**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI TP HCM**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN BỘ MÔN: LẬP TRÌNH MẠNG**

**Tên đề tài: Lập trình Game trả lời câu hỏi trắc nghiệm nhanh**

**Giáo viên hướng dẫn: Thầy Nguyễn Dương Thế**

**Mã lớp học phần: 010112301302**

**Nhóm: 9**

|  |  |
| --- | --- |
| **Sinh viên thực hiện** | **MSSV** |
| Phạm Huy Hoàng | 2251330015 |
| Nguyễn Duy Nhất | 2251330028 |
| Nguyễn Bảo Kha | 2251330020 |
| Trần Trọng Phúc | 2251330034 |
| Phan Dương Hoàng Phúc | 2251330033 |

TP Hồ Chí Minh, tháng 4 năm 2025

**LỜI MỞ ĐẦU**

Trong thời đại công nghệ phát triển vượt bậc như hiện nay, việc tích hợp công nghệ thông tin vào trong lĩnh vực giáo dục đã và đang trở thành một xu hướng tất yếu. Trong đó, học tập thông qua trò chơi (game-based learning) là một phương pháp mới mẻ, hấp dẫn, giúp người học tiếp cận kiến thức một cách chủ động, thú vị và hiệu quả hơn. Đặc biệt đối với sinh viên chuyên ngành công nghệ thông tin, việc áp dụng các kiến thức lý thuyết vào xây dựng một sản phẩm thực tế là bước đệm quan trọng để phát triển tư duy lập trình, kỹ năng làm việc nhóm và khả năng giải quyết vấn đề.

Xuất phát từ nhu cầu kết hợp giữa học và chơi, đồng thời mong muốn rèn luyện kỹ năng lập trình mạng, thiết kế giao diện và xử lý dữ liệu, nhóm chúng em đã chọn thực hiện đề tài “Lập trình Game trả lời câu hỏi trắc nghiệm nhanh bằng C# và WPF theo mô hình Client-Server”. Đây là một dự án mô phỏng trò chơi thi đua kiến thức giữa nhiều người chơi, nơi người tham gia sẽ kết nối tới một server trung tâm để cùng tham gia trả lời câu hỏi, kiểm tra tốc độ và độ chính xác trong phản xạ.

Đề tài không chỉ giúp nhóm em hiểu rõ hơn về lập trình Socket TCP/IP, mô hình Client-Server, thao tác với cơ sở dữ liệu SQL Server và xây dựng giao diện WPF, mà còn rèn luyện tinh thần trách nhiệm, kỹ năng hợp tác và quản lý tiến độ công việc – những yếu tố cần thiết cho công việc sau này. Thông qua báo cáo này, nhóm xin trình bày quá trình xây dựng, thiết kế, thực nghiệm và đánh giá sản phẩm một cách chi tiết, đồng thời đề xuất những hướng phát triển mở rộng trong tương lai.

**LỜI CẢM ƠN**

Trước tiên, nhóm chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc đến quý thầy cô khoa Công nghệ Thông tin, đặc biệt là giảng viên hướng dẫn, người đã tận tình truyền đạt kiến thức chuyên môn, hỗ trợ chúng em trong suốt quá trình thực hiện đề tài. Những ý kiến đóng góp, sự định hướng và động viên của thầy/cô chính là nền tảng quan trọng giúp nhóm hoàn thiện đề tài một cách nghiêm túc và hiệu quả.

Chúng em cũng xin cảm ơn các thành viên trong nhóm vì tinh thần trách nhiệm, sự phối hợp chặt chẽ, sự nỗ lực không ngừng trong việc nghiên cứu, trao đổi và cùng nhau vượt qua những khó khăn về kỹ thuật, thời gian cũng như công việc cá nhân để hoàn thành tốt đề tài này.

Bên cạnh đó, nhóm cũng xin bày tỏ lòng biết ơn đến các bạn sinh viên trong lớp đã hỗ trợ, thử nghiệm và đưa ra những nhận xét thực tế giúp nhóm hoàn thiện giao diện, chức năng và nâng cao trải nghiệm người dùng cho sản phẩm.

Cuối cùng, chúng em xin cảm ơn gia đình và người thân – những người luôn tạo điều kiện, động viên tinh thần để chúng em yên tâm học tập và nghiên cứu.

Dù quá trình thực hiện không tránh khỏi những hạn chế, thiếu sót nhưng với tất cả sự cố gắng và tâm huyết, nhóm hy vọng đề tài này sẽ mang lại giá trị học thuật và thực tiễn nhất định. Xin chân thành cảm ơn!

**PHẦN MỞ ĐẦU**

**1. Giới thiệu**

Trong bối cảnh đại học hiện đại, việc áp dụng công nghệ vào giáo dục đã trở nên phổ biến. Học tập thông qua trò chơi (game-based learning) không chỉ giúp sinh viên tiếp thu kiến thức hiệu quả mà còn khích lệ sự sáng tạo và tư duy phối hợp. Trong xu hướng đó, nhóm chúng em chọn thực hiện đề tài lập trình một trò chơi trắc nghiệm nhằm kiểm tra kiến thức, để thi đua tốc độ và tăng tư duy phản xạ, dựa trên giao tiếp Client-Server.

Công trình dùng ngôn ngữ C# và giao diện WPF, cho phép nhiều client (người chơi) kết nối với server để nhận câu hỏi, gửi đáp án, nhận kết quả và cùng tham gia thi. Hệ thống xử lý song song nhiều kết nối và xếp hạng ngay khi hoàn tất.

**2. Giới hạn đề tài**

* Game chỉ hoạt động trên môi trường mạng LAN hoặc qua địa chỉ IP cụ thể.
* Chưa hỗ trợ lưu lịch sử thi hay xem lại bài.
* Số lượng client kết nối tối đa còn hạn chế do tài nguyên server.
* Giao diện có thể chưa thật sự thân thiện đối với thiết bị di động.

**3. Mục tiêu**

* Tìm hiểu và vận dụng mô hình Client - Server trong trò chơi trực tuyến.
* Áp dụng Socket TCP/IP để giao tiếp giữa client và server.
* Thực hành thiết kế giao diện người dùng trên nền WPF.
* Tích hợp cơ sở dữ liệu SQL Server lưu câu hỏi và điểm.
* Thực hành chia nhóm, giao việc và hợp tác trong phân tích, thiết kế và triển khai.

**4. Mục đích**

* Giúp sinh viên hiểu cách hoạt động của Socket, TCP/IP và xử lý dữ liệu trên mạng.
* Thực hành mô hình Client - Server trong bài tập thực tế.
* Áp dụng lập trình giao diện và xử lý sự kiện trong Windows.
* Làm quen với làm việc nhóm và quy trình phát triển một ứng dụng nhỏ.

**5. Cơ sở lý thuyết**

* **Client-Server:** Mô hình phổ biến trong truyền thông mạng, trong đó server cung cấp tài nguyên và client yêu cầu dịch vụ. Trong dự án, server đóng vai trò gửi câu hỏi và thu nhận câu trả lời từ các client.
* **TCP/IP:** Giao thức mạng tin cậy đảm bảo dữ liệu truyền đi không bị mất hoặc sai lệch. Socket TCP được sử dụng để tạo kết nối liên tục giữa client và server.
* **Socket Programming:** Kỹ thuật lập trình mạng sử dụng các socket (cổng giao tiếp phần mềm) để trao đổi dữ liệu.
* **WPF (Windows Presentation Foundation):** Công nghệ thiết kế giao diện đồ họa trên Windows. Ưu điểm: phân tách rõ logic và giao diện.
* **SQL Server:** Cơ sở dữ liệu quan hệ dùng để lưu trữ câu hỏi, người dùng và điểm số. Các thao tác CRUD (Create, Read, Update, Delete) được thực hiện qua C#.
* **Threading:** Để xử lý nhiều người dùng cùng lúc, server phải tạo nhiều luồng (thread), mỗi luồng phục vụ một client.

**PHẦN DEMO**

**1. Bài thực hành**

**1.1 Chuẩn bị**

* Cài đặt Visual Studio, SQL Server 2019, .NET Framework 4.8.
* Thiết kế cơ sở dữ liệu với 2 bảng chính: NguoiDung và CauHoi.
* Xây dựng class Question, Player, GameManager để quản lý luồng chơi.

**1.2 Quy trình hoạt động**

1. Server mở cổng TCP và chờ kết nối.
2. Client gửi thông tin đăng nhập đến server.
3. Server xác thực người dùng từ CSDL.
4. Server gửi tuần tự các câu hỏi và nhận đáp án.
5. Tính điểm và gửi lại kết quả cuối cùng.

**2. Kinh nghiệm thu được**

* Hiểu và thực hành sử dụng socket trong lập trình mạng.
* Nâng cao kỹ năng lập trình hướng đối tượng, xử lý nhiều luồng.
* Biết cách kết nối C# với cơ sở dữ liệu SQL.
* Cải thiện khả năng thiết kế giao diện và trải nghiệm người dùng.
* Kỹ năng teamwork, quản lý thời gian và giao tiếp khi làm việc nhóm.

**3. Kết quả đạt được**

* Xây dựng thành công hệ thống chơi trắc nghiệm client-server ổn định.
* Giao diện người dùng WPF trực quan, dễ sử dụng.
* Tự động tính điểm, hiển thị kết quả sau mỗi lượt chơi.
* Cho phép nhiều người dùng tham gia cùng lúc qua LAN.
* CSDL lưu đầy đủ thông tin người chơi, câu hỏi và điểm số.

**4. Kết quả chưa đạt được**

* Chưa hỗ trợ tạo câu hỏi mới từ giao diện người dùng.
* Giao diện chưa tương thích với thiết bị di động.
* Tính bảo mật đăng nhập chưa cao (chưa mã hóa).
* Thiếu thống kê chi tiết quá trình trả lời từng câu hỏi.
* Server chưa xử lý lỗi khi có client ngắt kết nối giữa chừng.

**5. Hướng phát triển**

* Thêm tính năng tạo và quản lý câu hỏi qua giao diện quản trị.
* Phát triển phiên bản chạy qua Internet, không chỉ giới hạn LAN.
* Bổ sung thống kê chi tiết sau mỗi bài thi.
* Nâng cấp tính bảo mật: mã hóa dữ liệu, xác thực OTP.
* Thiết kế lại UI theo hướng hiện đại, tương thích mobile.
* Tích hợp hệ thống xếp hạng, lưu lịch sử thi nhiều lần.

**6. Tài liệu tham khảo**

1. Microsoft Docs – https://docs.microsoft.com
2. WPF Tutorial – https://wpf-tutorial.com
3. Lập trình socket C# – StackOverflow, VietJack
4. Hướng dẫn SQL Server 2019 – Microsoft SQL Docs
5. Giáo trình “Lập trình mạng” – Khoa CNTT
6. Video C# Socket TCP (freeCodeCamp, YouTube)