O + C X II Center @Local	► II ► Account • Layers • La	ayout
Herarchy 4 w 9 Scene Came BAset Dare	Gimes STI	_
QUntitled" -=	25 Objects	
	Narco the Selation 224 Sprites 174staré 2D	
	Create New Arrination:	- 5
		P
	Упорядочить • Создать палку III •	
	🛄 Этот компьютер 🏠 Има Дата клаченения Тапу Рас	owep
	В Ingeo Нет элементов, удовлетворяещие условные поиска.	
	📴 Документы	
ayest Canadia	🕹 Загрузки	
Favorites Aciets - Atlas	Viscopexerina	
Al Medela	Patowak cron	
All Prefabs	Yindows 10 (Ci)	
Assets	transform of date (D.)	
	Локальный дис	
	Has hadres Control on 1999	
	Tan being anim	
	А Скрыть пилки Старанить Отна	ena
Constit Chieft Constit	Asset Labels	
Atlas 01.PNG		

Рисунок 5.9 – Створення файлу анімації

	Cent	er 🕸 Local						II 🕨			C Collab	• 🖒 Acc	sunt • Layer	a . Layout	
Hierarchy		# Scene	Came	D Arret	Sturm						O Inspector Services				
Rute 1 (Seal)		Staded	* 2D %		_	_	Gizr	NEETS STRAT	_	11	🍞 📽 Atlas_01_0			102	itanc '
Atlas_01 <										- 1 · · ·	Tag Untagged	4.)	Layer Oefault		
										200	Transform	A ROUTAN	¥ 0.696278	3 2 -2 9401	
										RA L AT	Fatation	× 0	T D	Z 0	
											Scale	8.1	v i	21	
		-									🔻 🕐 📝 Sprite Renderer				
											Sprite	Aties_01_	0		
		-									Fip	OXOV/			- 18
											Haterial	USprites-D	efault		
											Draw Mode	Simple			
											Sorting Laver	Default			
											Order in Layer	0			
											Order in Layer Mask Interaction	0 Hone			
		-H									Order in Layer Mask Interaction	0 Hone	<i>'</i>		
Project 🔲	Canaple	3.	X	X	X	X	28	XS	Æ	R	Order in Layer Hask Interaction TI of Animator Controller Avatar	0 Hone Atlas_01 None (Avat	a arī		
Project D	Canaole	3.	X	25	4	8	28	28	X		Order in Layer Hask Interaction Tothesiler Controller Avatar Agaily Root Motion	0 Hone Atlas_01, None (Avat	(å 40)		9
Project []] rests * Pavorites /	Cansole Assets - Atlas	S.	X	×.	8	6	8	25	28		Order in Layer Hask Interaction Tothesiter Controller Avatar Agaily Root Motion Update Mode	0 Plane Mone (Avat	(d 1413)		
Project	Console Assets - Atlas	2	2			6					Order in Layer Mask Interaction Task Interaction Controller Avatar Apply Root Motion Updats Mode Culling Mode	0 [Hone None (Avat [Hormal [A)eays Ann	0 ar] ats		9
Project rate - All Material All Models All Prefabe	Centrolie Access - Atlas					6	<u> </u>	<u></u>			Order in Layer Hask Interdition ************************************	0 Hone None (Avat) Hormal (Alwars Anim	ja ar) ata lata O Generica II PED	ч <i>Е</i>	-
Project () Favorites All Material All Models All Profabe Assets	Genealle Assets - Atlas					۵ ا	•	•			Order in Layer Mask Unteraction VIII of Antimater Controller Avatar Calling Rode Calling Rode Calling Rode	0 Hone None (Avat) Hormal (Alwars Anim let: 0 Scale: 0 Moto : 0 (0.0%) Denvel 0	ja ar) ats (0.0%) Strain: I PPts (0.0%) Strain: 1 (1	očon)	6
Project Di Fase - A Assertes - A Al Material A Al Madels A Al Prefate Assets	Centrole Assets - Atlas		Attes_01-	Alba_01.	Alfet_01-	G Alfar_01	Affer 01.	Atfet_01-	A04,01.	Aller_01-	Grider in Layer Mask Inforaction * 21 M Anticatre Controller Avatar Apply Root Motion Update Mode Culling Mode Culling Mode Culling Mode Culling Mode Culling Mode Culling Mode Culling Mode	0 Flama Atlan, 01, None (Avat Hormal (A)ears Anim (A)ears Anim (C) (C) (Ph) (Denver 0	g ar] lats (0.0%) Stream: 1 (1	ei 1 20.0%)	6
Project III rese - Favorites A Al Material Al Material Al Material Al Prefabe Asets	Console Assets - Atlas Atlas_01 Atla	. 91. A04.91.	Atles_01-	.A04_01.	Atlas, CI	G Addes_01_	Affec 01-	Atles_01-	A04_01-	Alies_01.	Order in Layer Maks Infraredion *23 (Antesator Controller Ayath Rock Mode Calling Media Calling Media Calling Media Carves Ceant 1 Controller Carves Ceant 1 Controller Carves Ceant 1 Controller Carves Ceant 1 Controller Controller Carves Ceant 1 Controller Controller Controller Carves Ceant 1 Controller Con	0 Hane Atlas 01 None (Avat Hormal Alvess Ann o (0.0%) Dense 0	ja art ato Jan: O Generici, II POL (0.0%) Oreaan: 1 (1	n 1 00.0%)	6
Project Di rens * A Materia A Prefabe Assets	Console Assets - Atlas Atlas_01 Atla	.01- A04.01-	Alles_01_	Adat_OL-	Atles, CL.	G Addes_01	Aller, 91-	Atles_01-	A04_01.		Order in Layer Mass Infraration "Et IA Animation Controller Ayatar Apairy Root Motion Update Mode Culling Root Culling Root Culling Root Culling Root Culling Root Spritter-Diefault Spritter-Diefault	0 Hane Miles 01, None (Avat Harmal Alwars Anne O (0.0%) Denne 0	0 ato Jaco Generati B PPb (0.0%) Otrease: 1 (1	n (80.0%)	5
Project Divers	Concole Assets - Atlan Atlan, 01 Atla	.01- Adie.01.	Adles_Q1-	.A04.01	Alfat_01.	5 Alles_91-	A64_91-	Alec.01-		Artes_01_	Grider in Layer Mask Inferedion * 21 // Anticatre Contribler Avatar Update Mode Culling Mode	0 Hone Atlas (1) None (Avat) Hormal (Always Anim) (1000) Hone (Avat (Avat) (1000) (1000) Hone (Avat (Avat) (1000) (100)	(a art Her: G Generic: II PDL (0.0%) Stream: 1 (1 00.0%) Stream: 1 (1 00.0%)	n 1 60.0%)	6
Project Dates -	Console Assets - Atlan Atlan, 01 Atla Atlan, 01 Atla	LOI - AGALOI	Atles_01-	Atlas, 61.	Adat_01.	Attes SL	Aller_01-	Affet_01-	Atine_01.	A A	Order in Layer Mask Infraredion * 21 Anterestor Controller Ayster Medic Culture Medic Culture Medic Culture Medic Culture Medic Culture Scant & Custon Spritzer-Default public Spritzer-Default	0 11eme Attes 01, None (Avat 11emaal Attes 0 (0.0%) Denves 0 Add Compre-) ar] ars ar 0 Descrit d PDv (0.0%) Breact 1 (1 00.0%) Descrit	n 1 00.0%)	5
Project International Additional	Console Accests - Atlas Actes_01 Atla Atlas_01 Atla	LOL ANIAL OL		Afier_01-	Alar, 61.	C Atlee_01. Atlee_91.	Affer_01.	Aller, SI.	Adire_01.	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	Order in Layer Mass Interaction * 22 M Anisator Controller Ayatar Apily Root Motion Updata Root Culling Root Culling Root Culling Root Culling Root Culling Root Spritor-Default Sprider Internation	0 Henne Add Compo Add Compo	a art lette (S. Dial Statement II Pro- (S. Dial) Statement I (1 schert)	n t 80.0%)	6
Project Pasorites All Madeia All Models All Professories All Professories	Consoit Assets - Atlan Asien_01 Atla Asien_01 Atla	L,51. A04,91.	Atlan, BL-	Affer, SL.	alar, 51.	C Atlen_01-	Atlan, 61.	Adia, 11.	Adire_01.	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	Order in Layer Mask Inferedion * 21 // Anticatre Contribler Avatar Update Mode Culling Mode	0 Herne Atlan_01, Done (Avat Conce (Avat (Arana) (Arana) Arana Add Compo	a art ber Gerenni B PPb (0.0%) brease 1 (1 0.0%) brease 1 (1	očow)	6

Рисунок 5.10- Створення нового активу Animation Clip (.anim) та контролеру Mecanim

Налаштування анімації за допомогою інструменту Mecanim

Якщо анімація спрайтами відтворюється занадто швидко або занадто повільно, то ви повинні будете відредагувати діаграму спрайту інструменту Mecanim.

Для досягнення цієї мети виберіть об'єкт спрайту в сцені. В інспекторі об'єктів двічі клацніть на актив Animation Controller всередині слота Controller компонента Animator (рис. 5.11).



Рисунок 5.11-Налаштування анімації

Подвійний вибір активу Animation Controller спрайту викликає діаграму інструменту Mecanim для спрайту. З неї можна керувати швидкістю анімації. Ця діаграма містить кілька вузлів, пов'язаних між собою.

У діаграмі натисніть на вузол Anim_04, який представляє в діаграмі спрайт анімації, щоб вибрати його і переглянути його властивості в інспекторові об'єктів (рис. 5.12).

Швидкість анімації регулюється за допомогою параметра Speed. Значення 0 - зупинка, значення 1 - швидкість за замовчуванням, значення 0,5 половинна швидкість, 2 - подвійна швидкість і т.д. Якщо анімація занадто повільна, то збільште значення швидкості, і якщо вона занадто швидка, то зменшите значення швидкості. Після того як ви закінчите, просто запустіть гру, щоб побачити ефект.



Рисунок 5.12-Діаграма інструменту Месапіт

За замовчуванням спрайт анімації зациклений, тобто відтворюється знову і знову без кінця. Коли відтворення анімації завершує цикл, воно просто повертається до початку, і відбувається нове відтворення.

Іноді потрібно відтворити анімацію тільки один раз, а потім зупинити. Для цього потрібно отримати доступ до даних анімації (вони знаходяться всередині активу .anim) і відкоригувати їх властивості. Щоб зробити це, виберіть актив спрайту анімації в панелі проекту. Активи анімації помічені іконкою **Play** і мають ім'я, яке ви присвоїли їм при їх створенні. Після вибору активу скиньте прапорець **Loop Time** в інспекторі об'єктів (рис. 5.13). Тепер анімацію буде відтворено тільки один раз.



Рисунок 5.13- Налаштування анімації. Властивість Loop Time

Редагування кадрів анімації. Вікно Animation.

Якщо спрайт анімації має багато кадрів, то, можливо, при генерації анімації вони будуть розташовані в неправильному порядку, в результаті чого деякі кадри стануть з'являтися раніше або пізніше потрібного моменту.

Редагувати кадри анімації можна у вікні Animation. Це вікно можна отримати, перейшовши до Window \rightarrow Animation в головному меню (рис. 5.14).

При відкритому вікні **Animation** виберіть об'єкт спрайту в сцені, і його анімаційні дані автоматично будуть відображені на часовій шкалі. Графік містить в собі весь період анімації, від початку і до кінця. Ромбовидні символи, рівномірно розподілені по шкалі, є ключові кадри, в яких змінюються зображення спрайтів. Ви можете вибрати конкретний ключовий кадр на часовій шкалі, обравши його. Потім ви можете переглянути його спрайтові властивості в інспекторові об'єктів (рис. 5.15).



Рисунок 5.14-Вікно Animation

Вибравши ключовий кадр графіка, в якому знаходиться те зображення, яке не повинно бути показано в цей час, ви можете це легко виправити, натиснувши на поле **Sprite** в інспекторі об'єктів і вибравши новий спрайт в браузері спрайтів. Unity автоматично внесе потрібні зміни, і обраний вами спрайт буде відображатися в цьому ключовому кадрі (рис. 5.16).



Рисунок 5.15-Ключові кадри анімації

Завдання до лабораторної роботи №5

1. Створити новий проект Unity.

2. Здійснити імпорт спрайтів кадр за кадром з окремих файлів.

3. Здійснити імпорт спрайтів як текстуру атласу, що містить набір кадрів.

4. Зібрати кадри в анімаційну послідовність, використовуючи інструменти створення анімації Unity (такі як Mecanim i Animation).

5. Здійснити налаштування швидкості анімації, зациклення і переміщення кадрів анімації.

6. Використовуючи отримані активи, створити анімований персонаж.

Контрольні запитання

• Яким чином здійснюється імпорт спрайтів та їх налаштування?

• Для чого використовується режим Sprite Mode?

• Для чого використовуються актив Animation Controller?

• Яким чином здійснюється створення графа системи Mecanim для анімації предмету?

• Для чого в Unity 3D використовуються тригери?

• Яким чином здійснюється тестування тригерів?

• Для чого використовуються панель умов «Conditions» в інспекторові об'єктів?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 6 ТЕМА: «РОЗРОБКА КРОСПЛАТФОРМНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР (WINDOWS, ANDROID)»

Анотація

Лабораторна робота орієнтована на отримання навиків налаштування інструментів збірки ігрових проектів для платформ Windows та Android та генерації ігрових пакетів за допомогою відповідних інструментів.

Мета лабораторної роботи

Сформувати у студентів знання щодо технології розробки кросплатформних комп'ютерних ігор в Unity 3D.

Очікувані результати

У разі успішного виконання лабораторної роботи студент буде вміти здійснювати налаштування інструментів збірки ігрових проектів для платформ Windows та Android та генерувати ігрові пакети за допомогою відповідних інструментів.

Створення ігрового проекту для OC Windows

Unity 3D Personal (базова безкоштовна версія) дозволяє створювати додатки для великої кількості ігрових платформ: Windows, Mac OS X, Linux, Web, iOS, Android.

А за допомогою особливих ліцензованих модулів Unity 3D дозволяє створювати додатки для XBox 360, XBox One, PlayStation 4, Windows Phone 8 та ін.

Під створенням додатків для великої кількості ігрових платформ мається на увазі генерація прикладних пакетів, які запускаються на цих платформах. На кожній платформі (Windows, Android та ін.) своя форма пакета, але як тільки ви згенерували виконуваний файл, з'являється можливість поширювати гру і грати в неї без прив'язки до Unity.

Один проект Unity можна розгорнути на різних платформах - його не потрібно кожного разу генерувати заново.

Подивитися всі варіанти платформ можна у вікні «**Build Settings**». Відкрити вікно «**Build Settings**» можна за допомогою меню «**File**→**Build Settings**» (рис. 6.1).

Вікно «Build Settings» містить мінімальні налаштування, необхідні для збірки проекту. Перше, що необхідно зробити - додати в проект ігрову сцену. Зробити це можна за допомогою кнопки «Add Open Scenes», або просто перемістити файл сцени з вікна проекту в поле «Scenes In Build».

Build Settings		
Scenes In Build Scene_1		0
Platform	PC, Mac & Linux S	Add Open Scenes
Android iOS	Target Platform Architecture Copy PDB files	Windows * x86_64 *
€t∨ tvOS	Development Build Autoconnect Profiler Script Debugging Scripts Only Build	
Xbox One PS Vita		
Switch Platform Player Settings		Learn about Unity Cloud Build Build Build And Run

Рисунок 6.1-Вікно «Build Settings»

Зверніть увагу на цифру нуль, праворуч від назви файлу сцени. Це її порядковий номер. Якщо сцен в вашому проекті кілька - пам'ятаєте, що сцена, яка повинна буде завантажуватися першої, повинна отримати ідентифіка тор нуль. Інакше, Unity автоматично завантажить замість вступного ролика сцену, що випадково отримала головний ідентифікатор.

Перелік платформ, які підтримує Unity, подано у лівій частині вікна. Активні платформи позначено значком Unity. Достатньо виділити платформу з цього переліку та натиснути кнопку «Switch Platform».

Далі праворуч на вкладці «Target Platform» вибираємо платформу «Windows», на вкладці «Architecture» вибираємо архітектуру, яка буде підтримуватися проектом.

Для генерації ігрового проекту у нижній частині вікна знаходяться кнопки «**Build**» і «**Build and Run**». Кнопка «**Build and Run**» відрізняється від кнопки «**Build**» тим, що автоматично запускає згенерований ігровий додаток.

Відкрити перелік налаштувань ігрового додатку на панелі «Inspector» можна за допомогою кнопки «Player Settings» (рис. 6.2). Ці налаштування контролюють різні аспекти готового додатка.

O Inspector Services			ê •≡
PlayerSettings			a *,
- TREAT			Open
Company Name	DefaultCompa	ny]
Product Name	New Unity Proj	iect]
Default Icon			None (Texture 2D) Select
Default Cursor			None (Texture 2D) Select
Cursor Hotspot	x	Y 0	
<u>+</u>		+	
Settings for PC, Mac & Linux	Standalone		
Resolution and Present	tation		
Icon			
Splash Image			Ī
Other Settings			j.

Рисунок 6.2- Вікно «Player Settings»

Поля «Company Name» і «Product Name» дозволять вказати назву гри і розробника. За допомогою «Default Icon» можна встановити іконку ігрового додатку. Для цього необхідно обрати зображення (при необхідності імпортувати його) на вкладці «Project» та перетягнути його у розділ «Texture 2D» на панелі «Inspector». Крім того, за допомогою «Default Cursor» можна також задати зображення курсора.

Після натискання на кнопку **«Build»** відкриється вікно вибору файла, в якому потрібно вказати адресу для генерації пакета ігрового додатку. Відразу після вказівки місця розташування почнеться процес побудови, після чого Unity створить виконуваний файл для активної в даний момент платформи. У нашому випадку це платформа **«Windows»**.

Build Settings			
Scene_1			0
Platform Plot form PC, Mac 8: Android Packaning assets - shareda	ssets0.assets	Cancel	Add Open Scenes
iOS tv tvOS Tizen Xbox One	Copy PDB files Development Build Autoconnect Profiler Script Debugging Scripts Only Build		
PS Vita		<u>Learn abo</u> Build	ut Unity Cloud Build Build And Run

Рисунок 6.3-Процес побудови ігрового проекту

→ ✓ ↑ ▲ Этот ком	пьютер > data (D:) > Unity > New Ur	ity Project > 🗸 🗸	Поиск: New Unity	Project ,
 Этот компьютер 	^ Лия	Дата изменения	Тип	Размер
🛙 Видео	Assets	15.10.2017 18:24	Папка с файлами	
🚇 Документы	Library	15.10.2017 18:26	Папка с файлами	
в Загрузки	ProjectSettings	15.10.2017 18:23	Папка с файлами	
изображения	🚨 Temp	15.10.2017 18:24	Папка с файлами	
Non-un	Unity_Game_1_Data	15.10.2017 18:26	Папка с файлами	
р музыка	New Unity Project	14.10.2017 9:54	Microsoft Visual St	1 KB
🐚 Рабочий стол 🤩 Windows 10 (С:)	🚭 Unity_Game_1	31.08.2017 12:49	Приложение	22 897 KB
🧅 data (D:)				
🥧 Локальный диск (Х:)				
🕨 Сеть				

Рисунок 6.4- Файли проекту для платформи «Windows»

На додаток також впливають налаштування, доступ до яких здійснюється за допомогою меню «Edit». Зокрема, саме тут налаштовується візуальна якість готового додатка.

Виберіть в меню «Edit» команду «Project Settings», а потім в додатковому меню - команду «Quality» (рис.6.5).



Рисунок 6.5- Меню «Edit»

На панелі «Inspector» з'являться елементи управління якістю, найбільш важливими з яких є прапорці в розташованій зверху групі. У верхньому рядку знаходяться значки можливих платформ, а збоку вказані варіанти налаштувань якості. Встановлені прапорці показують доступні для даної платформи налаштування, а ті, що виділені зеленим - поточні налаштування.

У більшості випадків за замовчуванням застосовується варіант «Very Low» (мінімальна якість), але можна вибрати варіант «Very High» або «Ultra» (максимальна якість) (рис. 6.6).

O Inspector	Services					ŵ -
Quality	Settings					Dpen
		Levels	+		0	
		Very Low	1		窗	
		Low	1			
		Medium	\checkmark		1	
		High	V	☑		
		Very High	1			
		Ultra		V	亩	
		Default		Ŧ		
		Add Qu	uality	Lev	vel	

Рисунок 6.6- Елементи управління якістю

Створення ігрового проекту для OC Android

Unity має можливість генерувати файли формату APK (Android Application Package). Для цього необхідно додати в Unity шлях до середовища розробки Android SDK, яке вже містить необхідний компілятор.

Android SDK – це середовище розробки додатків для операційної системи Android. Android SDK дозволяє створювати і тестувати Androidдодатки, що використовують камеру мобільного пристрою, акселерометр, компас, дані GPS, доступ по Bluetooth, Wi-Fi, EDGE i 3G.

Android SDK підтримує роботу з мультимедійним контентом (аудіо, відео, зображення в форматах MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG i GIF), базами даних SQLite, інтегрованим браузером на движку WebKit, віртуальною машиною Dalvik, GSM телефонією і т.д. Користувачі Android SDK мають можливість тестувати створені ними додатки за допомогою вбудованого емулятора.

Завантажити Android SDK можна з офіційного сайту за посиланням https://developer.android.com/studio/index.html

Завантажте Android SDK та вкажіть шлях до цього файлу на вкладці «External Tools» у вікні «Unity Preferences».

Відкрити вікно «Unity Preferences» можна за допомогою меню «Edit – Preferences» (рис. 6.7).



Рисунок 6.7- Меню «Edit→ Preferences»

xternal Script Editor dd .unityproj's to .sln ditor Attaching mage application	Visual Studio 2017 (Commu
dd .unityproj's to .sln ditor Attaching nage application	Open by file extension
ditor Attaching nage application	Open by file extension
nage application	Open by file extension
evision Control Diff/Merge	
- WinMerge - PlasticSC - Beyond C	Merge Compare 4
ndroid	(a)(a
	Browse Download
DK	Browse Download
	install one of the follow SourceGe TkDiff P4Merge TortoiseM WinMerge PlasticSC Beyond C Mdroid DK DK IL2CPP requires that you ha If you are not targeting 112C

Рисунок 6.8- Вкладка «External Tools» у вікні «Unity Preferences»

Після цього необхідно задати параметр «Package Name» в розділі «Other Settings» на панелі «Inspector» у вигляді сот.назвакомпанії.назвапродукта та запустить процес збірки ігрового проекту за допомогою кнопки «Build».

Build Settings	×	O Inspector Services	
Scenes In Build	0	Default Icon	Hone (Texture 2D)
		Default Cursor	Select None (Texture 2D)
		Cursor Hotspot	X 0 Y 0
		<u>.</u>	*
	Add Open Scenes	Settings for Android	
Platform		Resolution and Presentation	n
🔔 PC, Mac & Linux Standalone	Android	Icon	
	-	Splash Image	
📱 Android 🛛 🚭	Texture Compression Don't override +	Other Settings	
ios	Export Project	Rendering	
	Development Build	Color Space*	(Gamma)
¢ty tvos	Autoconnect Profiler	Auto Graphics API	×
Tizan	Script: Debugging	Multithreaded Rendering*	
S nzen		Dynamic Batching	2
Xbox One	_	GPU Skinning*	õ
	SDKs for App Stores	Graphics Jobs (Experimental)*	
PS Vita	Xiaomi Mi Game Center Installation and Setup	Virtual Reality Supported	
		Protect Graphics Memory	•
PJ-4 P5+		Identification	
	Learn about Unity Cloud Build	Package Name	com.Company.ProductName
Switch Platform Player Settings	Build Build And Run	Version*	1.0
		Bundle Version Code	1
		Minimum API Level	Android 4.1 'Jelly Bean' (API level 15)
		Target API Level	Automatic (highest installed)

Рисунок 6.9– Налаштування параметру «Package Name»

Отриманий **АРК** пакет ігрового додатку необхідно встановити на мобільний пристрій.

Завдання до лабораторної роботи №6

1. Завантажити проект Unity.

2. Здійснити налаштування інструментів збірки ігрового проекту для платформи Windows.

3. Отримати пакет ігрового додатку для платформи Windows.

4. Здійснити налаштування інструментів збірки ігрового проекту для платформи Android.

5. Отримати пакет ігрового додатку для платформи Android.

6. Встановити АРК пакет ігрового додатку на мобільний пристрій.

Контрольні запитання

• Назвіть особливості налаштування інструментів збірки ігрових проектів для Android?

• Яким чином в Unity 3D здійснюється генерація файлів формату APK?

• Назвіть особливості створення кросплатформних комп'ютерних ігор в Unity 3D?

• Назвіть особливості налаштування інструментів збірки ігрових проектів для Windows?

• Які чого потрібен список TargetPlatform?

Література:

1. Торн А. Основы анимации в Unity/ пер. с англ. Р. Рагимова. – М.:ДМК Пресс, 2016. – 176 с.: ил.

2. George A Duckett Game Development With Unity: Questions and Answers.
- CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016. – 268 p.

3. Joseph Hocking Unity in Action Multiplatform game development in C# with Unity 5. - Foreword by Jesse Schell. -352 p.

4. Официальный сайт Unity3d [Электронный ресурс] // режим доступа: https://unity3d.com/

5. Кенни Ламмерс Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов. - ДМК Пресс, 2014. – 274 с.

6. Хорхе Паласиос Unity 5.х. Программирование искусственного интеллекта в играх. - ДМК Пресс, 2016. – 272 с.

7. Крис Дикинсон Unity 5 Game Optimization. - ДМК Пресс, 2017. – 306 с.

Навчальне електронне видання

Ляшенко О. М.

ЕЛЕКТРОННИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

«РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ЗА ДОПОМОГОЮ UNITY 3D»

Для підготовки студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»,

ISBN 978-617-7573-90-5 (електронне видання)

Підписано до видання 04.04.2019 р. Формат 60×84/8. Гарнітура Times. Ум. друк. арк. 23,23. Обл.-вид. арк. 24,97. Замовлення № 1114.

Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В. С. Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів видавничої справи: серія ХС № 48 від 14.04.2005 р. видано Управлінням у справах преси та інформації 73000, Україна, м. Херсон, вул. Соборна, 2, тел. (050) 133–10–13, e-mail: printvvs@gmail.com, vish_sveta@rambler.ru