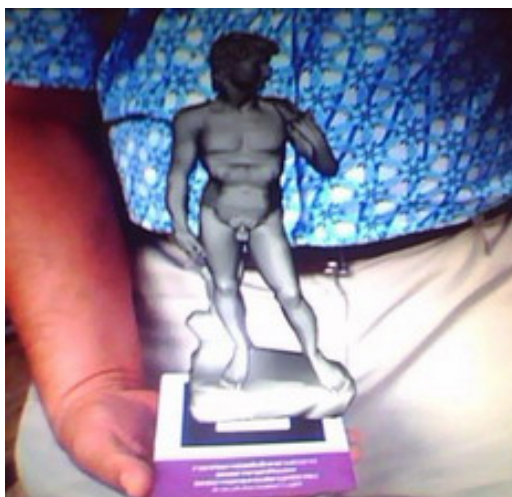




### Augmented Reality Code (AR-Code)

**Augmented Reality** หรือ **AR-Code** เป็นเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง และความเสมือนจริง ผสานกันเข้าด้วยกัน ผ่านอุปกรณ์กล้อง Webcam, Computer และ Pattern โดยภาพที่ปรากฏให้เห็นในจอภาพ หรือ Monitor จะเป็นภาพที่มีลักษณะ 3 มิติ มุมมอง 360 องศา สามารถ มองได้รอบด้าน



ขณะนี้โลกกำลังก้าวเข้าสู่ยุคของสภาพเสมือนจริง (Virtual Reality) ซึ่งเปรียบได้ว่าเป็นเขต แดนบุกเบิกของคริสต์ศตวรรษที่ 21 เราจะพบว่า ประกอบด้วยถนนอิเล็กทรอนิกส์ที่ประกอบด้วย เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ซึ่งมีทั้งนิวส์กรุป (Newsgroup) เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) และบริการสารสนเทศต่างๆ รวมถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ของเอกชนอีกมากมาย คำว่า ทางด่วน สารสนเทศ นั้นมักใช้อ้างถึงระบบเชื่อมโยงทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ครอบคลุมทั่วโลก ในปัจจุบัน บางครั้งก็มีการใช้คำว่า โครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศของประเทศ (National Information Infrastructure) บางครั้งสื่อมวลชนก็ใช้คำว่า ไซเบอร์สเปซ (Cyberspace) ในเขตแดนใหม่ที่กล่าวถึง นี้ มีกิจกรรมอีกหลายอย่างที่กำลังเปลี่ยนแปลงสังคมที่เราเคยรู้จักอยู่ทั้งในด้านบันเทิง การศึกษา ธุรกิจ ฯลฯ และมีปัญหาเกิดขึ้นตามมาอีกหลายอย่างที่จะต้องมีการแก้ไขกันไป เช่น ในเรื่องการ ละเมิดกฎหมาย หรืออาชญากรรมที่กระทำผ่านไซเบอร์สเปซ (Cyberspace) ในอนาคต กิจกรรมใน ชีวิตประจำวันแทบทุกอย่างของมนุษย์ที่อาศัยอยู่ในสังคมสมัยใหม่จะเกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ (IT) และการประยุกต์ใช้วิชาการหุ่นยนต์ (Robotics) ที่ว่าด้วยการใช้หุ่นยนต์ที่ควบคุม ด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำงานได้ตอบกันเป็นภาษาพูดของมนุษย์ (Human Language Interaction) การที่ต้องเรียนรู้ภาษาคอมพิวเตอร์ หรือวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ที่ย่างยากซับซ้อนนั้นจะหมดไป



### AR แบ่งออกเป็น 4 ชนิด

#### **1. Optical See-Through AR**

ผู้ใช้เห็นชัดเจนด้วย Head-mounted display (ผู้ใช้งานต้องสวมหมวกที่มีจอภาพไว้บนศีรษะ) เพื่อแสดงสิ่งแวดล้อมเสมือนได้ (VE) โดยตรงมากกว่าโลกจริง

#### **2. Projector Based AR**

ใช้วัตถุโลกจริงเช่นเดียวกับการออกแบบพื้นผิวสำหรับ VE

#### **3. Video See-Through**

AR ใช้ HMD ทึบแสงในการแสดงผลผสานกับวิดีโอของ VE และมองจากกล้องถ่ายภาพบน HMD

#### **4. Monitor-Based AR**

ใช้ผสมผสานกับวิดีโอสตรีมแต่การแสดงผลนำติดตามมากกว่าปกติหรือจับสิ่งแสดงได้ Monitor-Based AR คือ ความเป็นไปได้ยากเล็กน้อยที่จะติดตั้งเพราะมันจำกัดเนื้อหา HMD

### หลักการของ AR ประกอบด้วย

1. กล้อง webcam , มือถือ หรือตัวจับ sensor อื่นๆ
2. AR CODE , ตัว Marker (บางคนเรียกว่า Markup) ต่างๆ
3. ส่วนแสดงผล อาจเป็นจอภาพทางคอมพิวเตอร์ หรือมือถือ หรืออื่นๆ
4. ส่วนประมวลผลเพื่อสร้าง object 3D เช่น software

### ข้อดีจากการนาระบบ AR มาใช้

1. เป็นการสร้างประสบการณ์ที่แปลกใหม่ให้แก่ผู้บริโภค ถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเข้าถึงกลุ่มลูกค้าที่เป็นคนรุ่นใหม่ที่ชอบและสนใจเทคโนโลยี
2. ผู้ใช้บริการสามารถค้นหาตำแหน่งและรายละเอียดของสินค้าที่ตนต้องการได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน
3. บริษัทสามารถสร้าง Campaign ต่างๆ เพื่อสร้างความสนใจในตัวสินค้า จึงสามารถดึงดูดลูกค้าและเพิ่มยอดขายได้เพิ่มมากขึ้น
4. เพิ่มโอกาสของการค้าทาง Internet (E-commerce) เนื่องจากการผู้ซื้อสามารถเห็นภาพจำลองของตนและสินค้าก่อนทำการสั่งซื้อสินค้า จึงเป็นการเปิดตลาดให้มีผู้ใช้บริการช่องทางนี้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งทั้งนี้ยังส่งผลต่อไปยังผู้ที่ต้องการลงทุนทางธุรกิจ โดยช่วยลดค่าใช้จ่ายในการลงทุน เนื่องจากไม่จำเป็นต้องมีหน้าร้านเพื่อให้บริการ จึงไม่ต้องเสียค่าเช่าสถานที่ ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ฯลฯ

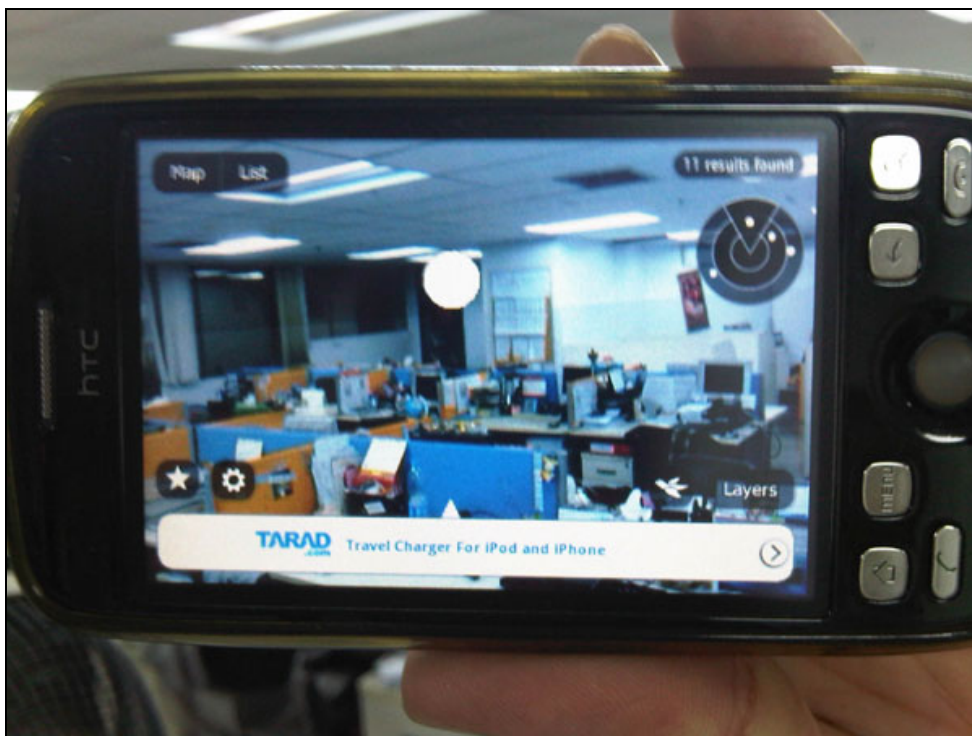


### ข้อเสียจากการนาระบบ AR มาใช้

1. ไม่เหมาะกับกลุ่มคนที่ low technology หรือกลุ่มคนที่อาจไม่ได้มีความรู้ด้านเทคโนโลยีมากนัก เนื่องจากการนำเสนอด้วยรูปแบบนี้ ผู้ใช้จำเป็นต้องมีกล้อง Web Cam และเครื่องพิมพ์ในกรณีที่เป็นการ print ตัว Marker ผ่านเว็บไซต์
2. เข้าถึงผู้บริโภคในกลุ่มที่จำกัด โดยผู้ใช้บริการต้องมีเศรษฐกิจสถานะที่ค่อนข้างดี เนื่องจากการใช้เทคโนโลยี AR ต้องอาศัยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หลายอย่าง
3. การที่มีกลุ่มผู้บริโภคจำกัด ทำให้อาจไม่คุ้มกับการลงทุนของบริษัทในการวางระบบเครือข่ายต่างรวมทั้งการหาฐานข้อมูลต่างๆ เช่น การหาฐานข้อมูลของร้านค้าหรือสถานที่
4. ยังขาดการสนับสนุนจากภาครัฐบาล เนื่องจากการใช้งานอย่างเช่น โทรศัพท์มือถือต้องใช้ระบบ 3G ซึ่งระบบดังกล่าวยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการส่วนใหญ่ของประเทศ ทำให้การใช้งานเทคโนโลยี AR ยังอยู่ในวงที่จำกัด

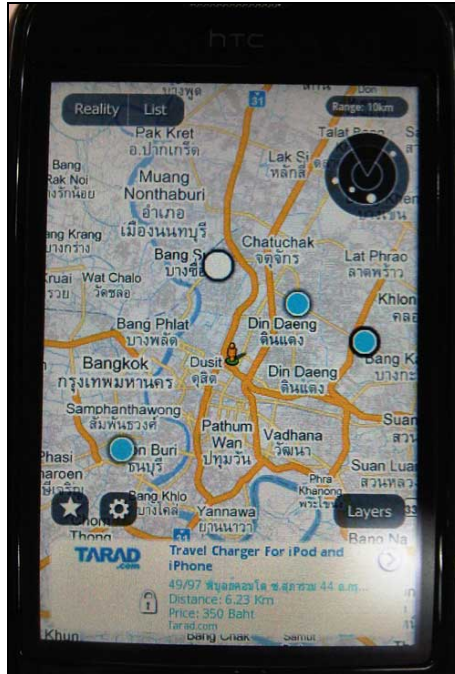
### วิธีการดูตำแหน่งสินค้า

1. ดูผ่านกล้องของโทรศัพท์ (Augment Reality) วิธีนี้จะดูผ่านกล้องขอโทรศัพท์ ซึ่งคุณอยากรู้ว่าตำแหน่งสินค้าอยู่ที่ไหน คุณก็แค่เอากล้องในโทรศัพท์กวาดไปในทิศทางที่สินค้าอยู่

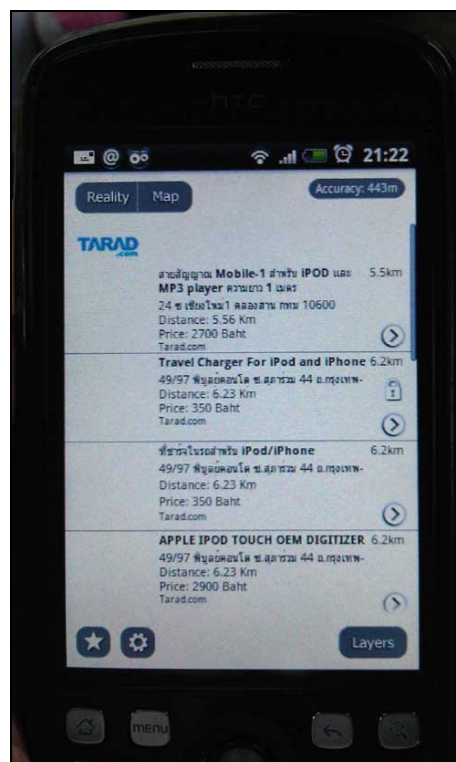




## 2. ดูแบบแผนที่ (Map) คุณสามารถรู้ตำแหน่งของสินค้าที่อยู่รอบๆ ตัวคุณจากแผนที่



## 3.ดูเป็นรายการ (list) เป็นการแสดงรายการสินค้าเป็น รายการๆ ลงมา



## DIFFERENT KINDS OF VIRTUAL REALITY



### ชนิดความแตกต่างของความเป็นจริงเสมือน

**1. Immersive First-Person** โดยปกติเมื่อเราคิดถึงความเป็นจริงเสมือน เราจะคิดถึงระบบ immersive รวมถึงอุปกรณ์ส่วนเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับ Head-mounted display ถุงมือที่ติดตั้งระบบสายลวดไฟเบอร์ออฟติก (Fiber optic) ความเป็นจริงเสมือน Immersive จัดเตรียมโดยตรงประสบการณ์บุคคลแรกกับการประยุกต์บางอย่างมีทางเลือนไหล เชื่อมต่อไปสู่การเลียนแบบประสบการณ์ของการเดินผ่านช่องว่างเสมือน และในบริเวณ HMD นี้คือสิ่งที่ผู้ดู BOOM จาก Fake Space Labs ซึ่งลอยอยู่ด้านหน้าของผู้ดูมันไม่ได้อยู่บนนั้น ดังนั้นมันจึงไม่หนักและไม่ได้ทำให้เหน็ดเหนื่อยเวลาที่สวมใส่ HMD ใน immersive VR ผู้ใช้คือผู้อยู่ตำแหน่งด้านในภาพ รูปภาพจะถูกกำหนดคุณสมบัติซึ่งจะทำให้มันดูและกระแทกจริงในการจะมองเห็นสัญญาณและในบางกรณีแสงสว่าง (aural) และการเข้าใจสัมผัส เด็กคุ้นเคยแล้วกับเทคโนโลยีนี้จากเกมสวิตช์โอ Mattel's Power Glove™ ใช้ในการเชื่อมต่อกับ Nintendo Games ราคาไม่แพง ออกแบบโดยอาศัย Data Glove™ จาก VPL Research บริษัท Power Glove™ ล้มเหลวจากการผลิตของเล่นแต่มันประสบความสำเร็จส่วนหนึ่งมาจากอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อระบบความเป็นจริงเสมือน ราคาต่ำจำนวนหนึ่งในปี 1990s โดยเฉพาะสิ่งที่เรารู้ว่าระบบความเป็นจริงเสมือน homebrew หรือ garage shop เวิร์กราคาไม่แพง และการ์ดคอมพิวเตอร์หาง่ายมันเป็นไปได้ที่จะใช้ Power Glove™ เป็นอุปกรณ์ที่นำเข้ากับ คอมพิวเตอร์ IBM

**2. Augmented Reality เทคนิคเพิ่มความเสมือนจริง** การเปลี่ยนแปลงความเป็นจริงเสมือน immersive คือเทคนิคเพิ่มความเสมือนจริง Augmented Reality ที่ซึ่งดูเหมือนจะสนับสนุนระดับความสำเร็จของกราฟิกคอมพิวเตอร์เนื่องจากของจริงเน้นลักษณะเฉพาะและยกระดับขยายความเข้าใจ เทคโนโลยี AR คือวิธีจัดเตรียมวิธีการนำเสนอข้อมูลโดยเพิ่มสถานการณ์เพิ่มความรู้ความเข้าใจของโลกจริง สิ่งนี้ถูกยอมรับการแทนวัตถุเสมือนหรือสอดแทรกข้อมูลข่าวสารเข้าไปในโลกที่เป็นจริงผู้ใช้จะเป็นผู้มองเห็น” สามารถจัดแบ่งชนิดของเทคนิคเพิ่มความเสมือนจริง (AR) ออกเป็น 4 ชนิด สิ่งนั้นสามารถแยกชนิดได้ ดังนั้น

1. Optical See-Through AR ผู้ใช้เห็นชัดเจนด้วย Head-mounted display (ผู้ใช้อาจต้องสวมหมวกที่มีจอภาพไว้บนศีรษะ) เพื่อแสดงสิ่งแวดล้อมเสมือนได้
2. Projector Based AR ใช้วัตถุโลกจริง
3. Video See-Through AR ใช้ HMD ที่บดแสงและมองจากกล้องถ่ายรูปบน HMD





4. Monitor-Based AR ใช้ผสมผสานกับวิดีโอสตรีมแต่การเสนอนำติดตามมากกว่าปกติหรือจับสิ่งที่แสดงได้

**3. Through the Window** ชนิดของระบบนี้เกี่ยวกับความรู้โดยเฉพาะ “desktop VR” ผู้ใช้ใช้ดูผ่านหน้าต่างของจอภาพคอมพิวเตอร์และหน้าต่างที่วางกับการควบคุมอุปกรณ์เช่นเมาส์ เหมือนกับความเป็นจริงเสมือน immersive สิ่งนี้ได้เตรียมประสบการณ์ให้กับคนแรก ระบบความเป็นจริงเสมือน Through the Window คือเครื่องมือในการวางแผนการออกแบบ 3D architecture เครื่องมือ Virtus WalkThrough มันใช้สำรวจความเป็นจริงเสมือนบน Macintosh หรือคอมพิวเตอร์ IBM ถูกพัฒนาให้เป็นเครื่องมือคอมพิวเตอร์ทำให้เห็นภาพ (visualization) ช่วยออกแบบเทคโนโลยีขั้นสูงที่ซับซ้อนสำหรับผู้สร้างภาพยนตร์ The Abyss Virtus WalkThrough คือการใช้ในการออกแบบและเป็นเครื่องมือวางแผนสำหรับภาพยนตร์ฮอลลีวูดมากมายและงานโฆษณา รวมถึงวางแผนด้านสถาปัตยกรรมและประยุกต์ใช้ในการศึกษาซึ่งคล้ายกับราคาแพงเล็กน้อยและโปรแกรมซับซ้อนเล็กน้อย สิ่งนี้กำลังเริ่มจัดหาให้ใช้ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ได้แก่ Virtus VR

**4. Mirror World (โครงการที่เป็นจริง)** เป็นการเตรียมประสบการณ์บุคคลที่ 2 ในสิ่งซึ่งผู้ดูยืนภายนอกในโลกเพื่อฝัน แต่ไม่ติดต่อกับตัวอักษรหรือวัตถุข้างในมัน ระบบ Mirror World ใช้กล้องวิดีโอเป็นอุปกรณ์สิ่งนำเข้า ผู้ใช้จะมองเห็นภาพเพิ่มขึ้นบนหรือผสมผสานกับโลกเสมือนบนจอวิดีโอขนาดใหญ่ การใช้เป็นข้อมูลดิจิทัลคอมพิวเตอร์จะประมวลผลรูปภาพของผู้ใช้ไปสู่การคัดลอกแบบให้ตรงกับตำแหน่งของเขา การเคลื่อนไหวรวมทั้งจำนวนนิ้วมือสูงขึ้น โดยปกติระบบนี้ราคาไม่แพงไปกว่าระบบการแช่ (immersion) และผู้ใช้ไม่มีการเกาะกับเครื่องสวมหัว ถุงมือที่ติดตั้งระบบขดลวดหรือส่วนติดต่ออื่นๆ (Lantz, 1992)

**5. Waldo World (Virtual Characters)** เป็นการประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสมือนชนิดนี้มาจากหุ่นดิจิทัลตัวเล็ก แอนิเมชันคอมพิวเตอร์เวลาจริง ชื่อ Waldo การประยุกต์ใช้ล่าสุดของ VR ชนิดนี้คือ Virtual ActorsTM พัฒนาโดย SimGraphics Engineering สิ่งนี้คือคอมพิวเตอร์ควบคุมบทบาทความมีชีวิตชีวา โดยนักแสดงชายในเวลาจริงเพื่อนำไปสู่นักแสดงเสมือน (VA) นักแสดงสวม Waldo ตามคิวตาของนักแสดง แก้ม หัว คาง และการเคลื่อนไหว ริมฝีปาก พวกเขาขอให้ควบคุมความสามารถด้วยคอมพิวเตอร์ที่สร้างบทบาทกับการเคลื่อนไหวของเขา เป็นต้นว่า เมื่อนักแสดงยิ้มตัวบทบาทก็จะมีชีวิตชีวา มีรอยยิ้มตรงกัน กล้องถ่ายรูปลำโพงให้มีเป้าหมายให้ผ่านเขาไปในภาพคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อให้นักแสดงชายดูและพูดถึงสมาชิกผ่านรูปเคลื่อนไหวลิปซิงค์ (lip-synced) ของบทบาทที่แสดงบนจอ การประยุกต์ใช้หุ่น



ดิจิทัลนี่เหมือน Wizard of Oz ทาปฏิกิริยากับ Dorothy และเพื่อนร่วมงานของเธอ “Pay ไม่สนใจผู้ชายที่อยู่หลังม่านนั้น”

**6. Chamber World** คือโรงภาพยนตร์เสมือนจริงขนาดเล็กที่ควบคุมโดยคอมพิวเตอร์มากกว่า 2 ตัวนั้นทำให้ความรู้สึกของผู้ใช้เป็นอิสระและให้ความรู้ลึกซึ้งใหญ่กว่าการแชร์รูปภาพคือโครงการบนกำแพงทั้งหมดที่สามารถดูด้วย 3D กับ Head-mounted display แสดงรอยต่อสิ่งแวดล้อมเสมือน ครั้งแรกของระบบนี้คือ CAVE ถูกพัฒนาที่ Electronic Visualization Laboratory ที่ University of Illinois

The CAVE คือโครงการจริง (real-projection) ของโรงภาพยนตร์ 3D มี 3 กำแพงและ 1 พื้น ในโครงการใช้ระบบเสียงสเตอริโอและดูกับแท่น Stereo glasses มันหนักเล็กน้อยและยุ่งยากกว่า head-mounted display ที่ใช้กับ immersive VR The CAVE จัดเตรียมประสบการณ์ให้กับคนแรก ผู้ดู CAVE จะเคลื่อนย้ายไปในเขตของการแสดง (สวมใส่ตัวจับสัญญาณตำแหน่งและใส่แว่นตา 3D) เทคนิคภาพเหมือนจริงที่ถูกต้องและโครงการระบบเสียงสเตอริโอถูกปรับปรุงและภาพเคลื่อนย้ายและผู้ดูได้รอบทิศทาง The CAVE ถูกควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์กราฟิก Four Silicon สิ่งซึ่งถูกใช้กับการประยุกต์ทำให้เห็นภาพ (visualization) เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เช่นกันกับดาราศาสตร์

**7. Cab Simulator Environment** คือเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนของบุคคลแรก (first person) ชนิดหนึ่งนั้นคือการขายสิ่งที่เป็นของการจำลองแบบดั้งเดิม Hanit (1993) ให้คำจำกัดความ Cab Simulator Environment คือโดยปกติสิ่งบันเทิงหรือการจำลองประสบการณ์จากความเป็นจริงเสมือน สิ่งซึ่งสามารถถูกใช้โดยกลุ่มเล็กหรือคนคนเดียว สิ่งลงตาด้านเสนอสภาพแวดล้อมเสมือนโดยใช้ส่วนประกอบสำคัญที่ใหญ่กว่าไฟล์ของการมอง เสียงนำเข้ามี 3 มิติ พื้นฐานการเคลื่อนที่ถูกควบคุมโดยคอมพิวเตอร์และที่โรงภาพยนตร์มีบทบาทมากกว่านั้น Cab Simulator เป็นเครื่องมือที่ประยุกต์ใช้ได้มากมายทั้งในการอบรมและสิ่งบันเทิงเป็นต้นว่า AGG Simulation Products พัฒนาจากระบบการอบรมแบบ Cab Simulator ในการอบรมเจ้าหน้าที่ตำรวจในการปฏิบัติการจับกุมด้วยความเร็วสูงและสถานะอันตราย SIMNET คือระบบเครือข่ายของ Cab Simulators ที่ใช้ในการฝึกหัดทางทหาร สิ่งบันเทิงโลกเสมือนได้ถูกพัฒนาโดย BattleTech ระบบสิ่งบันเทิงบนฐานที่เครื่องเล่น 6 แคน ถูกเชื่อมด้วยเกมส์ในการเล่นแบบบทย่อยด้วยกัน



**8. Cyberspace** คือโลกความจริงที่สร้างขึ้นสิ่งนั้นสามารถเข้าไปเยี่ยมชมพร้อมกันมากมายผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Cyberspace คือที่ซึ่งคุณถูกรอบงาด้วยเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์หรือการคุยบนโทรศัพท์

ระยะเวลา 10 ปี ที่ผ่านมเราได้เห็นการนาสิ่งใหม่มากมายนั้นกำลังเปลี่ยนโฉมหน้าของ cyberspace การเข้ามาของ www ในระหว่างปี 1990 ได้ขยายขอบเขตของ cyberspace ไปสู่พื้นที่กว้างขวางขึ้น นอกจากการให้ข้อความ กราฟิกเสียง มัลติมีเดีย วิดีโอ และสื่อสตรีมทั้งหลายซึ่งมีอย่างรวดเร็วและหาง่ายทุกขณะและมีมากมายในโลก และมันช่วยเพิ่มประโยชน์ให้กับเทคโนโลยีไร้สายและเข้าทางอินเทอร์เน็ตที่มีพื้นฐานผ่านสายเคเบิลกำลังขยายไปสู่ cyberspace

### แหล่งอ้างอิง

- [http://th.wikipedia.org/wiki/Augmented\\_reality](http://th.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality)
- [en.wikipedia.org/wiki/Augmented\\_reality](http://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality)
- [www.ipad-thailand.com/การผลิตสื่อ-ar-และ-qr](http://www.ipad-thailand.com/การผลิตสื่อ-ar-และ-qr)
- [gotoknow.org/blog/augmented-reality/333211](http://gotoknow.org/blog/augmented-reality/333211)

เรียบเรียงโดย: สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์