

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**

**ĐOÀN XUÂN VƯỢNG**

**NGHIÊN CỨU KIẾN TRÚC HỆ THỐNG AR- LBS**

Chuyên ngành: Khoa học máy tính

Mã số: 60 48 01

**LUẬN VĂN THẠC SĨ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC: PGS.TS ĐẶNG VĂN ĐỨC**

Thái Nguyên - 2014

## LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan luận văn là công trình nghiên cứu của riêng cá nhân tôi, không sao chép của ai. Luận văn là do tôi tự nghiên cứu, đọc, dịch tài liệu, tổng hợp và thực hiện. Nội dung lý thuyết trong luận văn có sử dụng một số tài liệu tham khảo như đã trình bày trong phần tài liệu tham khảo. Chương trình phần mềm và những kết quả trong luận văn là trung thực và chưa được công bố trong bất kỳ một công trình nào khác.

*Thái Nguyên, ngày 16 tháng 5 năm 2014*

**Học viên thực hiện**

**Đoàn Xuân Vượng**

## LỜI CẢM ƠN

Đầu tiên, tôi xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến thầy giáo, cán bộ hướng dẫn khoa học PGS.TS Đặng Văn Đức, người thầy đã tận tình hướng dẫn tôi từ những buổi đầu tiên khi tiếp cận với đề tài khoa học.

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn đến các thầy cô giáo ở trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông – Đại học Thái Nguyên, các cán bộ Trung tâm Công nghệ phần mềm – Sở Thông tin và Truyền thông thành phố Hải Phòng đã tận tình giảng dạy và tạo mọi điều kiện cho tôi học tập, nghiên cứu và hoàn thành luận văn này.

Tôi xin chân thành cảm ơn các bạn học viên lớp CK11B – Khoa học máy tính đã giúp đỡ, tạo điều kiện cho tôi trong suốt quá trình học tập và thực hiện luận văn.

Cuối cùng, tôi xin gửi lời cảm ơn sâu sắc nhất đến gia đình, đồng nghiệp và bạn bè tôi, những người đã động viên, tạo mọi điều kiện cho tôi lao động và học tập trong suốt thời gian qua.

Một lần nữa, xin chân thành cảm ơn!

*Thái Nguyên, ngày 16 tháng 5 năm 2014*

**Học viên thực hiện**

**Đoàn Xuân Vượng**

## MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN.....	1
LỜI CẢM ƠN .....	3
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT.....	6
DANH MỤC HÌNH ẢNH .....	8
DANH MỤC BẢNG BIỂU .....	10
ĐẶT VẤN ĐỀ.....	11
<b>Chương 1: Khái quát về LBS và thực tại gia tăng (Augmented Reality) ....</b>	<b>14</b>
1.1. Giới thiệu chung về LBS .....	14
1.1.1. Tổng quan về LBS .....	14
1.1.2. Các thành phần của LBS .....	15
1.1.3. Các kiểu dịch vụ LBS .....	16
1.1.4. Các thiết bị di động .....	17
1.1.5. Mô tả việc xử lý các yêu cầu của LBS.....	19
1.2. Giới thiệu Augmented Reality .....	22
1.2.1. Định nghĩa.....	22
1.2.2. Tổng quan và lịch sử phát triển.....	24
1.2.3. Các thành phần trong Augmented Reality .....	27
1.2.4. Ứng dụng của Augmented Reality trong thực tế .....	30
1.3. Kết hợp ứng dụng AR và LBS.....	34
<b>Chương 2: Kiến trúc hệ thống tích hợp thực tại gia tăng và LBS(AR -LBS)</b>	<b>37</b>
.....	37
2.1. Giới thiệu .....	37
2.2. Cơ sở hạ tầng mạng truyền thông .....	37
2.3. Vấn đề định vị.....	41
2.4. Kiến trúc tổng thể hệ thống AR-LBS .....	45
2.4.1 . Mô hình tổng quát.....	45
2.4.2. Các thành phần của kiến trúc AR-LBS .....	47

2.4.2 Cơ sở dữ liệu AR-LBS.....	48
2.4.3 Các vấn đề khi phát triển ứng dụng AR-LBS.....	49
2.4.4 Các chiến lược phát triển hệ thống AR-LBS.....	50
2.5. Kết luận chương 2.....	54
<b>Chương 3: Xây dựng demo hệ thống AR-LBS trên nền tảng Google App Engine.....</b>	<b>55</b>
3.1. Giới thiệu về Google App-Engine.....	55
3.1.1. Môi trường ứng dụng:.....	56
3.1.2. RunTimes và Frameworks:.....	57
3.1.3. Hỗ trợ và độ tin cậy.....	57
3.1.4. Google Cloud SQL.....	57
3.1.5. Giới hạn sử dụng.....	57
3.1.6. Free Quota.....	58
3.1.7. Kết luận.....	58
3.2. Hệ thống AR-LBS cung cấp thông tin về các tòa nhà tại thành phố Hải Phòng qua Smartphone.....	59
3.2.1. Đặt vấn đề.....	59
3.2.2. Phân tích hệ thống.....	59
3.3. Thiết kế và cài đặt trên nền tảng Google App Engine.....	68
3.3.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu.....	68
3.3.2. Thiết kế chương trình.....	70
3.4. Thử nghiệm và đánh giá kết quả.....	73
<b>KẾT LUẬN.....</b>	<b>74</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>75</b>

## DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

STT	Từ viết tắt	Tiếng Anh	Tiếng Việt
1.	ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line	Đường truyền thuê bao số bất đối xứng
2.	A-FLT	Advanced forward link trilateration	
3.	AOA	Angle of arrival	
4.	API	Application Programming Interface	Giao diện lập trình ứng dụng
5.	AR	Augmented Reality	Thực tại tăng cường (hoặc Thực tại gia tăng)
6.	CSDL		Cơ sở dữ liệu
7.	EDGE	Enhanced Data rates for GSM Evolution	Công nghệ di động được nâng cấp từ GPRS
8.	E-OTD	Enhanced observed time difference	
9.	GAE	Google App Engine	Google App Engine
10.	GIS	Geographical Information System	Hệ thống thông tin địa lý
11.	GPRS	General Packet Radio Service	Dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp
12.	GPS	Global Position System	Hệ thống định vị toàn cầu
13.	HDM	Head Mounted Display	Thiết bị hiển thị được gắn trên đầu
14.	HTML	HyperText Markup Language	Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản
15.	HTTP	Hypertext Transfer Protocol	Giao thức truyền siêu văn bản
16.	JDBC	Java Database Connectivity	Kết nối cơ sở dữ liệu Java
17.	JSON	JavaScript Object Notation	Ký pháp đối tượng JavaScript
18.	LBC	Location-based Computing	Tính toán dựa trên địa điểm
19.	LBS	Location-based Services	Dịch vụ dựa trên vị trí
20.	MARS	Mobile Augmented Reality System	Hệ thống thực tại tăng cường mobile
21.	PDA	Personal Digital Assistant	Thiết bị di động số cá nhân

22.	POI	Point of Interest	Điểm đặc trưng
23.	SEO	Search Engine Optimization	Tối ưu hóa cỗ máy tìm kiếm
24.	TDOA	Time difference of arrival	
25.	TOA	Time of arrival	
26.	VR	Virtual Reality	Thực tại ảo
27.	WAP	Wireless Application Protocol	Giao thức ứng dụng không dây
28.	WLAN	Wireless Local Area Network	Mạng nội bộ không dây
29.	WML	Wireless Mark-up Language	Ngôn ngữ đánh dấu vô tuyến
30.	XHTML	Extensible HyperText Markup Language	Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản mở rộng

## DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1. 1: Các thành phần cơ bản của dịch vụ LBS .....	16
Hình 1. 2: Các loại thiết bị di động .....	18
Hình 1. 3: Luồng thông tin giữa các thành phần của LBS.....	20
Hình 1. 4: Một ứng dụng thực tại tăng cường.....	23
Hình 1. 5: Một cảnh trong series phim kẻ hủy diệt (Terminator).....	25
Hình 1. 6: Hệ thống AR chỉ dẫn nhà hàng.....	26
Hình 1. 7: Hệ thống thực tại tăng cường Head-Mounted-Display .....	28
Hình 1. 8: Mô hình hệ thống thực tại tăng cường Head-Mounted-Display	28
Hình 1. 9: HDM mô phỏng trên màn hình rộng .....	30
Hình 1. 10: Một thiết bị HDM của Sony .....	30
Hình 1. 11: Ứng dụng của AR trong quân sự .....	31
Hình 1. 12: Ứng dụng của AR trong giải trí .....	32
Hình 1. 13: Ứng dụng của AR trong truyền thông .....	33
Hình 1. 14: Sử dụng smartphone cho AR .....	35
Hình 1. 15: Một ứng dụng trên Nokia.....	36
Hình 2. 1: Mô hình kiến trúc WAP .....	38
Hình 2. 2: Mạng GPRS/EDGE .....	39
Hình 2. 3: Định vị theo phương pháp Cell identification .....	42
Hình 2. 4: Định vị theo phương pháp TDOA .....	43
Hình 2. 5: Định vị theo phương pháp TOA .....	44
Hình 2. 6: Định vị theo phương pháp AOA.....	44
Hình 2. 7: Quy trình xử lý hệ thống AR-LBS.....	46
Hình 2. 8: Kiến trúc AR – LBS.....	47
Hình 3. 1: Bảng theo dõi hoạt động ứng dụng của GAE.....	56
Hình 3. 2: Mô hình tổng quan hệ thống xác định thông tin về các địa điểm ở thành phố Hải Phòng.....	61
Hình 3. 3: Biểu đồ ca sử dụng Hiện thị khung nhìn AR.....	62



Hình 3. 4: Biểu đồ ca sử dụng cập nhật vị trí .....	63
Hình 3. 5: Biểu đồ ca sử dụng Quản trị địa điểm .....	63
Hình 3. 6: Biểu đồ tuần tự Hiện thị khung nhìn AR .....	66
Hình 3. 7: Biểu đồ tuần tự Cập nhật vị trí.....	66
Hình 3. 8: Biểu đồ tuần tự quản trị địa điểm .....	67
Hình 3. 9: Biểu đồ triển khai hệ thống.....	68
Hình 3. 10: Cơ sở dữ liệu địa điểm.....	69
Hình 3. 11: Bảng Position Place trên GAE.....	69
Hình 3. 12: Bảng PlaceCategory trên GAE .....	70
Hình 3. 13: Giao diện trang chủ.....	71
Hình 3. 14: Giao diện danh sách địa điểm tòa nhà .....	71
Hình 3. 15: Thêm mới một địa điểm tòa nhà .....	72
Hình 3. 16: Giao diện chương trình trên smartphone .....	73

**DANH MỤC BẢNG BIỂU**

Bảng 3. 1: Bảng mô tả giới hạn sử dụng một ứng dụng GAE miễn phí....	57
Bảng 3. 2: Bảng mô tả free quota của một ứng dụng GAE miễn phí.....	58
Bảng 3. 3: Mô tả các thông tin của Ca sử dụng Cập nhật thông tin vị trí...	64
Bảng 3. 4: Công thức Haversine .....	73