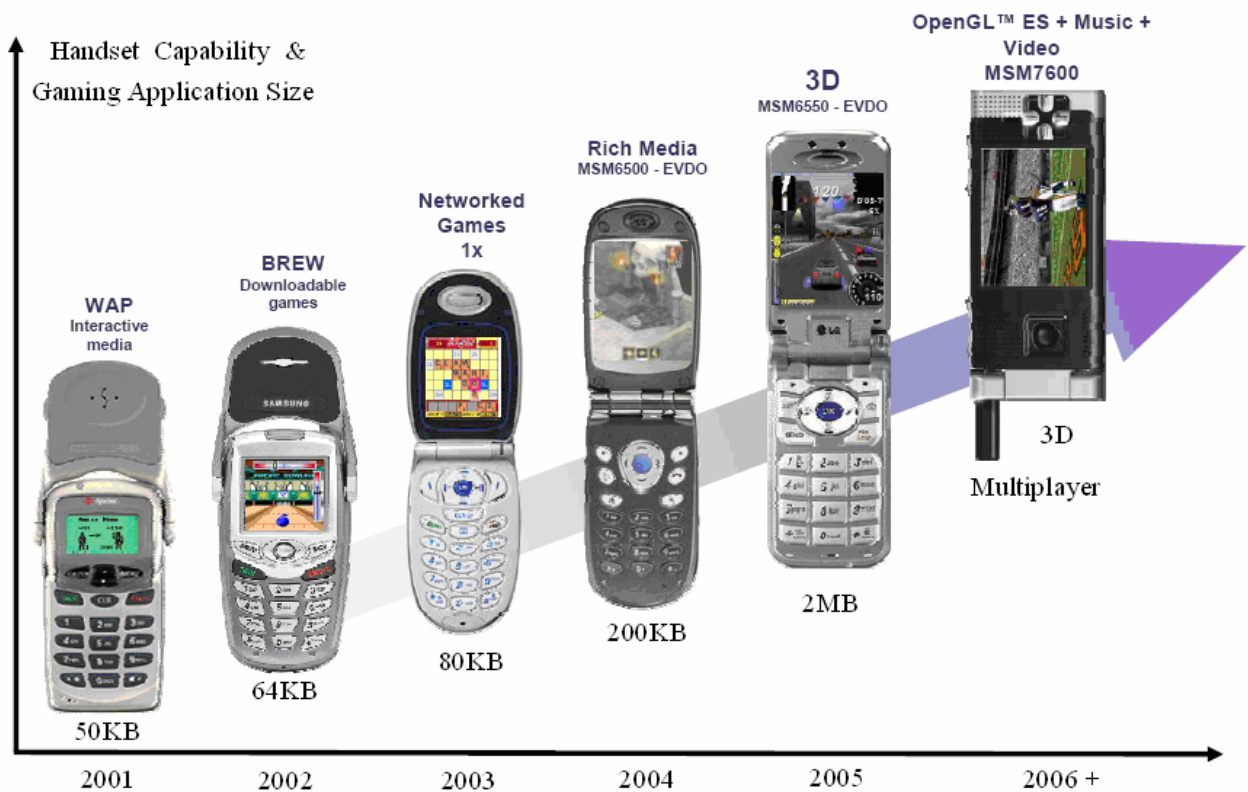


## เกมส์ 3D บนโทรศัพท์มือถือในยุค 3G

### ติปง ติเรกคุณากร

#### มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ในช่วงปี 1980 เมื่อเกมส์ PAC-MAN ออกมานั้นเกมส์เป็นที่แพร่หลายอย่างมาก แม้นแต่ในการ์ตูนทางทีวีก็ยังมีเรื่องของเกมส์นี้ออกฉายแต่น่าสนใจมากกว่านั้นก็คือการที่วิดีโอเกมส์เป็นอุตสาหกรรมใหม่ที่มียอดขายได้รวมทั่วโลกกว่า 30 พันล้านเหรียญ โปรแกรมเกมส์ก็มีการพัฒนาต่อเนื่องเรื่อยมาจากเกมส์ที่ไม่ค่อยมีรายละเอียดมากนักและสามารถเล่นจบเกมส์ได้ในเวลาสั้น ๆ มาเป็นเกมส์ในแบบแฟนตาซีที่ตัวละครสามารถท่องไปในดินแดนต่าง ๆ และสามารถเล่นได้ต่อเนื่องและมีการแสดงผลที่ซับซ้อน เกมส์ที่มีภาพการแสดงผลที่มีรายละเอียดและภาพเป็นแบบสามมิติและระบบเสียงแบบรอบทิศทางสามารถจำลองสถานการณ์เพื่อให้ผู้เล่นตื่นเต้นและได้รับประสบการณ์ในแบบจำลองที่เหมือนจริง สำหรับเกมส์ปริศนาที่ต้องใช้ทักษะในการแก้ปัญหาหรือแม้แต่มินิเกมส์ไพ่ที่เล่นคนเดียวอย่าง solitaire จะช่วยฝึกสมองได้ เกมส์นั้นสามารถจำลองสถานการณ์จริงเพื่อการฝึกฝนทักษะเพื่อใช้ในการประกอบวิชาชีพได้อย่าง เช่น เกมส์การฝึกบิน(Flight Simulator)หรือเกมส์ประเภทจำลองสถานการณ์ที่ช่วยให้พนักงานสามารถเรียนรู้ข้อบกพร่องเวลาลงทุนโดยที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายทางการเงิน ในขณะที่กลุ่มผู้บริโภคเกมส์และชอบเล่นเกมส์ทั่วโลกนั้นมีเพิ่มขึ้น การแสดงผลเกมส์ในแบบสามมิติก็เป็นส่วนที่ช่วยเสริมประสบการณ์ที่เหมือนจริงให้กับบรรดานักเล่นเกมส์ได้อย่างมาก ส่วนเรื่องการเล่นเกมส์แบบเล่นไม่ยอมเลิกนั้นคงต้องหาทางแก้ไข ส่วนที่จะพูดถึงในที่นี้จะเป็นเรื่องของพัฒนาการของเกมส์บน โทรศัพท์มือถือและเครื่องมือในการพัฒนาเกมส์



กราฟแสดงความสามารถที่เพิ่มขึ้นของโทรศัพท์มือถือในปี 2001 เป็นเพียงการใช้งาน WAP แต่ในปัจจุบันสามารถรองรับการเล่นเกมส์แบบสามมิติ และความสามารถในโทรศัพท์มือถือที่ค่อย ๆ พัฒนามาจากการใช้งาน WAP มาในปัจจุบันที่สามารถแสดงผลเป็นภาพวิดีโอ

#### เกมส์บนโทรศัพท์มือถือ

เกมส์บนโทรศัพท์มือถือเป็นส่วนหนึ่งที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็วด้วยเช่นกัน ตัวเลขที่แสดงค่าใช้จ่ายต่อบุคคลสำหรับผู้บริโภคแต่ละรายในการใช้จ่ายการใช้งานโทรศัพท์มือถือสำหรับการใช้งานเสียงเพื่อการสนทนาพูดคุยนั้นเริ่มมีปริมาณลดลง แต่การใช้จ่ายเพื่อการเข้าถึงข้อมูลและการเล่นเกมส่นั้นเพิ่มขึ้นอย่างมากโดยเฉพาะการที่ระบบโทรศัพท์มีการก้าวเข้าสู่ยุค 3G หรือระบบโทรศัพท์ในยุคที่ 3 ที่มีการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการส่งข้อมูลที่รองรับปริมาณข้อมูลที่ส่งได้ในหนึ่งหน่วยเวลาที่มากขึ้นกว่าระบบแบบเดิม พัฒนาการของเกมส์ก็มีการปรับปรุงตามเช่นกันเพื่อให้ประสบการณ์ที่น่าติดตามกับผู้เล่นเกมส์ จะเห็นได้จากการแสดงผลในเกมส์ที่ได้เปลี่ยนแปลงจากภาพสีขาวดำและการแสดงผลในแบบ 2 มิติมาเป็นเกมส์ที่สามารถแสดงผลได้ในแบบ 3 มิติและมีสีสันและสามารถเล่นได้พร้อมกันหลายคนและมีคุณภาพของเสียงที่ดีขึ้น ในทุกวันนี้ทั้งผู้ให้บริการโทรศัพท์และผู้พัฒนาเกมส์ต่างเล็งเห็นโอกาสในการทำการตลาดของการผลิตโปรแกรมเกมส์ จากตัวเลขยอดของการใช้จ่ายที่ได้จากเกมส์บนโทรศัพท์มือถือนั้นมีมูลค่ากว่า 8.4 พันล้านเหรียญสหรัฐต่อปี บริษัทหนึ่งที่มีส่วนผลักดันให้เกิดตลาดและโอกาสทางธุรกิจด้านนี้คือบริษัท QUALCOMM ซึ่งเป็นบริษัทเป็นผู้นำในการผลิตพัฒนาชิพสำหรับการทำงานในระบบไร้สายและระบบเครือข่ายโทรศัพท์มือถือแบบ CDMA ซึ่งเป็นเทคโนโลยีของระบบโทรศัพท์ในยุค 3G ตัวอย่างชิพหรือหน่วยประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์ในโทรศัพท์ที่ออกแบบโดยบริษัทอย่าง RF CMOS (Complementary Metal

Oxide Semiconductor) ที่เป็นตัวส่งสัญญาณหรือ transceiver สำหรับระบบ dual-mode ของเทอร์มินอลในระบบ WCDMA/HSDPA และ GSM/GPRS/EDGE (EGPRS) เป็นระบบไร้สายสำหรับอุปกรณ์ระบบ WCDMA (UMTS) เริ่มมีการนำไปใช้งานและทดสอบระบบที่เป็น 3G ที่อาศัยเทคโนโลยี WCDMA (UMTS) เมื่อเดือนตุลาคม 2004 โดยบริษัท NTT DoCoMo ซึ่งเป็นผู้ให้บริการโทรศัพท์(operator) ในญี่ปุ่นรายแรกที่มีการนำเอาเทคโนโลยี WCDMA (UMTS) ไปใช้งาน นอกจากนี้บริษัทก็มีผลิตภัณฑ์ที่เป็น platform สำหรับการพัฒนาโปรแกรมบนโทรศัพท์มือถือที่มีชื่อว่า BREW ที่ย่อมาจาก Binary Runtime Environment for Wireless สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันรวมทั้งเกมส์เพื่อใช้งานกับโทรศัพท์มือถือโดยสามารถรองรับการทำงานได้กับทั้งระบบ GSM/GPRS, UMTS และ CDMA ในชุดของซอฟต์แวร์มีเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาโปรแกรมเกมส์หรือ Software Development Kit หรือ SDK เพื่อการพัฒนาโปรแกรมสำหรับใช้งานในแบบไร้สายโดยไม่ต้องทราบรายละเอียดของการทำงานของฮาร์ดแวร์ของโทรศัพท์โดยตรง สำหรับโทรศัพท์ในยุค 3G ปริมาณการใช้งานข้อมูลนั้นจะมากกว่าการใช้งานการสนทนาพูดคุย เนื้อหาที่ให้บริการเพื่อความบันเทิงในลักษณะหนึ่งที่ทำให้บริการในระบบโทรศัพท์มือถือคือการให้บริการเกมส์ผ่านโทรศัพท์ทั้งในแบบที่สามารถเล่นออนไลน์และมีการเล่นพร้อมกันได้ที่ละหลาย ๆ คนและแบบที่ download มาเล่นคนเดียว จะเห็นว่ารูปแบบของเกมส์บนมือถือนั้นเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยและความสามารถของอุปกรณ์และปริมาณข้อมูลที่สามารถส่งไปมาผ่านเครือข่ายของผู้ให้บริการ จากกราฟจะเห็นว่าในปี 2002 ขนาดของโปรแกรมเกมส์ที่อยู่บนมือถือมีขนาดราว 50 KB แต่ในปี 2005 นั้นขนาดของโปรแกรมเกมส์เพิ่มเป็น 2MB ซึ่งมีขนาดที่เพิ่มขึ้นถึง 40 เท่า ตัวเลขนี้แสดงให้เห็นว่าความสามารถของระบบเครือข่ายมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นและการเล่นเกมก็สามารถเล่นได้ในลักษณะพร้อม ๆ กันและเล่นได้ทีละหลาย ๆ คน (multiplayer game) รูปแบบเกมส์ที่เริ่มพบเห็นในโทรศัพท์มือถือที่เป็นแบบสามมิตินั้นก็เริ่มมีการพัฒนา เนื่องจากมีเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาเกมส์ที่สะดวกและง่ายต่อการย้ายโปรแกรมไปทำงานบนโทรศัพท์ต่างแบบต่างยี่ห้อหรือต่างรุ่น ประกอบกับการที่ฮาร์ดแวร์ที่เป็นมาตรฐานมากขึ้นด้วยและที่สำคัญคือปริมาณการใช้งานข้อมูลน้อยลงสำหรับการใช้งานโทรศัพท์แบบไร้สายเพื่อการใช้งานข้อมูลนั้นเพิ่มขึ้นซึ่งหมายถึงการที่มีตลาดรองรับการพัฒนาบริการใหม่ ๆ เกมส์บนโทรศัพท์มือถือก็เป็นส่วนหนึ่งด้วยเช่นกันประกอบกับการใช้งานบนเครือข่ายที่เป็นแบบ 3G หรือระบบโทรศัพท์ไร้สายในยุคที่ 3 นั้นข้อมูลสามารถส่งได้ปริมาณมากขึ้นจึงเป็นการเปิดโอกาสให้นักพัฒนาเกมส์สามารถใส่รายละเอียดและรูปภาพที่ฟุ้งในเกมส์รวมทั้งลูกเล่นและความสามารถอื่น ๆ ได้มากขึ้น

เครื่องมือในการพัฒนาเกมส์บนโทรศัพท์มือถือ

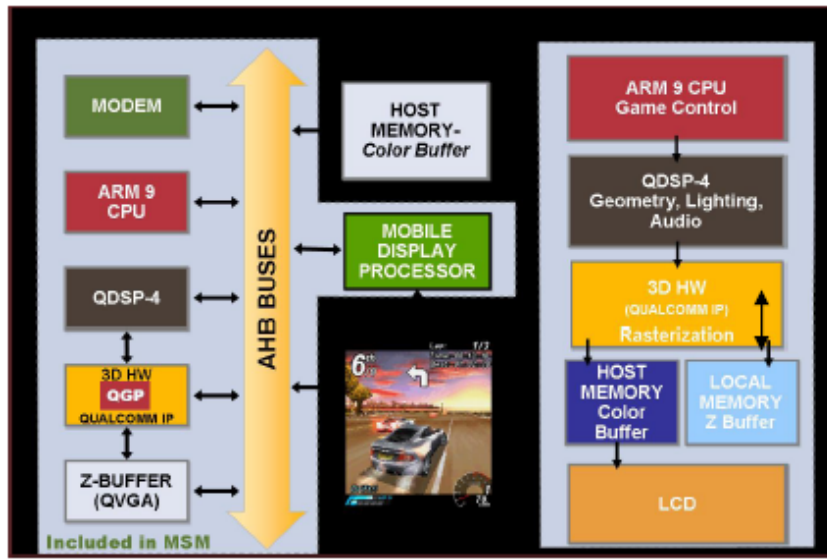
การพัฒนาโปรแกรมเกมส์บนมือถือสามารถทำได้โดยใช้ซอฟต์แวร์พัฒนา 2 แบบหลัก ๆ คือพัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษาจาวาที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัท Sun โดยใช้ J2ME ซึ่งเป็น compiler ที่มีการลดทอนส่วนที่เกินความจำเป็นออกเพื่อให้สามารถใช้งานหน่วยความจำและทรัพยากรที่มีจำกัดของโทรศัพท์มือถือได้ นอกจากนี้ก็อาจพัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษา C หรือ C++ โดยใช้ platform ของ BREW ซึ่งเป็น Binary Runtime Environment for Wireless สำหรับโทรศัพท์มือถือที่สามารถทำงานได้บนชิพของบริษัท QUALCOMM ข้อดีของการพัฒนาโดยอาศัย BREW ในการพัฒนานั้นจะเป็นมาตรฐานกว่าการพัฒนาโดยอาศัยภาษาจาวาเนื่องจากมี API หรือส่วนติดต่อของโปรแกรมที่เป็นมาตรฐาน สำหรับการพัฒนาเกมส์ในชุดซอฟต์แวร์ BREW จะมีเครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมเกมส์ได้แก่ 3D gaming tools, QX Engine Tool Suite และ BREW SDK Extension for OpenGL ES ในชุดพัฒนาซอฟต์แวร์ของ QUALCOMM ก็มีส่วนของซอฟต์แวร์ที่เป็น plug-in ที่สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรม Maya 3DS Max และ SoftImage ซึ่งเป็นโปรแกรมทางด้าน 3D ที่เป็นที่รู้จักกันในตลาดที่ช่วยในการสร้างภาพสามมิติ



ตัวอย่างเกมส์บน โทรศัพท์มือถือในแบบสามมิติจะเห็นลักษณะการแสดงผลเรื่องแสงและเงา

การพัฒนาเกมส์ที่สามารถแสดงผลในแบบสามมิติโดยอาศัย BREW นั้นสามารถแสดงผลในลักษณะที่ผู้เล่นเป็นบุคคลที่สามหรือเป็นเพียงผู้เล่นคนเดียวที่สามารถมองเห็นระยะใกล้ไกลของฉากในเกมส์ ในส่วนของการแสดงผลหรือ Visual Effect ที่สามารถแสดงรายละเอียดของแสงและเงาหรือสภาพแวดล้อมรวมทั้งรูปแบบการเคลื่อนไหวในเกมส์ได้อย่าง เช่น เกมส์รถแข่งแบบเก่าบางเกมส์จะแสดงผลเป็นเพียงรถที่เป็นจุดวิ่งไปมาในสนามแข่ง แต่เมื่อเป็นแบบสามมิติวิธีการแสดงผลนั้นผู้เล่นจะเป็นเสมือนนักแข่งที่กำลังขับรถแข่ง เกมส์ที่มีชื่อเสียงที่พัฒนามบนเครื่องเล่น PC และวิดีโอเกมส์บางเกมส์ก็มีการพัฒนาให้สามารถมาเล่นบนโทรศัพท์มือถือได้อย่างเช่น เกมส์ Final Fantasy , Tom Clancy's Splinter Cell, Tomb Raider โดยที่รายละเอียดของเกมส์ไม่ได้ด้อยไปกว่ากันเนื่องจากขนาดของข้อจำกัดของของโทรศัพท์ที่มีขนาดเล็ก เพราะการแสดงผลกราฟิกของ handset ในปัจจุบันสามารถแสดงผลได้เทียบเท่ากับกราฟิกเวอร์คสแตชั่นอย่าง SGI Octane MXE

รุ่นปี 1997 และตัวอย่างของการแสดงผลของมัลติมีเดียชิพจะมีขนาดของ Resolution ที่ 220x176 จุด รวมทั้งความสามารถในการแสดงผลสามมิติ ข้อสำคัญคือการแสดงผลในแบบสามมิติที่จะให้ได้สมจริงนั้นอาศัยการคำนวณทางคณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้อง รูปแบบการแสดงผลจึงจะออกมาได้สมจริงทั้งรายละเอียดของแสงและเงา ซึ่งต้องอาศัยฮาร์ดแวร์ช่วยเร่งการคำนวณเพื่อช่วยในการแสดงผล ชิพหรือหน่วยประมวลผลในโทรศัพท์ของบริษัท QUALCOMM อย่างเช่น Enhanced Platform Architecture นั้นมีสถาปัตยกรรมโครงสร้างที่ออกแบบมาเพื่อรองรับการใช้งานกราฟิกสามมิติและชนิดของเพิ่มข้อมูลแบบมัลติมีเดียและมีระบบประมวลสัญญาณดิจิทัลหรือ DSP ที่รองรับการใช้งานเสียงและมีหน้าที่สร้างเสียงในแบบสามมิติ QAudioFX สำหรับ 3D audio effects อย่างเช่นเสียงที่ค่อย ๆ ดังเพิ่มขึ้นหรือลดลงแบบ Doppler effect ในส่วนของ audio engine ที่เรียก CMX (Compact Media Extensions) จะมีการทำงานร่วมกับส่วนแสดงผล Q3Dimension เพื่อให้โปรแกรมเกมส์ที่มีการแสดงผลแบบสามมิติมีเสียงประกอบจากที่มีเสียงสมจริง มาตรฐานหนึ่งในการเขียน โปรแกรมเพื่อการแสดงผลกราฟิกแบบสามมิติคือ OpenGL ที่ BREW ก็รองรับมาตรฐานกราฟิกนี้ สำหรับ OpenGL หรือ Open Graphics Library นั้นเป็นมาตรฐานการเขียน โปรแกรมเพื่อแสดงผลกราฟิกทั้งในแบบ 2 มิติ และ 3 มิติพัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษา C และเป็นมาตรฐานแบบเปิดและมีการรองรับการทำงานในระบบปฏิบัติการสมัยใหม่อย่างบน Linux, Mac OS X และแม้แต่บนเครื่องเล่นเกมส์แบบ PlayStation 3 และบนเครื่องเล่นเกมส์แบบ Nintendo และ GameCube ส่วนติดต่อใช้งานของโปรแกรมนี้ประกอบด้วยฟังก์ชันทางด้านกราฟิกกว่า 250 ฟังก์ชันและถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัท Silicon Graphics Inc ในปี 1992 มีใช้งานกันมากในคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบหรือ CAD และการแสดงผลกราฟิกเพื่องานวิทยาศาสตร์ที่เรียกว่า Scientific Visualization และในงานอีกหลายประเภท ตอนนี้อยู่มีการนำมาใช้ในโปรแกรมเกมส์โดยเป็นคู่แข่งกับโปรแกรม Direct3D ซึ่งเป็นโปรแกรมกราฟิกแบบ 3 มิติของบริษัทไมโครซอฟท์ ในการพัฒนาเกมส์โดยใช้ Platform BREW นั้นเป็นการโปรแกรมเพื่อทำงานที่ระดับ firmware หรือที่ตัวชิพของอุปกรณ์โทรศัพท์ในระบบ CDMA โดยตรงสำหรับใช้งานกับโทรศัพท์มือถือ ส่วนที่เป็น runtime สำหรับการทำงานของ BREW นั้นไม่มีค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ผลิตอุปกรณ์ในระบบ CDMA ส่วนนี้จะทำงานคล้ายกับ Virtual Machine ในภาษาจาวา เพียงแต่ต่างกันตรงที่ไม่ได้ออกแบบมาให้สามารถย้ายการทำงานจากอุปกรณ์หนึ่งไปยังอีกอุปกรณ์หนึ่งอย่างภาษาจาวา BREW จะมีใช้เพียงแต่ในอุปกรณ์ไร้สายในระบบ CDMA ที่ใช้ชิพของบริษัท QUALCOMM เท่านั้น ภายในชิพจะรองรับการทำงานทั้ง GPS, VoIP, Bluetooth 1.1, MP3 และ MIDI ข้อเท็จจริงอย่างหนึ่งก็คือ BREW runtime มีการทำงานโดยตรงกับชิพของอุปกรณ์สื่อสารและการใช้งานมัลติมีเดียของอุปกรณ์ทำให้ใช้งานได้คล่องตัวกว่า J2ME และนอกจากนี้ในชุดพัฒนาของ BREW จะรวม socket สำหรับการสื่อสารในแบบ TCP/UDP และรองรับทั้ง HTTP, SMS messaging รวมทั้งการใช้งานบริการโทรศัพท์เพื่อการใช้งานเพิ่มข้อมูล BREW สามารถพัฒนาโดยใช้ภาษา C/C++ โดยชุดพัฒนาซอฟต์แวร์สามารถหาได้จาก website ของบริษัท QUALCOMM รวมทั้งคู่มือการเขียน โปรแกรมและระบบการจัดการจำหน่ายผ่านผู้ให้บริการ



Enhanced Platform Architecture หรือสถาปัตยกรรมของชิพแบบที่มีการปรับปรุง

### ขั้นตอนการพัฒนาเกมส์

ชุดซอฟต์แวร์ SDK สำหรับพัฒนาโปรแกรมเกมส์ BREW นั้นสามารถ download ได้จาก website ของบริษัท QUALCOMM ที่ URL <http://brew.qualcomm.com/> ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ BREW สามารถใช้ Wizard หรือส่วนที่สร้างโครงสร้างพื้นฐานแบบอัตโนมัติที่เป็น add-in ใน Microsoft Visual Studio โดยโปรแกรมจะสร้างไฟล์งานหลัก AEEAppGen.c และ AEEModGen.c จากนั้นให้สร้างเพิ่มรายละเอียดโมดูลหรือ Module Information File (MIF) โดยใช้ BREW MIF Editor และสร้างเพิ่มข้อมูลอื่น ๆ ที่จำเป็น เช่น เพิ่มรูปภาพ จากนั้นทำการ compile และทดสอบกับ BREW Emulator ซึ่งเป็น โปรแกรมจำลองการทำงานของโทรศัพท์ นอกจากวิธีการพัฒนาเกมส์บนโทรศัพท์มือถือโดยใช้ J2ME หรือ BREW แล้วก็ยังมีการพัฒนาเกมส์แบบใหม่ที่ใช้กล้องจับความเคลื่อนไหวหรือที่เรียก EyeMobile ที่นักพัฒนาสามารถพัฒนาเกมส์ที่มีรูปแบบต่างไปจากเดิมได้อย่าง เช่น เกมส์ลูกบอลที่สามารถลิ่งไปตามตามมุมเอียงของมือผู้เล่นได้ เทคโนโลยีของการพัฒนาโปรแกรมเกมส์บนมือถือและตลาดของเกมส์แบบไร้สายนั้นน่าจะเป็นช่องทางหนึ่งในการทำการตลาดสำหรับนักพัฒนา โปรแกรมเกมส์ในบ้านเราได้