่สุดและอย่างต่อเนื่อง จากการค่าเฉลี่ยของผู้บริโภคหรือผู้ใช้บริการทั่วโลกจะรับชมหรือดูวิดีโอบน Smart Phone มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์และจะเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นความคาดหวังของผู้บริโภคหรือผู้ใช้บริการต้องการคุณภาพของวิดีโอที่สูง และรวมถึงการใช้งาน Data ในลักษณะที่เป็นแบบไม่จำกัด (Unlimited) ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจพบว่า 40% ของผู้บริโภคหรือผู้ใช้บริการสนใจในการดูวิดีโอแบบต่อเนื่องในลักษณะแบบไม่จำกัดกับการวางแผนการใช้งาน Mobile data


TTL
technical consulting

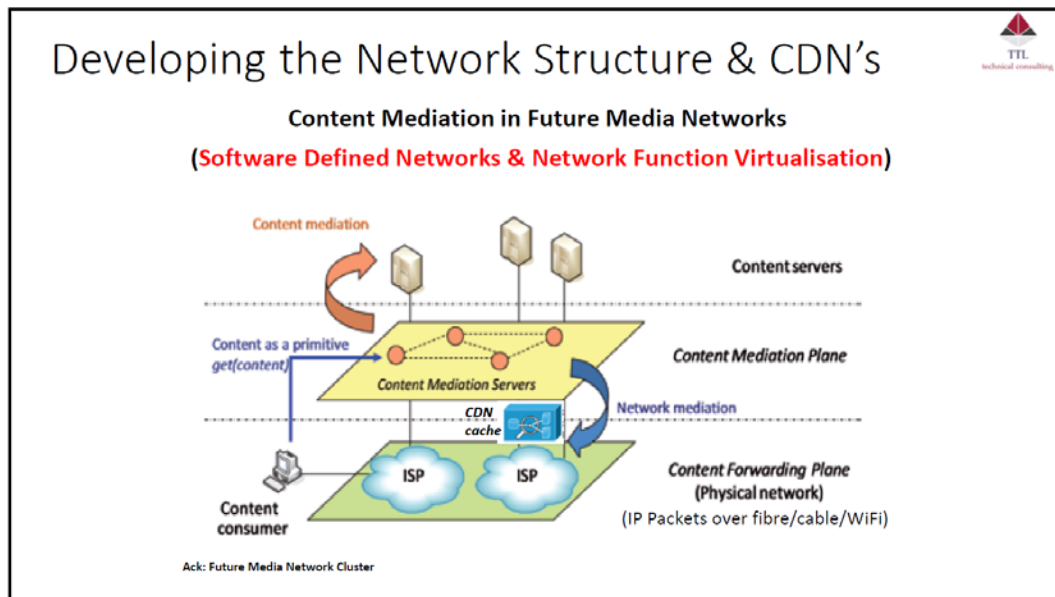
Developing Markets

- OTT market expanding globally: Over 50 mainstream SVOD services launched around the world since Netflix's SVOD service began in 2010.
- Hurdles remain as companies determine best way to package offerings and manage soaring licensing costs.
- Analytics and personalized video recommendations will be key; offerings like Iflix curated playlist and Netflix autoplay video trailers will increase.



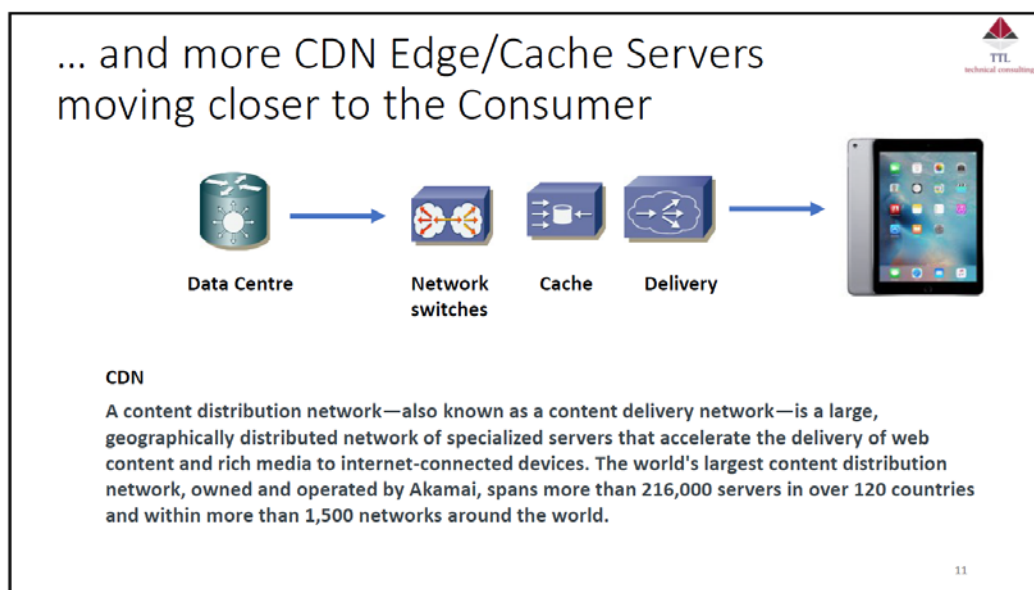
การพัฒนาการด้านตลาดของบริการ OTT พบว่า บริการ OTT มีการเติบโตอย่างต่อเนื่องทั่วโลก โดยมากกว่า 50 บริการในลักษณะของการรับชมวิดีโอแบบบอกรับสมาชิกโดยมีการสมัครและเสียค่าบริการรายเดือน (SVOD) ได้เริ่มให้บริการทั่วโลก ตัวอย่างเช่น บริการ SVOD ของ Netflix ซึ่งมีการเริ่มให้บริการตั้งแต่ปี 2010 และรูปแบบการให้บริการของบริษัทผู้ให้บริการจะเป็นในลักษณะของการเสนอ Package ที่ตอบสนองผู้บริโภคโดยเฉพาะและหลากหลายมากจากการที่บริการ OTT ยังไม่มีการคิดต้นทุนของการอนุญาตในการประกอบกิจการ ซึ่งกฎเกณฑ์การให้บริการ OTT คือการนำเสนอวิดีโอหรือภาพยนตร์ตัวอย่างให้กับผู้ชมก่อน และการให้ผู้ชมเป็นผู้เลือกในการรับชมได้เอง

โครงข่ายในการให้บริการ (Network Structure)



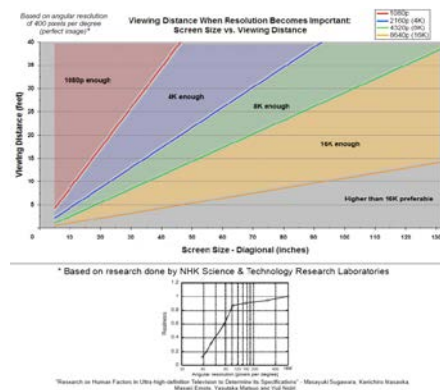
สำหรับโครงข่ายในการให้บริการประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนแรกจะเป็น Content Server ซึ่งจะเป็นส่วนที่รวบรวมข้อมูลและเนื้อหาที่จะให้บริการ ส่วนที่ 2 จะเป็นส่วนที่เป็นการบริหารจัดการ Content Server ซึ่งจะมีระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ของเครื่องเซิร์ฟเวอร์จำนวนมากที่กระจายตัวอยู่ตามภูมิภาคต่างๆ ทั่วโลก เซิร์ฟเวอร์เหล่านี้จะเชื่อมต่อกันผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่อทำหน้าที่ในการส่งข้อมูลให้ไปถึงผู้รับปลายทางให้เร็วที่สุด รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลเหล่านั้น (Availability) ได้ตลอดเวลา ซึ่งเรียกว่า Content distribution Network (CDN) ส่วนที่ 3 จะเป็นส่วนของผู้ให้บริการ Internet (ISPs) และโครงข่ายปลายทาง (Access Network) ไม่ว่าจะเป็น Fiber ,Cable และ ผู้ให้บริการโครงข่ายไร้สาย (Mobile หรือ WiFi Operators) โดยในส่วนนี้จะให้บริการที่เชื่อมต่อไปยังผู้รับชม

รูปแบบการรับส่งข้อมูลในการให้บริการ

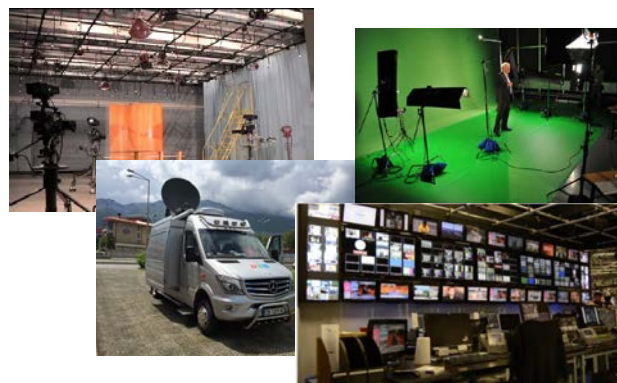


การรับส่งข้อมูลของ Content distribution Network (CDN) คือระบบเครือข่ายการนำส่งข้อมูลดิจิทัลขนาดใหญ่ ที่ประกอบด้วย เครื่อง Server หลายๆเครื่อง ที่ตั้งใน **Data Center** จำนวนมากที่เชื่อมต่อกับ Internet โดยหน้าที่ **CDN** คือ การส่งข้อมูลให้ถึงผู้ใช้ปลายทาง (End User) อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ พร้อมให้ผู้ใช้ปลายทาง (End User) เข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลา โดยใช้วิธีกระจาย traffic ไปยังเครื่อง Server ต่างๆจำนวนมากบนเครือข่าย เพื่อเป็นการลดการรองรับ traffic จำนวนมาก บนเครื่อง Server เครื่องใดเครื่องหนึ่ง เช่น ข้อความ หน้าเว็บเพจ วิดีโอ ไฟล์ภาพ ฐานข้อมูล หรือแอปพลิเคชันต่างๆบน Internet ยกตัวอย่างเช่น Akamai เป็นผู้ให้บริการระบบ CDN ขนาดใหญ่ที่สุดในโลก มีจำนวนเซิร์ฟเวอร์มากกว่า 216,000 เครื่องกระจายตัวอยู่กว่า 120 ประเทศทั่วโลก และมากกว่า 1,500 โดเมนทั่วโลก รวมถึงในไทยเองก็มีเซิร์ฟเวอร์ติดตั้งอยู่ตามภูมิภาคต่างๆทั่วประเทศ

วิวัฒนาการของเครื่องรับโทรทัศน์ในด้านความละเอียดของจอภาพเริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญ โดยมาตรฐานความละเอียดของจอภาพได้มีการพัฒนาจาก Full HD 1080p เป็น Ultra High Definition (UHD) ซึ่งเป็นมาตรฐานใหม่ที่มีความละเอียดของจอภาพเริ่มจาก 2160p (4K) เป็น 4320p (8K) จนถึง 8640p (16K) โดยอรรถรสในการรับชมภาพที่ดีที่สุดจะขึ้นอยู่กับขนาดของหน้าจอโทรทัศน์และระยะห่างในการรับชม



ความละเอียดของจอภาพที่พัฒนามากขึ้นส่งผล ต่อผู้ประกอบการกระจายเสียงหรือโทรทัศน์ให้ต้องเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ในการผลิตรายการเพื่อรองรับเทคโนโลยี ที่ทันสมัยและมีความละเอียดของภาพที่มากขึ้น เป็น 4K และเป็น 8K



นอกจากนี้ การเข้ารหัสสัญญาณภาพในรูปแบบของโทรทัศน์ความคมชัดสูง (HDTV Format) แบบ UHD-2 ที่ความละเอียด 8K จะต้องใช้อัตราบิต (bit rate) ในการส่งข้อมูลสูงสุดถึง 192 Gbps ซึ่งสูงกว่าการเข้ารหัสสัญญาณภาพแบบ UHD-1C ที่ความละเอียด 4K ซึ่งใช้อัตราบิต (bit rate) ในการส่งข้อมูลสูงสุดเพียง 12 Gbps

HDTV Format	Image Spatial Resolution HxV	Approx Mpixels Displayed	Image scanning rate (Hz)	Notes
UHD-1C	3840 x 2160	8	Up to 60	2014/15 8/10 bits/pixel TYPICAL UNCOMPRESSED BITRATE YCbCr 10bits/pixel => 12 Gbps
UHD-1H	3840 x 2160	8	Up to 120	2016/17 10 + bits/pixel New colour space, HDR
UHD-2	7680 x 4320	32	Up to 120	2020 + 10-20 bits/pixel 22.2 audio chs ...=> 192 Gbps!!

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีดังกล่าว เราสามารถเห็นความเปลี่ยนแปลงของรายการต่างๆได้อย่างชัดเจนในช่วงเวลาของปี 2015 และปี 2016 ในแต่ละรายการ ดังนี้

ในปี 2015

- รายการ MotoGP World Championship ได้มีการถ่ายทอดสดแบบ 4K Ultra HD
- รายการ BT Sport ได้มีการใช้กล้อง 160 ตัวตลอดรายการ ซึ่งมีกล้องที่เป็นแบบ UHD ถึง 19 ตัว
- เทคโนโลยี 4K แบบ super slo-mo ได้ถูกนำมาใช้ครั้งแรกในการถ่ายทอดสดรายการกีฬา
- ระบบกล้องไร้สายแบบ UHD ได้ถูกนำมาใช้ครั้งแรกในกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์



ในปี 2016

- บริษัท Ikegami ได้ส่งรถถ่ายทอดนอกสถานที่(Outside Broadcast Vehicle) แบบ 8K ให้แก่ NHK
- ในการถ่ายทอดกีฬาโอลิมปิก ที่ Rio de Janeiro ในปี 2016 ได้มีการนำรถดาวเทียมมาใช้ เพื่อให้มีการส่งสัญญาณภาพที่มีความละเอียดสูงได้
- ในเดือนสิงหาคม ปี2016 ได้มีการทดลองออกอากาศแบบ8K ครั้งแรกโดยรัฐบาลประเทศญี่ปุ่น
- มาตรฐานการถ่ายทอดสัญญาณแบบ 8K คาดว่าจะเริ่มในปี 2018 ทั้งดาวเทียมและภาคพื้นดิน ซึ่งบริการ IPTV และ OTT มีความจำเป็นที่จะต้องใช้ในการบีบอัดสัญญาณที่ดีขึ้น

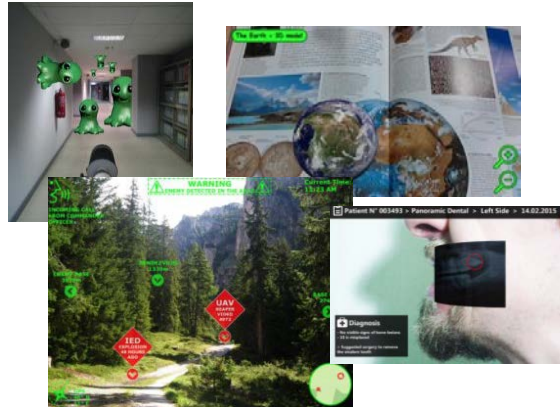


ทั้งนี้ เทคโนโลยี High Dynamic Range (HDR) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการสร้างภาพที่มีส่วนต่างของแสงระหว่างความมืดและความสว่างให้อยู่ ในภาพเดียว เพื่อจะทำให้ภาพมีรายละเอียดครบทุกส่วน ทั้งในส่วนมืดและส่วนสว่าง น่าจะเป็นเทคโนโลยีที่ตอบโจทย์สำหรับ Ultra High Definition (UHD)



นอกจากนี้ บริการ OTT ยังก่อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ ดังนี้

- **Augmented reality (AR)** คือ การรวมสภาพแวดล้อมจริงกับวัตถุเสมือนเข้าด้วยกันในเวลาเดียวกัน โดยวัตถุเสมือนที่ว่่านั้นอาจจะเป็นภาพวิดีโอ เสียง ข้อมูลต่างๆ ที่ประมวลผลมาจากคอมพิวเตอร์มือถือ เทปเล็ต หรืออุปกรณ์สวมใส่ขนาดเล็กต่างๆ และทำให้เราสามารถตอบสนองกับสิ่งที่จำลองนั้นได้ ตัวอย่างของการใช้งาน AR เช่น เกม การเรียนการสอน การแพทย์ การทหาร เป็นต้น



- **Virtual reality (VR)** คือ การจำลองสภาพแวดล้อมจริงเข้าไปให้เสมือนจริง โดยพยายามทำให้เหมือนจริงโดยผ่านการรับรู้ของเราไม่ว่าจะเป็นการมองเห็น เสียง การสัมผัส หรือแม้กระทั่งกลิ่น และทำให้เราสามารถตอบสนองกับสิ่งที่จำลองนั้นได้ ตัวอย่างของการใช้งาน VR เช่น การจำลองการขับเครื่องบิน การประยุกต์ใช้ในการศึกษาต่างๆ เป็นต้น



อย่างไรก็ดี การนำเทคโนโลยี Streaming มาใช้กับ VR และ AR นั้น มีต้นทุนในการผลิตที่สูงมาก และการ Streaming วิดีโอที่มีความละเอียด 4K โดยจับภาพ 360 องศา ยังส่งผลต่อความละเอียดภาพ และการใช้ bandwidth ที่สูงถึง 20 Mbps ทำให้เกิดความท้าทายในด้านเทคนิคเป็นอย่างมาก เนื่องจากคนส่วนใหญ่ยังต้องการอัตราเฟรม (Frame Rate) ที่สูงขึ้น สีของภาพต้อง 10bit (HDR) การบีบอัดและความละเอียดของภาพต้องดีขึ้น ซึ่ง VR ที่มีคุณภาพต่ำสุดที่สามารถใช้งานได้จะสตรีมที่ 1440p/30fps โดยต้องใช้ความเร็วในการส่งข้อมูลขั้นต่ำ 10 Mbps ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ ทั้งนี้ การถ่ายทอดกีฬาหลายประเภทได้มีการนำ VR มาทดลองใช้จนถึงการนำมาใช้ในเชิงพาณิชย์ในรายการถ่ายทอดสดแบบ 360 องศา เช่น Deltatreis ใช้ระบบ OZO VR ของโนเกียสำหรับลูกค้ารวมถึง UEFA และ Fox Sports ถ่ายทอดสดแบบ VR streams สำหรับ US Open Golf เป็นต้น



ในด้านการพัฒนาตลาดของบริการOTT นักวิเคราะห์มีความเห็นตรงกันว่า รายได้ของบริการOTT มีการเติบโตที่รวดเร็ว โดยที่นักวิเคราะห์คาดการณ์ว่ามูลค่าตลาดของบริการ OTT จะมีมูลค่าถึง 65 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี 2021 ซึ่งเป็นตัวเลขที่เพิ่มขึ้นเป็นสองเท่านับจากปี 2015 (อ้างอิง DTV ยุโรป ลงวันที่ 31 มกราคม 2560) โดยที่รายได้ของการสมัครสมาชิก video on demand (subscription video on demand : SVOD) และค่าโฆษณาจาก video on demand (advertising video on demand : AVOD) เป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลให้ตลาดนี้มีการเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ ผู้ให้บริการที่ได้รับผลประโยชน์จาก SVOD จำนวน 2 ราย ได้แก่ Netflix และ Amazon นอกจากนี้ Sky ได้เข้าสู่ตลาดบริการ OTT ภายใต้ชื่อ Now TV ซึ่งเป็นอีกผู้ให้บริการที่ขับเคลื่อนรายได้ของตลาดในภาพรวม เนื่องจากการขยายการให้บริการจากตลาดในประเทศ อังกฤษ ไปยังประเทศเยอรมัน และอิตาลี สำหรับผู้ให้บริการ AVOD สามารถเห็นได้ชัดเจนว่า Google/Youtube และ Facebook เป็นผู้ให้บริการที่ได้รับผลประโยชน์มากที่สุด โดยที่ทุก 85 เซ็นต์ของค่าโฆษณาบนvideo on demand จะถูกนำไปจ่ายให้แก่ 2 อุตสาหกรรมใหญ่ดังกล่าว

นอกจากนี้ บริการ OTT ยังมีการซื้อขายโฆษณาที่เรียกว่า Programmatic Advertising ซึ่งเป็นรูปแบบการซื้อขายโฆษณาผ่านเครื่องมือซอฟต์แวร์ ที่ครอบคลุมสื่อออนไลน์ต่างๆ เพื่อให้ได้กลุ่มเป้าหมายและราคาที่เหมาะสมในการซื้อ โดยจะมีการรวมระบบทั้งหมดเข้ามาอยู่ในระบบเดียวกัน โดย จะมีนายหน้าที่คอยรวบรวมเครือข่ายโฆษณามานำเสนอขายในตลาด ซึ่งจะมีข้อมูลของกลุ่มเป้าหมายว่าเป็นใคร และการซื้อขายโฆษณาจะใช้รูปแบบประมูล (Bidding)



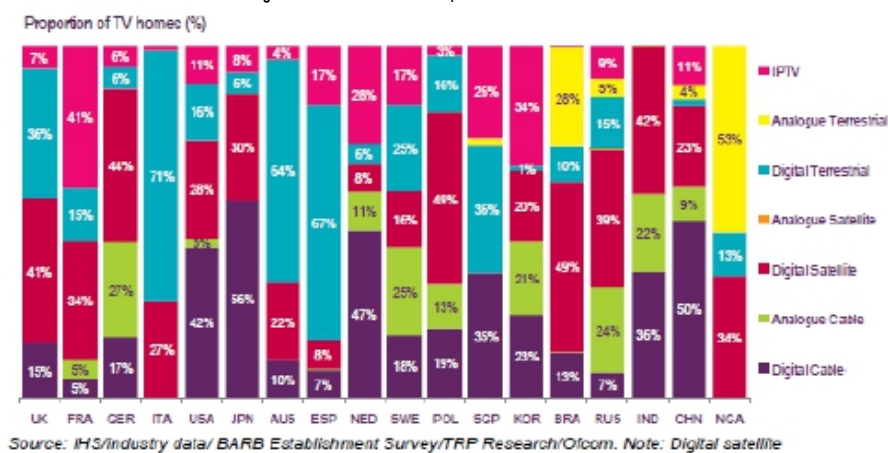
Session 10

สรุปประเด็น กรณีศึกษาของต่างประเทศ ในเชิงนโยบาย

และหลักเกณฑ์การกับดูแลกิจการ OTT

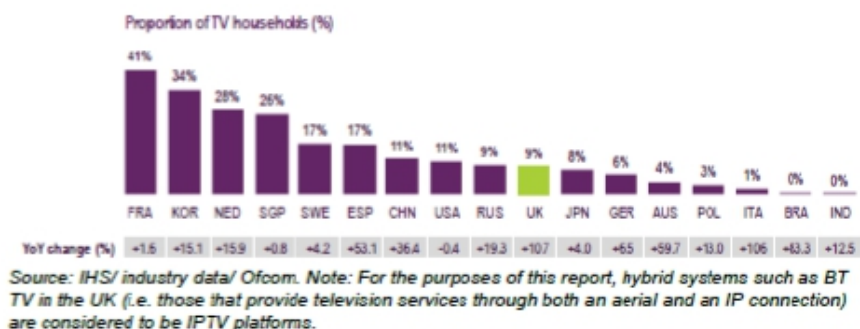
สภาพตลาดกิจการโทรทัศน์ในต่างประเทศ

การพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับกิจการโทรทัศน์มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลาและอย่างรวดเร็วจากเดิมที่ใช้ระบบแอนะล็อกในการประกอบกิจการเปลี่ยนเป็นระบบดิจิทัลที่พยายามที่จะให้ครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ และเทคโนโลยีก็ยังคงพัฒนาต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง ตัวอย่างเช่นจากการบริการโทรทัศน์ที่เดิมมีแค่แพลตฟอร์มเคเบิล ดาวเทียม และภาคพื้นดิน ก็ได้พัฒนาไปสู่การบริการโทรทัศน์ในแพลตฟอร์ม IPTV และการบริการ OTT ซึ่ง 2 บริการใหม่ได้เข้ามามีบทบาทต่อการแข่งขันในตลาดกิจการโทรทัศน์มากขึ้น โดยจากรูป 1 จะเห็นว่าประเทศที่การบริการโทรทัศน์ในแพลตฟอร์ม IPTV มีบทบาทต่อตลาดกิจการโทรทัศน์อย่างชัดเจน คือ ฝรั่งเศส และเกาหลีใต้ ที่มีสัดส่วนผู้รับชมผ่านแพลตฟอร์ม IPTV เท่ากับ 41% และ 34% ตามลำดับ ซึ่งถือว่าเป็นแพลตฟอร์มที่มีผู้ใช้บริการมากที่สุดของประเทศ



รูป 1 สัดส่วนการรับชมโทรทัศน์ในรูปแบบต่างๆ ของแต่ละประเทศ

อีกทั้งแนวโน้มที่ผู้รับชมจะเปลี่ยนมารับชมโทรทัศน์ผ่านแพลตฟอร์ม IPTV ยังคงมีแนวโน้มที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยจากการสำรวจของ Ofcom ในปี 2015 จะเห็นว่าแพลตฟอร์ม IPTV มีการเติบโตอย่างต่อเนื่องในทุกประเทศ เมื่อเทียบกับปี 2014 ยกเว้นเพียงประเทศสหรัฐอเมริกาเท่านั้นที่มีแนวโน้มชะลอตัวลง แต่ก็มีผลลดลงเพียงแค่น้อยละ -0.4 เท่านั้น ตามรูปที่ 2

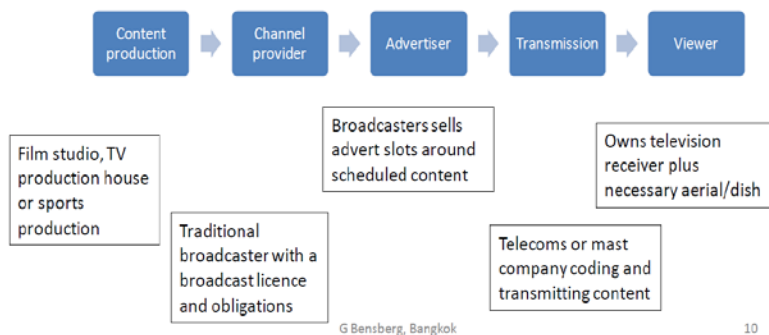


รูปที่ 2 ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของการบริการ IPTV ในประเทศต่างๆ (เปรียบเทียบ 2015 กับ 2014)

เมื่อวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่ทำให้ตลาด IPTV มีการเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง จะพบว่าสาเหตุที่สำคัญมาจากแพลตฟอร์ม IPTV สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่มีพฤติกรรมในการรับชมโทรทัศน์เปลี่ยนไป โดยเปลี่ยนจากรายการโทรทัศน์ที่เป็นลักษณะรายการสด เช่น BBC CNN เป็นต้น เปลี่ยนมาเป็นการรับชมในลักษณะ On demand มากขึ้น

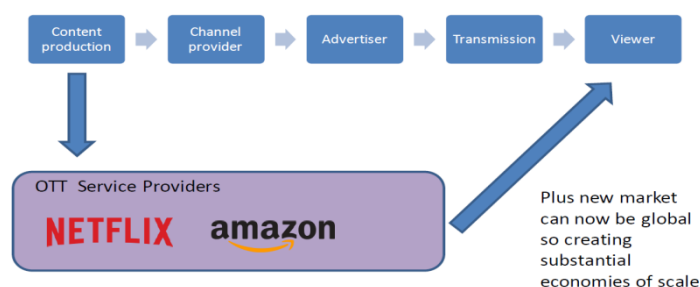
บทสรุป

การเกิดขึ้นของบริการ OTT ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในห่วงโซ่อุปทานการให้บริการกิจการโทรทัศน์ จากเดิมที่ผู้ผลิตเนื้อหา (Content Provider) การจะส่งเนื้อหารายการ (Content) ไปถึงผู้ชมได้ต้องผ่านผู้ให้บริการช่องรายการ (channel Provider) ช่องรายการเองก่อนจะออกอากาศได้ต้องหารายได้จากเวลาโฆษณาให้กับเจ้าของสินค้าหรือตัวแทนจำหน่ายโฆษณา (Advertiser) ก่อนจะเรียงและจัดลำดับเนื้อหาพร้อมโฆษณาแล้วส่งไปให้กับผู้ให้บริการโครงข่ายกระจายสัญญาณโทรทัศน์ (Transmission) เพื่อส่งสัญญาณโทรทัศน์ไปถึงผู้ชม ดังแสดงในภาพ



อย่างไรก็ตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการสื่อสาร ทำให้ผู้ผลิตเนื้อหารายการ (Content Provider) ไม่ต้องพึ่งพาช่องรายการ (Channel Provider) และผู้ให้บริการโครงข่ายกระจายสัญญาณโทรทัศน์ (Transmission) อีกต่อไป แต่สามารถส่งเนื้อหารายการ (Content) ไปถึงผู้ชมได้โดยตรงผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งทำให้คนทั่วโลกสามารถเข้าถึงเนื้อหารายการ (Content) นั้นได้ โดยไม่ถูกจำกัดเชิงภูมิศาสตร์ เมื่อตลาดมีขนาดใหญ่ขึ้นทำให้ผู้ผลิตเนื้อหารายการ (Content Provider) มีการประหยัดต่อขนาดมากขึ้น (Economies of Scale) ทำให้การลงทุนผลิตเนื้อหารายการที่มีคุณภาพและต้องใช้ต้นทุนสูงมีความคุ้มค่าในเชิงธุรกิจมากขึ้น ดังแสดงในภาพ

Impact from OTT services



การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีส่งผลให้พฤติกรรมผู้บริโภคหรือผู้ใช้บริการมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก่อให้เกิดโอกาสธุรกิจหรือบริการใหม่ๆ เช่นกัน ในขณะเดียวกันก็เป็นคู่แข่งธุรกิจหรือบริการแบบเดิมๆ ดังนั้นหากธุรกิจดั้งเดิมไม่สามารถปรับตัวได้ทันกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีดังกล่าวได้แล้ว ย่อมสูญเสียความสามารถในการแข่งขันและไม่สามารถดำรงอยู่ได้ในตลาดและต้องเลิกกิจการในที่สุด ในที่นี้ขอยกตัวอย่างตลาดและบริการต่างๆ ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ได้แก่

๑. ตลาดเพลง (Music Market) เมื่อก่อนตลาดจำหน่ายเพลงนั้นเจ้าของเพลงหรือค่ายเพลงจะบันทึกเพลงลงแผ่นซีดี แล้วจำหน่ายโดยตรงให้กับผู้ฟัง (Peer to Peer) แต่เมื่อเข้าสู่ยุคอินเทอร์เน็ตการฟังเพลงหรือซื้อเพลงทำได้สะดวกขึ้น เมื่อ Apple ให้บริการจำหน่ายเพลงออนไลน์ผ่าน iTunes โดยที่สมาชิกสามารถเลือกซื้อเพลงเพียงเพลง หรือตามความต้องการที่ตนเองชื่นชอบหรือทั้งอัลบั้มได้ การเกิดขึ้นของบริการดังกล่าว (Second wave) มีต้นทุนการให้บริการที่ถูกกว่าการจำหน่ายแผ่นซีดีและตอบสนองความต้องการของผู้ฟังได้ดีกว่า ทำให้ผู้ฟังหันไปใช้บริการเพลงออนไลน์มากกว่าการซื้อแผ่นซีดี ส่งผลให้อุตสาหกรรมการจำหน่ายเพลงด้วยแผ่นซีดีได้รับผลกระทบอย่างมาก ทำให้บางรายต้องเลิกกิจการหรือปรับเปลี่ยนรูปแบบธุรกิจมาจำหน่ายผ่านออนไลน์

๒. การดาวน์โหลดวิดีโอ (Video Down Load) การเกิดขึ้นของอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้โทรศัพท์มือถือสามารถดาวน์โหลดวิดีโอคลิปต่างๆ อาทิ ภาพยนตร์หรือรายการโทรทัศน์ต่างๆ เป็นต้น ได้อย่างสะดวกมากขึ้นและไม่มีค่าใช้จ่าย ผลที่ตามมาในมิติข้อกฎหมายที่หน่วยงานกำกับดูแล หรือหน่วยงานของรัฐที่ต้องเผชิญโดยเฉพาะอย่างยิ่งการละเมิดลิขสิทธิ์ของเจ้าของเนื้อหา รวมถึงเนื้อหาเหล่านั้นมีผลกระทบต่อเด็กหรือคนบางกลุ่มในสังคม โดยในปัจจุบันพบว่าประเทศต่างได้มีความพยายามในการออกกฎหมายเพื่อคุ้มครองลิขสิทธิ์ หรือสิทธิความเป็นส่วนตัว เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกาได้ออกกฎหมาย Digital Copyright Millennium Act เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้ออกกฎหมายและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการคุ้มครองเด็กจากภัยคุกคามจากเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม เช่น Digital Economy Act และ Audiovisual Media Services Directive : AVMS Directive เป็นต้น

๓. ตลาดผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Changed Market for ISPs) ในช่วงปี ค.ศ. ๑๙๘๐ - ๑๙๙๐ ผู้ให้บริการโทรศัพท์ มีรายได้จากการให้บริการข้อมูลข่าวสารผ่านโครงข่ายโทรศัพท์ในรูปแบบข้อมูล (Data) ตามปริมาณการใช้งาน อย่างไรก็ตามการเกิดขึ้นของบริการ OTT ที่ตลาดมีการเติบโตอย่างรวดเร็ว และมีการหามูลค่าเพิ่มจากบริการต่างๆ ทำให้ตลาด OTT มีมูลค่าตลาดค่อนข้างสูง แต่รายได้ดังกล่าวไม่ได้ตกอยู่กับผู้ให้บริการโทรศัพท์ (Telcom) ในขณะเดียวกันต้องมีการลงทุนขยายโครงข่ายเพื่อรองรับการให้บริการข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้น ผลที่ตามมาคือกำไร (Margin) ของผู้ให้บริการโทรศัพท์ (Telcom) อยู่ในอัตราค่อนข้างต่ำ ซึ่งแตกต่างจากผู้ให้บริการ OTT ที่มีอัตรากำไรค่อนข้างสูง เพราะไม่ต้องแบกรับภาระต้นทุนที่เกิดการลงทุนการขยายโครงข่ายใด

๔. การเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ชมรายการ การเพิ่มขึ้นของความสามารถในการให้บริการอินเทอร์เน็ตและการเติบโตของผู้ชมรายการต่างผ่านอินเทอร์เน็ตที่เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด ส่งผลกระทบต่อการจัดจำนวนผู้ชมกับระบบโทรทัศน์แบบเดิม เนื่องจากในปัจจุบันพบว่า จำนวนผู้ชมรับชมรายการสดๆ ออนไลน์ต่อคนโดยเฉลี่ยมากกว่าครึ่งชั่วโมงต่อวัน จนมีผู้ให้บริการรายใหม่เข้ามาในตลาดออนไลน์มากขึ้น ให้บริการภาพยนตร์ เพลงแบบบอกรับสมาชิก เช่น Netflix เป็นต้น ในขณะที่ You Tube เอง พบว่ามีจำนวนคนเข้ามาดาวน์โหลด

เนื้อหาต่างๆ มากขึ้นเช่นกัน แน่นอนว่ารายได้จา กโฆษณา ก็จะมากขึ้นตามไปด้วย รายได้ดังกล่าวก็ จะถูกแบ่ง ให้เจ้าของเนื้อหานั้นมากขึ้นตามไปด้วย การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้น กระทบต่อธุรกิจโรงภาพยนตร์และ อุตสาหกรรมโทรทัศน์แบบดั้งเดิมค่อนข้างสูง ซึ่งบางราย เช่น House of Card หรือ The Crown เป็นต้น ได้ มีการปรับตัวด้วยการหันไปผลิตเนื้อหา (Content) ที่มีคุณภาพสูงขึ้นหรือผลิตเนื้อหาที่หารับชมได้ยากมากขึ้น

การเกิดขึ้นของบริการ OTT ได้กระทบส่งผลกระทบอย่างกว้างขวางและสร้างความท้าทายใหม่ๆ ใน หลายมิติ ในที่ขอสรุปใน ๓ มิติ ได้แก่ มิติของผู้ให้บริการโทรทัศน์ การกำกับดูแล และผู้บริโภค กล่าวคือ

๑. มิติผู้ให้บริการโทรทัศน์

- ความท้าทายในเชิงกฎหมาย เกี่ยวกับคุ้มครองลิขสิทธิ์ให้กับเจ้าของเนื้อหา การคุ้มครอง เด็กหรือคนบางกลุ่มในสังคม นำสู่การออกกฎหมายใหม่ๆ เช่น DCMA และ Economy Act เป็นต้น
- ผู้ให้บริการช่องรายการโทรทัศน์เดิมๆ มีการปรับตัว โดยการนำเนื้อหาของตนเองเผยแพร่ ผ่านออนไลน์และช่องทางอื่น เพื่อให้เข้าถึงผู้ชมมากขึ้น
- การให้บริการเสริมเพื่อให้ผู้ชมบางกลุ่ม บางคน สามารถเข้าถึงเนื้อหารายการที่เป็นการ เฉพาะหรือพิเศษกว่าการรับชมปกติ เพื่อเสริมสร้างรายได้ให้กับช่องรายการโทรทัศน์
- การดึงดูดให้ผู้ ชุมมีส่วนร่วมหรือทำกิจกรรมพิเศษต่างๆ โดยอาศัยความนิยมในตัวช่อง รายการหรือรายการต่างๆ ในช่องรายการนั้น
- การสร้างความมั่นใจให้กับผู้ซื้อเวลาโฆษณาเกี่ยวจำนวนผู้ชม หรือ เรตติ้งของรายการ หรือของช่องรายการเป็นตัวเลขหรือข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

๒. มิติการกำกับดูแล

- กลุ่มประเทศยุโรปและอังกฤษ ได้มีการปรับปรุงกฎหมายให้ครอบคลุมและรองรับการ ให้บริการตามความต้องการ (On demand Service)
- ผู้ให้บริการ OTT ต้องมีข้อกำหนดหรือระบบป้องกันสำหรับเด็กหรือคนบางกลุ่มไม่ให้ เข้าถึงเนื้อรายการของผู้ใหญ่รายการที่ไม่เหมาะสมได้ง่าย ห้ามเนื้อหาที่ นำไปสู่การ เกลียดชังหรือสร้างความแตกแยก ไม่โฆษณาหรือรับเงินอุดหนุนกับสินค้าประเภทยาสูบ หรือสิ่งเสพติดทั้งหมด
- ประเทศอังกฤษผู้ใช้ระบบให้ผู้ให้บริการมาลงทะเบียน แต่อย่างไรก็ตามพบว่าผู้ให้บริการ OTT ส่วนใหญ่อยู่นอกประเทศอังกฤษ
- ปัจจุบันบริการ OTT มีผลกระทบต่อดลาดอย่างชัดเจน แต่การกำกับดูแลหรือการ แทรกแซงต่างๆ ยังมีอยู่ค่อนข้างน้อย
- หน่วยงานกำกับดูแลควรมีความร่วมมือกันระดับภูมิภาคเพื่อกำหนดกรอบนโยบาย หรือ สร้างกลไกที่สามารถกำกับดูแลบริการ OTT มากกว่าที่จะสร้างกลไกการกำกับดูแล ระดับประเทศ เพราะบริการ OTT เป็นลักษณะบริการระหว่างประเทศ ที่ทุกคนสามารถ เข้าถึงได้

๓. มิติการคุ้มครองผู้บริโภค

- การเกิดขึ้นของบริการออนไลน์ และบริการ OTT ส่งผลกระทบอย่างชัดเจนต่อผู้ชมหรือ ผู้บริโภค ทั้งในมิติของเศรษฐกิจและวัฒนธรรม

- บริการ OTT ทั้งหมดจะมีค่าใช้จ่ายการเข้าถึงผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งรัฐบาลหรือหน่วยงานกำกับดูแลอาจต้องกำหนดการเข้าถึงบริการ OTT ประเภทใดเป็นบริการขั้นพื้นฐานที่สามารถเข้าถึงโดยไม่มีค่าบริการ
- การเพิ่มระดับความเข้มงวดในการคุ้มครองลิขสิทธิ์ให้กับเจ้าของเนื้อหาหรือผู้ผลิตเนื้อหาไม่เช่นนั้นจะเป็นการทำลายผู้ผลิตเนื้อหาที่ดีมีคุณภาพ
- ในระยะยาวเนื้อหาที่ลักษณะท้องถิ่น (Local Content) อาจได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากการเติบโตของบริการ OTT
- การเพิ่มขึ้นของบริษัทที่ให้บริการ OTT ที่อยู่นอกประเทศ จะสร้างความยุ่งยากให้กับหน่วยงานกำกับดูแลของประเทศนั้นๆ ที่จะกำหนดเพื่อคุ้มครองเด็กหรือคุ้มครองบุคคลบางกลุ่มไม่ให้เข้าถึงเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม