**LỜI CẢM ƠN**

Em xin chân thành cảm ơn Khoa Công Nghệ Thông Tin, trường Đại Duy Tân đã tạo điều kiện tốt cho em thực hiện đề tài này.

Em xin chân thành cảm ơn Thầy Trịnh Hiệp Hòa, là người đã định hướng và giúp đỡ em trong suốt thời gian thực hiện đề tài. Trong quá trình thực hiện đề tài thầy đã tận tình chỉ dẫn, trao đổi giúp em giải quyết các vấn đề để hoàn thiện đề tài. Em cũng xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến quý thầy cô trong khoa đã tận tình giảng dạy và trang bị cho em vốn kiến thức vô cùng quí báu trong những năm học vừa qua. Cha, Mẹ, anh chị đã quan tâm, chăm sóc, động viên. Bạn bè đã ủng hộ, giúp đỡ chúng em trong những lúc khó khăn cũng như trong suốt thời gian học tập và nghiên cứu. Mặc dù em đã cố gắng hoàn thành luận văn trong phạm vi và khả năng cho phép, nhưng chắc chắn sẽ không tránh khỏi những thiếu sót, kính mong sự cảm thông và chỉ bảo của quý thầy cô và các bạn.

Đà Nẵng, ngày 22 tháng 3 năm 2017.

Sinh viện thực hiện

Võ Viết Đại

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan :

1. Những nội dung trong luận văn này là do tôi thực hiện dưới sự hướng dẫn trực tiếp của thầy Trịnh Hiệp Hòa.
2. Mọi tham khảo dùng trong luận văn đều được trích dẫn rõ ràng và trung thực tên tác giả, tên công trình, thời gian, địa điểm công bố.
3. Mọi sao chép không hợp lệ, vi phạm quy chế đào tạo, hay gian trá,  
   tôi xin chịu hoàn toàn trách nhiệm.

Đà Nẵng, ngày 22 tháng 3 năm 2017.

Sinh viện thực hiện

Võ Viết Đại

MỤC LỤC

[MỞ ĐẦU 1](#_Toc193799798)

[CHƯƠNG I 4](#_Toc193799799)

[TỔNG QUAN VỀ CÔNG CỤ VÀ MỖI TRƯỜNG PHÁT TRIỂN 4](#_Toc193799800)

[**1.1.** **GIỚI THIỆU NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH C#** 4](#_Toc193799801)

[1.1.1 Lịch sử phát triển của ngôn ngữ lập trình C# 4](#_Toc193799802)

[1.1.2 C# là gì? 4](#_Toc193799803)

[1.1.3 Một số đặc điểm nổi bậc của ngôn ngữ lập trình Java 4](#_Toc193799804)

[1.1.4 Các  ứng dụng Java 5](#_Toc193799805)

[**1.2.** **GIỚI THIỆU UNITY 6** 6](#_Toc193799806)

[1.2.1 Lịch sử phát triển 6](#_Toc193799807)

[1.2.2 Unity là gì 6](#_Toc193799808)

[1.2.3 Các đặc điểm nổi bật của Unity 6 7](#_Toc193799809)

[1.2.4 Ứng dụng của Unity 6 7](#_Toc193799810)

[**1.3.** **GIỚI THIỆU SQLITE** 8](#_Toc193799811)

[1.3.1 Lịch sử phát triển 8](#_Toc193799812)

[1.3.2 SQLITE là gì? 8](#_Toc193799813)

[1.3.3 Các ứng dụng của SQLITE? 8](#_Toc193799814)

[**1.4.** **GIỚI THIỆU VỀ THỂ LOẠI GAME** 9](#_Toc193799815)

[1.4.1 Giới thiệu tổng quan. 9](#_Toc193799816)

[1.4.2 Đặc trưng của thể loại: 9](#_Toc193799817)

[**1.5.** **Yếu tố chính trong gameplay** 9](#_Toc193799818)

[1.5.1 Cơ Chế Bắn Súng & Vũ Khí 9](#_Toc193799819)

[1.5.2 Di Chuyển & Né Đạn 10](#_Toc193799820)

[1.5.3 Kẻ Địch & AI 10](#_Toc193799821)

[1.5.4 Thiết Kế Màn Chơi & Bố Cục 10](#_Toc193799822)

**DANH MỤC CÁC HÌNH ẢNH**

[Hình 1. 1 Kiến trúc tống quát về Spring Framework 9](#_Toc482518787)

[Hình 1. 2 Giới thiệu tổng quan các khái niệm của Maven 12](#_Toc482518788)

[Hình 2. 1 Các chỉ số thống kê kỹ thuật số ở Việt Nam năm 2016 16](#_Toc482518789)

[Hình 2. 2 Giao diện trang web TiengAnh123 17](#_Toc482518790)

[Hình 2. 3 Giao diện trang web duolingo 18](#_Toc482518791)

[Hình 2. 4 Use case người dùng chưa đăng ký 19](#_Toc482518793)

[Hình 2. 5 Use case người dùng đã đăng ký 19](#_Toc482518794)

[Hình 2. 6 Use case người quản trị 20](#_Toc482518795)

[Hình 2. 7 Use case xem bài viết 20](#_Toc482518796)

[Hình 2. 8 Use case tìm kiếm bài viết 21](#_Toc482518797)

[Hình 2. 9 Use case đăng ký tài khoản 22](#_Toc482518798)

[Hình 2. 10 Use case đăng nhập người dùng 23](#_Toc482518799)

[Hình 2. 11 Use case thi trắc nghiệm 23](#_Toc482518800)

[Hình 2. 12 Use case xem lịch sử thi 24](#_Toc482518801)

[Hình 2. 13 Use case đăng nhập người dùng 25](#_Toc482518802)

[Hình 2. 14 Use case quản lý người dùng 26](#_Toc482518803)

[Hình 2. 15 Use case quản lý bài thi trắc nghiệm 27](#_Toc482518804)

[Hình 2. 16 Use case quản lý bài viết 28](#_Toc482518805)

[Hình 2. 17 Sơ đồ tuần tự xem bài viết 29](#_Toc482518806)

[Hình 2. 18 Sơ đồ tuần tự tìm kiếm bài viết 30](#_Toc482518807)

[Hình 2. 19 Sơ đồ tuần tự đăng ký tài khoản 30](#_Toc482518808)

[Hình 2. 20 Sơ đồ tuần tự đăng nhập người dùng 31](#_Toc482518809)

[Hình 2. 21 Sơ đồ tuần tự thi trắc nghiệm 31](#_Toc482518810)

[Hình 2. 22 Sơ đồ tuần tự xem lịch sử thi 32](#_Toc482518811)

[Hình 2. 23 Sơ đồ tuần tự đăng nhập người quản trị 32](#_Toc482518812)

[Hình 2. 24 Sơ đồ tuận tự quản lý người dùng 33](#_Toc482518813)

[Hình 2. 25 Sơ đồ tuần tự thêm người dùng 33](#_Toc482518814)

[Hình 2. 26 Sơ đồ tuần tự cập nhật thông tin người dùng 34](#_Toc482518815)

[Hình 2. 27 Sơ đồ tuần tự xóa người dùng 34](#_Toc482518816)

[Hình 2. 28 Sơ đồ tuần tự quản lý bài thi trắc nghiệm 35](#_Toc482518817)

[Hình 2. 29 Sơ đồ tuần tự thêm bài thi trắc nghiệm 35](#_Toc482518818)

[Hình 2. 30 Sơ đô tuần tự cập nhật thông tin bài thi trắc nghiệm 36](#_Toc482518819)

[Hình 2. 31 Sơ đô tuần tự xóa bài thi trắc nghiệm 36](#_Toc482518820)

[Hình 2. 32 Sơ đô tuần tự quản lý bài viết 37](#_Toc482518821)

[Hình 2. 33 Sơ đô tuần tự thêm bài viết 37](#_Toc482518822)

[Hình 2. 34 Sơ đô tuần tự cập nhật thông tin bài viết 38](#_Toc482518823)

[Hình 2. 35 Sơ đô tuần tự xóa bìa viết 38](#_Toc482518824)

[Hình 2. 36 Sơ đồ hoạt động đăng nhập 39](#_Toc482518825)

[Hình 2. 37 Sơ đồ hoạt động đăng ký 39](#_Toc482518826)

[Hình 2. 38 Sơ đồ hoạt động tìm kiếm bài viết 40](#_Toc482518827)

[Hình 2. 39 Sơ đồ hoạt động thi trắc nghiệm 40](#_Toc482518828)

[Hình 2. 40 Sơ đồ hoạt động thêm người dùng 41](#_Toc482518829)

[Hình 2. 41 Sơ đồ hoạt động cập nhật người dùng 41](#_Toc482518830)

[Hình 2. 42 Sơ đồ hoạt động xóa người dùng 42](#_Toc482518831)

[Hình 2. 43 Sơ đồ hoạt động thêm bài viết 42](#_Toc482518832)

[Hình 2. 44 Sơ đồ hoạt động cập nhật bài viết 43](#_Toc482518833)

[Hình 2. 45 Sơ đồ hoạt động xóa bài viết 43](#_Toc482518834)

[Hình 2. 46 Sơ đồ hoạt động thêm bài thi trắc nghiệm 44](#_Toc482518835)

[Hình 2. 47 Sơ đồ hoạt động cập nhật bài thi trắc nghiệm 44](#_Toc482518836)

[Hình 2. 48 Sơ đồ hoạt động xóa bài thi trắc nghiệm 45](#_Toc482518837)

[Hình 2. 50 Mô hình quan hệ 47](#_Toc482518838)

[Hình 3. 1 Giao diện Trang chủ 52](#_Toc482518839)

[Hình 3. 2 Giao diện trang Danh sách bài viết 54](#_Toc482518840)

[Hình 3. 3 Giao diện trang Chi tiết bài viết 55](#_Toc482518841)

[Hình 3. 4 Giao diện trang Đăng ký 56](#_Toc482518842)

[Hình 3. 5 Giao diện trang Đăng nhập 57](#_Toc482518843)

[Hình 3. 6 Giao diện trang Danh sách bài thi 58](#_Toc482518844)

[Hình 3. 7 Giao diện trang Thi trắc nghiệm 59](#_Toc482518845)

[Hình 3. 8 Giao diện trang Xem kết quả thi 60](#_Toc482518846)

[Hình 3. 9 Giao diện trang Lịch sử thi 61](#_Toc482518847)

[Hình 3. 10 Giao diên trang Quản lý người dùng 62](#_Toc482518848)

[Hình 3. 11 Giao diện trang Thêm, cập nhật tài khoản 63](#_Toc482518849)

[Hình 3. 12 Giao diện trang Xóa tài khoản 64](#_Toc482518850)

[Hình 3. 13 Giao diện trang Quản lý bài viết 65](#_Toc482518851)

[Hình 3. 14 Giao diện trang Thêm, cập nhật bài viết 66](#_Toc482518852)

[Hình 3. 15 Giao diện trang Xóa bài viết 67](#_Toc482518853)

[Hình 3. 16 Giao diện trang Quản lý bài thi 68](#_Toc482518854)

[Hình 3. 17 Giao diện trang Thêm, cập nhật bài thi 69](#_Toc482518855)

[Hình 3. 18 Giao diện trang Xóa bài thi 70](#_Toc482518856)

[Hình 3. 19 Giao diện trang Chi tiết bài thi 71](#_Toc482518857)

[Hình 3. 20 Giao diện trang Thêm, cập nhật câu hỏi 72](#_Toc482518858)

[Hình 3. 21 Giao diện trang Xóa câu hỏi 73](#_Toc482518859)

[Hình 3. 22 Giao diện trang Cập nhật thông tin người dùng 74](#_Toc482518860)

[Hình 3. 23 Giao diện trang Cập nhật mật khẩu 75](#_Toc482518861)

**DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU**

[Bảng 2. 1 Các tác nhân của hệ thống 18](#_Toc482522908)

[Bảng 2. 2 Luồng sự kiện chính use case xem bài viết 20](#_Toc482522913)

[Bảng 2. 3 Luồng sự kiên chính use case tìm kiếm bài viết 21](#_Toc482522915)

[Bảng 2. 4 Luồng sự kiện chính use case đăng ký tài khoản 22](#_Toc482522917)

[Bảng 2. 5 Luồng sự kiện chính use case đăng nhập người dùng 23](#_Toc482522919)

[Bảng 2. 6 Luồng sự kiện chính use case thi trắc nghiệm 24](#_Toc482522921)

[Bảng 2. 7 Luồng sự kiện chính use case xem lịch sử thi 25](#_Toc482522923)

[Bảng 2. 8 Luồng sự kiện chính use case đăng nhập người quản trị 25](#_Toc482522925)

[Bảng 2. 9 Luồng sự kiện chính use case quản lý người dùng 27](#_Toc482522927)

[Bảng 2. 10 Luồng sự kiện chính use case quản lý bài thi trắc nghiệm 28](#_Toc482522929)

[Bảng 2. 11 Luồng sự kiện chính use case quản lý bài viết 29](#_Toc482522931)

[Bảng 2. 12 Bảng post\_type 48](#_Toc482522965)

[Bảng 2. 13 Bảng post 48](#_Toc482522966)

[Bảng 2. 14 Bảng user 49](#_Toc482522967)

[Bảng 2. 15 Bảng authority 49](#_Toc482522968)

[Bảng 2. 16 Bảng user\_authority 49](#_Toc482522969)

[Bảng 2. 17 Bảng persisten\_token 50](#_Toc482522970)

[Bảng 2. 18 Bảng exam\_type 50](#_Toc482522971)

[Bảng 2. 19 Bảng exam 50](#_Toc482522972)

[Bảng 2. 20 Bảng question 51](#_Toc482522973)

[Bảng 2. 21 Bảng answer 51](#_Toc482522974)

[Bảng 2. 22 Bảng user\_exam 51](#_Toc482522975)

[Bảng 3. 1 Nội dung giao diện Trang chủ 53](#_Toc482522977)

[Bảng 3. 2 Nội dung giao diện trang Danh sách bài viết 55](#_Toc482522979)

[Bảng 3. 3 Nội dung giao diện trang Chi tiết bài viết 55](#_Toc482522981)

[Bảng 3. 4 Nội dung giao diện trang Đăng ký 56](#_Toc482522983)

[Bảng 3. 5 Nội dung giao diện trang Đăng nhập 57](#_Toc482522985)

[Bảng 3. 6 Nội dung giao diện trang Danh sách bài thi 58](#_Toc482522987)

[Bảng 3. 7 Nội dung giao diện trang Thi trắc nghiệm 59](#_Toc482522989)

[Bảng 3. 8 Nội dung giao diện trang Xem kết quả thi 60](#_Toc482522991)

[Bảng 3. 9 Nội dung giao diện trang Lịch sử thi 61](#_Toc482522993)

[Bảng 3. 10 Nội dung giao diện trang Quản lý người dùng 62](#_Toc482522995)

[Bảng 3. 11 Nội dung giao diện trang Thêm, cập nhật tài khoản 63](#_Toc482522997)

[Bảng 3. 12 Nội dung giao diện trang Xóa tài khoản 64](#_Toc482522999)

[Bảng 3. 13 Nội dung giao diện trang Quản lý bài viết 65](#_Toc482523001)

[Bảng 3. 14 Nội dung giao diện trang Thêm, cập nhật bài viết 66](#_Toc482523003)

[Bảng 3. 15 Nội dung giao diện trang Xóa bài viết 67](#_Toc482523005)

[Bảng 3. 16 Nội dung giao diện trang Quản lý bài thi 68](#_Toc482523007)

[Bảng 3. 17 Nội dung giao diện trang Thêm, cập nhật bài thi 69](#_Toc482523009)

[Bảng 3. 18 Nội dung giao diện trang Xóa bài thi 70](#_Toc482523011)

[Bảng 3. 19 Nội dung giao diện trang Chi tiết bài thi 72](#_Toc482523013)

[Bảng 3. 20 Nội dung giao diện trang Thêm, cập nhật câu hỏi 73](#_Toc482523015)

[Bảng 3. 21 Nội dung giao diện trang Xóa câu hỏi 74](#_Toc482523017)

[Bảng 3. 22 Nội dung giao diện trang Cập nhật thông tin người dùng 75](#_Toc482523019)

[Bảng 3. 23 Nội dung giao diện trang Cập nhật mật khẩu 75](#_Toc482523021)

# MỞ ĐẦU

**1. Lý do chọn đề tài**

Trong bối cảnh giới trẻ đang chịu nhiều áp lực từ cuộc sống, việc tìm kiếm những cách giải trí nhanh - mạnh - hiệu quả trở thành nhu cầu thiết yếu. Và một tựa game 2D top-down shooting chính là lựa chọn lý tưởng, bởi lối chơi đơn giản nhưng đầy kịch tính, cho phép người chơi "xả stress" chỉ sau vài phút. Khác với những game cần đầu tư thời gian dài, thể loại này tập trung vào tốc độ và phản xạ: người chơi lao vào những màn đấu súng bùng nổ, né đạn nghẹt thở, hạ gục hàng chục kẻ địch chỉ trong nháy mắt. Cảm giác thăng hoa khi vượt qua làn đạn dày đặc, hay tiếng nổ vang dội từ vũ khí pixel màu sắc, tạo ra cú "hích" dopamine giúp giải tỏa căng thẳng tức thì.

Hơn thế, thế giới game 2D top-down thường được thiết kế ngắn gọn, dễ tiếp cận, phù hợp với nhịp sống bận rộn. Người chơi có thể tận dụng thời gian rảnh rỗi lẻ tẻ (giờ nghỉ trưa, chờ xe buýt) để trải nghiệm mà không lo gián đoạn. Đặc biệt, phong cách đồ họa pixel retro gợi nhớ tuổi thơ, mang lại cảm giác thân thuộc như một lời nhắc nhở: đôi khi, niềm vui giản đơn lại là liều thuốc tinh thần mạnh nhất.

**2. Mục đích và ý nghĩa của đề tài**

1. **Mục đích**

* Xây dựng một trò chơi Top-down shooting hoàn chỉnh trên Unity 6.
* Xây dựng một Behavior Tree hoàn chỉnh để phù hợp với các màn chơi và độ khó.
* Đảm bảo game chạy mượt mà với hiệu suất cao trên nhiều thiết bị khác nhau.

1. **Ý nghĩa**

Việc phát triển game 2D top-down shooting mang ý nghĩa đa chiều: Xã hội-giải tỏa căng thẳng cho giới trẻ qua lối chơi nhanh, mạnh; Cá nhân-rèn phản xạ, tư duy chiến thuật; Kỹ thuật-ứng dụng kiến thức lập trình, thiết kế vào thực tiễn; Văn hóa-bảo tồn nghệ thuật pixel và kể chuyện sáng tạo; Thị trường-đáp ứng xu hướng game indie với chi phí thấp, tiềm năng cao. Tựa game không chỉ là công cụ giải trí mà còn là cầu nối giữa công nghệ, nghệ thuật và nhu cầu con người trong thời đại số.

**3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu**

1. **Đối tượng**

Người chơi yêu thích thể loại Top-down shooting và những người chơi phổ thông.

1. **Phạm vi**

* Cơ chế game:

Hệ thống sinh tồn (thu thập tài nguyên, tránh environmental hazard).

Cân bằng difficulty curve (độ khó tăng dần theo số lượng enemy spawn).

Tương tác giữa người chơi và 3 vòng spawn (phá hủy/kiểm soát).

* Hành vi người chơi:

Phản ứng với gameplay tốc độ cao (stress-test, phản xạ).

Trải nghiệm giải trí ngắn hạn (dưới 15 phút/màn).

* Game cùng thể loại:

Phân tích Hotline Miami, Enter the Gungeon để rút kinh nghiệm thiết kế.

* Công cụ & tài nguyên:

Thư viện mã nguồn mở, asset pixel art miễn phí, tutorial phát triển game 2D.

**4. Phương pháp nghiên cứu**

* Nghiên cứu về Unity 6 và Top-down shooting.
* Thiết kế và phát triển game trên.
* Kiểm thử, tối ưu hóa hiệu suất và trải nghiệm người chơi.

**5. Kết quả dự kiến**

* Một game Top-down shooting hoàn chỉnh, chạy ổn định trên Unity 6.
* Trải nghiệm người chơi mượt mà, không giật lag khi có nhiều đơn vị di chuyển.
* Có thể dễ dàng mở rộng trong tương lai

**6. Bố cục đề tài**

Nội dung của đề tài gồm các phần:

Phần 1: Giới thiệu tổng quan về đề tài và các công nghệ liên quan.

Phần 2: Phân tích và thiết kế hệ thống “Dark Ring”.

Phần 3: Cài đặt, triển khai và kiểm thử một số cơ chế, gameplay.

Mặc dù đã rất cố gắng thực hiện đề tài nhưng vì năng lực cũng như thời gian còn hạn chế nên chương trình khó tránh khỏi những thiếu sót, rất mong thầy cô thông cảm. Những góp ý của thầy cô là bài học, là hành trang để em vững bước vào cuộc sống sau này. Qua đây, em xin gửi lời cảm ơn thầy Trịnh Hiệp Hòa người đã nhiệt tình hướng dẫn, chỉ bảo em trong quá trình thực hiện, hoàn thành đề tài.

Chân thành cám ơn sự đóng góp ý kiến của các thầy, cô và bạn đồng nghiệp để đề tài của tôi có thể hoàn thành tốt hơn.

*Đà Nẵng, ngày 22 tháng 3, năm 2017.*

# CHƯƠNG I

# TỔNG QUAN VỀ CÔNG CỤ VÀ MỖI TRƯỜNG PHÁT TRIỂN

## **GIỚI THIỆU NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH C#**

### Lịch sử phát triển của ngôn ngữ lập trình C#

Ra đời năm 2002 bởi Anders Hejlsberg tại Microsoft, C# được thiết kế như một ngôn ngữ hiện đại, đơn giản để cạnh tranh với Java và trở thành "linh hồn" của .NET Framework. Từ phiên bản đầu tiên (C# 1.0) với hỗ trợ OOP cơ bản và quản lý bộ nhớ tự động, ngôn ngữ này liên tục phát triển qua các cột mốc: Generics (C# 2.0), LINQ và Lambda (C# 3.0), Async/Await (C# 5.0), đến Nullable Reference Types (C# 8.0) và Record Types (C# 9.0). Năm 2016, sự ra đời của .NET Core mở rộng phạm vi ứng dụng đa nền tảng (Windows, Linux, macOS), và đến .NET 5/6, C# trở thành ngôn ngữ linh hoạt cho phát triển game (Unity), ứng dụng doanh nghiệp (ASP.NET), và di động (MAUI). Ngày nay, C# tiếp tục cải tiến với các tính năng tối ưu hiệu năng và hỗ trợ AI/ML, khẳng định vị thế hàng đầu trong thế giới lập trình.

### C# là gì?

C# (C Sharp) là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng (OOP), đa năng và hiện đại, được phát triển bởi Microsoft vào năm 2000 như một phần của nền tảng .NET Framework.

### Một số đặc điểm nổi bậc của ngôn ngữ lập trình Java

* C# là ngôn ngữ lập trình mã nguồn mở,vì vậy C# là miễn phí với tất cả mọi người, đồng thời mọi người đều có thể cùng tham gia phát triển, đề xuất thiết kế ngôn ngữ C#
* C# là ngôn ngữ đa nền tảng vì vậy có thể biên dịch trên nhiều nền tảng máy tính khác nhau (Windows, Linux, MacOS)
* C# có hiệu suất cao và tốc độ thực thi nhanh do sử dụng trình biên dich trung gian (CLR), điểm cộng nữa là tốc độ phát triển phần mềm nhanh chóng so với đa số các ngôn ngữ hiện tại.
* C# có IDE Visual Studio cùng nhiều plug-in vô cùng mạnh mẽ. ngoài ra có thể viết C# bằng bất kỳ text editor nào khác như Visual Studio Code, Vim, Netbeam...
* C# có cấu trúc khá gần gũi với các ngôn ngữ lập trình truyền thống, song cũng được bổ sung các yếu tố mang tính hiện đại nên dễ dàng tiếp cận cho người mới học và học nhanh với C#.
* C# có cộng đồng nhà phát triển vô cùng lớn mạnh.
* C# được phát triển và cải tiến không ngừng với tần suất 1 phiên bản/ 1 năm, đáp ứng các mong muốn cải thiện, cải tiến cho phù hợp với nhu cầu công nghệ của các nhà phát triển.
* C# có tài liệu tham khảo và hướng dẫn vô cùng phong phú và chất lượng, đồng thời có các buổi hội thảo giới thiệu tính năng mới và định hướng phát triển ngôn ngữ trong tương lai.
* C# và.NET được đánh giá là có design tốt, vì vậy cú pháp và logic rất nhất quán, mã nguồn C# dễ đọc và mở rộng.
* C# được thiết kế và phát triển bởi Microsoft nên rất được Microsoft quan tâm và hỗ trợ.

### Các ứng dụng Java

Tương tự như các ngôn ngữ lập trình khác, C# được sử dụng để tạo các chương trình và ứng dụng khác nhau. Các ứng dụng đa dạng dành cho thiết bị di động, máy tính để bàn, dịch vụ dựa trên đám mây, trang web, phần mềm doanh nghiệp hay các ứng dụng trò chơi.

Ngoài ra, C# được sử dụng với ba lĩnh vực chính:

* **Phát triển trang web**

Ngôn ngữ lập trình C# được sử dụng để triển khai các trang web động đầy đủ các tính năng nâng cao dựa trên nền tảng .NET hay phần mềm mã nguồn mở. Các trang web được xây dựng trên ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng nên nó hoạt động rất hiệu quả, dễ dàng mở rộng và bảo trì.

* **Phát triển ứng dụng Windows**

Ngôn ngữ lập trình C# được sử dụng phổ biến với mục đích phát triển các ứng dụng Microsoft trên máy tính để bàn. Ngoài ra, C# yêu cầu khung Windows .NET để có thể hoạt động tốt nhất và phát triển các ứng dụng hay chương trình cụ thể cho các kiến trúc nền tảng Microsoft.

* **Phát triển Game**

Ngôn ngữ lập trình C# là một lựa chọn hoàn hảo cho các trình game phổ biến nhất hiện nay như Rimworld trên Unity Game Engine. Trong đó, Unity là một công cụ giải trí với hơn một phần ba trò chơi phổ biến nhất trong ngành đã được tạo ra. Công cụ Unity tích hợp với C# có thể sử dụng trên hầu hết mọi thiết bị di động hoặc bảng điều khiển hiện đại thông qua công nghệ đa nền tảng như Xamarin.

Một số chương trình và ứng dụng được viết bằng ngôn ngữ lập trình C# như Windows Installer XML, Microsoft Visual Studio, Paint.NET, KeePass, FlashDevelop, Banshee, NMath, Pinta và OpenRA.

## **GIỚI THIỆU UNITY 6**

### Lịch sử phát triển

Ra đời năm 2004 tại Đan Mạch bởi David Helgason, Joachim Ante và Nicholas Francis, Unity bắt đầu như một công cụ đơn giản dành cho indie developer với phiên bản đầu tiên (2005) chỉ hỗ trợ Mac. Từ năm 2010, Unity mở rộng sang mobile (iOS/Android) và ra mắt Asset Store, tạo bước ngoặt giúp nó trở thành engine phổ biến nhất cho game di động. Năm 2015, Unity 5.0 được phát hành miễn phí cho cá nhân, thu hút hàng triệu người dùng. Về sau, Unity không ngừng cải tiến: hỗ trợ AR/VR (2017), tích hợp AI (ML-Agents), mua lại các công ty công nghệ như Weta Digital (2021), và mở rộng sang lĩnh vực phi game như điện ảnh, kiến trúc. Năm 2020, Unity lên sàn chứng khoán (NYSE) với định giá 13.6 tỷ USD, khẳng định vị thế "ông trùm" trong ngành công nghiệp sáng tạo nội dung 3D. Hiện nay, 70% game mobile (Pokémon GO, Genshin Impact) và hàng loạt ứng dụng đa ngành đều được xây dựng bằng Unity, biến nó thành nền tảng đa năng cho thế giới số.

### Unity là gì

Là sản phẩm đột phá từ Unity Technologies, Unity Engine đã trở thành công cụ không thể thiếu giúp các nhà phát triển biến ý tưởng thành hiện thực. Với khả năng xây dựng những thế giới ảo sống động cả ở dạng 2D và 3D, Unity mang đến sức mạnh xuất bản game trên mọi nền tảng bạn có thể tưởng tượng: từ PC, điện thoại thông minh, console cho đến những trải nghiệm công nghệ cao như VR/AR. Điều đặc biệt là dù bạn đang nhắm đến bất kỳ thiết bị nào, Unity đều cung cấp giải pháp hoàn hảo để hiện thực hóa giấc mơ sáng tạo của bạn.

### Các đặc điểm nổi bật của Unity 6

Unity 6, phiên bản mới nhất của game engine Unity, mang đến nhiều cải tiến đột phá với 5 đặc điểm nổi bật sau:

* Hiệu suất vượt trội
* Tốc độ render tăng 2-4 lần nhờ công nghệ GPU Resident Drawer, cho phép hiển thị cảnh game siêu lớn với hàng triệu vật thể mà không giảm FPS.
* Công nghệ AI tích hợp sẵn
* Unity Sentis: Chạy mô hình AI trực tiếp trong game
* Unity Muse: Hỗ trợ tạo nội dung bằng AI (3D model, animation)
* Đồ họa thế hệ mới
* Adaptive Probe Volumes: Chiếu sáng thời gian thực chính xác hơn
* Screen Space Global Illumination: Hiệu ứng ánh sáng tự nhiên
* Đa nền tảng mở rộng: Hỗ trợ đầy đủ các nền tảng mới nhất
* Apple Vision Pro (AR)
* PlayStation VR2
* Android Automotive OS
* Công cụ phát triển thông minh
* Time Saver Mode: Tự động tối ưu workflow
* Cloud Content Delivery: Phân phối nội dung trực tuyến tốc độ cao

Đặc biệt, Unity 6 còn bổ sung khả năng tương thích ngược hoàn hảo, cho phép nâng cấp dự án cũ dễ dàng. Phiên bản này hiện đang được các studio lớn như Electronic Arts và Ubisoft áp dụng cho các dự án AAA sắp tới.

### 1.2.4 Ứng dụng của Unity 6

Unity 6 mở ra kỷ nguyên mới cho phát triển nội dung đa nền tảng, từ game AAA đến ứng dụng công nghiệp. Với hiệu suất render tăng 2-4 lần, engine này trở thành lựa chọn lý tưởng cho các tựa game mobile chất lượng cao (như Genshin Impact thế hệ mới), game console đòi hỏi đồ họa khủng (trên PS5/Xbox Series X), đến trải nghiệm VR/AR chân thực (Apple Vision Pro, Meta Quest 3). Công nghệ AI tích hợp (Unity Sentis/Muse) cho phép tự động hóa tạo vật thể 3D, animation và lập trình hành vi NPC, giúp indie developer giảm 70% thời gian sản xuất. Ngoài game, Unity 6 còn ứng dụng trong kiến trúc (mô phỏng công trình), ô tô (thiết kế xe tự lái), và điện ảnh (làm phim hoạt hình CGI) nhờ khả năng render real-time và thư viện tài nguyên khổng lồ từ Asset Store. Đặc biệt, hệ thống Cloud Content Delivery tối ưu việc phân phối nội dung game trực tuyến, mở đường cho xu hướng game-streaming tương lai.

## **GIỚI THIỆU SQLITE**

* + 1. Lịch sử phát triển

Ra đời năm 2000 từ ý tưởng của D. Richard Hipp cho một dự án Hải quân Mỹ, SQLite đã phát triển thành hệ quản trị cơ sở dữ liệu nhúng mạnh mẽ nhất thế giới. Khác biệt hoàn toàn với các hệ thống CSDL truyền thống, SQLite hoạt động theo mô hình không cần máy chủ, toàn bộ dữ liệu được lưu trữ trong một file duy nhất trên thiết bị. Phiên bản SQLite 3 (2004) trở thành bước ngoặt lớn khi giới thiệu kiến trúc mới với khả năng xử lý nhanh hơn 35% và hỗ trợ Unicode toàn diện.

* + 1. SQLITE là gì?

SQLite là hệ quả trị cơ sở dữ liệu (DBMS) quan hệ tương tự như Mysql, ... Đặc điểm nổi bật của SQLite so với các DBMS khác là gọn, nhẹ, đơn giản, đặt biệt không cần mô hình server-client, không cần cài đặt, cấu hình hay khởi động nên không có khái niệm user, password hay quyền hạn trong SQLite Database. Dữ liệu cũng được lưu ở một file duy nhất.

* + 1. Các ứng dụng của SQLITE?

Là hệ quản trị cơ sở dữ liệu nhúng phổ biến nhất thế giới, SQLite đã trở thành "trái tim" lưu trữ của hàng tỷ thiết bị và ứng dụng nhờ 3 ưu điểm vượt trội: không cần máy chủ, kích thước siêu nhẹ và hiệu năng ổn định. Trên nền tảng di động, SQLite là lựa chọn mặc định cho Android lẫn iOS, xử lý mọi tác vụ từ lưu trữ danh bạ, bộ nhớ đệm đến dữ liệu ứng dụng offline. Các thiết bị IoT và hệ thống nhúng (smart TV, thiết bị y tế, hệ thống công nghiệp) cũng tận dụng SQLite nhờ khả năng hoạt động ổn định với tài nguyên hạn chế.

Không dừng lại ở đó, SQLite còn hiện diện trong:

* Ứng dụng desktop (Photoshop, Skype) để quản lý cấu hình và dữ liệu người dùng
* Trình duyệt web (Chrome, Firefox) để lưu cookie, lịch sử duyệt web
* Hệ thống lớn (máy chủ web, NASA) làm cơ sở dữ liệu tạm thời

Điều làm nên sự khác biệt của SQLite chính là kiến trúc all-in-one - toàn bộ database được đóng gói trong một file duy nhất, cho phép sao chép/di chuyển dễ dàng mà không cần cài đặt phức tạp. Với hơn 1 tỷ bản cài đặt toàn cầu, SQLite đã chứng minh vị thế không thể thay thế trong thế giới công nghệ, từ những thiết bị gia đình đến các sứ mệnh không gian của NASA. Một minh chứng cho triết lý "nhỏ nhưng có võ" trong ngành cơ sở dữ liệu.

## **GIỚI THIỆU VỀ THỂ LOẠI GAME**

### Giới thiệu tổng quan.

2D Top-Down Shooting là thể loại game hành động góc nhìn từ trên xuống, nơi người chơi điều khiển nhân vật di chuyển trong môi trường 2D và sử dụng vũ khí để tiêu diệt kẻ địch. Khác với Platformer tập trung vào nhảy và né chướng ngại vật, thể loại này đề cao tốc độ phản xạ, chiến thuật bắn súng, và quản lý tài nguyên (đạn, máu). Những tựa game tiêu biểu như Hotline Miami, Enter the Gungeon, và Nuclear Throne đã định hình phong cách chơi đầy máu lửa này.

### Đặc trưng của thể loại:

* Cơ chế bắn súng đa dạng: Người chơi có thể sử dụng nhiều loại vũ khí (súng lục, shotgun, rocket launcher) với cơ chế nạp đạn, giật kickback.
* Di chuyển linh hoạt: Kết hợp né đạn (bullet-dodging) và tận dụng vật che chắn để sinh tồn.
* Thiết kế màn chơi: Enemy Spawn: Kẻ địch xuất hiện theo làn (wave) hoặc từ các điểm spawn cố định.
* Yếu tố chiến thuật:

+ Lựa chọn vũ khí phù hợp với từng loại địch.

+ Cân bằng giữa tấn công và phòng thủ (ví dụ: "hit-and-run").

## **Yếu tố chính trong gameplay**

### 1.5.1 Cơ Chế Bắn Súng & Vũ Khí

* Đa dạng vũ khí: Súng lục, shotgun, SMG, rocket launcher, vũ khí tầm xa (sniper), hoặc vũ khí đặc biệt (laze, lưỡi hái).
* Hệ thống đạn & nạp đạn: Giới hạn đạn, thời gian nạp đạn, hoặc vũ khí không giới hạn nhưng có độ trễ.
* Giật kickback: Mỗi lần bắn, nhân vật hoặc súng có độ giật ảnh hưởng đến độ chính xác.
* Bắn theo hướng:Tự động nhắm (auto-aim) giúp người chơi mới dễ tiếp cận.

### 1.5.2 Di Chuyển & Né Đạn

* Tốc độ di chuyển: Nhân vật có thể chạy, lăn, hoặc "dash" để né đạn.
* Che chắn (cover system): Sử dụng tường, thùng, bàn làm vật che chắn.
* Bullet Hell (mưa đạn): Kẻ địch bắn nhiều đạn, đòi hỏi người chơi phải di chuyển linh hoạt.

### 1.5.3 Kẻ Địch & AI

* Nhiều loại enemy:
* Quái tầm gần
* Quái tầm xa
* Boss đa giai đoạn (thay đổi chiêu thức khi máu thấp).
* Hành vi AI:
* Đuổi theo, bao vây, hoặc tránh đường đạn của người chơi.
* Phản ứng theo vị trí người chơi (ví dụ: ném lựu đạn khi bị áp sát).

### 1.5.4 Thiết Kế Màn Chơi & Bố Cục

* Cấu trúc map:
* Mở (open-area): Cho phép di chuyển tự do, chiến thuật "hit-and-run".
* Đường hầm/chật hẹp: Tăng độ khó khi né đạn.
* Vật phá hủy được: Thùng nổ, tường có thể phá, tạo đường tắt.
* Cơ chế spawn enemy:
* Wave-based: Kẻ địch ra theo đợt, giữa các đợt có thời gian nghỉ.
* Liên tục: Áp lực cao, buộc người chơi phải di chuyển không ngừng.
* Combat linh hoạt:
* Hệ thống vũ khí đa dạng (kiếm, cung, súng, phép thuật).
* Kết hợp tấn công và di chuyển.
* Kỹ năng đặc biệt:
* Nâng cấp sức mạnh bằng hệ thống chỉ số theo scale của vũ khí
* Reset chỉ số.
* Kĩ năng Dash ( lướt đi một đoạn ngắn, trong thời gian đó thì tạm thời không nhận sát thương).