

ИЗГРАЖДАНЕ НА ВИРТУАЛНИ СВЕТОВЕ С ОБРАЗОВАТЕЛНА ЦЕЛ

Александър Петров, Веселина Вълканова

Резюме: В статията са разгледани отделните видове игри с образователна цел. Изтъкнати са предимствата, които те предлагат в процеса на обучение. Изграден е архитектурен модел, представляващ структура от софтуерни агенти и тяхната околна среда - виртуален свят, който авторите наричат „Game World”. Разгледани са подробно компонентите, изграждащи този модел и е описан цялостният процес на игрово обучение и събиране на статистиките на играещите. Изградена е прототипна виртуална среда и са посочени използваните технологии. Представен е и бъдещият план за разработка по посочения архитектурен модел.

Ключови думи: игра, образование, игрово-базирано обучение, софтуерни агенти, Game World, WebGL

Mathematics Subject Classification 2010: 68-06, 68T42.

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Играта е забавно състезание, което има определени правила и често носи награда за добре представилите се участници в него [1]. Обикновено се използват два модела на игрите в образованието:

- инструктивистки модел – учениците се учат, играейки образователни игри, зададени и разработени от други;
- конструктивистки модел – учениците се учат, играейки образователни игри, зададени и разработени от самите тях.

Съществуват различни класификации на игрите, в зависимост от целта на играта или начина, по който самата игра протича:

- 1) Група на творческите игри:
 - сюжетно ролеви игри;
 - строително конструктивни игри;
 - игра драматизация.
- 2) Група на игрите с правила:
 - дидактични игри (по математика и музика);
- 3) Подвижни игри.

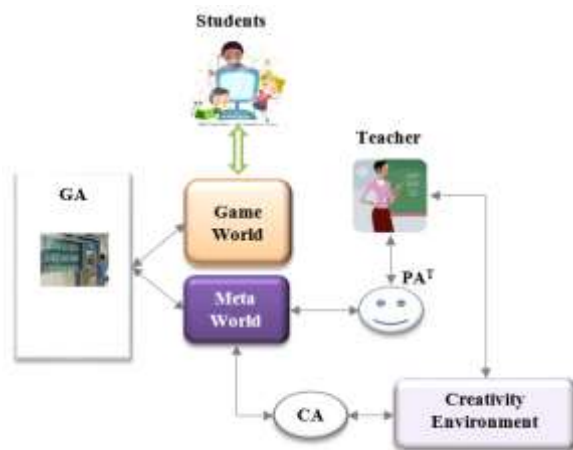
4) Комерсиални и сериозни игри.

„Сериозните игри” [2] са тези, в които обучението (в различните си форми) е основна цел, а след това е забавлението. Дидактическите игри са онези *сериозни игри*, които обучават играещите в някаква област и им предоставят нови знания чрез игрови подход [3]. Играта има своето място в учебния процес и изпълнява важни педагогически функции:

- за опростяване на сложната материя;
- за приложение на теоретичните знания;
- за тестване на придобитите знания и умения;
- за откриване на нови знания;
- за персонализирано обучение.

2. ИГРОВО-БАЗИРАНО ОБУЧЕНИЕ ВЪВ ВОП

В образователното пространство играта се възприема като неделима част от учебния процес (Фигура 1).



Фигура 1. Обща схема на игрово-базирано обучение във ВОП

Гейм-агентът (GA) реализира логиката, управлението и контрола на играта (в съответствие с референтната архитектура на виртуалното пространство той е агент-специалист). Този агент е прозрачен за играещите. Освен това, гейм-агентът може да събира различна информация за протичането на играта, резултатите от нея, избрания подход (стратегия) и т.н. (персонално за всеки играч, понеже агентът знае кой е играчът). Тази информация се предава на персоналния асистент на учителя, който от своя страна може да прави изводи за допуснати грешки, пропуски в знанията и да планира съответни коригиращи действия.

Гейм-агентът може да взаимодейства с агента на системата за креативността (CA).

Околната среда на агента се състои от две части:

- Game World – виртуален 3D свят, видим и достъпен за играчите. В него се активират учебните игри;
- Meta World – компонент на околната среда невидим за играчите.

В него се записва различна информация, която може да се използва за оценяване постижението на играещия (вкл. креативно поведение и действие), за персонализиране и адаптиране на играта, за задаване на ограничителни условия и др. Достъп до този елемент на средата имат GA, персоналният асистент на учителя (PA^T) и СА, т.е. трите агента споделят обща околна среда, посредством която могат да си взаимодействат.

3. ЖИЗНЕН ЦИКЪЛ НА ГЕЙМ-АГЕНТА

За да управлява и контролира протичането на образователните игри гейм-агентът оперира в съответствие с неговия жизнен цикъл, включващ следните стъпки:

- Подготовка на играта – гейм-агентът притежава игротекa и в зависимост от изискванията на учителя (посредством персоналният му асистент) гейм-агентът определя игрите, които могат да бъдат активирани от учениците в следваща игрова сесия;
- Активира Game World;
- Играещият ученик избира желана игра (от възможните) – гейм-агентът възприема тази промяна в околната среда и реагира на нея като активира избраната игра;
- По време на играта гейм-агентът събира данни, които ще послужат за оценяване постижението на играещия;
- Гейм-агентът се активира (проактивен), когато възникнат обстоятелства, като например необходимост от помощ (ако е допустима), нарушаване правилата на играта, завършване или невъзможност продължаване на играта;
- Гейм-агентът оценява резултатите (постижението) на ученика и ги записва в Meta World – там те са достъпни за учителя за последваща оценка.

Класическата архитектура за разработване на рационални агенти е BDI (Belief-Desire-Intention) [4], използваща модел на човешката дейност където:

- **Beliefs:** ефектът от действията на играещия ученик;
- **Desires:** генерират се в зависимост от играта. Могат да бъдат различни условия, при които агентът трябва да се намеси в играта (да стане проактивен);
- **Intentions:** в зависимост от случая едно от желанията се трансформира в цел. Целта определя какво да бъде съответното действие на агента.

4. РЕАЛИЗАЦИЯ НА GAME WORLD

За изпълнение на архитектурата и реализиране на Game World и Meta World съществуват различни възможности. Като технологии са избрани: HTML5, JavaScript – WebGL. За изготвяне на прототипната версия на виртуалния игрален свят е използвана библиотеката Babylon.js, която предоставя възможност за сравнително лесно боравене с 3D обекти, управление на персонаж (Фигура 2), осветление и камера. Бъдещите планове включват използването на Unity3D, в чиято нова версия ще има възможност за експорт към WebGL и интеграция с Oculus Rift.



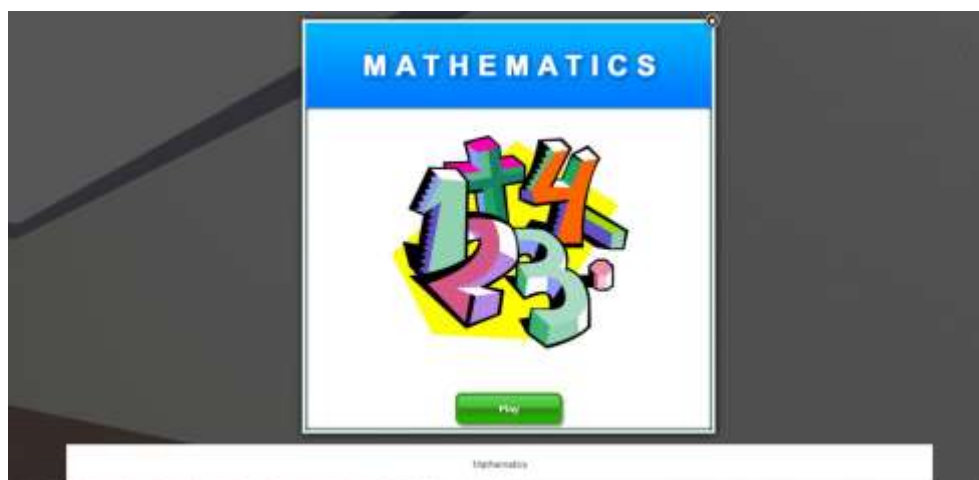
Фигура 2. Управление в Game World

Прототипът на Game World (Фигура 3), представлява контролирана виртуална среда предлагаща набор от игри избрани от съществуваща игротека в зависимост от изискванията на учителя.



Фигура 3. Прототип на Game World

Учащият се има възможност за лесен достъп до предложените му игри и може да избере да играе някоя от тях.



Фигура 4. Избор на игра и стартирането ѝ.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Игрово-базираното обучение предоставя възможности за оценяване способностите за прилагане на придобити знания в игрови ситуации. Играта може да се разглежда като едно от нивата на усвояване на знания по таксономията на Блум [5], която намира приложение в българското образование. Играта може също да бъде интегрирана и обвързана с целия учебен процес и се използва за оценяване креативното мислене и действие на учениците, а също и доколко отделните игри допринасят за създаване на такова мислене и действие.

Работата по реализиране на проекта продължава с изпълнение на две основни задачи. Първата е завършване на интегрирана технологична среда, включваща интелигентните агенти и тяхната околна среда (Game World и Meta World). Втората задача се фокусира върху разработване на една по-пълна картотека, съдържаща игри по различни учебни дисциплини.

БЛАГОДАРНОСТИ

Изследването частично е подкрепено от проект НИ13 ФМИ-02, финансиран от НПД на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски”.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Zyda, M., From visual simulation to virtual reality to games, *IEEE Computer*, Vol. 38, No. 9, September 2005, 25–32.

- [2] Michael, D. and S. Chen, *Serious games: games that educate, train and inform*, Boston, USA, Thomson Course Technology, 2006.
- [3] Паунова, Е. и К. Стоилова, Информационните технологии в помощ на изграждането на знания, *Електронно списание на Варненския свободен университет „Ч. Храбър“*, Бр. 6, 2013, 1–27, ISSN: 1313-7514.
- [4] Rao, A. and M. Georgeff, BDI Agents: from theory to practice, *First International Conference on Multi-Agent Systems ICMAS-95*, June 1995, 312–319.
- [5] Bloom B., *Taxonomy of Educational Objectives*, Handbook I: The Cognitive Domain, New York, David McKay Co Inc., 1956.

Гр. Пловдив, България

alexander.petrov@novarto.com, veselina_viva@abv.bg

BUILDING VIRTUAL WORLDS FOR EDUCATIONAL PURPOSES

Alexander Petrov, Veselina Valkanova

Abstract: *In the article the different types of games for educational purposes are being discussed. The advantages they offer in the learning process are presented. An architectural model is created which represents a structure with software agents and their natural environment – a virtual world which the authors call – Game World. The components making up this model are being discussed in details and the whole process of education and collecting statistics of players is being revealed. A prototype virtual environment has been created and the technologies being used are presented. The future development plan of the given architectural model is reviewed.*