الواقع المدمج استناداً لإيماءات اليد لتحسين التعاون عن بعد

سُمية محمد أحمد عسيري

تحت إشراف:
د. أحمد عبدالله الزهراني

المستخلص

انتشرت تقنيات الواقع المختلط (MR) على نطاق واسع في البيئات التعليمية والتدريبية. حيث يتم دمج عدة تقنيات بالإضافة لأجهزة الاستشعار لتوفير تجربة تنطوي على "تكامل الكائنات الحقيقية والافتراضية". هناك العديد من تطبيقات MR تستهدف سيناريوهات التعلم التعاوني الموزعة. ومع ذلك ، تواجه تحديات مختلفة وخاصة عندما يتم تنفيذ المهام بشكل تعاوني بين أكثر من مستخدم ، مما يحدّ من استخدامها, حيث تقتصر التجربة على مشاهدة مقاطع الفيديو وبالتالي لا يمكنه التفاعل مع المستخدم الآخر لمشاركة الأشياء المادّية أو التلاعب بها .لذلك ، ووفقًا لقيود أنظمة MR الحالية المستخدمة في التعاون والعمل عن بعد ، أهم أهداف هذا البحث هو التوصل إلى نظام MR يتغلب على هذه القيود واستكشاف إمكانات نظام الإيماءات اليدوية (hand gestures) لتعزيز جوانب التفاعل وسهولة الغمر و تحسين إدراك مساحة العمل والقدرة على التعامل مع الكائنات . النموذج المقترح يُسمى MRCollab هو نظام تعاوني بين اثنين من المستخدمين أو أكثر، يسمح للمستخدم عن بعد بالاتصال بنظيره عن طريق دمج تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز AR،VR . لتقييم الإطار المقترح أجرينا دراسة حالة على عينة غير رسمية. حيث تم إثبات النتائج الكمية والنوعية لتقييم المشاركين. تم إجراء دراسة مقارنة لمقارنة نتائج نظامنا مع النظام السابق وفقًا لعدة معايير تعتمد في المقام الأول على سهولة الاستخدام حيث P-value قد تجاوز MRCollab النظام السابق بنسبة ٩٦٪. في حين أن سهولة التعلم P- قيمة MRCollab قد تجاوز النظام السابق بنسبة ٦٦ ٪. وبالتالي ، مساهمة الحل المقترح لإنجاز المهام بشكل أسرع ، وزيادة الوعي للمتعاونين عن بعد وتمكين التفاعل المادي المتزامن للمستخدمين.

Mixed Reality based Hand Gestures for enhancing distributed Collaboration

Somayah Mohammed Asiri

Supervised By

Dr. Ahmad A Alzahrani

ABSTRACT

Mixed reality (MR) technologies are widely used in distributed collaborative learning scenarios and have made learning and training more flexible and intuitive. However, there are many challenges in the use of MR due to the difficulty in creating a physical presence, particularly when a physical task is being performed collaboratively. We therefore developed a novel MR system to overcomes these limitations and enhance the distributed collaboration user experience. The primary objective of this thesis to explore the potential of a MR-based hand gestures system to enhance the conceptual architecture of MR in terms of both visualization and interaction in distributed collaboration. We propose a synchronous prototype named MRCollab as an immersive collaborative approach that allows two or more users to communicate with a peer based on the integration of several technologies such as video, audio, and hand gestures. MRCollab offers a distinct feature by display the physical object in the virtual reality VR, which helps to improve the perception of the workspace and ability to manipulate the objects, using the Leap Motion controller to recognize the 3D hand gestures. To evaluate the proposed framework we conducted a case study on an informal sample. Where quantitative and qualitative results have been demonstrated for participants' evaluations. A comparative study is conducted to compare the results of our system with the previous system according to several criteria depends primarily on ease of use where p- value MRCollab has exceed previous system with 96% confidence rating. While ease of learning p- value MRCollab has exceed previous system with 66% confidence rating. Thus, Contribution of the proposed solution to faster task completion, increase awareness of remote collaborators and enables synchronous physical interaction for users.