

КОНЦЕПТ ЗА ПРИМЕНА НА „СЕРИОЗНИ ИГРИ“ ВО ВОЕНОТО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА

Димитар Богатинов¹, Славко Ангелевски¹

¹Воена академија "Генерал Михаило Апостолски" – Скопје, Васко Карангелески ББ, 1000 Скопје,
dimitar.bogatinov@ugd.edu.mk, slavko.angelevski@ugd.edu.mk

Апстракт – Целта на трудот е да се прикаже концептот за имплементација на технологијата на виртуелно опкружување и „Сериозни игри“ во военото образование и обука на питомците во Воената академија.

На почетокот направен е краток преглед на истражувањата и постигнатите резултати од доменот на ефикасноста и ефективноста во примената на „Сериозните игри“. Понатаму, накратко е објаснет софтверот од доменот на сериозни игри, кој планираме да го набавиме и користиме во рамките на образованието и обуката – Виртуелно бојно поле 2 (Virtual BattleSpace - VBS2) и можностите кои тој ги нуди за тактичка обука на тимови (најчесто до четно ниво), извежување техники и процедури, воспоставување стандардни оперативни процедури и тимска работа.

Главен фокус на трудот е представување на нашиот концепт за организациска поставеност и опремување на капацитетот за обука со VBS2. Притоа, дадени се основните елементи потребни за реализација на компјутерски подржувана вежба со користење на VBS2 и даден е пример на креирање мисија за реализација на практичната обука.

Клучни зборови: образование, обука, симулации, сериозни игри, тактика.

1. ВОВЕД

На почетокот на 19 век во пруската армија започнале да се користат стратешки игри за обука на офицерите кои биле поставувани на командни и штабни должности, подоцна во Втората светска војна почнале да се користат механички симулатори за летање за обука на тогашните пилоти [1]. Од тогаш военото образование и обука има постигнато голем прогрес во примената на „игрите“, кој главно се должи на предностите што ги нуди напредната компјутерска, сензорска и микропроцесорска технологија.

Армијата на Република Македонија (АРМ) и Воената академија се во процес на набавка на софтверот Виртуелно бојно поле 2 (Virtual Battle

Space - VBS2) кој припаѓа во доменот на сериозни игри, кои се користат за воени намени (обука, визуелизација, експериментирање, едукација...). Во овој контекст, „Сериозните игри“ се дефинирани како игри кои го користат графичката средина на игрите како медиум за да пренос на пораки, за пренос на одредени лекции и да овозможат искуство [2],[3].

Во поготивителниот дел на овој труд, со група од 20 активни офицери вработени во АРМ, направивме неколкучасовна презентација за можностите и карактеристиките на VBS2 и на крајот од презентацијата направивме кратка анкета. Од резултатите кои што ги добивме преку анкетата може да се види дека за 90% од испитаниците ова е прва средба со ваков вид на софтвер, а само 20% имаат искуство со симулационски системи или софтвер стекнато на обуките во странство (JANUS, SIRA и електронски стрелишта во Р.Турција)[4].

2. ЕФЕКТИВНОСТ И ЕФИКАСНОСТ НА СЕРИОЗНИТЕ ИГРИ

Ефикасноста на сериозните игри може многу лесно да се представи базирано на економската исплатливост. Истражувањето кое е направено во Канадскиот тренинг центар представува одличен пример за корелацијата на ефикасноста и ефективноста на обуката базирана на игри [5],[6]. За потребите на офицерските курсеви во овој година во центар бил инкорпориран VBS2. Првата класа на офицери имала само 1 (еден) ден обука со VBS2, а останатите 5,5 недели практична теренска обука, додека втората класа имала 2,5 недели обука со VBS2 и 3 недели практична теренска обука. Трошоците за втората класа се намалиле за 33% поради намалената потреба од гориво, храна, дневници и артифиции за обука. Позначаен бил ефектот во постигнатите резултати (ефикасноста). Резултатите од ова истражување се добиени врз основ на бројот на студенти кои го поминале курсот и кога е постигнато потребното ниво. Во Табелата 1 се споредбено се дадени резултати за 3 класи, класата 0602 немала никаква обука со VBS2 и може да се смета како контролна група. Сите три класи имале по 18 студенти.

Табела. 1: Добиени резултати со наголемување на употребата на VBS2 [5]

	Класа 0602 (Без VBS2)	Класа 0701 (1 ден VBS2)	Класа 0702 (2.5 недели VBS2)
% поминати на 1 ^{то} оценување	0	30%	67%
% поминати на ½ од курсот	61%	72%	100%
% поминати на крај од курсот	72%	83%	100%

Добар пример исто така се тригодишните истражување од страна на Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) која со помош на набљудување и тестирања ја оценувала ефикасноста на обуката [7]. Општата цел на ова истражување било да се одреди ефикасноста и ефективноста на обука базирана на компјутерски игри, за персонал на Американската армија пред да спроведат со истите традиционална практична обука.

Целиот персонал кој што имал можност да ги изведува сценаријата во играта пред истите да ги изведе практично имал 100% успешност во сите обиди, додека контролната група (без проба во играта) била успешна само 80% во 80% од обидите. Исто така докажале дека персоналот кој имал можност да ги изведува сценаријата во играта пред практично изведување, ги завршиле нивните задачи за побрз временски период со помала употреба на комуникации. Контролната група во просек и требале 6 секунди повеќе за секоја задача и многу повеќе комуникација.

3. КАРАКТЕРИСТИКИ И МОЖНОСТИ НА VBS

VBS2 [8],[9] представува интерактивна, теренски реалистична 3D воена симулација, со првокласна вештачки - креирана околина која дава можност за изведување на воени вежби и операции, во сите теренски и временски услови.

Она што го прави VBS2 погодна алатка за експериментирање, образование и обука е AAR (After Action Review - Преглед после акција) модулот, кој представува комплетно решение за снимање и репродукција на снимената мисија.

Иако самиот софтвер има голема примена во обуката на тактичко ниво, се повеќе се користи меѓу земјите членки на големите одбранбени сојузи, како што е НАТО алијансата.

VBS2 има HLA и DIS структура која е компатибилна со скоро сите најпознати и најупотребувани живи и конструктивни симулации. Со помош

на таа структура може да комбинира и интегрира живи-виртуелни-конструктивни симулации.

Искуствата на корисниците на компјутерските игри во рамките на военото образование и обука укажуваат дека нивната примена дава добри резултати во следните области [2][4]:

- Извежбување на различни борбени постапки, како на пример: реакција на контакт, борбени дејства на оделение/вод во напад или одбрана и слично;
- Обука за мисии за обезбедување на конвои;
- Извежбување на тактики, техники и процедури во форма на тимска работа;
- Воспоставување на контролни точки и контрола на простор;
- Постапки за справување со импровизирани експлозивни направи;
- Тактичко обезбедување;
- Планирање и извежбување на мисии (борбени и неборбени);
- Патролирање (со или без употреба на борбени возила);
- Огнена поддршка (артилериска, минофрлачка, воздухопловна);
- Употреба на беспилотни летала;
- Визуелизација на бојното поле;
- Согледување на тактичка ситуација;
- Заштита и спасување, и слично.

4. КОНЦЕПТ ЗА ПРИМЕНА

Согледувајќи ги искуствата на странските армии и недостатоците кои ги има обуката во АРМ сметаме дека концептот за обука во 3 чекори прикажан на Слика 1. најмногу ќе одговара за потребите на образованието и обуката во Воената академија. Притоа, треба да се внимава да не се исклучи или да се даде преголемо значење на некој од овие 3 чекори.



Сл. 1 - Концепт за обука во 3 чекори

Центарот обука со VBS2 во Воената академија треба да обезбеди "тактичко опкружување" (симулација на борбени дејства – простор, време, техника и луѓе) за изведување на обуката.

Во рамките на капацитетот за обука со VBS ќе треба функционално да се разграничат две целини, што ќе овозможи негова економична експлоатација и можност за иден развој и интеграција со системите за симулации кои се на повисоко ниво, како на пример JCATS.

Тие целини треба да бидат следните:

- **оддел за развој;**
- **оддел за обука со VBS – оперативен дел.**

Во делот што ќе се занимава со развој, со помош на курсирање персоналот ќе се оспособи за:

- креирање на најразлични мисии според моменталните потреби, креирање на терен каде вистински треба да се изведуваат задачите,
- креирање вооружување и опрема идентична со таа која ние моментално ја имаме и ја користиме.

Делот на центарот за обука со VBS што ќе се занимава со оперативна обука ќе овозможи одржување на хардверот и практично извежување на мисиите кои се создадени во делот за развој.

Центарот за обука со VBS2 функционално ќе биде поделен на:

- **Противнички сили (OPFOR),**
- **Сопствени сили (BLUEFORCE),**
- **Административна поддршка,** простории во кои е сместен “административниот” персонал за целокупната административска поддршка;
- **Анализа на вежбата,** просторија (амфитеатар) што нуди просторни и технички можности за извршување на сите активности поврзани со анализа на извршените мисии;

На Слика 2 представен е 3Д модел на објектот кој што планираме да го користиме, презентирајќи ја поставеноста на предходно спомнатите функционални целини.



Сл. 2: 3Д модел на објектот на центарот за обука со VBS2

Целокупната опрема и инфраструктура веќе се сместени во објектот и нема потреба од

дополнителна набавка на хардвер и опрема. Цената за набавка на софтверот е 40.000 евра и вклучува софтвер за 20 станици, Хасп клучеви, одржување на софтверот и поштарина. (податоците се добиени од фирмата производител – Јануари 2011 година)

Персоналот кој што ќе работи со софтверот треба да заврши неколку напредни курсеви кои ги нуди фирмата производител, а тие се: курс за генерирање на терен, курс за администратори курс за Моделирање - 3D дизајн [10]. Цената за овие курсеви е околу 20.000 евра со што целокупната цена е околу 60.000 евра.

Знаејќи ги предностите кои софтверот ни ги нуди, цената е релативно ниска во споредба со 5000 евра потребни за едногодишното школување по питомец и 6.000 до 12.000 евра потребни за двонеделна теренска обука за група од 30 питомци.

5. ЕЛЕМЕНТИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА ОБУКАТА СО VBS2

Основните елементи што се потребни за да се реализира компјутерски подржувана вежба со VBS2 на тактичко ниво, а без кои истата неможе да ги оствари очекуваните цели на обуката се следните:

- сценарио за вежбата;
- компјутерски модел за мисиите;
- листа со главни настани во сценариото;
- оперативни наредби за мисиите;
- реализацијата на компјутерски подржувана вежба со VBS2
- активностите после завршувањето на мисиите и вежбата[4].

Сценариото се состои од: историски и економски податоци што допринеле за конфликт меѓу завојуваните страни и текот на поедини настани што довеле до моменталната ситуација;

Ситуацијата меѓу завојуваните страни дава една теоретска рамка на учесниците за она што довело до конфликтот и кои се досегашните борбени дејства. Целото време додека се изведува вежбата учесниците се третираат како да се присутни на таа територија во која се одвива конфликтот и дека истите влијаат за исходот на тој конфликт.

Со **компјутерскиот модел**, мисијата виртуелно се креира според добиената оперативна наредба.

Моделите за мисиите може да бидат:

- **независни** (едно со друга мисија да немаат заедничко влијание),
- **зависни** (секое изведување на зададена мисија, повлекува нова ситуација во целосната ситуација на виртуелното бојно поле).

За нашиот концепт ние планираме да користиме зависни мисии бидејќи тој модел на питомците ќе им покаже како нивните постапки влијаат на

промените во борбената ситуација, а исто така ќе ги мотивираат за поголемо залагање и ефикасност на обуката. Со овој модел исто така ќе допринесе за поголема практична работа одделот за развој во планирање и креирање на нови мисии и оперативни наредби за новонастанатите ситуации.

Листата со главни настани во сценариото претставува листа на ситуации (инјекции) така конструирани да предизвикаат реакции од страна на учесниците во мисијата. Во суштина тоа е листа на можни акции и активности кои може да се преземат за поуспешно реализирање на текот на мисијата и истите може да се внесат со помош на Инструкторскиот интерфејс.

Оперативните наредби имаат стандардна форма [11]. **Реализацијата вежбите со VBS2 и активностите после завршувањето на мисиите** ќе бидат покриени во следното поглавје.

6. ПРИМЕР НА МИСИЈА И НЕЈЗИНА ПРАКТИЧНА ПРИМЕНА

Во рамките на трудов ќе биде прикажан само дел од реализацијата на комплетаната мисија, односно само приказот на моменталната ситуација.

а) Моментална ситуација Во овој момент кај противникот (терористички фракции) почнува да се намалува нивото на морал поради премногу големите загуби, сверските работи и убиства на сопственото население, доаѓа до почести обиди за атентат на терористичкиот лидер. Поради тоа, тој со мала група на телохранители секојдневно се преместува од една друга локација, а акциите ги контролира преку своите генерали. Покрај сите овие работи Делтанските¹ генерали верни на лидерот Чарли, ги држат централните делови на Сиера. Безбедносните сили на Сиера се почесто добиваат информации од светските разузнавачки агенции за локацијата на терористичкиот лидер но акцијата за елиминација е тешка бидејќи сеуште Чарли има големи сили под своја команда.

б) Извадок од оперативната наредба III. ИЗВРШУВАЊЕ (ОДЛУКА)

НАМЕРА, Намерата ми е нападот да биде изненаден и максимално ефективен, и да не се даде можност за извлекување на непријателот или истиот да повика засилување. Почеток на заседата е во 0430 часот 18 МАРТ 2011.

Концепт на операциите, Ќе организирам и изведам десант со двата тима. По пристигнување на десантната позиција сите припадници на тимовите максимално тивко ќе продолжат со движење, до фазната точка “ЗЕМЈА” (Сл. 3), од каде ќе се развијат во линија и пополека ќе се придвижуваат кон објектите на непријателот. Откако сите објекти ќе бидат претресени и непријателот, а најважно непријателскиот лидер ќе биде неутрализиран ќе се премине во

извлекување на договорената локација “ЗЕЛЕНО”. Ако, и доколку бидеме забележани на непријателското засилување му требаат 30 мин за да може да дојдат до позиција да дејствуваат по нашите тимови, тоа значи дека оттогаш имаме 25 мин да ја довршиме мисијата и да бараме итно извлекување со помош на радио-врска со хеликоптерот. Во случај да сме во неможност за тоа единицата ќе се најде погодна позицијата каде ќе формира кружна одбрана и таму ќе чека спасувачка акција и извлекување.



Сл. 3: Приказ на движењето до фазна точка „ЗЕМЈА“ во мисијата

Маневар, 2 тима се движат од правец десант - азимут 230 - “ЗЕМЈА” - непријателски позиции - “ЗЕЛЕНО”. Задача на тимовите е на фазна линија “ЗЕМЈА” да се развијат во линија, а по завршувањето на задачите придвижување кон локацијата “ЗЕЛЕНО” за извлекување (Сл. 4).



Сл. 4: Извлекување на тимовите од локацијата „ЗЕЛЕНО“

Координација, Целосна координација преку средствата за врски, целосен извештај за сите активности кои се направени во текот на нападот - веднаш и по завршување на задачата, најдоцна до 1200 часот 18 МАРТ 2011.

в) Компјутерски модел, Во овој дел накратко ќе бидат опишани елементите кои се креирани во едиторот за мисии за да се креира мисијата која е зададена со оперативната наредба.

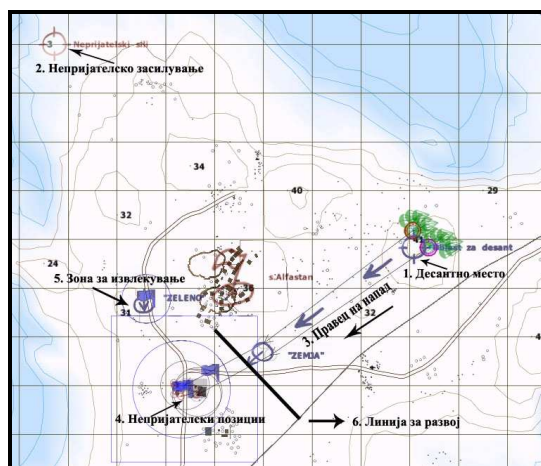
¹ Делта и Сиера се два доминантни народи во Р.Сиера.

Кај десантното место треба да слетаа два тима од по 8 учесници. Секој од тимовите има по еден офицер лидер. Кај непријателските позиции има распоредено десетина телохранители кои се изморени и нивото на готовност е на пониско ниво.

За да се запази динамиката на мисијата поставени се 4 тригери:

- Првиот тригер алармира кога непријателите ќе ги забележат нашите сили и автоматски се повикува засилувањето.
- Вториот тригер е кога сите од нашите тимови се мртви со што мисијата завршува неуспешна.
- Третиот тригер алармира кога непријателите се мртви.
- Четвртиот тригер се активира кога сите живи припадници на нашите сили се во областа за извлекување со што мисијата завршува.

Ова е начелно сценарио кое не ја покрива неможноста за извлекување, но оваа ќе се покрие со Инструктор интерфејсот ако се увиде дека засилувањето на непријателот е пристигнато и дека не постои можност за извлекување и активирање на четвртиот тригер. Во тој случај мисијата ќе ја води тимот за развој во зависност од ситуацијата на теренот (Сл. 5).



Сл. 5 - 2Д приказ на креираната мисија за десант.

г) Реализација на мисијата: Оваа мисија ќе биде дел од извежувањата на питомците по предметот *Тактичка обука и Тактика на родот пешадија*. Темата која ќе се разработува со оваа мисија се диверзантски дејства, изненаден напад и извлекување.

Реализацијата на оваа мисија може да се изврши за време на 3 наставни часа, каде што еден вод поделен на два дела по 16 луѓе, едните првиот час ќе вршат извежување, а вторите преку ААР системот ќе го следат извежувањето, а на вториот час ќе се сменат улогите. Ова подоцна ќе послужи за меѓусебната анализа која ќе си ја вршат едни на други. Пред да се изврши

реализација на овие 3 часа, треба да предходат 3 часа теоретско запознавање со видовите на диверзантски дејства, изненадни напади и типови на извлекување. Оперативната наредба ќе им биде доставена 12 саати пред мисијата, за да се запази концептот на овие акции кај кои нема многу расположливо време за подготовка, покрај наредбата ќе добијат и приказ на распоред на карта како што е во 2Д приказот.

Кај оваа мисија не постои можност едните да бидат непријателски а другите пријателски единици, бидејќи се исклучува концептот на изненаден напад. Таа работа во овој случај ќе ја заврши вештачката интелигенција го симулира однесувањето на непријателот на највисоко можно ниво за тие услови.

Во текот на семестралното предавање ќе се изведува компјутерската вежба, за која предходно опишаното сценарио е главно за сите мисии кои ќе се изведуваат за време на наставата на гореспоменативе предмети, секоја следна мисија ќе биде надоврзување на некоја преходна мисија, (на пример: офанзивни и дефанзивни дејства на повисоко рамниште и слично).

д) Анализа после завршувањето на мисијата Откако ќе завршат двата часа извежување, третиот час е резервиран за анализа на реализацијата на мисијата. Како што предходно споменавме *анализата* представува претставува клучна активност во процесот на обука со помош на VBS2.

Прва работа што треба да направи професорот е да им даде можност на учесниците во мисијата меѓу себе да дискутираат за добрите и лошите работи кои се случиле за време на извежувањето. На крај дискусијата начелно треба да даде одговор на прашањата:

- Зошто нешто е лошо изведено?
- Зошто нешто е добро изведено?
- Зошто е нешто подобро од очекуваното?
- Зошто е нешто полошо од очекуваното?
- Како можат да се подобрат работите?

Анализата за негативните и позитивните работи, наставникот ќе ја направи после завршувањето на дискусијата користејќи снимки од ААР модулот проектирајќи поедини активности и клучни моменти, исто така користејќи и графички приказ на ситуацијата на дигитална карта со користење на тактички знаци, и да даде осврт на загубите дали тие се реални или нереални во мисијата. Значи професорот го има клучниот збор во анализата за мисијата, и тој ќе ги земе во предвид сите параметри како што се виденото за време на извежувањето и заклучоците од дискусијата.

Од сево ова учесниците и професорот треба да научат лекции кои понатаму ќе им користат за мисиите кои следуваат, независно дали се во виртуелна или реална околност.

5. ЗАКЛУЧОК

Визија за набавка на ваков софтвер е добра основа која е компатибилна и прилагодлива кон сите постоечки симулациони пакети, и за која се изградуваат визионерски модули кои ги имплементираат најновите технолошки достигнувања. Со текот на времето треба да се создаде и целосна методологија за практична примена на софтверот и модулите, а исто така и луѓето да почнат да се привикнуваат на нешто ново кое е производ на човековиот напредок. Со ваквиот пристап во иднина треба да се обезбедат технолошки капацитети за и кадар за големи мултинационални вежби кои ќе ги организираат сојузничките сили (НАТО). Изведување на мултинационални дистрибуирани симулациони подржани вежбовни вежби, се врши обука на воените лидери за изведување здружени мултинационални операции, што е еден од основните предуслови за полноправно членство во рамките на НАТО пактот.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Major Frank W. Brewster II, Using tactical decision exercises to study tactics, Military review, www.au.af.mil/au/awc/awcgate/milreview/brewster.pdf, (Accessed February 2011) US Army, 2002
- [2] David Michael and Sande Chen, Serious games: games that educate, train and inform, Book, ISBN 1-59200-622-1, 2006
- [3] Report from Allied Command Transformation, Initial assessment of suitability of the Virtual Battle Space 2 (VBS2) game for act, 2007
- [4] Димитар Богатинов, Современ концепт за обука во армијата базиран на симулирани борбени услови, магистерски труд, ЕТФ Скопје, 2009
- [5] Hill, L, Use of Simulation in the Armor School, Military Modeling and Simulation Symposium, SpringSim, Ottawa, Ontario, 2008
- [6] Dr. Paul A. Roman and Mr. Doug Brown, Games – Just How Serious Are They?, Interservice/ Industry Training, Simulation, and Education Conference (I/ITSEC), 2008
- [7] Weiderhold, B.K. & Weiderhold, M.D, Virtual reality training transfer: A DARWARS study. San Diego, CA, 2006
- [8] VBS2 Whitepaper, www.distribution.vbs2.com/docs/VBS2_Whitepaper.pdf, 2010
- [9] Bohemia Interactive, VBS2 Functionality Improvements, http://resources.bisimulations.com/wiki/index.php?title=Main_Page, 2007
- [10] VBS2 Курсеви, www.vbs2.com/media/docs/ITSEC_VBS2_training_courses.pdf, Пристапено Јануари 2011
- [11] Army OPORD s, <http://www.armytoolbag.com/Tools/Operations/OPORD.doc>, Пристапено Март 2011

Summary

CONCEPT FOR SERIOUS GAMES IMPLEMENTATION IN MILITARY EDUCATION AND TRAINING

Dimitar Bogatinov¹, Slavko Angelevski¹,

¹Military Academy "General Mihailo Apostolski" – Skopje, Macedonia, Vasko Karangeski n.n., 1000, dimitar.bogatinov@ugd.edu.mk, slavko.angelevski@ugd.edu.mk

Abstract. The purpose of this paper is to describe our concept for implementing technology for virtual environment and computer games – “Serious Games” in education of the cadets in the Macedonian Military Academy.

At the beginning of the paper there is a short illustration of the relationship between efficiency and effectiveness of game based training from top rated research papers. Furthermore, there is a short review about the “Serious Games” that we plan to use – Virtual battle space 2 (VBS2), and its opportunities for: training small tactical teams (usually up to company level) in Tactics, Techniques and Procedures (TTPs) and for the refinement of team drills and Standard Operation Procedures (SOPs).

In the paper major focus is given to our concept for the organization of VBS2 training center, organizational elements for VBS2 training and an example mission and possible ways of implementation in virtual environment training.

Keywords: education, training, simulations, Serious Games, tactics.