TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÁO CÁO CUỐI KÌ MÔN HỌC**

**PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG DI ĐỘNG**

**ĐỀ TÀI: XÂY DỰNG**

**ỨNG DỤNG GHI CHÚ**

*Người hướng dẫn*: **TS LÊ VĂN VANG**

*Người thực hiện*: **TRẦN HOÀI BẢO – 52000634**

**PHAN ANH KHOA – 32001031**

Lớp **: 20050201**

Khoá  **: 24**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2023**

TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÁO CÁO CUỐI KÌ MÔN HỌC**

**PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG DI ĐỘNG**

**ĐỀ TÀI: XÂY DỰNG**

**ỨNG DỤNG GHI CHÚ**

Người hướng dẫn: **TS LÊ VĂN VANG**

Người thực hiện: **TRẦN HOÀI BẢO**

**PHAN ANH KHOA**

Lớp **: 20050201**

Khoá  **: 24**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2023**

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên với tình cảm sâu sắc và chân thành nhất, cho phép nhóm chúng em được bày tỏ lòng biết ơn đến tất cả các cá nhân và tổ chức đã tạo điều kiện hỗ trợ, giúp đỡ nhóm chúng em trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu đề tài này. Trong suốt thời gian từ khi bắt đầu học tập tại trường đến nay, nhóm chúng em đã nhận được rất nhiều sự quan tâm, giúp đỡ của TS Lê Văn Vang

Với lòng biết ơn sâu sắc nhất, nhóm chúng em xin gửi lời cảm ơn đến TS Lê Văn Vang cùng tất cả thầy cô ở Khoa Công Nghệ Thông Tin đã truyền đạt vốn kiến thức quý báu cho nhóm chúng em trong suốt thời gian học tập tại trường. Nhờ có những lời hướng dẫn, dạy bảo của các thầy cô nên đề tài nghiên cứu của nhóm chúng em mới có thể hoàn thiện tốt đẹp.

Một lần nữa, nhóm chúng em xin chân thành cảm ơn thầy Vang – người đã trực tiếp giúp đỡ, quan tâm, hướng dẫn nhóm chúng em hoàn thành tốt bài báo cáo này trong thời gian qua.

Nhóm chúng em xin chân thành cảm ơn!

# ĐỒ ÁN ĐƯỢC HOÀN THÀNH

# TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG

Nhóm chúng em xin cam đoan đây là sản phẩm đồ án của riêng nhóm chúng em và được sự hướng dẫn của TS Lê Văn Vang. Các nội dung nghiên cứu, kết quả trong đề tài này là trung thực và chưa công bố dưới bất kỳ hình thức nào trước đây. Những số liệu trong các bảng biểu phục vụ cho việc phân tích, nhận xét, đánh giá được chính tác giả thu thập từ các nguồn khác nhau có ghi rõ trong phần tài liệu tham khảo.

Ngoài ra, trong đồ án còn sử dụng một số nhận xét, đánh giá cũng như số liệu của các tác giả khác, cơ quan tổ chức khác đều có trích dẫn và chú thích nguồn gốc.

**Nếu phát hiện có bất kỳ sự gian lận nào nhóm chúng em xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về nội dung đồ án của mình.** Trường đại học Tôn Đức Thắng không liên quan đến những vi phạm tác quyền, bản quyền do nhóm chúng em gây ra trong quá trình thực hiện (nếu có).

*TP. Hồ Chí Minh, ngày 01 tháng 12 năm 2023*

*Tác giả*



*Trần Hoài Bảo*



*Phan Anh Khoa*

PHẦN XÁC NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN

**Phần xác nhận của GV hướng dẫn**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm

(kí và ghi họ tên)

**Phần đánh giá của GV chấm bài**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm

(kí và ghi họ tên)

TÓM TẮT

Đây là tóm tắt.

MỤC LỤC

[LỜI CẢM ƠN i](#_Toc152767414)

[ĐỒ ÁN ĐƯỢC HOÀN THÀNH ii](#_Toc152767415)

[TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG ii](#_Toc152767416)

[PHẦN XÁC NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN iii](#_Toc152767417)

[TÓM TẮT iv](#_Toc152767418)

[CHƯƠNG 1 – MÔ TẢ ỨNG DỤNG 5](#_Toc152767419)

[1.1 Tìm hiểu về cảm biến (sensor) 5](#_Toc152767420)

[1.2 Các loại cảm biến trong android 5](#_Toc152767421)

[***1.2.1 SensorManager*** 5](#_Toc152767422)

[***1.2.2 SensorManager*** 5](#_Toc152767423)

[***1.2.3 SensorManager*** 5](#_Toc152767424)

[CHƯƠNG 2 – TÌM HIỂU VỀ ANDROID SENSOR FRAMEWORK 6](#_Toc152767425)

[2.1 Các lớp framework cung cấP 6](#_Toc152767426)

[Chúng ta đã biết về các loại cảm biến trong android vậy để truy cập vào các cảm biến có sẵn trong thiết bị thì android có cung cấp cho chúng. 6](#_Toc152767427)

[***2.1.1 SensorManager*** 6](#_Toc152767428)

[***2.1.2 Sensor*** 6](#_Toc152767429)

[***2.1.3 SensorEvent*** 6](#_Toc152767430)

[***2.1.4 SensorEventListener*** 6](#_Toc152767431)

[2.2 Các phương thức framework cung cấp 7](#_Toc152767432)

[CHƯƠNG 3 – XÂY DỰNG ỨNG DỤNG MINH HỌA SENSOR 8](#_Toc152767433)

[3.1 Light Sensor (Cảm biến ánh sáng) 8](#_Toc152767434)

[***3.1.1 Xây dựng giao diện của ứng dụng*** 8](#_Toc152767435)

[***3.1.2 Xây dựng chức năng cảm biến ánh sáng của ứng dụng*** 8](#_Toc152767436)

[3.2 Proximity Sensor (Cảm biến tiệm cận) 8](#_Toc152767437)

[***3.2.1 Xây dựng giao diện ứng dụng*** 8](#_Toc152767438)

[***3.2.2 Xây dựng chức năng cảm biến tiệm cận của ứng dụng*** 8](#_Toc152767439)

[3.3 Gyroscope Sensor (Cảm biến con quay hồi chuyển) 9](#_Toc152767440)

[***3.3.1 Xây dựng giao diện ứng dụng*** 9](#_Toc152767441)

[***3.3.2 Xây dựng chức năng cảm biến con quay hồi chuyển của ứng dụng*** 9](#_Toc152767442)

[3.4 Accelerometer Sensor (Cảm biến gia tốc) 9](#_Toc152767443)

[***3.4.1 Xây dựng giao diện ứng dụng*** 9](#_Toc152767444)

[***3.4.2 Xây dựng chức năng cảm biến gia tốc của ứng dụng*** 9](#_Toc152767445)

DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU, HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ

**DANH MỤC HÌNH**

[Hình 1. 1 - Cảm biến định hướng 5](#_Toc151582764)

[Hình 1. 2 - Cảm biến từ kế 6](#_Toc151582765)

[Hình 1. 3 - Cảm biến chuyển động 7](#_Toc151582766)

[Hình 1. 4 - Cảm biến tiệm cận 7](#_Toc151582767)

[Hình 1. 5 - Cảm biến phương hướng gia tốc kế 8](#_Toc151582768)

[Hình 1. 6 - Ứng dụng cảm biến vào chức năng tự xoay màn hình 9](#_Toc151582769)

[Hình 1. 7 - Cảm biến vị trị con quay hồi chuyển 10](#_Toc151582770)

[Hình 1. 8- Ứng dụng Gyroscope trong tựa game PUBG Mobile 10](#_Toc151582771)

[Hình 1. 9 - Ứng dụng Gyroscope trong tựa game Asphalt 9 10](#_Toc151582772)

[Hình 1. 10 - Cảm biến môi trường 11](#_Toc151582773)

[Hình 1. 11 - Cảm biến ánh sáng 12](#_Toc151582774)

[Hình 2. 1 - Mô tả cách tạo đối tượng SensorManager 14](#_Toc151582775)

[Hình 2. 2 - Mô tả cách tạo cảm biến tiệm cận 16](#_Toc151582776)

[Hình 2. 3 - Mô tả cách lấy tất cả các tham số sensor type 16](#_Toc151582777)

[Hình 2. 4 - Mô tả cách SensorEvent hoạt động 17](#_Toc151582778)

[Hình 2. 5 - Mô tả khi Sensor thay đổi sẽ tạo ra SensorEvent 18](#_Toc151582779)

[Hình 2. 6 - Các phương thức thông dụng 19](#_Toc151582780)

[Hình 2. 7 - Các phương thức thông dụng 20](#_Toc151582781)

[Hình 3. 1 - Import thư viện circular progress bar 21](#_Toc151582782)

[Hình 3. 2 - Giao diện circular progress bar 21](#_Toc151582783)

[Hình 3. 3 - TextView hiển thị thông số độ sáng 22](#_Toc151582784)

[Hình 3. 4 - Giao diện khi chạy ứng dụng 23](#_Toc151582785)

[Hình 3. 5 - Khai báo và khởi tạo SensorManager, Sensor 24](#_Toc151582786)

[Hình 3. 6 - Override phương thức onSensorChanged(event: SensorEvent?) 24](#_Toc151582787)

[Hình 3. 7 - Phương thức cập nhật thông số khi độ sáng thay đổi 25](#_Toc151582788)

[Hình 3. 8 - Override phương thức để đăng ký và hủy đăng ký listener 25](#_Toc151582789)

[Hình 3. 9 - Giao diện ứng dụng cảm biến tiệm cận 26](#_Toc151582790)

[Hình 3. 10 - Khai báo và khởi tạo SensorManager và Sensor 26](#_Toc151582791)

[Hình 3. 11 - Override phương thức onSensorChanged(sensorEvent: SensorEvent?) 27](#_Toc151582792)

[Hình 3. 12 - Override phương thức để đăng ký và hủy đăng ký listener 28](#_Toc151582793)

[Hình 3. 13 - Giao diện ứng dụng cảm biến con quay hồi chuyển 29](#_Toc151582794)

[Hình 3. 14 - Khai báo và khởi tạo SensorManager và Sensor 29](#_Toc151582795)

[Hình 3. 15 - Override phương thức onSensorChanged(sensorEvent: SensorEvent?) 30](#_Toc151582796)

[Hình 3. 16 - Override phương thức để đăng ký và hủy đăng ký listener 31](#_Toc151582797)

[Hình 3. 17 - Giao diện ứng dụng cảm biến gia tốc 31](#_Toc151582798)

[Hình 3. 18 - Khai báo và khởi tạo SensorManager và Sensor 32](#_Toc151582799)

[Hình 3. 19 - Khai báo quyền trong Manifest 32](#_Toc151582800)

[Hình 3. 20 - Override phương thức onSensorChanged(event: SensorEvent?) 33](#_Toc151582801)

[Hình 3. 21 - Override phương thức để đăng ký và hủy đăng ký listener 34](#_Toc151582802)

**DANH MỤC BẢNG**

[Bảng 1. 1 - Bảng phân loại cảm biến 4](#_Toc151582804)

[Bảng 2. 1 - Bảng mô tả các lớp trong Android Sensor Framework 14](#_Toc151582805)

[Bảng 2. 2 - Một số tham số sensor type thông dụng 16](#_Toc151582806)

CHƯƠNG 1 – MÔ TẢ ỨNG DỤNG

1. Tìm hiểu về cảm biến (sensor)

Sensor (hay cảm biến) nói chung là một thiết bị cảm nhận, phát hiện và phản hồi với một số loạt đầu vào từ môi trường vật lý.

1. **Các loại cảm biến trong android**

Android chủ yếu hỗ trợ 3 loại cảm biến: Cảm biến vị trí (Position Sensors), Cảm biến chuyển động (Motion Sensors), Cảm biến môi trường (Environmental Sensors).

***1.2.1 SensorManager***

Cảm biến vị trí là những cảm biến này rất hữu ích để đo vị trí vật lý của thiết bị, bao gồm cảm biến định hướng và từ kế.

***1.2.2 SensorManager***

Cảm biến chuyển động là những cảm biến đo lực gia tốc và lực quay quanh ba trục. Loại cảm biến này bao gồm gia tốc, cảm biến trọng lực, con quay hồi chuyển, cảm biến và vector quay.

***1.2.3 SensorManager***

Cảm biến môi trường là những cảm biến này rất hữu ích để đo các thông số môi trường khác nhau, chẳng hạn như nhiệt độ và áp suất không khí xung quanh, độ chiếu sáng và độ ẩm, bao gồm áp kế, quang kế và nhiệt kế.

CHƯƠNG 2 – TÌM HIỂU VỀ ANDROID SENSOR FRAMEWORK

Chúng ta đã biết về các loại cảm biến trong android vậy để truy cập vào các cảm biến có sẵn trong thiết bị thì android có cung cấp cho chúng.

1. **Các lớp framework cung cấP**

Chúng ta đã biết về các loại cảm biến trong android vậy để truy cập vào các cảm biến có sẵn trong thiết bị thì android có cung cấp cho chúng.

***2.1.1 SensorManager***

Để truy cập vào bất kỳ cảm biến nào, chúng ta cần một đối tượng SensorManager. Để tạo ra nó, sử dụng phương thức getSystnhóm chúng emService() của lớp Activity và truyền vào hằng số SENSOR\_SERVICE cho nó.

***2.1.2 Sensor***

Lớp này đại diện cho một cảm biến. Để tạo ra một đối tượng Sensor ta gọi phương thức getDefaultSensor() và truyền tham số vào nó (tham số truyền vào là loại sensor mà chúng ta muốn tạo)

***2.1.3 SensorEvent***

Lớp này đại diện cho một sự kiện Cảm biến và chứa các thông tin như loại cảm biến, dấu thời gian, độ chính xác và tất nhiên là dữ liệu của cảm biến. SensorEvent đề cập đến sự xuất hiện của thay đổi trạng thái của Sensor.

***2.1.4 SensorEventListener***

Khi muốn yêu cầu một loại cảm biến nào chúng ta cần đăng kí một Sensor listener để nó có thể thông báo khi dữ liệu của sensor thay đổi. Một số lưu ý với Sensor listener đó là:

1. **Các phương thức framework cung cấp**

CHƯƠNG 3 – XÂY DỰNG ỨNG DỤNG MINH HỌA SENSOR

Xây dựng ứng dụng minh họa các loại sensor thông dụng sử dụng Android Studio, ngôn ngữ Kotlin, API 33.

1. Light Sensor (Cảm biến ánh sáng)

Đây là ứng dụng đơn giản, chúng ta sẽ xây dựng ứng dụng cảm biến ánh sáng để đo ánh sáng xung quanh (đây là 1 dạng của cảm biến môi trường environmental senor)

***3.1.1 Xây dựng giao diện của ứng dụng***

Đầu tiên, chúng ta khởi tạo dự án với nhóm chúng empty view. Sau đó xây dựng giao diện cho ứng dụng bằng (import thư viện )

***3.1.2 Xây dựng chức năng cảm biến ánh sáng của ứng dụng***

Điều quan trọng là nhớ đăng kí và hủy đăng kí cho listener vì sensor không tự động tắt khi ứng dụng tắt, điều này sẽ làm hao tổn bộ nhớ và pin của điện thoại

1. Proximity Sensor (Cảm biến tiệm cận)

Đây là ứng dụng đơn giản, chúng ta sẽ xây dựng ứng dụng cảm biến tiệm cận để biết người dùng có để điện thoại lên gần tai hay không (đây là 1 dạng của cảm biến chuyển động )

***3.2.1 Xây dựng giao diện ứng dụng***

Đầu tiên, chúng ta khởi tạo dự án với nhóm chúng empty view. Sau đó xây dựng giao diện cho ứng dụng bằng một text view đơn giản

***3.2.2 Xây dựng chức năng cảm biến tiệm cận của ứng dụng***

Cho class MainActivity triển khai interface SensorEventListener và override 2 phương thức

Điều quan trọng là nhớ đăng kí và hủy đăng kí cho listener vì sensor không tự động tắt khi ứng dụng tắt, điều này sẽ làm hao tổn bộ nhớ và pin của điện thoại

1. Gyroscope Sensor (Cảm biến con quay hồi chuyển)

Đây là ứng dụng đơn giản, chúng ta sẽ xây dựng ứng dụng cảm biến con quay hồi chuyển để biết người dùng có để điện thoại lên gần tai hay không (đây là 1 dạng của cảm biến chuyển động )

***3.3.1 Xây dựng giao diện ứng dụng***

Đầu tiên, chúng ta khởi tạo dự án với nhóm chúng empty view. Sau đó xây dựng giao diện cho ứng dụng bằng một text view đơn giản

***3.3.2 Xây dựng chức năng cảm biến con quay hồi chuyển của ứng dụng***

Cho class MainActivity triển khai interface SensorEventListener và override 2 phương thức

Điều quan trọng là nhớ đăng kí và hủy đăng kí cho listener vì sensor không tự động tắt khi ứng dụng tắt, điều này sẽ làm hao tổn bộ nhớ và pin của điện thoại

1. Accelerometer Sensor (Cảm biến gia tốc)

Đây là ứng dụng đơn giản, chúng ta sẽ xây dựng ứng dụng cảm biến gia tốc để biết người dùng có để điện thoại ở phương hướng nào (đây là 1 dạng của cảm biến chuyển động )

***3.4.1 Xây dựng giao diện ứng dụng***

Đầu tiên, chúng ta khởi tạo dự án với nhóm chúng empty view. Sau đó xây dựng giao diện cho ứng dụng bằng một text view đơn giản

Hình 3. - Giao diện ứng dụng cảm biến gia tốc

***3.4.2 Xây dựng chức năng cảm biến gia tốc của ứng dụng***

Điều quan trọng là nhớ đăng kí và hủy đăng kí cho listener vì sensor không tự động tắt khi ứng dụng tắt, điều này sẽ làm hao tổn bộ nhớ và pin của điện thoại

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

**Tiếng Việt**

1. Sensor là gì? Tổng quan về các loại sensor thông dụng, Mesidas
2. Tìm hiểu về Sensor trong Android, Viblo
3. Cảm biến (Sensor) trong Android và các ví dụ, VNCoder
4. Sơ lược về Sensor trong Android, Viblo
5. Khám phá sâu bộ cảm biến trên Android: Cảm biến tiệm cận và con quay hồi chuyển, Envatotuts

**Tiếng Anh**

1. Sensor Overview, Android Documentation, Anrdoid Developers
2. Motion Sensor, Android Documentation, Anrdoid Developers
3. Position Sensor, Android Documentation, Anrdoid Developers
4. Environmental Sensor, Android Documentation, Anrdoid Developers
5. Accelerometer Sensor Tutorial in Android Studio (Kotlin), Indently, Youtube
6. Light Sensor Tutorial In Android Studio (Kotlin), Indently, Youtube
7. Creating Compass application: Android Sensor Programming Tutorial