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

ĐỖ THỊ NHUNG

NGHIÊN CỨU KIẾN TRÚC HỆ THỐNG TÍCH HỢP ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY VÀ 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 rằng luận văn của tôi hoàn thành là công trình nghiên cứu của bản thân. Luận văn hoàn toàn không phải là bản sao chép công trình nghiên cứu của một người khác, nó mang tính độc lập nhất định với tất cả các công trình nghiên cứu trước đây. Nếu có vi phạm, tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm.

Thái Nguyên, ngày 20 tháng 6 năm 2014

Học viên

ĐỖ THỊ NHUNG

Số hóa bởi Trung tâm Học liệu – Đại học Thái Nguyên http://www.lrc-tnu.edu.vn/

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. Thầy đã hướng dẫn, chỉ bảo tận tình cho tôi về phương pháp nghiên cứu khoa học, cách làm việc khoa học trong suốt thời gian qua.

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 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 K11B – 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.

Thái Nguyên, ngày 20 tháng 6 năm 2014

Học viên

ĐỖ THỊ NHUNG

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN....1
LỜI CẢM ƠN....2
MỤC LỤC....3
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT....5
DANH MỤC BẢNG BIỂU TRONG LUẬN VĂN....7
DANH MỤC HÌNH VẼ TRONG LUẬN VĂN....8
MỞ ĐẦU....10
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ LBS VÀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY....12
1.1. Giới thiệu chung về LBS....12
1.2. Các thành phần cơ bản của LBS....14
1.3. Các kiểu dịch vụ LBS....16
1.4. Cách thức xử lý các yêu cầu của LBS....16
1.5. Hệ thống định vị....18
1.5.1. Giới thiệu chung....18
1.5.2. Hệ thống định vị toàn cầu GPS....20
1.5.3. Các loại thiết bị có tính năng định vị ứng dụng trong LBS....21
1.5.4. Khác biệt giữa các hệ thống định vị được ứng dụng trong LBS với các hệ thống tương tự....22
1.6. Công nghệ truyền tải dữ liệu....24
1.6.1. WAP/ GPRS/ EDGE....24
1.6.2. Bluetooth/ Wifi/ WiMax....25
1.6.3. Truyền thông vệ tinh....26
1.7. Các mô hình dịch vụ LBS....27
1.8. Điện toán đám mây....28
1.8.1. Khái niệm chung về điện toán đám mây....28
1.8.2. Các tính chất cơ bản của điện toán đám mây....30
1.8.3. Kiến trúc, mô hình và các thành phần của điện toán đám mây....32
1.8.4. Ưu, nhược điểm của điện toán đám mây....36
1.9. Kết luận chương 1....37
CHƯƠNG II: KIẾN TRÚC TÍCH HỢP LBS VÀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY....39

2.1. Hình thức tổ chức LBS truyền thống 39
2.2. Lợi ích và ứng dụng của việc tích hợp điện toán đám mây và LBS đối với xã hội 43
2.3. Lựa chọn nhà cung cấp dịch vụ điện toán đám mây 45
2.3.1. Các nhà cung cấp 45
2.3.2. Ưu điểm của dịch vụ điện toán đám mây của Google 46
2.4. Google App Engine (GAE) 47
2.4.1. Tổng quan về Google App Engine 47
2.4.2. Môi trường chạy thực và lưu trữ dữ liệu 49
2.4.3. Phát triển ứng dụng App Engine trên nền tảng ngôn ngữ Java 50
2.4.4. Môi trường ứng dụng 51
2.5. Nghiên cứu mô hình tổ chức dữ liệu trên đám mây 51
2.6. Nghiên cứu kiến trúc tích hợp điện toán đám mây và LBS 57
2.6.1. Kiến trúc chung 57
2.6.2. Chức năng của hệ thống 59
2.7. Kết luận chương 2 62
CHƯƠNG III: CÀI ĐẶT CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM 63
TRÊN NỀN TẢNG GOOGLE APP ENGINE 63
3.1. Giới thiệu, lựa chọn công nghệ cho lưu trữ dữ liệu 63
3.2. Đặt bài toán và phân tích thiết kế hệ thống 65
3.2.1. Đặt bài toán và mô tả thuật toán 65
3.2.2. Phân tích hệ thống 69
3.2.3. Thiết kế hệ thống 69
3.3. Cài đặt bài toán và giao diện chương trình 75
3.3.1. Thu thập dữ liệu 75
3.3.2. Giao diện chương trình 75
KẾT LUẬN 78
TÀI LIỆU THAM KHẢO 79

DANH MỤC CÁC 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
4	API	Application Programming Interface	Giao diện lập trình ứng dụng
5	CSDL		Cơ sở dữ liệu
6	EDGE	Enhanced Data rates for GSM Evolution	Công nghệ di động được nâng cấp từ GPRS
7	E-OTD	Enhanced observed time difference	
8	GAE	Google App Engine	Google App Engine
9	GIS	Geographical Information System	Hệ thống thông tin địa lý
10	GPRS	General Packet Radio Service	Dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp
11	GPS	Global Position System	Hệ thống định vị toàn cầu
12	HTML	HyperText Markup Language	Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản
13	HTTP	Hypertext Transfer Protocol	Giao thức truyền siêu văn bản
14	JDBC	Java Database Connectivity	Kết nối cơ sở dữ liệu Java
15	JSON	JavaScript Object Notation	Ký pháp đối tượng JavaScript
16	LBS	Location-based Services	Dịch vụ dựa trên vị trí
24	OOP	Object Oriented Programming	Lập trình hướng đối tượng
17	PDA	Personal Digital Assistant	Thiết bị di động số cá nhân
18	TDOA	Time difference of arrival	
19	TOA	Time of arrival	
20	WAP	Wireless Application Protocol	Giao thức ứng dụng không dây

21	WLAN	Wireless Local Area Network	Mạng nội bộ không dây
22	WML	Wireless Mark-up Language	Ngôn ngữ đánh dấu vô tuyến
23	XHTML	Extensible HyperText Markup Language	Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản mở rộng

DANH MỤC BẢNG BIỂU TRONG LUẬN VĂN

Bảng 1. 1: Các hoạt động của người dùng dịch vụ LBS 13

Bảng 2. 1: Mô tả giới hạn sử dụng của một ứng dụng GAE miễn phí.....48

Bảng 2. 2: Bảng mô tả free quota của một ứng dụng GAE miễn phí.....49

Bảng 3. 1: Tập dữ liệu thử nghiệm.....75

DANH MỤC HÌNH VẼ TRONG LUẬN VĂN

Hình 1. 1: Các hệ thống thông tin tích hợp 12

Hình 1. 2: Các thành phần cơ bản của LBS 14

Hình 1. 3: Luồng thông tin trao đổi giữa các thành phần của LBS.....17

Hình 1. 4: Định vị dựa trên mạng truyền thông 19

Hình 1. 5: Định vị dựa trên thiết bị đầu cuối.....20

Hình 1. 6: Các phần của hệ thống GPS 20

Hình 1. 7: Quỹ đạo các vệ tinh của hệ thống GPS 21

Hình 1. 8: Thiết bị dẫn đường dành cho ô tô.....22

Hình 1. 9: Thiết bị điện thoại thông minh (Smartphone) 22

Hình 1. 10: Sơ đồ hệ thống định vị bằng Radar. 24

Hình 1. 11: Mọi thiết bị, nội dung đều tập trung vào đám mây 28

Hình 1. 12: Hình ảnh Cloud Computing 29

Hình 1. 13: Sơ đồ điện toán đám mây, với các dịch vụ được cung cấp nằm bên trong đám mây được truy cập từ các máy tính nằm bên ngoài.....30

Hình 1. 14: Các loại dịch vụ Cloud Computing.....32

Hình 1. 15: Dịch vụ Public Cloud, Private Cloud và Hybrid Cloud.....35

Hình 1. 16: Kiến trúc Cloud Computing 35

Hình 2. 1: Kiến trúc truyền thống của LBS.....40

Hình 2. 2: Phần trung gian của LBS.....42

Hình 2. 3: Kiến trúc Single-tenant.....44

Hình 2. 4: Kiến trúc Multi-tenant.....44

Hình 2. 5: Doanh thu dịch vụ điện toán đám mây theo giai đoạn.....45

Hình 2. 6: Dịch vụ điện toán đám mây – thị phần và những nhà cung cấp 46

Hình 2. 7: Kiến trúc cổ điển 52

Số hóa bởi Trung tâm Học liệu – Đại học Thái Nguyên http://www.lrc-tnu.edu.vn/

Hình 2. 8: Kiến trúc phân đoạn 53

Hình 2. 9: Kiến trúc sao lặp.....55

Hình 2. 10: Kiến trúc phân tán 56

Hình 2. 11: Kiến trúc caching.....57

Hình 2. 12: Sơ đồ kiến trúc của ứng dụng trên điện toán đám mây 58

Hình 2. 13: Ứng dụng di động phát triển trên điện toán đám mây.....59

Hình 2. 14: Sơ đồ chức năng của nhà cung cấp dịch vụ dựa trên vị trí (LSP) 60

Hình 2. 15: Sơ đồ chức năng của người dùng 60

Hình 2. 16: Sơ đồ chức năng của nhà cung cấp dịch vụ điện toán đám mây 61

Hình 2. 17: Sơ đồ chức năng của đám mây.....61

Hình 3. 1: Mô hình hệ thống 70

Hình 3. 2: Biểu đồ ca sử dụng quản trị dữ liệu các địa điểm 72

Hình 3. 3: Biểu đồ ca sử dụng hiển thị bản đồ 72

Hình 3. 4: Biểu đồ ca sử dụng truy vấn địa điểm.....73

Hình 3. 5: Biểu đồ triển khai hệ thống 74

Hình 3. 6: Quan hệ giữa các đối tượng trong cơ sở dữ liệu 74

Hình 3. 7: Giao diện trên web – Đăng nhập hệ thống 76

Hình 3. 8: Giao diện cập nhật địa điểm mới.....76

Hình 3. 9: Tìm các nhà hàng có trong phạm vi 6km, trả kết quả và dẫn đường 77