

**УДК 004.4'2Unity3D**  
**ББК 32.972**  
**T60**

Торн А.  
**T60** Искусство создания сценариев в Unity / пер. с англ. Р. Н. Раги-  
 мова. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 360 с.: ил.

**ISBN 978-5-97060-381-9**

Это простое и доступное руководство, в котором вы найдете по-  
 лезные советы и современные приемы программирования игр на C#  
 в Unity. Десять исчерпывающих глав книги содержат практические и  
 наглядные примеры творческого подхода к программированию на C#  
 и созданию коммерчески успешных игр профессионального уровня.

Вы научитесь наделять игровых персонажей впечатляющим искус-  
 ственным интеллектом, настраивать камеры для создания эффектов  
 постобработки и управлять сценой, опираясь на понимание компо-  
 нентной архитектуры. Кроме того, вы познакомитесь с классами .NET,  
 позволяющими повысить надежность программ, увидите, как обраба-  
 тывать наборы данных, такие как файлы CSV, и как создавать сложные  
 запросы к данным. Прочтя эту книгу до конца, вы станете сильным раз-  
 работчиком Unity, вооруженным множеством инструментов и приемов  
 быстрой и эффективной разработки коммерческих игр.

Издание предназначено для студентов, преподавателей и специа-  
 листов, знакомых с Unity, а также с основами программирования. Не-  
 важно, как давно вы знакомы с Unity, в этой книге вы найдете важную  
 и полезную информацию, которая поможет вам эффективно наладить  
 процесс создания игр.

**УДК 004.4'2Unity3D**  
**ББК 32.972**

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроиз-  
 ведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без  
 письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но по-  
 скольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство  
 не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых  
 сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные  
 ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-1-78439-065-5 (анг.)  
 ISBN 978-5-97060-381-9 (рус.)

Copyright © 2015 Packt Publishing  
 © Оформление, перевод,  
 ДМК Пресс, 2016

# Содержание

<b>Об авторе .....</b>	<b>10</b>
<b>О технических рецензентах .....</b>	<b>11</b>
<b>Предисловие .....</b>	<b>13</b>

## **Глава 1. Основы C# в Unity.....19**

Почему C#? .....	20
Создание файлов сценариев .....	21
Подключение сценариев.....	24
Переменные .....	26
Условные операторы .....	28
Оператор if .....	28
Оператор switch .....	31
Массивы .....	34
Циклы .....	37
Цикл foreach .....	38
Цикл for .....	39
Цикл while .....	40
Бесконечные циклы .....	42
Функции.....	42
События .....	45
Классы и объектно-ориентированное программирование .....	46
Классы и наследование .....	49
Классы и полиморфизм .....	51
Свойства в C# .....	55
Комментарии .....	57
Видимость переменных .....	60
Оператор ? .....	62
Методы SendMessage и BroadcastMessage .....	62
Итоги .....	65

## **Глава 2. Отладка.....66**

Ошибки компиляции и консоль .....	67
Отладка с помощью Debug.log – определяемые программистом сообщения .....	70
Переопределение метода ToString .....	73

Визуальная отладка .....	76
Регистрация ошибок .....	80
Отладка с помощью редактора .....	85
Профилирование .....	87
Отладка с помощью MonoDevelop – начало .....	92
Отладка с помощью MonoDevelop – окно Watch .....	97
Отладка с помощью MonoDevelop – продолжение и пошаговый режим .....	101
Отладка с помощью MonoDevelop – стек вызовов .....	103
Отладка с помощью MonoDevelop – окно Immediate .....	105
Отладка с помощью MonoDevelop – точки останова с условием ...	107
Отладка с помощью MonoDevelop – точки трассировки .....	108
Итоги .....	111

### **Глава 3. Синглтоны, статические члены, игровые объекты и миры..... 112**

Игровые объекты .....	112
Взаимодействия компонентов.....	114
Функция GetComponent .....	116
Получение нескольких компонентов .....	117
Компоненты и сообщения .....	118
Игровые объекты и игровой мир .....	120
Поиск игровых объектов.....	120
Сравнение объектов.....	122
Получение ближайшего объекта .....	123
Поиск любого объекта определенного типа .....	124
Проверка препятствий между игровыми объектами .....	124
Доступ к иерархии объектов .....	126
Игровой мир, время и обновление .....	128
Правило № 1 – важность событий обновления кадров .....	130
Правило № 2 – движение должно основываться на времени ...	130
Неуничтожаемые объекты .....	132
Синглтоны и статические переменные .....	134
Итоги .....	138

### **Глава 4. Событийное программирование ..... 139**

События .....	140
Управление событиями.....	144
Основы управления событиями с помощью интерфейсов .....	145
Создание класса EventManager .....	148

Директивы #region и #endregion для свертывания кода	
в MonoDevelop .....	153
Использование EventManager .....	154
Альтернативный способ, основанный на делегировании .....	155
События класса MonoBehaviour .....	159
События мыши и сенсорной панели .....	160
Фокус приложения и пауза .....	164
Итого .....	167

## **Глава 5. Камеры и отображение сцены ..... 168**

Визуальное представление камеры .....	168
Быть на виду .....	171
Определение видимости объекта .....	172
Подробнее о видимости.....	174
Проверка поля зрения – отображаемые компоненты .....	174
Проверка поля зрения – точки .....	176
Проверка поля зрения – заслонение .....	176
Видимость для камеры – впереди или позади .....	178
Ортографические камеры.....	179
Вывод изображения с камеры и постобработка .....	183
Дрожание камеры .....	189
Камеры и анимация .....	192
Сопровождающие камеры .....	193
Управление движением камеры .....	195
Траектория камеры – iTween .....	197
Итого .....	201

## **Глава 6. Работа с фреймворком Mono ..... 202**

Списки и коллекции .....	203
Класс List .....	204
Класс Dictionary .....	207
Класс Stack .....	208
Интерфейсы IEnumerable и IEnumerator .....	210
Перебор врагов с помощью интерфейса IEnumerator .....	211
Строки и регулярные выражения .....	216
Null, пустые строки и пробелы .....	216
Сравнение строк .....	217
Форматирование строк .....	219
Цикл по символам строке .....	219
Создание строк .....	220

Поиск в строках .....	220
Регулярные выражения .....	220
Произвольное количество аргументов .....	222
Язык интегрированных запросов .....	223
Linq и регулярные выражения .....	226
Работа с текстовыми ресурсами.....	227
Текстовые ресурсы – статическая загрузка .....	227
Текстовые ресурсы – загрузка из локальных файлов .....	228
Текстовые ресурсы – загрузка из INI-файлов .....	230
Текстовые ресурсы – загрузка из CSV-файлов .....	231
Текстовые ресурсы – загрузка из Интернета .....	232
Итоги .....	232

## **Глава 7. Искусственный интеллект ..... 233**

Искусственный интеллект в играх .....	234
Начало проекта .....	235
Внедрение навигационного меша .....	237
Создание агента искусственного интеллекта.....	242
Конечные автоматы в Mecanim .....	244
Конечный автомат состояний в C# – начало .....	251
Создание состояния Idle .....	252
Создание состояния Patrol .....	256
Создание состояния Chase .....	260
Создание состояния Attack .....	262
Создание состояния бегства SeekHealth .....	263
Итоги .....	266

## **Глава 8. Настройка редактора Unity ..... 268**

Пакетное переименование .....	268
Атрибуты C# и рефлексия .....	274
Смешивание цветов .....	278
Отображение свойств .....	283
Локализация .....	289
Итоги .....	296

## **Глава 9. Работа с текстурами, моделями и двухмерными изображениями..... 298**

Скайбокс .....	299
Процедурные меши .....	305

Анимация UV-координат – прокручивание текстур .....	311
Рисование на текстуре .....	313
Шаг 1 – создание шейдера смешивания текстур.....	315
Шаг 2 – создание сценария рисования текстуры.....	319
Шаг 3 – настройка текстуры рисования .....	326
Итоги .....	328

## **Глава 10. Управление исходными текстами**

### **и другие подсказки ..... 331**

Git – управление исходными текстами.....	331
Шаг № 1 – загрузка .....	333
Шаг № 2 – добавление проекта в репозиторий .....	334
Шаг № 3 – настройка Unity для управления исходными текстами .....	336
Шаг № 4 – создание репозитория .....	337
Шаг № 5 – игнорируемые файлы .....	338
Шаг № 6 – первая фиксация изменений .....	339
Шаг № 7 – изменение файлов .....	341
Шаг № 8 – получение файлов из хранилища .....	343
Шаг № 9 – просмотр репозитория .....	345
Папка ресурсов и внешние файлы .....	347
Пакеты ресурсов и внешние файлы .....	349
Хранимые данные и сохранение игры .....	352
Итоги .....	356

### **Предметный указатель ..... 357**