НАВЧАЛЬНІ КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ: ПРАВИЛА РОЗРОБКИ ТА ЕТАПИ СТВОРЕННЯ

Радайтіс Богдан,
здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
фізико-математичного факультету
Яценко Оксана,
асистент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій
oksana@zu.edu.ua
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

У зв'язку з бурхливим розвитком інформаційних технологій і безперервним збільшенням обсягу інформації, необхідної для роботи, комп'ютерне навчання стає все більш популярним. Розробляються та успішно використовується в навчальному процесі електронні навчальні курси та системи, вивчаються та аналізуються методи та результати їх застосування. Науковці та педагоги постійно розробляють та впроваджують нові, більш досконалі методи, що дозволяють значно підвищити якість та інтенсифікувати процес навчання, підвищити пізнавальну активність учнів, розвивати мотивацію, стимулювати успішну роботу та спрямовувати діяльність учнів на досягнення більш високих результатів.

У наш час все більшої популярності набуває використання комп'ютерних ігор в навчальному процесі. Досить часто як складові процесу навчання використовуються розважальні комп'ютерні ігри (наприклад стратегії SimCity або Civilization), що розроблялися як комерційні продукти і не призначалися для навчання. Однак моделі предметної області, що реалізовані в цих іграх, настільки багаті та реалістичні, що ігри мають навчальну цінність самі по собі [1, 2]. Використання комп'ютерних ігор у навчанні має великий мотиваційний потенціал і викликають інтерес до вивчення різних тем предметної підготовки. Саме тому метою нашої роботи є дослідження правил розробки та технологій створення навчальної комп'ютерної гри.

Комп'ютерні ігри з'явилися в другій половині XX ст. В подальшому ця галузь IT постійно розвивалася і зараз перетворилася на самостійну індустрію та є одним із найпопулярніших видів розваг у світі. Спочатку комп'ютерні ігри розглядалися в класичному розумінні цього поняття, а з часом почали використовувати і для навчання. Сучасні комп'ютерні ігри умовно можна поділити на розважальні та серйозні (serious games). В останні роки особлива увага приділяється розробці і використанню саме серйозних ігор, так як вони дозволяють захоплююче засвоїти новий навчальний матеріал, набути необхідні навички та закріпити отримані знання. В даний час розроблені та розвиваються середовища для створення комп'ютерних ігор [3], IT-фахівці спільно з викладачами розробляють нові навчальні ігри з різних дисциплін (інформатика, математика, фізика, біологія, іноземна мова та ін.) з використанням сучасних комп'ютерних технологій. Науковцями та педагогами запропоновано педагогічні моделі впровадження комп'ютерних ігор у навчальний процес та методики їх використання, підходи та концепції розробки навчальних ігор.

При створенні розвиваючих та навчальних комп'ютерних ігор вирішується важливе завдання – здійснення управління навчальним процесом. Метод контролю в основному впливає на можливість досягнення мети навчання і визначає якість навчальної гри. Слід мати на увазі, що пряме перенесення моделей, що використовуються в традиційних навчальних системах, на навчальні ігри істотно обмежує ігрові можливості, так як реалізовані на їх основі методи управління недостатньо інтерактивні для реалізації ігрового процесу.

У процесі створення навчальних ігор слід дотримуватися балансу між навчальною та ігровою складовими. Саме тому розроблено моделі, що описують створення якісних навчальних ігрових систем. Так Модель RETAIN (Relevance, Transfer, Adaptation, Immersion, Naturalization) містить шість основних аспектів [4]:

1) актуальність – матеріали відповідають потребам учнів, вони взаємопов'язані та ґрунтуються на знаннях і вміннях, якими вже володіють учні;

2) послідовність – академічний зміст повинен бути представлений у зв'язку і відповідно до ігрового сюжету, стилю гри;

3) трансфер – опора на наявні знання гравця в інших областях і застосовуваність отриманих знань в інших сферах;

4) адаптація – зміна поведінки в результаті перенесення (трансферу);

5) занурення – інтелектуальне залучення в ігровий контекст;

6) натуралізація – отримана в грі інформація природна і може бути використана для вирішення реальних проблем.

У 2004 році була запропонована ще одна, чотиривимірна модель створення навчальної гри, що включає в себе структуру взаємопов'язаних елементів, які описують процес вибору правильного змісту і виконання завдань з урахуванням освітнього контексту [5]. До цих 4 аспектів належать:

1) контекст, в якому відбувається навчання, від глобальних політичних та економічних факторів до кваліфікації вчителів та ліцензійних зборів;

2) індивідуальні та групові особливості учнів, їх стиль навчання, вже наявні знання, що визначають вибір методів навчання відповідно до конкретних потреб;

3) спосіб подачі, рівень інтерактивності, рівень занурення, відображення ігрового процесу;

4) педагогічні принципи та моделі навчання, що використовуються для розробки навчальних планів.

Аналізуючи зазначене вище можна зробити висновок, що

- структура навчальної комп'ютерної гри має бути цілісною, зв'язною та гармонійною;
- у грі повинен бути присутнім елемент випадковості і невизначеності, що дозволяє зробити гру більш захоплюючою;
- навчальна гра повинна бути інтерактивним процесом, а проходження рівнів гри повинне призводити до певних наслідків;
- дії в грі повинні утримувати увагу гравця та мати зворотний зв'язок;
- сам процес гри повинен бути безперервним і злагодженим, а всі завдання – принципово здійсненними;
- цілі навчання повинні були зрозумілі гравцеві.

Дотримання цих вимог дасть можливість забезпечити баланс між ігровим і навчальним компонентами гри та, таким чином, зберегти цілісність сприйняття гри і досягти мети навчання в результаті досягнення ігрової мети. У цьому випадку гравець буде прагнути до досягнення ігрової мети, але в той же час він неявно буде прагнути до досягнення мети навчання, тобто мета гри буде досягнута як навчальна мета.

Розробка комп'ютерних ігор вимагає використання широкого спектру спеціалізованих програмних засобів. В даний час для створення навчальних ігор використовуються ті ж інструменти, що і для звичайних комп'ютерних ігор, що призводить до ряду проблем, таких як складність управління навчальним процесом в грі, відсутність необхідних інструментів управління навчальним контентом і механізмів управління якістю гри. Якщо в процесі створення комп'ютерних ігор використовувати інструменти, призначені тільки для розробки освітніх систем, то доведеться зіткнутися з невідповідністю цих засобів особливостям розробки ігор.

Загалом розробка навчальних комп'ютерних ігор – це складний і багатоетапний процес, який вимагає від команди розробників володіння

широким спектром навичок і знань. На початковому етапі необхідно визначити цілі і завдання гри, а також її цільову аудиторію. Далі розробляється дизайн-документ, в якому описані основні характеристики гри, її механіки, сюжет, персонажі та інші аспекти. Після цього створюється прототип гри, який дозволяє протестувати її основні функції і внести необхідні корективи.

Далі вибирається сеттинг для гри – гра відноситься до певної сюжетної тематики або до певного віртуального світу, вибирається мова програмування і проводиться робота по написанню програмного коду, здатного оперувати двовимірними або тривимірними об'єктами в просторі, пов'язувати зображення і звуки. На цьому етапі можуть використовуватись готові програмні модулі (ігрові рушії), де вже реалізовані базові функції, що визначають, як буде оброблятися і налаштовуватися робота з різними пристроями введення, закони поведінки ігрових об'єктів, що представляють фізичний рушій тощо. На відміну від управління персонажем, керованим гравцем, фізичний рушій відповідає за дії, що відбуваються без прямого втручання гравця та імітують фізичні закони ігрового світу. При створенні ігор також може розвиватися штучний інтелект (ШІ), що відповідає за поведінку персонажів. Роль ШІ значно варіюється залежно від жанру гри.

Після того, як ігрова механіка розроблена, створюються платформи, на яких почнуть працювати правила гри. Створені ігрові об'єкти розміщуються в окремих віртуальних просторах – рівнях (локаціях), перехід між якими відбувається по ходу сюжету, або розробляється один цілісний ігровий світ. Далі створюється графіка та анімації для ігрових об'єктів, що рухаються в процесі гри. На основі створених зображень ігрових об'єктів створюються або двовимірні спрайти з пікселів, або тривимірні моделі з полігонів.

На наступному етапі проектується ігрове меню та елементи ігрового екрану, що представляють графічний інтерфейс користувача (GUI), розробляються події та скрипти, за допомогою яких досягається існування сюжету всередині гри, що полягає в наступному: після виконання необхідних умов починають виконуватися запрограмовані на цей випадок дії. Потім гра доповнюється звуковими ефектами, які є продовженням графічного стилю гри, а саме: інтеграція музики, мови та звукових ефектів у потрібне місце та час.

Важливим аспектом розробки навчальних комп'ютерних ігор є ефективне навчання гравців. Для цього необхідно правильно підібрати навчальний матеріал, ігрову механіку і дизайн гри, гра повинна бути цікавою і захоплюючою, щоб гравці не втрачали інтересу до неї. Водночас гра повинна бути ефективною з точки зору навчання: гравці повинні отримувати знання та навички в процесі гри, а не просто розважатися. Загалом розробка та використання навчальних комп'ютерних ігор є перспективним напрямком в освіті. Ігри можуть стати ефективним інструментом для залучення учнів і студентів до навчання, та для підвищення ефективності навчального процесу.

Список використаних джерел

1. Bittanti M. Civilization. Storie virtuali, fantasie reali. Editore: Costa & Nolan. 2005. P. 238.
2. Squire K., Barab S. Replaying history: Engaging urban underserved students in learning world history through computer simulation games. Proceedings of the 6th international conference on learning sciences. Santa Monica. 2004. Pp. 505–512.
3. Bodin M., Marty J.-C., Carron T. Specifying Collaborative tools in Game-Based Learning Environments: Clues from the trenches. Proceedings of the 5th European Conference on Games Based Learning. University of Athens, Greece. 2011. Pp. 46–56.
4. John Laskaris. The RETAIN Model for Creating Effective Courses. Instructional Design. 2015. URL: https://www.talentlms.com/blog/the-retain-model-for-creating-effective-courses/.
Sara Freitas., Mark Levene. An investigation of the use of simulations and video gaming for supporting exploratory learning and developing higher-order cognitive skills. Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA'04), Proceedings of the IADIS International Conference. Lisbon. 2004.