

СТАНОВИЩЕ

за дисертационния труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор” по научна специалност 02.21.10. „Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката” в професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника”

на тема „Проектиране и разработване на електронни игри за ученици като web-базирана услуга”

с автор **Елена Николаева Паунова**

от доц. д.т.н. Красимира Петрова Стоилова
Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН,

Обща част

Дисертацията съдържа увод, пет глави като последната е заключителна, изложени на 114 страници. Има 2 приложения.

1. Актуалност на проблема, разработен в дисертацията

Предмет на изследване в дисертацията е анализ на приложението на клас от компютърните игри при обучение на ученици. Тези игри имат голям потенциал в подобряване на образователния процес, тъй като дават нов начин (в забавна форма) на предаване на знания на учащите се и в същото време стимулират развиването на когнитивни и мисловни умения. Мотивирането на учениците за овладяване на знания е един от ключовите моменти при обучението, към което се стреми дисертантката. Представеният труд е с актуален характер и е несъмнена необходимостта от такова изследване у нас.

2. Литературен преглед по дисертационния труд

Списъкът на литературата съдържа общо 136 източника от съвременни автори, от които само 22 са Internet адреси. От тях на кирилица са 12 заглавия. Тя е запозната с най-новите научни постижения в изследваната тематика. Добро впечатление прави представянето не само на световен опит, но и на български автори и български постижения в областта.

3. Методология на изследването

Дисертантката прилага най-нови теории, подходи и модели при разработване на поставените проблеми: теория на ученето, обхващаща богат набор от теории, метод на софтуерното инженерство. Използвани са съвременни информационни технологии при реализиране на компютърна игра с учебна цел – т.н. „сериозна игра”. Съблюдавани са съвременни принципи, заложили при изграждането на електронни игри за ученици каквито са сериозните игри. Други използвани методи са метод на обучение със сериозни игри, метод за разработване на сериозни игри, метод на синтез на програмни системи за обучение, метод на експеримента, метод на сравнение на резултати.

4. Характеристика на дисертационния труд

В глава първа е направен обзор и подробен анализ на учебните игри като елемент на обучението на ученици. Направена е класификация на основните използвани понятия и са дадени определения за тях. Описани са съвременни информационни

технологии, ползвани при създаването на игри, подпомагащи обучението. Описани са някои съвременни игри и са анализирани системи за електронно обучение. Тъй като темата на дисертацията има интердисциплинарен характер, е отделено място и на Теория на ученето, чиито основни принципи са залегнали в разработваната от докторантката игра. Направена е характеристика на сериозните игри. Подробно и в стегнат стил са изтъкнати изискванията към тях. Направен е анализ на елементите на обучаващите игри. Описани са достъпни за потребителя сериозни игри и е направен сравнителен анализ на тези игри чрез радарни диаграми. В резултат на сравнението е направен извод за различните им възможности и предназначение за различни възрасти. В края на глава първа е обобщена липсата на широко приложение на игрите с учебна цел в България за разлика от други страни. Това обуславя целите и задачите на дисертацията, поместени в края на първа глава.

Глава втора е за моделиране и проектиране на сериозни игри. Докторантката предлага процедура от седем етапа, определяща последователността при разработване на сериозни игри. Обоснован е избора на възрастова група като потребител на системата. Синтезиран е алгоритъм за оценяване на въпросите в играта.

Глава трета е описание на разработената компютърна игра за ученици – информационни технологии, бази данни, управление на системата. Описана е структурата, функциите и характеристиките на учебната игра „Картата”. Направено е сравнение на разработената игра с други учебни игри чрез радарни диаграми и съответни изводи.

В **глава четвърта** са представени резултатите от валидиране на разработената учебна игра. Описани са: подготовката на експериментите - цел, организация на експериментите, структура на анкетата, софтуерна реализация на експеримента; резултати от експериментите и оценките, мнения на учители. Направен е анализ на резултатите от експериментите.

Глава пета е заключителна глава, обобщаваща направеното в дисертацията.

5. Приноси и значимост на дисертационния труд

Създаден е добър инструмент, подпомагащ процеса на обучение в средното училище. Докторантката е успяла да се справи много добре с мултидисциплинарна разработка каквато е сериозната учебна игра, включваща софтуерно инженерство, педагогика, проектиране на игра, проектиране на нива и сюжет, графичен дизайн, представени чрез съвременни информационни технологии.

В първата обзорна глава има оригинални сравнения на съществуващи игри, което оценявам положително. Синтезираната процедура за разработване на сериозна игра (втора глава) има предимства в съобразяване на сюжета с учебния материал и е независима от прилаганите технологии. Синтезираният адаптивен алгоритъм за оценяване на въпросите в играта (втора глава) отразява принципа на персонализация на обучаемия - въпросите се променят по сложност в зависимост от подготовката на ученика. Цели се мотивират както на добре подготвените ученици за усвояване на нови знания, така и на ученици с недостатъчна подготовка. Това е силен момент на разработката, оценен високо и от един от учителите, който счита, че играта за обучение води до повишаване на интереса към познанието и дава възможност за изява на ученици с по-слаби интелектуални възможности.

Оценявам високо предложеното модифициране на съществуващи неучебни игри до сериозни игри чрез вмъкване на учебно съдържание. Друг положителен момент е направеното сравнение на потенциалните възможности за обучение на представените неучебни игри, което е илюстрирано с радарни диаграми.

Положително оценявам проектираната, реализирана и валидирана игра, както и направеното сравнение на разработената игра с други учебни игри чрез радарни диаграми и съответни изводи (трета глава).

Направен е опит за формализация на оценката на информационната система чрез прилагане на модел на невронна мрежа в случаите на взаимосвързани въпроси, т.е. системата е отворена за добавяне на по-сложна формализация на оценката на въпросите.

Дисертационната работа води до повишаване на ефективността на учебния процес и на интереса на учениците към учебното съдържание. От направения анализ на резултатите от експериментите следва повишаване на средния успех на учениците и което е по-важно – мотивира ги по приятен за тях начин да възприемат нови знания. Считаю, че това е изключително важно в днешно време и изследванията и разработките в тази насока трябва да се окуражават и оценяват положително. Поддържам направените изводи в заключителната глава, които съответстват на разработените проблеми от докторантката и ги оценявам като научно-приложни и приложни.

Постигнатите резултати са лично дело на докторантката.

Приносите на дисертацията съответстват на резултатите от изследванията на автора. Авторефератът отразява изцяло изложеното в дисертацията.

6. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По темата на дисертацията са направени 7 научни публикации, от които 2 са самостоятелни. Три са на английски език и 4 на български. Има публикация в престижно издание, каквато е утвърдилата се сред международната общност конференция ComSysTech.

Докторантката участва в 6 проекта по различни международни и национални програми.

7. Някои въпроси, препоръки и критични бележки

Препоръчвам резултатите от научното изследване да се доразвият в направленията за бъдеща работа, които докторантката сама очертава в дисертацията и които поддържам. Предлагам резултатите от изследванията да бъдат публикувани в престижни издания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценявам положително приносите на дисертационния труд на Елена Николаева Паунова, чиито резултати са включени при разработване, програмиране, реализиране, валидиране на компютърна игра и са популяризирани сред научната общност. Считаю, че те отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за специфичните условия за придобиване на научни степени в ИИКТ-БАН. Препоръчвам на научното жури да присъди на Елена Николаева Паунова образователната и научна степен „доктор” по научната специалност 02.21.10. „Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката” в професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника”

10 май 2013

доц. д-н Красимира Стоилова,
член на научното жури