

คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ในงานภาพยนตร์โดยเทคนิค Motion Capture

Computer Graphics in movies by Motion Capture Technique

อ. นันทกมล สุจิมา*

บทคัดย่อ

ในบทความนี้จะนำเสนอรูปแบบการใช้เทคนิคการสร้างภาพคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ในงานภาพยนตร์โดยใช้เทคนิค Motion Capture ซึ่งเป็นเทคโนโลยีระบบอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตามและบันทึกการเคลื่อนไหวของคนหรือสัตว์และส่งข้อมูลการเคลื่อนไหวดังกล่าวไปยังคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะมีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเชื่อมโยงท่าทางการเคลื่อนที่ที่เกิดขึ้นเข้ากับตัวละครคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ที่สร้างขึ้นซึ่งจะทำให้เราได้การเคลื่อนไหวที่สมจริงของตัวละครเหมือนกับการเคลื่อนไหวของมนุษย์

คำสำคัญ

Computer Graphics, Motion Capture

บทนำ

สำหรับโลกแอนิเมชัน การขยับเขยื้อนเคลื่อนไหวใน 1 วินาทีนั้น ต้องอาศัยภาพจำนวนมากในการขยับ อีกทั้งต้องศึกษาพฤติกรรมในการเคลื่อนที่ของสิ่งที่ต้องการเคลื่อนไหว และอาจต้องใช้เวลาเป็นอาทิตย์หรือเป็นเดือนเพื่ออาศัยทักษะฝีมือในการสร้างภาพเคลื่อนไหวที่เป็นธรรมชาติและให้ภาพดูสมจริงที่สุด ดังนั้นภาพยนตร์แอนิเมชัน 1 ชม. จึงจำเป็นต้องอาศัยความอดทนอย่างสูง และใช้เวลาในการผลิตไม่ต่ำกว่า 1 ปี ดังนั้นหากมีการนำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยในการลดระยะเวลาในการผลิต และการเพิ่มคุณภาพให้มากขึ้น ถึงแม้จะต้องลงทุนสูง แต่ก็คุ้มค่าในระยะยาว

Motion Capture คือ อะไร

Motion Capture หรือเรียกสั้นๆ ว่า Mocap คือ เทคโนโลยีระบบอุปกรณ์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม เช่น TV Commercial Animations Games อุตสาหกรรมภาพยนตร์ หรือแม้กระทั่งในวงการแพทย์ เพื่อใช้ในการติดตามและบันทึกการเคลื่อนไหวของคนหรือสัตว์ โดยกำหนดจุดสะท้อนแสง (Marker) ที่กระดูกข้อต่อเพื่อให้ซอฟต์แวร์อ่านโครงสร้างท่าทางการเคลื่อนที่ได้อย่างเป็นธรรมชาติและสมจริง ที่สำคัญคือ ในหนึ่งวัน Motion Capture จะสามารถบันทึกท่าทางต่างๆ ได้ถึง 400-500 motion files ซึ่งหมายความว่าหากทำโดยยึดหลัก Animator 24 Frame/sec อาจต้องใช้เวลาเป็นปีในการผลิต

ในเมืองไทยเทคนิค Motion Capture ยังมีความนิยมใช้กันน้อยเพราะราคาแพง ล่าสุด SIPA (สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ-องค์การมหาชน) ได้ลงทุนซื้อมาติดตั้งไว้ที่ศูนย์ NAS เชียงใหม่

ขั้นตอนการทำ Motion Capture

1. เมื่อติดตั้งระบบ Motion Capture และการ Calibration (การปรับแต่งกล้องให้สัมพันธ์กับพื้นที่ โดยการใช้อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับระบุตำแหน่งของกล้องที่เรียกว่า L-Frame)
2. ทำการ Calibration พื้นที่โดยการใช้อุปกรณ์ช่วยที่เรียกว่า Wand เพื่อบอกให้ซอฟต์แวร์รู้ว่าพื้นที่ที่สามารถบันทึกการเคลื่อนไหวเท่าไรและมีระยะกล้องเท่าใด
3. นักแสดงสวมชุดแสดงโดยมีการติด Marker หรือจุดสะท้อนแสงให้ตรงตำแหน่งที่เป็นมาตรฐานตามทฤษฎี

*อาจารย์ประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น

4. การ T-Post นักแสดง คือ การบันทึกในทำนองประมาณ 2 วินาที เพื่อให้ Software ระบุระยะห่างของตำแหน่งในระยะต่างๆที่ติดอยู่บนตัวนักแสดง

5. การ Identify คือ การระบุชื่อตำแหน่งของ Marker

6. เริ่มทำการ Capture

7. ถ้าเกิดการบังตำแหน่งของ Marker สะท้อนแสงซึ่งกล้องไม่สามารถมองเห็นได้ ก็จะใช้เครื่องมือในการคำนวณหาตำแหน่งของ Marker ที่หายไป หรือเกิดการสลับชื่อของ Marker เมื่อมี Marker 2 จุดอยู่ติดกัน ซึ่งขั้นตอนในขั้นนี้เรียกว่าการ clean-up data เพื่อที่จะทำให้ข้อมูลการเคลื่อนไหวมีความสมบูรณ์ที่สุด

8. หลังจากที่ได้ทำการ clean-up data แล้วก็จะทำการคำนวณหาตำแหน่งของกระดูกโดยอัตโนมัติ โดยการใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Calcium โดยใช้เวลาเพียงไม่กี่วินาทีก็เป็นอันสิ้นสุดกระบวนการ และสามารถนำข้อมูลมาตรฐานที่พร้อมสำหรับส่งต่อไปใน 3D Package ต่างๆ โดยการบันทึกลง thumb drive หรือ CD

ผลงานของการทำ Motion Capture



แอนดี้ เซอร์กิส ผู้ให้ชีวิตแก่ กอลลัม
ใน The Lord of The Ring



Tom Hank เป็น the conductor
ใน The Polar Express

มีการใช้เทคนิค Motion Capture ทำให้ตัวละคร CG อย่างเจ้ากอลลัมในเดอะ ลอร์ด ออฟ เดอะ ริง และเจ้าคิงคองยักษ์ในภาพยนตร์เรื่อง King Kong สามารถแสดงได้สมจริงเหมือนมีชีวิต สำหรับผู้ให้ชีวิตแก่เจ้าคิงคองและกอลลัมเป็นนักแสดงคนเดียวกันนั่น คือ แอนดี้ เซอร์กิส

นอกจากนี้ยังมีหนังฮอลลีวูดหลายต่อหลายเรื่องที่สร้างความสมจริงของตัวละครแอนิเมชันด้วยเทคนิคนี้ เช่น Final Fantasy และ I-Robot เป็นต้น



องค์ประกอบในการสร้างงานแอนิเมชัน โดยใช้เทคนิค Motion Capture จะมีกล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหว โดยนักแสดงซึ่งใส่ชุดแนบเนื้อสีเดียวกับบลูสกรีนหรือสีดำ ติด retro-reflective marker หรือเซ็นเซอร์ไว้ตามตำแหน่งต่างๆ โดยเน้นไว้ที่จุดที่ต้องการจับการเคลื่อนไหว กล้องพิเศษพวกนี้ต้องใช้หลายๆตัว เพื่อจะได้เก็บภาพได้สมบูรณ์และได้ภาพในพื้นที่สามมิติ จริงๆ ตัว marker นี้เราจะเห็นเป็นลูกกลมๆ สีขาว คล้ายๆ ลูกบ๊องปอง กล้องจะทำหน้าที่ยิงไปที่จุดเซ็นเซอร์ หรือมาร์คเกอร์สีแดงที่ติดอยู่ที่นักแสดงเป็นจังหวะๆ ซึ่งกล้องจะมองไม่เห็นนักแสดง จะเห็นเป็นเพียงจุดสีขาวนั้น แล้วก็จับภาพสะท้อนที่ได้จาก marker ไว้ ข้อมูลจากกล้องก็จะส่งไปยังคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะไป match กับ skeleton ที่เป็นเหมือนโครงกระดูกของตัวละคร CG อีกที ซึ่งจะทำให้เราได้การเคลื่อนไหวที่สมจริงของตัวละครเหมือนกับการเคลื่อนไหวของมนุษย์

เทคนิคการทำ Motion Capture ยังมีรายละเอียดอีกมากมายที่นักผลิตแอนิเมชันได้พัฒนาความสามารถในการทำงานให้มีขีดความสามารถที่เพิ่มขึ้น ซึ่งถือว่าเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญสำหรับโลกแอนิเมชันในปัจจุบันและอนาคต

สรุป

นอกจากเทคโนโลยีการสร้างภาพเคลื่อนไหวที่สมจริงของตัวละครที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ยังมีเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้ใน Motion Capture เพื่อทำให้งานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น การแสดงออกทางสีหน้าของตัวละครบางตัวเช่น ตัวละครที่เป็นสัตว์ ในภาพยนตร์เรื่อง King Kong ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำได้ยากและจะแตกต่างจากการแสดงอารมณ์ของมนุษย์ เพื่อแก้ปัญหานี้จึงได้มีการสร้าง Model ของ King Kong ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และกำหนดให้มีโครงสร้างกล้ามเนื้อ และกระดูกจากกอริลล่า จากนั้นได้ทำการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่จะแปลงสีหน้าของมนุษย์ให้กลายเป็นสีหน้า แบบกอริลล่า ด้วยการแก้ปัญหาเช่นนี้ ผู้ควบคุมงาน Motion Capture ในส่วนสีหน้าของ นักแสดงจึงสามารถสื่อสารอารมณ์ส่วนใหญ่ที่ King Kong รู้สึกออกมาได้ ตัวอย่างเช่น เมื่อผู้กำกับต้องการให้ King Kong แสดงความรู้สึกโกรธ การแสดงสีหน้าโกรธของนักแสดงจะถูกแปลงไปเป็นสีหน้าของกอริลล่าที่กำลังแสดงความโกรธเกรี้ยว ซึ่งถือเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ทีมงานพัฒนาขึ้น

ในวงการการศึกษาปัจจุบันของไทยได้นำเทคนิค Motion Capture มาประยุกต์ใช้ เช่น ทีมนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้คิดเกมส์คอมพิวเตอร์ "บุสท์ไลฟ์" ที่ส่งเสริมให้คนออกกำลังกายโดยเป็นเกมส์ที่ออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้ในการส่งเสริมการออกกำลังกายอย่างสนุกสนาน โดยใช้เทคโนโลยีเว็บแคมจับความเคลื่อนไหว ทำให้ผู้เล่นสามารถใช้การเคลื่อนไหวร่างกายของตนเองเพื่อควบคุมเกมส์ได้ ตัวเกมส์จะจำลองท่าทางการออกกำลังกาย บริหาร การเต้นแอโรบิก และการเล่นกีฬาประเภทต่างๆ มาให้ผู้เล่นสามารถออกกำลังกายตาม และสนุกสนานไปกับการเล่นเกมส์ไปด้วย นอกจากเทคนิคการทำ Motion Capture จะใช้กับอุตสาหกรรมแอนิเมชันแล้ว ในอนาคตยังสามารถ พัฒนาให้ใช้ได้กับอุตสาหกรรมอีกหลายประเภท อาทิ การแพทย์ การกีฬา และการแสดง เป็นต้น



เอกสารอ้างอิง

เทคนิคทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในภาพยนตร์คอมพิวเตอร์เรื่อง King Kong. (ม.ป.ป.) ค้นเมื่อ 18

มกราคม 2550, จาก <http://www.wara.com/modules.php?name=news&file=article&sid=304>

สนับสนุนให้คนออกกำลังกับเกมส์ "บูลท์ไลฟ์" ขยับแข่งขาหน้าจอคอมพิวเตอร์. **ไทยรัฐ**. 59, 18259 (18

มกราคม 2551). ค้นเมื่อ 18 มกราคม 2551, จาก <http://www.thairath.co.th/news.php?section=technology&content=69058>

Phakjira. (ม.ป.ป.). Motion Capture: ใส่ชีวิตให้ตัวละคร CG. ค้นเมื่อ 30 ตุลาคม 2550, จาก

<http://www.wara.com/modules.php?name=News&file=article&sid=304>

Motion Capture ของขวัญจากโลกอนาคต. **วารสาร SIPA Society**. 2 (พฤษภาคม 2550), 6.