

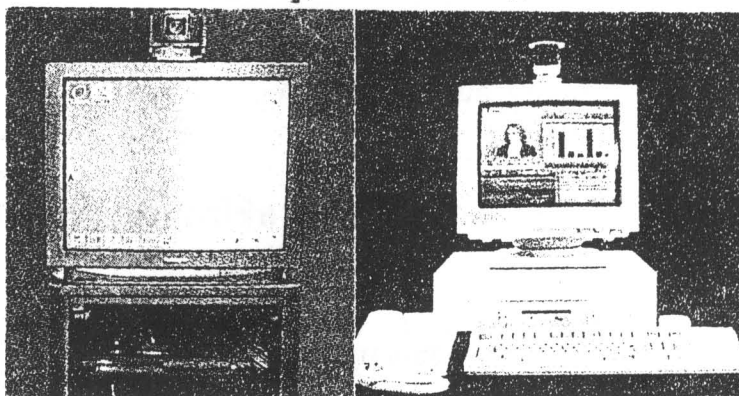
การประชุมผ่านจอภาพ

ความหมาย

การประชุมผ่านจอภาพ(Video Conferencing) หมายถึง “การประชุมปรึกษาที่ใช้ข้อมูลภาพและเสียงผ่านสื่อโทรทัศน คอมพิวเตอร์ หรือโทรศัพท์ภาพ (videophone) โดยไม่จำกัดระยะทาง” หรือหมายถึง “การประชุมแลกเปลี่ยนภาพและเสียงดิจิทัลระหว่างผู้เข้าร่วมประชุมที่อยู่ในสถานที่ต่างกัน ตั้งแต่ 2 แห่ง ขึ้นไป ภาพนั้นอาจจะเป็นภาพผู้เข้าร่วมประชุม ภาพจากวีดิทัศน์ หรือ ภาพจากแหล่งอื่น รวมทั้งเสียงพูดใน

ระหว่างการประชุม จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง หรือที่อื่นๆ โดยใช้ช่องทางการสื่อสารร่วมกัน หรือแยกกันก็ได้”

การประชุมผ่านจอภาพ เป็นระบบการประชุมที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยีโทรคมนาคม (telecommunication technology) ร่วมกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (computer technology) ที่เรียกว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ (information technology)



รูปที่ 1 สื่อโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโทรศัพท์ภาพ ที่ใช้ในระบบการประชุมผ่านจอภาพ

ประวัติความเป็นมา

การประชุมผ่านจอภาพได้เริ่มมีขึ้นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2463 โดยบริษัทเบลล์ แล็บส์ (Bell Labs) ได้ผลิตชุดสาธิตการประชุมผ่านจอภาพขึ้น และสาธิตการประชุมทางไกลขึ้นระหว่างกรุงวอชิงตัน ดี.ซี. กับนครนิวยอร์กและสาธิตเป็นครั้งที่ 2 ในปี พ.ศ. 2473 ในทวีปยุโรป หลังจากนั้นได้หยุดการพัฒนา จนกระทั่งหลัง

สงครามโลกครั้งที่ 2 จึงเริ่มพัฒนาใหม่โดยได้ทำการวิจัยอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานถึง 15 ปี ในที่สุดบริษัทเบลล์ แล็บส์ จึงได้ผลิตโทรศัพท์นับเป็นโทรศัพท์จอภาพ (Picturephone) แบบดิจิทัลเครื่องแรกของโลก และได้นำออกแสดงในงานแสดงสินค้าโลกที่นิวยอร์กโทรศัพท์ภาพเครื่องนี้มีน้ำหนัก 26 ปอนด์ ตั้งอยู่บนฐานนิกเกิลกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้วใช้

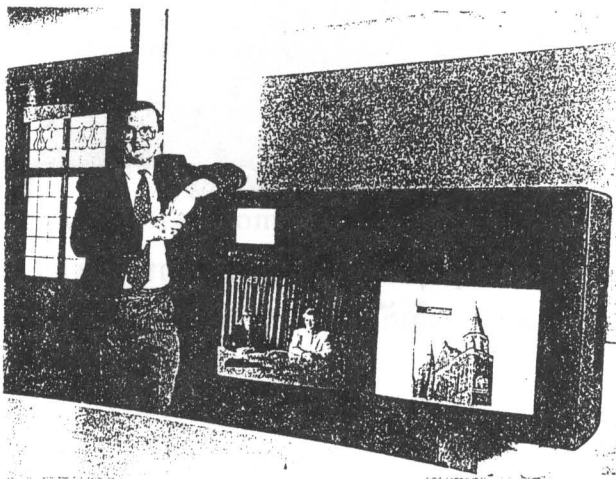


รูปที่ 2 โทรศัพท์จอภาพแบบดิจิทัลเครื่องแรกของโลก

วิธีบีบอัดสัญญาณวิดีโอเพื่อส่งไปในระบบดิจิทัล สัญญาณภาพแยกจากสัญญาณเสียงรายละเอียดภาพน้อยกว่าระบบโทรทัศน์ในสหรัฐอเมริกา เกือบครึ่งหนึ่ง ขนาดจอภาพ $5 \frac{1}{4}'' \times 4 \frac{3}{4}''$ มีการออกแบบทางวิศวกรรมที่ดี โทรศัพท์จอภาพเป็นเพียงอุปกรณ์การประชุมผ่านจอภาพแบบส่วนตัวเท่านั้น

ในปี พ.ศ. 2513 จึงเริ่มมีผู้สนใจที่จะพัฒนาเทคโนโลยีการประชุมผ่านจอภาพแบบกลุ่มบริษัทที่ริเริ่มผลิตอุปกรณ์การประชุมผ่าน

จอภาพแบบกลุ่มเป็นบริษัทแรก คือ บริษัท นิปปอน อิเล็กทริก คอร์ปอเรชั่น (Nippon Electric Corporation-NEC) ต่อมาบริษัท บริติช เทเลคอม (British Telecom-BT) ได้พัฒนาระบบการประชุมผ่านจอภาพของตนเองขึ้นมา และเชิญชวนให้บริษัทโทรศัพท์ในยุโรปให้มาทดลองใช้ระบบการประชุมผ่านจอภาพระหว่างประเทศขึ้น นับเป็นจุดเริ่มต้นของการกำหนดมาตรฐานของอุปกรณ์การประชุมผ่านจอภาพร่วมกัน เพื่อให้สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ทำงานร่วมกันได้ในระยะต่อมา

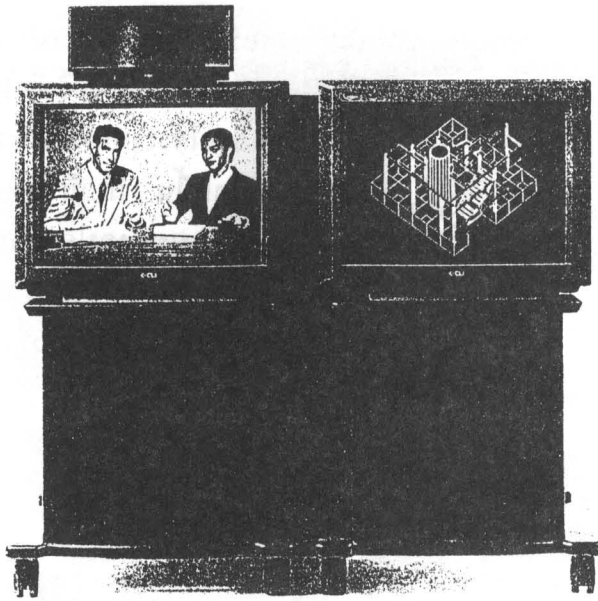


รูปที่ 3 ชุดการประชุมผ่านจอภาพของ BT

เทคโนโลยีการประชุมผ่านจอภาพในระยะ
ต้นยังคงใช้เทคโนโลยีของโทรทัศน์แบบอนาล็อก
(analog) เมื่อได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีใน
ระบบดิจิทัล จึงได้เปลี่ยนมาเป็นระบบดิจิทัล โดย
การบีบอัด/คลาย (compression/decompression)
เข้ารหัส/ถอดรหัส (coding/decoding)
ด้วยชุดอุปกรณ์ที่เรียกว่า โคเด็ค (Codec =
Code/decoder) ในระยะแรกราคาของชุด
โคเด็คค่อนข้างแพง ราคาชุดละประมาณ
6,250,000 บาท

บริษัทผลิตอุปกรณ์โคเด็คออกจำหน่าย
อย่างแพร่หลายในระยะแรกคือ บริษัทคอมเพรส
ชั่นแล็บ อินคอร์पोเรทเต็ด (Compression Labs

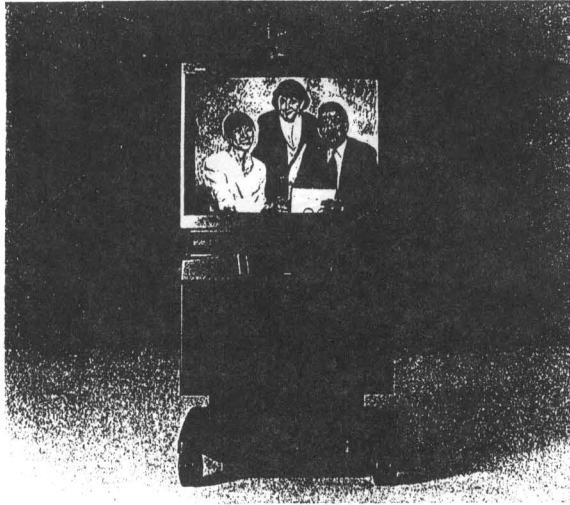
Incorporated) ตั้งอยู่ที่รัฐแคลิฟอร์เนีย เมื่อปี พ.ศ.
2519 ในขั้นแรกตั้งเป็นบริษัทผลิตเครื่องโทรสาร
(Facsimile) และทำอุปกรณ์การบีบอัดสัญญาณ
(Compression technologies) โดย ดร. เว
นซุง เซน (Dr. Wen-hsiung Chen) ชาวไต้หวัน
สำเร็จการศึกษาปริญญาเอกทางคณิตศาสตร์
จากมหาวิทยาลัยเซาท์เทิร์น แคลิฟอร์เนีย
ซึ่งหันมาสนใจเทคโนโลยีการบีบอัดสัญญาณ
และได้นำไปใช้เป็นอุปกรณ์พื้นฐานของชุด
อุปกรณ์การประชุมผ่านจอภาพยี่ห้อ CLI ในปี
พ.ศ. 2522 ส่งสัญญาณโดยใช้สายโทรศัพท์ถึง
24 คู่สาย



รูปที่ 4 ชุดอุปกรณ์ประชุมผ่านจอภาพของ CLI

ในปี พ.ศ. 2527 บริษัทแมสซาชูเซตส์ ได้จัดตั้งขึ้น จากการรวมตัวของนักศึกษา วิศวกรรมศาสตร์และอาจารย์ของสถาบัน เทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์ (Massachusetts Institute of Technology = MIT) ได้ผลิต ชุดอุปกรณ์การประชุมผ่านจอภาพที่ชื่อ Picturetel ที่พัฒนาให้สามารถใช้สายโทรศัพท์เพียง 4 คู่สาย

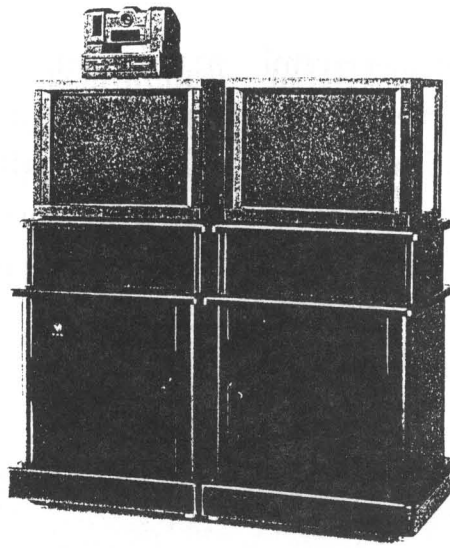
ความเร็วการรับส่งที่ 224 Kbps ใช้ซอฟต์แวร์ ควบคุมระบบเป็นครั้งแรกทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ในเทคโนโลยีการประชุม ผ่านจอภาพ ต่อมาบริษัท CLI จึงได้ปรับเปลี่ยน มาผลิตชุดอุปกรณ์ในลักษณะเดียวกับของ Picturetel



รูปที่ 5 ชุดอุปกรณ์ประชุมผ่านจอภาพ Picturetel

ขณะที่ทั้ง 2 บริษัท กำลังต่อสู้กันด้วย เทคโนโลยีการประชุมผ่านจอภาพ ในปีพ.ศ. 2528 จึงได้มีการจัดตั้งบริษัทใหม่ขึ้นมาแข่งขัน คือ บริษัทวิดีโอเทเลคอม (Video Telecom Corporation) ได้ผลิตชุดอุปกรณ์การประชุม ผ่านจอภาพ ชื่อ VTEL บริษัทนี้ได้พัฒนาชุด

อุปกรณ์การประชุมผ่านจอภาพให้ทำงานบน DOS ของเครื่องคอมพิวเตอร์บุคคล (Personal Computer - PC) ได้ ผู้ใช้สามารถเพิ่ม สมรรถนะของชุดอุปกรณ์การประชุมผ่านจอภาพ ได้ด้วยวิธีถ่ายโอนข้อมูล (downloading) จาก แผ่นบันทึก (floppy disk)



รูปที่ 6 ชุดอุปกรณ์การประชุมผ่านจอภาพของบริษัทวีดีโอเทเลคอม (VTEL)

ในปี พ.ศ. 2532 ได้มีการพัฒนาจากการประชุมผ่านจอภาพแบบกลุ่ม มาเป็นการประชุมผ่านจอภาพแบบรายบุคคลบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ทำให้ราคาชุดอุปกรณ์ถูกลงมาก

ในปี พ.ศ. 2536 มีบริษัทที่ผลิตมาแข่งขันถึง 20 บริษัท บริษัท แชรวิชั่น (ShareVision) ได้ผลิตอุปกรณ์การประชุมผ่านจอภาพ ชื่อ Share View ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ Apple Macintosh ส่งและรับสัญญาณภาพ เสียง และข้อมูลโดยใช้สายโทรศัพท์ธรรมดา

ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2537 บริษัท อินเทล (Intel) ได้เปิดตัวแนะนำชุดประชุมผ่านจอภาพบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ชื่อ ProShare ใช้ระบบสื่อสาร ISDN BRI 2 ช่อง B ที่ความเร็ว 112/128 Kbps.

ในปี พ.ศ. 2539 จึงได้มีการกำหนดมาตรฐานใหม่สำหรับชุดประชุมผ่านจอภาพแบบรายบุคคล เป็น H. 324 และต่อมาจึงมีระบบมาตรฐานที่ 3 เป็น H. 323 สำหรับชุดการประชุมผ่านจอภาพ ผ่านระบบ LANS และมาตรฐาน H. 322 มาตรฐานสำหรับชุดการประชุมจอภาพผ่านระบบสื่อสารความเร็วสูงมาก ATM (Asynchronous Transfer Mode)

ในปีเดียวกันนี้ (พ.ศ. 2539) ได้เริ่มมีการจัดงานแสดงนิทรรศการและผลงานชุดการประชุมผ่านจอภาพ เรียกว่า Telecon และจัดอย่างต่อเนื่องมีผู้สนใจเข้าชมงานจากทั่วโลกเป็นจำนวนมาก

ลักษณะการประชุมผ่านจอภาพ

การประชุมผ่านจอภาพ จัดได้ 2 ลักษณะ คือ

1. การประชุมผ่านจอภาพแบบรายบุคคล (individual videoconferencing) เป็นการจัดประชุมโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

บุคคลที่มีระบบการประชุมผ่านจอภาพ เชื่อมโยงกับระบบสื่อสาร หรือระบบเครือข่าย ไปยังจุดที่มีการประชุมร่วมกัน ผู้ร่วมประชมนั่งอยู่หน้ามอนิเตอร์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีกล้องถ่ายโทรทัศน์ขนาดเล็กติดตั้งอยู่ตรงหน้าพร้อมไมโครโฟน



รูปที่ 7 ชุดประชุมผ่านจอภาพแบบรายบุคคล

2. การประชุมผ่านจอภาพแบบกลุ่ม (group videoconferencing) เป็นการจัดประชุมโดยใช้เครื่องรับโทรทัศน์ขนาดเหมาะสมกับขนาดของกลุ่มผู้เข้าร่วมประชุม หรือเครื่องฉายวิดีโอทัศน์แสดงภาพ ติดตั้งกล้องถ่ายโทรทัศน์บนเครื่องรับหรือในตำแหน่งที่เหมาะสม พร้อม

ไมโครโฟนที่สามารถรับเสียงของผู้เข้าร่วมประชุมได้อย่างทั่วถึง เครื่องรับโทรทัศน์อาจเป็นแบบเครื่องเดียว ภาพซ้อนภาพ หรือแบ่งจอเป็น 4 ส่วน หรือ อาจเป็นแบบจอคู่ จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมในแต่ละที่ขึ้นอยู่กับสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกที่จัด



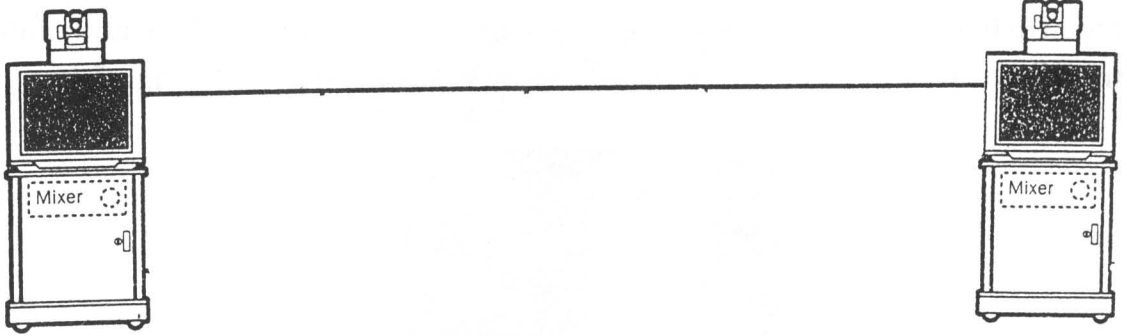
รูปที่ 8 ชุดประชุมผ่านจอภาพแบบกลุ่ม

ระบบการประชุมผ่านจอภาพ

การประชุมผ่านจอภาพทั้งแบบรายบุคคล และแบบกลุ่ม ติดตั้งระบบได้ 2 แบบ คือ

1. ระบบจุดต่อจุด (point-to-point)

เป็นการเชื่อมโยงระบบการประชุมผ่านจอภาพ ระหว่างที่ประชุม 2 แห่ง ได้โดยตรง ด้วยระบบ สื่อสัญญาณที่เหมาะสม

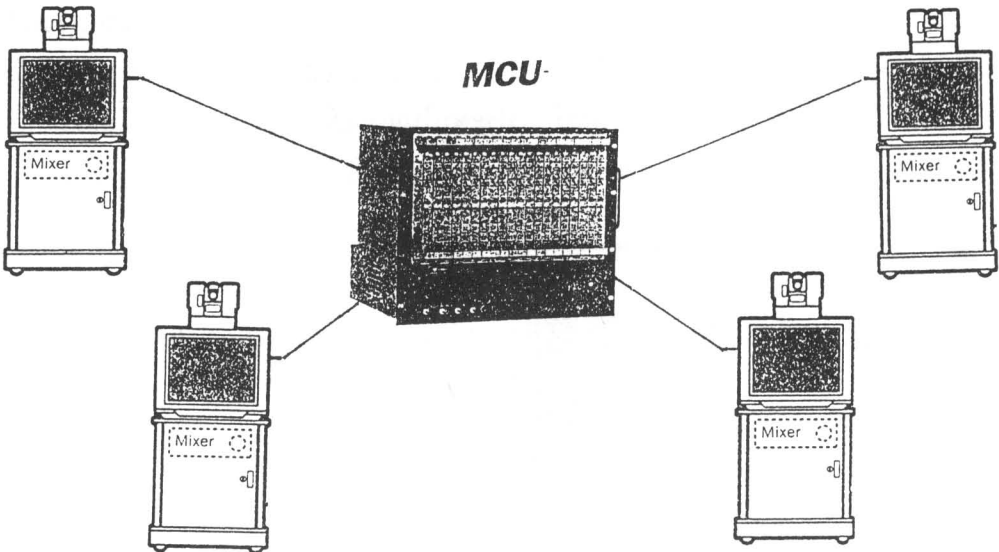


รูปที่ 9 ระบบการประชุมผ่านจอภาพแบบจุดต่อจุด

2. ระบบหลายจุด (multipoint)

เป็นการเชื่อมโยงระบบการประชุมผ่านจอภาพที่ จุดที่ประชุมมีมากกว่า 2 แห่ง โดยใช้อุปกรณ์

ควบคุมหลายจุด (Multipoint Control System = MCS หรือ Multipoint Control Unit = MCU)



รูปที่ 10 ระบบการประชุมผ่านจอภาพแบบ 4 จุด

การเชื่อมโยงระบบการประชุมผ่านจอภาพ ไม่ว่าจะเป็นแบบจุดต่อจุดหรือแบบหลายจุดก็ตาม จำเป็นจะต้องมีระบบสื่อสารสัญญาณรองรับ เช่น สายโทรศัพท์, สายใยแก้วนำแสง (optical fiber) สัญญาณไมโครเวฟ (microwave) สัญญาณดาวเทียม (satellite) โดยใช้ความเร็วที่เหมาะสม เช่น 64, 128, 256, 384 หรือ 512 กิโลบิต/วินาที (Kilobit/second = Kbps) ความเร็วที่ระดับ 384 Kbps จะทำให้ภาพที่ได้เคลื่อนไหวใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาก

การประยุกต์การประชุมผ่านจอภาพมาใช้เพื่อการศึกษา

การประชุมผ่านจอภาพได้พัฒนาสู่ความนิยมของผู้ใช้ที่หลากหลาย ได้มีการนำไปใช้ในวงการต่างๆ อย่างกว้างขวางในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ใช้ในการประชุมของฝ่ายบริหาร คณะกรรมการ คณะทำงาน
2. ใช้ในการบริหารจัดการโครงการที่กระจายอยู่ในที่ห่างไกลสำนักงานบริหาร
3. ใช้ในการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
4. ใช้ในระบบการบริการทางการเงิน

5. ใช้ในการบริหารบริษัทในเครือที่กระจายอยู่ในที่ต่างๆ
6. ใช้พัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมกัน
7. ใช้สนับสนุนบริการทางเทคนิคแก่ลูกค้า
8. ใช้ประสานงานการรักษาความปลอดภัย
9. ใช้ประสานการพิจารณาคดีความในศาล
10. ใช้แจ้งเหตุฉุกเฉินระยะไกล
11. ใช้ในการเรียนการสอนทางไกล 2 ทาง (distance learning)
12. ใช้ในการอบรมทางไกล 2 ทาง (distance training)
13. ใช้ในการแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่แก่ผู้ขายทั่วประเทศพร้อมกัน
14. ใช้ในการตรวจรักษาทางไกล (telemedicine)
15. ใช้ในการคัดเลือกบุคลากรจากสถานที่ต่างๆ

นอกจากนี้ยังมีการนำระบบการประชุมผ่านจอภาพไปใช้ในลักษณะงานเฉพาะกิจที่ต้องการการสื่อสารภาพและเสียงแบบ 2 ทางได้ตามประสงค์ในทันที วิธีการทั้งหลายนี้สามารถนำไปใช้ในการศึกษาอย่างกว้างขวาง

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต

บรรณานุกรม

- Cole, Bernard. "Desktop Videoconferencing is on the Move" **Electronic Engineering Times**. Issue 899, April 29, 1996.
- Czeck, Rita. "Desktop Videoconferencing : The Benefits and Disadvantages to Communication," <http://ils.unc.edu/~czecr/papers/cscwpaper.html>
- Desktop Videoconferencing Products. <Http:www3.ncsu.edu/dox/video/products.html>
- Edmond, Roger. "Videoconferencing at the Open Access College," http://www.saschools.edu.au/open_acc/dtvc.htm
- Frentzen, Jeff. "A Path to Understanding online Videoconferencing," PC Week. 13(37) : 133 ; 16 September 1996.
- Gardner, W. David. "A Maestro Fiddles with Videoconferencing." **Electronic Engineering Times**. 916 : 16-27 ; 26 August 1996.
- Good, Carter V., ed. Dictionary of Education. 3 rd ed., New York :Mc Graw-Hill book, 1973.
- Kellner, Mark A. "EPA Conferences Are on a Roll : Mobile Videoconferencing Units Make Everyone's Job Easier - and Cut Cost 87%" Government Computer News. 15(25) :39 ; 7 October 1996.
- McCall, Tom. "Desktop Videoconferencing Drives, Doesn't Run Over, Demand for Group Conferencing Systems Dataquest Study Indicates Strong Demand for Group and Rollabout Systems, "<http://stonewall.dataquest.com/irc/press/ir-n9518.html>
- Miller, Brian L. "Videoconferencing," LAN Times. 13 (25) :97, 11 November 1996.
- Molta, Dave. "Videoconferencing : the Better to See You with, "Network Computing. 7(4) : 114 ; 15 MARCH 1996.
- PictureTel Applications - Video, "<http://www.picturetel.com/apps/index/application.html>