

**BỘ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC THĂNG LONG**

---o0o---



# **KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

## **HỆ THỐNG KIỂM SOÁT TRẠNG THÁI ỨNG DỤNG**

**SINH VIÊN THỰC HIỆN: NGUYỄN TÚ ĐIỀN**  
**MÃ SINH VIÊN: A30070**  
**CHUYÊN NGÀNH: KHOA HỌC MÁY TÍNH**  
**GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN: TS. TRẦN ĐỨC MINH**

**HÀ NỘI - 2021**

## **LỜI CẢM ƠN**

Lời đầu tiên em xin phép gửi lời cảm ơn chân thành nhất tới toàn bộ các thầy cô giáo trong khoa Toán – Tin cũng như các thầy cô giảng dạy trong trường Đại học Thăng Long đã truyền đạt những kiến thức quý báu và bổ ích nhất cho em trong năm học vừa qua.

Đặc biệt, em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến thầy Trần Đức Minh, người đã tận tình hướng dẫn, động viên và trực tiếp hỗ trợ em trong suốt quá trình triển khai và thực hiện khóa luận tốt nghiệp (KLTN).

Bên cạnh đó, em xin cảm ơn các anh chị trong Công ty TNHH Devmoba Việt Nam với sự giúp đỡ nhiệt tình, chia sẻ kinh nghiệm và đóng góp ý kiến trong quá trình em học tập và làm việc tại công ty.

Vì kiến thức còn hạn chế, trong quá trình triển khai và thực hiện KLTN em không tránh khỏi những sai sót không mong muốn, chính vì vậy em rất mong nhận được ý kiến đóng góp từ các thầy cô cũng như các bạn trong khoa để hoàn thiện KLTN này cũng như bổ sung những kiến thức còn thiếu sót.

Cuối cùng em xin gửi lời chúc tới toàn thể các thầy cô trong khoa Toán – Tin cũng như các thầy cô giảng dạy trong trường Đại học Thăng Long luôn luôn mạnh khỏe và tràn đầy nhiệt huyết để truyền đạt kiến thức cho các thế hệ sinh viên mai sau.

Hà Nội, ngày    tháng    năm 2021

Sinh viên

**NGUYỄN TÚ ĐIỀN**

## LỜI GIỚI THIỆU

Chúng ta đang sống trong một thời đại mới, thời đại phát triển rực rỡ của CNTT. CNTT đã ở một bước phát triển cao đó là số hóa tất cả các dữ liệu thông tin, luân chuyển mạnh mẽ và kết nối tất cả chúng ta lại với nhau. Mọi loại thông tin, số liệu âm thanh, hình ảnh có thể đưa về dạng kỹ thuật số để bất kỳ máy tính nào cũng có thể lưu trữ, xử lý và chuyển tiếp cho nhiều người. Những công cụ và sự kết nối của thời đại kỹ thuật số cho phép chúng ta dễ dàng thu thập, chia sẻ thông tin và hành động trên cơ sở những thông tin này theo phương thức hoàn toàn mới, kéo theo hàng loạt sự thay đổi về các quan niệm, các tập tục, các thói quen truyền thống, và thậm chí cả cách nhìn các giá trị trong cuộc sống. Không có lĩnh vực nào, không có nơi nào không có mặt của CNTT.

Nhận thấy được những lợi ích của công nghệ thông tin, các doanh nghiệp đã và đang áp dụng vào việc quản lý thông tin. Việc ứng dụng tin học vào quản lý các ứng dụng không phải là mới. Tuy nhiên, đối với Công ty TNHH Devmoba đòi hỏi cần có một hệ thống đáp ứng được yêu cầu quản lý trạng thái các ứng dụng đang hoạt động, ngừng hoạt động hay đang gặp lỗi cần khắc phục và có thể yêu cầu máy tính đã kết nối đến hệ thống thực thi script với mục đích cụ thể nào đó.

Xuất phát từ yêu cầu thực tế trên, em xin tìm hiểu và thực hiện đề tài “**Hệ thống kiểm soát trạng thái ứng dụng**” với các chức năng chính như: quản lý máy client, quản lý ứng dụng, gửi email thông báo lỗi, quản lý script, thực thi script.

Cấu trúc của tài liệu:

**CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN HỆ THỐNG**

**CHƯƠNG 2: CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG VÀ KIẾN TRÚC TỔNG THỂ**

**CHƯƠNG 3: ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG CHÍNH CỦA HỆ THỐNG**

**CHƯƠNG 4: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ CHỨC NĂNG CHÍNH**

**CHƯƠNG 5: THIẾT KẾ DATABASE VÀ API ĐẶC BIỆT**

## MỤC LỤC

<b>CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN HỆ THỐNG</b>	<b>1</b>
1.1. Mô tả bài toán	1
1.2. Mô tả hệ thống	1
1.2.1. Yêu cầu của hệ thống	1
1.2.2. Phạm vi hệ thống	3
1.2.3. Sơ đồ tổng quan chức năng hệ thống	3
1.2.4. Các tác nhân tham gia hệ thống	3
1.2.5. Các chức năng chính của hệ thống	4
<b>CHƯƠNG 2. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG VÀ KIẾN TRÚC TỔNG THỂ</b>	<b>6</b>
2.1. Công nghệ sử dụng	6
2.1.1. SQL – Server	6
2.1.2. ORM - Entity Framework Core	6
2.1.3. ASP.NET Core SignalR	7
2.1.4. ClearScript	9
2.1.5. ABP Framework	9
2.2. Kiến trúc tổng thể	12
2.2.1. Domain Driven Design	12
2.2.2. Mô tả tổng quan	14
2.2.3. Kiến trúc module của hệ thống theo DDD	15
<b>CHƯƠNG 3. ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG CHÍNH CỦA HỆ THỐNG</b>	<b>22</b>
3.1. Quản lý máy client	22
3.2. Quản lý script	23
3.3. Thực thi script	27
3.4. Cập nhật máy client	29
3.5. Quản lý ứng dụng	30
3.6. Cập nhật ứng dụng	32
3.7. Quản lý nhóm quyền	34
3.8. Quản lý người dùng	37
3.9. Đăng nhập	43
3.10. Đăng xuất	45
3.11. Kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái	46

3.12. Ngắt kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái.....	47
3.13. Hiển thị nội dung file log.....	49
3.14. Gửi email danh sách ứng dụng ngừng hoạt động.....	50
<b>CHƯƠNG 4. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ CHỨC NĂNG CHÍNH .....</b>	<b>52</b>
4.1. Quản lý máy client.....	52
4.1.1. Sơ đồ lớp phân tích .....	52
4.1.2. Sơ đồ trình tự .....	52
4.2. Quản lý script.....	53
4.2.1. Sơ đồ lớp phân tích .....	53
4.2.2. Sơ đồ trình tự .....	53
4.3. Thực thi script.....	55
4.3.1. Sơ đồ lớp phân tích .....	55
4.3.2. Sơ đồ trình tự .....	55
4.4. Cập nhật máy client .....	55
4.4.1. Sơ đồ lớp phân tích .....	55
4.4.2. Sơ đồ trình tự .....	56
4.5. Quản lý ứng dụng.....	56
4.5.1. Sơ đồ lớp phân tích .....	56
4.5.2. Sơ đồ trình tự .....	57
4.6. Cập nhật ứng dụng.....	58
4.6.1. Sơ đồ lớp phân tích .....	58
4.6.2. Sơ đồ trình tự .....	58
4.7. Kết nối hệ thống biên dịch hỗ trợ với hệ thống kiểm soát trạng thái.....	58
4.7.1. Sơ đồ lớp phân tích .....	58
4.7.2. Sơ đồ trình tự .....	59
4.8. Ngắt kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái.....	59
4.8.1. Sơ đồ lớp phân tích .....	59
4.8.2. Sơ đồ trình tự .....	59
4.9. Gửi email danh sách ứng dụng ngừng hoạt động.....	60
4.9.1. Sơ đồ lớp phân tích .....	60
4.9.2. Sơ đồ trình tự .....	60
<b>CHƯƠNG 5. THIẾT KẾ DATABASE, API ĐẶC BIỆT.....</b>	<b>61</b>

<b>5.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu .....</b>	<b>61</b>
<b>5.2. Định nghĩa database .....</b>	<b>61</b>
5.2.1. <i>Bảng thông tin máy client - ClientMachines .....</i>	<i>61</i>
5.2.2. <i>Bảng thông tin script – Scripts .....</i>	<i>62</i>
5.2.3. <i>Bảng quan hệ script với script phụ thuộc – Dependencies .....</i>	<i>62</i>
5.2.4. <i>Bảng thông tin ứng dụng – Tools .....</i>	<i>62</i>
5.2.5. <i>Bảng thông tin người dùng – Users .....</i>	<i>63</i>
5.2.6. <i>Bảng thông tin nhóm quyền – Roles .....</i>	<i>63</i>
5.2.7. <i>Bảng quan hệ người dùng với nhóm quyền – UserRoles .....</i>	<i>63</i>
<b>5.3. Mô hình kiến trúc API .....</b>	<b>64</b>
<b>5.4. Thiết kế API chi tiết .....</b>	<b>64</b>
5.4.1. <i>Quản lý máy client .....</i>	<i>64</i>
5.4.2. <i>Quản lý script .....</i>	<i>65</i>
5.4.3. <i>Quản lý ứng dụng .....</i>	<i>65</i>
<b>KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN TRONG TƯƠNG LAI .....</b>	<b>67</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>68</b>

## DANH MỤC MINH HỌA

Hình 1.1. Sơ đồ tổng quan chức năng hệ thống .....	3
Hình 2.1. Sơ đồ mô tả kiến trúc module của ABP .....	10
Hình 2.2. Mô tả truyền nội dung giữa client và server bằng SignalR .....	8
Hình 2.3. Sơ đồ mô tả sự tương tác của hệ thống với các thành phần .....	14
Hình 2.4. Sơ đồ trạng thái sự tương tác của hệ thống .....	15
Hình 2.5. Kiến trúc layer theo hướng tiếp cận với domain-driven design .....	13
Hình 2.6. Mô tả quy trình thực thi sự kiện của ứng dụng web theo mẫuDDD .....	15
Hình 2.7. Sơ đồ kiến trúc module của hệ thống .....	16
Hình 2.8. Cấu trúc solution.....	16
Hình 2.9. Module Domain trong solution .....	17
Hình 2.10. Module Domain.Shared trong solution .....	17
Hình 2.11. Module Application.Contracts trong solution .....	18
Hình 2.12. Module Application trong solution .....	19
Hình 2.13. Module EntityFrameworkCore trong solution .....	19
Hình 2.14. Module BackgroundWorkers trong solution .....	20
Hình 2.15. Module HttpApi trong solution .....	20
Hình 2.16. Module Web trong solution.....	21
Hình 3.1. Giao diện màn hình danh sách máy client.....	23
Hình 3.2. Giao diện màn hình danh sách script.....	26
Hình 3.3. Giao diện màn hình thêm mới script .....	26
Hình 3.4. Giao diện màn hình cập nhật script .....	26
Hình 3.5. Giao diện màn hình xác nhận xóa .....	27
Hình 3.6. Giao diện màn hình thực thi script .....	29
Hình 3.7. Giao diện màn hình danh sách ứng dụng .....	32
Hình 3.8. Giao diện màn hình danh sách nhóm quyền.....	36
Hình 3.9. Giao diện màn hình cập nhật nhóm quyền .....	36
Hình 3.10. Giao diện màn hình chọn quyền cho nhóm quyền .....	36
Hình 3.11. Giao diện màn hình danh sách người dùng .....	40
Hình 3.12. Giao diện màn hình thêm mới người dùng.....	41
Hình 3.13. Giao diện màn hình cập nhật người dùng .....	43
Hình 3.14. Giao diện màn hình chọn quyền cho người dùng.....	43

Hình 3.15. Giao diện màn hình đăng nhập hệ thống kiểm soát trạng thái .....	45
Hình 3.16. Giao diện màn hình đăng nhập Ứng dụng biên dịch script.....	45
Hình 3.17. Giao diện màn hình thông báo đã kết nối.....	47
Hình 3.18. Giao diện màn hình thông báo ngắt kết nối.....	49
Hình 3.19. Giao diện màn hình mở file log.....	50
Hình 4.1. Sơ đồ lớp phân tích chức năng quản lý máy client .....	52
Hình 4.2. Sơ đồ trình tự chức năng quản lý máy client.....	52
Hình 4.3. Sơ đồ lớp phân tích chức năng quản lý script .....	53
Hình 4.4. Sơ đồ trình tự chức năng quản lý script.....	53
Hình 4.5. Sơ đồ trình tự chức năng thêm mới script .....	54
Hình 4.6. Sơ đồ trình tự chức năng cập nhật script.....	54
Hình 4.7. Sơ đồ lớp phân tích chức năng thực thi script.....	55
Hình 4.8. Sơ đồ trình tự chức năng thực thi script .....	55
Hình 4.9. Sơ đồ lớp phân tích cập nhật máy client .....	55
Hình 4.10. Sơ đồ trình tự chức năng cập nhật máy client .....	56
Hình 4.11. Sơ đồ lớp phân tích chức năng quản lý ứng dụng .....	56
Hình 4.12. Sơ đồ trình tự chức năng quản lý ứng dụng .....	57
Hình 4.13. Sơ đồ trình tự tính năng bật/tắt ứng dụng.....	57
Hình 4.14. Sơ đồ lớp phân tích chức năng cập nhật ứng dụng.....	58
Hình 4.15. Sơ đồ trình tự chức năng cập nhật ứng dụng.....	58
Hình 4.16. Sơ đồ lớp phân tích chức năng kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái ..	58
Hình 4.17. Sơ đồ trình tự chức năng kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái .....	59
Hình 4.18. Sơ đồ lớp phân tích chức năng ngắt kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái .....	59
Hình 4.19. Sơ đồ trình tự chức năng ngắt kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái....	59
Hình 4.20. Sơ đồ lớp phân tích chức năng gửi email danh sách ứng dụng ngừng hoạt động .....	60
Hình 4.21. Sơ đồ trình tự chức năng gửi email danh sách ứng dụng ngừng hoạt động	60
Hình 5.1. Lược đồ cơ sở dữ liệu.....	61
Hình 5.2. Mô hình kiến trúc API.....	64



## DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Diễn giải
DDD	Domain Driven Design
DTO	Data Transfer Object
ORM	Object Relational Mapper
EF Core	Entity Framework Core
CRUD	Create – Read – Update -Delete
MSSQL	Microsoft SQL Server

## GIẢI THÍCH CÁC THUẬT NGỮ

Thuật ngữ	Diễn giải
Ứng dụng	Là các ứng dụng tự động chạy (24/7) trên nhiều máy tính khác nhau để làm một công việc cụ thể (Ví dụ: Ứng dụng Check Campaign đảm nhiệm công việc kiểm tra các chiến dịch quảng cáo hoạt động hay ngừng hoạt động).
Trạng thái hoạt động của ứng dụng	Gồm hai trạng thái: Hoạt động, ngừng hoạt động.
Máy client	Là máy tính sử dụng để chạy các ứng dụng.
Script	Là tập hợp các câu lệnh được viết bằng mã Javascript.
Script phụ thuộc	Là một script được một script khác gọi đến để sử dụng.
Người dùng	<p>Người quản trị hệ thống – không bị hạn chế quyền truy xuất các chức năng.</p> <p>Người dùng thông thường – bị hạn chế một số quyền truy xuất các chức năng.</p>

# CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN HỆ THỐNG

## 1.1. Mô tả bài toán

Công ty TNHH Devmoba là một công ty phát triển ứng dụng di động. Hoạt động chính là quảng cáo ứng dụng trên thiết bị di động với hai nền tảng iOS và Android. Hiện tại công ty đang sử dụng rất nhiều ứng dụng trên hệ điều hành windows, mỗi ứng dụng phục vụ cho các công việc khác nhau trong lĩnh vực quảng cáo và chúng được chạy 24/7 trên các máy tính riêng biệt tại công ty. Công ty có vấn đề gặp phải trong việc quản lý các ứng dụng là khi một ứng dụng bị ngừng hoạt động do gặp sự cố (lỗi về data, nghiệp vụ,...) mà không có sự phản hồi đến người quản lý. Các ứng dụng có thể liên quan đến nhau, khi một ứng dụng ngừng hoạt động sẽ ảnh hưởng đến các ứng dụng khác. Để nhận biết ứng dụng ngừng hoạt động người quản lý phải thường xuyên rà soát tất cả ứng dụng trên máy tính, việc đó mất rất nhiều thời gian và công sức. Người quản lý cần cài đặt ứng dụng trên những máy tính trong nội bộ công ty, phải thực hiện truy cập vào từng máy tính để cài đặt lần lượt. Ngoài ra, người quản lý cần biết các thông tin như: Địa chỉ IP của thiết bị bên trong mạng nội bộ, địa chỉ IP thực, mức sử dụng CPU của chương trình, dung lượng bộ nhớ sử dụng cho chương trình hoặc quản lý cần lấy thông tin về file, chạy file trên máy tính đang chạy ứng dụng thì phải truy cập từ xa vào máy đó.

Chính vì vậy, sự ra đời của “**Hệ thống kiểm soát trạng thái ứng dụng**” sẽ giải quyết được các vấn đề trên của Công ty TNHH Devmoba. Hệ thống sẽ giúp việc quản lý các ứng dụng một cách hiệu quả, giảm chi phí và tránh rủi ro.

## 1.2. Mô tả hệ thống

### 1.2.1. Yêu cầu của hệ thống

- Quản lý máy client:
  - + Máy client là máy tính được sử dụng để chạy ứng dụng và được kết nối đến hệ thống;
  - + Người dùng có thể xem được danh sách thông tin của máy client bao gồm: Địa chỉ IP của thiết bị bên trong mạng nội bộ (IP LAN), địa chỉ IP thực (IP Public), mức sử dụng CPU của chương trình (phần trăm CPU), dung lượng bộ nhớ sử dụng cho chương trình (phần trăm RAM), trạng thái kết nối của máy client đến hệ thống (Online/ Offline).
  - + Hệ thống tự động cập thông tin của máy client theo thời gian thực;
  - + Người dùng có thể xóa một máy client.
- Quản lý ứng dụng:

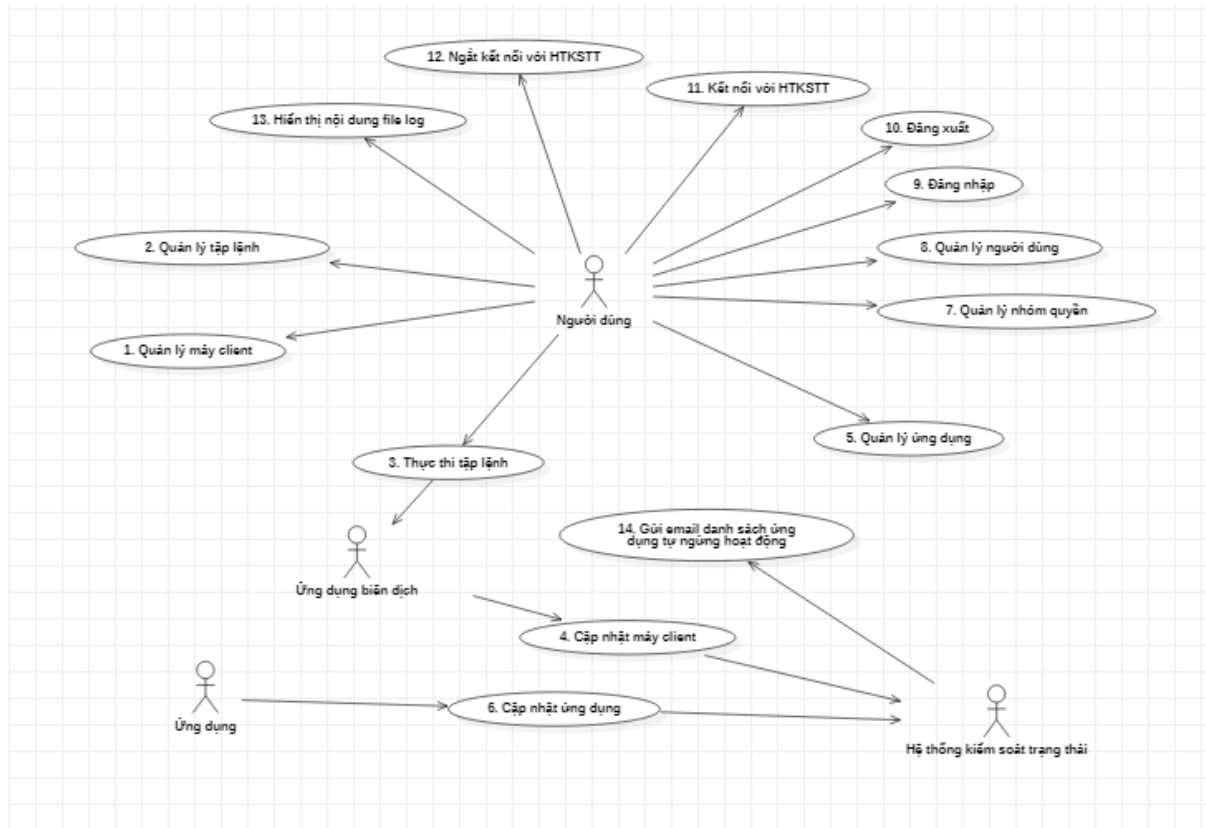
- + Người dùng có thể xem được danh sách thông tin của ứng dụng bao gồm: Tên ứng dụng, ID thực trên ứng dụng, phiên bản mà ứng dụng đang hoạt động, máy client đang cài ứng dụng, trạng thái của ứng dụng, thời gian cập nhật lần cuối, ID của tiến trình ứng dụng đang chạy, đường dẫn đến file .exe;
- + Trạng thái của ứng dụng bao gồm: Đang hoạt động và ngừng hoạt động. Khi ứng dụng chạy trên máy client không gặp vấn đề gì xảy ra thì trạng thái của ứng dụng đó trên hệ thống là đang hoạt động. Khi ứng dụng xảy lỗi không chạy tiếp trên máy client thì trạng thái của ứng dụng trên hệ thống là ngừng hoạt động.
- + Người dùng có thể bật ứng dụng thông qua đường dẫn của file .exe của ứng dụng cài trên máy client và tắt ứng dụng thông qua ID tiến trình ứng dụng đang chạy;
- + Ứng dụng sẽ định kì gửi thông tin đến hệ thống theo thời gian người dùng cấu hình trong hệ thống. Hệ thống tự động thêm mới hoặc cập nhật thông tin của ứng dụng.
- Quản lý script:
  - + Script là tập hợp các câu lệnh được viết bằng mã javascript. Trong một script có các hàm xử lý công việc theo mục đích của người dùng. Với mỗi hàm người dùng có thể viết mô tả cho hàm đó theo quy tắc hệ thống đã đặt ra trong form thêm mới, cập nhật;
  - + Người dùng có thể thêm mới, cập nhật và xóa script;
  - + Nội dung script được người dùng thêm vào hệ thống sẽ bao gồm: Có một hàm chứa các xử lý chính của script đó (gọi là hàm main), các hàm được người dùng định nghĩa, với mỗi hàm được định nghĩa người dùng cần mô tả cho hàm đó theo quy tắc mà hệ thống đã quy định.
- Thực thi script:
  - + Với cùng một script, người dùng có thể chọn cùng lúc nhiều máy client để thực thi script đó;
  - + Người dùng có thể nhập vào một script tùy ý, sau đó thực thi script đó;
  - + Người dùng có thể chọn một script đã được thêm mới và thực thi trực tiếp script đó;
  - + Người dùng có thể xem được kết quả trả về sau khi thực thi thành công.
- Gửi email thông báo các ứng dụng ngừng hoạt động:

- + Hệ thống tự động kiểm tra ứng dụng ngừng hoạt động mà gặp lỗi sau đó gửi email thông báo đến người dùng.

### 1.2.2. Phạm vi hệ thống

Hệ thống đáp ứng những yêu cầu mà Công ty Devmoba đã đề ra trong mục 1.2.1.

### 1.2.3. Sơ đồ tổng quan chức năng hệ thống



Hình 1.1. Sơ đồ tổng quan chức năng hệ thống

### 1.2.4. Các tác nhân tham gia hệ thống

- Quản trị hệ thống: Là người chịu trách nhiệm quản lý và được cấp toàn quyền thao tác với các modules có trong hệ thống.
- Ứng dụng biên dịch: Là một ứng dụng được cài đặt trên máy client. Nó có khả năng giữ kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái, gửi và nhận thông điệp qua lại với hệ thống. Nhiệm vụ chính của ứng dụng này là thực thi các script gửi từ hệ thống sau đó trả về kết quả. Ứng dụng biên dịch phải gửi thông tin của máy client theo thời gian thực đến hệ thống.
- Ứng dụng: có thể hiểu là các ứng dụng được cài đặt và chạy trên máy client. Nó sẽ định kì gửi request cập nhật đến hệ thống theo một thời gian nhất định. Thông tin của ứng dụng được hệ thống lưu trữ.

- Đối với các use case UC#04, UC#06, UC#14, hệ thống kiểm soát trạng thái và ứng dụng biên dịch sẽ tự động xử lý mà không cần tới thao tác từ phía người dùng. Do đó, cả 2 được coi là tác nhân tham gia hệ thống.

#### **1.2.5. Các chức năng chính của hệ thống**

- **UC#01 – Quản lý máy client:** Hệ thống kiểm soát trạng thái cho phép người dùng thực hiện các thao tác quản lý máy client bao gồm: Xem danh sách máy client, tìm kiếm trên danh sách, xóa một máy client.
- **UC#02 – Quản lý script:** Hệ thống kiểm soát trạng thái cho phép người dùng thực hiện các thao tác quản lý script bao gồm: Xem danh sách script, tìm kiếm trên danh sách, thêm mới, cập nhật, xóa một script.
- **UC#03 – Thực thi script:** Hệ thống kiểm soát trạng thái cho phép người dùng thực hiện thao tác gửi script đến ứng dụng biên dịch script để thực thi và sau đó trả về kết quả.
- **UC#04 – Cập nhật máy client:** Ứng dụng biên dịch script phải cập nhật liên tục thông tin của chính máy client đang được cài đặt ứng dụng biên dịch script đến hệ thống kiểm soát trạng thái.
- **UC#05 – Quản lý ứng dụng:** Hệ thống kiểm soát trạng thái cho phép người dùng thực hiện thao tác quản lý với ứng dụng bao gồm: Xem danh sách ứng dụng, tìm kiếm trên danh sách, bật ứng dụng, tắt ứng dụng, xóa một ứng dụng.
- **UC#06 – Cập nhật ứng dụng:** Hệ thống kiểm soát trạng thái cho phép các ứng dụng tự động cập nhật thông tin của chính mình đến hệ thống.
- **UC#07 – Quản lý nhóm quyền:** Hệ thống kiểm soát trạng thái cho phép người dùng thực hiện các thao tác quản lý nhóm quyền trong hệ thống. Chỉ định nhóm quyền có thể thao tác tới những module nào trong hệ thống và phân quyền tài khoản người dùng với những nhóm quyền này.
- **UC#08 – Quản lý người dùng:** Hệ thống kiểm soát trạng thái cho phép người dùng thực hiện các thao tác quản lý tài khoản người dùng trong hệ thống.
- **UC#09 – Đăng nhập:** Hệ thống kiểm soát trạng thái và ứng dụng biên dịch script ứng dụng yêu cầu tác nhân tham gia hệ thống phải đăng nhập để có thể thực hiện các chức năng mà hệ thống cung cấp.
- **UC#10 – Đăng xuất:** Hệ thống kiểm soát trạng thái và ứng dụng biên dịch script cho phép tác nhân tham gia hệ thống có thể đăng xuất khỏi hệ thống.
- **UC#11 – Kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái:** Ứng dụng biên dịch script tự động kết nối đến hệ thống kiểm soát trạng thái sau khi người dùng đăng nhập thành công trên ứng dụng hoặc người dùng có thể thực hiện thao tác kết nối lại

với hệ thống kiểm soát trạng thái khi bị ngắt kết nối mà không cần đăng nhập lại.

- **UC#12 – Ngắt kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái:** Ứng dụng biên dịch script cho phép người dùng thực hiện thao tác ngắt kết nối giữa hai hệ thống kiểm soát trạng thái và biên dịch ứng dụng với nhau.
- **UC#13 – Hiển thị file log:** Ứng dụng biên dịch script cho phép người dùng thực hiện thao tác xem file log của hệ thống.

## CHƯƠNG 2. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG VÀ KIẾN TRÚC TỔNG THỂ

### 2.1. Công nghệ sử dụng

#### 2.1.1. SQL – Server

Microsoft SQL Server (MSSQL) là hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu quan hệ được phát triển bởi Microsoft. MSSQL là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu rất phổ biến trên thế giới, nó là nơi chứa dữ liệu cho nhiều phần mềm doanh nghiệp lớn, nhiều website cũng như hệ thống sản xuất. MSSQL rất dễ sử dụng. MSSQL đi kèm với các công cụ tuyệt vời mà sẽ giúp lập trình viên tiết kiệm rất nhiều thời gian trong các lĩnh vực sửa chữa và nâng cấp. Với MSSQL, việc thiết lập gần như mọi thứ, từ cài đặt trên máy ảo đến việc viết và chỉnh sửa truy vấn là vô cùng dễ dàng với MSSQL. Đặc biệt là so với các hệ quản trị CSDL khác. Nếu có vấn đề trong bất kỳ giai đoạn phát triển nào, sẽ có rất nhiều hỗ trợ trực tuyến và tài liệu bổ sung ngoài hỗ trợ sản phẩm trực tiếp, trong khi các tùy chọn hỗ trợ cho các bằng các hệ quản trị CSDL không gần như mạnh mẽ.

#### 2.1.2. ORM - Entity Framework Core

ORM (Object Relational Mapping), là một kỹ thuật/cơ chế lập trình thực hiện ánh xạ CSDL sang các đối tượng trong các ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng như Java, C# ...(các table tương ứng các class, mối ràng buộc giữa các table tương ứng quan hệ giữa các class has-one, has-many).

– Ưu điểm của ORM:

- + Giúp lập trình viên tập trung vào lập trình hướng đối tượng.
- + Tính độc lập – làm việc được với nhiều loại database, nhiều kiểu dữ liệu khác nhau. Dễ dàng thay đổi loại database hơn, các câu truy vấn không phụ thuộc vào loại database nào.
- + Đơn giản, dễ sử dụng, cung cấp nhiều API truy vấn. Viết code dễ hiểu hơn, phù hợp với các case CRUD (Create, Read, Update, Delete).

– Nhược điểm:

- + Khả năng truy vấn bị hạn chế, nhiều trường hợp ta vẫn phải dùng native SQL để truy vấn database.
- + Khó tối ưu được SQL (do câu lệnh SQL được ORM tự động sinh ra).

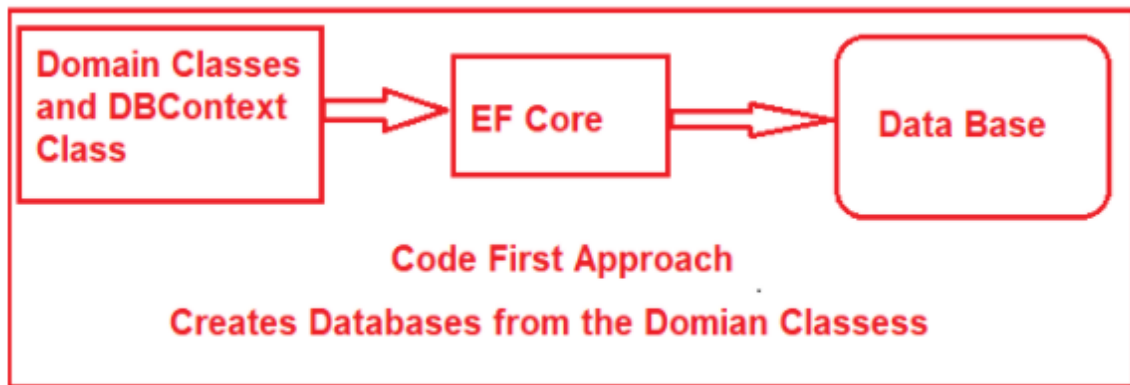
Entity Framework Core (EF Core) là một ORM Framework để truy cập dữ liệu trong .NET. Nó được phát hành cùng .Net Core và là phiên bản mở rộng, nhẹ, mã nguồn mở và đa nền tảng của công nghệ truy cập dữ liệu Entity Framework.



Entity Framework Core hỗ trợ 2 cách tiếp cận sau:

– EF Core Code First Approach:

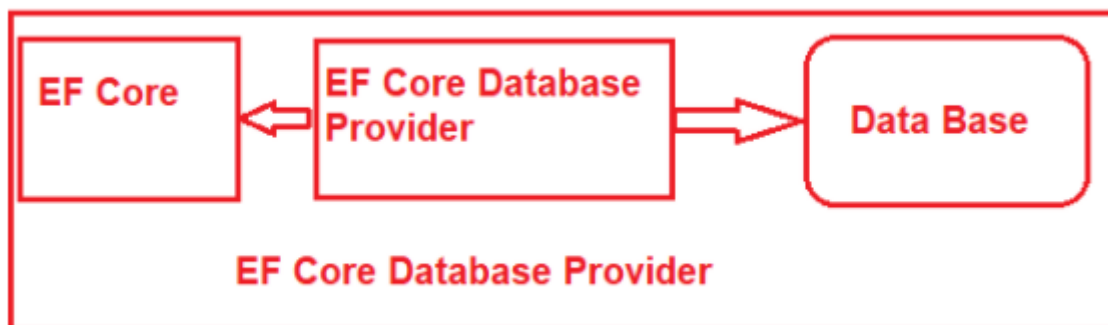
- + Trong hướng tiếp cận là Code First của EF Core, trước tiên chúng ta cần tạo các domain class như Student, Branch, Address,... và một class đặc biệt dẫn xuất từ class DbContext của Entity Framework.



- + Theo hướng tiếp cận Code-First, EF Core tạo cơ sở dữ liệu và bảng bằng cách sử dụng migration dựa trên các conventions, configuration mặc định.
- + Chúng ta có thể thay đổi các conventions mặc định để tạo các bảng quan hệ cho cơ sở dữ liệu. Cách tiếp cận này hữu ích trong thiết kế theo hướng nghiệp vụ (Domain-Driven Design – DDD)

– EF Core Database First Approach:

- + Nếu đã có một cơ sở dữ liệu hoàn chỉnh, thì chúng ta nên sử dụng EF Core Database First. EF Core sẽ tạo các class DbContext và domain class dựa trên lược đồ cơ sở dữ liệu đã có sẵn bằng EF Core Command.

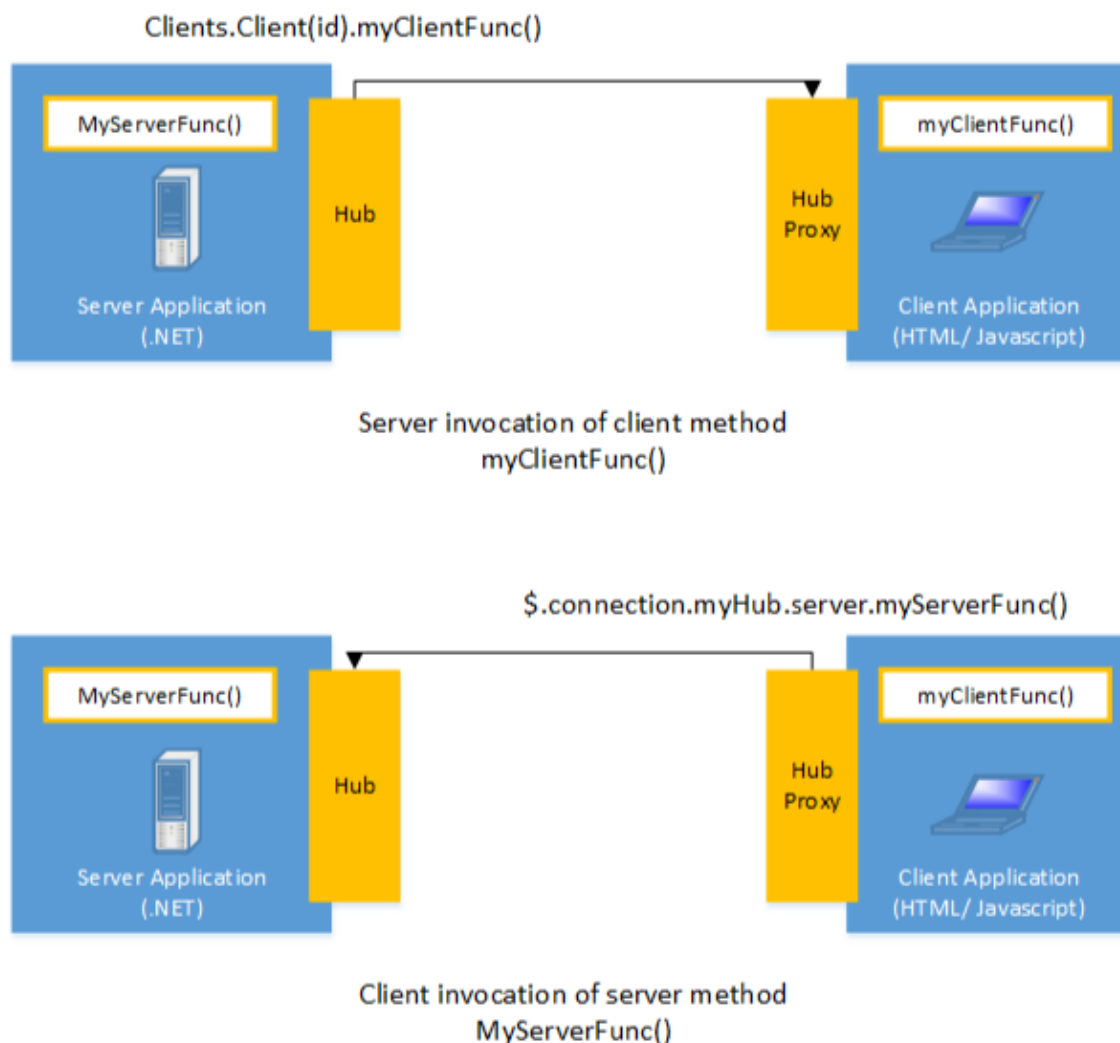


### 2.1.3. ASP.NET Core SignalR

ASP.NET Core SignalR là một thư viện mã nguồn mở giúp đơn giản hóa việc thêm chức năng web real-time trong phát triển ứng dụng. Chức năng web real-time có khả năng server đẩy những nội dung tới client đã được kết nối một cách tức thì. Nó khác với

giao thức HTTP thông thường: Server đợi những request từ client và trả về response tương ứng.

SignalR cung cấp một API đơn giản cho việc tạo server-to-client remote procedure call (RPC) để gọi những hàm javascript trong trình duyệt (và những nền tảng khác) từ code .Net của server-side. SignalR cũng bao gồm API cho việc quản lý kết nối (connect và disconnect events) và những kết nối nhóm.



Hình 2.1. Mô tả truyền nội dung giữa client và server bằng SignalR

SignalR xử lý quản lý kết nối một cách tự động, và truyền đi thông điệp tới tất cả các client đã được kết nối một cách đồng loạt, giống như một chat room. Bạn cũng có thể gửi những thông điệp tới những client được xác định. Kết nối giữa client và server là liên tục, không giống như kết nối HTTP cổ điển.

SignalR sử dụng phương thức truyền tải WebSocket mới, và trở lại với phương thức cũ hơn nơi cần thiết. Trong khi có thể viết ứng dụng sử dụng WebSocket một cách trực tiếp, khi sử dụng SignalR rất nhiều chức năng mở rộng cần triển khai đã được làm

sẵn cho ứng dụng. Điều này có nghĩa là ta có thể viết ứng dụng với những ưu điểm của WebSocket mà không phải lo lắng về việc phân chia code cho những client cũ hơn.

#### **2.1.4. ClearScript**

ClearScript là một thư viện cho phép thêm các tập lệnh vào ứng dụng .NET. Hiện tại nó hỗ trợ mã JavaScript và VBScript.

ClearScript hỗ trợ V8 – JavaScript Engine. Không giống như các công cụ Windows Script. V8 sẽ biên dịch và thực thi mã nguồn JavaScript, xử lý cấp phát bộ nhớ cho đối tượng, và loại bỏ đối tượng không còn cần đến. V8 cung cấp tất cả các kiểu dữ liệu, toán tử, đối tượng và hàm được chỉ định trong tiêu chuẩn ECMA.

ClearScript cho phép mã script có thể truy cập vào danh sách tính năng của .NET – constructors, methods, properties, events, indexers, extension methods, statics generics, enums,... Nó thực hiện điều này mà không yêu cầu phần mở rộng ngôn ngữ script dưới bất kỳ hình thức nào. ClearScript cũng cho phép máy chủ có thể gọi các hàm script và truy cập trực tiếp vào đối tượng script. Ngoài ra, ClearScript hỗ trợ gỡ lỗi trong quá trình thực thi script.

#### **2.1.5. ABP Framework**

ABP Framework có tên đầy đủ là ASP.NET Boilerplate Framework. ABP là một ứng dụng framework mã nguồn mở tập trung vào phát triển ứng dụng web dựa trên nền tảng ASP.NET Core và cũng hỗ trợ phát triển các loại ứng dụng khác. ABP cung cấp một điểm bắt đầu cơ bản cho các ứng dụng web hiện đại sử dụng các thực tiễn tốt nhất và các công cụ phổ biến nhất.

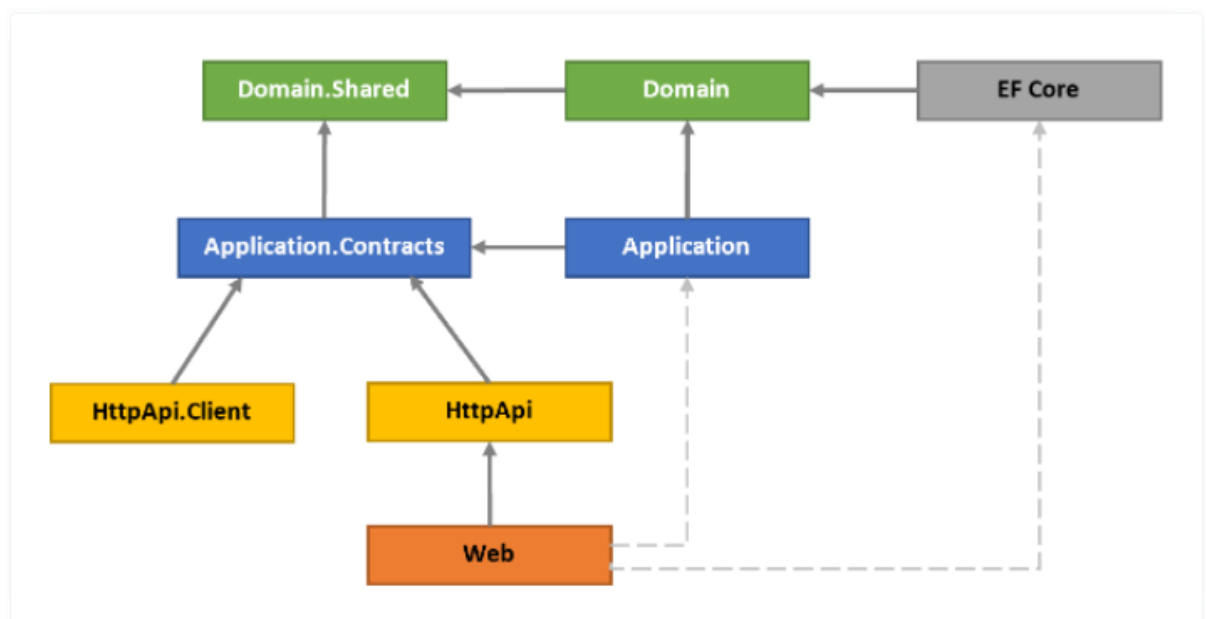
ABP Framework được phát hành vào năm 2013, lúc đó chưa có .Net Core & ASP.NET Core và cũng chưa có Angular2+. Tất cả chúng đều được phát triển từ đầu. ASP.NET Core đã ra đời và giới thiệu nhiều giải pháp tích hợp sẵn (thư viện mở rộng) cho **dependency injection, logging, localization, configuration**,... Các nhà phát triển ABP đã sử dụng thư viện của bên thứ 3 điển hình có thể nói đến Databale JS.

ABP cung cấp một kiến trúc phần mềm hoàn chỉnh, module và layer dựa trên **Domain Driven Design**:

- Domain Layer được chia thành 2 project:
  - + Domain là project thiết yếu trong Domain Layer. Chứa các entities, value object, domain service, repository interfaces,...
  - + Domain.Shared là project đơn giản chứa các const, enum và các types có thể dùng chung với tất cả các class trong các module.
- Application Layer được chia thành 2 project:

- + Application.Contracts chứa các application service interface và DTOs sử dụng bởi interface đó.
- + Application là project thiết yếu trong Application Layer, thực hiện triển khai các interface đã được xác định trong project Contracts.
- Presentation Layer:
  - + Web là một ứng dụng ASP.NET Core MVC/Razor Pages đơn giản. Tại đây ứng dụng sẽ được thực thi.
- Remote Service Layer:
  - + HttpApi thường chứa MVC Controllers và models có liên quan nếu có. Vì vậy có thể viết các HTTP API trong project này.
  - + HttpApi.Client là một project hữu ích khi có một ứng dụng C# cần sử dụng API. Sau khi ứng dụng khách tham chiếu đến project này, nó có thể trực tiếp sử dụng Application Service.
- Infrastructure Layer được chia thành 2 project:
  - + EntityFrameworkCore là project cần thiết để tích hợp EF Core. Tại đây chứa DbContext, database mappings, triển khai các repositories và các nội dung khác liên quan đến EF Core.
  - + EntityFrameworkCore.Migration là project đặc biệt để quản lý thay đổi cấu hình trong cơ sở dữ liệu.

#### Sự phụ thuộc của các project trong solution:



Hình 2.2. Sơ đồ mô tả kiến trúc module của ABP

- Domain.Shared là project mà tất cả các project khác trực tiếp hoặc gián tiếp phụ thuộc vào. Vì vậy, tất cả các data types trong này có thể sử dụng trong tất cả các project trong solution.
- Domain chỉ phụ thuộc duy nhất vào Domain.Shared bởi vì nó là một phần của Domain Layer.
- Application.Contracts phụ thuộc vào Domain.Shared. Tại đây, có thể sử dụng các types trong DTOs.
- Application phụ thuộc vào Application.Contracts. Tại project sẽ triển khai các application service interfaces và sử dụng các DTOs bên trong Contracts. Nó cũng phụ thuộc vào Domain, vì trong triển khai application service sử dụng các domain objects được định nghĩa bên trong project Domain.
- EntityFrameworkCore phụ thuộc vào Domain. Nó thực hiện ánh xạ các entities với các bảng trong database và triển khai repository interfaces đã xác định trong Domain.
- HttpApi phụ thuộc vào ApplicationContracts. Khi định nghĩa các controller bên trong HttpApi cần sử dụng application service interfaces
- HttpApi.Client phụ thuộc vào ApplicationContracts để có thể sử dụng application service như giải thích trước.
- Web phụ thuộc vào HttpApi vì nó sử dụng HTTP API được định nghĩa bên trong HttpApi và gián tiếp phụ thuộc vào Application.Contracts để có thể sử dụng application service trong Pages/Component.

## 2.2. Kiến trúc tổng thể

### 2.2.1. Domain Driven Design

Domain Driven Design (DDD) là một cách tiếp cận cho phát triển các phần mềm phức tạp, sự phức tạp ở đây là do nghiệp vụ của lĩnh vực kinh doanh (domain business). Cách tiếp cận của DDD là kết nối chặt chẽ giữa việc triển khai ứng dụng với sự phát triển của mô hình kinh doanh. Tiền đề tạo nên DDD:

- Đặt trọng tâm dự án vào nghiệp vụ chính (core domain) và các logic của nghiệp vụ (domain logic);
- Mô hình hóa là trọng tâm, là nền tảng cho các thiết kế phức tạp;
- Sự cộng tác đầy sáng tạo giữa nhóm nhà phát triển và các domain expert (chuyên gia nghiệp vụ) tạo nên tiếng nói chung để xác định và giải quyết hiệu quả các vấn đề.

DDD tập trung vào khái niệm domain (nghiệp vụ) và bóc tách bài toán dựa trên các nghiệp vụ đó. DDD giúp giải quyết vấn đề xây dựng các hệ thống phức tạp. Mô hình này nhà phát triển và chuyên gia nghiệp vụ phải hiểu chính xác các yêu cầu từ trước. Sau đó, họ xác định các hành vi, hiểu các quy tắc, áp dụng business logic. Tiếp theo, các nhà phát triển sẽ triển khai chúng trong các lớp (Application Layer, Domain Layer, Infrastructure Layer,...).

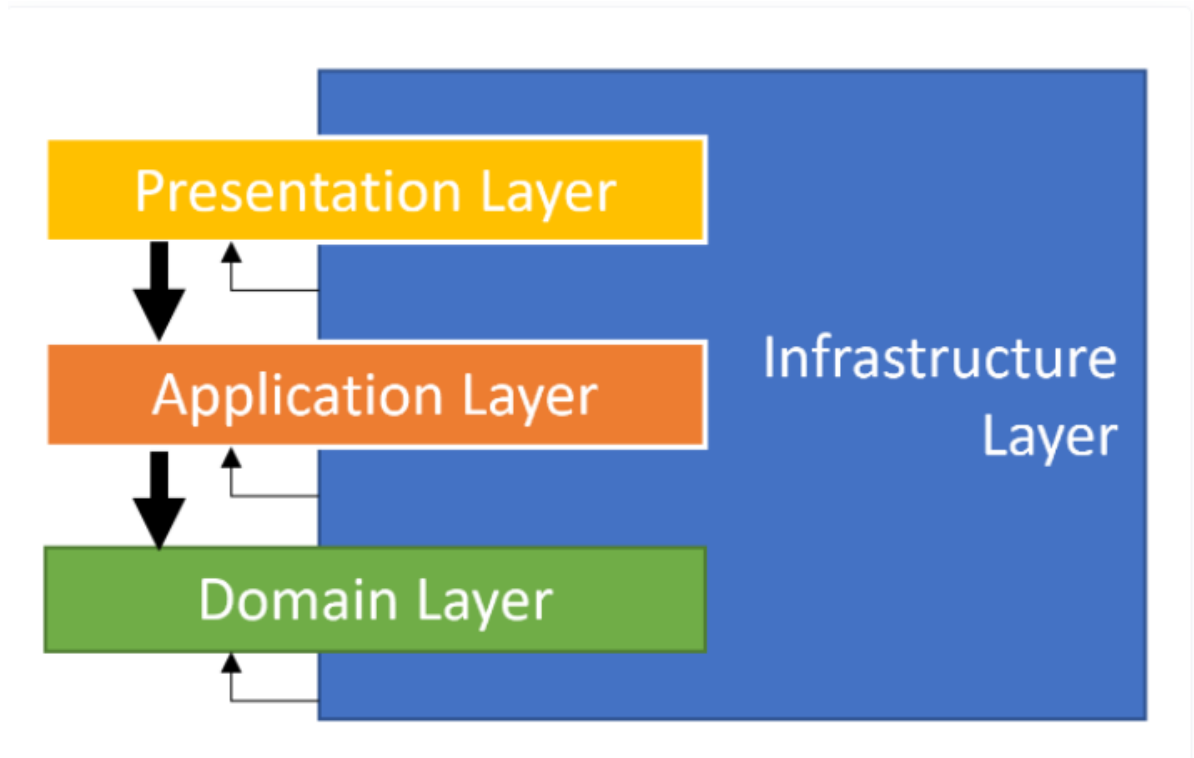
Ưu điểm:

- Tạo ra ngôn ngữ chung giúp cho việc giao tiếp giữa nhóm phát triển với các chuyên gia nghiệp vụ trở nên dễ dàng và cũng như giữa các nhà phát triển với nhau.
- Hệ thống được xây dựng theo hướng nghiệp vụ, nó sẽ linh hoạt hơn để thay đổi vì các yêu cầu chức năng phù hợp theo cách tự nhiên.
- Các thành viên trong nhóm có thể độc lập phát triển cùng lúc. Các phần của hệ thống tương tác với nhau thông qua các định nghĩa và nguyên tắc được trình bày trong interface, abstract class, base class,... Các triển khai sẽ được hoàn thành trong các lớp còn lại.
- Nâng cấp mở rộng các chức năng một cách linh hoạt không ảnh hưởng đáng kể tới tổng thể hệ thống.
- DDD chia rõ ràng các chức năng giữa các layer mang lại khả năng viết code chuẩn rõ ràng và đáng tin cậy hơn. Ngoài ra, có thể dễ dàng tìm kiếm code, hạn chế trùng lặp và giảm chi phí bảo trì.

Nhược điểm:

- Yêu cầu chuyên môn sâu rộng về nghiệp vụ. Nhóm phát triển cần có ít nhất một chuyên gia nghiệp vụ. Họ sẽ xác định tất cả các quy trình, thủ tục và thuật ngữ của nghiệp vụ.
- Chi phí phát triển tương đối cao không phù hợp cho các dự án ngắn hạn hoặc dự án không có nghiệp phức tạp cao.

Kiến trúc layer theo hướng tiếp cận domain-driven design bao gồm 4 layer cơ bản:

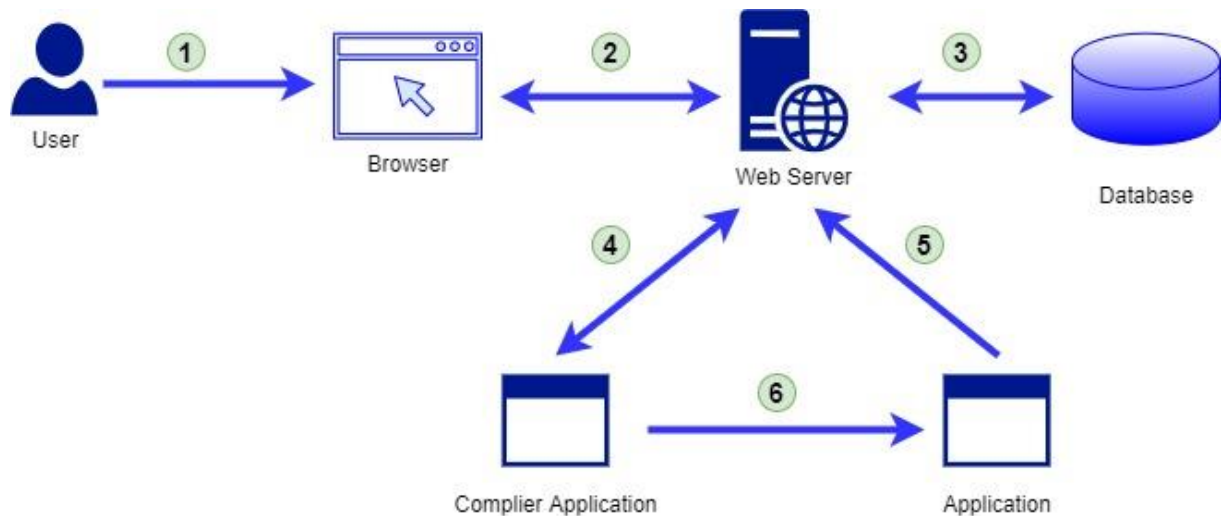


*Hình 2.3. Kiến trúc layer theo hướng tiếp cận với domain-driven design*

- **Presentation Layer:** Bao gồm giao diện người dùng, sử dụng tầng Application Layer để đáp ứng tương tác của người dùng. Ngoài ra chịu trách nhiệm truyền tải các nội dung từ client đến server và ngược lại.
- **Application Layer:** Nằm giữa Presentation và Domain Layer. Chịu trách nhiệm đối với các business object để thực hiện các tác vụ ứng dụng cụ thể. Triển khai các use-case logic của ứng dụng.
- **Domain Layer:** Bao gồm các business object và các quy tắc nghiệp vụ chính. Domain Layer còn là trung tâm của ứng dụng.
- **Infrastructure Layer:** Bao gồm kết nối với cơ sở dữ liệu thông qua ORM Framework – EF Core hoặc ADO.NET và triển khai các repository interface.

### 2.2.2. Mô tả tổng quan

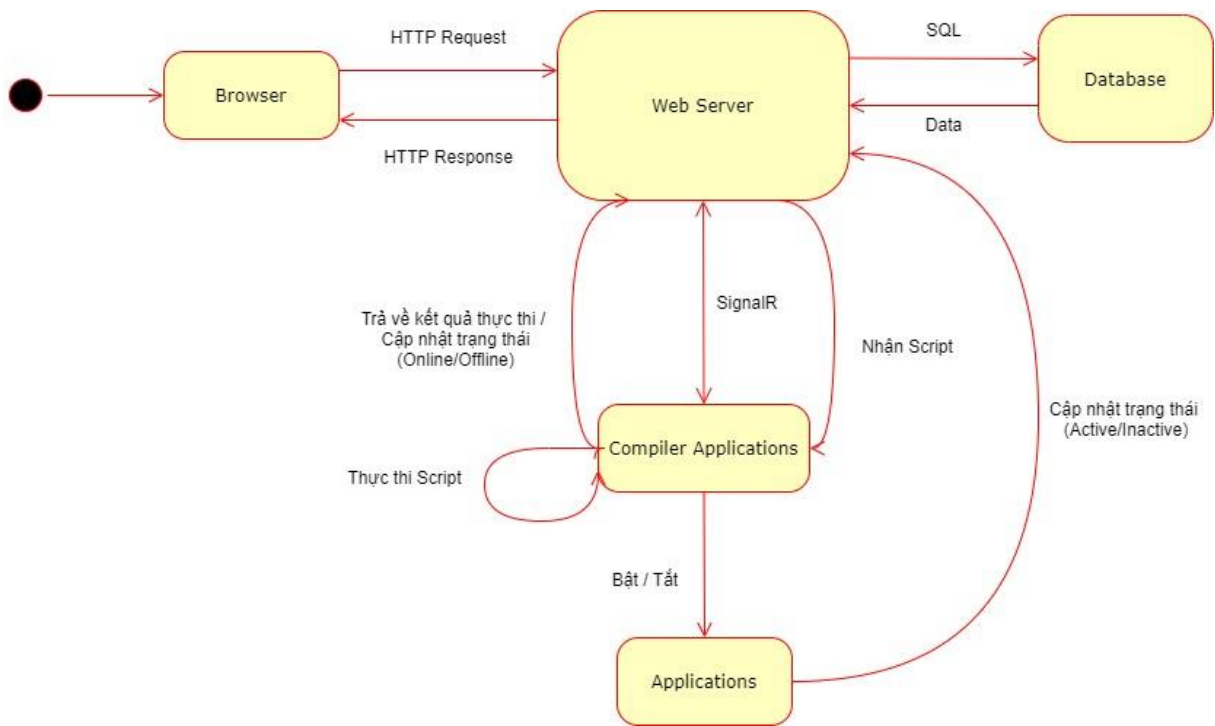
Sơ đồ dưới đây mô tả quá trình tương tác giữa hệ thống với các thành phần liên quan bao gồm: User, Browser, Web Server, Database, Compiler Application, Application



Hình 2.4. Sơ đồ mô tả sự tương tác của hệ thống với các thành phần

1. Người dùng tương tác với hệ thống qua web page chạy trên trình duyệt.
2. Trình duyệt sẽ gửi request đến Web Server, sau đó nhận response rồi trả về trình duyệt.
3. Web Server truy vấn cơ sở dữ liệu qua ORM Framework.
4. Ứng dụng biên dịch thực hiện các tương tác như nhận script, trả về kết quả thực thi script và gửi thông tin của máy client tới Web Server thông qua kết nối WebSocket sử dụng thư viện SignalR.
5. Các ứng dụng gửi các thông tin cập nhật đến Web Server thông qua API.
6. Ứng dụng biên dịch có thể thực hiện xử lý bật tắt ứng dụng thông qua process của windows.



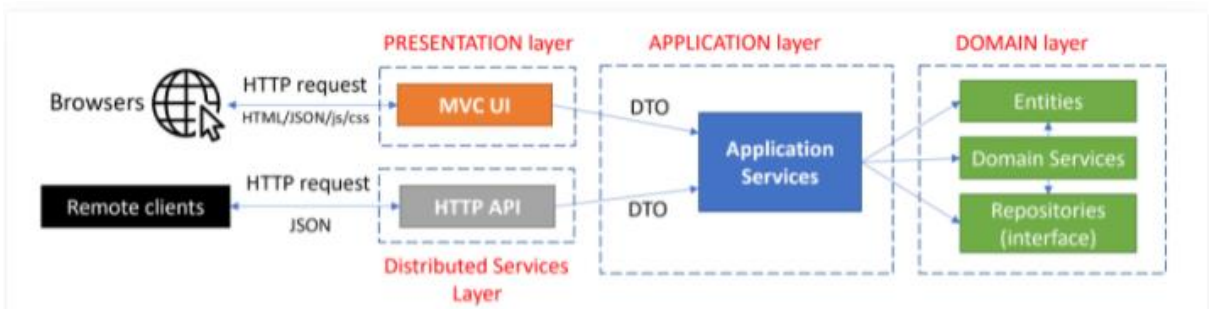


Hình 2.5. Sơ đồ trạng thái sự tương tác của hệ thống

### 2.2.3. Kiến trúc module của hệ thống theo DDD

Hệ thống được thiết kế theo hướng tiếp cận Domain Driven Design với những yêu cầu rõ ràng từ bài toán và các chức năng có thể triển khai độc lập với nhau. Với ưu điểm của DDD hệ thống có thể mở rộng các chức năng và nâng cấp bảo trì trong tương lai một cách dễ dàng.

Hình dưới đây mô tả luồng thực thi sự kiện cho một ứng dụng web đã được phát triển dựa trên mẫu DDD.

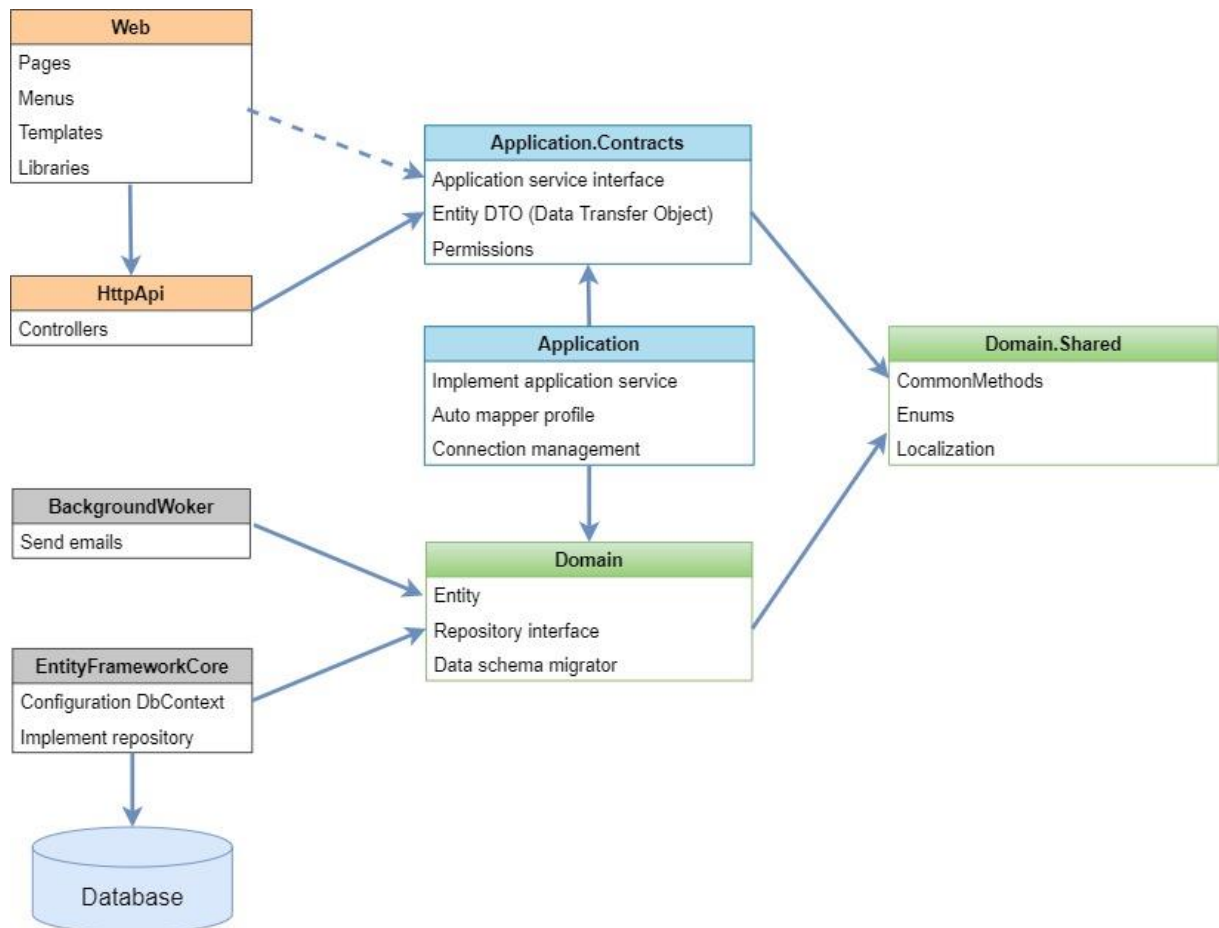


Hình 2.6. Mô tả quy trình thực thi sự kiện của ứng dụng web theo mẫu DDD

- Request thường được bắt đầu với một tương tác của người dùng trên giao diện sẽ tạo ra một HTTP Request đến server.
- Controller sẽ xử lý request, sau đó inject application service interface và gọi các phương thức của service tương ứng với request và trả về DTO.
- Application Service sử dụng các Domain Objects (Entities, Repository interfaces,...) để triển khai use case.

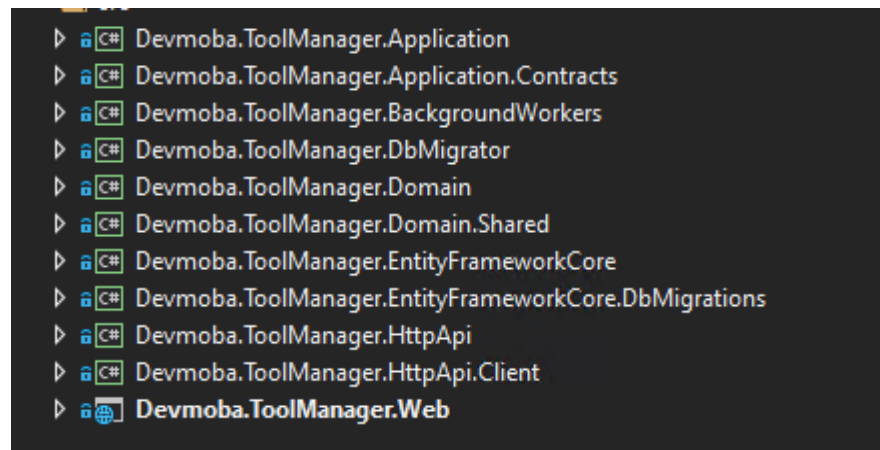
Các module chính được sử dụng trong các mỗi layer:

- **Presentation Layer:** Web, HttpApi;
- **Application Layer:** Application.Contracts, Application;
- **Domain Layer:** Domain.Shared, Domain;
- **Infrastructure Layer:** EntityFrameworkCore, BackgroundWoker.



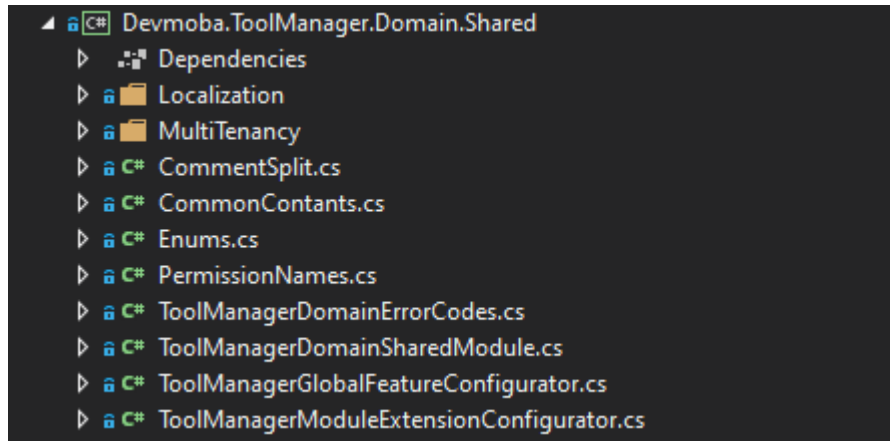
Hình 2.7. Sơ đồ kiến trúc module của hệ thống

- **Cấu trúc solution:**



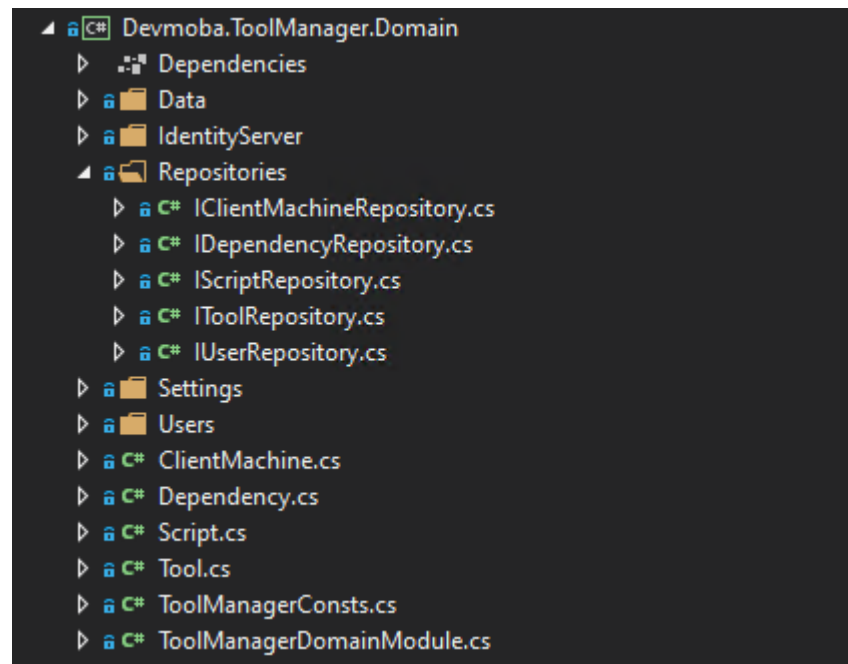
Hình 2.8. Cấu trúc solution

- **Domain.Shared:** Module Domain.Shared chứa các hàm xử lý tính toán, định nghĩa object enum và xử lý đa ngôn ngữ được sử dụng chung cho các module được liên kết tới module này.



*Hình 2.9. Module Domain.Shared trong solution*

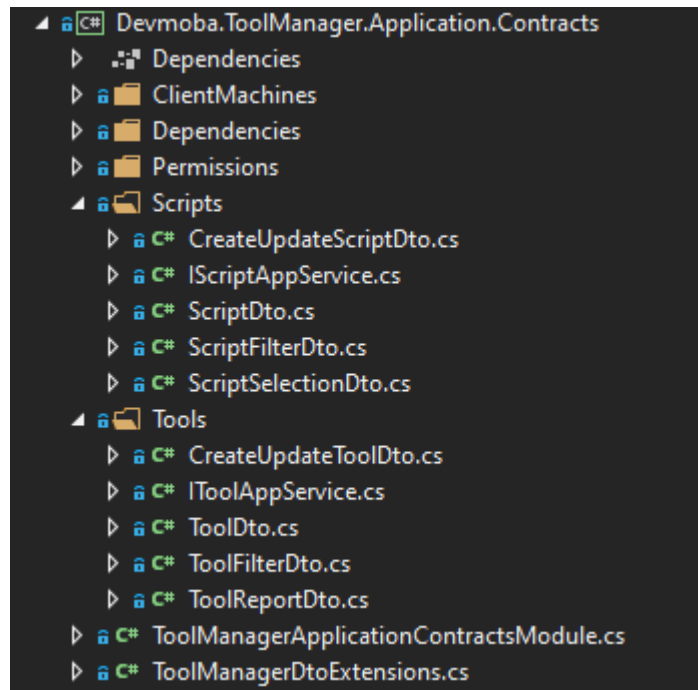
- **Domain:**



*Hình 2.10. Module Domain trong solution*

- + Module Domain phụ thuộc vào module Domain.Shared.
- + Entity là một đối tượng có các thuộc tính riêng (trạng thái, dữ liệu) và các phương thức triển khai business logic được thực thi trên các thuộc tính này. Một entity sẽ được ánh xạ tới một bảng trong cơ sở dữ liệu.
- + Repository interface được sử dụng bởi Application Layer để thực hiện các thao tác với cơ sở dữ liệu. Nó ẩn đi nội dung code xử lý nghiệp vụ phức tạp, mỗi repository được sử dụng cho mỗi entity.

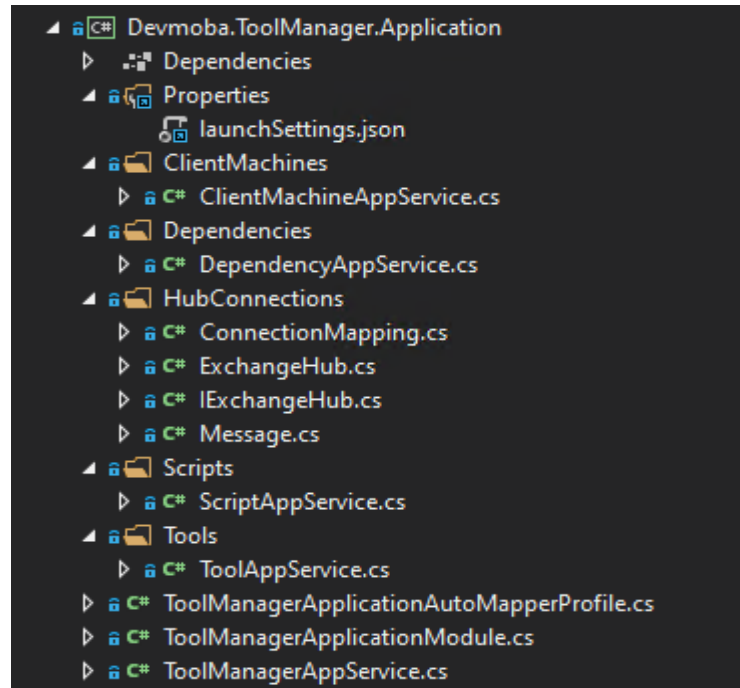
– **Application.Contracts:**



*Hình 2.11. Module Application.Contracts trong solution*

- + Module Application.Contracts phụ thuộc vào module Domain.Shared và chứa các application service interface và entity DTO.
- + Entity DTO là một đối tượng đơn giản không chứa bất kỳ nghiệp vụ logic nào, nó chỉ sử dụng để chuyển dữ liệu giữa Application Layer và Presentation Layer. Mục đích để giảm bớt lượng thông tin không cần thiết phải chuyển đi và cũng tăng độ bảo mật.
- + Khai báo các permission cần có trong hệ thống.

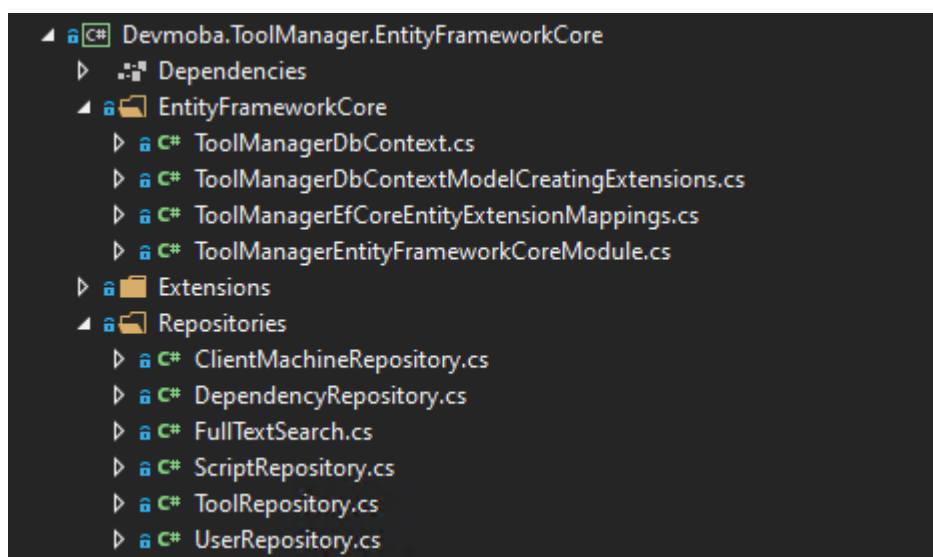
– **Application:**



Hình 2.12. Module Application trong solution

- + Module Application phụ thuộc vào module Application.Contracts và Domain.
- + Thực hiện triển khai các application service interface được xác định trong module Contracts. Một application service thường thực hiện lấy data từ repository và trả về thông qua DTO. Nó được sử dụng bởi module Web và HttpApi.

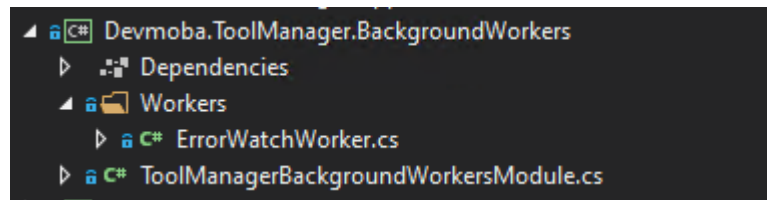
– **EntityFrameworkCore:**



Hình 2.13. Module EntityFrameworkCore trong solution

- + Module EntityFrameworkCore phụ thuộc vào module Domain và truy vấn đến cơ sở dữ liệu.
- + Thực hiện cấu hình DbContext, các quan hệ giữa các entity và kết nối với cơ sở dữ liệu.
- + Thực hiện triển khai các repository theo interface của repository đã được xác định tại module Domain.

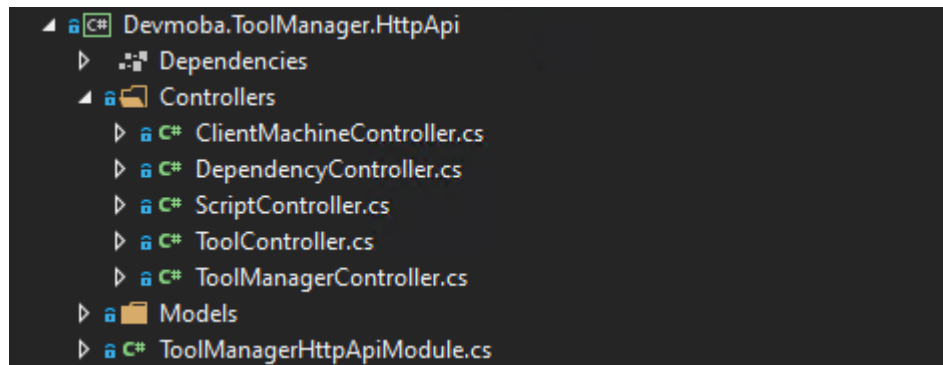
#### – BackgroundWoker:



*Hình 2.14. Module BackgroundWokers trong solution*

- + Module BackgroundWoker phụ thuộc vào module Domain
- + Thực hiện gọi một xử lý định kì theo thời gian cấu hình sẵn. Cụ thể trong đối với hệ thống này là xử lý gửi email thông báo.

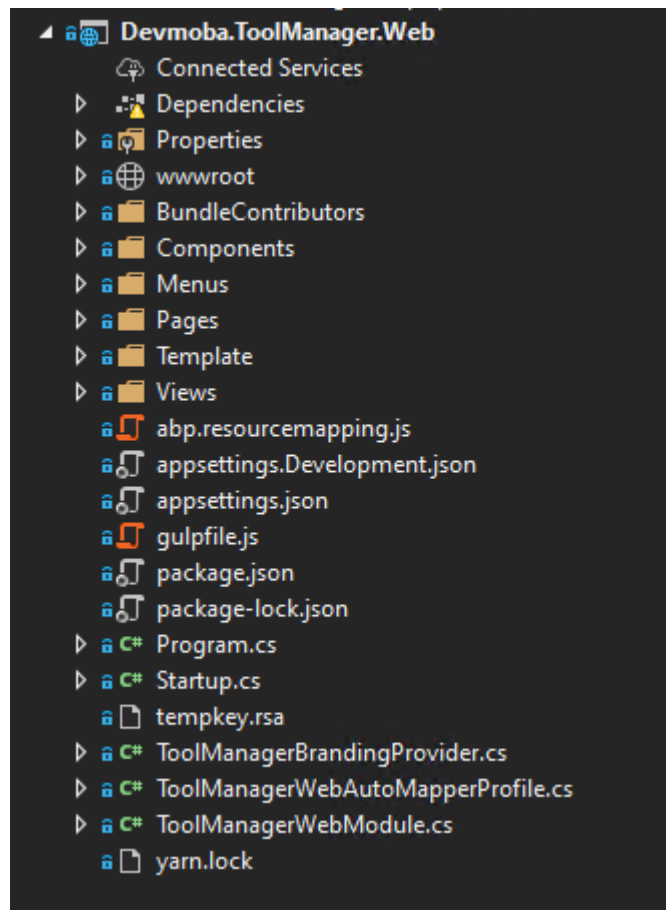
#### – HttpApi:



*Hình 2.15. Module HttpApi trong solution*

- + Module HttpApi phụ thuộc vào module Application.Contracts
- + Thực hiện định nghĩa các controller tương ứng đối với mỗi interface của application service.

– Web:



*Hình 2.16. Module Web trong solution*

- + Module Web phụ thuộc vào module HttpApi, có thể gọi các HTTP API tại chính module Web. Ngoài ra, nó gián tiếp phụ thuộc vào module Application.Contracts để sử dụng application service trong các Pages.
- + Trong module chứa các xử lý PageModel, Templates và các file thư viện javascript, css.

## CHƯƠNG 3. ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG CHÍNH CỦA HỆ THỐNG

### 3.1. Quản lý máy client

UC#01		Quản lý máy client	Độ phức tạp: trung bình
Mô tả		<p>Hệ thống kiểm soát trạng thái cho phép người dùng có thể thực hiện các thao tác quản lý máy client bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Tìm kiếm trên danh sách máy client: Người dùng có thể nhập từ khóa để tìm kiếm;</li><li>– Xóa một bản ghi máy client: Người dùng có thể xóa một bản ghi máy client;</li><li>– Chọn số lượng bản ghi hiển thị và phân trang.</li></ul>	
Tác nhân		Người dùng	
Tiền điều kiện		Sau khi quản trị hệ thống đăng nhập và chọn chức năng hiển thị danh sách máy client.	
Hậu điều kiện	Thành công	Hiển thị đầy đủ danh sách máy client lên màn hình.	
	Lỗi	Trạng thái hệ thống không thay đổi.	
ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG			
Luồng sự kiện chính/Kịch bản chính			
<p>Sau khi đăng nhập vào hệ thống kiểm soát trạng thái, người dùng chọn chức năng “Quản lý máy client” trên thanh menu. Tại giao diện quản lý máy client như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Danh sách máy client:<ul style="list-style-type: none"><li>+ Danh sách máy client được hiển thị 15 bản ghi trên một trang và có phân trang từ 1 đến hết;</li><li>+ Có ô nhập điều kiện tìm kiếm trên danh sách.</li><li>+ Cho phép sắp xếp trên một số cột trên danh sách.</li></ul></li><li>– Nút chức năng:<ul style="list-style-type: none"><li>+ Xóa</li></ul></li></ul> <p><b>Luồng 1 – Thực hiện tìm kiếm theo điều kiện nhập vào:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Tại màn hình quản lý máy client, người dùng nhập từ khóa vào ô tìm kiếm. Khi</li></ul>			



ngừng nhập hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm trên danh sách.

## Luồng 2 – Thực hiện xóa một bản ghi máy client:

- Tại màn hình quản lý máy client, người dùng sẽ click vào nút “Xóa” trên một bản ghi máy client. Hệ thống sẽ hiển thị một thông báo xác nhận xóa;
- Nhấn “Đồng ý” để xóa bản ghi vừa chọn;
- Nhấn “Đóng” để trở lại.

## Luồng sự kiện phát sinh/Kịch bản phát sinh

N/A

## Giao diện minh họa



The screenshot displays a web interface titled "Client List". At the top, there is a "Show 15 entries" dropdown. Below this is a table with the following columns: ID, Username, IP LAN, IP Public, Status, Last Update, CPU, Memory, and Command. The table contains two rows of data. The first row, with ID 2, shows a client named "client\_1" with IP LAN 192.168.100.50 and IP Public 0.0.0.1, which is "Online" and was updated "a few seconds ago". The second row, with ID 5, shows "client\_2" with IP LAN 192.168.100.66 and IP Public 0.0.0.1, which is "Offline" and was updated "3 days ago". Each row has an "Actions" button with a plus icon. Below the table, it says "Showing 1 of 2 entries". At the bottom right, there are "Previous", "1", and "Next" navigation buttons.

Hình 3.1. Giao diện màn hình danh sách máy client

## 3.2. Quản lý script

UC#02	Quản lý script	Độ phức tạp: trung bình
Mô tả	<p>Hệ thống kiểm soát trạng thái cho phép người dùng có thể thực hiện các thao tác quản lý script bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Tìm kiếm trên danh sách script: Người dùng có thể nhập từ khóa để tìm kiếm;</li><li>– Thêm mới script: Người dùng có thể thêm mới một bản ghi script;</li><li>– Cập nhật script: Người dùng có thể cập nhật một bản ghi script;</li><li>– Xóa script: Người dùng có thể xóa một bản ghi script;</li><li>– Chọn số lượng bản ghi hiển thị và phân trang.</li></ul>	

<b>Tác nhân</b>		Người dùng.
<b>Tiền điều kiện</b>		Sau khi quản trị hệ thống đăng nhập và chọn chức năng quản lý script
<b>Hậu điều kiện</b>	<b>Thành công</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiện thị đầy đủ bản ghi trên danh sách;</li> <li>– Cập nhật thành công cho quản lý script và lưu dữ liệu vào hệ thống.</li> </ul>
	<b>Lỗi</b>	Trạng thái hệ thống không thay đổi.
<b>ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG</b>		
<b>Luồng sự kiện chính/Kịch bản chính</b>		
<p>Sau khi đăng nhập vào hệ thống kiểm soát trạng thái, người dùng chọn chức năng “Quản lý script” trên thanh menu. Tại giao diện quản lý script như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Danh sách script: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Danh sách script được hiển thị 15 bản ghi trên một trang và có phân trang từ 1 đến hết;</li> <li>+ Có ô nhập điều kiện tìm kiếm trên danh sách;</li> <li>+ Cho phép sắp xếp trên một số cột trên danh sách.</li> </ul> </li> <li>– Nút chức năng: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thêm mới;</li> <li>+ Cập nhật;</li> <li>+ Xóa.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Luồng 1 – Thực hiện thêm mới script:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tại màn hình quản lý script, người dùng click vào nút “Thêm mới”, hệ thống sẽ hiển thị màn hình thêm mới script.</li> <li>– Trên màn hình thêm mới script người dùng cần nhập đúng thông tin theo yêu cầu: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tên script: Định dạng text;</li> <li>+ Nội dung script: Định dạng text;</li> <li>+ Chọn script phụ thuộc (nếu có): Danh sách script đã có được hiển thị dưới dạng checkbox.</li> <li>+ Nhấn “Lưu” để hoàn tất thêm mới;</li> <li>+ Nhấn “Hủy bỏ”</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Luồng 2 – Thực hiện cập nhật script:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tại màn hình quản lý script, người dùng click nút “Cập nhật”, hệ thống sẽ hiển thị</li> </ul>		

màn hình cập nhật script.

- Trên màn hình cập nhật script người dùng cần nhập đúng thông tin theo yêu cầu (quy tắc nhập giống màn hình thêm mới).
- Nhấn “Lưu” để hoàn tất cập nhật.
- Nhấn “Hủy bỏ”.

**Luồng 3 – Thực hiện xóa một bản ghi script:**

- Tại màn hình quản lý script, người dùng sẽ click vào nút “Xóa” trên một bản ghi script. Hệ thống sẽ hiển thị một thông báo xác nhận xóa;
- Nhấn “Đồng ý” để xóa bản ghi vừa chọn;
- Nhấn “Đóng” để trở lại.

**Luồng 4 – Thực hiện tìm kiếm theo điều kiện nhập vào:**

- Tại màn hình quản lý script, người dùng nhập từ khóa vào ô tìm kiếm. Khi ngừng nhập hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm trên danh sách.

**Luồng sự kiện phát sinh/Kịch bản phát sinh**

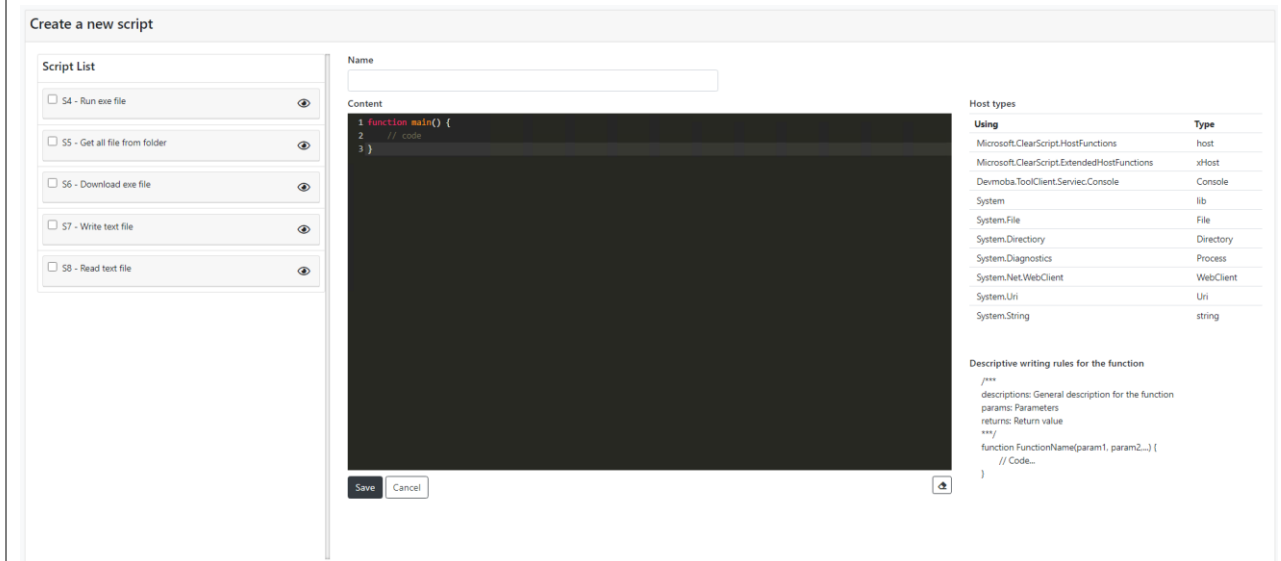
Hiển thị thông báo trong trường hợp thêm mới và cập nhật không hợp lệ (không tuân thủ đúng quy tắc đã đặt ra tại luồng sự kiện chính).

Hệ thống hiển thị thông báo không hợp lệ trong trường hợp vi phạm điều kiện xóa script.

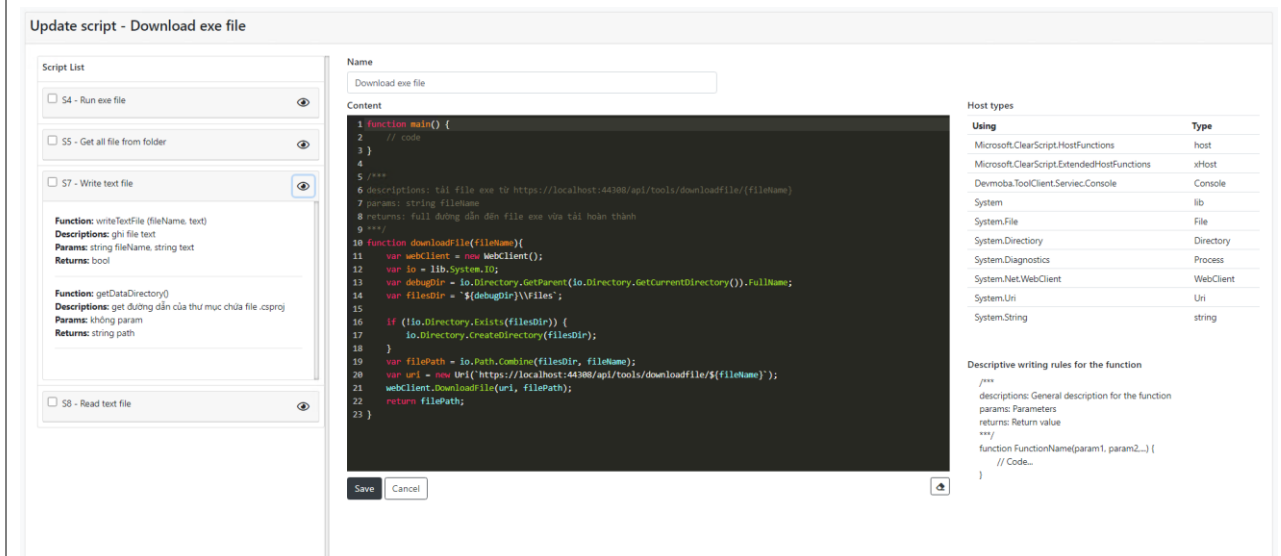
**Giao diện minh họa**



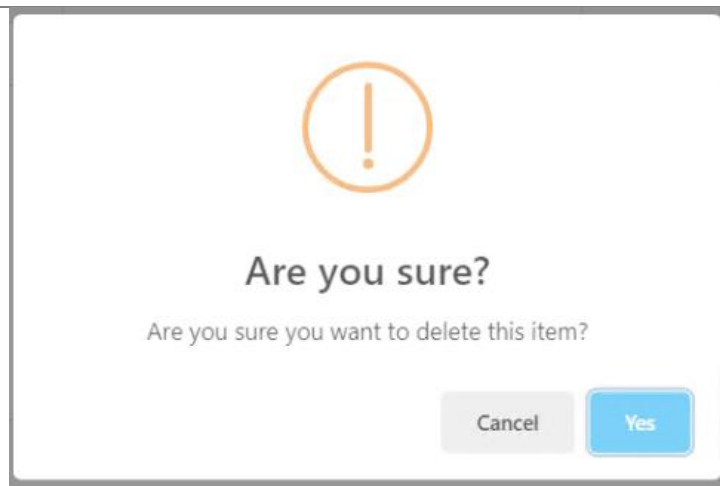
Hình 3.2. Giao diện màn hình danh sách script



Hình 3.3. Giao diện màn hình thêm mới script



Hình 3.4. Giao diện màn hình cập nhật script



Hình 3.5. Giao diện màn hình xác nhận xóa

### 3.3. Thực thi script

UC#03		Thực thi script	Độ phức tạp: trung bình
Mô tả		Hệ thống kiểm soát trạng thái cho phép người dùng thực hiện thao tác gửi script đến ứng dụng biên dịch script.  Ứng dụng biên dịch script sẽ thực thi script và sau đó trả về kết quả.	
Tác nhân		– Người dùng. – Ứng dụng biên dịch script.	
Tiền điều kiện		Sau khi quản trị hệ thống đăng nhập và chọn chức năng thực thi script.	
Hậu điều kiện	Thành công	Hiển thị kết quả thực thi script trên màn hình.	
	Lỗi	Trạng thái hệ thống không thay đổi.	
ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG			
Luồng sự kiện chính/Kịch bản chính			
Sau khi đăng nhập vào hệ thống kiểm soát trạng thái, người dùng chọn chức năng “Thực thi script” trên thanh menu. Tại giao diện quản lý script như sau:  – Danh sách script:  + Hiển thị dưới dạng checkbox;			

- Danh sách máy client:
  - + Hiện thị dưới dạng checkbox.
- Tab hiện thị kết quả tương ứng với máy client được chọn để thực thi script.
- Nội dung script: Định dạng text.
- Các nút chức năng:
  - + Nút icon play;
  - + Nút icon biểu tượng mắt;
  - + Nút icon clean.

#### **Luồng 1 – Gửi script đến Ứng dụng biên dịch script:**

- Trên màn hình thực thi script người dùng cần nhập đúng thông tin yêu cầu:
  - + Chọn máy client để thực thi script (tối đa 5 máy client);
  - + Nội dung script: Định dạng text;
  - + Chọn các script đã được thêm trước đó nếu sử dụng đến;
  - + Nhấn nút icon play để hoàn tất.
- Click trực tiếp tại nút icon play của một script đã có được thêm trước đó tại danh sách script.
- Sau khi Ứng dụng biên dịch script thực thi xong kết quả sẽ được hiện thị trên tab kết quả của từng máy client đã chọn.

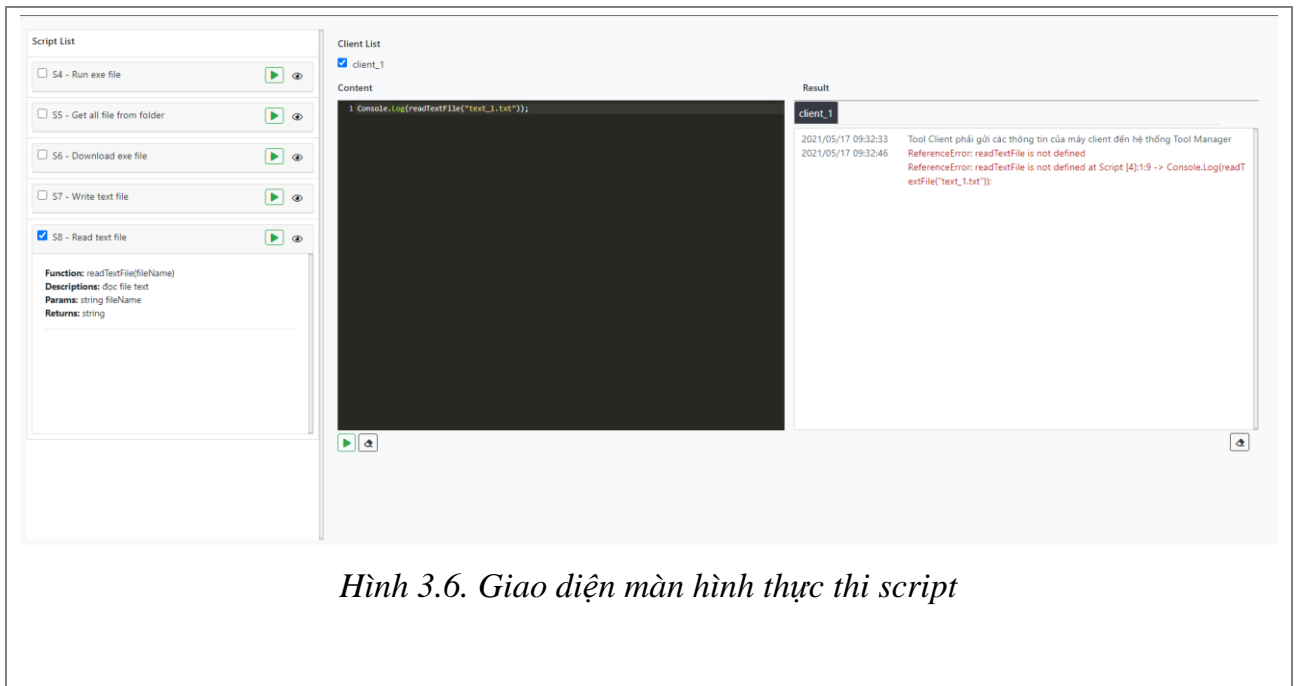
#### **Luồng 2 – Thực hiện thực thi script:**

- Ứng dụng biên dịch script sẽ load các script đã có sẵn mà được sử dụng trong script cần thực thi.
- Trong quá trình thực thi nếu gặp lỗi thì phải gửi lỗi về hệ thống kiểm soát trạng thái.
- Sau khi thực thi thành công kết quả sẽ được gửi về hệ thống kiểm soát trạng thái.

#### **Luồng sự kiện phát sinh/Kịch bản phát sinh**

Ứng dụng biên dịch script bị mất kết nối đến hệ thống kiểm soát trạng thái.

#### **Giao diện minh họa**



Hình 3.6. Giao diện màn hình thực thi script

### 3.4. Cập nhật máy client

UC#04		Cập nhật máy client	Độ phức tạp: trung bình
Mô tả		Hệ thống kiểm soát trạng thái cho phép ứng dụng biên dịch script thực hiện thao tác cập nhật thông tin của máy client đến hệ thống bao gồm: IP LAN, IP Public, phần trăm CPU, phần trăm Memory.	
Tác nhân		<ul style="list-style-type: none"><li>– Hệ thống kiểm soát trạng thái.</li><li>– Ứng dụng biên dịch script.</li></ul>	
Tiền điều kiện		Sau Ứng dụng biên dịch script được kết nối đến hệ thống kiểm soát trạng thái.	
Hậu điều kiện	Thành công	Dữ liệu máy client được cập nhật thành công vào hệ thống kiểm soát trạng thái.	
	Lỗi	Trạng thái hệ thống không thay đổi.	
ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG			
Luồng sự kiện chính/Kịch bản chính			
Sau khi ứng dụng biên dịch script được kết nối đến hệ thống kiểm soát trạng thái sẽ có 2 luồng sự kiện sau:  <b>Luồng 1 – Gửi thông tin máy client đến hệ thống kiểm soát trạng thái:</b>			

– Ứng dụng biên dịch script thực hiện lấy các thông tin báo gồm:

- + IP LAN;
- + IP Public được lấy từ request;
- + Phần trăm CPU;
- + Phần trăm Memory.

– Thực hiện xử lý định kì gửi các thông tin trên đến hệ thống kiểm soát trạng thái.

Hệ thống kiểm soát trạng thái thực hiện kiểm tra thông tin của máy client có tồn tại trong hệ thống không. Nếu đã tồn tại thực hiện cập nhật máy client, ngược lại thực hiện thêm mới máy client vào hệ thống.

#### **Luồng 2 – Thực hiện thêm mới máy client:**

– Kiểm tra thông tin của máy client không tồn tại trong hệ thống kiểm soát trạng thái, hệ thống thực hiện thêm mới máy client với các trường thông tin sau:

- + ID của tài khoản đăng nhập trên máy client;
- + IP Lan;
- + IP Public;
- + Trạng thái (Online/Offline);
- + Thời gian thêm mới;

#### **Luồng 3 – Thực hiện cập nhật máy client:**

– Kiểm tra thông tin của máy client đã tồn tại trong hệ thống kiểm soát trạng thái, hệ thống thực hiện cập nhật máy client với các trường thông tin sau:

- + IP Lan;
- + IP Public;
- + Trạng thái (Online/Offline);
- + Thời gian cập nhật.

#### **Luồng sự kiện phát sinh/Kịch bản phát sinh**

Ứng dụng biên dịch script bị mất kết nối đến hệ thống kiểm soát trạng thái.

### **3.5. Quản lý ứng dụng**

<b>UC#05</b>	<b>Quản lý ứng dụng</b>	<b>Độ phức tạp: trung bình</b>
<b>Mô tả</b>	Hệ thống kiểm soát trạng thái cho phép người dùng có thể thực hiện các thao tác quản lý ứng dụng bao gồm: <ul style="list-style-type: none"><li>– Tìm kiếm trên danh ứng dụng: Người dùng có thể nhập từ khóa</li></ul>	



		để tìm kiếm; <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bật ứng dụng: Người dùng bật ứng dụng đã cài trên máy client;</li> <li>– Tắt ứng dụng: Người dùng tắt ứng dụng đã cài trên máy client;</li> <li>– Xóa ứng dụng: Người dùng có thể xóa một bản ghi ứng dụng;</li> <li>– Chọn số lượng bản ghi hiển thị và phân trang.</li> </ul>
<b>Tác nhân</b>		Người dùng
<b>Tiền điều kiện</b>		Sau khi quản trị hệ thống đăng nhập và chọn chức năng quản lý ứng dụng.
<b>Hậu điều kiện</b>	<b>Thành công</b>	Hiển thị đầy đủ danh sách ứng dụng trên màn hình.
	<b>Lỗi</b>	Trạng thái hệ thống không thay đổi.
<b>ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG</b>		
<b>Luồng sự kiện chính/Kịch bản chính</b>		
<p>Sau khi đăng nhập vào hệ thống kiểm soát trạng thái, người dùng chọn chức năng “Quản lý ứng dụng” trên thanh menu. Tại giao diện quản lý ứng dụng hiển thị như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Danh sách ứng dụng:             <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Danh sách máy client được hiển thị 15 bản ghi trên một trang và có phân trang từ 1 đến hết;</li> <li>+ Có ô nhập điều kiện tìm kiếm trên danh sách.</li> <li>+ Cho phép sắp xếp trên một số cột trên danh sách.</li> </ul> </li> <li>– Nút chức năng:             <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Bật (đối với ứng dụng đang hoạt động);</li> <li>+ Tắt (đối với ứng dụng ngừng hoạt động);</li> <li>+ Xóa.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Luồng 1 – Thực hiện bật ứng dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tại màn hình quản lý ứng dụng, người dùng click vào nút “Bật” tại bản ghi ứng dụng ngừng hoạt động.</li> <li>– Hệ thống kiểm soát trạng thái sẽ gửi thông tin của ứng đến ứng dụng biên dịch script.</li> <li>– Ứng dụng biên dịch script sẽ bật ứng dụng đó.</li> </ul>		

## Luồng 2 – Thực hiện tắt ứng dụng:

- Tại màn hình quản lý ứng dụng, người dùng click vào nút “Tắt” tại bản ghi ứng dụng đang hoạt động.
- Hệ thống kiểm soát trạng thái sẽ gửi thông tin của ứng đến ứng dụng biên dịch script.
- Ứng dụng biên dịch script sẽ tắt ứng dụng đó.

## Luồng 3 – Thực hiện xóa một bản ghi script:

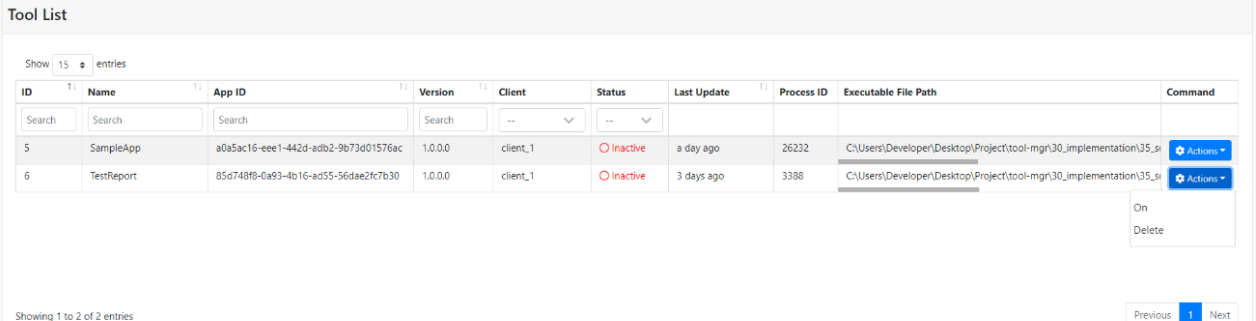
- Tại màn hình quản lý ứng dụng, người dùng sẽ click vào nút “Xóa” trên một bản ghi ứng dụng. Hệ thống sẽ hiển thị một thông báo xác nhận xóa;
- Nhấn “Đồng ý” để xóa bản ghi vừa chọn;
- Nhấn “Hủy bỏ” để trở lại.

## Luồng sự kiện phát sinh/Kịch bản phát sinh

Hệ thống hiển thị thông báo không hợp lệ trong trường hợp vi phạm điều kiện xóa script.

Ứng dụng biên dịch script bị mất kết nối đến hệ thống kiểm soát trạng thái.

## Giao diện minh họa



ID	Name	App ID	Version	Client	Status	Last Update	Process ID	Executable File Path	Command
5	SampleApp	a0a5ac16-eee1-442d-adb2-9b73d01576ac	1.0.0.0	client_1	Inactive	a day ago	26232	C:\Users\Developer\Desktop\Project\tool-mgr\30_implementation\35...	
6	TestReport	85d748f9-0a93-4b16-ad55-56dae2f67b30	1.0.0.0	client_1	Inactive	3 days ago	3388	C:\Users\Developer\Desktop\Project\tool-mgr\30_implementation\35...	

Hình 3.7. Giao diện màn hình danh sách ứng dụng

## 3.6. Cập nhật ứng dụng

UC#06	Cập nhật ứng dụng	Độ phức tạp: trung bình
Mô tả	Hệ thống kiểm soát trạng thái cho phép ứng dụng được cài đặt và chạy trên máy client mà hệ thống quản lý. Ứng dụng sẽ định kỳ gửi yêu cầu cập nhật thông tin đến hệ thống.	
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"><li>– Ứng dụng.</li><li>– Hệ thống kiểm soát trạng thái.</li></ul>	

<b>Tiền điều kiện</b>		Ứng dụng được cài đặt và chạy trên máy client mà hệ thống kiểm soát trạng thái quản lý.
<b>Hậu điều kiện</b>	<b>Thành công</b>	Cập nhật thành công thông tin của ứng dụng vào hệ thống kiểm soát trạng thái.
	<b>Lỗi</b>	Trạng thái hệ thống không thay đổi.
<b>ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG</b>		
<b>Luồng sự kiện chính/Kịch bản chính</b>		
<p>Khi hệ thống kiểm soát trạng thái nhận được thông tin từ ứng dụng, hệ thống sẽ kiểm tra thông tin có tồn tại trong hệ thống không. Nếu đã tồn tại thì thực hiện cập nhật ứng dụng, ngược lại thực hiện thêm mới ứng dụng vào hệ thống.</p> <p><b>Luồng 1 – Thực hiện thêm mới:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kiểm tra thông tin của ứng dụng không tồn tại trong hệ thống kiểm soát trạng thái, hệ thống sẽ thực hiện thêm mới ứng dụng với các trường thông tin sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tên ứng dụng;</li> <li>+ ID của ứng dụng;</li> <li>+ Version;</li> <li>+ Thời gian thêm mới;</li> <li>+ ID tiến trình ứng dụng đang chạy;</li> <li>+ Đường dẫn file .exe của ứng dụng.</li> <li>+ ID của máy client (được xác định bằng IP Lan và IP Public mà ứng dụng gửi đến hệ thống);</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Luồng 2 – Cập nhật ứng dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kiểm tra thông tin của ứng dụng đã có trong hệ thống kiểm soát trạng thái, hệ thống thực hiện cập nhật ứng dụng với các trường thông tin sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tên ứng dụng;</li> <li>+ Version;</li> <li>+ Thời gian thêm mới;</li> <li>+ ID tiến trình ứng dụng đang chạy;</li> <li>+ Đường dẫn file .exe của ứng dụng.</li> <li>+ ID của máy client (được xác định bằng IP Lan và IP Public mà ứng dụng gửi đến hệ thống);</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Luồng sự kiện phát sinh/Kịch bản phát sinh</b>		

N/A

### 3.7. Quản lý nhóm quyền

UC#07		Quản lý nhóm quyền	Độ phức tạp: trung bình
Mô tả		<p>Hệ thống kiểm soát trạng thái cho phép người dùng có thể thực hiện các thao tác quản lý nhóm quyền bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Thêm mới nhóm quyền: Cho phép người dùng thêm mới một bản ghi nhóm quyền.</li><li>– Cập nhật nhóm quyền: Cho phép người dùng cập nhật một bản ghi nhóm quyền.</li><li>– Chỉ định các quyền có trong nhóm quyền đã thêm mới;</li><li>– Tìm kiếm nhóm quyền theo từ khóa: Cho phép người dùng nhập từ khóa để tìm kiếm.</li><li>– Chọn số lượng bản ghi hiển thị và phân trang.</li></ul>	
Tác nhân		Người dùng.	
Tiền điều kiện		Sau khi quản trị hệ thống đăng nhập và chọn chức năng quản lý nhóm quyền.	
Hậu điều kiện	Thành công	Cập nhật thành công cho quản lý nhóm quyền và lưu dữ liệu vào hệ thống.	
	Lỗi	Trạng thái hệ thống không thay đổi.	
ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG			
Luồng sự kiện chính/Kịch bản chính			
<p>Sau khi đăng nhập vào hệ thống kiểm soát trạng thái, người dùng chọn chức năng “Quản lý nhóm quyền” trên thanh menu. Tại giao diện quản lý nhóm quyền hiển thị như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Danh sách nhóm quyền:<ul style="list-style-type: none"><li>+ Danh sách máy client được hiển thị 15 bản ghi trên một trang và có phân trang từ 1 đến hết;</li></ul></li><li>– Nút chức năng:</li></ul>			

- + Thêm mới;
- + Quyền
- + Cập nhật.

**Luồng 1 – Thực hiện thêm mới nhóm quyền:**

- Tại màn hình quản lý nhóm quyền, người dùng click vào nút “Thêm mới”, hệ thống sẽ hiện thị màn hình thêm mới.
- Trên màn hình thêm mới nhóm quyền người dùng cần nhập đúng thông tin theo yêu cầu:
  - + Tên nhóm quyền;
  - + Chọn để “Mặc định”, “Công khai”;
  - + Nhấn “Lưu” để hoàn tất thêm mới;
  - + Nhấn “Hủy bỏ”;

**Luồng 2 – Thực hiện cập nhật nhóm quyền:**

- Tại màn hình quản lý nhóm quyền, người dùng click nút “Cập nhật”, hệ thống sẽ hiện thị màn hình cập nhật nhóm quyền.
- Trên màn hình cập nhật nhóm quyền người dùng cần nhập đúng thông tin theo yêu cầu (quy tắc nhập giống màn hình thêm mới).
- Nhấn “Lưu” để hoàn tất cập nhật.
- Nhấn “Hủy bỏ”.

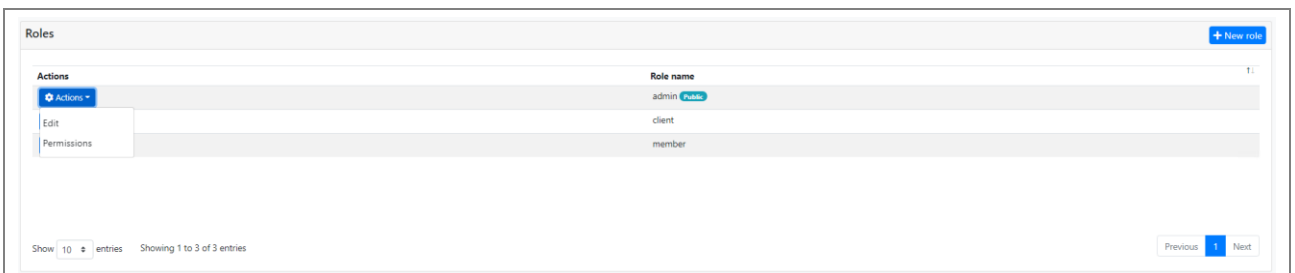
**Luồng 3 – Thực hiện chỉ định các quyền thuộc nhóm quyền đã thêm mới:**

- Tại màn hình quản lý nhóm quyền, người dùng sẽ click vào nút “Quyền” hệ thống sẽ hiện thị màn hình danh sách các quyền để người dùng chọn;
- Nhấn “Lưu” hoàn tất;
- Nhấn “Hủy bỏ” để trở lại.

**Luồng sự kiện phát sinh/Kịch bản phát sinh**

Hiện thị thông báo trong trường hợp thêm mới và cập nhật nhóm quyền không hợp lệ (không tuân thủ đúng quy tắc đã đặt ra tại luồng sự kiện chính).

**Giao diện minh họa**



Hình 3.8. Giao diện màn hình danh sách nhóm quyền

Hình 3.9. Giao diện màn hình cập nhật nhóm quyền

Hình 3.10. Giao diện màn hình chọn quyền cho nhóm quyền

### 3.8. Quản lý người dùng

UC#08		Quản lý người dùng	Độ phức tạp: trung bình
Mô tả		<p>Hệ thống kiểm soát trạng thái cho phép người dùng có thể thực hiện các thao tác quản lý người dùng bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Thêm mới người dùng: Cho phép người dùng thêm mới một bản ghi người dùng.</li><li>– Cập nhật người dùng: Cho phép người dùng cập nhật một bản ghi người dùng.</li><li>– Xóa người dùng: Cho phép người dùng xóa một bản ghi người dùng.</li><li>– Tìm kiếm người dùng theo từ khóa: Cho phép người dùng nhập từ khóa để tìm kiếm.</li><li>– Chọn số lượng bản ghi hiển thị và phân trang.</li></ul>	
Tác nhân		Người dùng.	
Tiền điều kiện		Sau khi quản trị hệ thống đăng nhập và chọn chức năng quản lý người dùng.	
Hậu điều kiện	Thành công	Cập nhật thành công cho quản lý người dùng và lưu dữ liệu vào hệ thống.	
	Lỗi	Trạng thái hệ thống không thay đổi.	
ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG			
Luồng sự kiện chính/Kịch bản chính			
<p>Sau khi đăng nhập vào hệ thống kiểm soát trạng thái, người dùng chọn chức năng “Quản lý người dùng” trên thanh menu. Tại giao diện quản lý người dùng hiển thị như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Danh sách người dùng:<ul style="list-style-type: none"><li>+ Danh sách máy client được hiển thị 15 bản ghi trên một trang và có phân trang từ 1 đến hết;</li><li>+ Có ô nhập điều kiện tìm kiếm trên danh sách.</li></ul></li><li>– Nút chức năng:<ul style="list-style-type: none"><li>+ Thêm mới;</li></ul></li></ul>			

- + Cập nhật.
- + Xóa
- + Quyền

**Luồng 1 – Thực hiện thêm mới người dùng:**

- Tại màn hình quản lý người dùng, người dùng click vào nút “Thêm mới”, hệ thống sẽ hiển thị màn hình thêm mới.
- Trên màn hình thêm mới người dùng người dùng cần nhập đúng thông tin theo yêu cầu:
  - + Tên đăng nhập;
  - + Tên người dùng;
  - + Họ;
  - + Mật khẩu;
  - + Địa chỉ email;
  - + Số điện thoại;
  - + Nhấn “Lưu” để hoàn tất thêm mới;
  - + Nhấn “Hủy bỏ”;

**Luồng 2 – Thực hiện cập nhật người dùng:**

- Tại màn hình quản lý người dùng, người dùng click nút “Cập nhật”, hệ thống sẽ hiển thị màn hình cập nhật người dùng.
- Trên màn hình cập nhật người dùng người dùng cần nhập đúng thông tin theo yêu cầu (quy tắc nhập giống màn hình thêm mới).
- Nhấn “Lưu” để hoàn tất cập nhật.
- Nhấn “Hủy bỏ”.

**Luồng 3 – Thực hiện xóa người dùng:**

- Tại màn hình quản lý người dùng, người dùng sẽ click vào nút “Xóa” trên một bản ghi người dùng. Hệ thống sẽ hiển thị một thông báo xác nhận xóa;
- Nhấn “Đồng ý” để xóa bản ghi vừa chọn;
- Nhấn “Đóng” để trở lại.

**Luồng 4 – Thực hiện tìm kiếm theo điều kiện nhập vào:**

- Tại màn hình quản lý người dùng, người dùng nhập từ khóa vào ô tìm kiếm. Khi ngừng nhập hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm trên danh sách.

**Luồng 5 – Thực hiện chỉ định các quyền ngoài nhóm quyền đã gán cho người dùng:**

- Tại màn hình quản lý người dùng, người dùng sẽ click vào nút “Quyền” hệ thống sẽ hiển thị màn hình danh sách các quyền để người dùng chọn;



- Nhấn “Lưu” hoàn tất;
- Nhấn “Hủy bỏ” để trở lại.

#### **Luồng sự kiện phát sinh/Kịch bản phát sinh**

Hiện thị thông báo trong trường hợp thêm mới và cập nhật người dùng không hợp lệ (không tuân thủ đúng quy tắc đã đặt ra tại luồng sự kiện chính).

Hệ thống hiện thị thông báo không hợp lệ trong trường hợp vi phạm điều kiện xóa người dùng.

#### **Giao diện minh họa**

Users				<a href="#">+ New user</a>
<div> <div>Search</div> </div>				
Actions	User name	Email address	Phone number	
<div> <div>Actions</div> <div> Edit Permissions Delete </div> </div>	admin	admin@abp.io		
	client_1	ck@o		
	client_2	ck@k		

Show 10 entries

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous

1

Next

Hình 3.11. Giao diện màn hình danh sách người dùng

New user

User information

Roles

User name \*

admin

Name

Surname

Password \*

.....

Email address \*

Phone number

✓

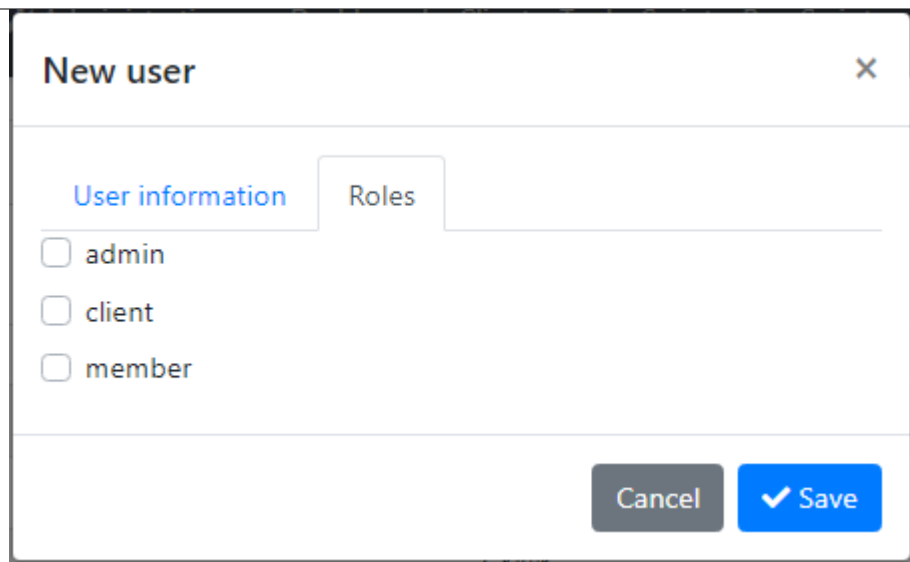
Lock account after failed login attempts

✓

Two factor verification

Cancel

✓ Save



The image shows a 'New user' dialog box with a close button (X) in the top right corner. It features two tabs: 'User information' (active) and 'Roles'. Under the 'Roles' tab, there are three checkboxes: 'admin', 'client', and 'member'. At the bottom right, there are two buttons: 'Cancel' and 'Save' (with a checkmark icon).

New user

User information Roles

☐ admin

☐ client

☐ member

Cancel Save

*Hình 3.12. Giao diện màn hình thêm mới người dùng*

## Edit



User information

[Roles](#)

User name \*

admin

Name

admin

Surname

Password

Email address \*

admin@abp.io

Phone number

☒ Lock account after failed login attempts

☐ Two factor verification

Cancel

✓ Save

**Edit**

User information Roles

☒ admin

☐ client

☐ member

Cancel Save

Hình 3.13. Giao diện màn hình cập nhật người dùng

**Permissions - da873188-7c4f-a86b-c364-39fc14fd8c31**

☒ Grant all permissions

**Clients (2)**

Dashboard (0)

Identity management (0)

Scripts (0)

Tenant management (0)

**Tools (1)**

**Clients**

☒ Select all

☐ Client Management

☒ Creating new clients (R)

☒ Editing the clients (R)

☐ Deleting the clients

Cancel Save

Hình 3.14. Giao diện màn hình chọn quyền cho người dùng

### 3.9. Đăng nhập

<b>UC#09</b>	<b>Đăng nhập</b>	<b>Độ phức tạp: trung bình</b>
<b>Mô tả</b>	Trước khi thực hiện các thao tác bên trong hệ thống kiểm soát trạng thái và ứng dụng biên dịch script kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái người dùng cần đăng nhập vào cả hai hệ thống.	

<b>Tác nhân</b>		Người dùng.
<b>Tiền điều kiện</b>		Cần có tài khoản đăng nhập.
<b>Hậu điều kiện</b>	<b>Thành công</b>	Hệ thống điều hướng đến màn hình trang chủ.
	<b>Lỗi</b>	Trạng thái hệ thống không thay đổi.
<b>ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG</b>		
<b>Luồng sự kiện chính/Kịch bản chính</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tại màn hình đăng nhập của cả hai hệ thống, người dùng nhập đầy đủ thông tin đăng nhập bao gồm: Tài khoản, mật khẩu.</li> <li>– Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập, nếu thành công sẽ chuyển hướng đến trang chủ.</li> </ul>		
<b>Luồng sự kiện phát sinh/Kịch bản phát sinh</b>		
Hiển thị thông báo đăng nhập không thành công trong trường hợp lỗi thông tin đăng nhập.		
<b>Giao diện minh họa</b>		

**Login**

Username or email address

admin

Password

.....

☐ Remember me      [Forgot password?](#)

Login

Hình 3.15. Giao diện màn hình đăng nhập hệ thống kiểm soát trạng thái

**Login**

Username client\_1

Password \*\*\*\*\*

☒ Remember me

Login Cancel

Hình 3.16. Giao diện màn hình đăng nhập Ứng dụng biên dịch script

### 3.10. Đăng xuất

<b>UC#10</b>	<b>Đăng xuất</b>	<b>Độ phức tạp: trung bình</b>
<b>Mô tả</b>	Chức năng cho phép người dùng đăng xuất khỏi hệ thống.	
<b>Tác nhân</b>	Người dùng.	

<b>Tiền điều kiện</b>		Tài khoản người dùng đang đăng nhập.
<b>Hậu điều kiện</b>	<b>Thành công</b>	Hiển thị giao diện đăng nhập.
	<b>Lỗi</b>	Trạng thái hệ thống không thay đổi.
<b>ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG</b>		
<b>Luồng sự kiện chính/Kịch bản chính</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Người dùng click vào nút “Đăng xuất”, hệ thống sẽ thực hiện đăng xuất tài khoản và hiển thị màn hình đăng nhập.</li> </ul>		
<b>Luồng sự kiện phát sinh/Kịch bản phát sinh</b>		
N/A		

### 3.11. Kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái

UC#11		Kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái	Độ phức tạp: trung bình
Mô tả		Hệ thống kiểm soát trạng thái cho phép ứng dụng biên dịch script giữ kết nối liên tục với hệ thống.	
Tác nhân		Người dùng.	
Tiền điều kiện		Quản trị hệ thống đăng nhập thành công trên ứng dụng biên dịch script bằng tài khoản mà hệ thống kiểm soát trạng thái cấp.	
Hậu điều kiện	Thành công	Tạo kết nối thành công giữa hai hệ thống.	
	Lỗi	Lỗi sẽ được ghi log và show lên màn hình Ứng dụng biên dịch script.	
ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG			
Luồng sự kiện chính/Kịch bản chính			
<p>Hệ thống kiểm soát trạng thái sẽ cấp cho mỗi ứng dụng biên dịch script được cài trên các máy client một tài khoản khác nhau. Tài khoản chỉ được phép thực hiện cập nhật thông tin của máy client và thực thi script.</p> <p>Sau khi người dùng sử dụng tài khoản được cấp đăng nhập thành công thì ứng dụng biên dịch script hiển thị như sau:</p>			



- Nội dung ghi log.
- Nút chức năng:
- Kết nối;
- Ngắt kết nối;
- Mở file log.

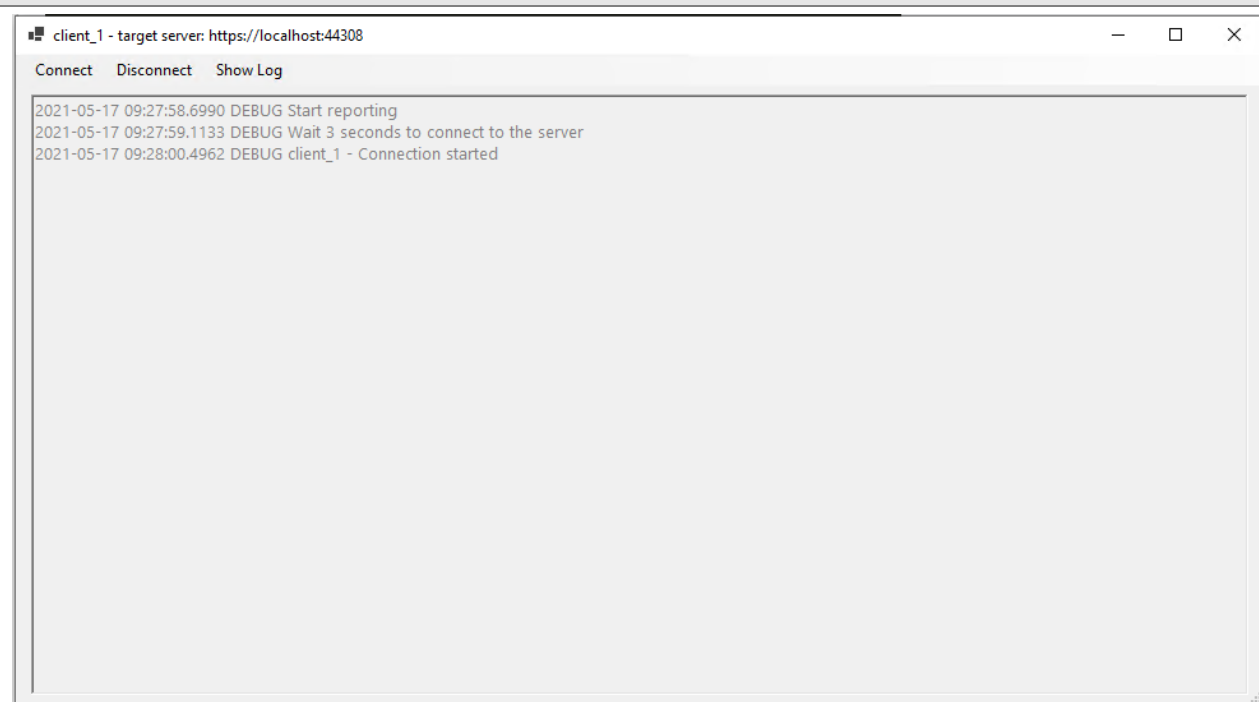
### **Luồng 1 – Thực hiện kết nối:**

- Khi người dùng đăng nhập thành công hệ thống tự kết nối đến hệ thống kiểm soát trạng thái và hiển thị trên màn hình ứng dụng nội dung “Đã kết nối thành công”.
- Nếu bị ngắt kết nối mà không cần đăng nhập lại người dùng có thể click vào nút “Kết nối” trên thanh menu.

### **Luồng sự kiện phát sinh/Kịch bản phát sinh**

Đăng nhập không thành công do hệ thống kiểm soát trạng thái chưa hoạt động.

### **Giao diện minh họa**

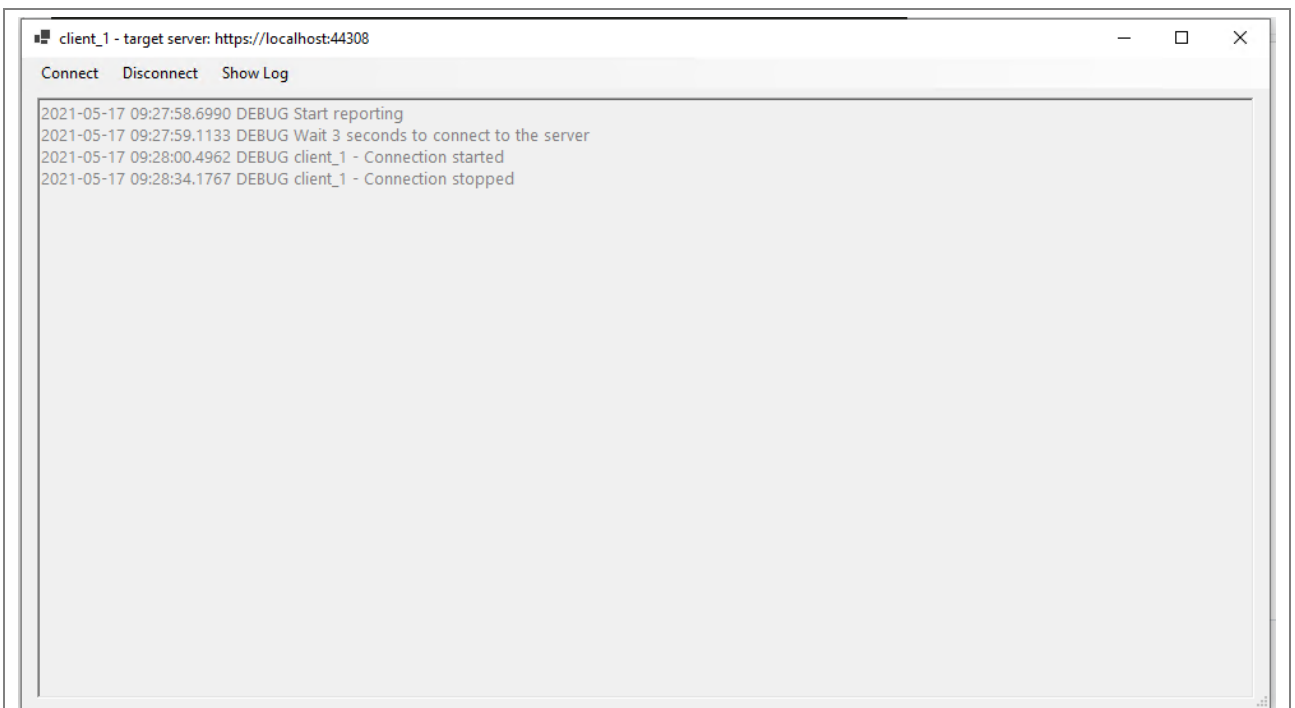


*Hình 3.17. Giao diện màn hình thông báo đã kết nối*

### **3.12. Ngắt kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái**

<b>UC#12</b>	<b>Ngắt kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái</b>	<b>Độ phức tạp: trung bình</b>
<b>Mô tả</b>	Ứng dụng biên dịch script cho phép người dùng thực hiện thao tác ngắt	

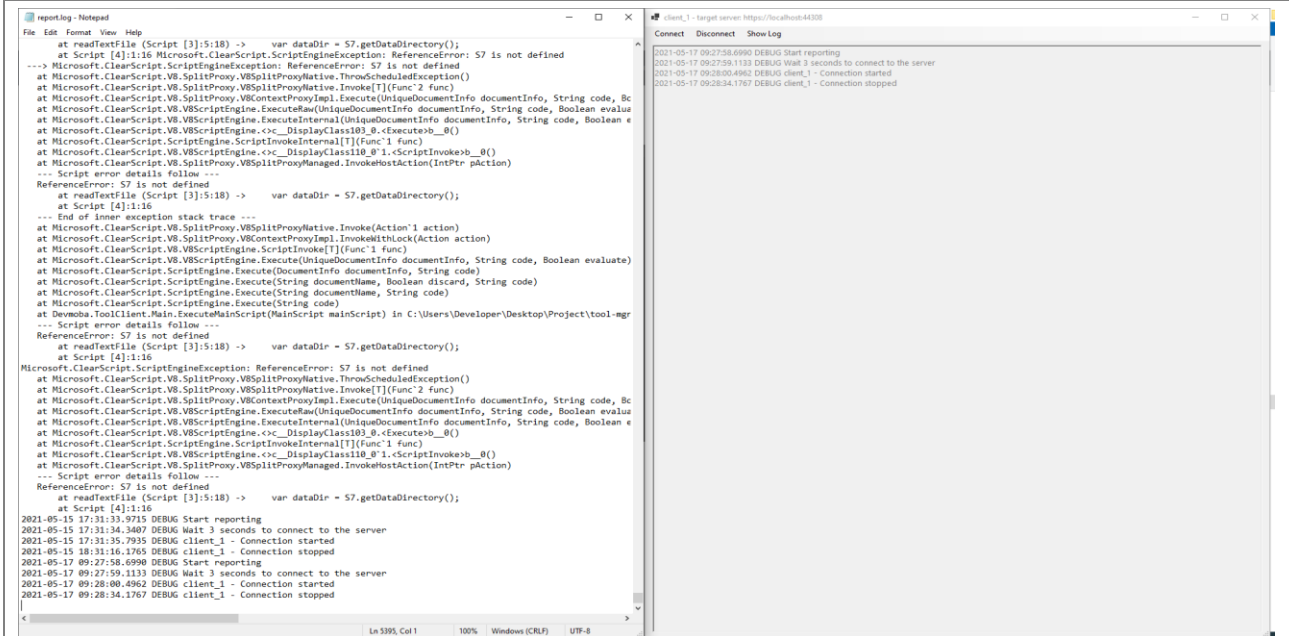
		kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái.
<b>Tác nhân</b>		Người dùng.
<b>Tiền điều kiện</b>		Quản trị hệ thống đăng nhập thành công trên ứng dụng biên dịch script bằng tài khoản mà hệ thống kiểm soát trạng thái cấp.
<b>Hậu điều kiện</b>	<b>Thành công</b>	Tạo kết nối thành công giữa hai hệ thống.
	<b>Lỗi</b>	Lỗi sẽ được ghi log và show lên màn hình ứng dụng biên dịch script.
<b>ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG</b>		
<b>Luồng sự kiện chính/Kịch bản chính</b>		
<p>Sau khi người dùng sử dụng tài khoản được cấp đăng nhập thành công thì ứng dụng biên dịch script. Tại màn hình chính của ứng dụng người dùng thực hiện thao tác sau:</p> <p><b>Luồng 1 – Thực hiện ngắt kết nối:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Quản trị hệ thống click vào nút “Ngắt kết nối” trên thanh menu để thực hiện ngắt kết nối giữa hai hệ thống.</li> </ul>		
<b>Luồng sự kiện phát sinh/Kịch bản phát sinh</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kết nối đã được ngắt.</li> </ul>		
<b>Giao diện minh họa</b>		



Hình 3.18. Giao diện màn hình thông báo ngắt kết nối

### 3.13. Hiển thị nội dung file log

UC#13		Hiển thị nội dung file log	Độ phức tạp: trung bình
Mô tả		Ứng dụng biên dịch script cho phép người dùng thực hiện thao tác mở file ngay tại màn hình chính của ứng dụng.	
Tác nhân		Người dùng.	
Tiền điều kiện		Quản trị hệ thống đăng nhập thành công trên ứng dụng biên dịch script bằng tài khoản mà hệ thống kiểm soát trạng thái cấp.	
Hậu điều kiện	Thành công	Mở thành công file log.	
	Lỗi	Lỗi sẽ được ghi log và show lên màn hình ứng dụng biên dịch script.	
ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG			
Luồng sự kiện chính/Kịch bản chính			
Sau khi người dùng sử dụng tài khoản được cấp đăng nhập thành công thì ứng dụng biên dịch script. Tại màn hình chính của ứng dụng người dùng thực hiện thao tác sau:			

<b>Luồng 1 – Thực hiện mở file log:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quản trị hệ thống click vào nút “Mở file log” trên thanh menu để thực hiện mở file log của hệ thống.</li> </ul>	
<b>Luồng sự kiện phát sinh/Kịch bản phát sinh</b>	
N/A	
<b>Giao diện minh họa</b>	
	
<p style="text-align: center;"><i>Hình 3.19. Giao diện màn hình mở file log</i></p>	

### 3.14. Gửi email danh sách ứng dụng ngừng hoạt động

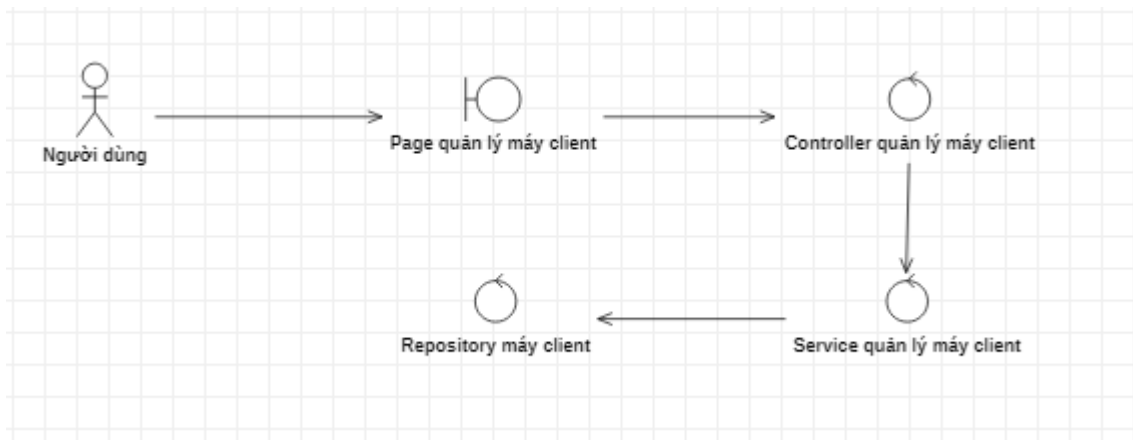
UC#13		<b>Hiển thị nội dung file log</b>	<b>Độ phức tạp: trung bình</b>
<b>Mô tả</b>		Hệ thống kiểm soát trạng thái sẽ định kì gửi danh sách ứng dụng tự ngừng hoạt động mà không có tác động tắt ứng dụng của người dùng đến địa chỉ email của người dùng.	
<b>Tác nhân</b>		Hệ thống kiểm soát trạng thái	
<b>Tiền điều kiện</b>		Đã đến thời điểm gửi email và có ứng dụng tự ngừng hoạt động.	
<b>Hậu điều kiện</b>	<b>Thành công</b>	Gửi email thành công đến người dùng	

<b>kiện</b>	<b>Lỗi</b>	Trạng thái hệ thống không thay đổi.
<b>ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG</b>		
<b>Luồng sự kiện chính/Kịch bản chính</b>		
<p>Thời gian định kì gửi email sẽ được cài đặt trong file cấu hình. Cứ sau 1 phút hệ thống tự động kiểm tra đến thời điểm gửi email hay chưa. Sau đó thực hiện luồng sự kiện sau:</p> <p><b>Luồng 1 – Thực hiện lấy danh sách ứng dụng tự ngừng hoạt động:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kiểm tra trạng thái hoạt động của tất cả ứng dụng và đưa ra danh sách các ứng dụng tự dừng hoạt động với 2 điều kiện sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Trạng thái của ứng dụng: Ngừng hoạt động;</li> <li>+ Trạng thái gửi email của ứng dụng: Chưa được gửi email;</li> </ul> </li> <li>– Danh sách gửi gồm các thông tin sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ IP LAN của máy client;</li> <li>+ IP Public của máy client;</li> <li>+ Số ứng dụng ngừng hoạt động;</li> <li>+ Tổng số ứng dụng hiện tại trên máy client;</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Luồng 2 – Thực hiện gửi email đến người dùng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Luồng 2 xảy ra khi luồng 1 thực hiện thành công.</li> </ul>		
<b>Luồng sự kiện phát sinh/Kịch bản phát sinh</b>		
N/A		

## CHƯƠNG 4. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ CHỨC NĂNG CHÍNH

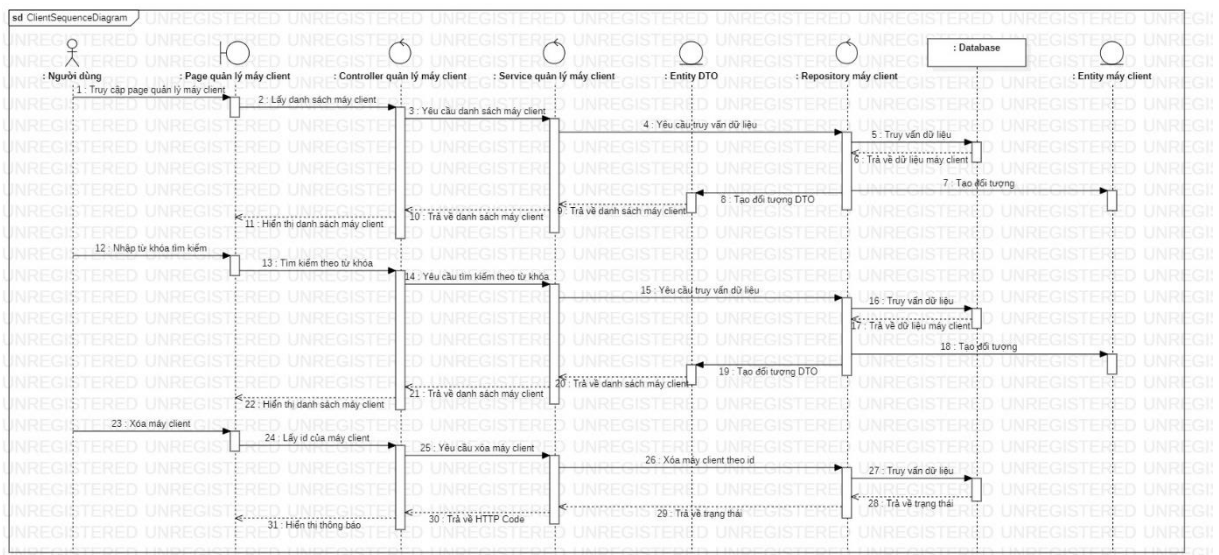
### 4.1. Quản lý máy client

#### 4.1.1. Sơ đồ lớp phân tích



Hình 4.1. Sơ đồ lớp phân tích chức năng quản lý máy client

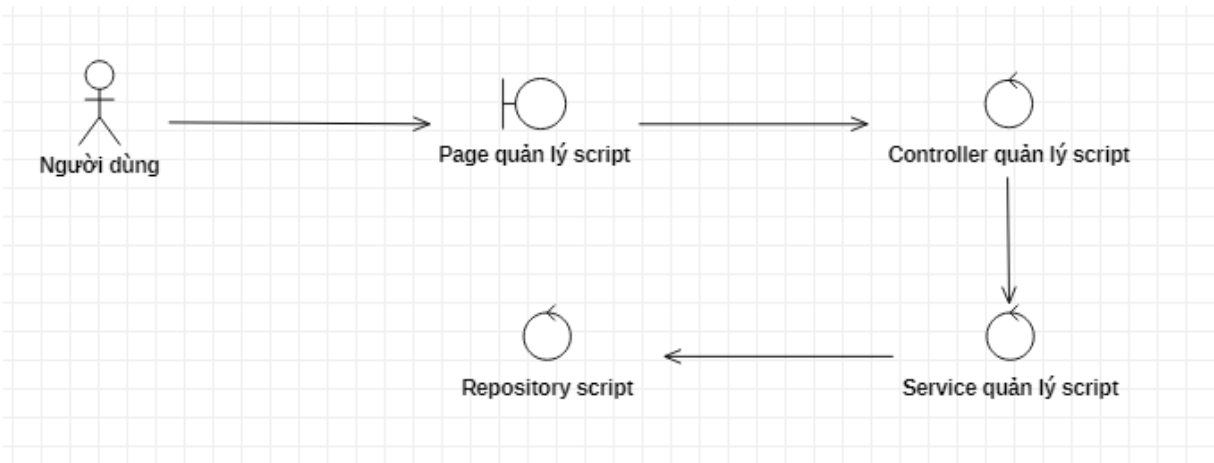
#### 4.1.2. Sơ đồ trình tự



Hình 4.2. Sơ đồ trình tự chức năng quản lý máy client

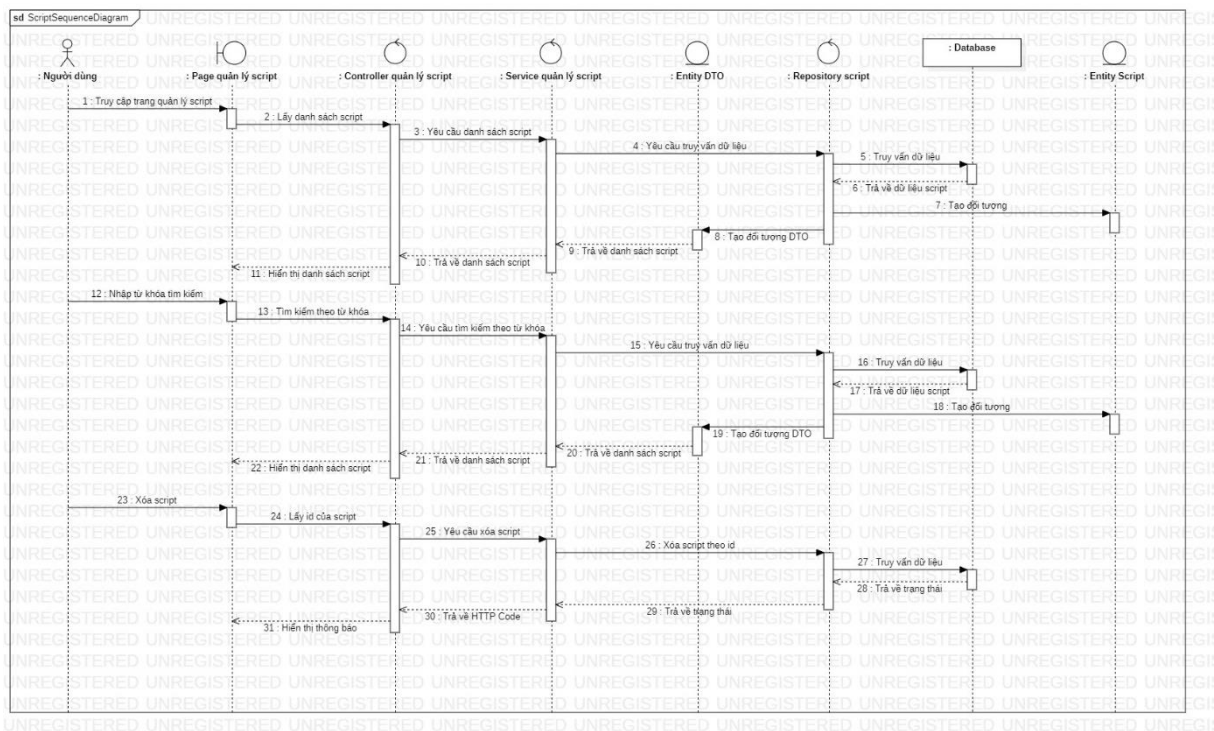
## 4.2. Quản lý script

### 4.2.1. Sơ đồ lớp phân tích

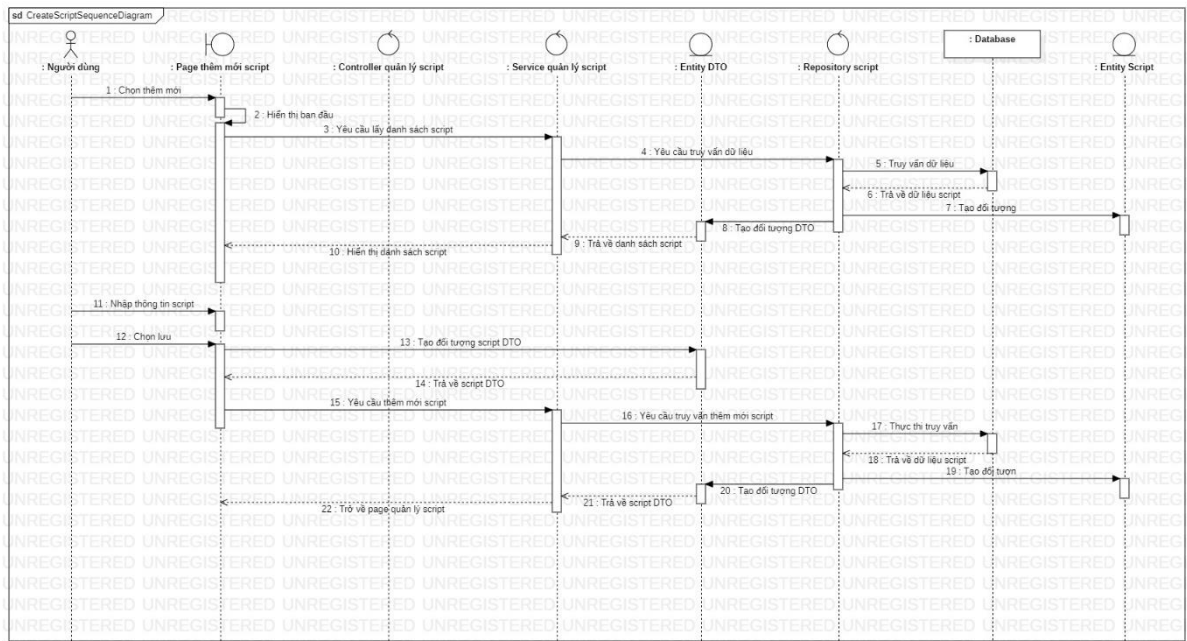


Hình 4.3. Sơ đồ lớp phân tích chức năng quản lý script

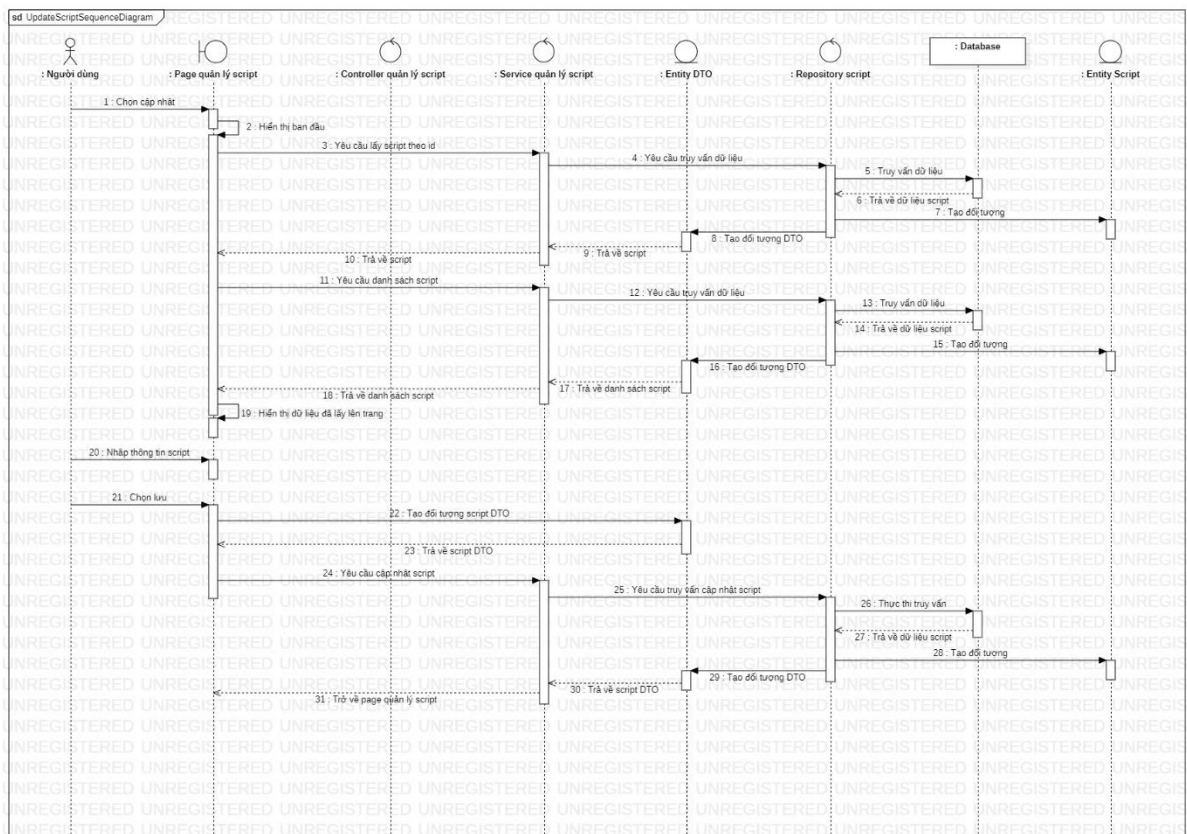
### 4.2.2. Sơ đồ trình tự



Hình 4.4. Sơ đồ trình tự chức năng quản lý script



Hình 4.5. Sơ đồ trình tự chức năng thêm mới script

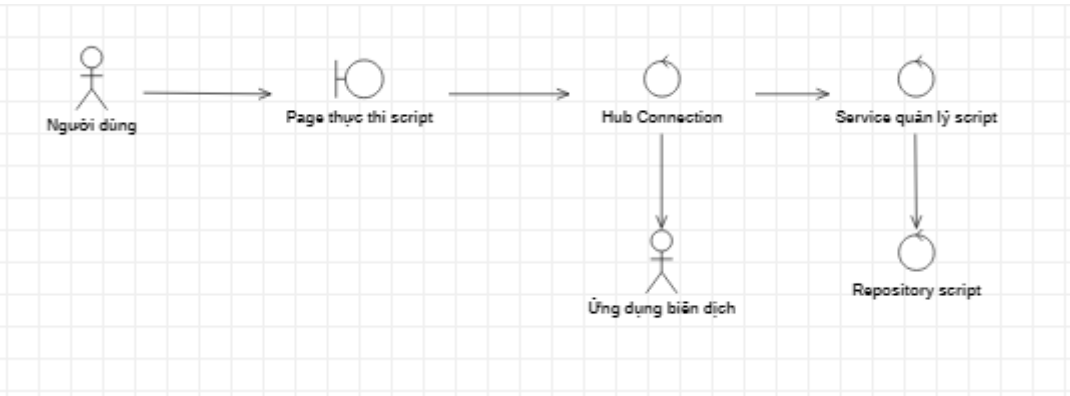


Hình 4.6. Sơ đồ trình tự chức năng cập nhật script



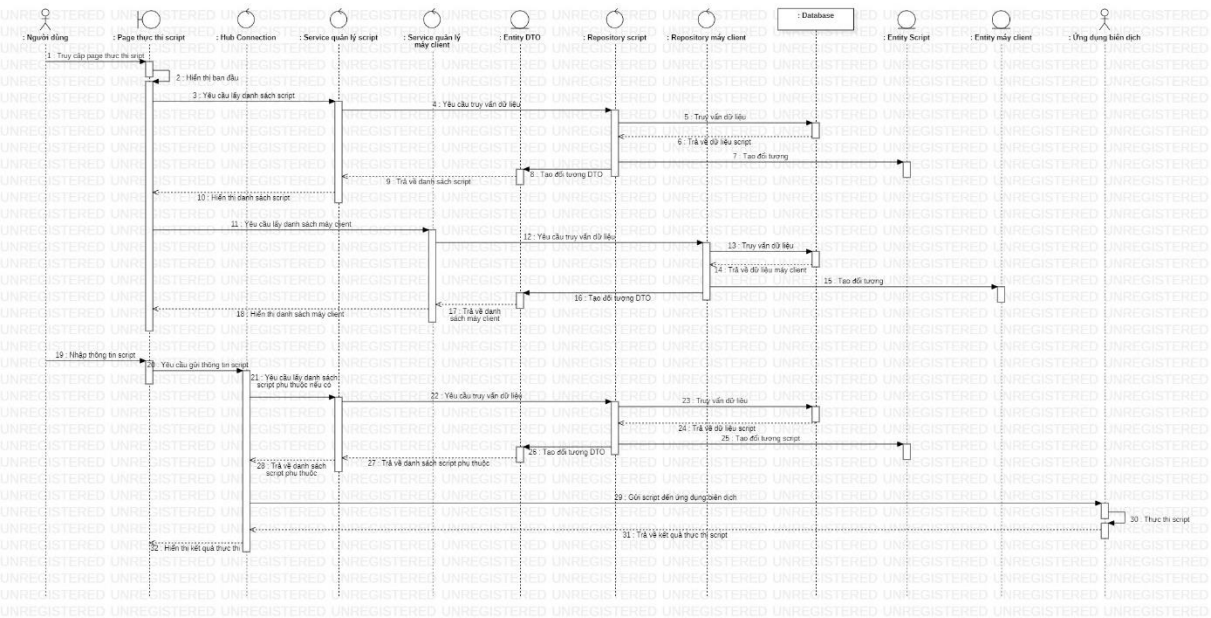
4.3. Thực thi script

4.3.1. Sơ đồ lớp phân tích



Hình 4.7. Sơ đồ lớp phân tích chức năng thực thi script

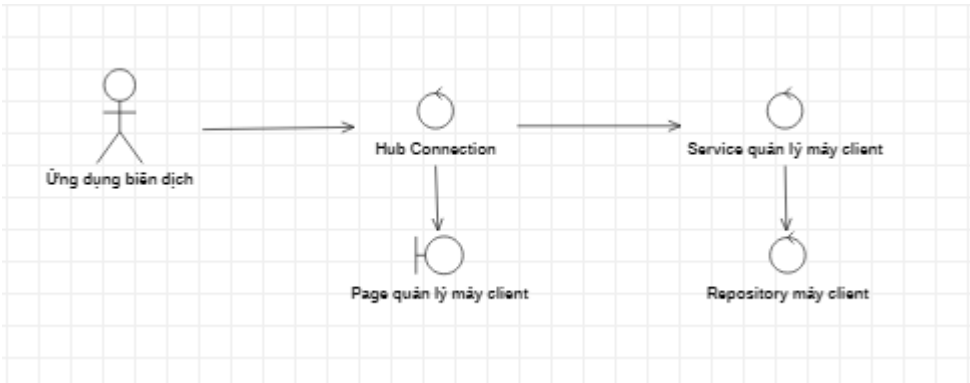
4.3.2. Sơ đồ trình tự



Hình 4.8. Sơ đồ trình tự chức năng thực thi script

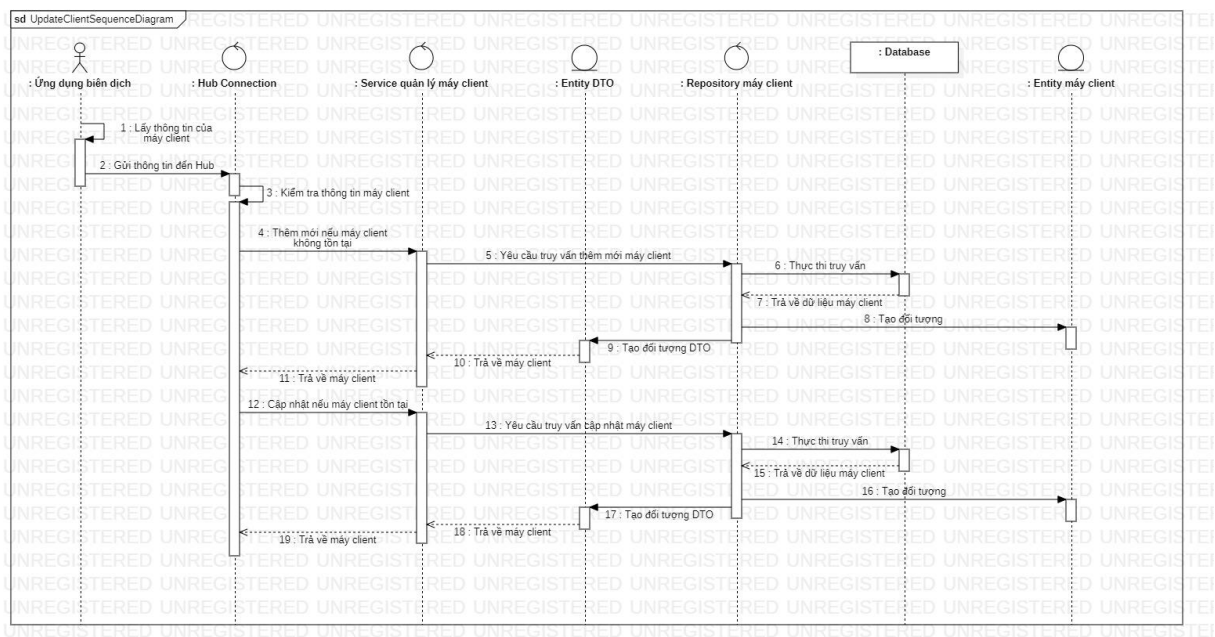
4.4. Cập nhật máy client

4.4.1. Sơ đồ lớp phân tích



Hình 4.9. Sơ đồ lớp phân tích cập nhật máy client

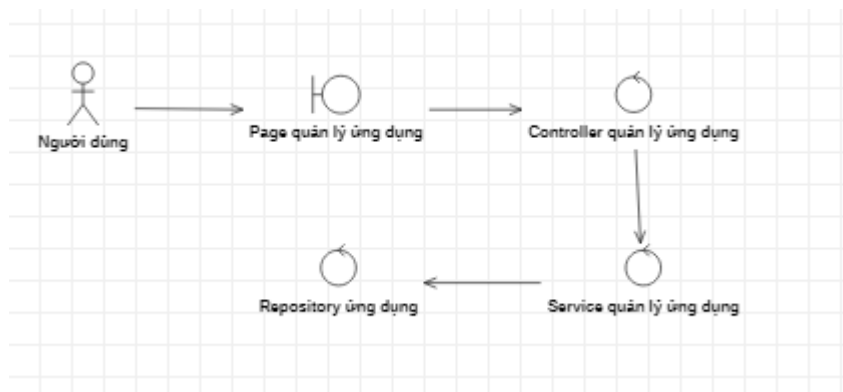
4.4.2. Sơ đồ trình tự



Hình 4.10. Sơ đồ trình tự chức năng cập nhật máy client

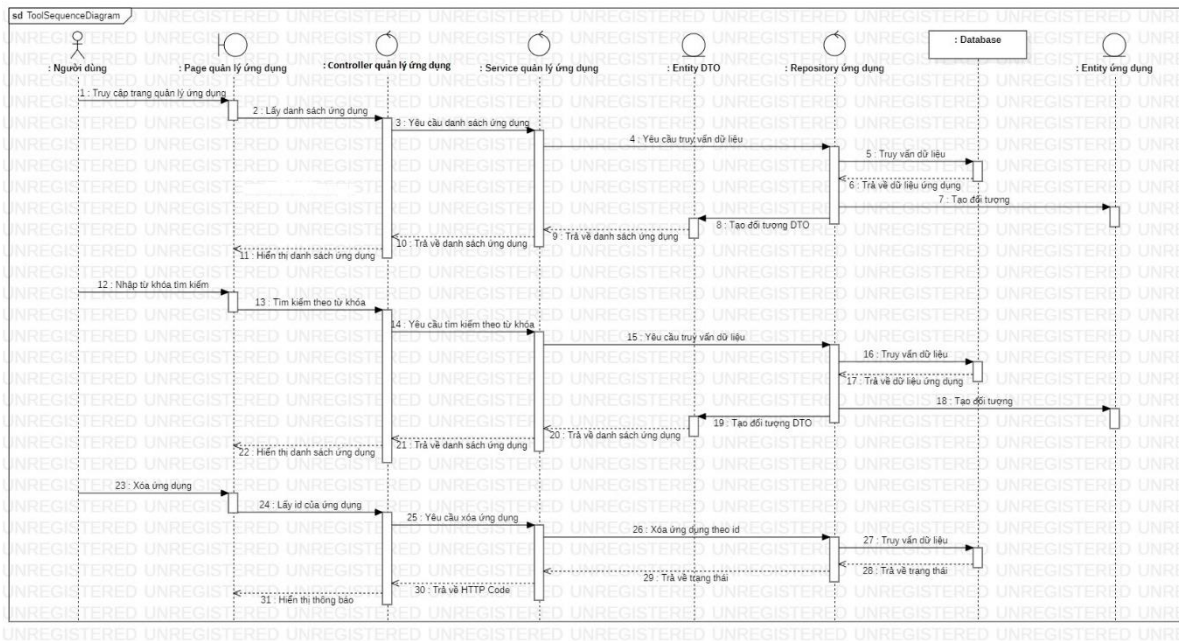
4.5. Quản lý ứng dụng

4.5.1. Sơ đồ lớp phân tích

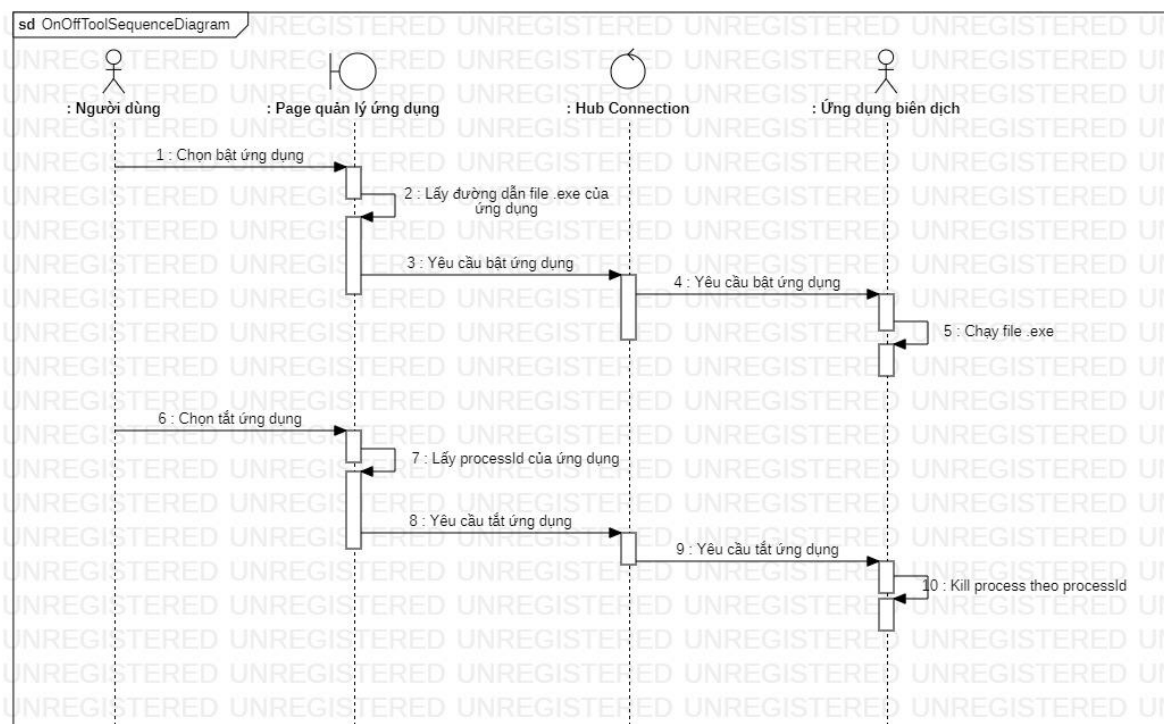


Hình 4.11. Sơ đồ lớp phân tích chức năng quản lý ứng dụng

## 4.5.2. Sơ đồ trình tự



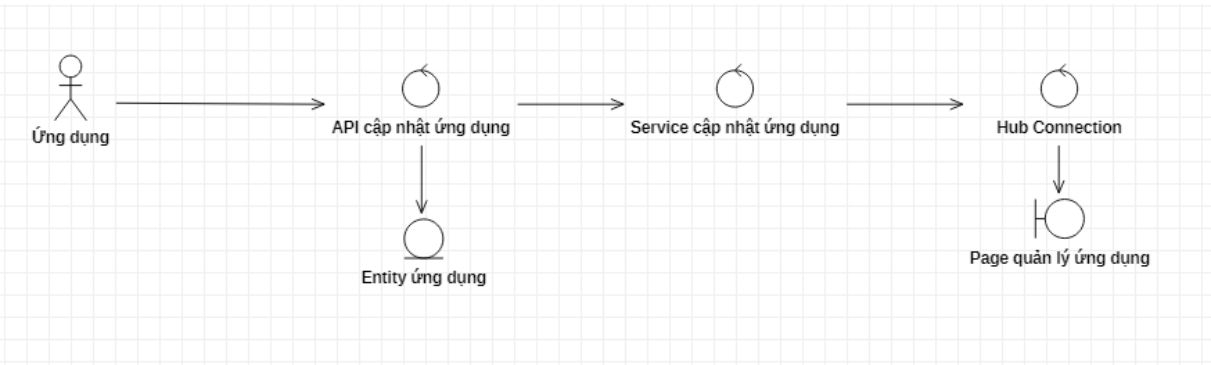
Hình 4.12. Sơ đồ trình tự chức năng quản lý ứng dụng



Hình 4.13. Sơ đồ trình tự tính năng bật/tắt ứng dụng

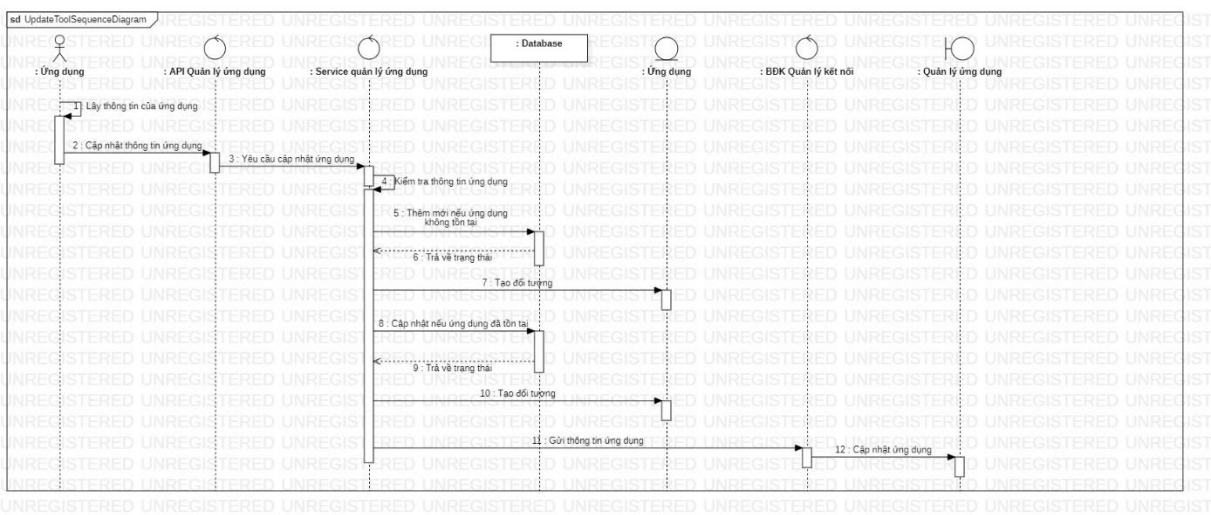
4.6. Cập nhật ứng dụng

4.6.1. Sơ đồ lớp phân tích



Hình 4.14. Sơ đồ lớp phân tích chức năng cập nhật ứng dụng

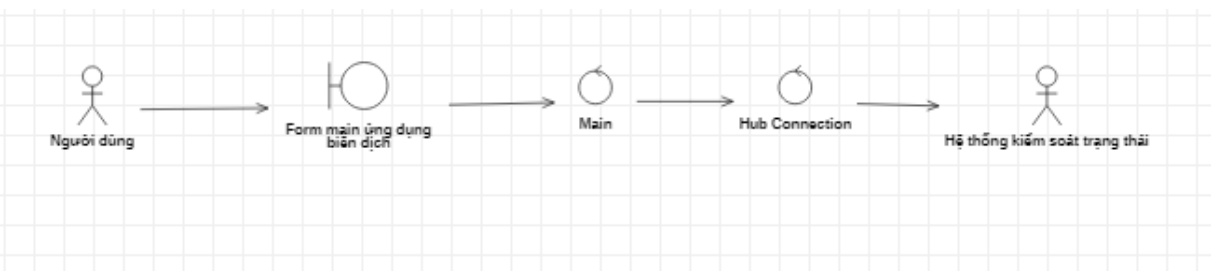
4.6.2. Sơ đồ trình tự



Hình 4.15. Sơ đồ trình tự chức năng cập nhật ứng dụng

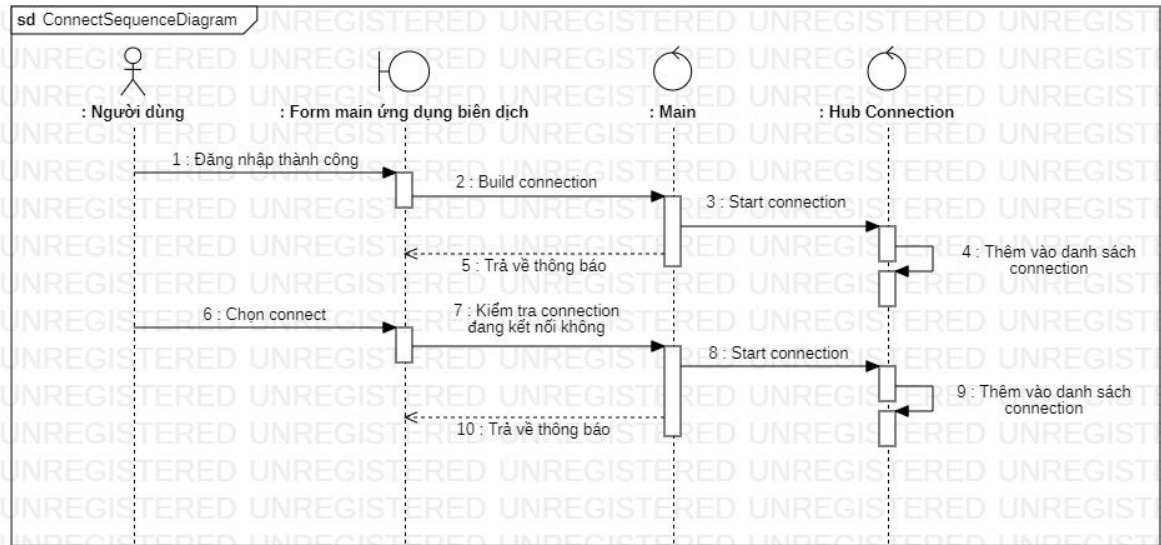
4.7. Kết nối hệ thống biên dịch hỗ trợ với hệ thống kiểm soát trạng thái

4.7.1. Sơ đồ lớp phân tích



Hình 4.16. Sơ đồ lớp phân tích chức năng kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái

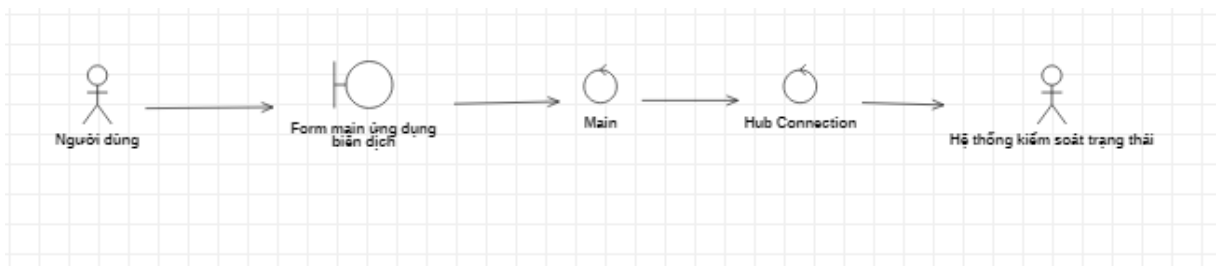
#### 4.7.2. Sơ đồ trình tự



Hình 4.17. Sơ đồ trình tự chức năng kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái

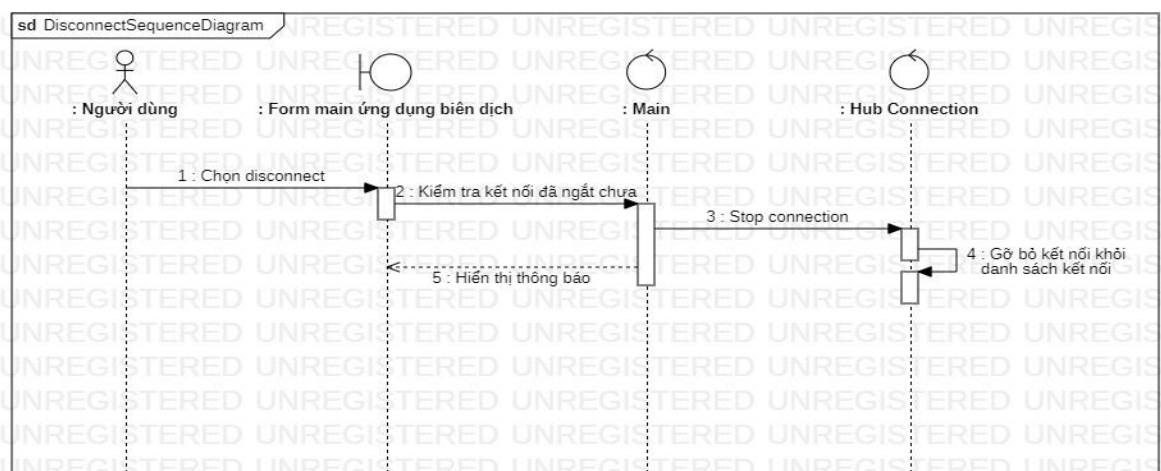
### 4.8. Ngắt kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái

#### 4.8.1. Sơ đồ lớp phân tích



Hình 4.18. Sơ đồ lớp phân tích chức năng ngắt kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái

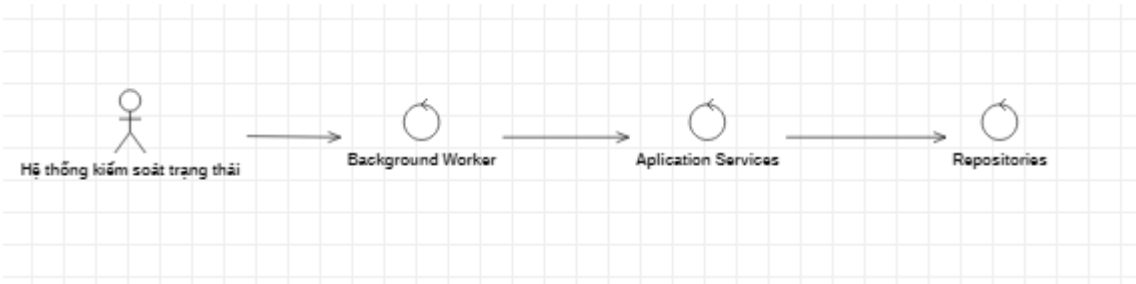
#### 4.8.2. Sơ đồ trình tự



Hình 4.19. Sơ đồ trình tự chức năng ngắt kết nối với hệ thống kiểm soát trạng thái

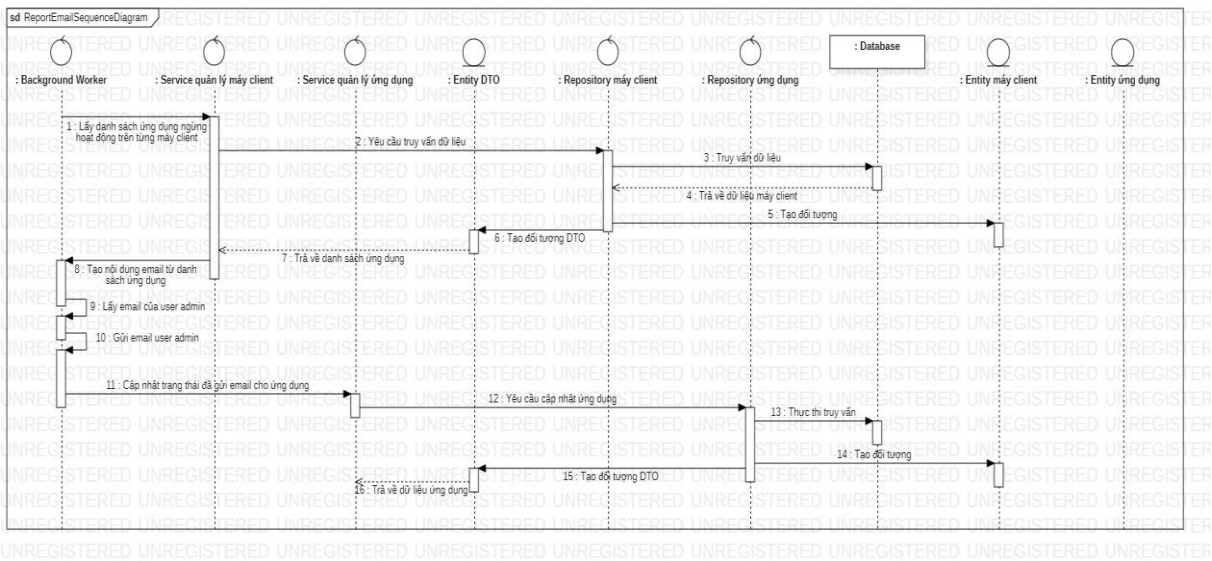
4.9. Gửi email danh sách ứng dụng ngừng hoạt động

4.9.1. Sơ đồ lớp phân tích



Hình 4.20. Sơ đồ lớp phân tích chức năng gửi email danh sách ứng dụng ngừng hoạt động

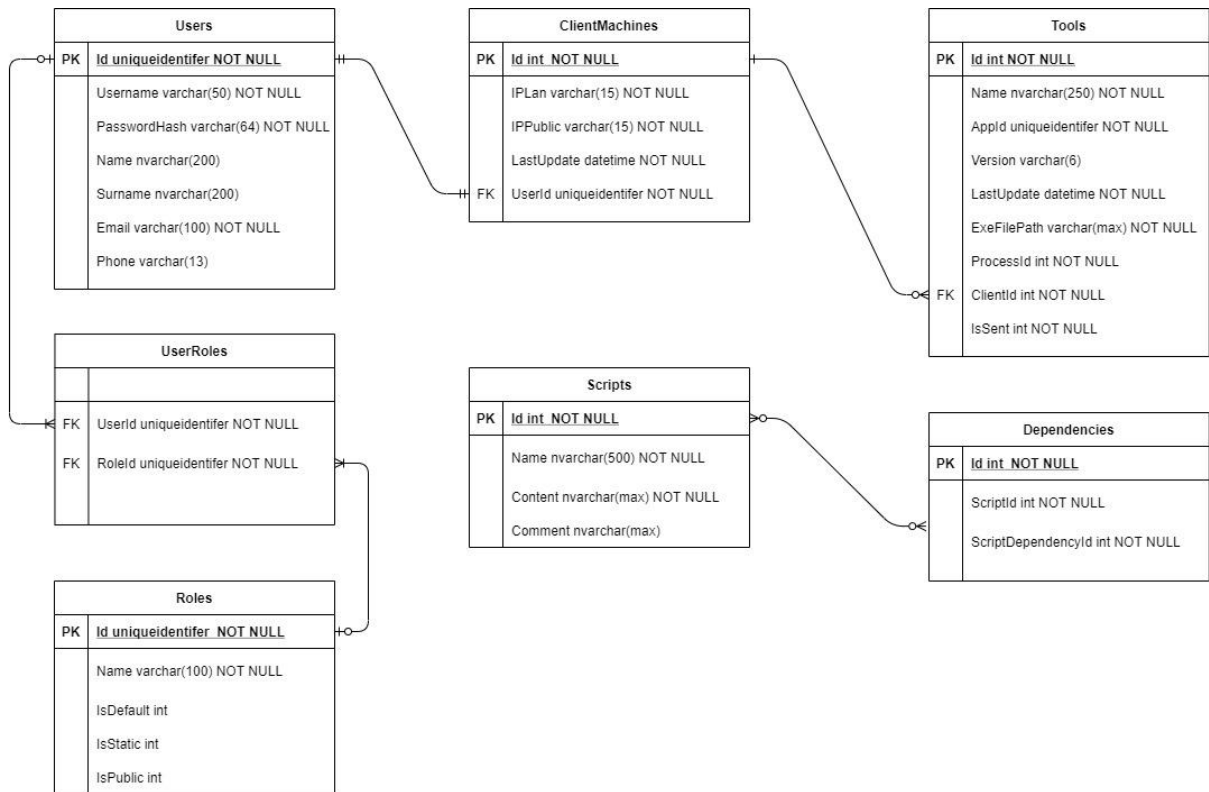
4.9.2. Sơ đồ trình tự



Hình 4.21. Sơ đồ trình tự chức năng gửi email danh sách ứng dụng ngừng hoạt động

## CHƯƠNG 5. THIẾT KẾ DATABASE VÀ API ĐẶC BIỆT

### 5.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu



Hình 5.1. Lược đồ cơ sở dữ liệu

STT	Bảng	Mô tả
1	ClientMachines	Thông tin máy client
2	Scripts	Thông tin script
3	Dependencies	Quan hệ giữa script với script phụ thuộc
4	Tools	Thông tin ứng dụng
5	Users	Thông tin người dùng
6	Roles	Thông tin nhóm quyền
7	UserRoles	Quan hệ giữa người dùng với nhóm quyền

Bảng 5.1. Bảng thiết kế cơ sở dữ liệu

### 5.2. Định nghĩa database

#### 5.2.1. Bảng thông tin máy client - ClientMachines

STT	Trường dữ liệu	Kiểu dữ liệu	Mô tả
-----	----------------	--------------	-------

<b>1</b>	ID	int	Khóa chính
<b>2</b>	IPLan	varchar	Địa chỉ IP của thiết bị
<b>3</b>	IPPublic	varchar	Địa chỉ IP thực
<b>4</b>	LastUpdate	datetime	Thời gian cập nhật lần cuối
<b>5</b>	UserId	uniqueidentifier	Khóa ngoại người dùng

*Bảng 5.2. Bản thông tin máy client*

#### **5.2.2. Bảng thông tin script – Scripts**

STT	Trường dữ liệu	Kiểu dữ liệu	Mô tả
<b>1</b>	ID	int	Khóa chính
<b>2</b>	Name	nvarchar	Tên script
<b>3</b>	Content	nchar	Nội dung script
<b>4</b>	Comment	nvarchar	Mô tả của hàm trong script

*Bảng 5.3. Bảng thông tin script*

#### **5.2.3. Bảng quan hệ script với script phụ thuộc – Dependencies**

STT	Trường dữ liệu	Kiểu dữ liệu	Mô tả
<b>1</b>	ID	int	Khóa chính
<b>2</b>	ScriptId	int	ID của script được phụ thuộc
<b>3</b>	ScriptDependencyId	int	ID của script phụ thuộc

*Bảng 5.4. Bảng quan hệ script với script phụ thuộc*

#### **5.2.4. Bảng thông tin ứng dụng – Tools**

STT	Trường dữ liệu	Kiểu dữ liệu	Mô tả
<b>1</b>	ID	int	Khóa chính
<b>2</b>	Name	nvarchar	Tên ứng dụng
<b>3</b>	AppId	uniqueidentifier	ID thực trên ứng dụng
<b>4</b>	Version	varchar	Phiên bản hiện tại
<b>5</b>	LastUpdate	datetime	Thời gian cập nhật lần cuối
<b>6</b>	ExeFilePath	varchar	Đường dẫn tới file .exe
<b>7</b>	ProcessId	int	ID tiến trình ứng dụng đang chạy



8	ClientId	int	Khóa ngoại máy client
9	IsSent	int	Trạng thái gửi email

*Bảng 5.5. Bảng thông tin ứng dụng*

#### 5.2.5. Bảng thông tin người dùng – Users

STT	Trường dữ liệu	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	ID	uniqueidentifier	Khóa chính
2	Username	varchar	Tên đăng nhập
3	PasswordHash	varchar	Mật khẩu
4	Name	nvarchar	Tên người dùng
5	Surname	nvarchar	Tên họ
6	Email	varchar	Địa chỉ email
7	Phone	varchar	Số điện thoại

*Bảng 5.6. Bảng thông tin người dùng*

#### 5.2.6. Bảng thông tin nhóm quyền – Roles

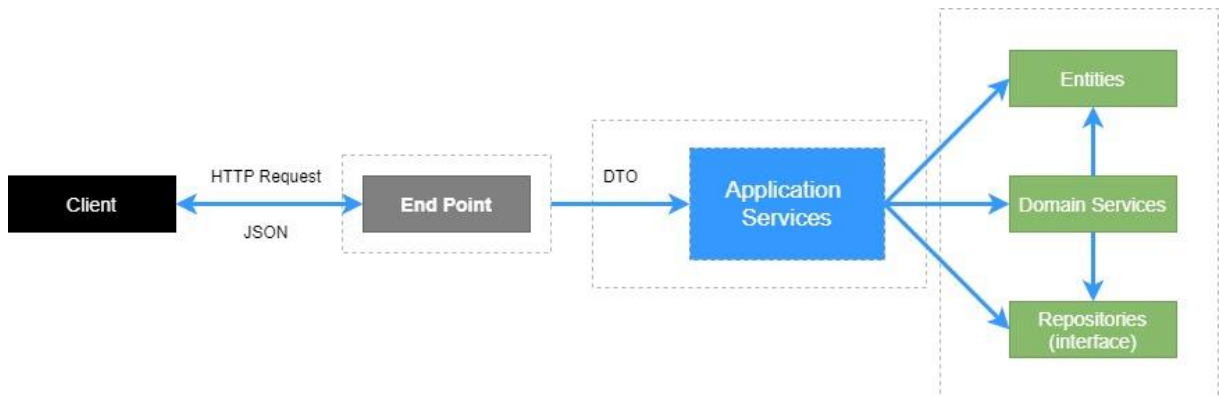
STT	Trường dữ liệu	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	ID	uniqueidentifier	Khóa chính
2	Name	varchar	Tên nhóm quyền
3	IsDefault	int	Tự động gán nhóm quyền cho một người dùng mới
4	IsStatic	int	Không thể xóa hoặc thay đổi tên nhóm quyền
5	IsPublic	int	Người dùng này có thể xem nhóm quyền của người dùng khác để chế độ public.

*Bảng 5.7. Bảng thông tin nhóm quyền*

#### 5.2.7. Bảng quan hệ người dùng với nhóm quyền – UserRoles

STT	Trường dữ liệu	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	UserId	uniqueidentifier	Khóa chính liên kết của người dùng
2	RoleId	uniqueidentifier	Khóa chính liên kết của nhóm quyền

### 5.3. Mô hình kiến trúc API



Hình 5.2. Mô hình kiến trúc API

- Client gọi đến các API EndPoint được public thông qua giao thức HTTP gồm có các phương thức: POST, GET, PUT, DELETE.
- Trong Application Services lấy dữ liệu trong cơ sở dữ liệu thông qua các Repositories Interface. Thực hiện kiểm tra, xử lý logic nghiệp vụ sau đó chuyển qua DTO để trả dữ liệu theo cấu trúc JSON cho Client

### 5.4. Thiết kế API chi tiết

#### 5.4.1. Quản lý máy client

EndPoint	Chi tiết
/api/clientMachines	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mục đích: Lấy danh sách máy client theo điều kiện tìm kiếm.</li><li>➤ Phương thức: GET</li><li>➤ Parameters:<ul style="list-style-type: none"><li>• id – number</li><li>• username – string</li><li>• ipLan – string</li><li>• ipPublic – string</li><li>• clientStatus – number (offline: 0, online: 1)</li></ul></li></ul>
/api/clientMachines/{id}	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mục đích: Xóa một máy client theo id</li><li>➤ Phương thức: DELETE</li><li>➤ Parameters: id – int</li></ul>

#### 5.4.2. Quản lý script

EndPoint	Chi tiết
/api/scripts	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mục đích: Lấy danh sách script theo điều kiện tìm kiếm.</li><li>➤ Phương thức: GET</li><li>➤ Parameters:<ul style="list-style-type: none"><li>• id – number</li><li>• name – string</li></ul></li></ul>
/api/scripts/{id}	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mục đích: Lấy một script theo id</li><li>➤ Phương thức: GET</li><li>➤ Parameters: id – int</li></ul>
/api/scripts	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mục đích: Thêm mới một script</li><li>➤ Phương thức: POST</li><li>➤ Request body:<ul style="list-style-type: none"><li>• name – string</li><li>• content – string</li><li>• comment – string</li><li>• dependencyIds – array(int)</li></ul></li></ul>
/api/scripts/{id}	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mục đích: Cập nhật một script</li><li>➤ Phương thức: PUT</li><li>➤ Parameters: id – number</li><li>➤ Request body:<ul style="list-style-type: none"><li>• name – string</li><li>• content – string</li><li>• comment – string</li><li>• dependencyChosens – array(object)</li></ul></li></ul>
/api/script/{id}	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mục đích: Xóa một script theo id</li><li>➤ Phương thức: DELETE</li><li>➤ Parameters: id – number</li></ul>

#### 5.4.3. Quản lý ứng dụng

EndPoint	Chi tiết
/api/tools	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mục đích: Lấy danh sách ứng dụng theo điều kiện tìm kiếm.</li></ul>

	<p>➤ Phương thức: GET</p> <p>➤ Parameters:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• id – number</li> <li>• name – string</li> <li>• appId – string</li> <li>• version – string</li> <li>• toolStatus – number (inactive: 0, active: 1)</li> <li>• clientId – number</li> </ul>
/api/tools/{id}	<p>➤ Mục đích: Xóa một ứng dụng theo id</p> <p>➤ Phương thức: DELETE</p> <p>➤ Parameters: id – number</p>
/api/tools/report	<p>➤ Mục đích: Thêm mới hoặc cập nhật thông tin cho một ứng dụng.</p> <p>➤ Phương thức: POST</p> <p>➤ Request body:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• name – string</li> <li>• appId – guid</li> <li>• version - string</li> <li>• ipLan – string</li> <li>• ipPublic – string</li> <li>• clientId – number</li> <li>• exeFilePath – string</li> <li>• processId – number</li> <li>• lastUpdate – datetime</li> <li>• sentMail - boolean</li> </ul>

## KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN TRONG TƯƠNG LAI

Trong quá trình xây dựng hệ thống quản lý trạng thái ứng dụng, em đã thực hành và làm các chương trình thử nghiệm như: Tạo một ứng dụng web quản lý đơn giản với ABP Framework, thực hiện kết nối giữa client với server bằng SignalR, tạo chương trình thực thi script với ClearScript tương ứng một số công nghệ đã giới thiệu trong Chương 2. Mục đích là giải quyết vấn đề kỹ thuật chưa rõ ràng và chọn giải pháp phù hợp để đáp ứng yêu cầu hệ thống đề ra.

Sau khi hoàn thiện đề tài của mình, em đã tích lũy được nhiều kiến thức và kỹ năng trong quá trình phát triển phần mềm như:

- Phân tích hệ thống theo yêu cầu thực tế;
- Tìm hiểu và phân tích giải pháp phù hợp cho bài toán;
- Thiết kế các mô hình đối tượng, các sơ đồ quan hệ;
- Kỹ năng quản lý tài liệu;
- Kỹ năng quản lý công việc.

Thêm vào đó cũng đem lại cho em sự hiểu biết về kiến trúc hệ thống dưới các góc nhìn khác nhau. Nắm bắt được kiến trúc trong hệ sinh thái ASP.Net. Đồng thời em cũng hiểu được các vấn đề trong thiết kế, cùng các khó khăn khi tìm hiểu công nghệ và áp dụng vào thực tế. Đó là những kinh nghiệm vô cùng quý báu giúp em có thêm nhiều cơ hội trong việc phát triển bản thân và công việc sau này.

Với hệ thống quản lý trạng thái ứng dụng đã đáp ứng đúng với yêu cầu hiện tại đặt ra, tuy nhiên hệ thống sẽ quản lý hiệu quả và sự trải nghiệm tốt từ người dùng khi phát triển sâu hơn các chức năng chính có thể kể đến như:

- Chức năng thêm mới và cập nhật script trong quản lý script cần lưu trữ thông tin người dùng nào thêm mới, cập nhật và thời gian cập nhật vào khi nào. Hiện tại, quản lý script chỉ đáp ứng lưu trữ các thông tin liên quan đến script.
- Thêm tính bảo mật đối với máy client khi người dùng thao tác với chức năng thực thi script. Hiện tại người dùng có thể thấy được toàn bộ đường dẫn vật lý của file trên máy client. Điều đó rất nguy hiểm nếu người dùng thực thi đoạn script xóa một file System trên máy client. Ý tưởng cho vấn đề này là chỉ cho phép người dùng truy xuất dữ liệu trên một thư mục đã cố định sẵn trên ứng dụng biên dịch.
- Phát triển thêm tính năng giúp người dùng có thể tự cấu hình thêm, bớt nút chức năng đối với mỗi ứng dụng được hệ thống quản lý, việc đó làm tăng tính linh hoạt đối với quản lý ứng dụng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] “ABP Documentation”. <https://docs.abp.io/en/abp/latest> (truy cập tháng 10 15, 2020).
- [2] “Introducing the ABP vNext”. <http://blog.abp.io/abp/Abp-vNext-Announcement> (truy cập tháng 10 15, 2020).
- [3] “Best Practices/Module Architecture | ABP Documentation”. <https://docs.abp.io/en/abp/latest/Best-Practices/Module-Architecture> (truy cập tháng 10 15, 2020).
- [4] “Domain-Driven Design in ASP.NET Core applications”. [Online]. Available at: <https://enlabsoftware.com/development/domain-driven-design-in-asp-net-core-applications.html>
- [5] “Implementing Domain Driven Design With ABP”. [Online]. Available at: <https://docs.abp.io/en/abp/4.0/Domain-Driven-Design-Implementation-Guide>
- [6] “Introduction to ASP.NET Core SignalR”. [Online]. Available at: <https://docs.microsoft.com/vi-vn/aspnet/core/signalr/introduction?view=aspnetcore-3.0>
- [7] “ClearScript FAQtorial”. [Online]. Available at: <https://microsoft.github.io/ClearScript/Tutorial/FAQtorial.html>
- [8] “V8 Script Engine -Documentation Overview”. [Online]. Available at: <https://v8.dev/docs>
- [9] “Entity Framework (EF) Core”. [Online]. Available at: <https://docs.microsoft.com/en-us/ef/core/>
- [10] “Tài liệu yêu cầu hệ thống của Công ty Devmoba”.