

ИНТЕРАКТИВНИ МЕТОДИ В ПРОГРАМНИТЕ ПРОДУКТИ ЗА ОБУЧЕНИЕ И ПРОБЛЕМАТИКАТА ПРИ ТЯХНАТА РЕАЛИЗАЦИЯ

Ивайло Ив. Буров

INTERACTIVE METHODS IN THE SOFTWARE PRODUCTS FOR EDUCATION AND THE PROBLEMS IN THEIR REALIZATION

Ivailo Iv. Burov

Резюме: Съвременните програмни продукти за обучение се характеризират с по-широко интегрирани мултимедийни, отколкото интерактивни възможности. Степента на реализираните интерактивни методи е все още далеч от мащабите на интерактивното приложение, описано в педагогическата теория. Настоящата статия разглежда възпрепятстващите фактори, свързани с интегрирането на интерактивните методи в образователния софтуер, областите, в които тези методи са по-добре застъпени и възможностите за приложение на използваните в тези области модели в програмните продукти за обучение.

Abstract: Modern software products for education are characterized more by integrated multimedia capabilities than interactive capabilities. The degree of realization of the interactive methods is still far from the scale of interactive application described in pedagogical theory. This article discusses the hindering factors related to the integration of interactive methods in educational software, the areas where these methods are better applied, and the opportunities for using the models used in these areas in educational software products.

Ключови думи: софтуер за обучение, мултимедия, интерактивност, среда за обучение

Keywords: educational software, multimedia, interaction, learning environment, training software

Категорията интеракция първоначално е създадена от представителите на социалния интеракционизъм (G. Blumberg , J. G. Mead , R. Sears), разглеждащи взаимодействието като непрекъснат диалог, по време на който хората се наблюдават, разбират намеренията на другата страна и реагират на тях.

Интерактивността е принцип на организация на някои видове системи, въз основа на който целта се постига чрез информационен обмен между нейните елементи. Видовете взаимодействие са **линейно**, при което всъщност взаимодействието отсъства в истинския смисъл на думата; **реактивно**, когато е свързано с едно предходно събитие; **множествено**, когато е свързано с множество предходни събития и отношенията между тях. Интерактивността е свойство (способност) не само на човешките комуникации и общуване, но и на информационните и комуникационните системи, които активно и адекватно реагират на действията на потребителя.

Интерактивни методи на обучение улесняват и подпомагат прехода от директивни и линейни отношения в обучението към диалогови и нелинейни (функционални) форми

на взаимодействие, основани на взаимно разбиране, сътрудничество и групово учене [1].

Взаимодействието може да се изразява посредством различни начини:

- като реципрочно въздействие/повлияване на един субект спрямо друг;
- като взаимна обусловеност на мисли, познание, опит и практики;
- взаимно повлияно изменение;
- взаимопреход от едно състояние в друго;
- взаимно пораждање на събития и състояния;
- интегриране на събития и състояния;
- взаимна причинност на събития и състояния;
- обмен на символи, значения и знаци.

При интерактивното обучение взаимодействията са разпределят между участниците в обучението, а при използване на информационните технологии, технологичните реализации под формата на апаратно и програмно осигуряване могат да се явят като среда за провеждане на обучението или като интерактивен посредник.

Въпреки бързото развитие на дигиталните технологии, характерно за края на миналия век и продължаващо на настоящия етап, голяма част от признатите и утвърдени в педагогическата теория принципи на взаимодействие са все още слабо застъпени в съвременните продукти за обучение. В софтуера за обучение е застъпен повече мултимедийният подход при представяне на учебното съдържание, отколкото интерактивният. Възможността за интегриране на мултимедийни методи се явява пряко следствие на технологичното развитие – на апаратно ниво са разработени устройства, способни да записват и възпроизвеждат графично, видео и аудио съдържание с високо качество, а на софтуерно ниво – програмно осигуряване за създаване и редакция на графика, дигитално видео и аудио. В Интернет са достъпни и споделени множество материали, свързани с различни предметни области. Не така стои въпросът, свързан с интерактивния подход при създаване на учебно съдържание. Като интерактивно обучение понякога се представя такова, при което се използва интерактивна дъска или проектор, снабдени с мултимедийен презентационен софтуер. Интерактивността на практика е реализирана между две хардуерни устройства (компютър и интерактивна дъска/проектор), като за интерактивен посредник се използва системен софтуер (операционна система и драйвери), чрез който се извършва обменът на данни между тези устройства. На по-високо ниво системният софтуер предоставя множество функции, които могат да бъдат използвани от програмни приложения, представящи мултимедийно съдържание на потребителите на системата. В такива приложения само мултимедийното презентирание е споделено между участниците в обучението, но липсва взаимодействието между тях.

В онлайн обучението (например дистанционното) се говори за т.н. отложена интерактивност, която обаче е отложена във времеви период, през който се извършва комуникацията между участниците в обучението. Информационните технологии се явяват предимно преносна среда, осигуряваща взаимодействието между тези участници.

С развитието на интернет много автори определят хипертекстовото представяне на взаимосвързана информация като интерактивно. Такъв вид взаимосвързано информационно представяне започва да се прилага и в мултимедията, което поставя

началото на хипермедията. На настоящия етап почти всички презентационни системи поддържат такъв тип интерактивност и се класифицират като интерактивни. Въпреки че такива системи позволяват структурирано и взаимосвързано представяне на информация, както и презентиране на отделни информационни части в зависимост от предварително зададена възможност за избор, тези системи не покриват богатото разнообразие на взаимодействия, описано в педагогическата теория. Програмната среда реагира еднотипно, представя същата информация при повторно провеждане на обучението, не следи за промени в придобитите знания, както и не разполага с модели, адаптирани към взаимодействията и с обучавания. Функциите по структуриране и представяне на информацията се реализират от автора на учебното съдържание, който трябва да е запознат с възможностите на използвания софтуер. Използваните видове взаимодействия са предимно линейно и реактивно, поради ограничения, свързани с възможностите на избраното програмно осигурявания и трудности, възникващи при създаване на множество взаимодействие.

Реализацията на взаимодействие, свързано с множество преходни събития и отношенията между тях практически отсъства в съществуващите на този етап програмни продукти за обучение. Ако към посочените трудности по реализация на такъв тип взаимодействия се добавят и икономически фактори от типа вложени средства спрямо възвръщаемост, междукипна работа (педагози и ИТ специалисти), съществуващи технологични решения, може да се даде отговор на въпроса за невисоката степен на интерактивност, присъстваща в програмните продукти за обучение.

В някои области, макар и несвързани с обучението интерактивният подход е много по-добре застъпен. Използваните иновации в тях са предпоставка за развитие на цели индустрии, като например индустриите за компютърни и видео игри. В други области, свързани с онлайн рекламата, започва да се използва селективно персонализирано представяне на рекламен материал, според създадени модели на интересите и поведението на потребителя на онлайн услуги (Data Mining). Използваните в тези направления модели са доказани като успешни в практиката и могат да бъдат използвани като отправни точки при създаване на програмни продукти и съдържание за нуждите на обучението.

Ако бъдат разгледани интерактивните методи, реализирани в рамките на една съвременна компютърна игра, може да се стигне до извода за високата степен на постигнатата интерактивност:

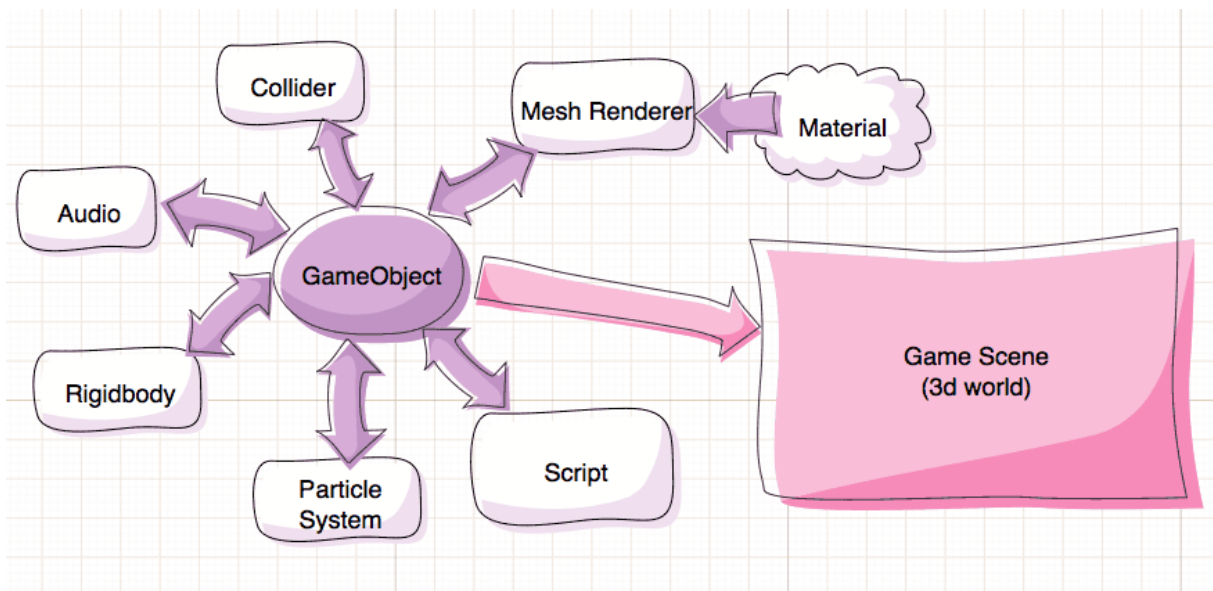
- Игрови подход
- Визуална симулация
- Физическа симулация
- Диалогови системи между програмен агент и потребител и между множество потребители
- Системи за създаване на поведение
- Съчетание на ситуационни и диалогови методи за преход към определено състояние или сценарий
- Наличие на самообучаващи се AI (Artificial intelligence) агенти с изкуствена интелигентност под формата на актьори или като част от виртуалната среда.

- Обучение или тренировка на избран от потребителя софтуерен актьор за развитие на определени негови качества, необходими за успешно завършване на определена мисия
- Реализацията на играта като ролева или хибридна
- Преминаване към по-високо ниво след реализация на действия, заложи в сценария, изискващи необходими знания и подготовка за прилагането им във виртуалната среда.

В системите за онлайн реклама се използват трасиращи техники, с които се проследява движението на интернет потребителя в интернет пространството, вследствие на което се създава база-данни, свързана с неговите действия, предпочитани сайтове за посещение, разглеждани изображения и видеофайлове и др. Получената база данни се обработва с Data Mining техники, при повечето от които освен статистическите методи се използват възможностите за обобщение и прогноза на системи с изкуствен интелект, които генерират рекламно съдържание спрямо индивидуалните предпочитания на интернет потребителя. Това става възможно благодарение на голямото количество събрана потребителска информация, достатъчно за успешно съставяне на поведенческия му модел и прогнозиране на предпочитанията. Тези методи не са достъпни при създаване на програмни продукти и дидактически материали за обучение, но са пример за мащаба извършвания анализ, преди вземане на решение за предоставяне на определено съдържание. Системите, извършващи прогнозите и обобщенията най-често са реализирани посредством невронни мрежи, които използват събраната за потребителя информация като обучаващо множество. Първоначално потребителските данни, използвани за обучаващо множество могат да бъдат разгледани като емпирични, но след обучението на невронната мрежа, тези данни се структурират по общи признаци, което позволява обобщение, прогноза и взимане на решение при създаване на различни ситуации. Това става възможно при достатъчно количество данни за обучение.

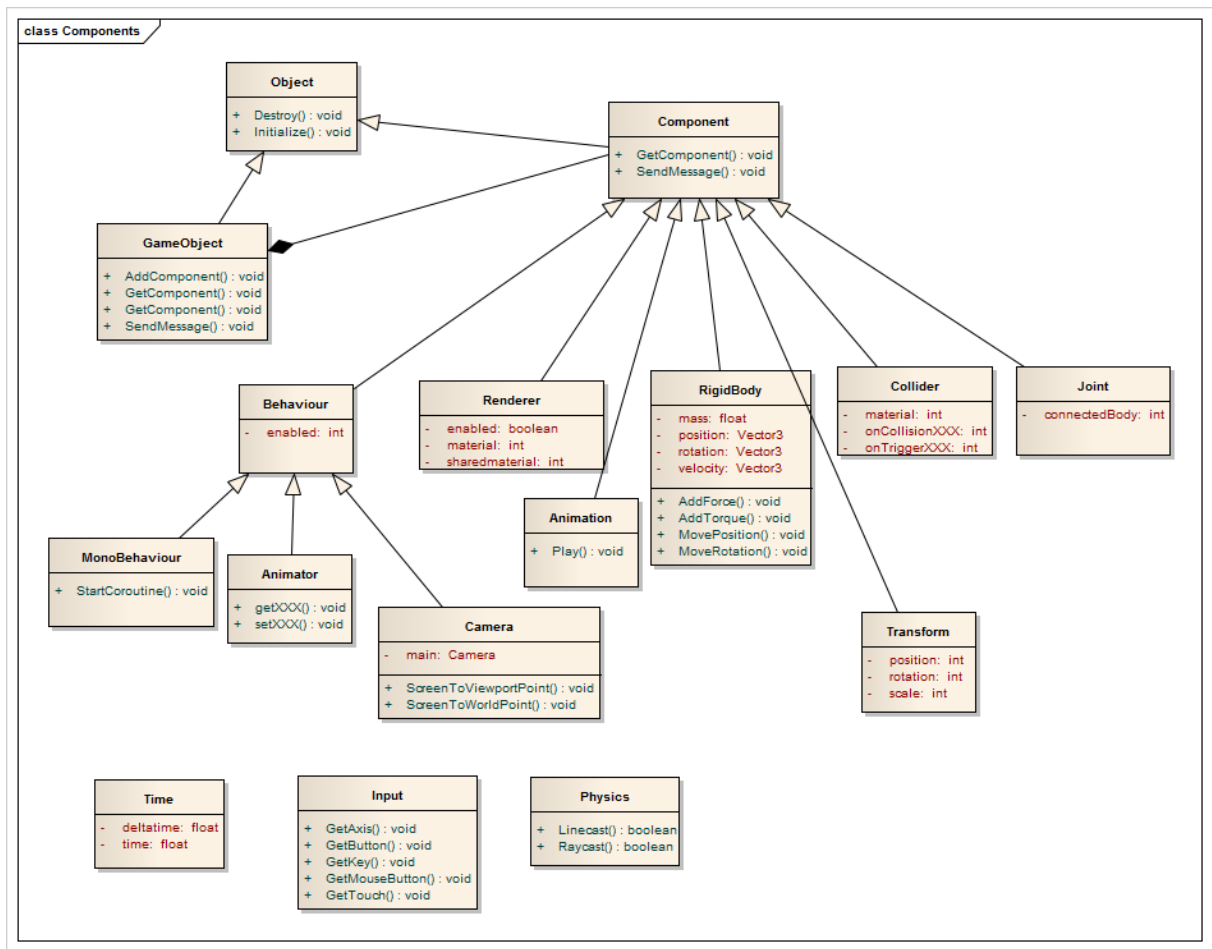
И в двете области – индустрията за компютърни и видео игри, както и интернет индустрията, за реализацията на висока степен на интерактивност се използват методи, свързани с приложение на изкуствения интелект. Доколкото успехът на тези методи в интернет индустрията се дължи на огромна колекция от данни, то липсата на такива данни прави този метод неприложим при създаване на образователен софтуер и обучаващи материали. В индустрията за компютърни и видеоигри обаче, такива данни се генерират въз основа на взаимодействието между потребителя с играта, между актьорите в играта и между актьорите и виртуалната среда, като генерираното количество данни е предпоставка използване на AI при интеракцията. Там където липсват такива данни се залага на алгоритмичното моделиране – примерно в някои диалогови системи или ключови решения за преход към едно или друго развитие на сценария. Най-общо балансът на използваните решения е определен от предварителния дизайн на програмния продукт. Многообразната функционалност на такава виртуална реалност изисква работа по множество нива за реализация: 3d или 2d визуализация, симулация на физика, меш или скелетна анимация на актьорите, система за движение и навигация, система за намиране на пътища, диалогова система и др. В много голяма част от случаите тези нива са свързани, поради което е необходима съвместимост между използваните в тях обекти. Например системата за движение изисква съвместна работа с тази за анимация, системата за откриване на път към местоназначение от своя страна използва функциите на системата за движение, диалоговата система също може да

изисква съвместна работа с анимационната за създаване на артикулация. Може да съществуват множество решения за реализация на определена функционалност, различно подходящи за определени тип приложения. Болшинството съвременни платформи за разработка на 3d интерактивно съдържание, използвани в игровата индустрия предлагат решения за паралелно прилагане на функционалности от различни нива посредством предварително разработен дизайн и визуален интерфейс за разработка. Например създава се програмен обект от типа на игрови обект, който съдържа базови възможности като тези за визуализация (рендеринг), и колизия (сблъсък) а ако е необходима допълнителна функционалност, то тя се прикрепва допълнително към този обект. Примерно ако игровият обект трябва да взаимодейства с виртуалната среда, симулирайки физични закони, към него се прикрепва допълнителен физичен обект (rigid body), отговорен за този тип симулация (Фигура 1). Ако игровият обект е анимиран, към него може да се прикрепят допълнителен аниматор. По същия начин към игровия обект могат да бъдат прикрепвани компоненти на диалогови системи, за създаване на поведение, както и такива с изкуствена интелигентност за намиране на пътища към определена цел или за вземане на решение при различни ситуации.



Фигура 1

На фигура 2 е изобразена диаграма на компонентните класове, реализиращи функциите от различни нива – част от софтуерния дизайн на платформата за създаване на 3d и 2d приложения Unity 3d.



Фигура 2

Наличието на среди за симулиране на виртуална реалност с визуален интерфейс, в чиито дизайн е заложено добавянето на различни функционалности към даден обект отваря нови възможности за създаване на учебно съдържание с високо застъпена интерактивност. При наличие на безплатен лиценз, освобождаващ създателите на дидактически материали от финансовите тежести, налагани при разпространение на създаденото съдържание, използването на такива интегрирани среди за разработка е една от възможностите за реализация на богата гама от интерактивни методи в програмните продукти за обучение. В конкретните примери беше визирана средата Unity 3d именно поради променената лицензна политика, позволяваща на създателите на приложения да използват интегрирана среда за разработка, създавана години от екип със състав над 120 души. Съществуват множество такива приложения, но съпоставката на техните характеристики, предимства и недостатъци изисква допълнително изследване.

Въпреки огромния брой интегрирани възможности в такива софтуерни приложения, прилагането им при разработка на мултимедийно интерактивно съдържание изисква от авторите му висока степен на познание в ИТ технологиите и конкретно в множество техни подобласти. Допълнителна подготовка се изисква дори и от хора, работещи в ИТ бранша. Едно от възможните решения за предоставяне на болшинството реализирани възможности по начин, достъпен за хора извън ИТ бранша като педагози и студенти, е създаването на мини интегрирана среда за генериране на

интерактивно мултимедийно съдържание и виртуална реалност на база на оригиналната разширена платформа. Макар и функционално ограничения, в такава платформа ще бъде застъпена само тази функционалност, необходима за нуждите за обучението с опростен визуален интерфейс за създаване на съдържание. В зависимост от конкретните цели на обучението могат да бъдат създадени различни мини среди за разработка на учебно съдържание, като например:

Среда за генериране на трафик на движението, създаване на симулации и участие в тях на ученици, обучавани по дисциплината Безопасност на движението;

Среда за физични симулации, необходими за обучение на студенти и ученици по Физика;

Среда с разширени диалогови възможности за нуждите на обучението по различни хуманитарни дисциплини

и др.

Литература:

Буров, И. Приложение на мултимедийни интерактивни методи в обучението, дисерт. за присъждане на научно-образователната степен „доктор“, Шумен, 2014. Цитирано в Радев П., Традиции и съвременност в образованието, Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, 2015 ISBN 978-619-202-078-1, с. 54

гл. ас. д-р Ивайло Буров
Шуменски университет "Еп.К.Преславски"
ivailo_bourov@yahoo.com