

Automatic generation of a 3D sign language avatar on AR
glasses given 2D videos of human signers Reviews

Automatic generation of a 3D sign language avatar on AR glasses given 2D videos of human signers

Lan Thao Nguyen

lan.t.nguyen@campus.tu-berlin.de

Florian Schicktanz

Technische Universität Berlin, Berlin, Germany

Aeneas Stankowski

aeneas.stankowski@dfki.de

Eleftherios Avramidis

eleftherios.avramidis@dfki.de

German Research Center for Artificial Intelligence (DFKI), Berlin, Germany

Problem

จากการที่ผู้วิจัยได้ไปสัมภาษณ์คนหูหนวก

- ล่ามภาษามือมีจำนวนน้อยและถ้าใช้บริการจะมีค่าใช้จ่ายสูง ทำให้เข้าถึงได้ยาก
- ต้องการความเป็นส่วนตัวในขณะที่สื่อสารกัน



<https://aclanthology.org/2021.mtsummit-at4ssl.8.pdf>

Method

1. Collection of video material
2. Generating Motion Capture Data
3. Creating and animating the avatar
4. HoloLens Application Development

Collection of video material

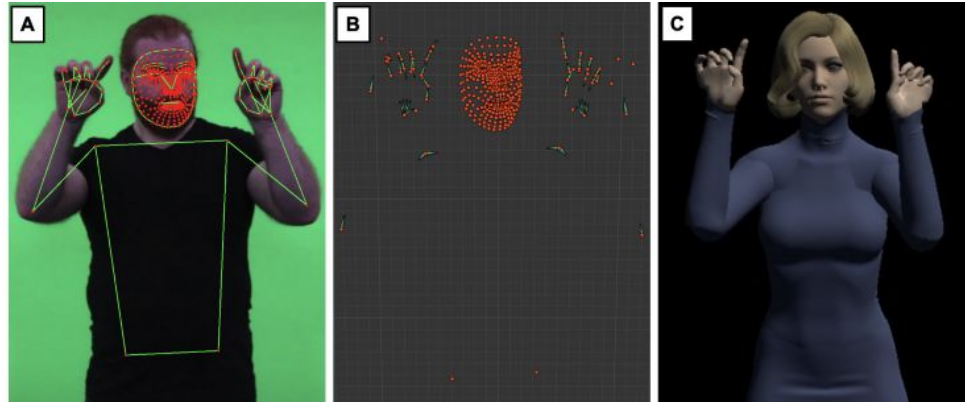
- ถ่ายวิดีโอโดยมีผู้เชี่ยวชาญภาษามือเยอรมันในการทำท่าทางภาษามือ โดยใช้วิดีโอความละเอียดสูงและลดการเบลอจากการเคลื่อนไหวให้มากที่สุด เพื่อให้ติดตามตำแหน่งข้อต่อในทุกเฟรมของวิดีโอได้ชัดเจน
- การถ่ายทำทำในสตูดิโอที่ใช้บันทึกงานแปลสำหรับทีวีสาธารณะ



<https://thereporter.asia/2020/11/sign-interpreter/>

Generating Motion Capture Data

- Mediapipe Holistic -> Face, Pose, hands
- Result Skeleton and Exported as a Biovision Hierarchy (BVH) file



<https://aclanthology.org/2021.mtsummit-at4ssl.8.pdf>

Creating and animating the avatar

- สร้าง 3D avatar จากโปรแกรม Daz Studio (Free)
- วิเคราะห์โครงสร้างกระดูกของ avatar เพื่อปรับ BVH ให้ตรงกัน
- นำ avatar และ BVH เข้า Blender เพื่อให้ avatar เคลื่อนไหวตาม BVH
- เพื่อพัฒนาแอปบน HoloLens อวาตาร์ที่ขยับได้ถูกส่งออกเป็นไฟล์ **FBX** เพื่อนำเข้าไปใช้ใน Unity

HoloLens Application Development

- กำหนด bounding box เพื่อให้สามารถย้าย หมุน หรือปรับขนาดตัวละครได้ ทำให้ผู้เข้าทดลองมองเห็นทั้งคนพูดจริงและอวาตาร์สามภาษามือพร้อมกัน
- ผู้วิจัยใช้รีโมต Bluetooth ควบคุม HoloLens ให้เล่นแอนิเมชันถัดไปของอวาตาร์ 3D ตามลิสต์ที่เตรียมไว้

Evaluation

ทดสอบระบบต้นแบบ โดยจำลองสถานการณ์พบแพทย์ เนื่องได้รับการเสนอแนะระหว่างการสัมภาษณ์พบว่ากรณีนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งกับคนหูหนวก จากผู้เข้าร่วม 8 คน



Conclusion

- หากพัฒนาระบบแปลงเสียงพูดเป็นภาษามืออัตโนมัติได้จริง จะช่วยให้คนหูหนวกสื่อสารได้สะดวกขึ้น
- แม้โปรโตไทป์ตอนนี้ยังเป็นแบบที่ต้องกดเอง แต่ก็เหมาะกับงานที่มีเนื้อหาจำกัด เช่น ไลน์ทัวร์พิพิธภัณฑ์
- เป้าหมายคือสร้างฐานข้อมูลแอนิเมชันที่ขยายได้เรื่อย ๆ และต่อยอดสู่ระบบที่แปลงการสนทนาแบบเรียลไทม์

References

1. <https://aclanthology.org/2021.mtsummit-at4ssl.8.pdf>