

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЗАСОБІВ ВЗАЄМОДІЇ РЕАЛЬНОГО ТА ВІРТУАЛЬНОГО ПРОСТОРІВ ПЛАТФОРМИ MICROSOFT KINECT

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ПЗАС

Стрімкий розвиток технологій спонукає до змін практично в усіх галузях суспільства. Серед них і освітня галузь, яка останнім часом проходить непростий період трансформацій. На наших очах відбувається бурхливий розвиток і перші кроки практичного застосування дистанційної освіти в Україні.

На сьогодні існує декілька класифікацій систем навчання. Засоби навчання з елементами штучного інтелекту складають значний клас програмних засобів [2]. Головною відмінністю даної групи засобів є використання концепцій моделювання інтелектуальної діяльності учня як такої. Крім того, засоби штучного інтелекту дозволяють створювати системи навчання, які не потребують фізичної присутності вчителя під час навчання – його дії імітує система. Поєднання інтелектуальних систем з новими технологіями дає змогу вивести навчальний процес на інший рівень, основні переваги якого відображаються в наступних формулюваннях: «освіта без меж», «освіта крізь усе життя», «освіта за меншу вартість» [1].

Говорячи про залучення нових технологій до навчального процесу, слід згадати технології віртуальної і доповненої реальності, які з кожним днем все міцніше інтегруються в сучасному житті людини. Можливості їх застосування величезні: від ігор до освіти, промисловості та медицини. Для представлення об'єктів у віртуальній і доповненої реальності використовується тривимірне сканування, яке є найбільш досконалим методом отримання образу об'єкта реального світу на сьогоднішній день.

Для більш глибокого занурення у віртуальну реальність створено достатньо багато різноманітних пристроїв: окуляри, біноклі, шоломи, крісла віртуальної реальності та ін. [3]. Проте більшість з них є не досить зручною у використанні, що є однією з проблем систем віртуальної реальності. Одним з рішень в плані зручності взаємодії з віртуальним світом є пристрій Kinect від корпорації Microsoft.

Використання Kinect на даний момент переважно має поширення в ігровому світі, але в перспективі він може бути застосовний не тільки в розважальних цілях. Для Kinect потрібен монітор або телевізор - обладнання досить поширене. Якщо Kinect не адаптований для роботи з ПК, то необхідна також ігрова приставка Xbox 360. Такий набір обладнання не надто великий і разом з тим не змушує нагромаджувати себе незручними маніпуляторами, дозволяючи використовувати для управління лише своє тіло.

Якщо розглядати Kinect як основу для тренажерних комплексів, то сфера застосування саме в цьому напрямку більшою мірою стосуватиметься навчальних закладів, так як багато студентів, які освоюють свою майбутню спеціалізацію, не можуть мати доступу до справжніх об'єктів й отримати достатньо практичних навичок.

Kinect та інше обладнання можна розмістити в окремих аудиторіях. Так як студенти фізично ще розвиваються, досить зручно використання тіла в якості маніпулятора, що дозволяє рухатися [4]. Багато навчальних посібників, навчальних відеороликів, тренажерів у вигляді комп'ютерних програм, які використовуються стандартним спілкуванням з комп'ютером, де маніпуляторами є миша або джойстик, безсумнівно, займають досить багато часу на навчання, при цьому людина займає стаціонарну позицію - частіше сидячи, що, безсумнівно, має вплив на здоров'я. Використання ж контролера Kinect дозволяє не тільки навчатися на тренажері віртуальної реальності, набувати необхідні знання, але й виконати деяку розминку для власного тіла.

З огляду на приведений вище огляд підходів до навчання, у роботі поєднано інтелектуальну систему навчання разом із засобами віртуальної реальності для відтворення роботи віртуального спортивного тренажера. Дана система складається з декількох частин, зладжена робота яких дає змогу займатися на тренажері без учителя. Отже, система включає в себе сенсор Kinect та програмне забезпечення для обробки та відображення даних, які надходять від сенсора. Kinect здатний розпізнавати і відслідковувати переміщення частин тіла, ґрунтуючись на локальному аналізі кожного пікселя. При цьому розраховується ймовірність приналежності пікселя до тієї чи іншої частини тіла, а потім обчислюються положення 20-ти основних точок тіла людини, за якими можна відтворити положення. Дані про координати положення частин тіла надходять до програмної системи, яка після попередньої обробки відтворює на екрані аватар людини. До складу програмної системи також входить нейронна мережа, попередньо навчена на вибірці правильних положень для кожної вправи. Використання нейронної мережі дає змогу перевіряти правильність виконання рухів людиною. За рахунок того, що мережа вже навчена і кожного разу за набором точок лише перевіряє співпадання з певним запам'ятованим образом, система працює досить швидко. Результати перевірки дають змогу візуально відобразити користувачу правильність виконання. Крім того, програмна система включає підсистему накопичення інформації про динаміку навчання користувача, що дає змогу індивідуально корегувати курс навчання.

Отже, розглянута у роботі програмна система дає змогу мінімізувати безпосередню участь вчителя у навчальному процесі. Проте, не можна однозначно заявити, що дана система повністю не потребує втручання людини, оскільки систему все ж необхідно попередньо навчити правильним рухам для подальшої роботи. З іншого боку, використання системи не потребує постійної присутності тренера у процесі навчання.

Висновки:

- проведено ряд досліджень у галузі застосування штучного інтелекту у навчальній системі;
- вивчено історію розвитку навчальних систем та основну класифікацію типів систем навчання;
- досліджено засоби віртуальної реальності, їх переваги та недоліки, показано доцільність використання саме сенсора Kinect;
- досліджено можливості, які надає платформа Microsoft Kinect для розробки програмних застосунків;
- розроблено програмну систему інтерактивного навчання у складі віртуального тренажера з використанням засобів платформи Microsoft Kinect.

Література

1. Гриценко В.И. Дистанционное обучение: теория и практика/ Гриценко В.И., Кудрявцева С.П., Колос В.В., Веренич Е.В. – Киев: Наукова думка, 2004. – 375 с.
2. Компьютерная технология обучения. Словарь-справочник. / Под ред. В.И. Гриценко, А.М. Довгялло. – Киев: Наукова думка, 1992. – 650 с.
3. Основи нових інформаційних технологій навчання/ За ред. Ю.І. Машбиця. – К.: ІЗМН, 1997. – 264 с.
4. Филатова Н.Н. Проектирование мультимедиа-тренажеров на основе сценарных моделей представления знаний/ Филатова Н.Н., Вавилова Н.И. // Educational Technology & Society. – 2000. – Vol. 3(4). – P. 193-202.