

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

---

MÃN XUÂN TUẤN ANH

PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG THEO DÕI CHẠY BỘ TRÊN  
ANDROID

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC

CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT PHẦN MỀM

Thái Nguyên - 2024

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

---



Ảnh 3x4

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

**CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT PHẦN MỀM**

**Đề tài:**

**PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG THEO DÕI CHẠY BỘ TRÊN  
ANDROID**

Sinh viên thực hiện: **Mẫn Xuân Tuấn Anh**

Lớp/Khóa: **CNTT K18G**

Giáo viên hướng dẫn: **ThS. Nguyễn Văn Việt**

**Thái Nguyên - 2024**

# LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến Ban giám hiệu Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông, đặc biệt là Khoa Công nghệ thông tin đã tạo điều kiện cho em thực hiện và hoàn thành đề án tốt nghiệp này.

Em xin trân trọng cảm ơn Thầy Nguyễn Văn Việt, giảng viên hướng dẫn đề án, người đã tận tình hướng dẫn, góp ý và hỗ trợ em trong suốt quá trình thực hiện đề án. Nhờ vào sự hướng dẫn cùng các kiến thức chuyên ngành của thầy, em đã có thể hoàn thành được đề tài "Phát triển ứng dụng theo dõi chạy bộ trên Android" một cách tốt nhất.

Em cũng xin gửi lời cảm ơn tất cả các giảng viên thuộc khoa Công nghệ thông tin cũng như các giảng viên thuộc các bộ môn khác đã truyền đạt kiến thức và kỹ năng cho em trong các lĩnh vực khác nhau đặc biệt là về Công nghệ thông tin trong suốt quá trình học tập tại trường.

Em nhận thức được rằng đề án của em còn nhiều thiếu sót cần cải thiện và bổ sung thêm. Vậy nên em mong muốn có được các góp ý và ý tưởng về đề tài này để em có thể tiếp tục học hỏi và nghiên cứu để cải thiện cũng như áp dụng cho các dự án sau này.

Em xin chân thành cảm ơn!

Thái Nguyên,            ngày        tháng        năm 2024

Sinh viên thực hiện

Mẫn Xuân Tuấn Anh

## LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan rằng bài báo đồ án tốt nghiệp này là kết quả của quá trình tổng hợp và nghiên cứu của cá nhân em, được thực hiện trên cơ sở nghiên cứu lý thuyết, kiến thức dưới sự hướng dẫn tận tình giáo viên hướng dẫn ThS. Nguyễn Văn Việt. Trong báo cáo đồ án tốt nghiệp này, em có tham khảo và sử dụng một số kiến thức từ các nguồn đã được liệt kê trong phần tài liệu tham khảo ở cuối bài báo cáo.

# MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN .....	3
LỜI CAM ĐOAN .....	4
MỤC LỤC.....	5
MỤC LỤC HÌNH ẢNH.....	8
CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	10
1.1. Các công nghệ được áp dụng .....	10
1.1.1. MVVM Design Pattern.....	10
1.1.2. Clean Architecture .....	11
1.1.3. Dependency Injection .....	13
1.1.4. SOLID Principles .....	15
1.1.5. Serverless.....	16
1.2. Các công cụ và tiện ích được sử dụng .....	17
1.2.1. Android Studio IDE.....	17
1.2.2. Ngôn ngữ lập trình Kotlin .....	18
1.2.3. Thư viện Jetpack Compose.....	19
1.2.4. Thư viện Dagger Hilt.....	20
1.2.5. Google Firebase.....	21
1.2.6. Star UML .....	22
CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT & PHÂN TÍCH THIẾT KẾ .....	24
2.1. Khảo sát.....	24
2.2. Yêu cầu cơ bản về chức năng .....	25
2.2.1. Chức năng xác thực người dùng.....	25
2.2.2. Chức năng theo dõi chạy bộ .....	25
2.2.3. Chức năng dòng thời gian.....	25
2.2.4. Chức năng quản lý trang cá nhân .....	25

2.3.	Tổng quan .....	26
2.3.1.	Biểu đồ trường hợp sử dụng .....	26
2.3.2.	Mô tả các tác nhân .....	26
2.3.3.	Mô tả các trường hợp sử dụng.....	27
2.3.4.	Biểu đồ lớp .....	28
2.4.	Chức năng xác thực người dùng .....	29
2.4.1.	Đặc tả trường hợp sử dụng .....	29
2.4.2.	Biểu đồ hoạt động.....	30
2.4.3.	Biểu đồ trình tự.....	32
2.5.	Chức năng theo dõi chạy bộ.....	35
2.5.1.	Đặc tả trường hợp sử dụng .....	35
2.5.2.	Biểu đồ hoạt động.....	36
2.5.3.	Biểu đồ trình tự.....	38
2.6.	Chức năng dòng thời gian.....	40
2.6.1.	Đặc tả trường hợp sử dụng .....	40
2.6.2.	Biểu đồ hoạt động.....	41
2.6.3.	Biểu đồ trình tự.....	42
2.7.	Chức năng quản lí trang cá nhân.....	43
2.7.1.	Đặc tả trường hợp sử dụng .....	43
2.7.2.	Biểu đồ hoạt động.....	44
2.7.3.	Biểu đồ trình tự.....	45
CHƯƠNG 3.	XÂY DỰNG & PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG .....	46
3.1.	Yêu cầu hệ thống.....	46
3.2.	Giao diện các chức năng của ứng dụng .....	47
3.2.1.	Chức năng xác thực người dùng.....	47
3.2.2.	Giao diện hiển thị thông số người dùng .....	51

3.2.3.	Chức năng theo dõi chạy .....	52
3.2.4.	Giao diện bảng điều hướng.....	55
3.2.5.	Giao diện trang cá nhân.....	56
3.2.6.	Giao diện dòng thời gian .....	58
3.2.7.	Giao diện bạn bè .....	60
3.2.8.	Giao diện cài đặt.....	65
3.2.9.	Hộp thoại đăng xuất.....	66
KẾT LUẬN .....		67
1.	Kết quả đạt được.....	67
2.	Những điểm hạn chế.....	67
3.	Hướng phát triển.....	67
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....		68
Ý KIẾN CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN .....		69

## MỤC LỤC HÌNH ẢNH

Hình 2.1 Trường hợp sử dụng tổng quát .....	26
Hình 2.2: Biểu đồ hoạt động chức năng Đăng nhập bằng địa chỉ email.....	30
Hình 2.3. Biểu đồ hoạt động chức năng Đăng nhập bằng Google.....	31
Hình 2.4. Biểu đồ hoạt động chức năng Tạo tài khoản.....	31
Hình 2.5. Biểu đồ hoạt động chức năng Đặt lại mật khẩu .....	32
Hình 2.6. Biểu đồ trình tự chức năng Đăng nhập bằng email.....	32
Hình 2.7. Biểu đồ trình tự cho chức năng Đăng nhập bằng Google.....	33
Hình 2.8. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Đăng ký .....	33
Hình 2.9. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Đặt lại mật khẩu .....	34
Hình 2.10. Biểu đồ hoạt động khi bắt đầu theo dõi chạy .....	36
Hình 2.11. Biểu đồ hoạt động khi kết thúc phiên chạy .....	37
Hình 2.12. Biểu đồ hoạt động chức năng lưu lại phiên chạy .....	37
Hình 2.13. Biểu đồ trình tự khi bắt đầu phiên chạy .....	38
Hình 2.14. Biểu đồ trình tự khi kết thúc phiên chạy .....	38
Hình 2.15. Biểu đồ trình tự lưu phiên chạy.....	39
Hình 2.17. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Xem và Lọc dòng thời gian.....	41
Hình 2.18. Biểu đồ hoạt động cho chức năng xóa bản ghi chạy.....	41
Hình 2.19. Biểu đồ trình tự cho chức năng Xem và Lọc dòng thời gian.....	42
Hình 2.20. Biểu đồ trình tự cho chức năng Xóa bản ghi chạy.....	42
Hình 2.22. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Xem trang cá nhân.....	44
Hình 2.23. Biểu đồ hoạt động cho chức năng chỉnh sửa trang cá nhân .....	44
Hình 2.24. Biểu đồ trình tự cho chức năng Xem trang cá nhân.....	45
Hình 2.25. Biểu đồ trình tự Chỉnh sửa trang cá nhân .....	45
Hình 3.1. Màn hình xác thực.....	47
Hình 3.2. Biểu mẫu Đăng nhập bằng địa chỉ email .....	48



Hình 3.3. Biểu mẫu Đăng ký.....	49
Hình 3.4. Biểu mẫu Đặt lại mật khẩu.....	50
Hình 3.5. Màn hình chính kèm theo các thông số của người dùng.....	51
Hình 3.6. Màn hình theo dõi chạy.....	52
Hình 3.7. Màn hình theo dõi chạy khi đã bắt đầu.....	53
Hình 3.8. Màn hình sau khi kết thúc phiên chạy.....	54
Hình 3.9. Bảng điều hướng ở màn hình chính.....	55
Hình 3.10. Trang cá nhân.....	56
Hình 3.11. Trang cá nhân ở chế độ chỉnh sửa.....	57
Hình 3.12. Dòng thời gian.....	58
Hình 3.13. Bộ lọc trong Dòng thời gian.....	59
Hình 3.14. Danh sách bạn bè.....	60
Hình 3.15. Hộp thoại gửi lời mời kết bạn.....	61
Hình 3.16. Menu các chức năng với mỗi bạn bè.....	62
Hình 3.17. Màn hình cho Lời mời kết bạn đã gửi đi.....	63
Hình 3.18. Màn hình Yêu cầu kết bạn đến.....	64
Hình 3.19. Màn hình Cài đặt trong ứng dụng.....	65
Hình 3.20. Hộp thoại xác nhận đăng xuất.....	66

# CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

## 1.1. Các công nghệ được áp dụng

### 1.1.1. MVVM Design Pattern

Mô hình MVVM (Model-View-ViewModel) là một Design Pattern (mẫu thiết kế) được sử dụng rộng rãi trong phát triển phần mềm để tách biệt logic xử lý dữ liệu và giao diện người dùng. MVVM kết hợp các khái niệm của Mô hình (Model), Giao diện (View) và Mô-đun xử lý hiển thị (ViewModel) để tạo ra một cấu trúc ứng dụng có thể quản lý dễ dàng và mở rộng.

Trong MVVM, Model đại diện cho dữ liệu và logic xử lý dữ liệu. Nó không biết gì về giao diện người dùng và không phụ thuộc vào nó. Model thực hiện các hoạt động như truy xuất, cập nhật và xử lý dữ liệu.

View là thành phần hiển thị giao diện người dùng. Nó đảm nhận vai trò hiển thị dữ liệu từ ViewModel và tương tác với người dùng. View không chứa logic xử lý dữ liệu và chỉ làm nhiệm vụ hiển thị thông tin.

ViewModel là một lớp trung gian giữa Model và View. Nó nhận dữ liệu từ Model và chuyển đổi nó thành dữ liệu phù hợp để hiển thị trên View. ViewModel cung cấp các thuộc tính và lệnh mà View sử dụng để hiển thị và tương tác với dữ liệu. Nó không biết gì về giao diện người dùng cụ thể, điều này giúp tách biệt hoàn toàn logic xử lý dữ liệu và giao diện người dùng.

Ưu điểm của MVVM bao gồm:

- Tách biệt rõ ràng giữa logic xử lý dữ liệu và giao diện người dùng, giúp dễ dàng quản lý và bảo trì ứng dụng.
- Tính linh hoạt và khả năng kiểm thử tốt do logic xử lý nằm trong ViewModel.
- Khả năng tái sử dụng cao, vì ViewModel không phụ thuộc vào giao diện người dùng cụ thể.

Tuy nhiên, MVVM cũng có một số nhược điểm:

- Đòi hỏi việc tạo ra một số lượng lớn các lớp cho ViewModel và khái niệm khá phức tạp hơn so với các mô hình truyền thống.
- Yêu cầu một số kiến thức về data binding và sử dụng các framework hỗ trợ để triển khai mô hình này hiệu quả.