

Дзюбинський О.С., магістрант, група ПЗ-16м, Дмитрієва О.А., д.т.н., проф.
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»

ПРОГРАМНА ПІДТРИМКА СТВОРЕННЯ ІГРОВИХ ДОДАТКІВ В СЕРЕДОВИЩІ РОЗРОБКИ UNITY НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЇ KINECT

Від самого початку процес створення ігрових додатків за допомогою технології розпізнавання рухів не набув великої популярності у розробників ігор, до того ж багато середовищ розробки почали підтримувати цю технологію тільки через роки, що призвело до падіння інтересу до Kinect. У зв'язку зі зростаючою популярністю технологій AR, VR, які дозволяють на даному етапі відстежувати рухи в просторі тільки голови людини, технологія Kinect може допомогти у відстеженні рухів інших частин тіла, що в сукупності дасть повне занурення у віртуальну реальність. В напрямку розробок ігор це особливо популярно в спортивних і танцювальних іграх, комплексах тренувань, додатках для йоги та фітнесу, навчальних симуляторах. [1, 2]

Об'єктом дослідження даної роботи є процеси розпізнавання жестів (motion capture) на основі технології Kinect та впровадження розробленої технології захоплення рухів в середовище розробки ігор Unity.

Метою роботи є створення ігрового додатку з використанням технології Kinect Motion Capture в середовищі розробки ігор Unity для можливого подальшого його використання як основи для будь-якої Kinect-гри, що істотно спростить і прискорить процес розробки подібних ігор. Основними завданнями роботи є дослідження залежності плавності руху ігрової моделі від швидкості розпізнавання користувачького жесту, визначення можливості запису користувачьких унікальних жестів за допомогою дискретної вибірки з позитивними та негативними прикладами та експорт "руху" в середовище Unity.

На момент написання статті в ігровому додатку контролер Kinect та програмний код у середовищі розробки ігор Unity дає можливість визначати, чи були виконані рухи, які запрограмовані для розпізнавання. Перелік деяких з цих рухів такий: стрибок вгору; підняття лівої\правої руки; змах руки зліва-направо та справа-наліво; змах руки вгору\вниз; підняття обох рук на рівні плечей (Т-подібна фігура). Під час дослідження бібліотеки для роботи із пристроєм Kinect в середовищі Unity було виявлено та реалізовано можливість програмно керувати чіткістю та плавністю рухів моделі. Параметр плавності залежав від декількох програмних змінних. За результатами проведеного тестування та аналізу було визначено основний концепт згладжуючих режимів, а саме: за відсутності згладжування (мінімальне значення змінної smoothing) жести розпізнавалися швидше, але рухи самої моделі на сцені більш різкі, нечіткі, приривчасті. Та навпаки, зі зростанням значення згладжування спостерігалось більш точне та плавне співпадіння рухів моделі з оригіналом, але на розпізнавання певних рухів системі знадобилося більше часу та зафіксовано ситуації, коли рухи зовсім не виявлялися. Отримані результати досить складно надати в певних математичних показниках чи формулах. Одною з перешкод для цього є неможливість людині повторювати один і той самий рух однаково раз за разом для різних режимів, оскільки на ступінь та швидкість розпізнавання жестів можуть впливати такі параметри, як швидкість виконання людиною того чи іншого руху, кут нахилу людини, її частин тіла, кут нахилу самого сенсору, відстань від сенсору до людини. Ідеальні умови для виконання такого аналізу – це повторення одного руху в одній позиції при однаковій швидкості тіла.

Розроблений програмний продукт дає можливість користувачеві чи адміністратору додатку перед початком сеансу розпізнавання задати послідовність та кількість рухів, які потрібно буде повторювати. Передбачено, що перед початком сеансу на екрані буде подаватися інформація стосовно того, який рух необхідно виконати гравцеві за певний проміжок часу. Такий функціонал буде дуже корисний в системах для реабілітації вестибулярного апарату, чи навчальних симуляторах, де потрібно аналізувати та повторювати певні рухи раз за разом.

Список літератури

1. Unity 5 and kinect 2 integration [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.imaginativeuniversal.com/blog/2015/03/27/unity-5-and-kinect-2-integration/>
2. Microsoft Kinect - Microsoft SDK [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://wiki.etc.cmu.edu/unity3d/index.php/Microsoft_Kinect_-_Microsoft_SDK