

TÀI LIỆU THIẾT KẾ HỆ THỐNG

Ngày 30 tháng 10 năm 2016

MỤC LỤC

PHẦN I: GIỚI THIỆU	9
1.1. Mục tiêu tài liệu.....	9
1.3. Thuật ngữ và các từ viết tắt	10
1.4. Tài liệu tham khảo.....	10
1.5. Cấu trúc Tài liệu	11
PHẦN II: THIẾT KẾ HỆ THỐNG	12
2.1. Mục tiêu thiết kế hệ thống:	12
2.2. Giới thiệu:	12
2.3 Phương pháp luận và hướng tiếp cận:	13
2.4 Kiến trúc tổng thể hệ thống:.....	15
2.5 Kiến trúc hệ thống thông tin:.....	17
2.6 Sơ đồ phân cấp chức năng:.....	24
2.7 Biểu đồ trình tự hệ thống:	25
2.7.1 Biểu đồ trình tự soạn thảo báo cáo (liên hệ use case soạn thảo báo cáo).....	25
2.7.2 Biểu đồ trình tự tìm kiếm, xem, sửa, xóa báo cáo (liên hệ use case tìm kiếm, xem, sửa, xóa báo cáo)	26
2.7.3 Biểu đồ trình tự gửi báo cáo (liên hệ use case gửi báo cáo).....	27
2.7.4 Biểu đồ trình tự gửi thông báo nhiệm vụ (liên hệ use case gửi thông báo nhiệm vụ).....	27
2.7.5 Biểu đồ trình tự cập nhật tình trạng nhiệm vụ (liên hệ use case cập nhật tình trạng nhiệm vụ)	28
2.7.6 Biểu đồ trình tự xác nhận nhiệm vụ (liên hệ use case xác nhận nhiệm vụ)	29
2.7.7 Biểu đồ trình tự tìm kiếm và xác nhận báo cáo gửi đến (liên hệ use case tìm kiếm và xác nhận báo cáo gửi đến)	29
2.7.8 Biểu đồ trình tự cập nhật thông tin về bộ chỉ số đô thi (liên hệ use case tự cập nhật thông tin về bộ chỉ số đô thi).....	30
2.7.9 Biểu đồ trình tự tạo lập bộ chỉ số đô thị (liên hệ use case tự tạo lập bộ chỉ số đô thị).....	31

2.7.10 Biểu đồ trình tự xác nhận thông tin cập nhật từ các đô thị (liên hệ use case xác nhận thông tin cập nhật từ các đô thị).....	31
2.7.11 Biểu đồ trình tự thêm người dùng(liên hệ use case thêm người dùng)	32
2.7.12 Biểu đồ trình tự phân quyền người dùng (liên hệ use case phân quyền người dùng)	32
2.7.13 Biểu đồ trình tự thiết lập cấu hình hệ thống (liên hệ use case thiết lập cấu hình hệ thống)	33
 PHẦN III: THIẾT KẾ LỚP DỮ LIỆU	34
3.1 Biểu đồ lớp nghiệp vụ	34
3.2 Biểu đồ giao tiếp.....	34
3.2.1. Biểu đồ giao tiếp soạn thảo báo cáo:	34
3.2.2 Biểu đồ giao tiếp Tìm kiếm, xem, sửa, xóa báo cáo.	35
3.2.3 Biểu đồ giao tiếp Gửi báo cáo	35
3.2.4 Biểu đồ giao tiếp Gửi thông báo nhiệm vụ	36
3.2.5 Biểu đồ giao tiếp Cập nhật tình trạng nhiệm vụ.....	36
3.2.6 Biểu đồ giao tiếp Xác nhận nhiệm vụ	37
3.2.7 Biểu đồ giao tiếp Tìm kiếm, xem, và xác nhận báo cáo gửi đến.	37
3.2.8 Biểu đồ giao tiếp Cập nhật thông tin về bộ chỉ số.....	38
3.2.9 Biểu đồ giao tiếp Tạo lập bộ chỉ số đô thị.....	38
3.2.10 Biểu đồ giao tiếp Xác nhận thông tin cập nhật từ các đô thị.....	38
3.2.11 Biểu đồ giao tiếp Thêm người dùng.....	39
3.2.12 Biểu đồ giao tiếp Phân quyền người dùng.	39
3.2.13 Biểu đồ giao tiếp Thiết lập cấu hình hệ thống.....	39
 PHẦN IV: THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU	40
4.1 Sơ đồ thực thể liên kết.....	40
4.2. Sơ đồ thực thể liên kết người dùng	41
4.2.1. Sơ đồ thực thể liên kết.....	41
4.2.2. Bảng Urban(Đô thị).....	41
4.2.3 Bảng user(Người dùng)	42
4.2.4. Bảng authority(Phân quyền).....	42
4.2.5. Bảng User_has_Authority (Phân quyền của người dùng)	43
4.2.6 Bảng Regency(Chức vụ)	43
4.2.7 Bảng User_has_Regency(Người dùng có chức vụ)	43

4.3. Sơ đồ thực thể liên kết bộ chỉ số	44
4.3.2 Sơ đồ thực thể liên kết.....	44
4.3.2 Bảng Province(Tỉnh thành)	44
4.3.3 Bảng ProvinceOrgan(Đơn vị, cơ quan trực thuộc tỉnh)	45
4.3.4 Bảng Province_has_ProvinceOrgan(Đơn vị thuộc tỉnh).....	45
4.3.5 Bảng CentralOrgan(Cơ quan cấp trung ương)	45
4.3.6 Bảng SetOfProsperityIndex(Đô thị).....	46
4.4. Sơ đồ thực thể liên kết báo cáo, chỉ thị	47
4.4.1: Sơ đồ thực thể liên kết.....	47
4.4.2 Bảng ReportForm(Mẫu báo cáo).....	47
4.4.3 Bảng Report(Báo cáo)	48
4.4.4 Bảng Directive(Chỉ thị)	48
4.5. Sơ đồ thực thể liên kết chỉ số đô thị	49
4.5.1 Sơ đồ dữ liệu quan hệ.....	49
4.5.2 Bảng ProsperityIndex(Chỉ số đô thị).....	50
PHẦN V: THIẾT KẾ GIAO DIỆN.....	51
5.1.1. ĐỀ XUẤT GIAO DIỆN TRANG CHỦ	51
5.1.2. ĐỀ XUẤT BIÊU MÃU NHẬP BỘ CHỈ SỐ ĐÔ THỊ	51
5.1.3 THIẾT LẬP TIÊU CHÍ NÂNG HẠNG ĐÔ THỊ	52
5.1.4 ĐỀ XUẤT BIÊU MÃU NHẬP BỘ CHỈ SỐ ĐÔ THỊ	52
5.1.5 ĐỀ XUẤT BIÊU MÃU BÁO CÁO ĐÔ THỊ.....	53
5.1.6 ĐỀ XUẤT SỬ DỤNG BẢN ĐỒ HÀNH CHÍNH VIỆT NAM	54
5.1.7 CHỒNG XẾP BẢN ĐỒ HÀNH CHÍNH VIỆT NAM VỚI BẢN ĐỒ OPENSTREETMAP	55
5.1.8 PHÂN TÍCH CHỈ SỐ ĐÔ THỊ TRÊN BẢN ĐỒ.....	55
5.1.9 SỬ DỤNG ẢNH VỆ TINH PHÂN TÍCH QUY HOẠCH	56
5.1.10 PHÂN TÍCH QUY HOẠCH BẰNG ẢNH VỆ TINH – KHU VỰC TÂY HỒ.....	57
5.1.14: XEM BẢN ĐỒ QUY HOẠCH	57
PHẦN VI: MÔ HÌNH TRIỂN KHAI HỆ THỐNG	58
6.1. Giải pháp kỹ thuật.....	58
6.2. Sơ đồ triển khai hệ thống	61
6.3. Sơ đồ triển khai hệ thống mạng	62

6.3.1 Phương án 1:.....	62
6.3.2 Phương án 2: (Thuê vị trí đặt máy chủ)	63
6.3.3 Phương án 3: (Máy chủ đặt tại Information center)	64
PHẦN VIII: PHỤ LỤC	65
8.1. Giao diện GIS	65
8.1.1. Giới thiệu	65
8.1.2. Giao diện trang chủ.....	65
8.1.3. Giao diện dự án.....	66
8.1.4. Giao diện dịch vụ.....	67
8.1.5. Giao diện liên lạc.....	67
8.1.6. Giao diện đăng nhập.....	68
MICROSOFT OFFICE PROFESSIONAL 2010	72
PHẦN IX: AN TOÀN THÔNG TIN GIS	90
9.1. Khái niệm	90
9.2. Cấu trúc của hệ thống thông tin địa lý:	91
9.2.1. Phần cứng:	91
9.2.2. Phần mềm:	91
9.2.3. Cơ sở dữ liệu:.....	91
9.2.4. Cơ sở tri thức:	92
9.3. Một số ứng dụng của hệ thống thông tin địa lý:	92
9.3.1. Tính toán theo các mô hình để tạo ra thông tin mới:	92
9.3.2. Các bài toán mô phỏng:.....	92
9.2.3. Các ứng dụng có liên quan đến mô hình số độ cao:.....	92
9.2.4. Các phân tích mạng	93
9.2.5. Các phân tích khoảng cách.....	93
9.4. An toàn thông tin trong GIS.....	93
9.4.1. Yêu cầu đối với GIS.....	93
9.4.2. Các vấn đề liên quan đến an toàn thông tin trong GIS	93

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2.1: Quy trình Scrum	14
Hình 2.1: Sơ đồ kiến trú hệ thống	15
Hình 2.2: Mô hình kiến trúc hệ thống	16
Hình 2.3: Sơ đồ phân cấp chức năng	24
Hình 2.4: Biểu đồ trình tự soạn thảo báo cáo	25
Hình 2.5: Biểu đồ trình tự tìm kiếm, xem, sửa, xóa báo cáo	26
Hình 2.6: Biểu đồ trình tự gửi báo cáo	27
Hình 2.7: Biểu đồ trình tự gửi thông báo nhiệm vụ	27
Hình 2.8: Biểu đồ trình tự cập nhật tình trạng nhiệm vụ	28
Hình 2.9: Biểu đồ trình tự xác nhận nhiệm vụ	29
Hình 2.10: Biểu đồ trình tự tìm kiếm và xác nhận báo cáo gửi đến	29
Hình 2.11: Biểu đồ trình tự cập nhật thông tin về bộ chỉ số đô thi	30
Hình 2.12: Biểu đồ trình tự tạo lập bộ chỉ số đô thi	31
Hình 2.13: Biểu đồ trình tự xác nhận thông tin cập nhật từ các đô thị	31
Hình 2.14: Biểu đồ trình tự thêm người dùng	32
Hình 2.15: Biểu đồ trình tự phân quyền người dùng	32
Hình 2.16: Biểu đồ trình tự thiết lập cấu hình hệ thống	33
Hình 3.1: Biểu đồ lop nghiệp vụ	34
Hình 3.2: Biểu đồ giao tiếp soạn thảo báo cáo	34
Hình 3.3: Biểu đồ giao tiếp Tìm kiếm, xem, sửa, xóa báo cáo	35
Hình 3.4: Biểu đồ giao tiếp Gửi báo cáo	35
Hình 3.5: Biểu đồ giao tiếp Gửi thông báo nhiệm vụ	36
Hình 3.6: Biểu đồ giao tiếp Cập nhật tình trạng nhiệm vụ	36
Hình 3.7: Biểu đồ giao tiếp Xác nhận nhiệm vụ	37
Hình 3.8: Biểu đồ giao tiếp Tìm kiếm, xem, và xác nhận báo cáo gửi đến	37
Hình 3.9: Biểu đồ giao tiếp Cập nhật thông tin về bộ chỉ số	38
Hình 3.10: Biểu đồ giao tiếp Tạo lập bộ chỉ số đô thi	38
Hình 3.11: Biểu đồ giao tiếp Xác nhận thông tin cập nhật từ các đô thị	38
Hình 3.12: Biểu đồ giao tiếp Thêm người dùng	39
Hình 3.13: Biểu đồ giao tiếp Phân quyền người dùng	39
Hình 3.14: Biểu đồ giao tiếp Thiết lập cấu hình hệ thống	39
Hình 4.1: Sơ đồ dữ liệu tổng quan	40
Hình 4.2: Sơ đồ dữ liệu quan hệ	41
Hình 4.3: Mô hình quan hệ dữ liệu	44
Hình 4.4: Sơ đồ dữ liệu quan hệ	47

Hình 4.5: Sơ đồ dữ liệu quan hệ.....	49
Hình 5.1 Giao diện trang chủ	51
Hình 5.2: Giao diện thiết lập bộ chỉ số đô thị.....	51
Hình 5.3: Giao diện thiết lập nâng hạng chỉ số đô	52
Hình 5.4: Giao diện biểu mẫu nhập chỉ số đô thị.....	52
Hình 5.5: Giao diện Biểu mẫu báo cáo đô thị	53
Hình 5.6: Giao diện biểu mẫu báo cáo đô thị.....	53
Hình 5.7: Giao diện biểu mẫu báo cáo đô thị	54
Hình 5.8: Giao diện bản đồ hành chính Việt Nam	54
Hình 5.9: Giao diện chồng xếp bản đồ hành chính việt nam với bản đồ OPENSTREETMAP.....	55
Hình 5.10: Giao diện phân tích chỉ số đô thị trên bản đồ.....	55
Hình 5.11: Giao diện phân tích chỉ số đô thị trên bản đồ.....	56
Hình 5.12: Giao diện sử dụng ảnh vệ tinh phân tích quy hoạch	56
Hình 5.13: Giao diện phân tích quy hoạch vệ tinh – khu vực Tây Hồ	57
Hình 5.14: Giao diện xem bản đồ quy hoạch.....	57
Hình 6.1 Sơ đồ triển khai hệ thống.....	61

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1: Bảng thuật ngữ viết tắt.....	10
Bảng 1.2: Cấu Trú Tài Liệu.....	11
Bảng 4.1: Bảng Urban	41
Bảng 4.2: Bảng user	42
Bảng 4.3: Bảng authority.....	42
Bảng 4.4: Bảng User_has_Authority.....	43
Bảng 4.5: Bảng Regency	43
Bảng 4.6: Bảng User_has_Regency	43
Bảng 4.6 : Bảng Province.....	44
Bảng 4.7: Bảng ProvinceOrgan.....	45
Bảng 4.8 Province_has_ProvinceOrgan.....	45
Bảng 4.9: Bảng CentralOrgan	45
Bảng 4.10: Bảng SetOfProsperityIndex	46
Bảng 4.11: Bảng ReportForm	47
Bảng 4.12: Bảng Report	48
Bảng 4.13: Bảng directive	48
Bảng 4.11: Bảng ProsperityIndex	50
Bảng 7.1: Bảng Phản ứng	Error! Bookmark not defined.
Bảng 7.2: Bảng Phản mềm	Error! Bookmark not defined.
Bảng 7.3: Bảng Dữ liệu GIS	Error! Bookmark not defined.

PHẦN I: GIỚI THIỆU

1.1. Mục tiêu tài liệu

- Tài liệu này cung cấp bản thiết kế hệ thống bao gồm các phần: thiết kế các lớp phân tích (Analyst class), thiết kế cơ sở dữ liệu (Database), thiết kế giao diện người dùng (GUI),

Trên cơ sở tài liệu “**Phân tích hệ thống**” với việc thiết kế các ca sử dụng (UC) và tài liệu đặc tả chi tiết cho phép tìm kiếm các lớp phân tích. Từ đó bước đầu tiếp cận hệ thống với các biểu đồ lớp phân tích và sau đó là các biểu đồ trình tự (Sequence diagram).

Xây dựng CSDL, mã cho phép mô tả hệ thống về mặt dữ liệu. Nó nói lên các thông tin mà hệ thống Qản lý CSDL đô thị quốc gia cần và phải lưu trữ để có thể đưa ra được các thông tin về các đầu sách có trên thư viện và về mỗi người dùng trong hệ thống.

Tài liệu cũng là cơ sở để các thành viên hệ thống phối hợp làm việc với nhau, lập trình và tích hợp các module vào một hệ thống thống nhất.

Tài liệu còn là cơ sở để người dùng có thể sử dụng vào việc mở rộng hệ thống. Các quy định về sử dụng tài liệu đối với bên thứ ba là hoàn toàn không có điều kiện về tài chính, bản quyền và tuân theo các quy tắc về tài liệu mở .

Các thiết kế sau đây dựa trên cơ sở thảo luận và thống nhất giữa các thành viên trong nhóm về thiết kế hệ thống trong các buổi họp nhóm trên lớp và Online tại nhà.

1.2. Phạm vi tài liệu

- Tài liệu này chỉ áp dụng cho việc xây dựng giao diện và các module, và mở rộng hệ thống, tài liệu bao gồm các yêu cầu:
 - Thiết kế các lớp phân tích
 - Thiết kế cơ sở dữ liệu
 - Và thiết kế giao diện người dùng
- Mỗi yêu cầu thay đổi trong tài liệu này sẽ ảnh hưởng đến kết quả phân tích, thiết kế, lập trình và các kịch bản kiểm tra liên quan đến chương trình.
- Tài liệu đồng thời ghi nhận các điều kiện nghiệm thu chương trình.

1.3. Thuật ngữ và các từ viết tắt

Bảng 1.1: Bảng thuật ngữ viết tắt

Viết tắt	Giải nghĩa
BQL	Ban quản lý dự án phát triển đô thị
CSDL đô thị TW	Cơ sở dữ liệu đô thị trung ương
GIS	Hệ thống thông tin địa lý
IDA	Hiệp hội Phát triển Quốc tế
HBDV	Hợp đồng dịch vụ
LIA	Khu nghèo
MDR	Khu vực đồng bằng song Cửu long
MDR – UUP	Dự án Nâng cấp Đô thị vùng Đồng bằng sông Cửu Long.
MNUP	Dự án Phát triển đô thị Miền núi phía Bắc.
MoC/BXD	Bộ Xây Dựng
NUUP	Chương trình nâng cấp đô thị Quốc Gia
ToR	Điều kiện tham chiếu
TW	Trung ương
UDA/ Cục PTDT	Cục Phát triển Đô thị
TW	Trung ương
VUUP	Chương trình nâng cấp đô thị Việt Nam
WB	Ngân hàng thế giới

1.4. Tài liệu tham khảo

a. Tài liệu tham khảo trong nước

1. Hệ thống cơ sở dữ liệu quản lý phát triển đô thị <http://vncitiesdata.vn/>
2. Hệ thống quản lý báo cáo chỉ tiêu kinh tế xã hội Đồng Tháp <http://ktxh.dongthap.gov.vn> (tài liệu hướng dẫn sử dụng)
3. Hệ thống Báo cáo thống kê ngành tài nguyên môi trường <http://bctk.monre.gov.vn> (tài liệu hướng dẫn sử dụng)

4. Hệ thống quản lý chỉ tiêu trong CSDL ngành Thông tin và truyền thông <http://tttt.hanoi.gov.vn/> (eKGIS phát triển)
 5. Hệ thống quản lý chỉ tiêu lĩnh vực Bưu chính, Viễn thông tỉnh Vĩnh Phúc (eKGIS phát triển)
 6. Định hướng phát triển GIS trong công tác quản lý phát triển đô thị tại Việt Nam - 2016 , L.T.K.N (Tổng hợp theo <http://kientrucvietnam.org.vn/>)
 7. TS. KTS. Lưu Đức Minh, Công nghệ số và GIS trong quy hoạch và quản lý đô thị, Tạp chí khoa học công nghệ 2015
 8. Chiến lược Nâng cấp Đô Thị Quốc gia và Kế hoạch Đầu tư Tổng thể cho Nâng cấp Đô thị tới Năm 2020 (NUUP), Hội thảo kỹ yếu chương trình nâng cấp đô thị Quốc gia 2008
- b. Tài liệu tham khảo quốc tế**
1. National Urban Information System, 2016
 2. Trần Hùng, 2011. Using GIS for urban infrastructure & environmental management in MekongDeltacities (in English). Int'l Workshop on ‘Mekong Delta Coordination and Geo Data Standardization in the Water Sector’, Phu Quoc 28-29 April 2011.
 3. NUIS (National Urban Information System) by Ministry of Urban Development, 2015 - <http://planningtank.com/geographic-information-system/nuis-national-urban-information-system-ministry-urban-developmnte>
 4. GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS – GIS, Empowering decision-making through location-based information, <http://www.urbansystems.ca/services/areas-of-practice/geographic-information-systems-gis/>
 5. Batty M ., Information systems and technology for urban and regional planning in developing countries: a review of UNCRD’s research project, Vol. 1. Nagoya, Japan, United Nations Centre for Regional Development, 2015
 6. Batty M. Urban modelling in computer-graphic and geographic information system environments. Environment and Planning B: Planning and Design 19: 663–88, 2015

1.5. Cấu trúc Tài liệu

Bảng 1.2: Cấu Trú Tài Liệu

1. Giới thiệu	Giới thiệu tổng quan về tài liệu
2. Thiết kế hệ thống	Mô tả tổng quan hệ thống cần xây dựng
3. Thiết kế CSDL	Mô tả các quy trình nghiệp vụ hiện hành của khách hàng
4. Thiết kế giao diện	Đặc tả các yêu cầu chức năng của hệ thống cần xây dựng
5. Mô hình triển khai hệ thống	Đặc tả các yêu cầu phi chức năng của hệ thống cần xây dựng
6. Các yêu cầu hạ tầng	Mô tả các tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống

PHẦN II: THIẾT KẾ HỆ THỐNG

2.1. Mục tiêu thiết kế hệ thống:

- Thiết kế là một bước không thể thiếu trong việc tiếp cận, lập trình và tích hợp các module vào một hệ thống thống nhất.
- Mục tiêu cụ thể:
 - Xây dựng mô hình tổng quan hệ thống.
 - Thiết kế các lớp các lớp dữ liệu.
 - Thiết kế CSDL.
 - Thiết kế giao diện.
 - Đưa ra mô hình triển khai hệ thống.

2.2. Giới thiệu:

- Cục Phát triển Đô thị - Bộ Xây Dựng, là cơ quan nhà nước chịu trách nhiệm “giám sát, tổng hợp, đánh giá và báo cáo tình hình phát triển đô thị trên toàn quốc; và thiết lập, kiểm soát cơ sở dữ liệu đô thị và cung cấp thông tin về phát triển đô thị” đối với các địa phương. Việc xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị Quốc gia sẽ hỗ trợ UDA và tất cả các đô thị của Việt Nam về giám sát và đánh giá sự tuân thủ các vai trò tương ứng trong các vấn đề liên quan đến quy hoạch và quản lý sự phát triển đô thị.
- Hệ thống Chương trình quản lý cơ sở dữ liệu đô thị TW tương tác trên nền Web, cài đặt trực tuyến kết nối Internet cung cấp các giải pháp công nghệ cho việc thu thập thông tin, lập báo cáo, phân tích tổng hợp báo cáo trong các hoạt động thu thập phân tích và tra cứu các dữ liệu đô thị các cấp phục vụ cho các công việc khác nhau. Thông tin được tổng hợp từ các đô thị trung ương đến các đô thị cấp địa phương hỗ trợ kỹ thuật để nâng cao chất lượng của bộ cơ sở dữ liệu đô thị, tạo điều kiện đánh giá một cách toàn diện tình hình đô thị hóa cho quy hoạch và phát triển đô thị bền vững cũng như xây dựng Chiến lược Phát triển Đô thị Quốc gia.
- Hệ thống kết nối trực tuyến tất cả các trung tâm quản lý thông tin đô thị qua sự điều hành trực tiếp của phòng chỉ đạo tuyển, ban lãnh đạo.
- Hệ thống cho phép các đối tượng được cấp quyền trong hệ thống tra cứu dữ liệu về các thông tin về khu đô thị mà ảnh đang quản lý, với mỗi cấp đô thị khác nhau các đối tượng sẽ được truy cập vào các đối tượng dữ liệu khác nhau tùy thuộc vào quyền hạn được cấp bởi người quản trị hệ thống.

2.3 Phương pháp luận và hướng tiếp cận:

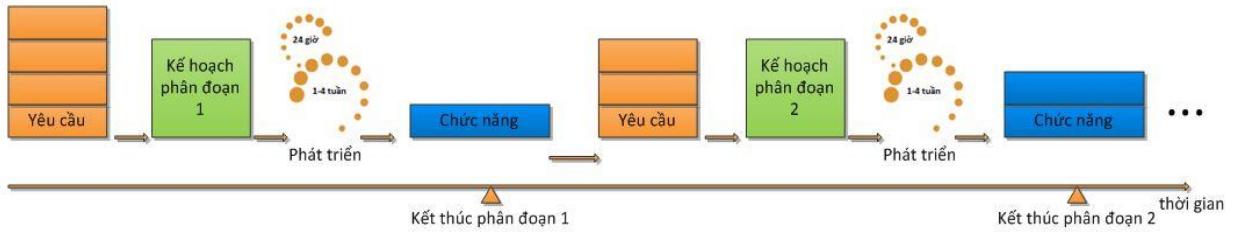
Quản lý quy trình phát triển phần mềm.

Quy trình Scrum.

- Scrum là một quy trình phát triển phần mềm theo mô hình linh hoạt (agile). Công nghệ Agile cung cấp rất nhiều phương pháp luận, quy trình và các thực nghiệm để cho việc phát triển phần mềm trở nên nhanh chóng và dễ dàng. Hiện nay tại Việt Nam, quy trình này đang được thử nghiệm tại các đội phát triển phần mềm của một số công ty lớn. Scrum theo mô hình này
- Scrum chia dự án thành các vòng lặp phát triển gọi là các sprint. Mỗi sprint thường mất 2-4 tuần (10 - 20 ngày) để hoàn thành. Nó rất phù hợp cho những dự án có nhiều sự thay đổi và yêu cầu tốc độ cao.
- Một sprint hoàn thành một số chức năng, mục đích nào đó trong toàn bộ hệ thống. Các tác vụ trong sprint được chia ra thành các danh mục, đội làm việc sẽ phát triển và đánh giá lại sao cho đạt được mục đích ban đầu trong khoảng thời gian đề ra.
- Thành phần chính quan trọng của scrum là các role (vai trò) và các cuộc trao đổi đánh giá.

Có các role chính là:

- Product Owner (PO): là người làm những công việc bắt đầu cho dự án, tạo ra các yêu cầu trong quá trình phát triển dự án. Phân tích mục tiêu, giải phóng các kế hoạch.
- Scrum Master (SM): họ phải đảm bảo các sprint được hoàn thành đúng mục đích, bảo vệ đội làm việc và loại bỏ các trở ngại.
- Đội làm việc ở scrum (Dev team): thường từ 3-9 người, tùy theo quy mô dự án nó có thể có rất nhiều đội, nhiều người tham gia. Sẽ không có những lập trình viên (programmer), người thiết kế (designer), kiểm thử viên (tester),... thường thấy ở các dự án phần mềm truyền thống. Các đội làm việc sẽ tiến hành cài đặt các chức năng được mô tả trong bản yêu cầu. Họ tự quản lý, tổ chức và điều chỉnh đội làm việc của mình sao cho hiệu quả lớn nhất. Tất cả các thành viên có ảnh hưởng như nhau đến sự thành công hoặc thất bại của toàn bộ hệ thống hoặc các hệ thống nhỏ hơn trong đó.



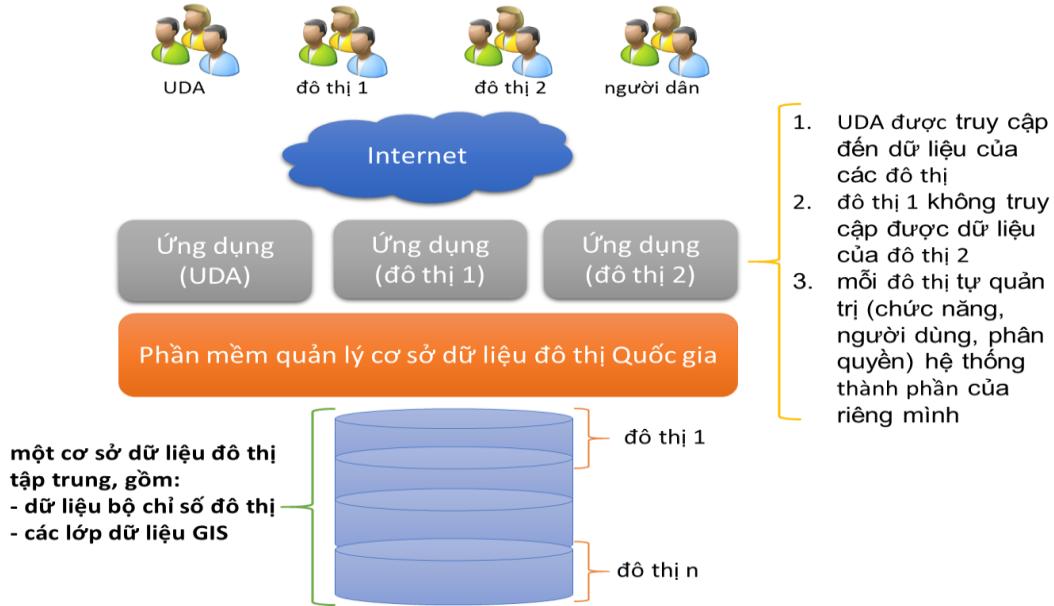
Hình 2.1: Quy trình Scrum

Quy trình phát triển được lặp đi lặp lại liên tục

Áp dụng vào hệ thống Quản lý cơ sở dữ liệu đô thị Quốc gia.

- Như đã giới thiệu ở trên, quy trình phát triển hệ thống Quản lý cơ sở dữ liệu đô thị Quốc gia sẽ phải theo quy trình Scrum. Bộ phận phát triển dự án sẽ phải phân bổ được 3 thành phần sau:
 - 2 PO chịu trách nhiệm đưa ra các yêu cầu của hệ thống, kiểm tra tiến độ, chất lượng của sản phẩm, đưa ra Product BacklogPO
 - 2 SM để đưa ra các sprint, tổ chức các cuộc họp, nhằm thống nhất được các ý tưởng mà PO muốn đội phát triển thực hiện, đưa ra Sprint Backlog
 - 1 đội phát triển: dựa vào Sprint Backlog để phát triển các chức năng
- Quy trình phát triển như sau:
 - PO sẽ tạo ra Product Backlog – bảng danh sách yêu cầu thực hiện trong hệ thống và giới thiệu cho SM và đội phát triển
 - SM sẽ tạo ra các Sprint từ Product Backlog cho đội phát triển thực hiện, mỗi Sprint sẽ được kéo dài trong vòng 2 tuần, nhằm mục đích bám sát yêu cầu chức năng của hệ thống
 - Sau 2 tuần sẽ tiến hành Release Sprint và tổ chức Sprint tiếp theo
 - Quá trình sẽ được lặp đi lặp lại cho đến khi bảng danh sách Product Backlog được thực hiện hết. Trong quá trình phát triển, Product Backlog có thể sẽ được cập nhật tùy theo yêu cầu của khách hàng.

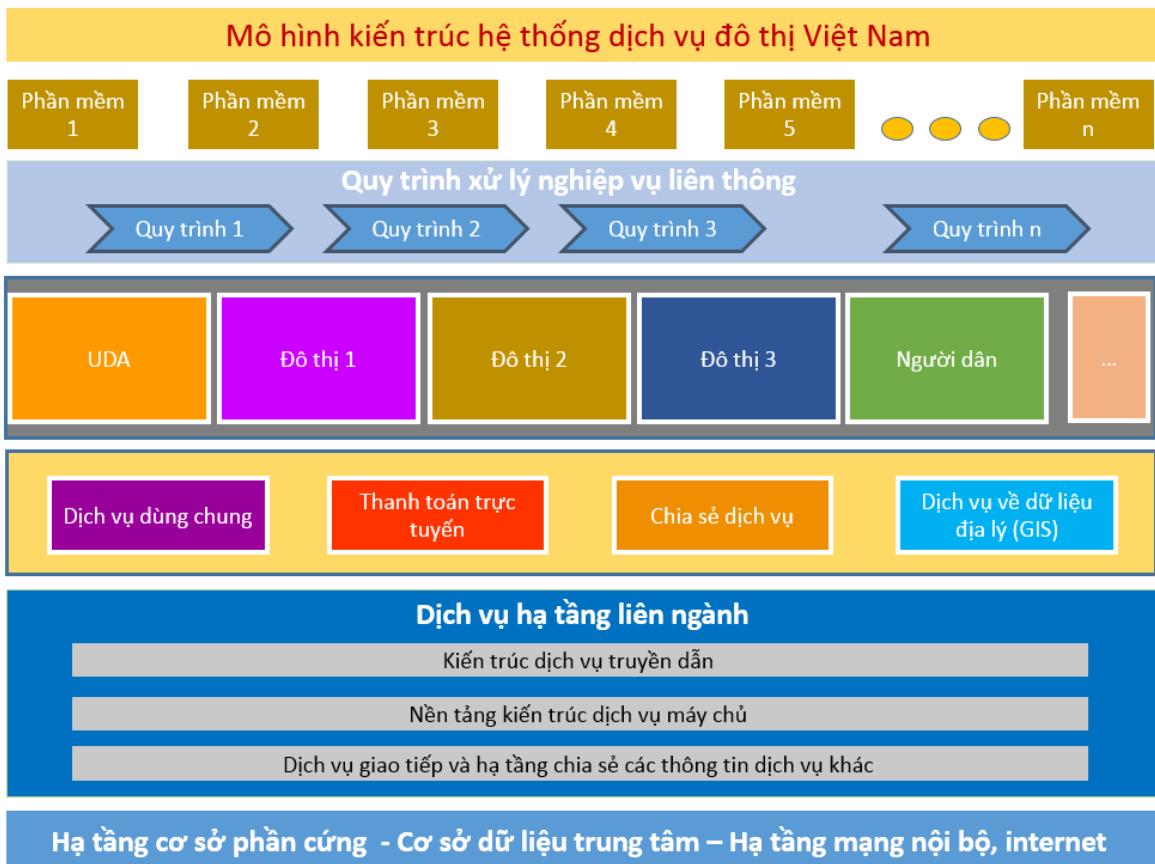
2.4 Kiến trúc tổng thể hệ thống:



Hình 2.1: Sơ đồ kiến trú hệ thống

Theo mô hình trên, hệ thống sẽ được triển khai theo mô hình đám mây riêng, trong đó:

- + UDA được truy cập đến dữ liệu của các đô thị.
- + Đô thị 1 không truy cập được dữ liệu của đô thị 2.
- + Mỗi đô thị tự quản trị hệ thống thành phần của riêng mình (gồm quản trị chức năng, quản trị người dùng, phân quyền người dùng)
- + Người dân: tra cứu một số chỉ số đô thị qua Internet



Hình 2.2: Mô hình kiến trúc hệ thống

- Mô hình triển khai hệ thống: đề xuất CSDL đô thị quốc gia triển khai theo mô hình tập trung trên máy chủ được đầu tư mới trong khuôn khổ dự án và đặt tại UDA, người dùng sẽ truy cập hệ thống và thực hiện các thao tác theo quyền được cấp thông qua kết nối Internet đảm bảo khả năng khai thác CSDL mọi lúc, mọi nơi
- Mô hình chức năng phần mềm: dự kiến gồm các module chính:
 - + Module quản trị danh mục bộ chỉ số đô thị: cho phép thêm/sửa/xóa các bộ chỉ số đô thị khi có thay đổi.
 - + Module cập nhật chỉ số đô thị: cho phép các đô thị truy cập hệ thống và cập nhật bộ chỉ số của đô thị mình qua Internet.
 - + Module tra cứu, khai thác dữ liệu bộ chỉ số đô thị: cho phép UDA và các đô thị thực hiện tra cứu, thống kê, báo cáo dữ liệu bộ chỉ số đô thị qua Internet. Các số liệu có thể được trình diễn dưới một số dạng khác nhau như: bảng số liệu, biểu đồ, bản đồ, báo cáo theo mẫu, thống kê theo mẫu...
 - + Module ứng dụng GIS (bản đồ số) quản lý bộ chỉ số đô thị: cho phép cập nhật và trình diễn số liệu bộ chỉ số đô thị trực tiếp trên nền bản đồ số dạng webmap.

- + Module cung cấp số liệu chỉ số đô thị cho người dân: cho phép người dân tra cứu một số chỉ số đô thị được phép công bố rộng rãi qua Internet.
- *Mô hình dữ liệu*: bước đầu để xuất mô hình dữ liệu gồm 2 thành phần:
 - + Dữ liệu bộ chỉ số đô thị: là dữ liệu gắn với từng đô thị được thống kê định kỳ (hàng năm) như một số nhóm chỉ số sau: Tổng quan về đô thị; Dân số và lao động; Nghèo đói, nhà ở và các vấn đề xã hội; Môi trường và cơ sở hạ tầng; quản trị và tài chính đô thị.
 - + Các lớp dữ liệu GIS: phục vụ quản lý, trình diễn bộ chỉ số đô thị trên nền bản đồ số gồm các lớp địa phận hành chính các cấp xã, huyện, tỉnh thuộc các đô thị.

2.5 Kiến trúc hệ thống thông tin:

Nguyên tắc thiết kế cơ sở dữ liệu mức logic theo phương pháp luận

- Các thông tin cần thiết để thiết kế file vật lý
- Các quan hệ đã được chuẩn hóa, kể cả ước lượng về số lượng dữ liệu cần lưu trữ
- Định nghĩa chi tiết các thuộc tính
- Các mô tả cho biết ở đâu và khi nào dữ liệu được sử dụng (xem, thêm, sửa, xóa).
- Các yêu cầu và mong đợi về sử dụng dữ liệu và tích hợp dữ liệu, bao gồm các yêu cầu về thời gian đáp ứng, các mức độ an toàn, ghi tạm, phục hồi....
- Các mô tả về công nghệ được sử dụng để triển khai file và CSDL (thiết bị lưu trữ, hệ điều hành, HQTCSDL...)
- Một số các quyết định cơ bản có ý nghĩa đối với sự tích hợp và hiệu năng của hệ thống ứng dụng cần thực hiện
- Chọn định dạng lưu trữ (kiểu dữ liệu) cho mỗi thuộc tính sao cho tối thiểu hóa dư thừa thông tin và tối đa sự tích hợp dữ liệu.
- Nhóm gộp các thuộc tính từ mô hình dữ liệu lõi gác vào bản ghi vật lý.
- Sắp xếp các bản ghi có quan hệ với nhau vào bộ nhớ ngoài sao cho từng bản ghi hay nhóm các bản ghi lưu trữ, cập nhật và lấy ra nhanh chóng (gọi là tổ chức file)
- Lựa chọn phương tiện và cấu trúc để lưu trữ dữ liệu đảm bảo truy nhập hiệu quả hơn.

Yêu cầu thiết kế các trường

- Một thuộc tính trong mô hình dữ liệu logic được biểu diễn bằng một số trường (fields).
- Mỗi HQTCSDL sử dụng những kiểu dữ liệu nhất định để lưu trữ dữ liệu.
- Trong yêu cầu thiết kế trường, quan trọng nhất là phải chọn kiểu dữ liệu phù hợp, ta thường quan tâm đến các mục tiêu sau khi chọn kiểu dữ liệu:
- Tiết kiệm không gian lưu trữ

- Biểu diễn được mọi giá trị có thể thuộc miền giá trị
- Cải thiện tính toàn vẹn (tổ chức việc nhập dữ liệu, kiểm tra dữ liệu đầu vào)
- Hỗ trợ thao tác dữ liệu (Ví dụ: thao tác với dữ liệu số nhanh hơn với ký tự)
- **Chọn kiểu và cách biểu diễn dữ liệu**
- Các kiểu dữ liệu mà HQTSDL SQL hỗ trợ và ý nghĩa của nó
- Các trường tính toán: Khi giá trị của một trường là giá trị nhận được từ các giá trị của trường khác thì trường đó gọi là trường tính toán.
- **Các kỹ thuật mã hóa dữ liệu và nén dữ liệu**

Một số phương pháp mã hóa dùng để biểu diễn dữ liệu trong các trường lưu trữ:

- Mã hóa phân cấp: để mô tả các dữ liệu phân cấp người ta dùng nhiều nhóm, mỗi nhóm đại diện cho cấp và các nhóm được sắp xếp lần lượt từ trái sang phải.
- Mã liên tiếp: Mã này được tạo ra theo quy tắc một dãy liên tục, như 1, 2, 3 ... A, B, C.... Mã loại này dùng cho những dữ liệu là danh sách như danh sách sinh viên. Nó đơn giản, dễ tự động hóa, không nhầm lẫn. Tuy nhiên nó không gợi nhớ về đối tượng được mã hóa và không cho phép chèn thêm vào giữa.
- Mã gợi nhớ: Căn cứ vào đối tượng được mã hóa để cấu tạo mã. Ví dụ: VND (Đồng Việt Nam), TL001 (Thủy lợi 001)...Loại này giúp ta nhận ra đối tượng được mã hóa, có thể nói rộng hoặc thu hẹp số lượng mã. Tuy nhiên khó tổng hợp và phân tích.
- Mã thành phần ngữ nghĩa: Theo phương pháp này, mã được chia làm nhiều thành phần, mỗi phần mô tả một đặc trưng nhất định của đối tượng như phân loại, địa danh... Những phần này có thể sử dụng các nhóm ký tự khác nhau. Mã loại này rất thông dụng và được sử dụng nhiều trong công nghiệp cũng như giao tiếp quốc tế.
- **Kiểm tra tính toàn vẹn của dữ liệu**

Để đảm bảo tính đúng đắn của dữ liệu người ta đặt các ràng buộc trên các dữ liệu đó.

Các phương pháp sau để kiểm tra tính toàn vẹn:

- Giá trị ngầm định (default value): Là giá trị được gán sẵn cho một trường nào đó khi bản ghi mới được nhập vào.
- Kiểm tra khuôn dạng (picture control): Là mẫu định dạng bao gồm độ rộng, các giá trị có thể trong từng vị trí.

- Kiểm tra giới hạn (range control): Các trường có thể đưa ra các giới hạn đối với các giá trị của nó.
- Tính toàn vẹn tham chiếu (reference integrity): là giá trị của thuộc tính đã cho có thể bị hạn chế bởi giá trị của những thuộc tính khác.
- Trong mỗi quan hệ 1_N, nếu giá trị của bảng bên 1 chưa có thì sẽ không được có bên N.
- Kiểm tra giá trị rỗng (Null value control): Nếu đặt một thuộc tính nào đó là khác rỗng thì bắt buộc ta phải thêm giá trị cho trường đó.
- Quản lý dữ liệu mất: Trong khi vận hành, nếu vì một lý do nào đó mà dữ liệu có thể bị mất. Khi thiết kế file vật lý, các nhà thiết kế phải chỉ ra cách thức mà hệ thống quản lý dữ liệu bị mất.
- Cho quy trình để ước lượng giá trị bị mất.
- Theo dõi dữ liệu bị mất để báo cáo và sử dụng một phần tử hệ thống giúp con người mau chóng thay thế giá trị bị mất này.
- Thực hiện một số kiểm tra để có thể bỏ qua dữ liệu bị mất hay phải phục hồi nó nếu nó thực sự ảnh hưởng đến kết quả của hệ thống.
- **Thiết kế các bản ghi vật lý**
 - Một bản ghi vật lý là một nhóm các trường được lưu trữ ở các vị trí liền kề nhau và được gọi ra cùng nhau như một đơn vị thống nhất.
 - Thiết kế bản ghi vật lý là chọn một nhóm các trường của nó sẽ lưu trữ ở những vị trí liền kề nhau nhằm 2 mục tiêu: sử dụng hiệu quả không gian lưu trữ và tăng tốc độ truy nhập. Hệ điều hành đọc hay ghi dữ liệu vào bộ nhớ thứ cấp theo một đơn vị gọi là trang. Một trang này có dung lượng cụ thể phụ thuộc vào hệ điều hành và máy tính cụ thể.
 - Phải thiết kế các bản ghi để tận dụng được dung lượng chừa của trang. Nếu dung lượng của trang tận dụng được càng nhiều thì số lần đọc càng ít và tốc độ truy cập càng nhanh. Để làm được điều này người ta thường phân chia hóa một số quan hệ nhận được.
- **Quản lý trường có độ dài cố định**
 - Việc thiết kế bản ghi sẽ rất dễ dàng nếu trường có độ dài cố định (vì tính ngay được độ dài bản ghi).
 - Trong trường hợp này việc xác định vị trí của một trường chỉ bằng phép toán: Vị trí con trả hiện thời + (độ dài bản ghi * số bản ghi)
- **Quản lý trường có độ dài biến đổi**

- Một trường có độ dài thay đổi như trường Memo thì định vị trí của một trường hay một bản ghi cụ thể không đơn giản.
- Một cách chung để quản lý trường có độ dài thay đổi là đưa các bản ghi có độ dài cố định vào một bản ghi vật lý có độ dài cố định và đưa những bản ghi vật lý có độ dài thay đổi vào một bản ghi vật lý có độ dài thay đổi. Đó chính là kỹ thuật thiết kế bản ghi vật lý tự động được sử dụng trong hầu hết các hệ quản trị CSDL cho máy tính nhỏ.
- **Thiết kế file vật lý**

File vật lý là một phần nhỏ của bộ nhớ thứ cấp (đĩa cứng, băng từ...) lưu các bản ghi vật lý một cách độc lập. Việc lưu trữ các bản ghi vật lý ở vị trí nào đối với người dùng không quan trọng nhưng lại được các nhà thiết kế đặc biệt quan tâm.

- **Các loại file**

Một hệ thống thông tin có thể cần đến 6 loại file sau:

- File dữ liệu (Data file- master file): là file chứa dữ liệu liên quan với mô hình dữ liệu vật lý và lôgic. File này luôn tồn tại, nhưng nội dung thay đổi.
- File lấy từ bảng (look up table file): Là danh sách các dữ liệu tham chiếu lấy từ một hay một số file khác theo một yêu cầu nào đó.
- File giao dịch (Transaction file): là file dữ liệu tạm thời phục vụ các hoạt động hàng ngày của một tổ chức. File này thường được thiết kế để phục vụ các yêu cầu xử lý nhanh.
- File làm việc (Work file): Là file tạm thời dùng để lưu kết quả trung gian, file này sẽ tự động xóa đi mỗi khi không cần thiết.
- File bảo vệ (Protection file): là file được thiết kế để khắc phục những sai sót trong quá trình hệ thống hoạt động. Các file này cho hình ảnh của file dữ liệu trước và sau những hoạt động nhất định (cập nhật, sửa đổi, xử lý...) của hệ thống.
- File lịch sử (History file): File này ghi lại quá trình hoạt động của hệ thống, cũng có thể là các dữ liệu cũ hiện không cần sử dụng.

Việc tổ chức các loại file khác nhau không chỉ liên quan đến việc tổ chức lưu trữ và khai thác dữ liệu, mà còn liên quan đến các hoạt động xử lý dữ liệu trong quá trình hoạt động của hệ thống. Về nguyên tắc, việc sử dụng càng ít file càng tốt. Tuy nhiên, việc đưa vào các file là cần thiết cho việc đảm bảo an toàn dữ liệu (file bảo vệ, file lịch sử), tăng tốc độ truy cập hay xử lý (file giao dịch, file lấy từ bảng, file làm việc)

- Tô chúc file

Cách tô chúc file là kỹ thuật sắp xếp các bản ghi vật lý của một file trên một thiết bị nhớ thứ cấp.

Tô chúc một file cụ thể cần tính toán đến các yếu tố sau:

- Lấy dữ liệu nhanh.
- Thông lượng các giao dịch xử lý lớn
- Sử dụng hiệu quả không gian nhớ.
- Tránh được sai sót khi mất dữ liệu
- Tối ưu hóa nhu cầu tô chúc file.
- Đáp ứng được nhu cầu khi tăng dữ liệu

Trước khi nghiên cứu thiết kế tô chúc các CSDL cần xem xét sơ qua cách tô chúc của dữ liệu trong bộ nhớ ngoài.

- Bộ nhớ ngoài (hay còn gọi là bộ nhớ thứ cấp) là các thiết bị lưu trữ như đĩa từ, băng từ...
- Đĩa từ được phân thành các khối vật lý (tô chúc đóng) có kích cỡ như nhau: khoảng 512 bytes đến 4K ($4*1024=4096$ bytes) và được đánh địa chỉ khối. Địa chỉ này gọi là địa chỉ tuyệt đối trên đĩa.
- Mỗi tệp dữ liệu trên đĩa từ chiếm 1 hoặc nhiều khối, mỗi khối chứa 1 hoặc nhiều bản ghi. Việc thao tác với tệp thông qua tên tệp thực chất là thông qua địa chỉ tuyệt đối của các khối.

Mỗi bản ghi đều có địa chỉ và thường được xem là địa chỉ tuyệt đối của byte đầu tiên của bản ghi hoặc là địa chỉ của khối chứa bản ghi đó.

Các phép toán đặc trưng trên tệp dữ liệu là:

- Thêm một bản ghi.
- Xóa một bản ghi
- Sửa một bản ghi
- Tìm một bản ghi theo điều kiện

Nguyên tắc thiết kế cơ sở dữ liệu mức vật lý theo phương pháp luận

Phản thiết kế vật lý CSDL sẽ phụ thuộc vào một HQTCSDL mà chúng ta sẽ sử dụng để cài đặt CSDL. Chúng ta cần chuyển từ các bản ghi logic với các thuộc tính thành các quan hệ được biểu diễn dưới dạng bảng với các trường hay các cột được cài đặt trong một HQTCSDL cụ thể.

- **Lập các bảng**

- Với mỗi bảng cần chỉ rõ:
 - + Khoá chính (có thể gồm một hay nhiều thuộc tính).
 - + Mô tả của tất cả các cột (trường).
- Với mỗi cột (trường) cần phải có:
 - + Một tên duy nhất (trong bảng lưu giữ nó).
 - + Một mô tả ngắn gọn.
 - + Một kiểu dữ liệu (ví dụ: integer, char, date, logical,... phụ thuộc vào HQTCSQL cụ thể cài đặt CSDL)
 - + Một kích thước (mặc định hay chỉ rõ tùy từng kiểu dữ liệu)
 - + Chú ý: tên của bảng, cột không nên quá dài, cần đủ nghĩa và thường có dấu
- Các cột (trường) tuỳ chọn và các cột (trường) bắt buộc:
 - + Nếu cột là bắt buộc thì người sử dụng cần phải cung cấp một giá trị cho cột này trong mỗi dòng (bản ghi) thêm vào bảng khi cập nhật CSDL. Cột sẽ cần phải được chỉ rõ là NOT NULL
 - + Nếu cột là tuỳ chọn thì nó có thể nhận giá trị null.

Chú ý: có thể lưu trữ một giá trị 0 cho một cột tuỳ chọn khi nó không có giá trị nhưng cách này không phải là cách hay.

- **Xác định khóa**

- Khoá chính và các khoá ngoài
 - + Hầu hết các HQTCSQL hiện đại cho phép chỉ rõ khoá chính, khoá ngoài khi định nghĩa các bảng.
 - + Nếu các HQTCSQL không cho phép định nghĩa tự động thì cần phải chỉ rõ. Khoá chính cần phải duy nhất và not null. Khoá ngoài cần phải liên quan tới một thẻ hiện của khoá chính đã có hoặc là nhận giá trị null.
- Giá trị hợp lệ và giá trị mặc định

Ví dụ: Một mã KH được định nghĩa nằm trong khoảng từ 1 đến 1000 (giá trị hợp lệ). Giá trị mặc định cho số lượng bán là 1 (giá trị mặc định).

- + Thuận lợi của việc chỉ rõ giá trị hợp lệ là nó sẽ được gắn vào trong tất cả các chương trình khi lập trình. Đảm bảo sự thống nhất trong việc kiểm tra tính đúng đắn của dữ liệu.

+ Giá trị mặc định có thể được sử dụng để giảm bớt việc gõ máy cho người sử dụng. Nó giúp cho việc nhập dữ liệu nhanh hơn và giảm bớt lỗi.

- Khoá giả

+ Để tăng tốc độ tìm kiếm, tiết kiệm không gian nhớ và giảm lỗi các khoá cần phải ngắn.

Nếu một vài khoá quá dài cần phải thay chúng bằng một khoá giả.

+ Có hai vấn đề khi đưa ra một khoá giả:

* Cần phải thiết lập một kỹ thuật để sinh tự động các giá trị duy nhất cho khoá (sinh khoá tự động)

* Cần phải cung cấp một ràng buộc duy nhất cho các định danh tự nhiên để ngăn chặn việc lưu trữ một vài bản ghi cho cùng một thực thể có cùng một dữ liệu nhưng chỉ khác nhau về giá trị khoá.

- **Thiết lập quan hệ**

- Các quan hệ

+ Các quan hệ giữa các bảng sẽ được thiết lập bởi các khoá ngoài.

+ Cần phải đảm bảo là cái ràng buộc khoá ngoài sẽ được cài đặt.

- **Xem xét hiệu suất thực thi CSDL**

Cần phải đánh giá việc thực thi CSDL, đó là tính hợp lý của thời gian đáp ứng các câu hỏi truy vấn. Khi xem xét hiệu suất thực thi CSDL cần phải:

- Chạy thử CSDL với một tập dữ lớn các bản ghi trong môi trường thực tế.

- Mô phỏng một số người dùng cùng thực hiện một truy vấn trong CSDL đa người sử dụng.

- Chạy trộn lẫn một số chức năng với thời gian quy định.

- **Điều chỉnh CSDL**

Sau khi Xem xét hiệu suất thực thi CSDL ta cần thực hiện tiếp các công việc sau :

- Tạo các thủ tục sao lưu và phục hồi CSDL.

- Tổ chức bảo trì và bảo mật cho CSDL.

- Thiết lập các ràng buộc toàn vẹn cho CSDL.

- Xác định không gian nhớ cho các bảng CSDL và các chỉ số.

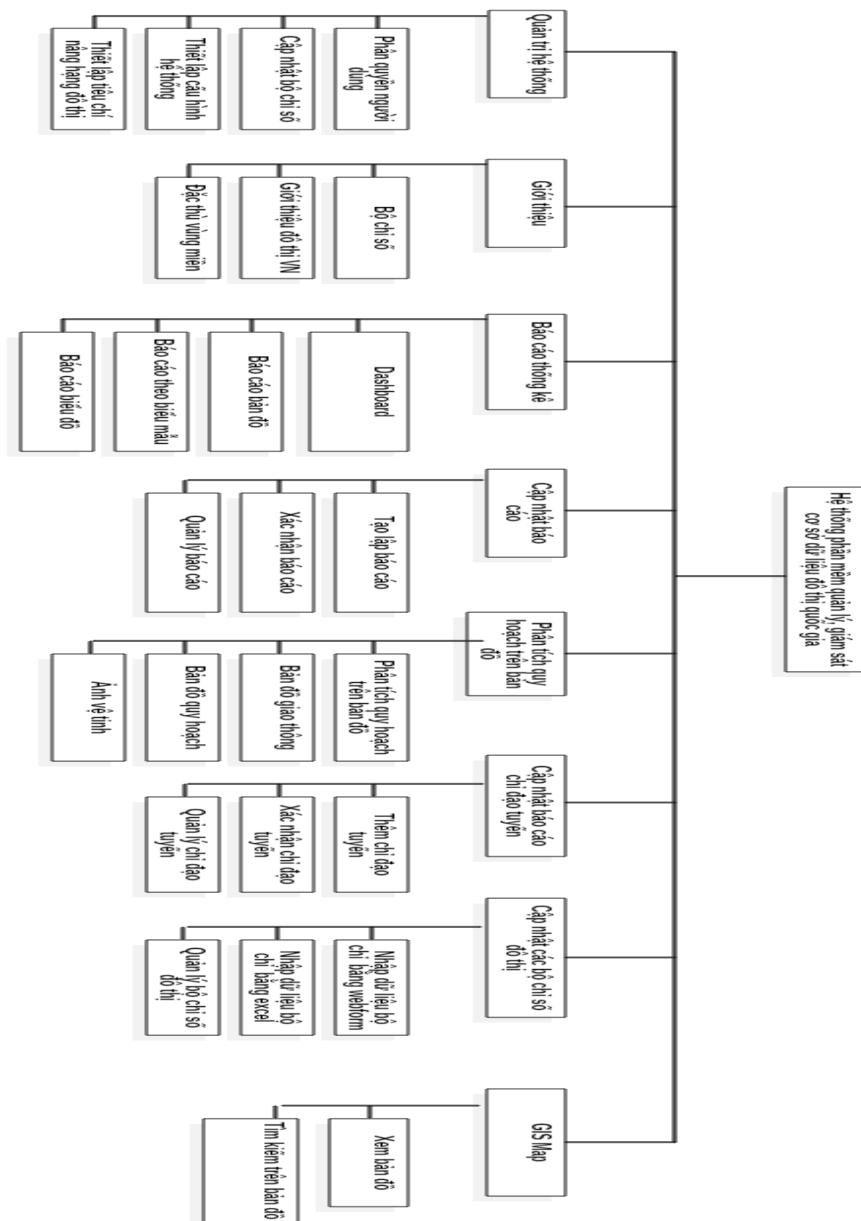
- Thiết lập vùng nhớ đệm cho CSDL

- Phân cụm CSDL, tổ chức lưu trữ vật lý tối ưu cho CSDL trên dia.

- Đảm bảo điều khiển tương tranh trong CSDL da người sử dụng.

- Tạo ra các khung nhìn của CSDL cho từng đối tượng người dùng.
- Xác định sự phân tán dữ liệu và xử lý giữa các máy trạm (client) và máy chủ (server) trong một hệ thống phân tán

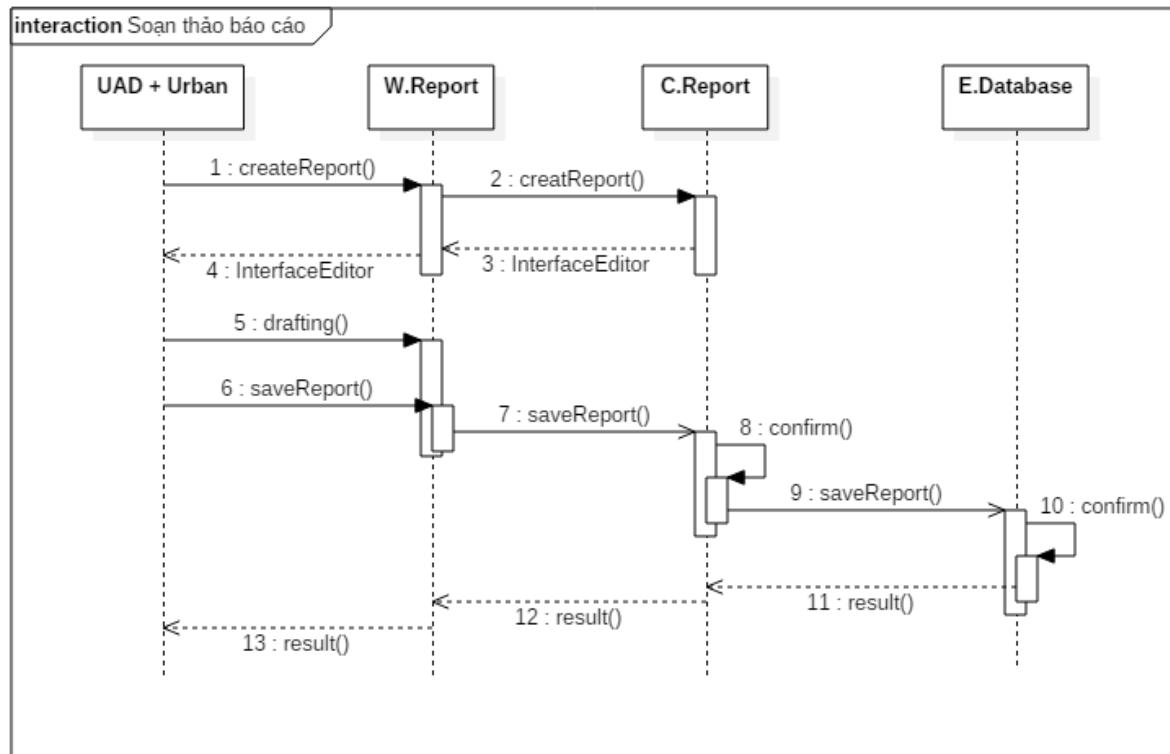
2.6 Sơ đồ phân cấp chức năng:



Hình 2.3: Sơ đồ phân cấp chức năng.

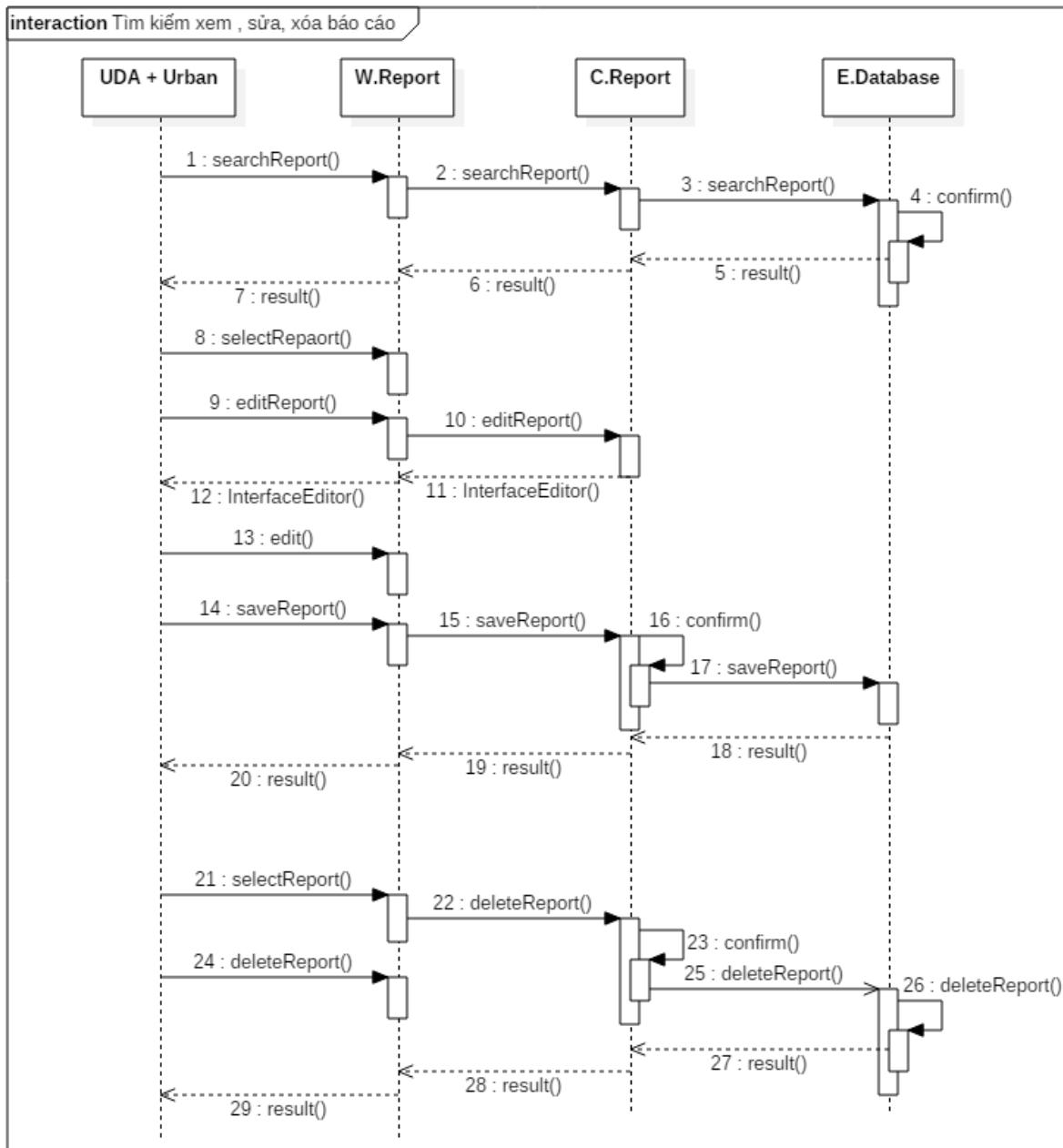
2.7 Biểu đồ trình tự hệ thống:

2.7.1 Biểu đồ trình tự soạn thảo báo cáo (liên hệ use case soạn thảo báo cáo)



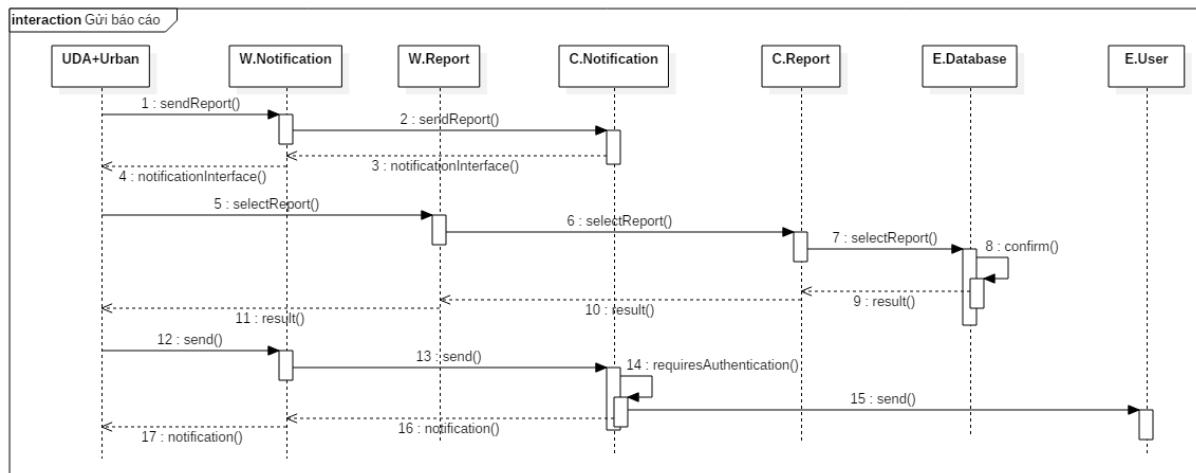
Hình 2.4: Biểu đồ trình tự soạn thảo báo cáo

2.7.2 Biểu đồ trình tự tìm kiếm, xem, sửa, xóa báo cáo (liên hệ use case tìm kiếm, xem, sửa, xóa báo cáo)



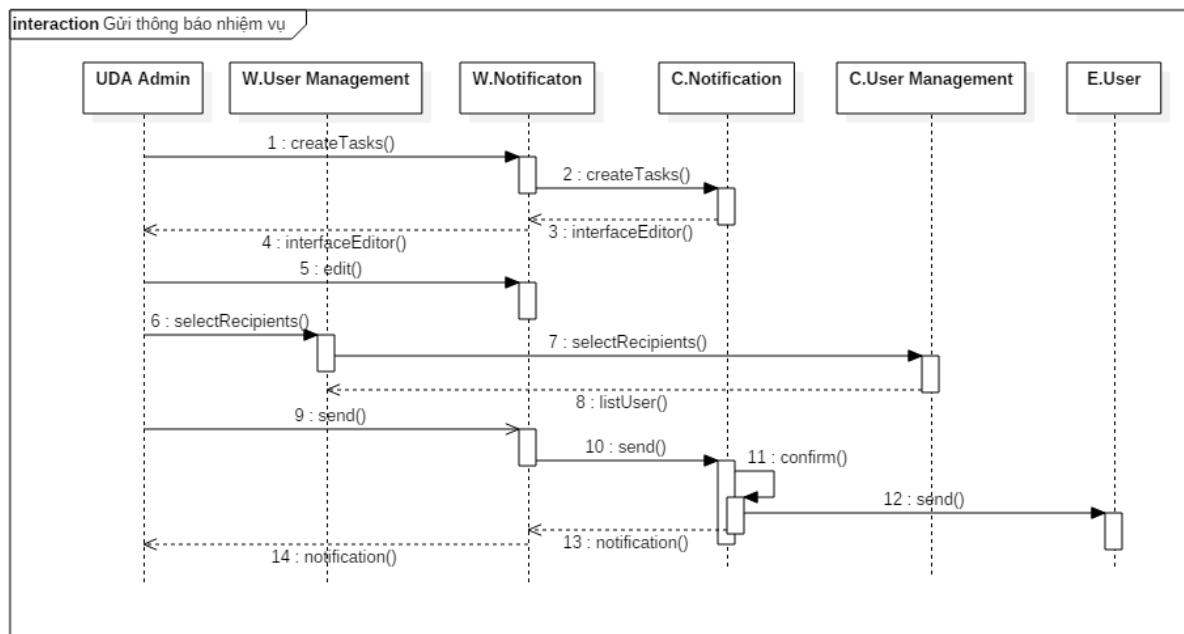
Hình 2.5: Biểu đồ trình tự tìm kiếm, xem, sửa, xóa báo cáo

2.7.3 Biểu đồ trình tự gửi báo cáo (liên hệ use case gửi báo cáo)



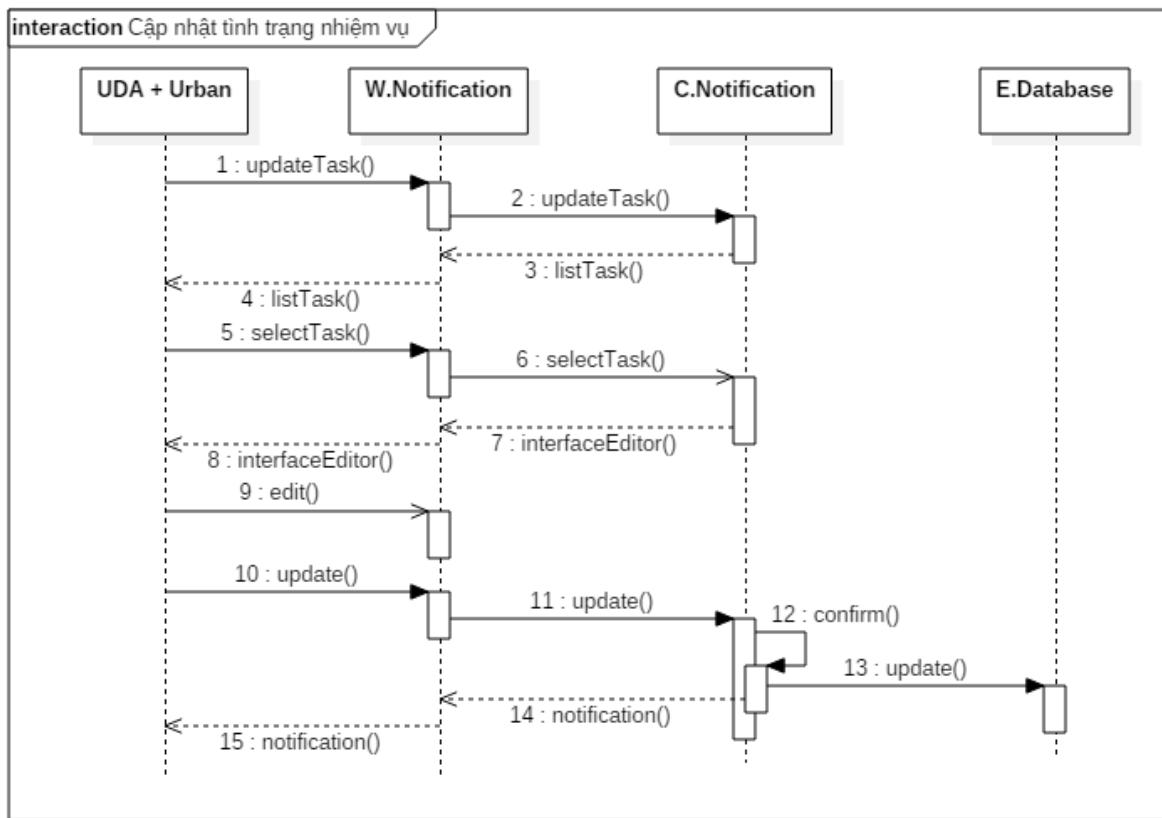
Hình 2.6: Biểu đồ trình tự gửi báo cáo

2.7.4 Biểu đồ trình tự gửi thông báo nhiệm vụ (liên hệ use case gửi thông báo nhiệm vụ)



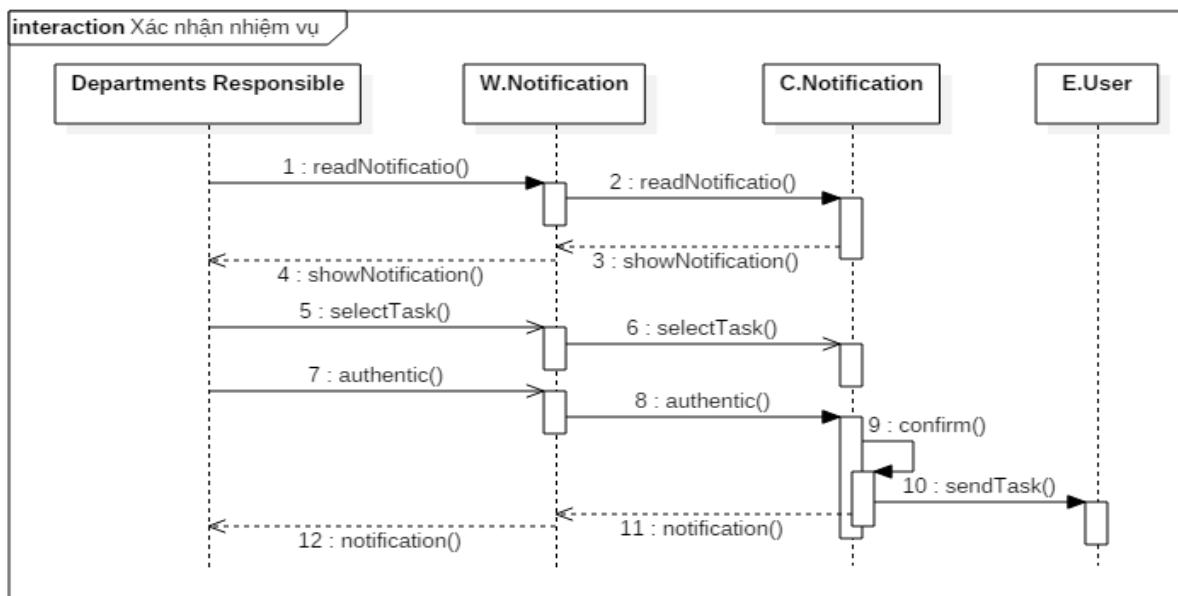
Hình 2.7: Biểu đồ trình tự gửi thông báo nhiệm vụ

2.7.5 Biểu đồ trình tự cập nhật tình trạng nhiệm vụ (liên hệ use case cập nhật tình trạng nhiệm vụ)



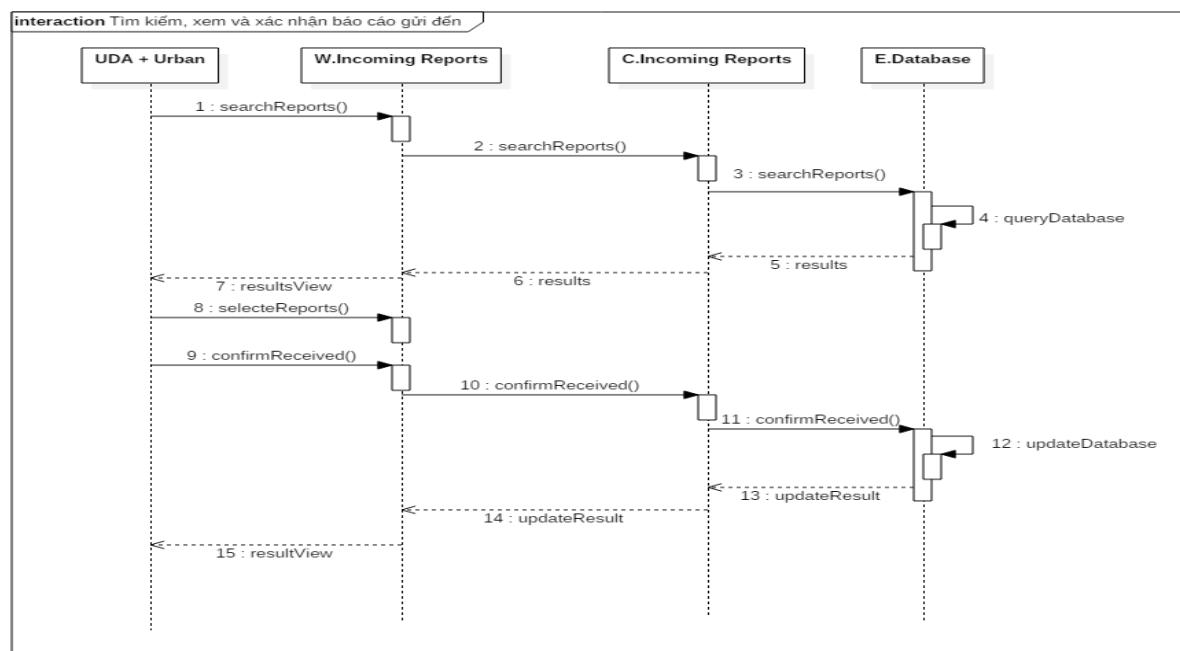
Hình 2.8: Biểu đồ trình tự cập nhật tình trạng nhiệm vụ

2.7.6 Biểu đồ trình tự xác nhận nhiệm vụ (liên hệ use case xác nhận nhiệm vụ)



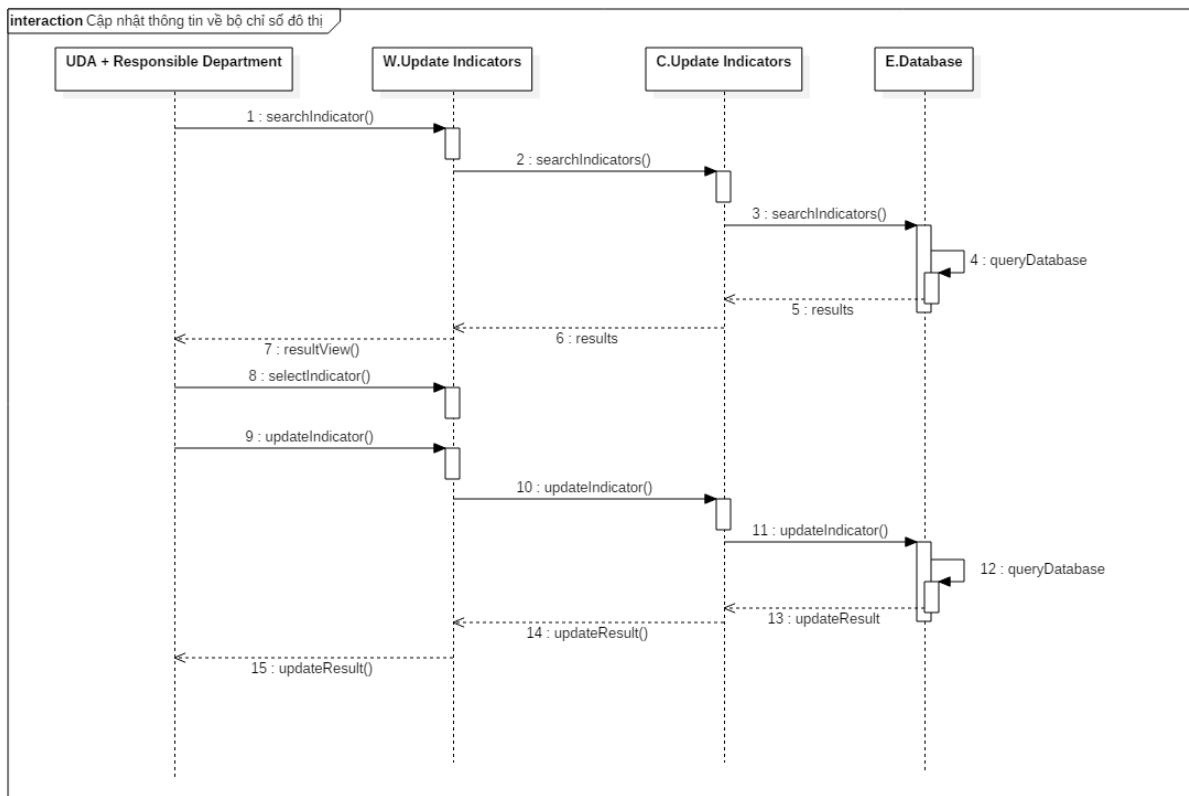
Hình 2.9: Biểu đồ trình tự xác nhận nhiệm vụ

2.7.7 Biểu đồ trình tự tìm kiếm và xác nhận báo cáo gửi đến (liên hệ use case tìm kiếm và xác nhận báo cáo gửi đến)



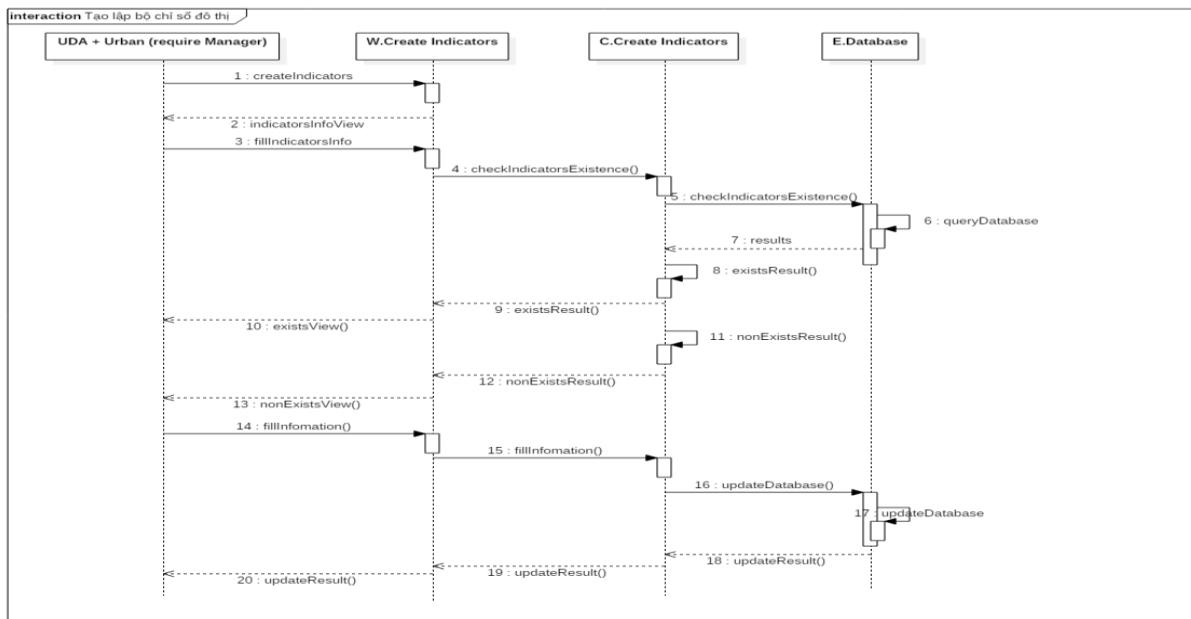
Hình 2.10: Biểu đồ trình tự tìm kiếm và xác nhận báo cáo gửi đến

2.7.8 Biểu đồ trình tự cập nhật thông tin về bộ chỉ số đô thi (liên hệ use case tự cập nhật thông tin về bộ chỉ số đô thi)



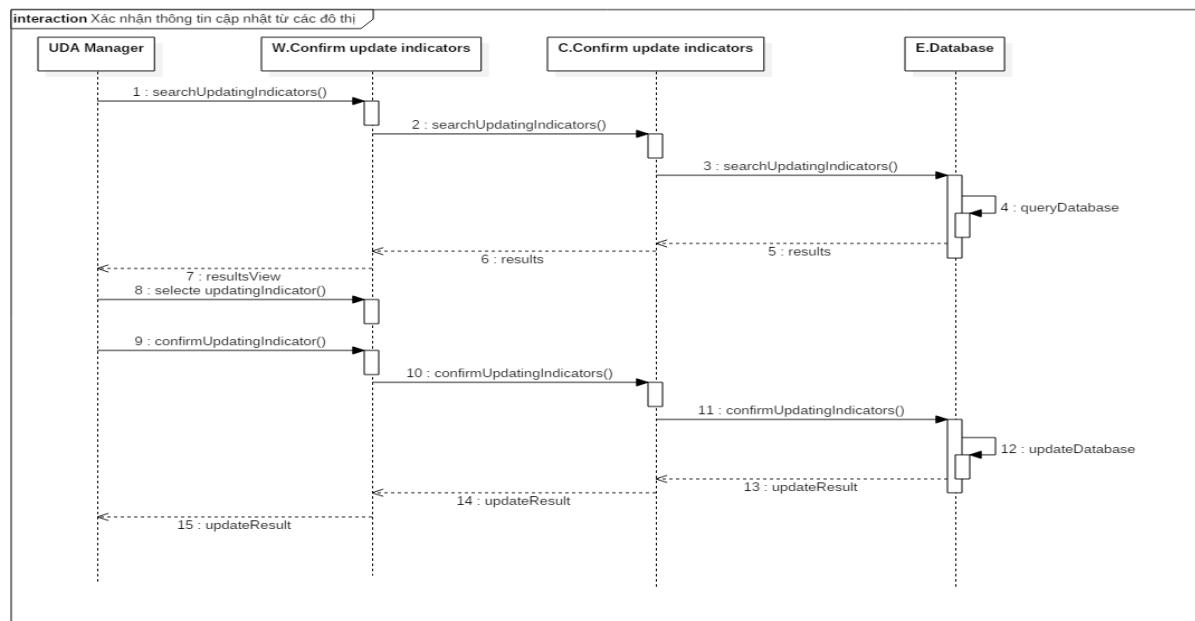
Hình 2.11: Biểu đồ trình tự cập nhật thông tin về bộ chỉ số đô thi

2.7.9 Biểu đồ trình tự tạo lập bộ chỉ số đô thị (liên hệ use case tự tạo lập bộ chỉ số đô thị)



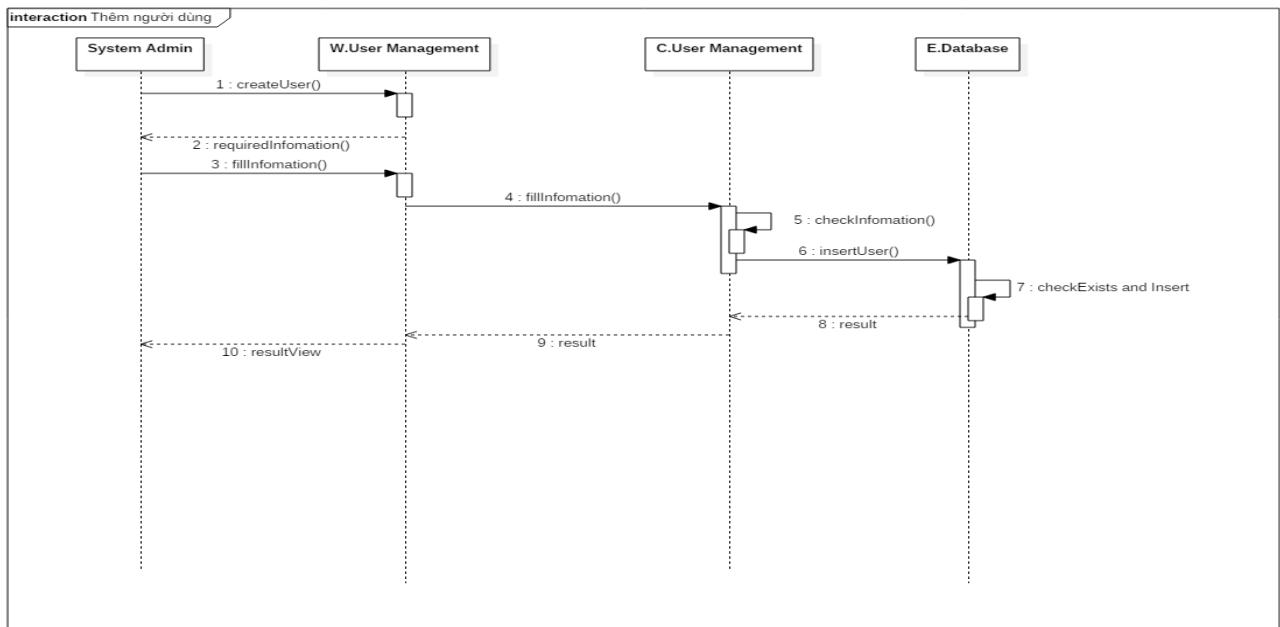
Hình 2.12: Biểu đồ trình tự tạo lập bộ chỉ số đô thị

2.7.10 Biểu đồ trình tự xác nhận thông tin cập nhật từ các đô thị (liên hệ use case xác nhận thông tin cập nhật từ các đô thị)



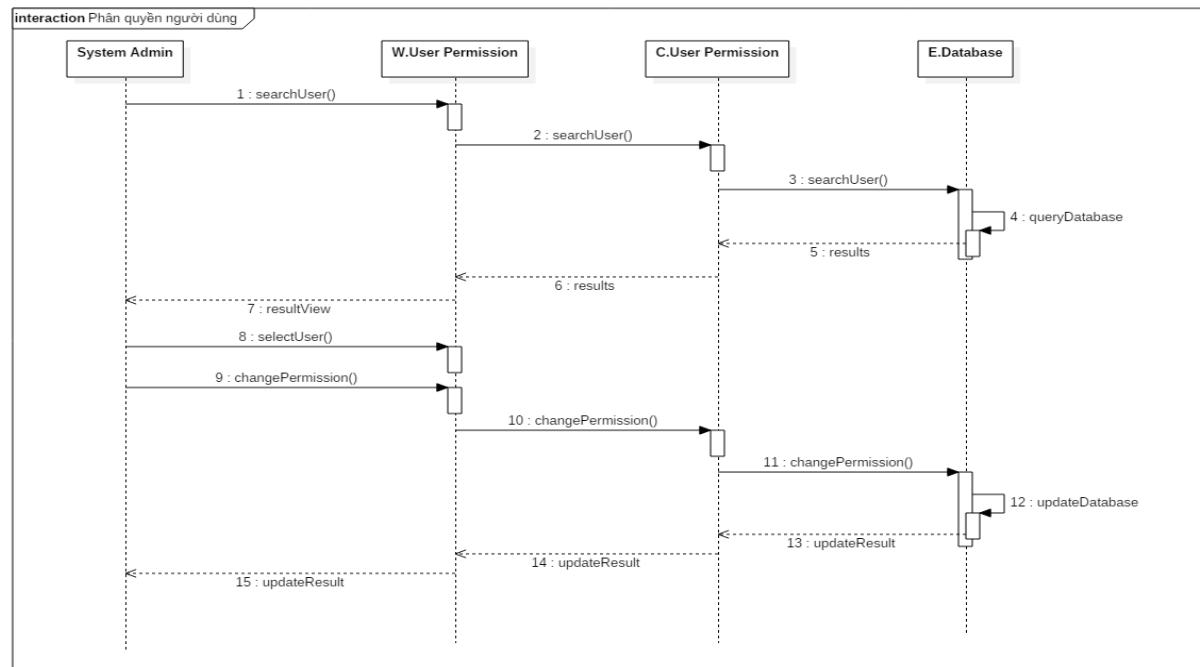
Hình 2.13: Biểu đồ trình tự xác nhận thông tin cập nhật từ các đô thị

2.7.11 Biểu đồ trình tự thêm người dùng (liên hệ use case thêm người dùng)



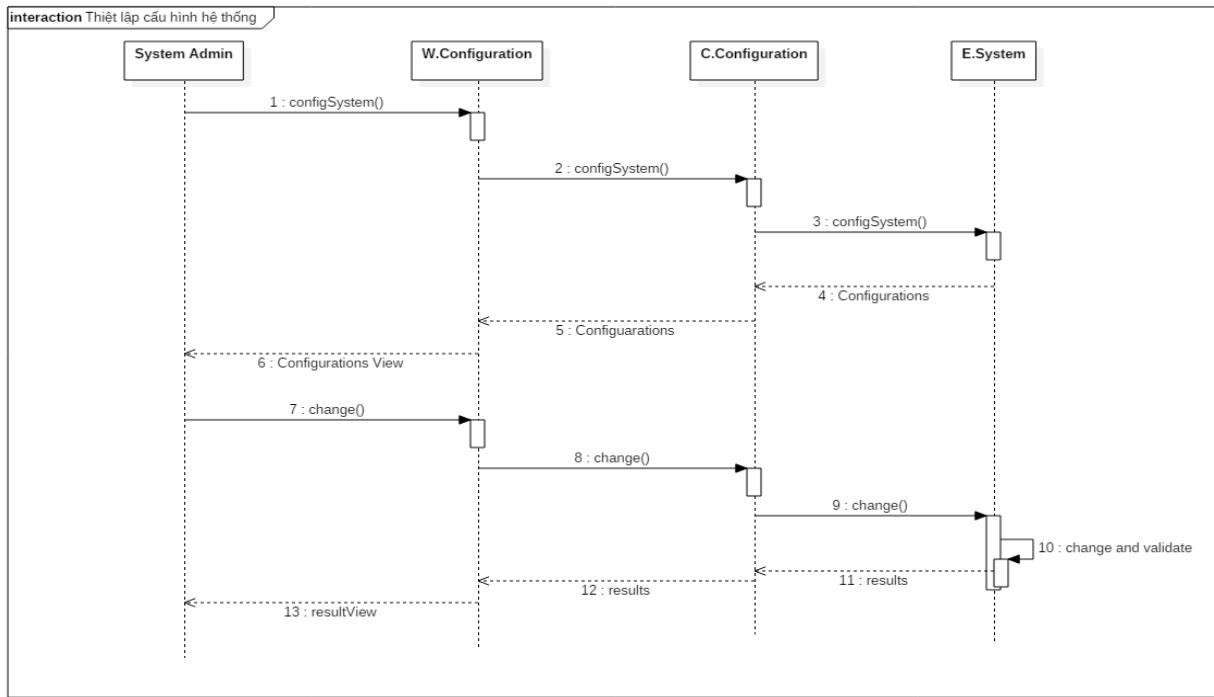
Hình 2.14: Biểu đồ trình tự thêm người dùn

2.7.12 Biểu đồ trình tự phân quyền người dùng (liên hệ use case phân quyền người dùng)



Hình 2.15: Biểu đồ trình tự phân quyền người dùng

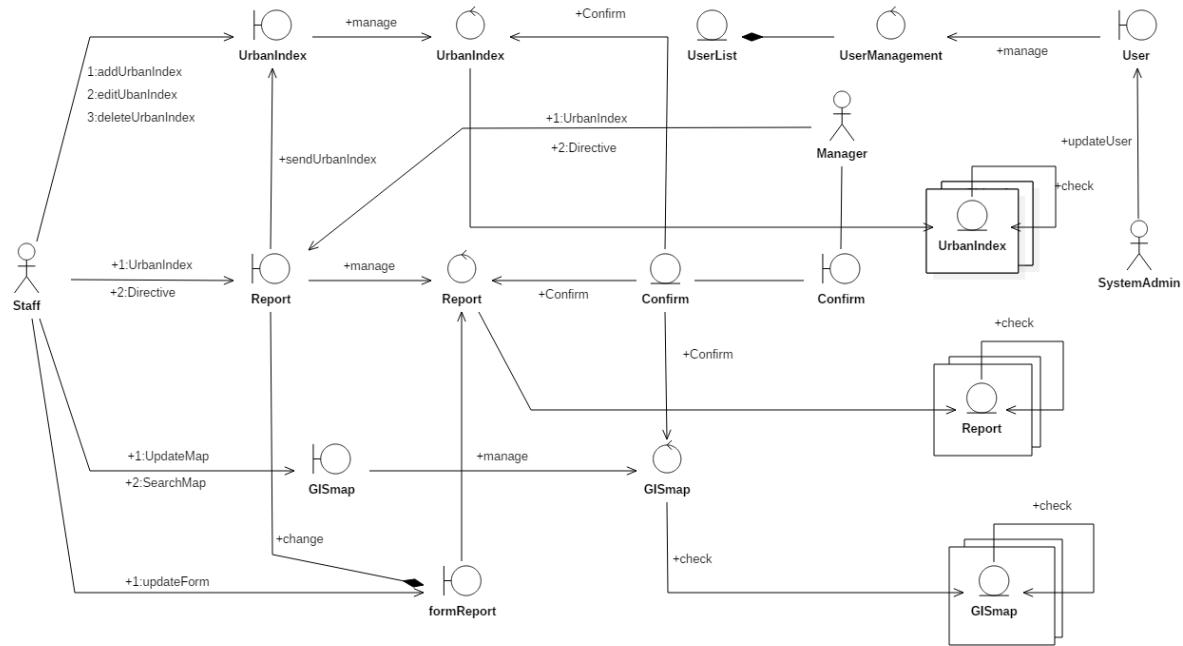
2.7.13 Biểu đồ trình tự thiết lập cấu hình hệ thống (liên hệ use case thiết lập cấu hình hệ thống)



Hình 2.16: Biểu đồ trình tự thiết lập cấu hình hệ thống

PHẦN III: THIẾT KẾ LỚP DỮ LIỆU

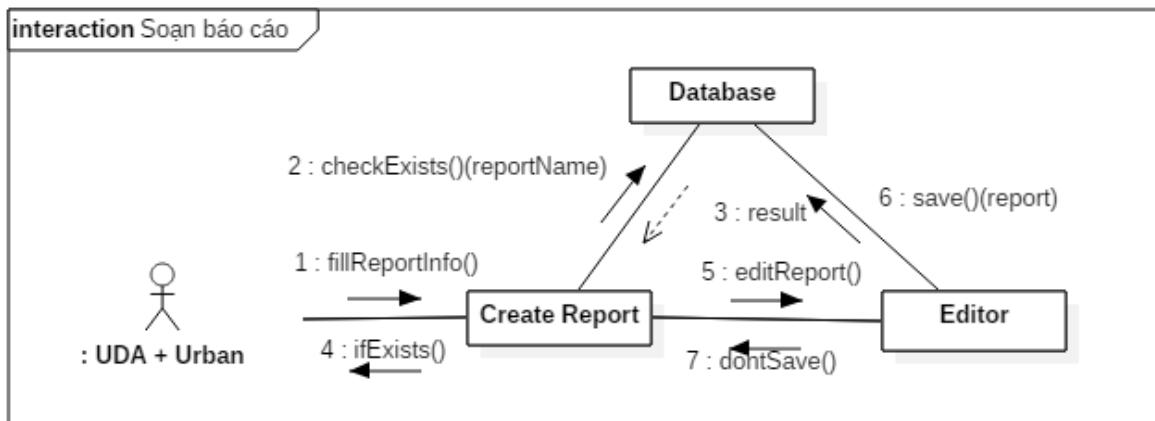
3.1 Biểu đồ lớp nghiệp vụ



Hình 3.1: Biểu đồ lớp nghiệp vụ

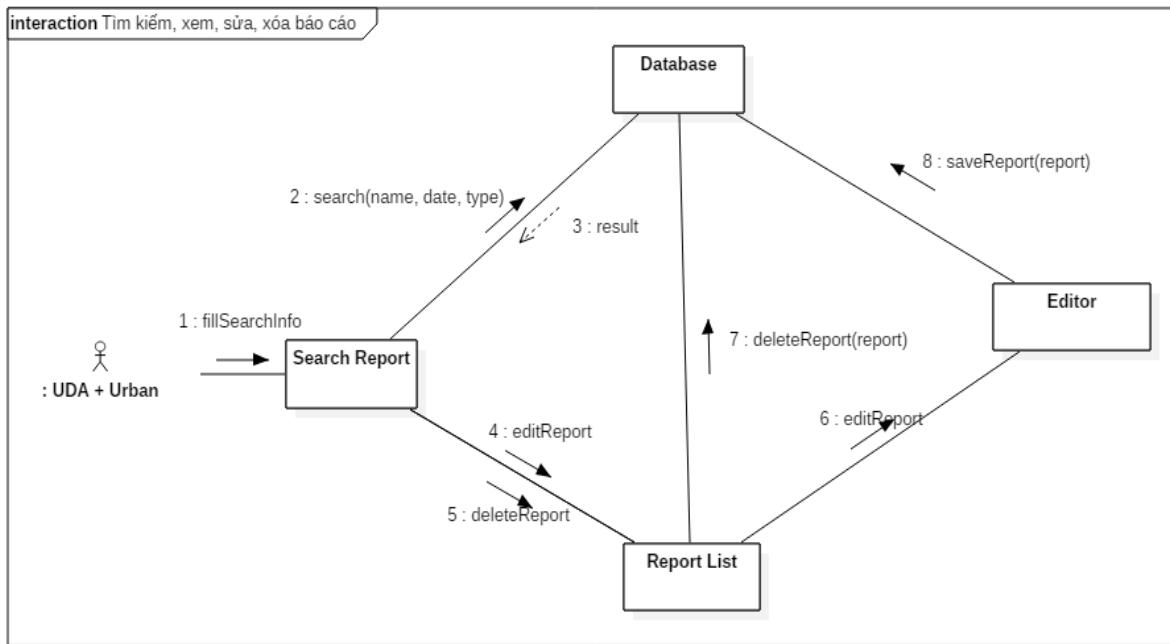
3.2 Biểu đồ giao tiếp

3.2.1. Biểu đồ giao tiếp soạn thảo báo cáo:



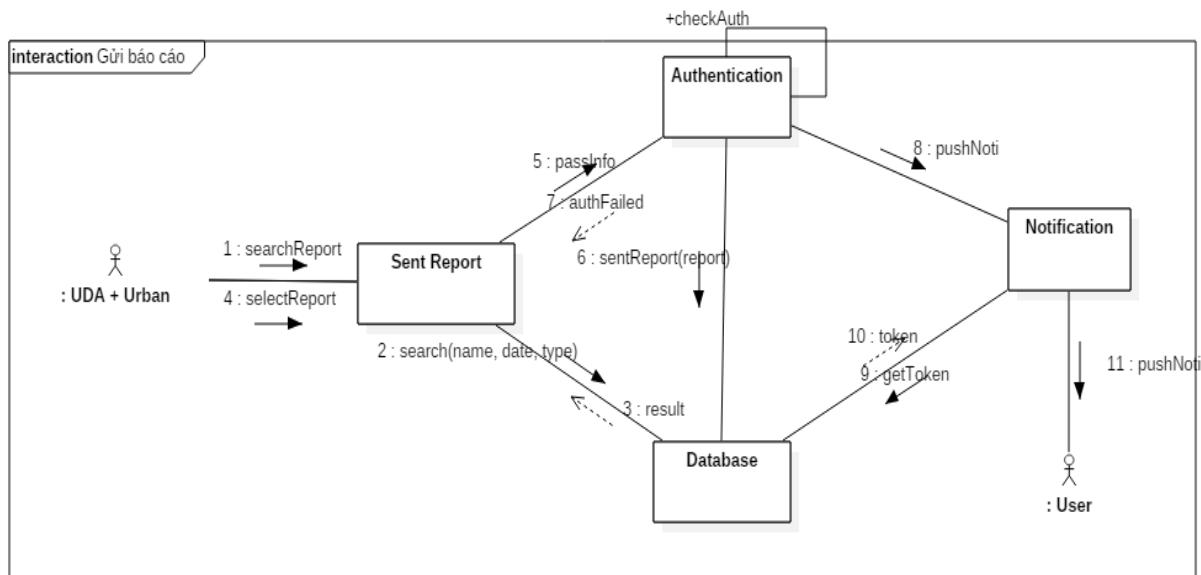
Hình 3.2: Biểu đồ giao tiếp soạn thảo báo cáo:

3.2.2 Biểu đồ giao tiếp Tìm kiếm, xem, sửa, xóa báo cáo.



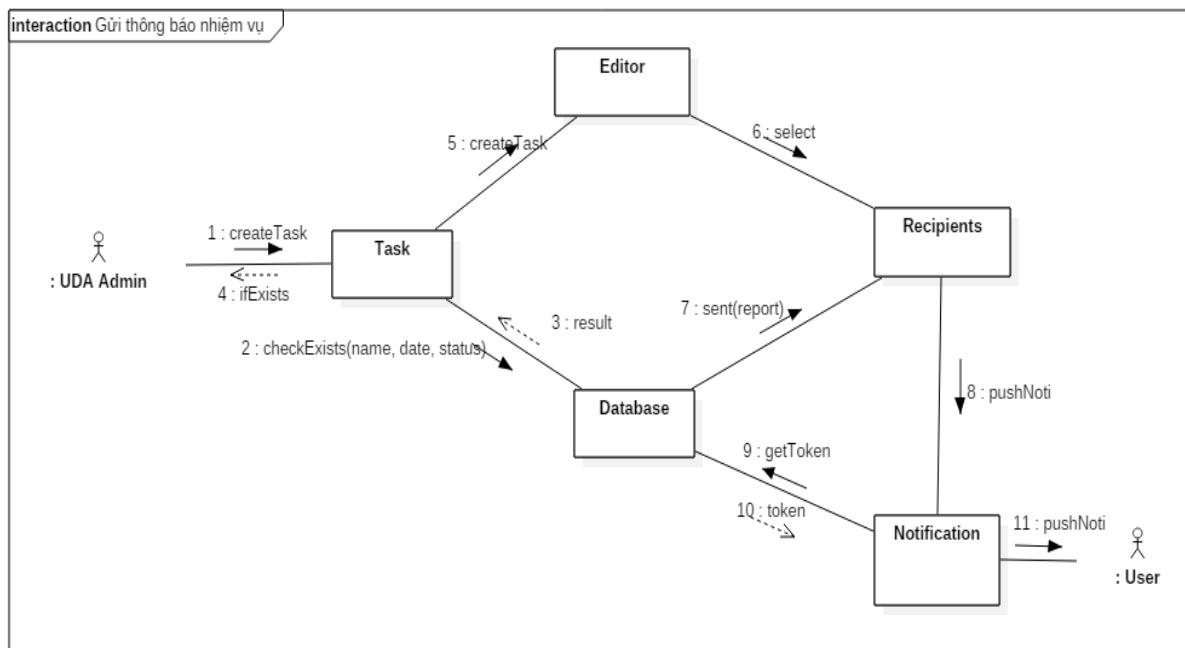
Hình 3.3: Biểu đồ giao tiếp Tìm kiếm, xem, sửa, xóa báo cáo.

3.2.3 Biểu đồ giao tiếp Gửi báo cáo



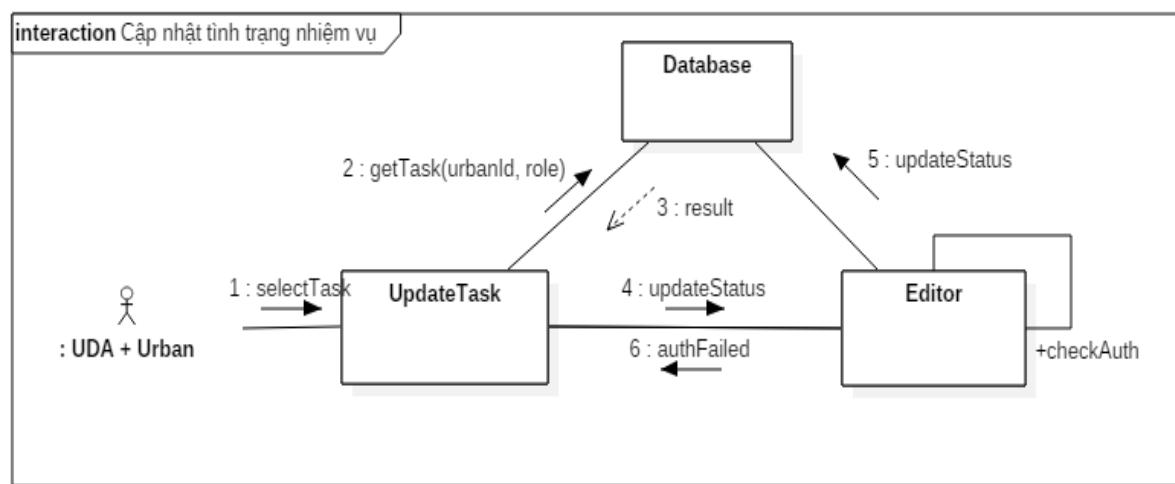
Hình 3.4: Biểu đồ giao tiếp Gửi báo cáo

3.2.4 Biểu đồ giao tiếp Gửi thông báo nhiệm vụ



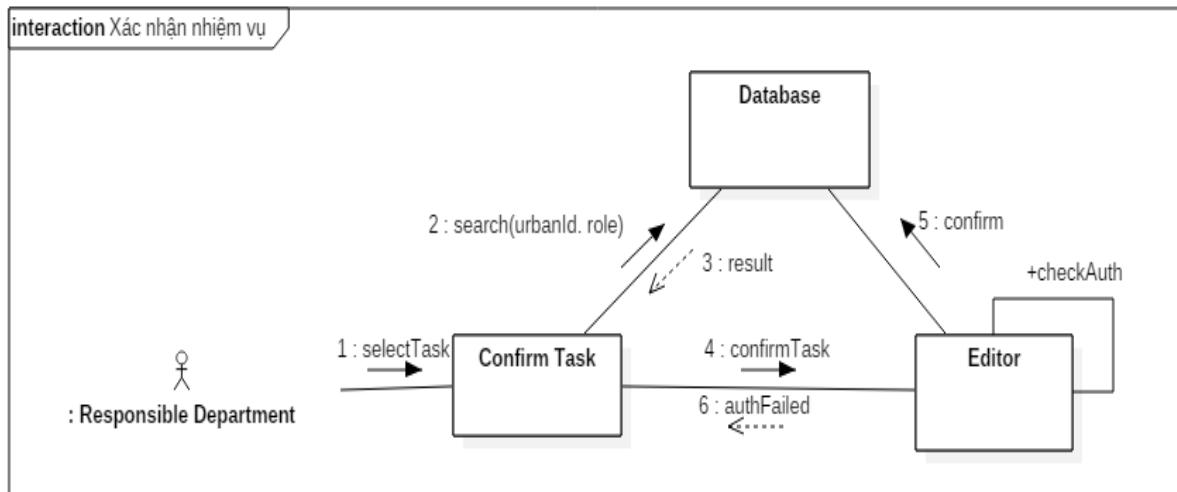
Hình 3.5: Biểu đồ giao tiếp Gửi thông báo nhiệm vụ

3.2.5 Biểu đồ giao tiếp Cập nhật tình trạng nhiệm vụ.



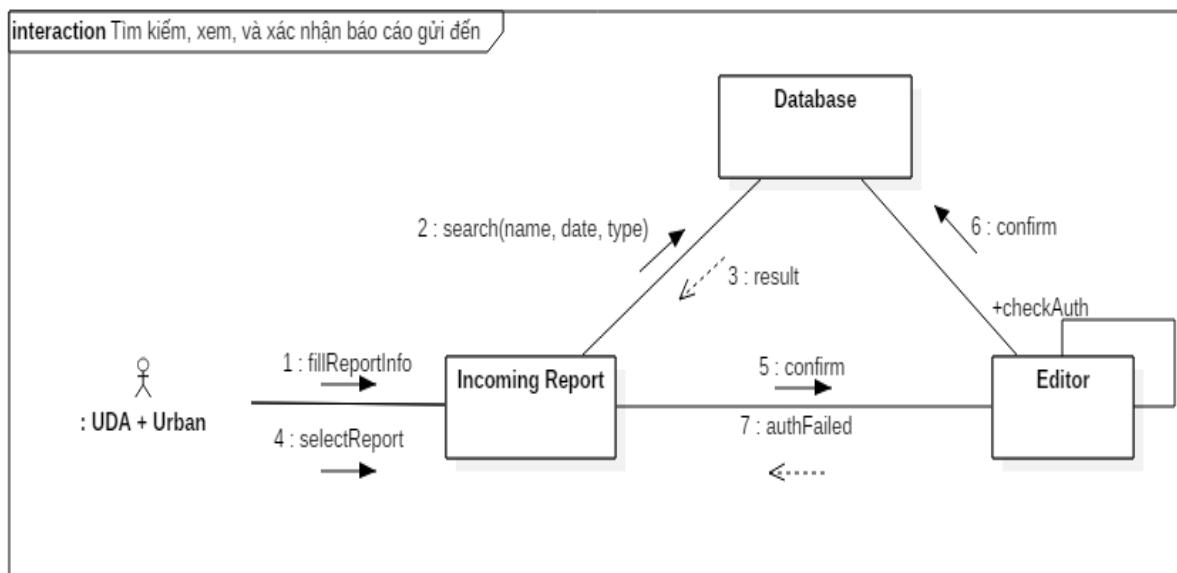
Hình 3.6: Biểu đồ giao tiếp Cập nhật tình trạng nhiệm vụ.

3.2.6 Biểu đồ giao tiếp Xác nhận nhiệm vụ.



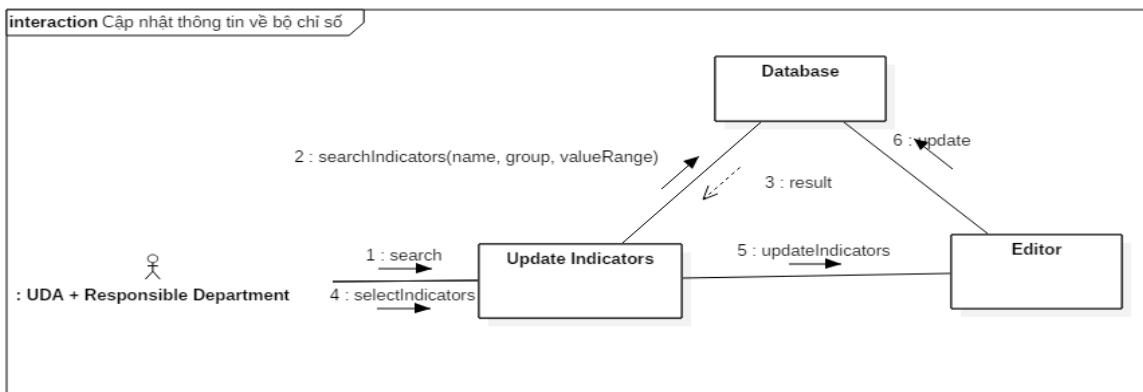
Hình 3.7: Biểu đồ giao tiếp Xác nhận nhiệm vụ.

3.2.7 Biểu đồ giao tiếp Tìm kiếm, xem, và xác nhận báo cáo gửi đến.



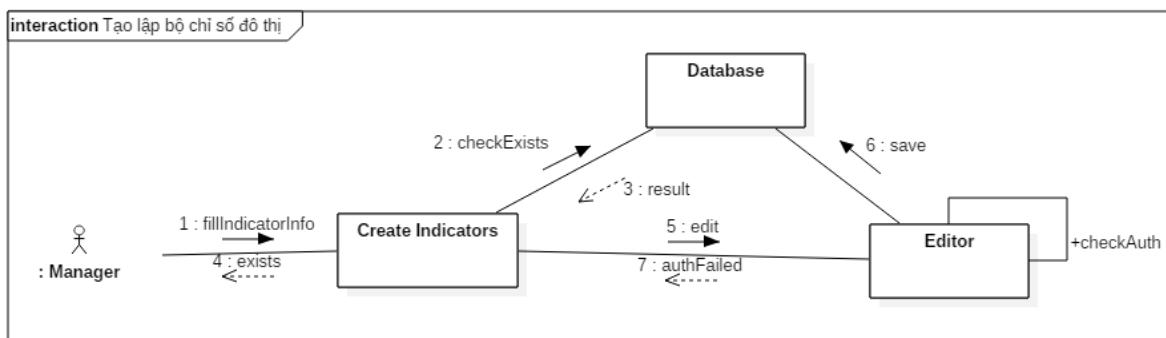
Hình 3.8: Biểu đồ giao tiếp Tìm kiếm, xem, và xác nhận báo cáo gửi đến.

3.2.8 Biểu đồ giao tiếp Cập nhật thông tin về bộ chỉ số.



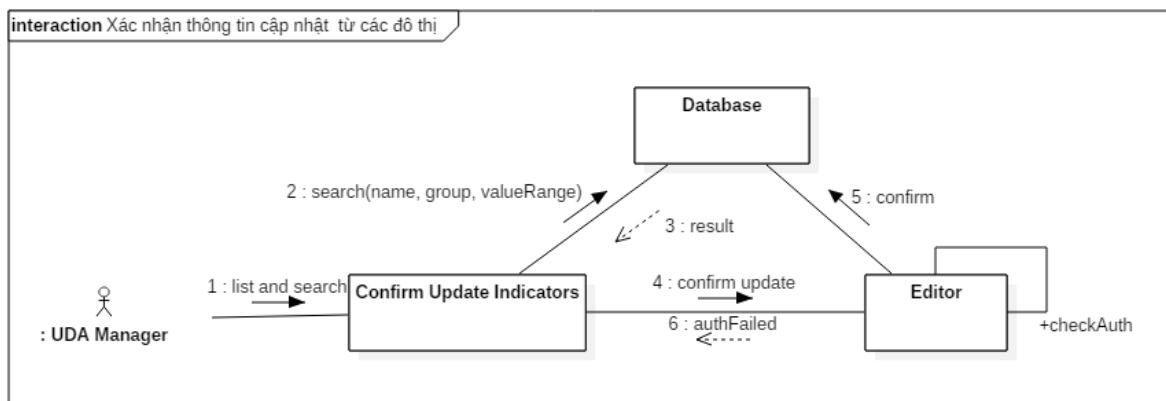
Hình 3.9: Biểu đồ giao tiếp Cập nhật thông tin về bộ chỉ số

3.2.9 Biểu đồ giao tiếp Tạo lập bộ chỉ số đô thị.



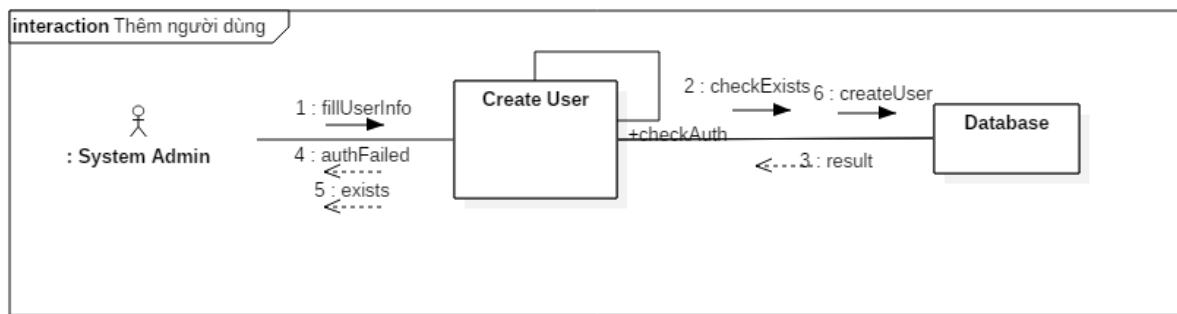
Hình 3.10: Biểu đồ giao tiếp Tạo lập bộ chỉ số đô thị.

3.2.10 Biểu đồ giao tiếp Xác nhận thông tin cập nhật từ các đô thị.



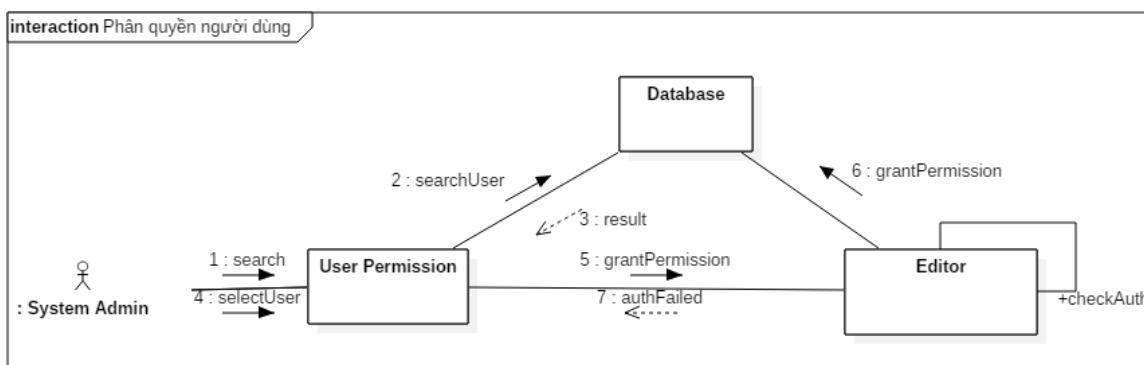
Hình 3.11: Biểu đồ giao tiếp Xác nhận thông tin cập nhật từ các đô thị.

3.2.11 Biểu đồ giao tiếp Thêm người dùng.



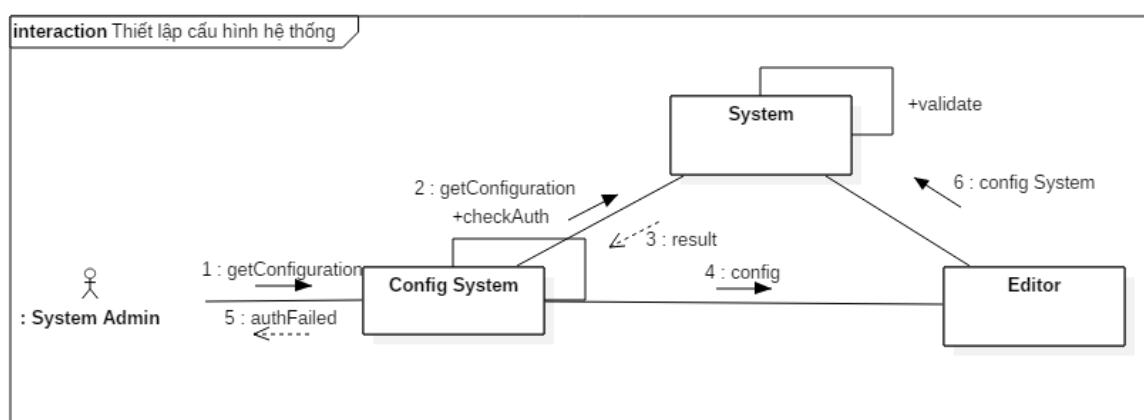
Hình 3.12: Biểu đồ giao tiếp Thêm người dùng

3.2.12 Biểu đồ giao tiếp Phân quyền người dùng.



Hình 3.13: Biểu đồ giao tiếp Phân quyền người dùng.

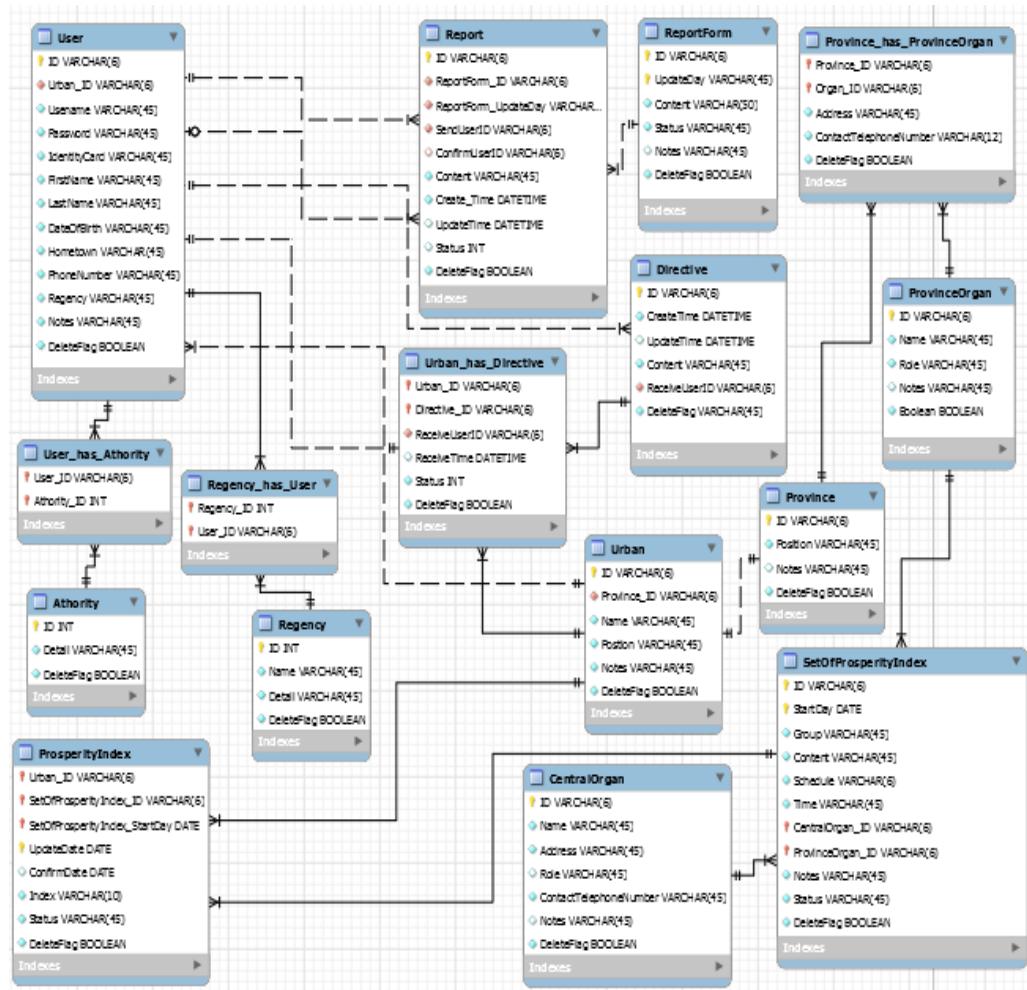
3.2.13 Biểu đồ giao tiếp Thiết lập cấu hình hệ thống.



Hình 3.14: Biểu đồ giao tiếp Thiết lập cấu hình hệ thống.

PHẦN IV: THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

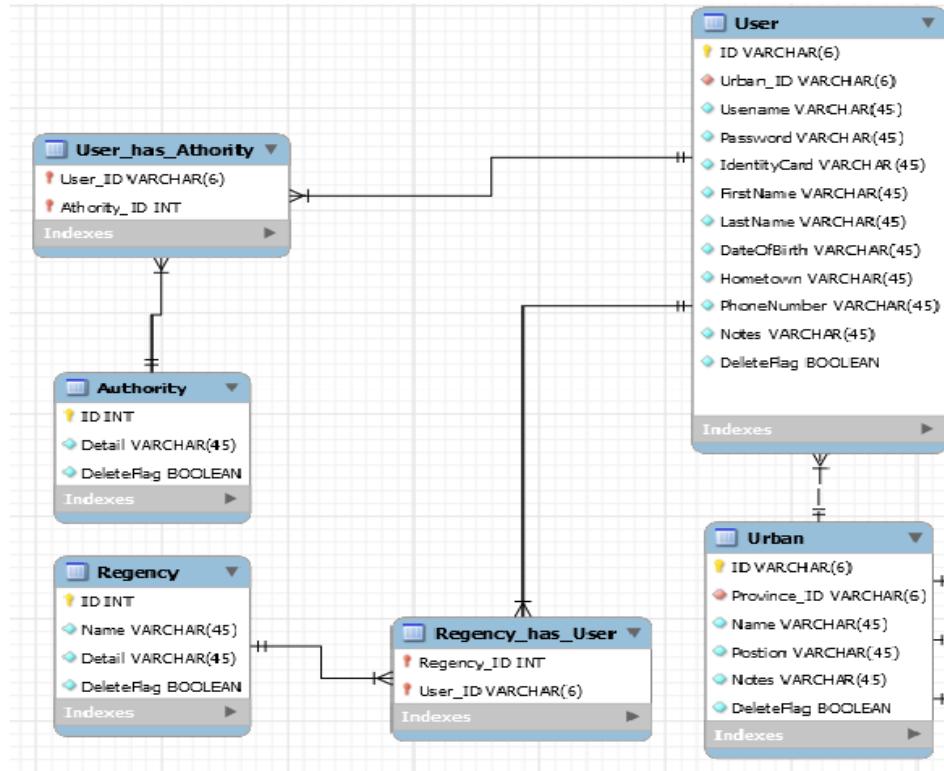
4.1 Sơ đồ thực thể liên kết



Hình 4.1: Sơ đồ thực thể liên kết tổng quan

4.2. Sơ đồ thực thể liên kết người dùng

4.2.1. Sơ đồ thực thể liên kết



Hình 4.2: Sơ đồ thực thể liên kết người dùng

4.2.2. Bảng Urban(Đô thị)

Bảng 4.1: Bảng Urban

ST T	Tên trường	Kiểu thưc	Kích thước	Not Null	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
1	ID	Varchar		T		T	Khóa chính, mã đô thị
2	Province_ID	Varchar		T		F	Tỉnh mà đô thị trực thuộc
3	Name	Varchar		T		F	Tên đô thị
4	Position	Varchar		T		F	Vị trí đô thị
5	Notes	INT		F		F	Ghi chú(Nếu có)
6	DeleteFlag	Boolean		T		F	True: Đã xóa

4.2.3 Bảng user(Người dùng)

Bảng 4.1: Bảng user

ST T	Tên trường	Kiểu	Kích thước	Not Null	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
1	ID	Varchar		T		T	Khóa chính, mã người dùng
2	Urban_ID	Varchar		T		F	Đô thị trực thuộc (Hoặc UDA)
3	Username	Varchar		T		F	Tên đăng nhập
4	Password	Varchar		T		F	Mật khẩu
5	IdentityCard	Varchar		T		F	Số CMT
6	FirstName	Varchar		T		F	Tên
7	LastName	Varchar		T		F	Họ
8	DateOfBirth	Date		T		F	Ngày sinh
9	Hometown	Varchar		T		F	Quê quán
10	PhoneNumber	Varchar		T		F	Số điện thoại
11	Notes	Varchar		F		F	Ghi chú (Nếu có)
12	DeleteFlag	Boolean		T		F	True: Đã xóa

4.2.4. Bảng authority(Phân quyền)

Bảng 4.3: Bảng authority

ST T	Tên trường	Kiểu	Kích thước	Not Null	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
1	ID	Int		T		T	Khóa chính, mã phân quyền
2	Detail	Varchar		T		F	Mô tả về phân quyền
3	DeleteFlag	Boolean		T		F	True: Đã xóa

4.2.5. Bảng User_has_Authority (Phân quyền của người dùng)

Bảng 4.4: Bảng User_has_Authority

ST T	Tên trường	Kiểu	Kích thước	Not Null	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
1	User_ID	Varchar		T		T	Khóa chính, mã người dùng
2	Authority_ID	Int		T		T	Mã phân quyền

4.2.6 Bảng Regency(Chức vụ)

Bảng 4.5: Bảng Regency

ST T	Tên trường	Kiểu	Kích thước	Not Null	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
1	ID	Int		T		T	Khóa chính, mã chức vụ
2	Name	Varchar		T		F	Tên chức vụ
3	Detail	Varchar		T		F	Chi tiết về chức vụ
4	DeleteFlag	Boolean		T		F	True: Đã xóa

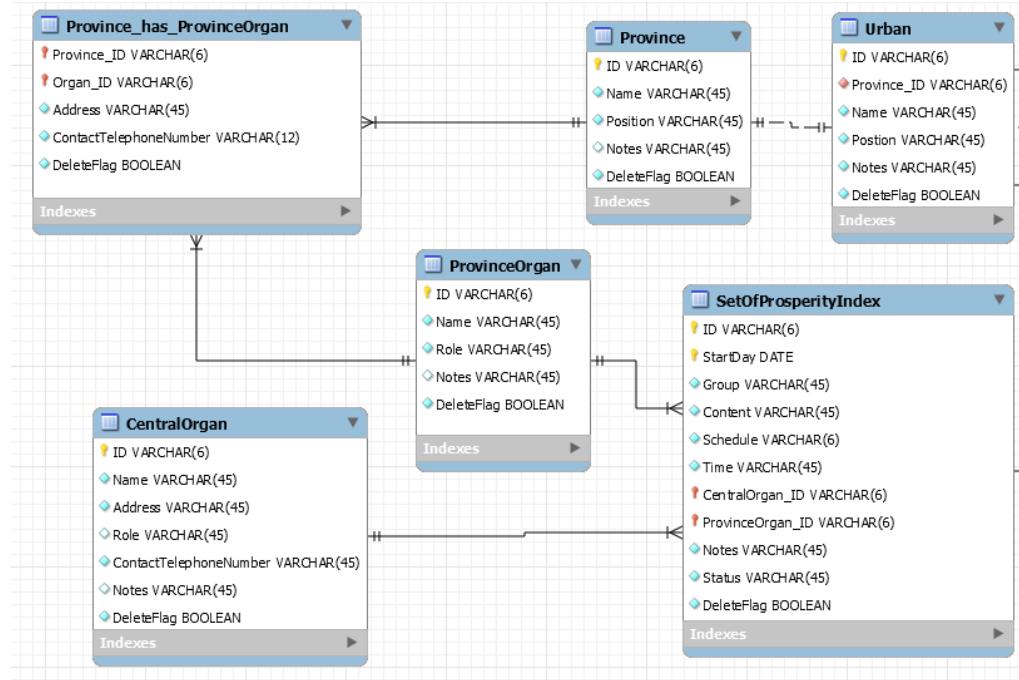
4.2.7 Bảng User_has_Regency(Người dùng có chức vụ)

Bảng 4.6: Bảng User_has_Regency

ST T	Tên trường	Kiểu	Kích thước	Not Null	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
1	User_ID	Varchar		T		T	Khóa chính, mã người dùng
2	Regency_ID	Int		T		T	Khóa chính, mã chức vụ

4.3. Sơ đồ thực thể liên kết bộ chỉ số

4.3.2 Sơ đồ thực thể liên kết



Hình 4.3: Sơ đồ thực thể liên kết bộ chỉ số

4.3.2 Bảng Province(Tỉnh thành)

Bảng 4.6 : Bảng Province

ST T	Tên trường	Kiểu	Kích thước	Not Null	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
1	ID	Varchar		T		T	Mã tỉnh
2	Name	Varchar		T		F	Tên tỉnh
3	Position	Varchar		T		F	Vị trí
4	Notes	Varchar		F		F	Ghi chú (Nếu có)
5	DeleteFlag	Boolean		T		F	True: Đã xóa

4.3.3 Bảng ProvinceOrgan(Các đơn vị, cơ quan trực thuộc tỉnh)

Bảng 4.7: Bảng ProvinceOrgan

ST T	Tên trường	Kiểu	Kích thước	Not Null	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
1	ID	Varchar		T		T	Mã đơn vị
2	Name	Varchar		T		F	Tên đơn vị
3	Role	Varchar		T		F	Vai trò
4	Notes	Varchar		T		F	Ghi chú (Nếu có)
5	DeleteFlag	Boolean		T		F	True: Đã xóa

4.3.4 Bảng Province_has_ProvinceOrgan(Đơn vị thuộc tỉnh)

Bảng 4.8 Province_has_ProvinceOrgan

ST T	Tên trường	Kiểu	Kích thước	Not Null	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
1	Province_ID	Varchar		T		T	Mã tỉnh
2	Organ_ID	Varchar		T			Mã đơn vị
3	Address	Varchar		T		F	Địa chỉ
4	ContactTelephone Number	Varchar		T		F	Số điện thoại liên hệ
5	DeleteFlag	Boolean		T		F	True: Đã xóa

4.3.5 Bảng CentralOrgan(Cơ quan cấp trung ương)

Bảng 4.9: Bảng CentralOrgan

ST T	Tên trường	Kiểu	Kích thước	Not Null	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
1	ID	Varchar		T		T	Mã đơn vị
2	Name	Varchar		T		F	Tên đơn vị
3	Address	Varchar		T		F	Địa chỉ
4	Role	Varchar		T		F	Vai trò

5	ContactTelephone Number	Varchar		T		F	Số điện thoại liên hệ
6	Notes	Varchar		F		F	Ghi chú(Nếu có)
7	DeleteFlag	Boolean		T		F	True: Đã xóa

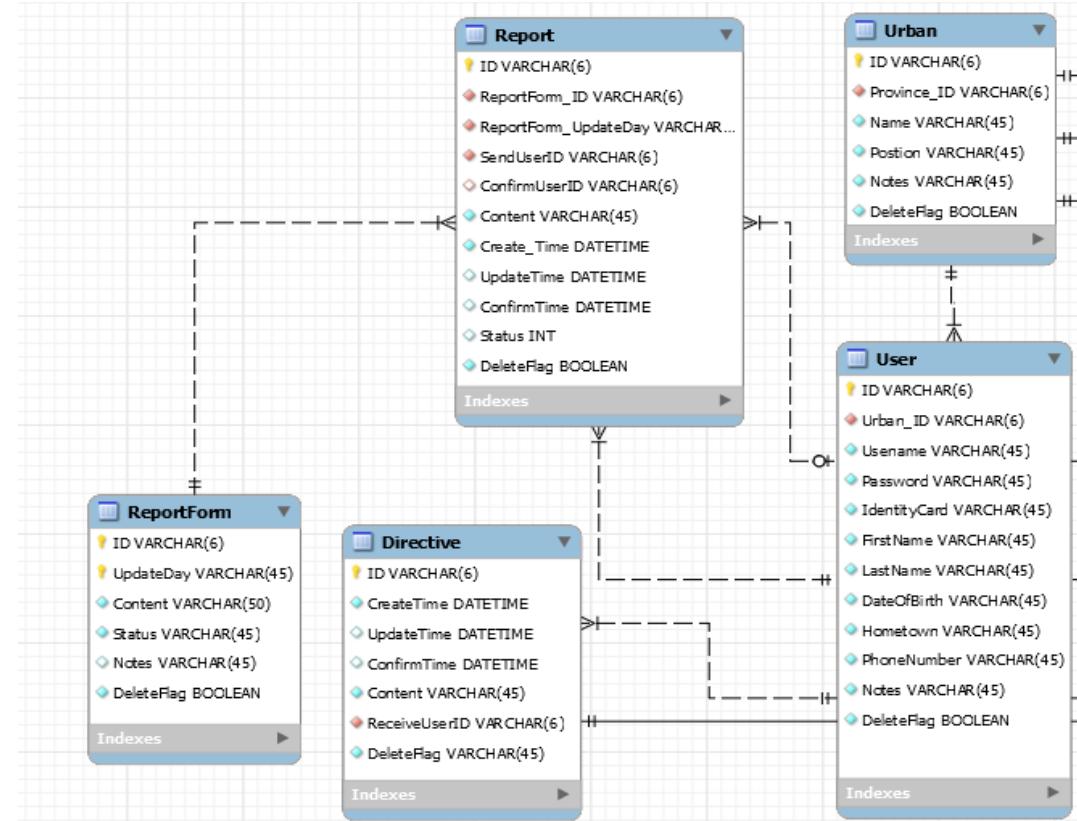
4.3.6 Bảng SetOfProsperityIndex(Bộ chỉ số đô thị)

Bảng 4.10: Bảng SetOfProsperityIndex

ST T	Tên trường	Kiểu	Kích thước	Not Null	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
1	ID	Varchar		T		T	Mã chỉ số
2	StartDay	Varchar		T		F	Ngày bắt đầu sử dụng
3	Group	Varchar		T		F	Nhóm
4	Content	Varchar		T		F	Tên (Nội dung chỉ số)
5	Schedule	Varchar		T		F	Lộ trình thực hiện
6	Time	Varchar		F		F	Kì công bố
7	CentralOrgan_ID	Varchar					Đơn vị trung ương phụ trách
8	ProvinceOrgan_ID	Varchar					Đơn vị tỉnh phụ trách
9	Notes	Varchar					Ghi chú (Nếu có)
10	Status	Int					Trạng thái(Đang được sử dụng, không còn sử dụng)
11	DeleteFlag	Boolean		T		F	True: Đã xóa

4.4. Sơ đồ thực thể liên kết báo cáo, chỉ thị

4.4.1: Sơ đồ thực thể liên kết



Hình 4.4: Sơ đồ thực thể liên kết báo cáo, chỉ thị

4.4.2 Bảng ReportForm(Mẫu báo cáo)

Bảng 4.11: Bảng ReportForm

ST T	Tên trường	Kiểu	Kích thước	Not Null	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
1	ID	Varchar		T		T	Mã mẫu báo cáo
2	UpdateDay	Varchar		T		T	Ngày bắt đầu sử dụng
3	Content	Varchar		T		F	Nội dung báo cáo (Link file mẫu)
4	Status	Varchar		T		F	Trạng thái (Đang được sử dụng, ko còn được sử dụng)
5	Notes	Varchar		F		F	Ghi chú (Nếu có)
6	DeleteFlag	Boolean		T		F	True: Đã xóa

4.4.3 Bảng Report(Báo cáo)

Bảng 4.12: Bảng Report

ST T	Tên trường	Kiểu	Kích thướ c	Not Null	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
1	ID	Varchar		T		T	Mã báo cáo
2	ReportForm_ID	Varchar		T		F	Mã mẫu báo cáo
3	ReportForm_UpdateDay	Varchar		T		F	Ngày bắt đầu sử dụng của báo cáo
4	SendUserID	Varchar		T		F	Mã người gửi
5	ConfirmUserID	Varchar		F		F	Mã người xác nhận
6	Content	Varchar		T		F	Nội dung(Đường dẫn báo cáo)
7	Create_Time	DateTime		T		F	Ngày nộp
8	UpdateTime	DateTime		T		F	Thời gian cập nhật mới nhất
9	ConfirmTime	DateTime		F		F	Thời gian xác nhận
10	Status	Int		T		F	Trạng thái (Đã xem, đã xác nhận, chưa xem)
11	DeleteFlag	Boolean		T		F	True: Đã xóa

4.4.4 Bảng Directive(Chỉ thị)

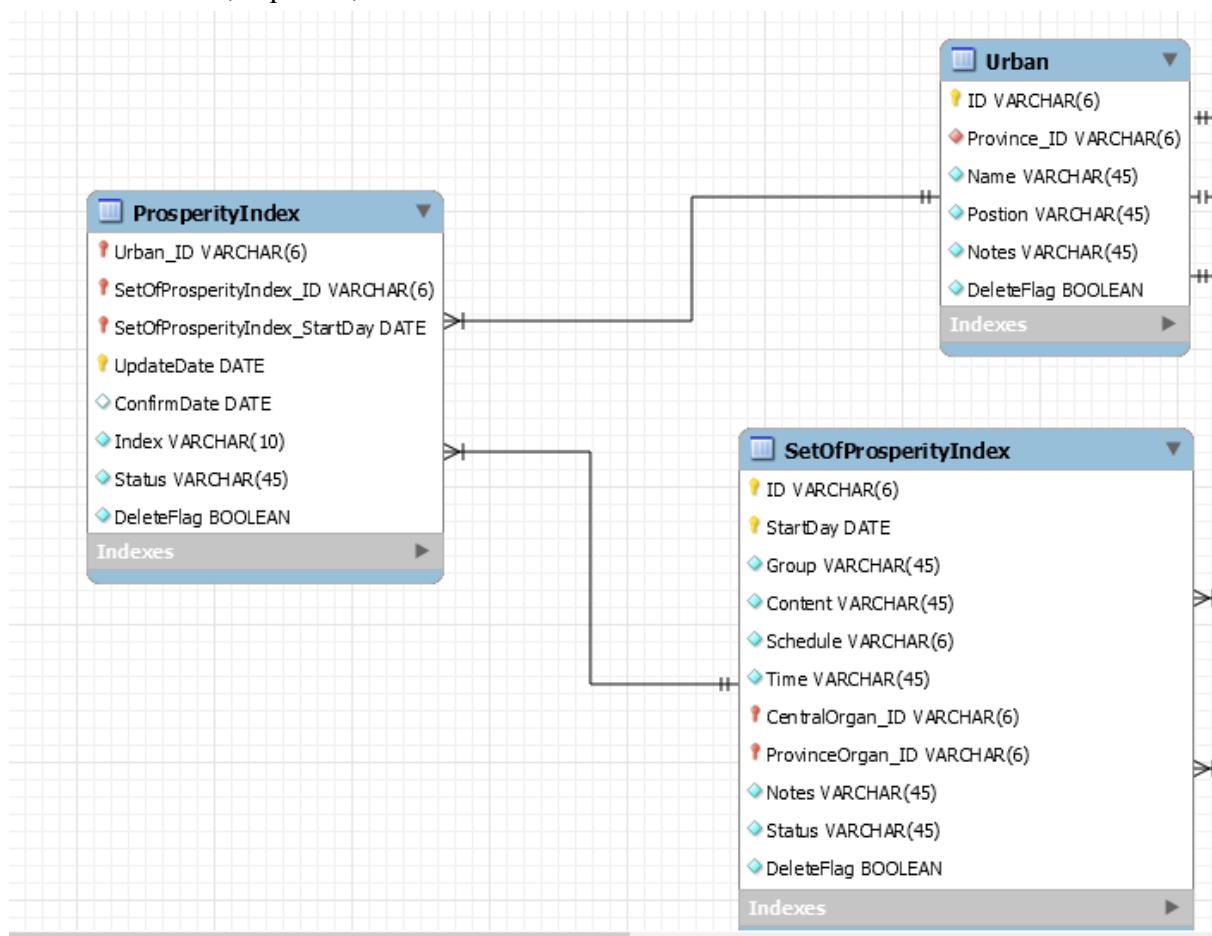
Bảng 4.13: Bảng directive

ST T	Tên trường	Kiểu	Kích thướ c	Not Null	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
1	ID	Varchar		T		T	Mã chỉ thị
2	CreateTime	DateTime		T		F	Thời gian tạo
3	UpdateTime	DateTime		T		F	Thời gian cập nhật
4	ConfirmTime	DateTime		F		F	Thời gian được xác nhận

5	Content	Varchar		T		F	Nội dung(Đường dẫn tài liệu)
	ReveiceUserID	Varchar		T		F	Mã người dùng nhận chỉ thị
6	Status	Int		T		F	Trạng thái chỉ thị(Đã xem, đã làm, chưa xem....)
7	DeleteFlag	Boolean		T		F	True: Đã xóa

4.5. Sơ đồ thực thể liên kết chỉ số đô thị

4.5.1 Sơ đồ dữ liệu quan hệ



Hình 4.5: Sơ đồ thực thể liên kết chỉ số đô thị

4.5.2 Bảng ProsperityIndex(Chỉ số đô thị)

Bảng 4.11: Bảng ProsperityIndex

ST T	Tên trường	Kiểu	Kích thước	Not Null	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
1	Urban_ID	Varchar		T		T	Mã đô thị
2	SetOfProsperityInd ex_ID	Varchar		T		T	Mã chỉ số
3	SetOfProsperityInd ex_ID	Varchar		T		T	Ngày bắt đầu sử dụng của bộ chỉ số
4	UpdateDate	Date		T		T	Ngày cập nhật chỉ số(Gửi yêu cầu xác nhận)
5	ConfirmDate	Date		F		F	Ngày được xác nhận
6	Index	Varchar		T		F	Giá trị(Nội dung) chỉ số
7	Status	Int		T		F	Trạng thái(Đã cũ, chưa phê duyệt, đã phê duyệt ...)
8	DeleteFlag	Boolean		T		F	True: Đã xóa

PHẦN V: THIẾT KẾ GIAO DIỆN

5.1 Một số đề xuất mẫu giao diện trang chủ

5.1.1. ĐỀ XUẤT GIAO DIỆN TRANG CHỦ



Hình 5.1 Giao diện trang chủ

5.1.2. ĐỀ XUẤT BIỂU MẪU NHẬP BỘ CHỈ SỐ ĐÔ THỊ

Mã chỉ số	Tên chỉ số	Trạng thái	Sửa	Xóa
0105	Diện tích đất toàn đô thị (km2)	<input checked="" type="checkbox"/>		
0105a	Diện tích đất khu vực nội thành, nội thị (km2) (A)	<input checked="" type="checkbox"/>		
0106	Diện tích đất xây dựng đô thị (tính theo quy hoạch) (km2)	<input checked="" type="checkbox"/>		
0106a	Diện tích đất xây dựng đô thị tính theo hiện trạng (km2) (B)	<input checked="" type="checkbox"/>		
0107	Diện tích đất giao thông tính trên dân số đô thị (m2/người)	<input checked="" type="checkbox"/>		
0107a	Diện tích đất giao thông khu vực nội thành, nội thị tính trên dân số nội thành, nội thi (m2/người) (A)	<input checked="" type="checkbox"/>		

Hình 5.2: Giao diện thiết lập bộ chỉ số đô thị

5.1.3 THIẾT LẬP TIÊU CHÍ NÂNG HẠNG ĐÔ THỊ

Mã chỉ số	Tên chỉ số	Điều kiện	Chi tiêu tăng hạng
Tiêu chí 1: Thu nhập của đô thị			
0201	Cần đổi thu chi ngân sách (Đủ/dư)	\geq	1200 Ti
0202	Thu nhập bình quân đầu người năm so với cả nước (lần)	>	600
0202a	Thu nhập bình quân đầu người năm khu vực nội thành, nội thị so với cả nước (lần) (B)	\geq	5
Tiêu chí 2: Nhà ở đô thị			
0301	Tỷ lệ nhà ở kiên cố, khá kiên cố, bán kiên cố khu vực nội thành, nội thị (%)	\geq	90%
0302	Diện tích sàn nhà bình quân khu vực nội thành, nội thị (m ² sàn /người)	\geq	10 m ²

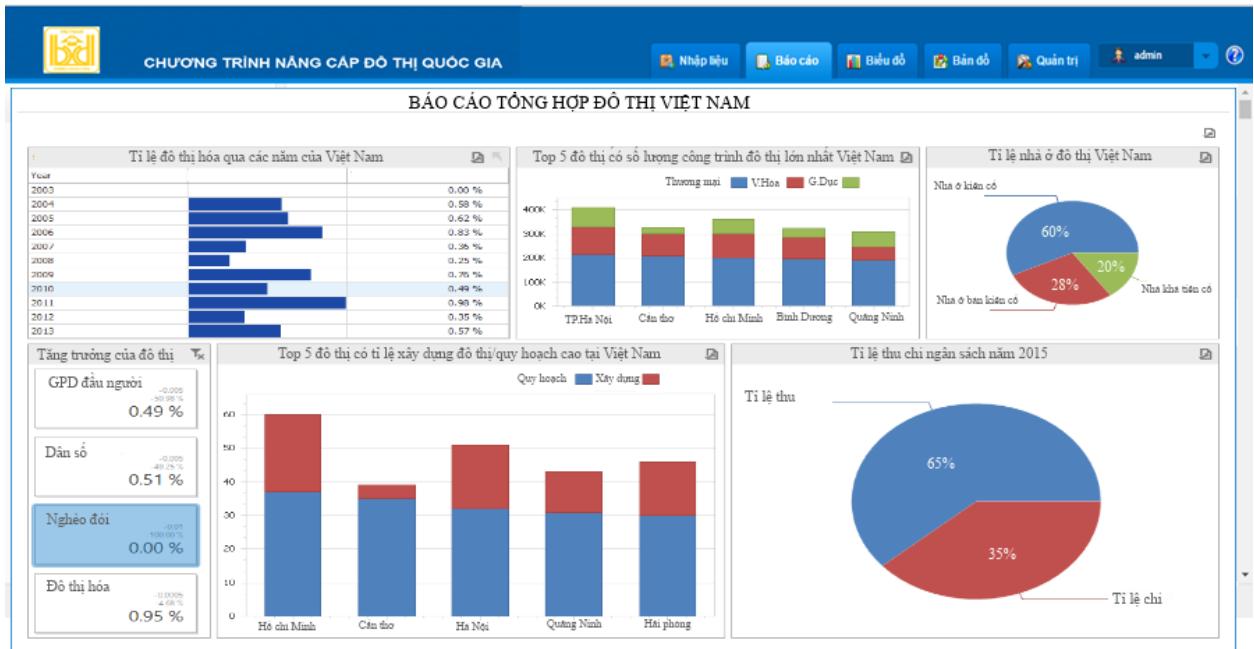
Hình 5.3: Giao diện thiết lập nâng hạng chỉ số đô

5.1.4 ĐỀ XUẤT BIỂU MẪU NHẬP BỘ CHỈ SỐ ĐÔ THỊ

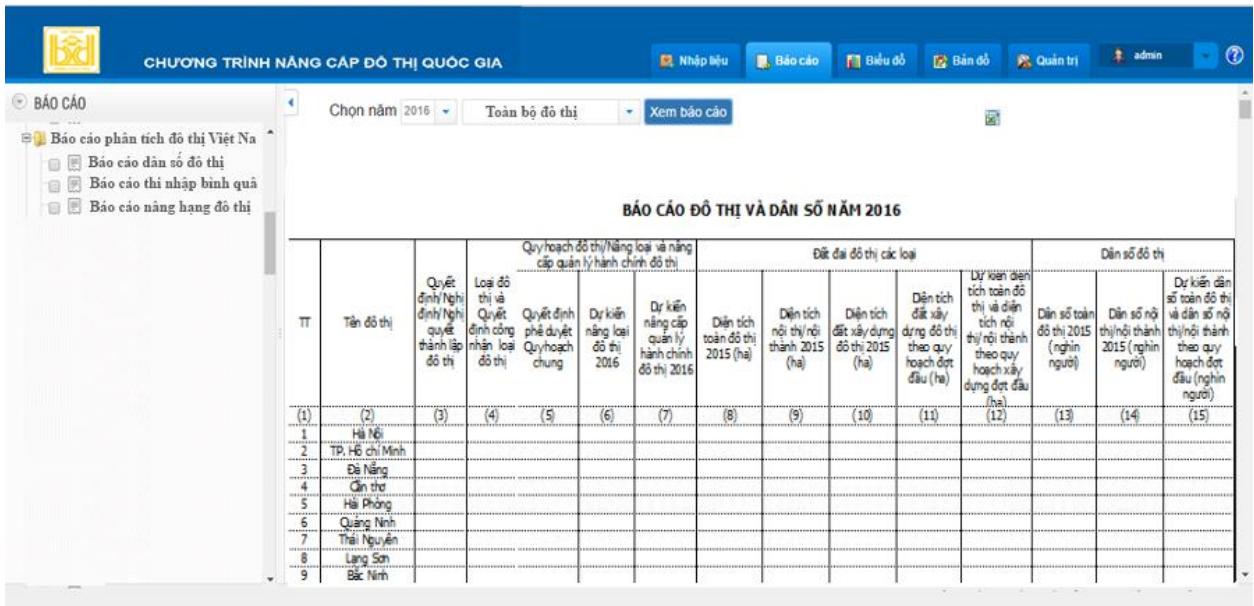
Chi số	Nguồn dữ liệu thu thập	Kết quả thu thập thông tin (*)	Thông tin bổ sung	Tài Liệu
1.2. Quy mô diện tích đô thị				
0105	Diện tích đất toàn đô thị (km ²)	Tổng cục thống kê	0	+ ↴
0105a	Diện tích đất khu vực nội thành, nội thị (km ²) (A)	Tổng cục thống kê	0	+ ↴
0106	Diện tích đất xây dựng đô thị (tính theo quy hoạch) (km ²)	Tổng cục thống kê	0	+ ↴
0106a	Diện tích đất xây dựng đô thị tính theo hiện trạng (km ²) (B)	Tổng cục thống kê	0	+ ↴
0107	Diện tích đất giao thông tính trên dân số đô thị (m ² /người)	Tổng cục thống kê	0	+ ↴
0107a	Diện tích đất giao thông khu vực nội thành, nội thị	Tổng cục thống kê	0	+ ↴

Hình 5.4: Giao diện biểu mẫu nhập chỉ số đô thị

5.1.5 ĐỀ XUẤT BIỂU MẪU BÁO CÁO ĐÔ THỊ



Hình 5.5: Giao diện Biểu mẫu báo cáo đô thị

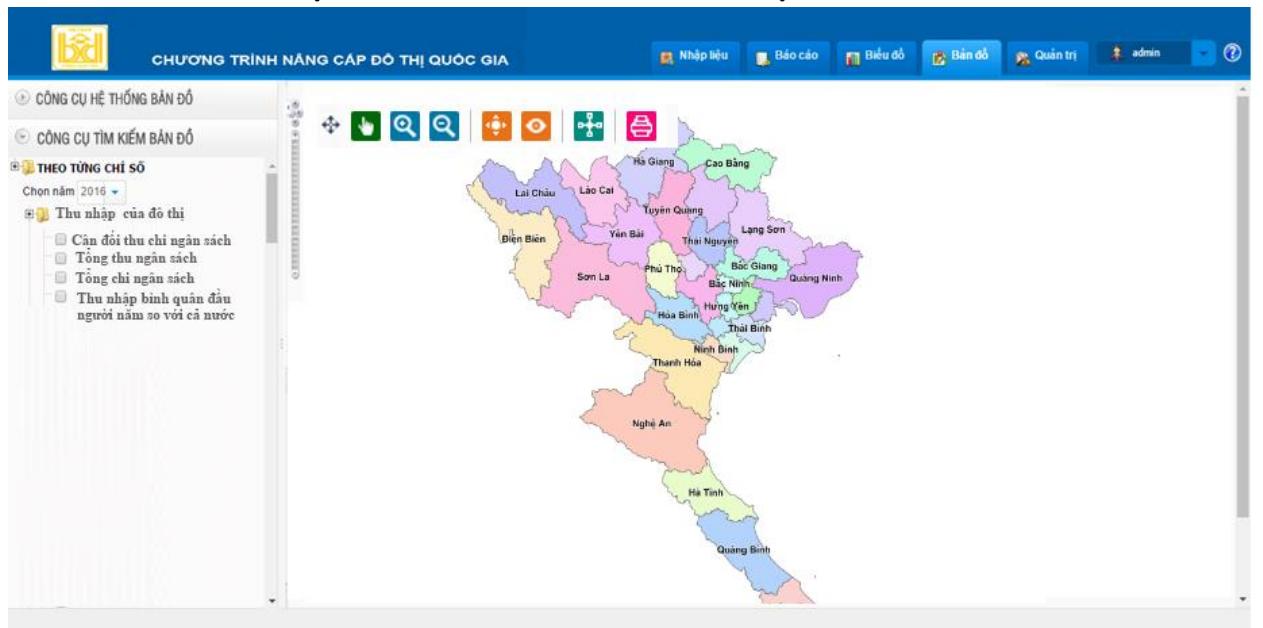


Hình 5.6: Giao diện biểu mẫu báo cáo đô thị



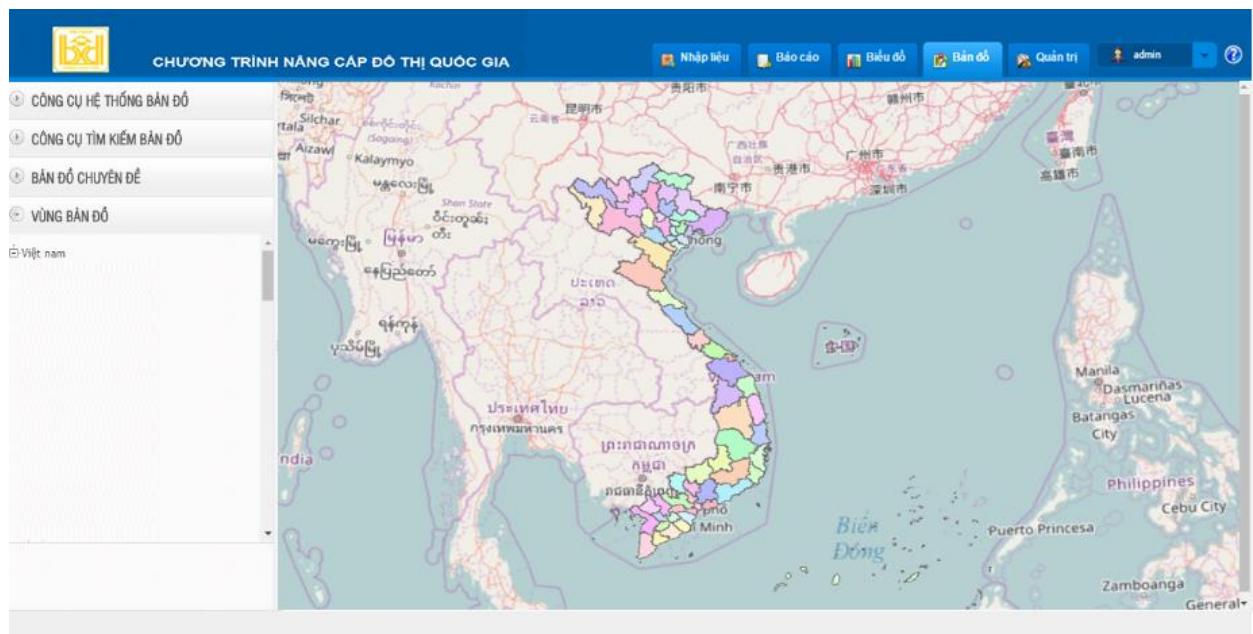
Hình 5.7: Giao diện biểu mẫu báo cáo đô thị

5.1.6 ĐỀ XUẤT SỬ DỤNG BẢN ĐỒ HÀNH CHÍNH VIỆT NAM



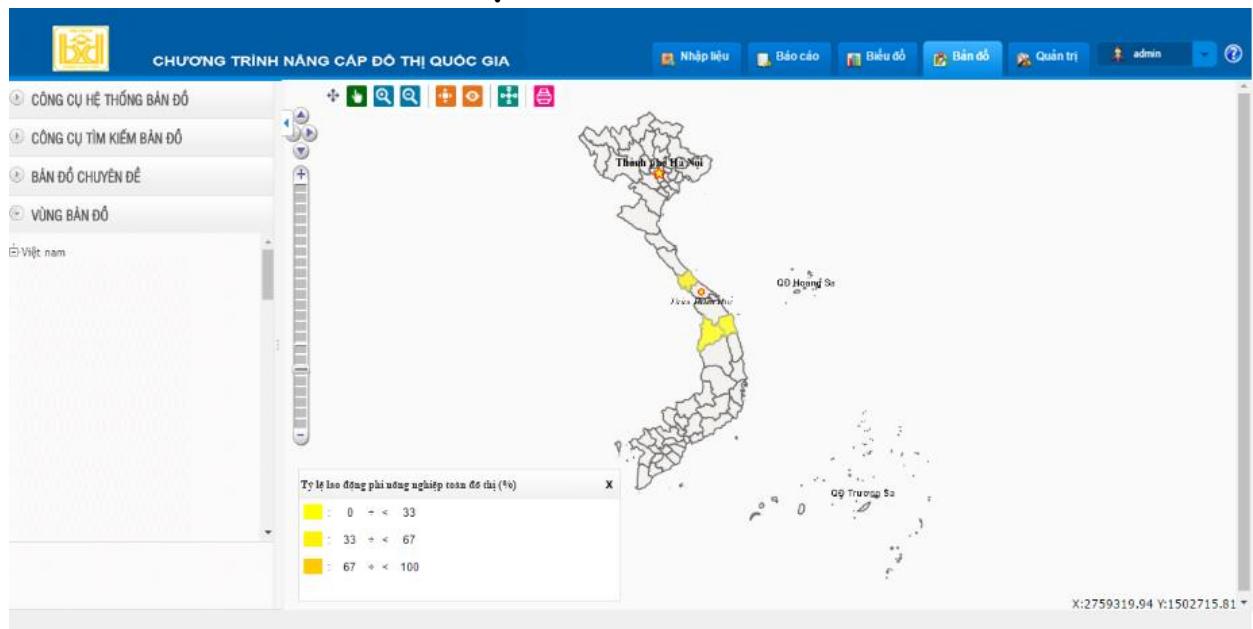
Hình 5.8: Giao diện bản đồ hành chính Việt Nam

5.1.7 CHỒNG XẾP BẢN ĐỒ HÀNH CHÍNH VIỆT NAM VỚI BẢN ĐỒ OPENSTREETMAP

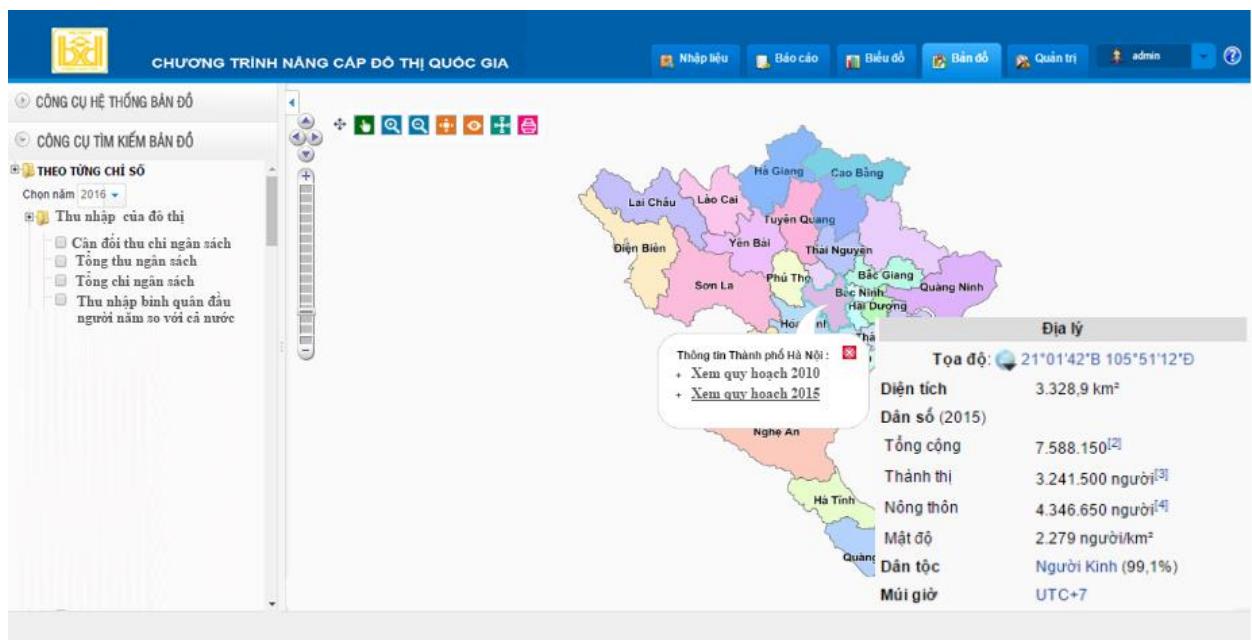


Hình 5.9: Giao diện chồng xếp bản đồ hành chính việt nam với bản đồ OPENSTREETMAP

5.1.8 PHÂN TÍCH CHỈ SỐ ĐÔ THỊ TRÊN BẢN ĐỒ

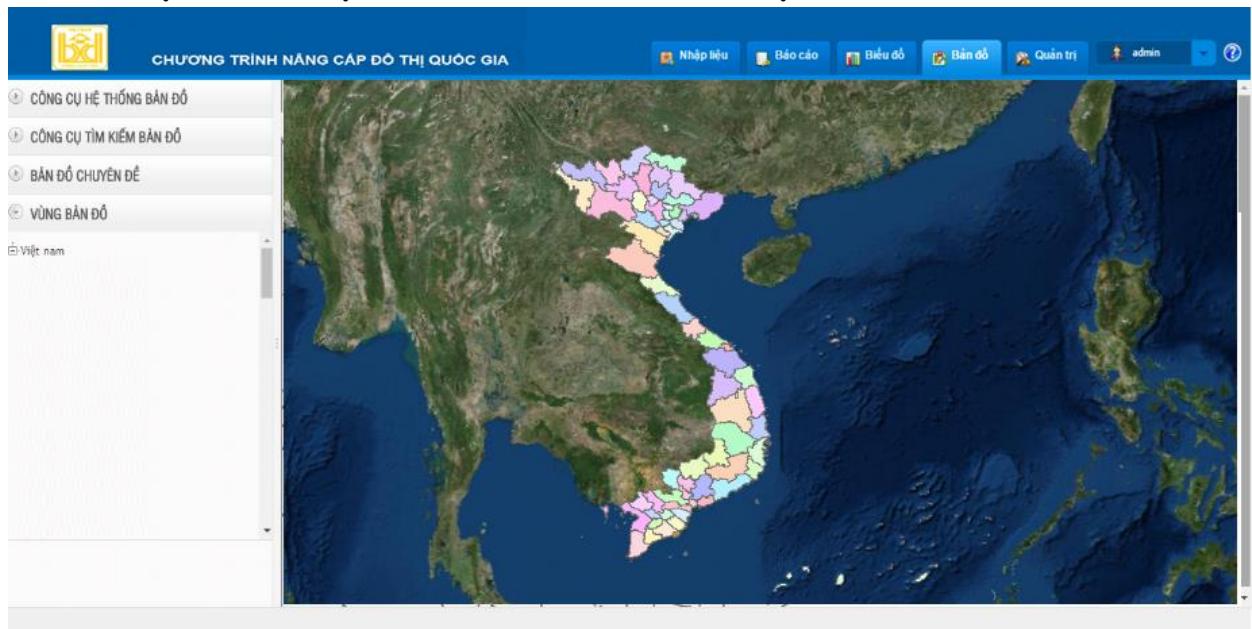


Hình 5.10: Giao diện phân tích chỉ số đô thị trên bản đồ



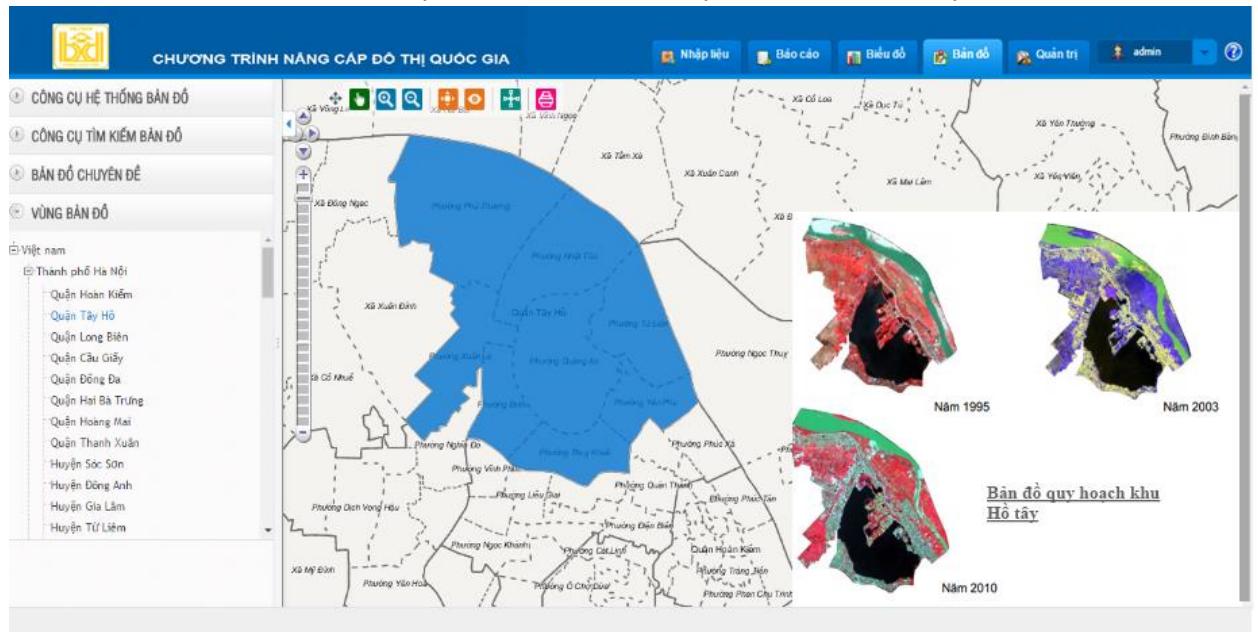
Hình 5.11: Giao diện phân tích chỉ số đô thị trên bản đồ

5.1.9 SỬ DỤNG ẢNH VỆ TINH PHÂN TÍCH QUY HOẠCH



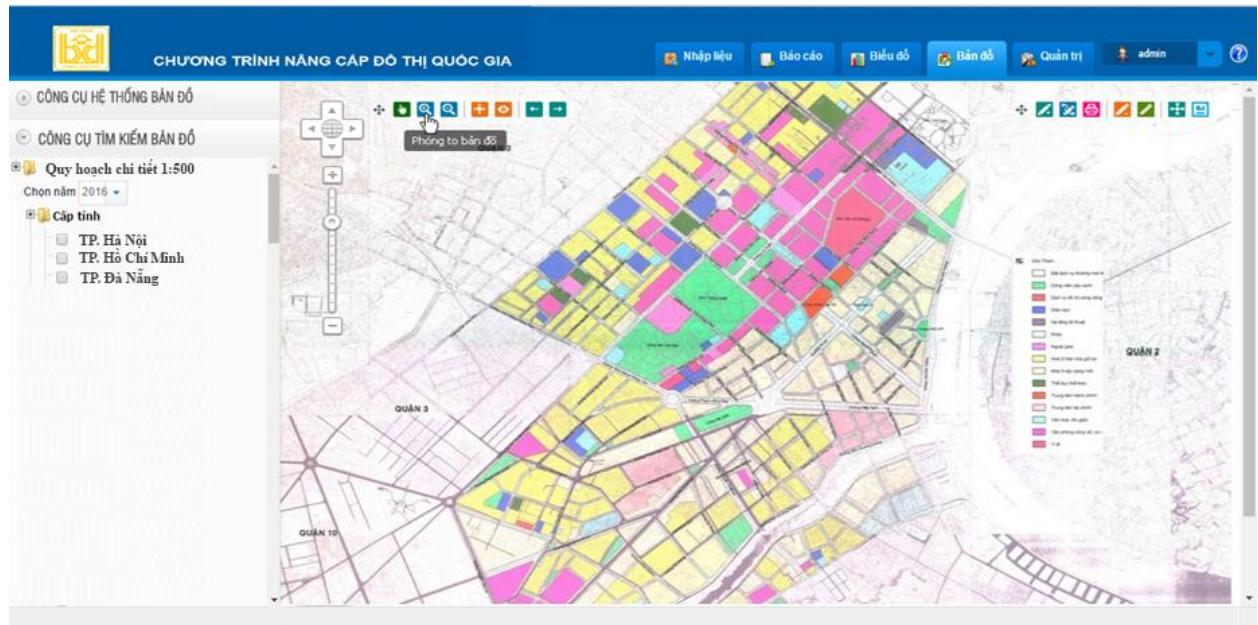
Hình 5.12: Giao diện sử dụng ảnh vệ tinh phân tích quy hoạch

5.1.10 PHÂN TÍCH QUY HOẠCH BẰNG ẢNH VỆ TINH – KHU VỰC TÂY HỒ



Hình 5.13: Giao diện phân tích quy hạch vệ tinh – khu vực Tây Hồ

5.1.14: XEM BẢN ĐỒ QUY HOẠCH



Hình 5.14: Giao diện xem bản đồ quy hoạch

5.1.15: Bản đồ tỉ lệ hộ nghèo

PHẦN VI: MÔ HÌNH TRIỂN KHAI HỆ THỐNG

6.1. Giải pháp kỹ thuật

1/ Xây dựng Webserver tại nhà hoặc tại doanh nghiệp.

Với một số IT tìm hiểu về công nghệ Web và khám phá thêm về hệ thống mạng lựa chọn giải pháp tự thiết lập Webserver riêng của mình bởi các yếu tố liên quan như :

- Không cần trang bị Server mà dùng PC vẫn chạy được
- Có sẵn đường truyền Internet và các dịch vụ miễn phí được cung cấp trên mạng
- Dễ quản trị

Điều kiện để tự xây dựng một hệ thống webserver bao gồm; 1 PC , 1Line Internet + Modem , 1 tên miền

Cài đặt dịch vụ Webserver trên máy PC sau đó tiến hành NAT port 80 trên Modem về IP của PC để ở ngoài có thể truy cập được . Sau đó trả tên miền của bạn về IP mặc ngoài của Modem

- Đối với hệ thống CSDL đô thị quốc gia phải dùng giải pháp cập nhật IP động cho tên miền.

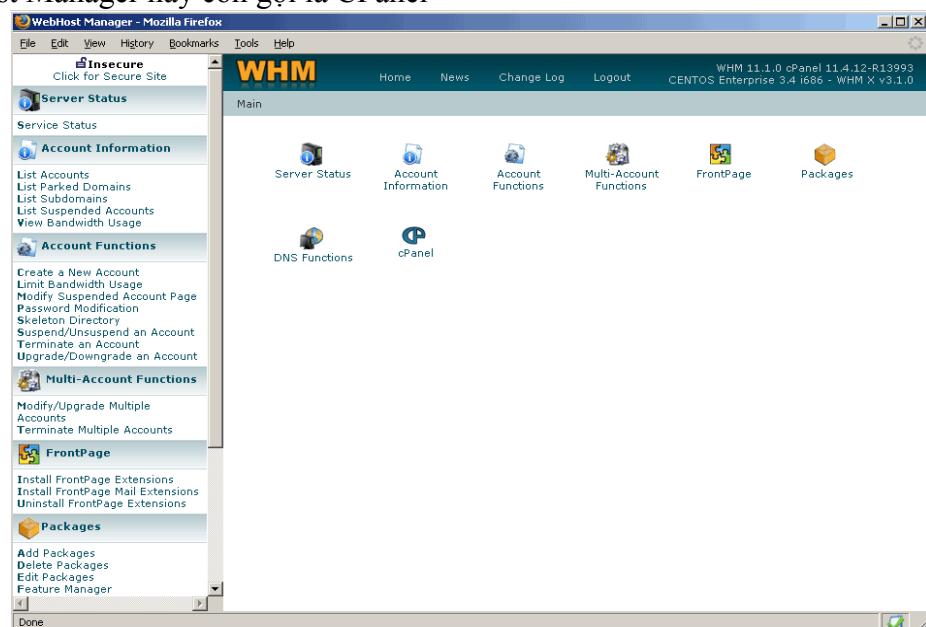
Đối với giải pháp này thì tính sẵn sàng không cao , tốc độ đường truyền không tốt , hệ thống điện của bạn chưa đảm bảo . Nhưng có thể nhiều doanh nghiệp lựa chọn giải pháp này với điều kiện trang bị cho hạ tầng mạng của doanh nghiệp tốt đường truyền tốc độ cao , hệ thống cáp điện dự phòng , thiết lập hệ thống bảo mật

2/ Thuê dịch vụ cung cấp Hosting

Hosting là một folder riêng trên một máy chủ Webserver chuyên dụng . Nhà cung cấp dịch vụ Hosting sẽ trang bị Server chuyên dụng và Setup các chương trình quản lý Hosting để chia dung lượng sử dụng cho nhiều người dùng khác nhau

Các chương trình Webserver Hosting thông dụng hiện nay :

- + Web Host Manager hay còn gọi là CPanel



Đây là chương trình phổ biến và thông dụng nhất đối với các nhà cung cấp dịch vụ Hosting . Web Host Manager chạy tốt trên OS Linux và hỗ trợ ngôn ngữ lập trình Web là PHP và Java

+ Plesk Control Panel



Đây là chương trình quản lý Hosting tốt nhất trên Windows theo ý kiến của tôi . Plesk có phiên bản dành cho Linux và Windows

Ngoài ra còn có nhiều chương trình quản lý Hosting khác như : Hosting Controller , Direct Admin , Koloxo

Ưu điểm của giải pháp sử dụng Hosting là giá thành rẻ , bạn không phải lo về quản trị Webserver , Đường truyền Internet tốt , nguồn điện ổn định

Nhược điểm vẫn đề bảo mật còn hạn chế , băng thông giới hạn , tốc độ server còn phụ thuộc Khi cá nhân hoặc doanh nghiệp lựa chọn giải pháp thuê Hosting cần phải quan tâm đến các yếu tố về dịch vụ khách hàng , tốc độ , băng thông , đường truyền

Các nhà cung cấp dịch vụ Hosting hàng đầu Việt nam như : VDC , FPT , PAVietnam , Netnam , Mat Bao , Nhan Hoa , Netsoft , VNNetsoft , HostVN ...

3/ Giải pháp Máy chủ ảo (VPS).

Đối với nhiều doanh nghiệp nắm bắt được tình hình bảo mật trên các Server Hosting , muốn bảo

mật cao hơn cho Website của mình tách riêng các dịch vụ Share như chưa đủ khả năng trang bị Server đã nghĩ đến giải pháp Server Ảo hay còn gọi là VPS

VPS là một máy ảo chạy trên máy chủ thật , nhà cung cấp dịch vụ nằm bắt được nhu cầu của khách hàng đã nghĩ đến việc trang bị giải pháp Server riêng cho doanh nghiệp trên nền tảng công nghệ ảo hóa để có thể giảm chi phí đầu tư cho doanh nghiệp

VPS hiện nay được cài đặt dựa vào các chương trình ảo hóa như :

+ VMware ESX

+ Hyper-V

Một Server thật có thể tạo được nhiều VPS tùy vào cấu hình của Server thật mà chúng ta sẻ Share tài nguyên trên mỗi VPS .

Ưu điểm của giải pháp Webserver VPS là khả năng bảo mật cao hơn Hosting, có thể triển khai nhiều dịch vụ khác trên Webserver VPS theo nhu cầu của doanh nghiệp , IP Webserver riêng , băng thông cao

Nhược điểm là chi phí cao hơn giải pháp Hosting , phải có người quản trị

4/ Giải pháp máy chủ riêng

Nhiều doanh nghiệp có đủ khả năng tài chính và đáp ứng nhu cầu truy cập Website cao đã trang bị hệ thống Webserver riêng . Thông thường trang bị Webserver riêng đối với các Website lớn lượng truy cập cao hệ thống có thể triển khai 1 hoặc nhiều Server riêng để đáp ứng nhu cầu truy cập cũng như tốc độ truy cập , yêu cầu dung lượng ổ cứng lớn và khả năng mở rộng .

Có 2 hình thức sử dụng Server riêng dành cho doanh nghiệp là :

+ Thuê Máy Chủ là thuê lại phần cứng Server của nhà cung cấp dịch vụ và chỗ đặt

+ Thuê chỗ đặt Máy Chủ là doanh nghiệp tự trang bị Server riêng và chỉ thuê chỗ đặt trên Datacenter

Ưu điểm của giải pháp này là Server riêng cấu hình tùy ý , tốc độ băng thông cao , hệ thống bảo mật tốt (do mình config) , khả năng chịu lỗi tốt , chạy được nhiều dịch vụ và ứng dụng của doanh nghiệp

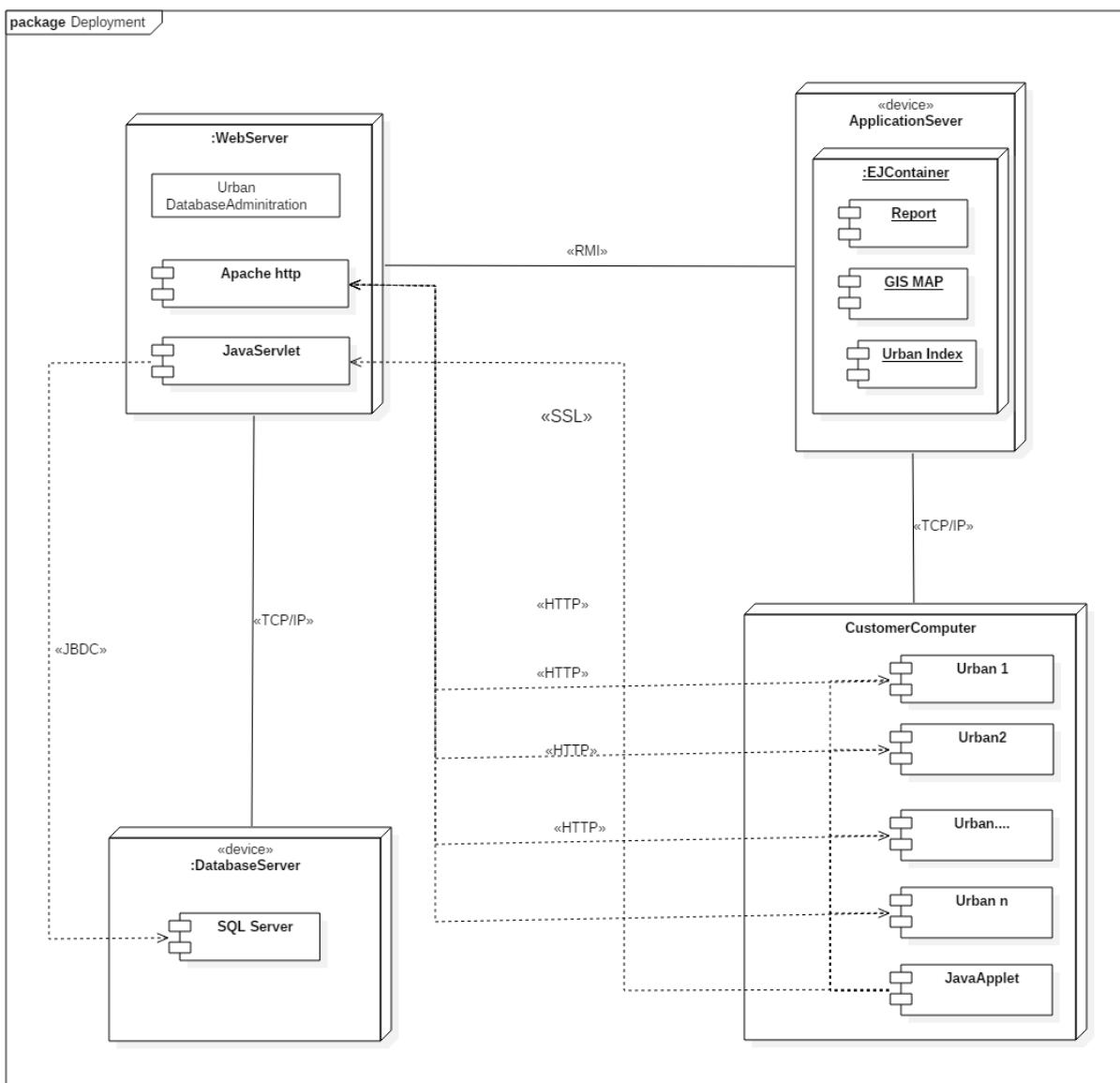
Nhược điểm : Chi phí đầu tư ban đầu cao , phải có đội ngũ quản trị Webserver chuyên nghiệp

Các nhà cung cấp dịch vụ máy chủ riêng tốt nhất hiện nay : VDC , FPT , Viettel , Netnam ,

PA.....

Tuy nhiên hệ thống quản lý CSDL đô thị quốc gia là một hệ thống lớn kết nối nhiều đô thị với nhau, vì vậy cần một hệ thống sever đủ lớn, có năng lực xử lý cao để có đủ khả năng đáp ứng các nhu cầu về dịch vụ và tài nguyên khi người dùng yêu cầu. Vì vậy giải pháp phù hợp nhất đó chính là tạo máy chủ riêng.

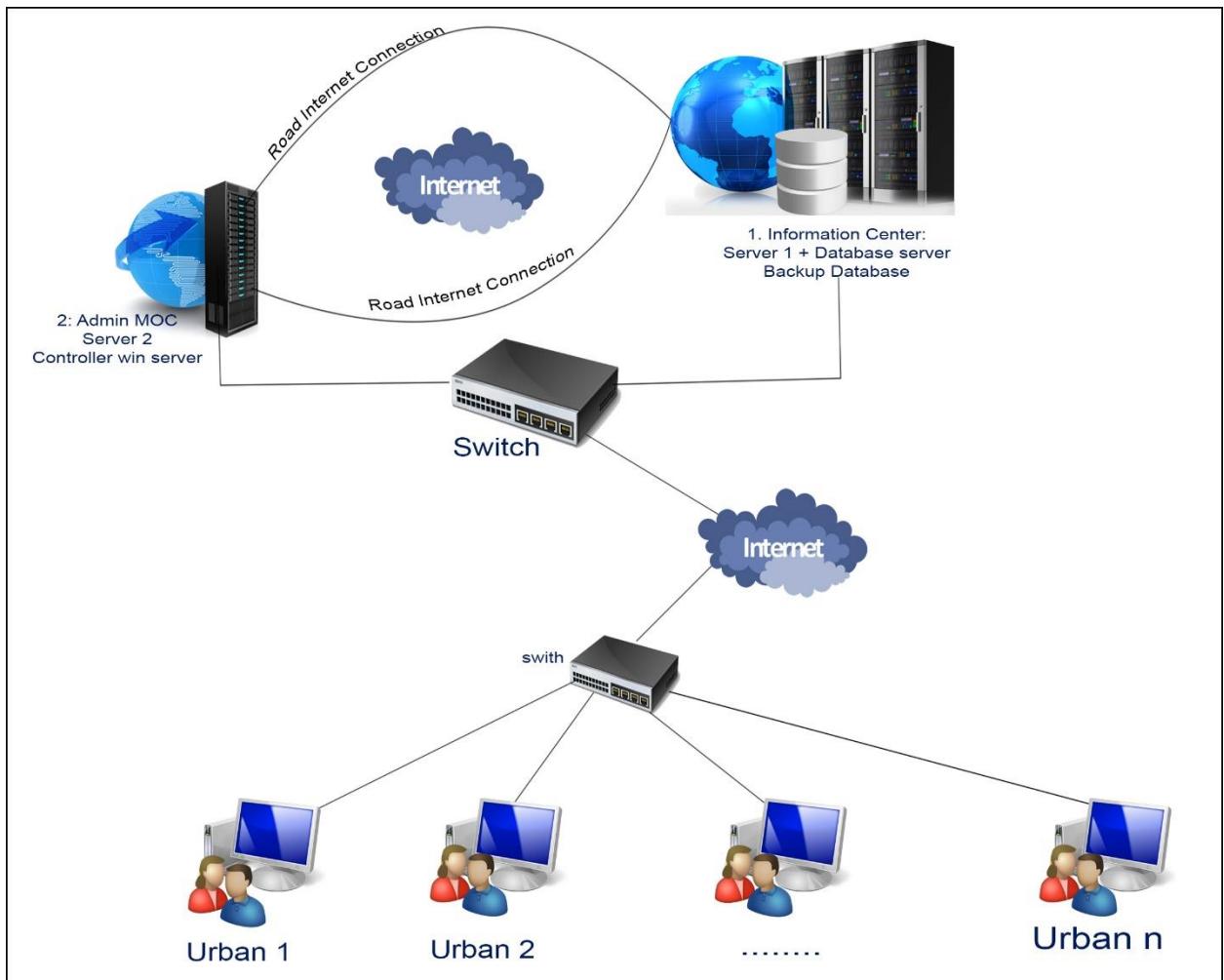
6.2. Sơ đồ triển khai hệ thống



Hình 6.1 Sơ đồ triển khai hệ thống

6.3. Sơ đồ triển khai hệ thống mạng

6.3.1 Phương án 1:



Hình 6.2: Sơ đồ triển khai hệ thống mạng 1

❖ Đặc tả:

Hệ thống bao gồm 2 máy chủ: Một máy đặt tại trung tâm thông tin, một máy đặt tại trung tâm của Admin MOC. Hai máy chủ này được nối với nhau qua các đường truyền Internet. Sau đó thông tin sẽ được truyền qua Switch hub/Internet đến các cấp đô thị.

❖ Ưu điểm:

- Tiết kiệm được chi phí hàng tháng so với việc thuê chỗ đặt máy chủ.
- Chủ động trong việc sửa chữa bảo trì.
- Ôn định do không phụ thuộc nhiều vào các yếu tố bên ngoài.
- Có khả năng sao lưu lại các dữ liệu quan trọng.

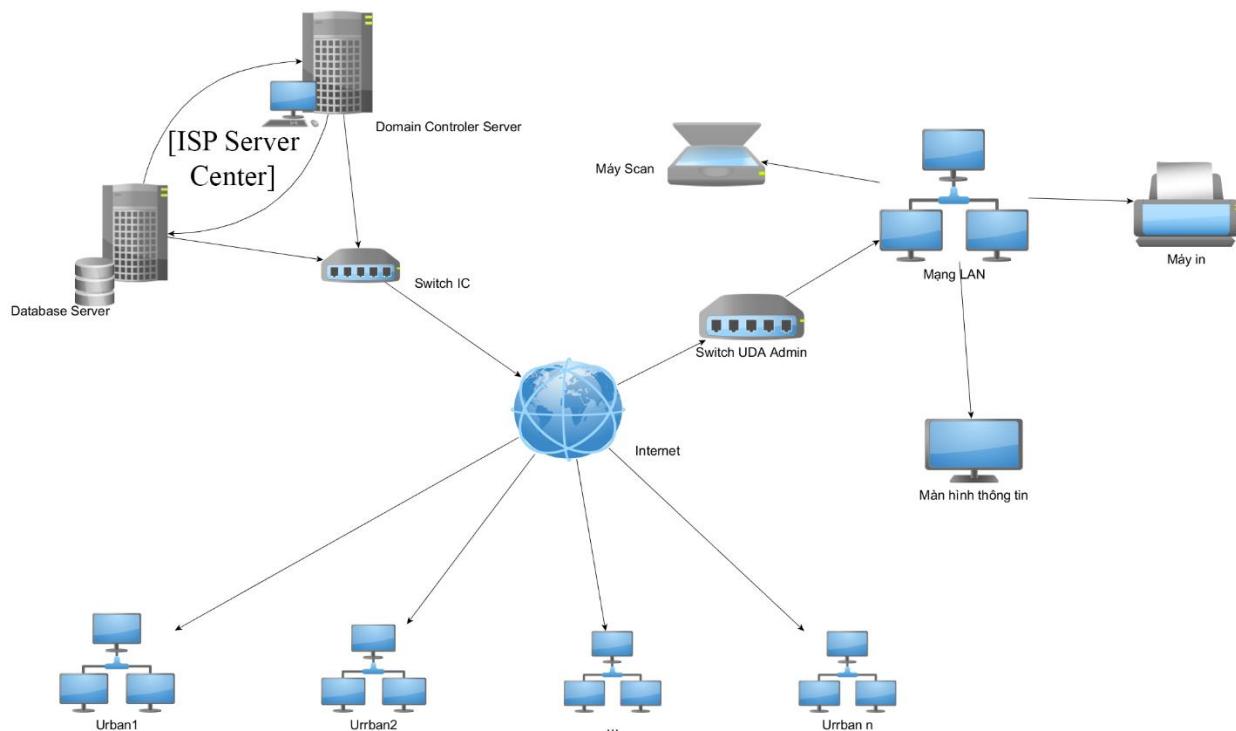
❖ **Nhược điểm:**

- Chi phí xây dựng ban đầu lớn
- Đòi hỏi phải có thêm phòng ban chuyên nghành phụ trách.
- Tốc độ đường truyền không được nhanh.
- Khả năng bảo mật chưa cao.

❖ **Khắc phục:**

- Cần thường xuyên cập nhật các công nghệ mới, thường xuyên kiểm tra bảo trì, đồng thời phải có một đội ngũ kỹ thuật có đầy đủ khả năng để phát triển và xây dựng hệ thống.

6.3.2 Phương án 2: (Thuê vị trí đặt máy chủ)



Hình 6.3: Sơ đồ triển khai hệ thống mạng 2

❖ **Đặc tả:**

Ở phương pháp này chúng ta sẽ thuê vị trí đặt máy chủ ở các trung tâm mạng như: Viettel, VNPT, CMC Telecom. Sau đó sẽ được nối với hệ thống tại Admin MOC và các đô thị thông qua các đường truyền Internet. Giữa các thiết bị nội bộ trong các cấp sẽ được nối với nhau bởi mạng LAN.

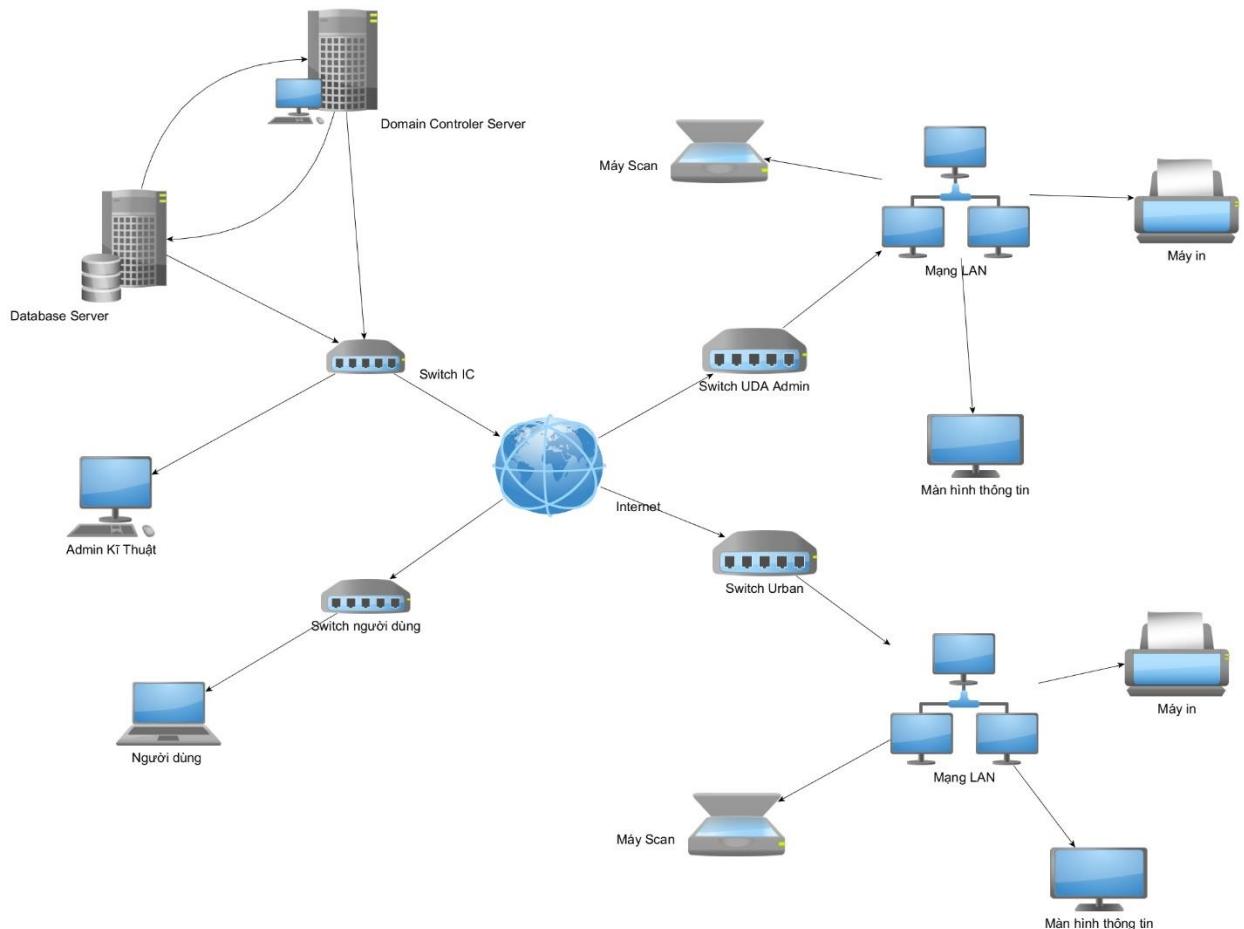
❖ **Ưu điểm:**

- Tiết kiệm được chi phí xây dựng ban đầu
- Tốc độ đường truyền cao
- Bảo mật tốt.
- Không cần có phòng ban chuyên môn phụ trách bảo trì nâng cấp.

❖ **Nhược điểm:**

- Phải chi trả chi phí thuê hàng tháng
- Đôi khi một số dữ liệu không thể sao lưu và bảo hành.
- Bị phụ thuộc vào nhiều các yếu tố bên ngoài.

6.3.2 Phương án 3: (Máy chủ đặt tại Information center)



Hình 6.3: Sơ đồ triển khai hệ thống mạng 2

PHẦN VIII: PHỤ LỤC

8.1. Giao diện GIS

8.1.1. Giới thiệu

- Trang web có 6 mục:
 - *Trang chủ*: gồm trang chủ và tra cứu thông tin đô thị.
 - *GIS*: gồm hệ thống quản lý thông tin đô thị và các dự án đã hoàn thành.
 - *Dịch vụ*: giới thiệu các dịch vụ (hay chức năng) mà trang web cung cấp.
 - *Giới thiệu*: giới thiệu về nhóm thực hiện trang web.
 - *Liên lạc*: thông tin, phương thức liên lạc với nhóm thực hiện.
 - *Đăng nhập*: đăng nhập hệ thống để tăng quyền truy cập.
- Trang chủ hiển thị đầy đủ các thông tin trang web như:
 - Các dự án.
 - Các dịch vụ.
 - Giới thiệu nhóm.
 - Liên lạc.
- Các dự án gồm có: dự án đô thị trung ương và đô thị địa phương.
- Dịch vụ của trang web:
 - Tra cứu thông tin đô thị.
 - Quản lý bộ chỉ số đô thị.
 - Quản lý báo cáo.
 - Quản lý hệ thống thông tin địa lý (GIS).
 -

8.1.2. Giao diện trang chủ.



Chúng tôi là Nhóm LTU12B-07, phân tích và thiết kế hệ thống thông tin.

Chúng tôi thiết kế giao diện GIS theo hướng dẫn của thầy Phạm Văn Hải.

TRA CỨU THÔNG TIN ĐÔ THỊ
Tra cứu thông tin đô thị...
[Read more](#)

BỘ CHỈ SỐ ĐÔ THỊ
Thiết kế, quản lý bộ chỉ số đô thị...
[Read more](#)

QUẢN LÝ BÁO CÁO
Tổng hợp, cập nhật và đăng tải báo cáo...
[Read more](#)

HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ
Quản lý hệ thống thông tin địa lý (GIS)...
[Read more](#)

Dự án đã hoàn thành

ĐÔ THỊ TRUNG ƯƠNG 1
Dự án thiết kế đô thị trung ương theo mẫu...
[Xem](#)

ĐÔ THỊ TRUNG ƯƠNG 2
Dự án thiết kế đô thị trung ương theo mẫu...
[Xem](#)

ĐÔ THỊ ĐỊA PHƯƠNG 1
Dự án thiết kế đô thị trung ương theo mẫu...
[Xem](#)

ĐÔ THỊ ĐỊA PHƯƠNG 2
Dự án thiết kế đô thị trung ương theo mẫu...
[Xem](#)

Thành Viên

"Nguyễn Quang Tuấn..."

The screenshot shows the homepage of the "Urban GIS" website. At the top is a navigation bar with a logo, the site name "Urban GIS", and links for "TRANG CHỦ", "GIS", "DỊCH VỤ", "GIỚI THIỆU", "LIÊN LẠC", and "ĐĂNG NHẬP". Below the navigation is a header bar with a camera icon and the text "Dự Án / Các dự án đã hoàn thành". The main content area displays four completed projects: "Đô Thị Trung Ương 1", "Đô Thị Địa Phương 1", "Đô Thị Trung Ương 2", and "Đô Thị Địa Phương 2", each with a thumbnail image and a "Xem" button.

ALL / ĐÔ THỊ TRUNG ƯƠNG / ĐÔ THỊ ĐỊA PHƯƠNG /

A grid of eight images representing different urban planning projects. The images include aerial views of city centers and districts, as well as some architectural renderings. The images are arranged in two rows of four.

8.1.4. Giao diện dịch vụ.

HỆ THỐNG QUẢN LÝ THÔNG TIN ĐÔ THỊ

Hệ thống quản lý thông tin đô thị cung cấp các chức năng: tra cứu thông tin đô thị, quản lý bộ chỉ số đô thị, quản lý báo cáo, quản lý hệ thống thông tin địa lý GIS.

TRA CỨU THÔNG TIN ĐÔ THỊ
Tra cứu, tìm hiểu về thông tin đô thị...

BỘ CHỈ SỐ ĐÔ THỊ
Thiết kế, quản lý bộ chỉ số đô thị...

BÁO CÁO
Tổng hợp và quản lý báo cáo...

HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ
Quản lý hệ thống thông tin địa lý (GIS)...

Thành Viên

8.1.5. Giao diện liên lạc.

Để lại thông tin và tin nhắn của bạn theo mẫu dưới đây:

Name

Email

Subject

Message

ĐỊA CHỈ

CENTRO
Piazza Castello Palazzo Madama
Via Pietro Micca
Museo Egizio Museo Nazionale del Cinema
Via Maria Vittoria Via Po
Via Roma Via Giovanni Giolitti
Via Cavour Via S. Massimo
Via Maria Vittoria

Google Dữ liệu bản đồ ©2016 Google Điều khoản sử dụng Báo cáo một lỗi bản đồ

ADDRESS

8.1.6. Giao diện đăng nhập.

8.2 Danh mục thiết bị

Danh mục thiết bị dự kiến dưới đây đáp ứng cho một hệ thống thí điểm với 15 đô thị điểm kết nối với UDA để đáp ứng đảm bảo hệ thống CSDL đô thị quốc gia vận hành ổn định về phần cứng và phần mềm cho chủ đầu tư.

TT	Hạng mục/ thông số kỹ thuật		Đơn vị	Số lượng
A	Thiết bị CNTT			
1	Máy chủ		Chiếc	2
	Processor	1x Xeon 18 Core E5-2699 V3 2.3Ghz (2133Mhz, 45M Cache)		
	Ram	1x IBM 16GB PC4-17000 2133Mhz RDIM		

TT	Hạng mục/ thông số kỹ thuật		Đơn vị	Số lượng
	HDD	Option HDD SAS/SATA 2.5”		
	Power	1x 750Watts.		
	DVD	Option		
	Server Raid	Sliding Rails Rackmount 2U Kit		
	Warranty	12 tháng		
2	Máy tính để bàn / Desktop		Chiếc	3
	Bộ vi xử lý	CPU Intel Core i7, L3 cache (hoặc cao hơn)		
	Bộ nhớ	32 GB RAM DDR3		
	Đĩa cứng	2000 GB SATA		
	Đĩa quang	DVD R/W		
	Màn hình	LCD/TFT 17 inch (hoặc lớn hơn)		
	Giao tiếp mạng	LAN RJ-45 Ethernet		
	Hệ điều hành	Windows 10 OEM DVD (hoặc phiên bản cao hơn)		
	Bảo hành	12 tháng		
3	Máy tính xách tay / Laptop		Chiếc	15
	Bộ vi xử lý	CPU Intel Core i7/ 2.6GHz-6M /64bit (hoặc cao hơn)		

TT	Hạng mục/ thông số kỹ thuật		Đơn vị	Số lượng
	Bộ nhớ	16 GB RAM DDR3		
	Đĩa cứng	1000 GB		
	Đĩa quang	DVD		
	Giao tiếp mạng	Wireless, Ethernet, Bluetooth		
	Hệ điều hành	Windows 8 SL 64bit (hoặc phiên bản cao hơn)		
	Bảo hành	12 tháng		
4	Thiết bị mạng / Network peripherals		Trọn gói cho mạng LAN và kết nối Internet: 02 máy chủ và tối đa 30 máy trạm	
	Access Switch	- Management Swtich - 24 port 10/100 PoE+ - 2 x Dual Uplink - 370W PoE		
	Cables	Trọn gói		
	Connectors			
	Thiết bị phụ tùng khác			
	Bảo hành	12 tháng		
5	UPS cho máy chủ / UPS for server		Chiếc	2
	Loại máy	Santak Online 6KVA Rackmount 3U UPS		

TT	Hạng mục/ thông số kỹ thuật		Đơn vị	Số lượng
	(C6KR) (hoặc tương đương)			
	Điện thé/công suất		6000VA/4200W	
	Range		115 – 300 VAC	
	Bảo hành		12 tháng	
6	Tủ Rack 24”		Chiếc	1
	Thông số	S- Kích thước thực: (HxWxD) H2050xW600xD800mm - Kiểu dáng: 4 bánh xe có chân phanh và chân tăng - Hệ thống cửa trước: Lưới / Mica - Phụ kiện: 4x Fan 220v; Ô điện 06 cháu chuẩn Đa dụng. - Màu sắc: Đen / Ghiantak		
	Bảo hành	12 tháng		
6	Thiết bị lưu trữ ngoài 5TB		Chiếc	2
	Thông số	Cổng kết nối: 1 cổng USB 3.0 5Gb/s max (tương thích với chuẩn usb 2.0 trên máy tính) Dung lượng: 5TB		

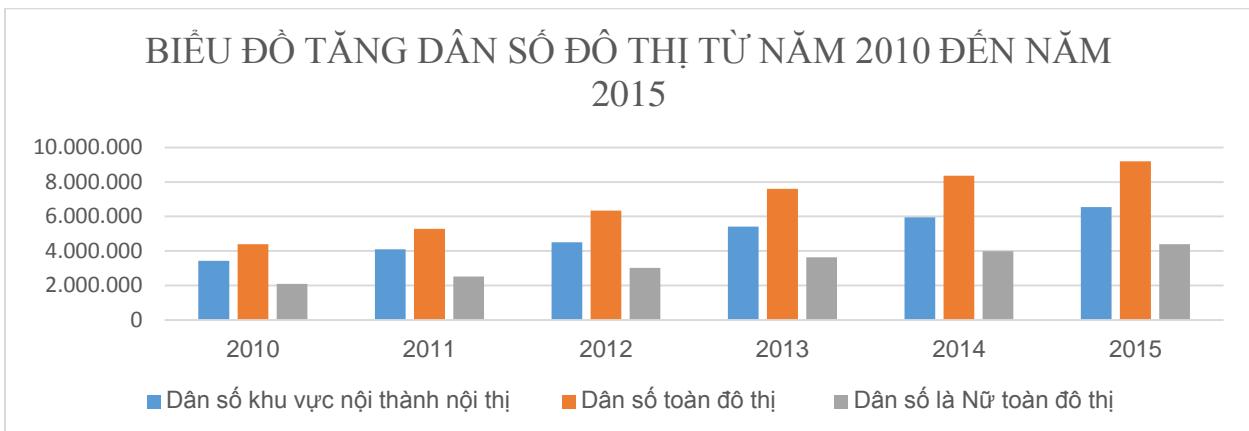
TT	Hạng mục/ thông số kỹ thuật		Đơn vị	Số lượng
	Kích thước: DxHxW 20.96 mm x 110 mm x 81.6 mm			
	Bảo hành	12 tháng		
B	Phần mềm hệ thống			
1	Hệ điều hành máy chủ			
		Window Server std 2012.	License	2
		Phần mềm Virus for Server	License	2
2	Phần mềm cơ sở dữ liệu			
		Microsoft SQL Server std 2012 hoặc cao hơn	License	2
3	Phần mềm biên tập và chuyển đổi dữ liệu GIS			
		ArcGIS desktop std (extend chuyển đổi dữ liệu)	License	1
4	Phần mềm máy trạm			
		Microsoft Office Professional 2010	License	18
5	Cơ sở dữ liệu địa giới hành chính Việt Nam		Mảnh	200
6	Mua dữ liệu quy hoạch đô thị		Mảnh	9000

Các yêu cầu khác

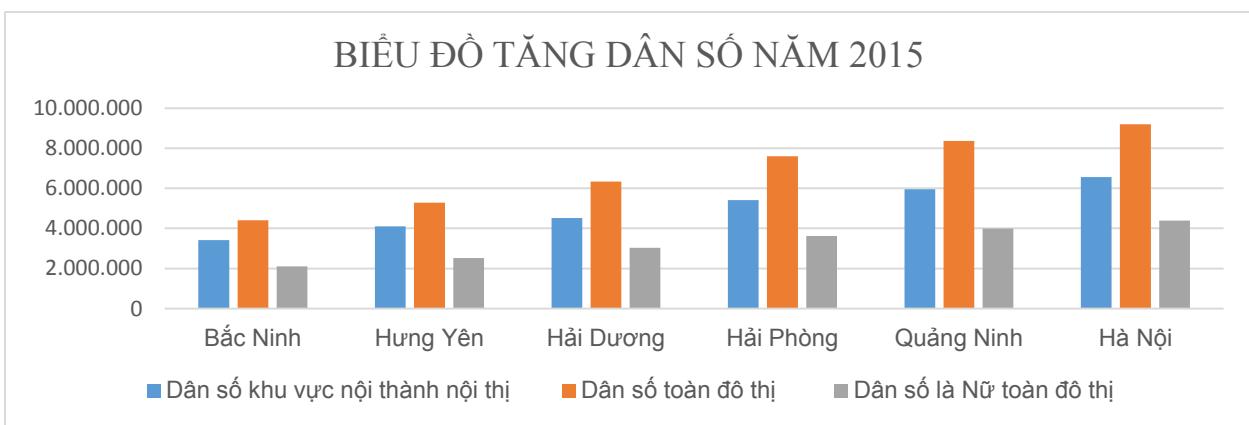
HSMT này gồm có [ghi số lượng bản vẽ hoặc ghi “các bản vẽ sau đây”]
 bản vẽ. [nếu kèm theo tài liệu bản vẽ thì phải có danh mục bản vẽ theo mẫu dưới đây].

Danh mục bản vẽ		
Bản vẽ số	Tên bản vẽ	Mục đích sử dụng

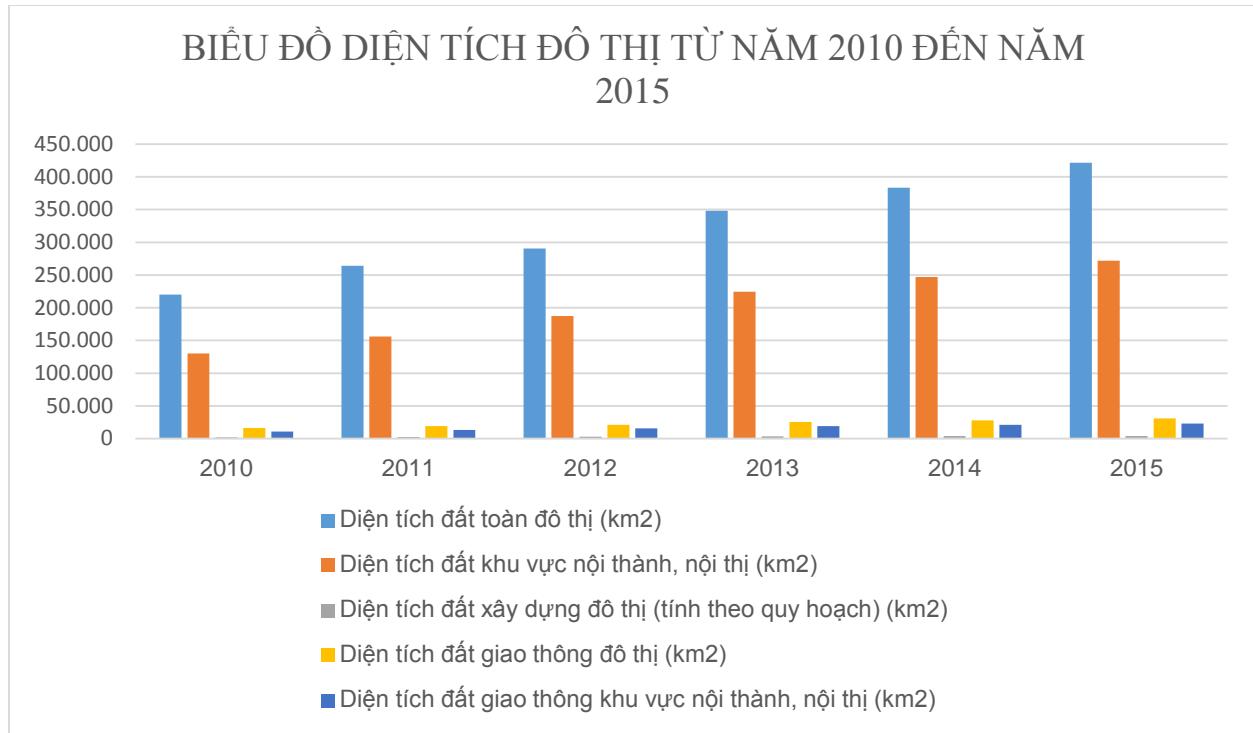
8.3 Các mẫu biểu đồ thống kê



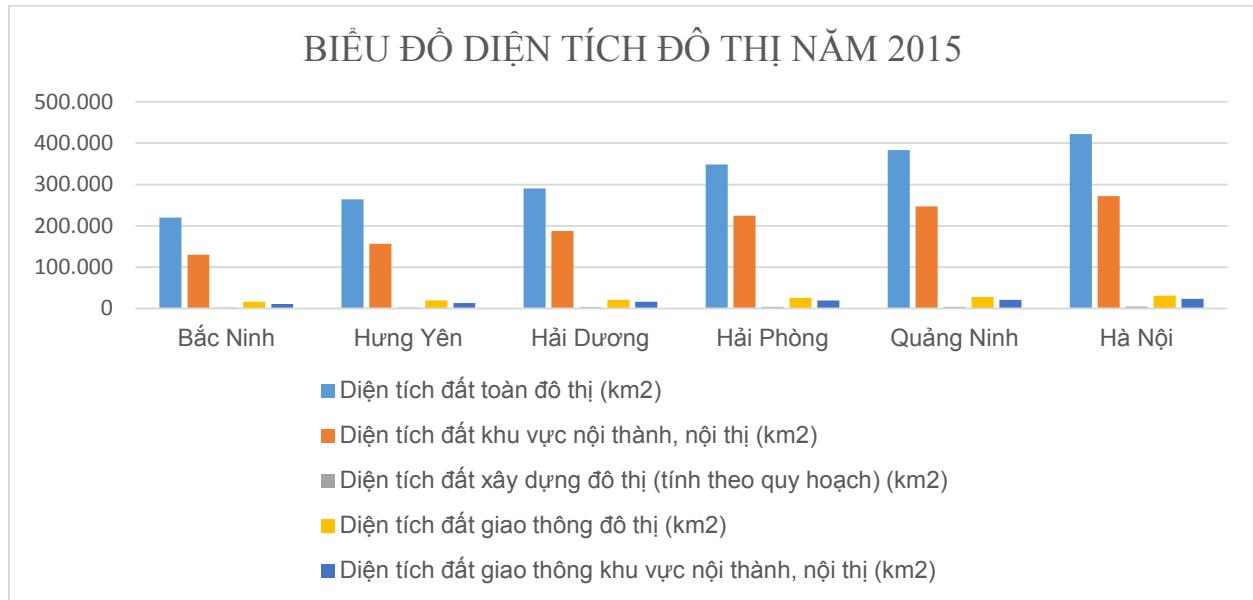
Hình 5.8: Biểu mẫu biểu đồ gia tăng dân số đô thị



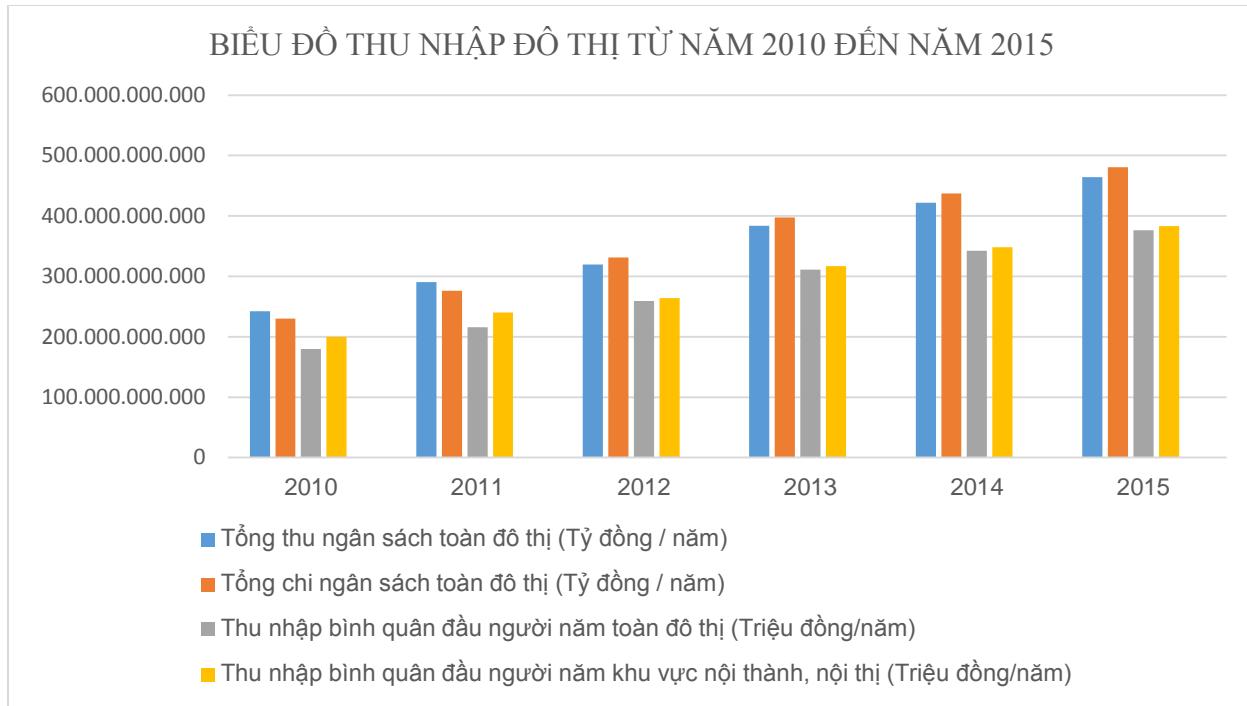
Hình 5.9: Biểu mẫu biểu đồ tăng dân số theo năm



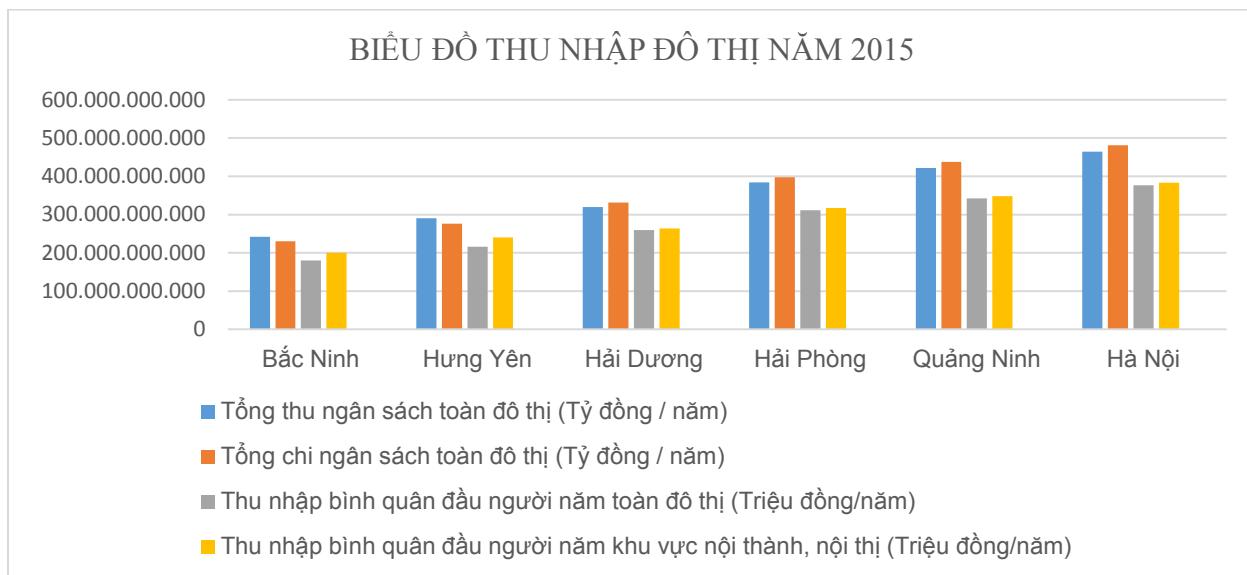
Hình 5.10: Biểu mẫu biểu đồ diện tích đô thị theo giai đoạn



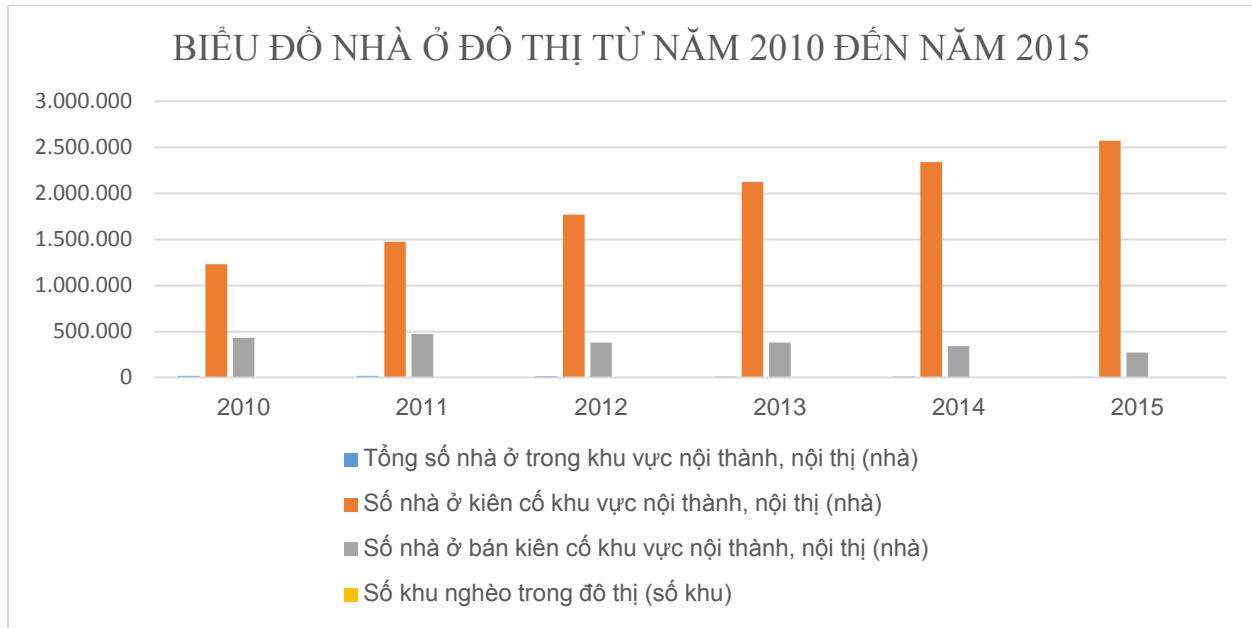
Hình 5.11: Biểu mẫu biểu đồ diện tích đô thị theo năm



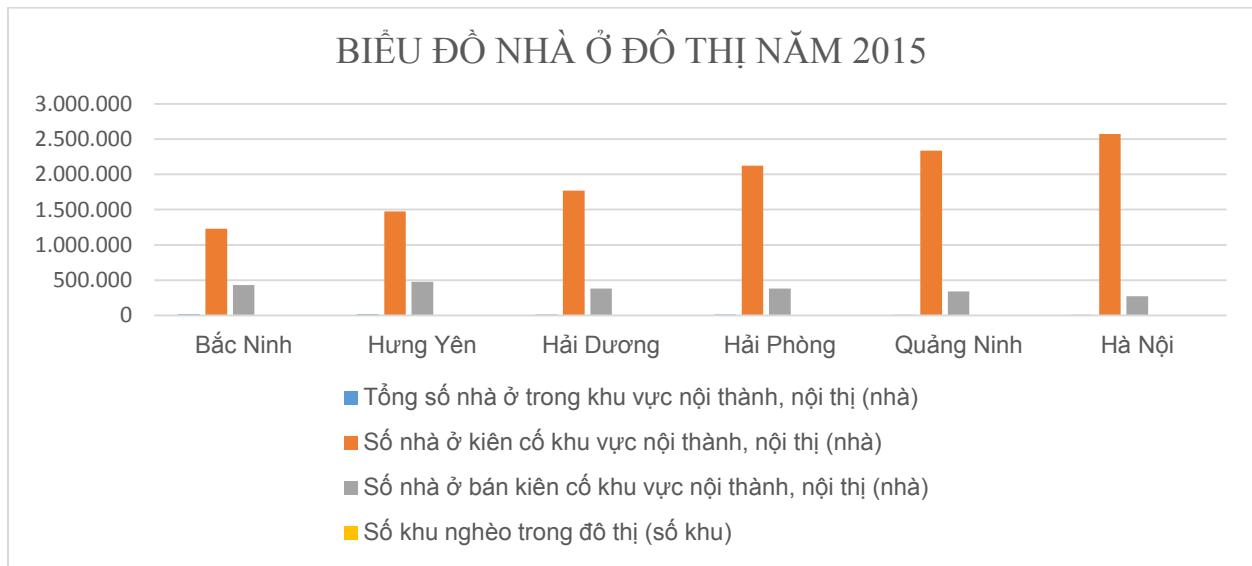
Hình 5.12: Biểu mẫu biểu đồ thu nhập đô thị theo giai đoạn



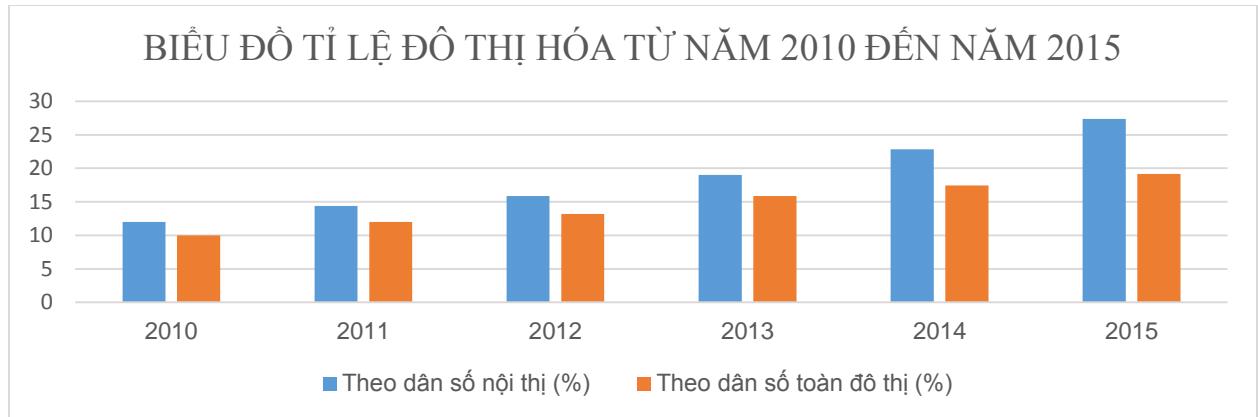
Hình 5.13: Biểu mẫu biểu đồ thu nhập đô thị theo năm



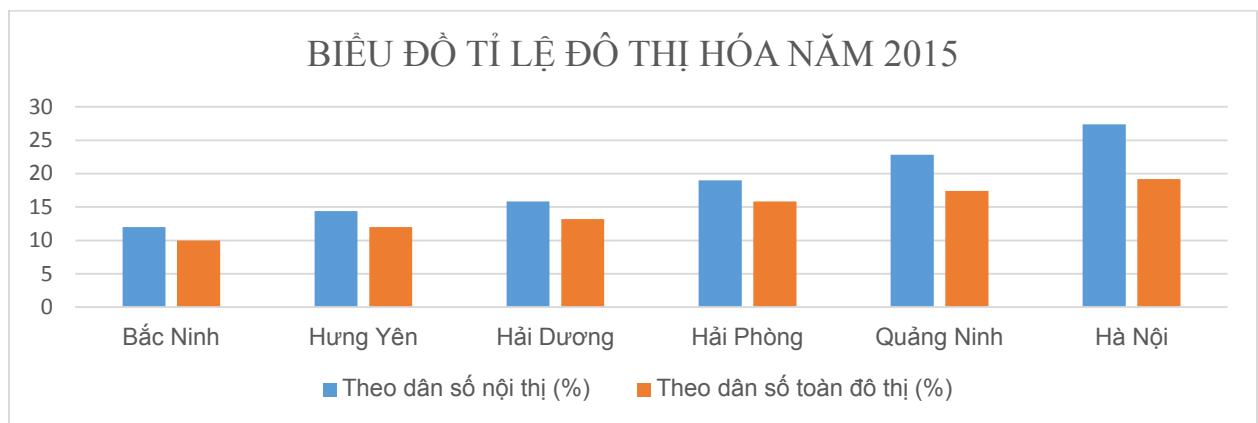
Hình 5.14: Biểu mẫu biểu đồ nhà ở đô thị theo giai đoạn



Hình 5.15: Biểu mẫu biểu đồ nhà ở đô thị theo năm

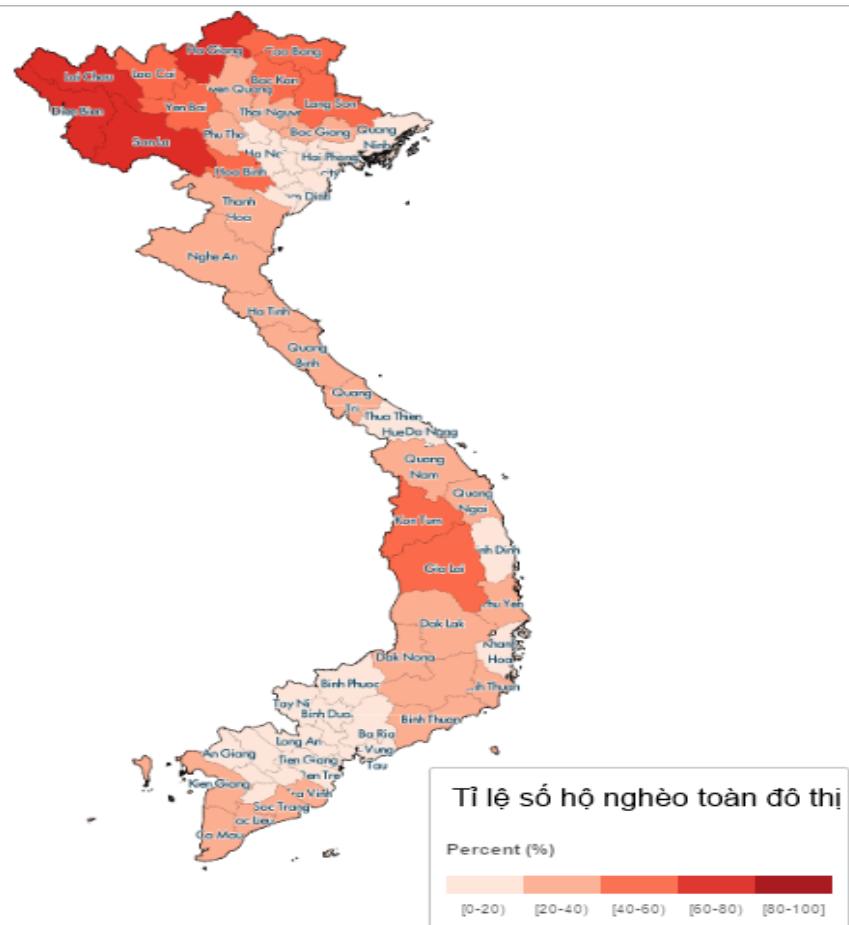


Hình 5.16: Biểu mẫu biểu đồ đô thị hóa theo giai đoạn

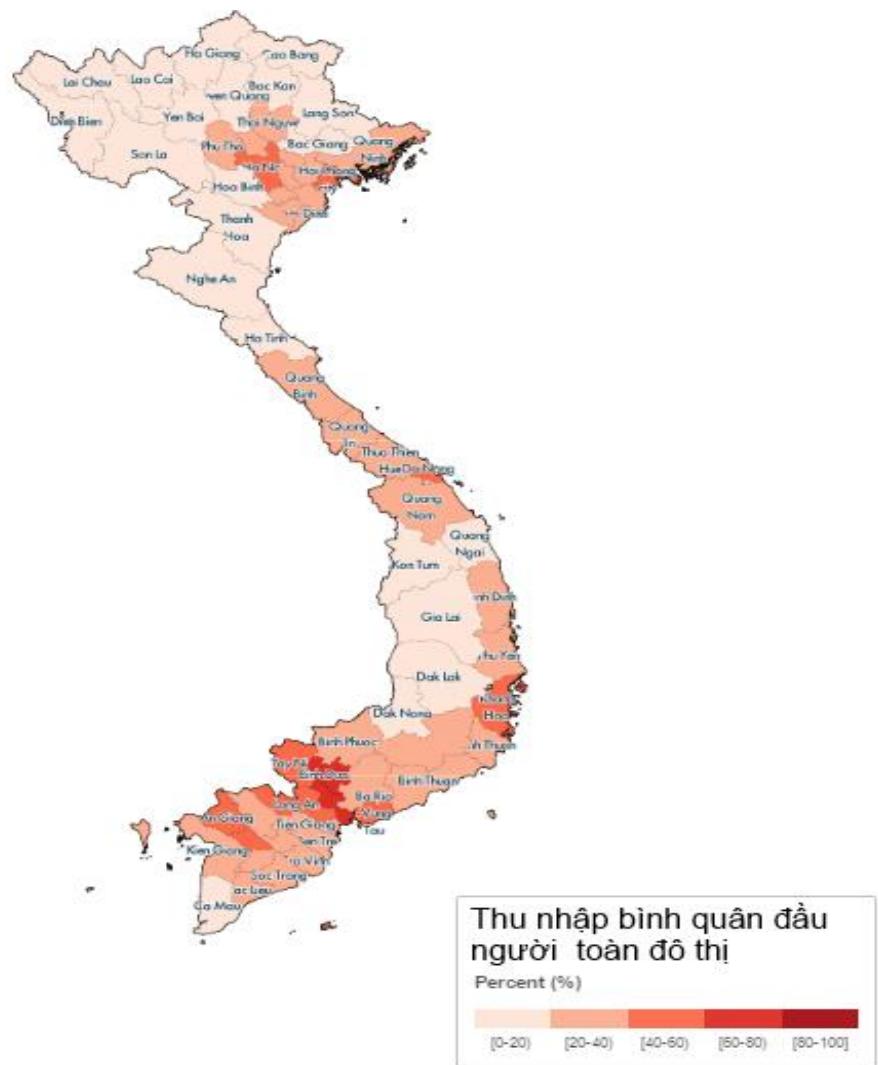


Hình 5.17: Biểu mẫu biểu đồ đô thị hóa theo năm

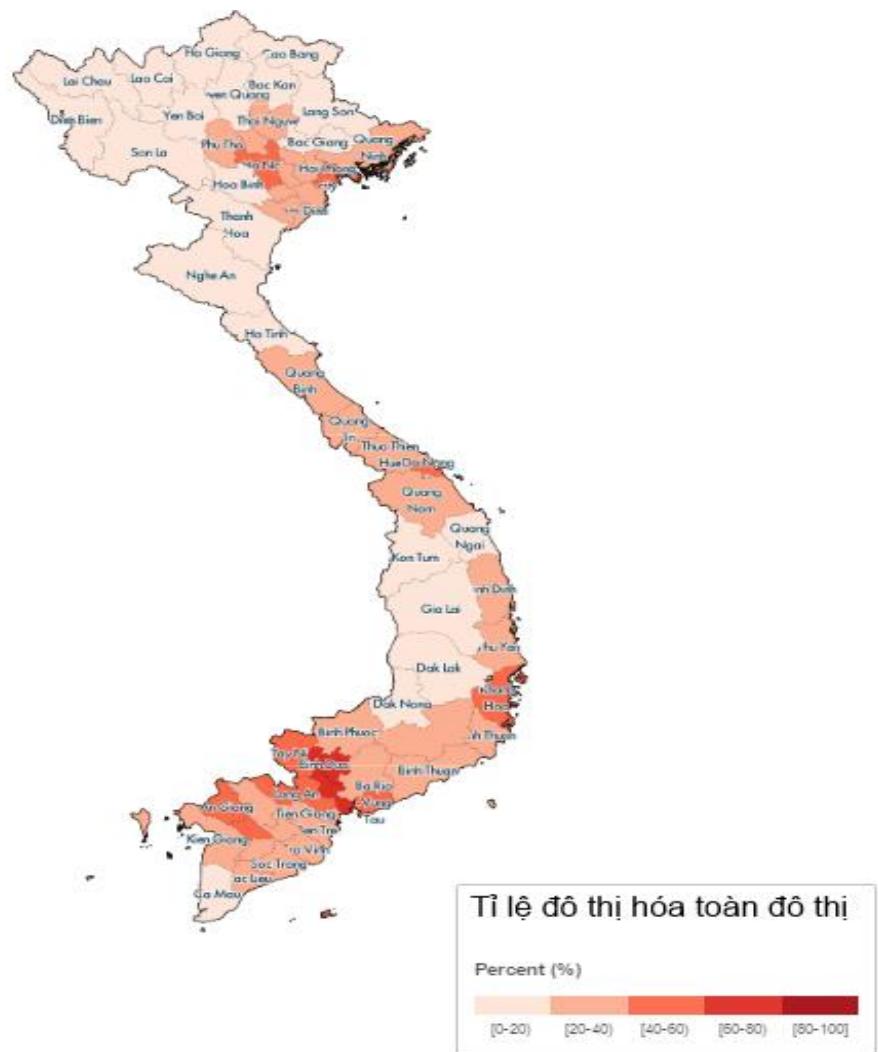
8.4 Các mẫu bản đồ số GIS



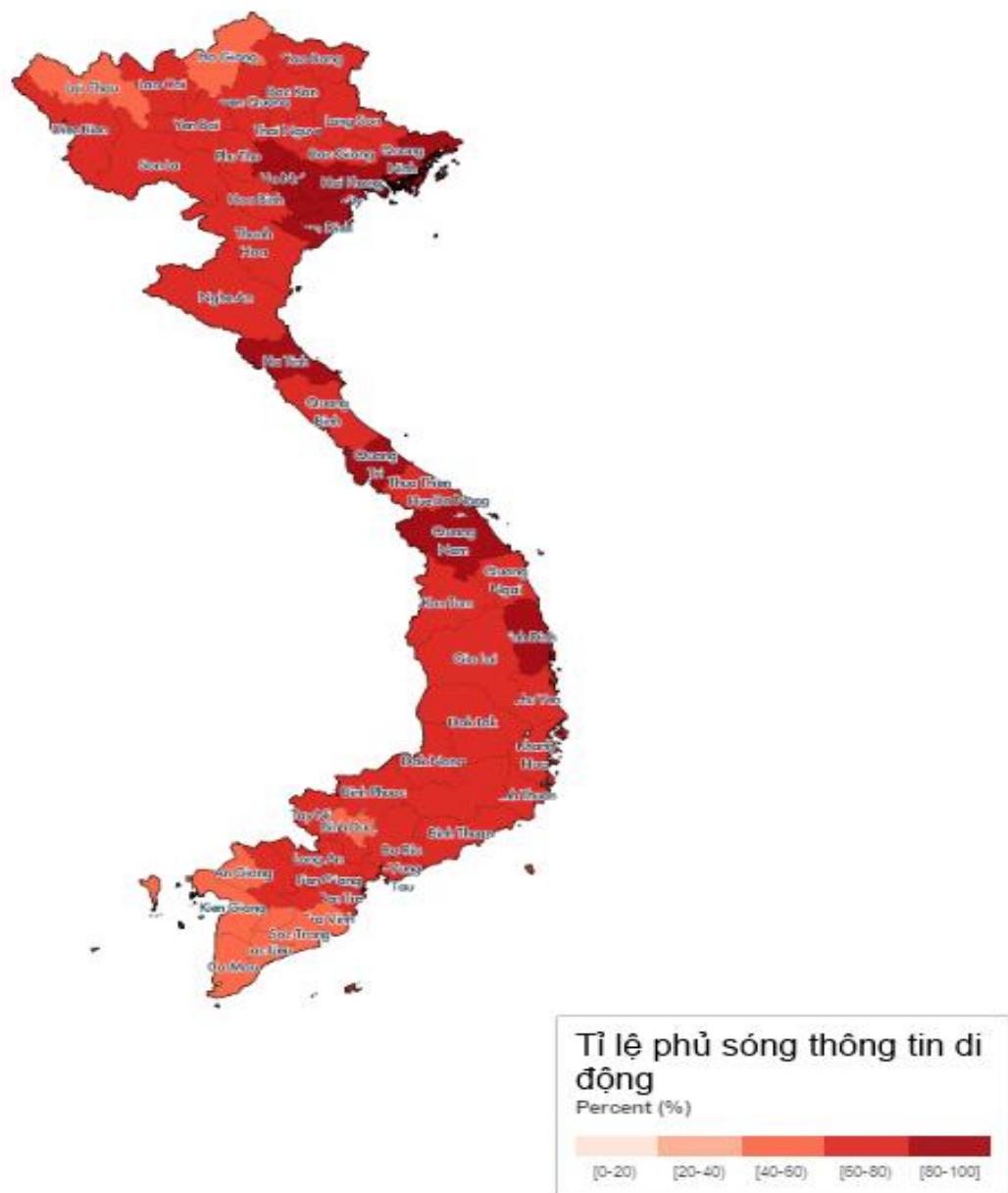
Hình 5.12: Bản đồ tỉ lệ hộ nghèo toàn quốc



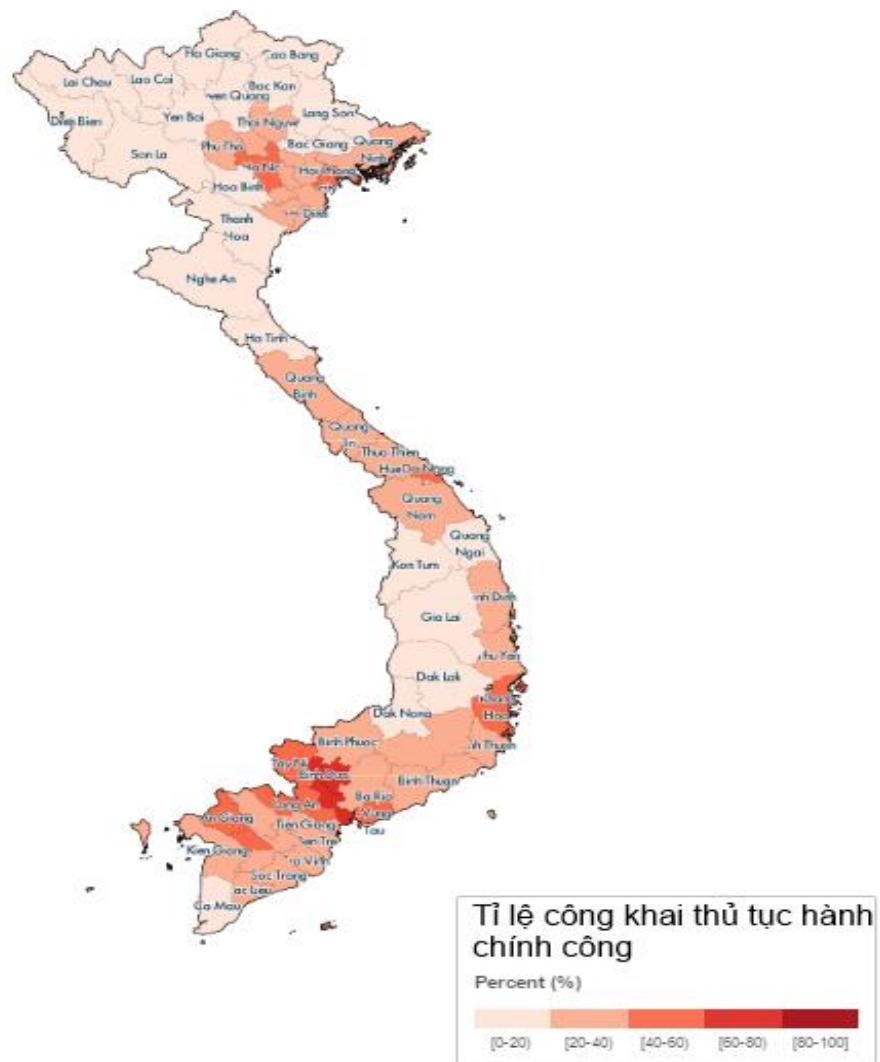
Hình 5.13: Bản đồ thu nhập bình quân đầu người



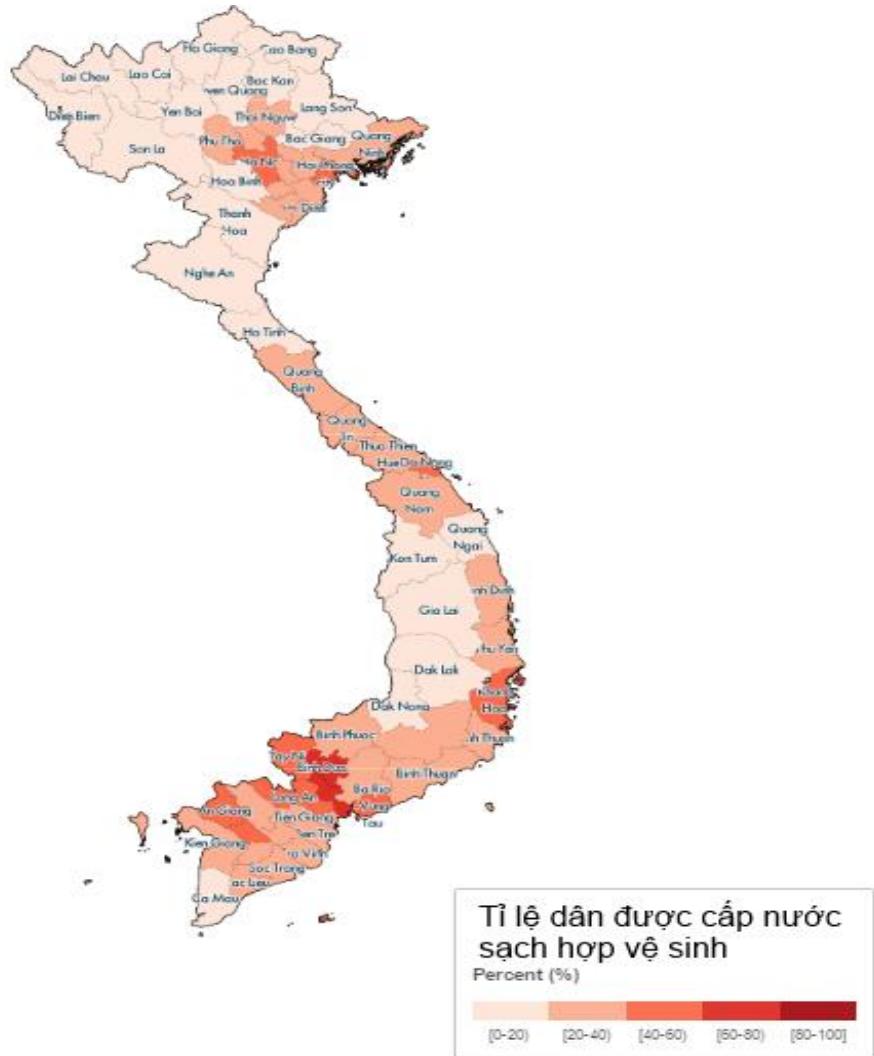
Hình 5.14: Bản đồ tỉ lệ đô thị hóa toàn quốc



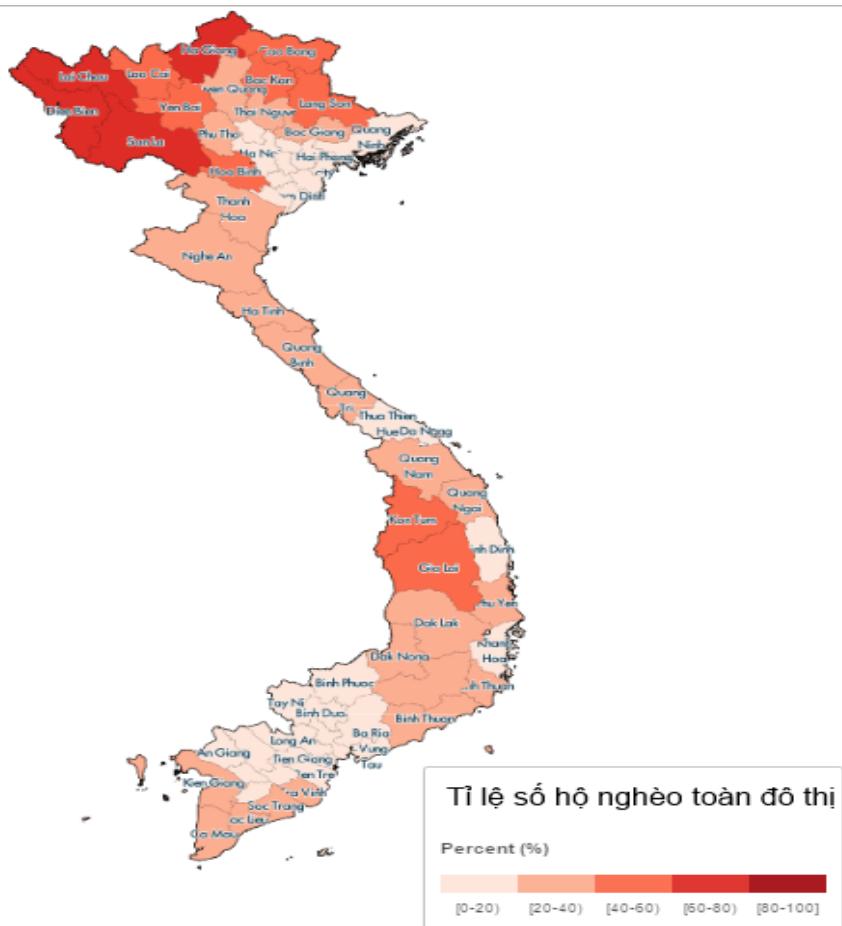
Hình 5.15: Bản đồ tỉ lệ phủ sóng di động toàn quốc



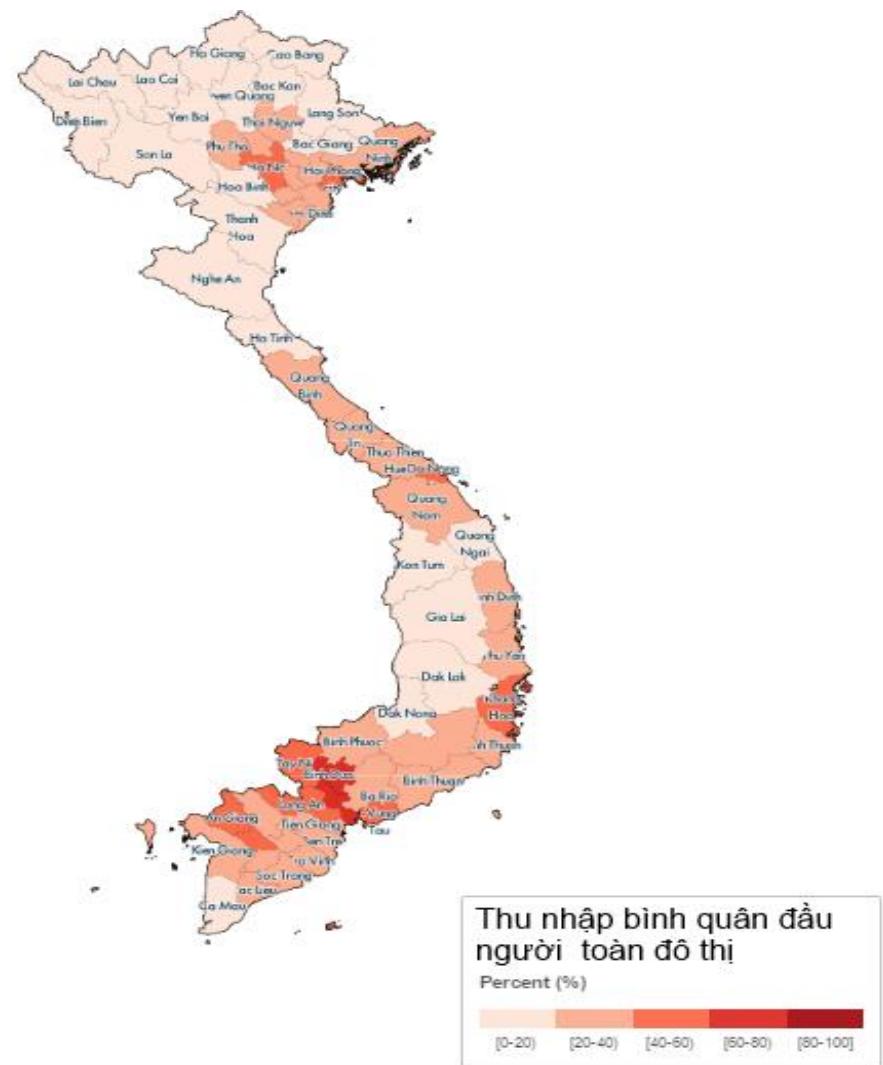
Hình 5.16: Bản đồ tỉ lệ công khai thủ tục hành chính công



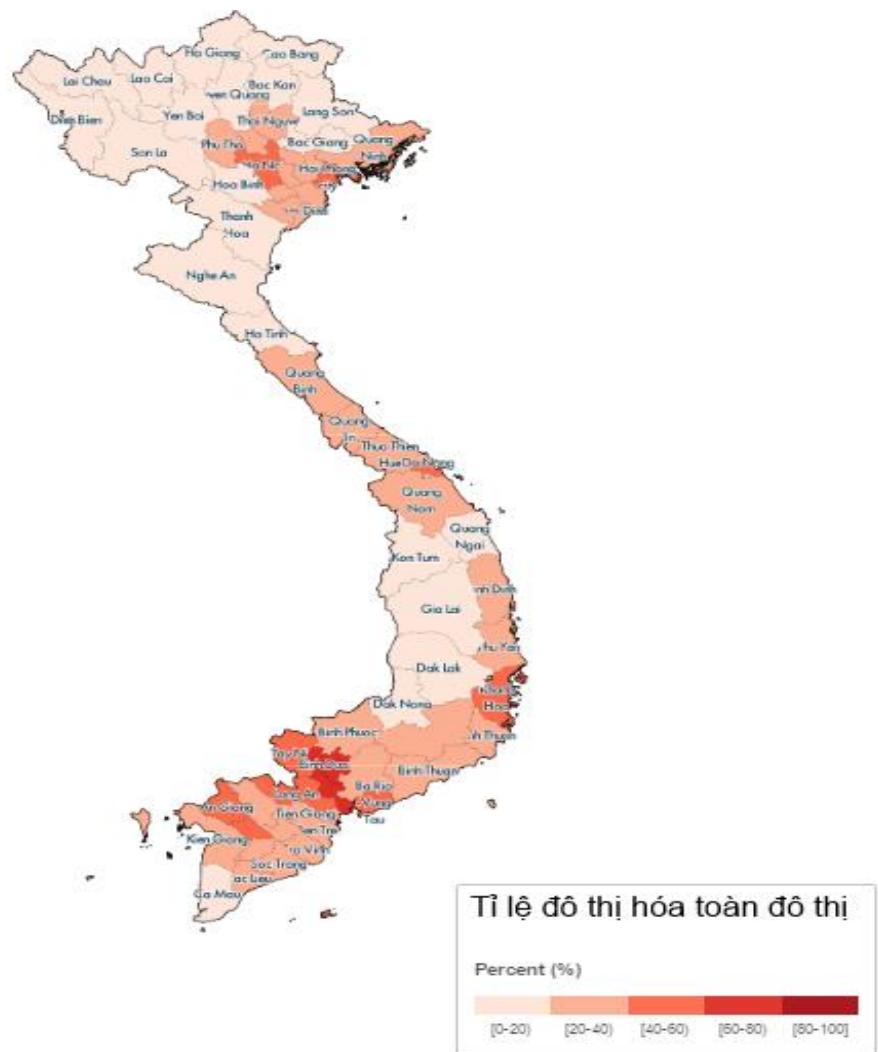
Hình 5.16: Bản đồ tỉ lệ dân được cấp nước sạch hợp vệ sinh



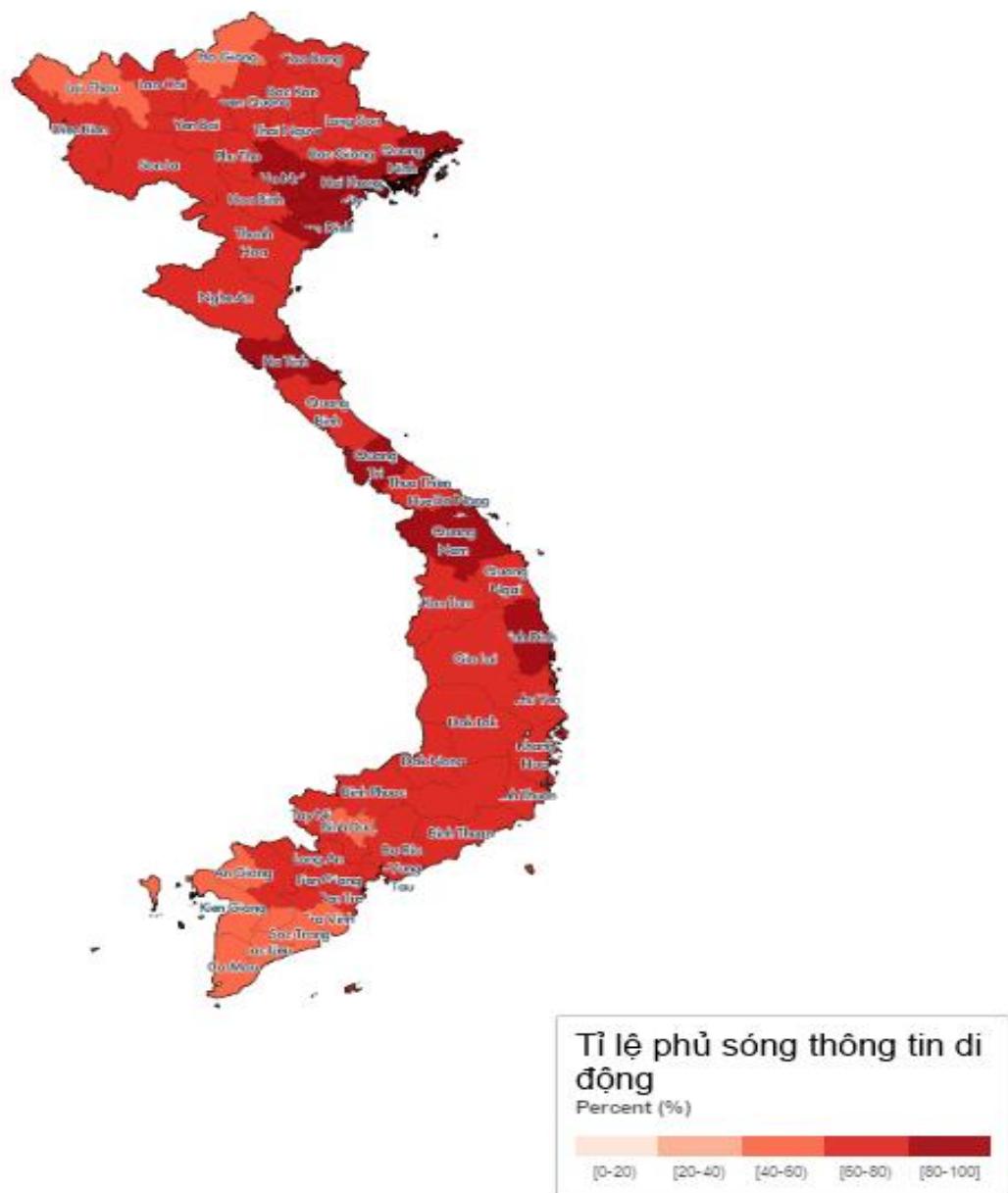
Hình 5.12: Bản đồ tỉ lệ hộ nghèo toàn quốc



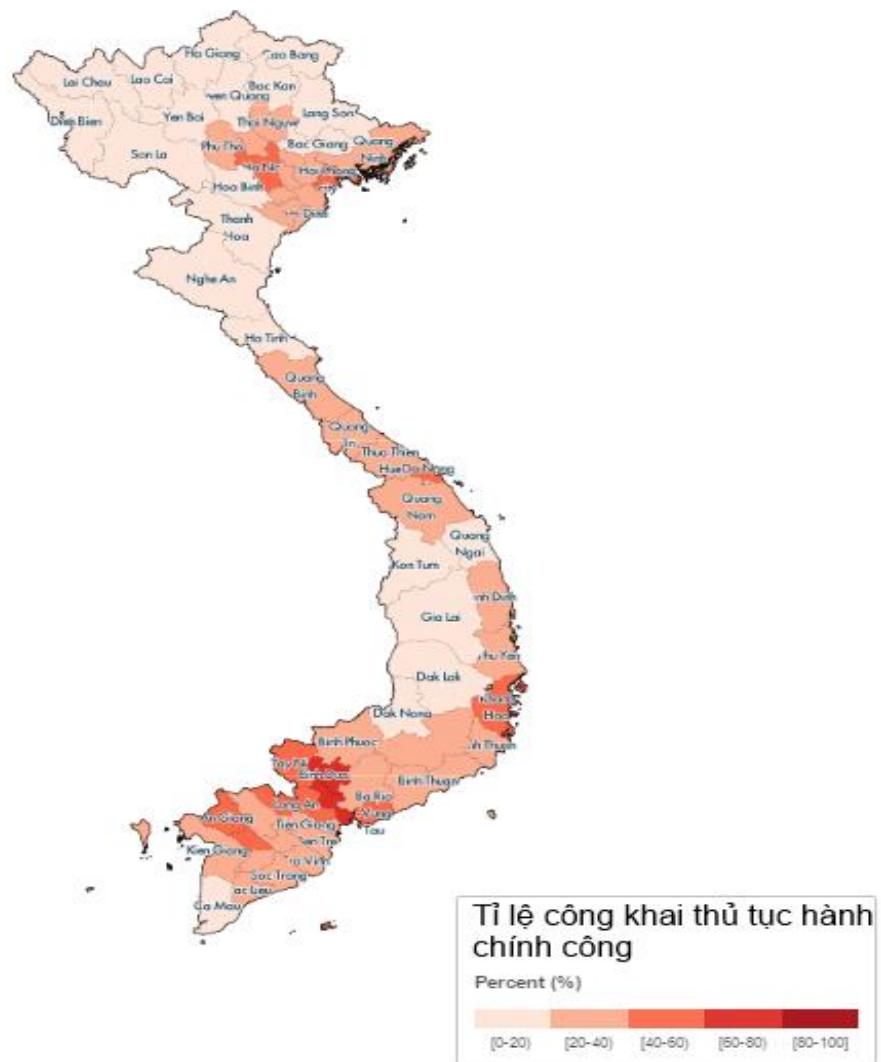
Hình 5.13: Bản đồ thu nhập bình quân đầu người



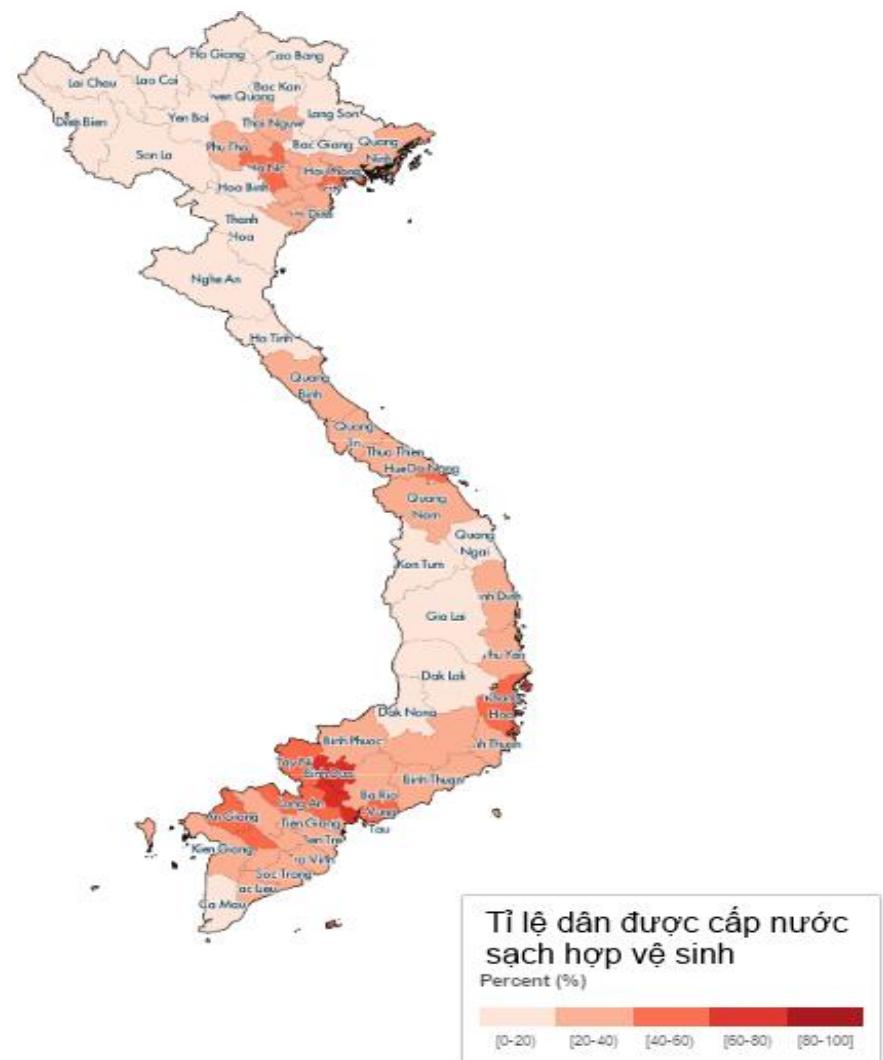
Hình 5.14: Bản đồ tỉ lệ đô thị hóa toàn quốc



Hình 5.15: Bản đồ tỉ lệ phủ sóng di động toàn quốc



Hình 5.16: Bản đồ tỉ lệ công khai thủ tục hành chính công



Hình 5.16: Bản đồ tỉ lệ dân được cấp nước sạch hợp vệ sinh

PHẦN IX: AN TOÀN THÔNG TIN GIS

9.1. Khái niệm

Hệ thống thông tin địa lý – Geographic Information System (GIS) là một nhánh của công nghệ thông tin, đã hình thành từ những năm 60 của thế kỷ trước và phát triển rất mạnh trong những năm gần đây.

GIS được sử dụng nhằm xử lý đồng bộ các lớp thông tin không gian (bản đồ) gắn với các thông tin thuộc tính, phục vụ nghiên cứu, quy hoạch và quản lý các hoạt động theo lãnh thổ.

Ngày nay, ở nhiều quốc gia trên thế giới, GIS đã trở thành công cụ trợ giúp quyết định trong hầu hết các hoạt động kinh tế-xã hội, an ninh, quốc phòng, đối phó với thảm họa thiên tai v.v... GIS có khả năng trợ giúp các cơ quan chính phủ, các nhà quản lý, các doanh nghiệp, các cá nhân v.v... đánh giá được hiện trạng của các quá trình, các thực thể tự nhiên, kinh tế-xã hội thông qua các chức năng thu thập, quản lý, truy vấn, phân tích và tích hợp các thông tin được gắn với một nền bản đồ số nhất quán trên cơ sở tọa độ của các dữ liệu bản đồ đầu vào.

Có nhiều định nghĩa về GIS, nhưng nói chung đã thống nhất quan niệm chung: *GIS là một hệ thống kết hợp giữa con người và hệ thống máy tính cùng các thiết bị ngoại vi để lưu trữ, xử lý, phân tích, hiển thị các thông tin địa lý để phục vụ một mục đích nghiên cứu, quản lý nhất định.*

Xét dưới góc độ là công cụ, GIS dùng để thu thập, lưu trữ, biến đổi, hiển thị các thông tin không gian nhằm thực hiện các mục đích cụ thể.

Xét dưới góc độ là phần mềm, GIS làm việc với các thông tin không gian, phi không gian, thiết lập quan hệ không gian giữa các đối tượng. Có thể nói các chức năng phân tích không gian đã tạo ra diện mạo riêng cho GIS.

Xét dưới góc độ ứng dụng trong quản lý nhà nước, GIS có thể được hiểu như là một công nghệ xử lý các dữ liệu có tọa độ để biến chúng thành các thông tin trợ giúp quyết định phục vụ các nhà quản lý.

Xét dưới góc độ hệ thống, GIS là hệ thống gồm các hợp phần: *Phần cứng, Phần mềm, Cơ sở dữ liệu và Cơ sở tri thức chuyên gia.*

9.2. Cấu trúc của hệ thống thông tin địa lý:

9.2.1. Phần cứng:

Bao gồm hệ thống máy tính và các thiết bị ngoại vi có khả năng thực hiện các chức năng nhập thông tin (Input), xuất thông tin (Output) và xử lý thông tin của phần mềm. Hệ thống này gồm có máy chủ (server), máy khách (client), máy quét (scanner), máy in (printer) được liên kết với nhau trong mạng LAN hay Internet

9.2.2. Phần mềm:

Đi kèm với hệ thống thiết bị trong GIS ở trên là một hệ phần mềm có tối thiểu 4 nhóm chức năng sau đây:

- Nhập thông tin không gian và thông tin thuộc tính từ các nguồn khác nhau.
- Lưu trữ, điều chỉnh, cập nhật và tổ chức các thông tin không gian và thông tin thuộc tính.
- Phân tích biến đổi thông tin trong cơ sở dữ liệu nhằm giải quyết các bài toán tối ưu và mô hình mô phỏng không gian- thời gian.
- Hiển thị và trình bày thông tin dưới các dạng khác nhau, với các biện pháp khác nhau.

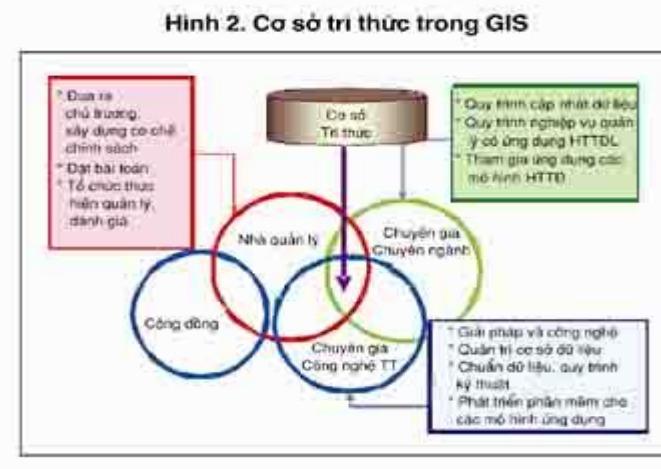
Phần mềm được phân thành ba lớp: hệ điều hành, các chương trình tiện ích đặc biệt và các chương trình ứng dụng.

9.2.3. Cơ sở dữ liệu:

GIS phải bao gồm một cơ sở dữ liệu chứa các thông tin không gian (thông tin địa lý: cặp tọa độ x,y trong hệ tọa độ phẳng hoặc địa lý) và các thông tin thuộc tính liên kết chặt chẽ với nhau và được tổ chức theo một ý đồ chuyên ngành nhất định. Thời gian được mô tả như một kiểu thuộc tính đặc biệt. Quan hệ được biểu diễn thông qua thông tin không gian và/hoặc thuộc tính

9.2.4. Cơ sở tri thức:

Cấu trúc của Cơ sở tri thức trong GIS được thể hiện trong *hình 2*:



9.3. Một số ứng dụng của hệ thống thông tin địa lý:

Sử dụng GIS để tạo và lưu trữ dữ liệu địa lý-tạo cơ sở dữ liệu. Cơ sở dữ liệu địa lý được tạo và quản lý bằng GIS cho phép các ứng dụng đa ngành có thể được thực hiện trên cùng một nền dữ liệu thống nhất

9.3.1. Tính toán theo các mô hình để tạo ra thông tin mới:

Ví dụ

- Bản đồ thích nghi cây trồng được tính toán dựa trên việc chồng xếp có trọng số các thông tin: bản đồ thổ nhưỡng, bản đồ độ dốc.
- Bản đồ hiện trạng rừng hai thời kỳ được chồng xếp để có bản đồ về biến động rừng giữa hai thời kỳ;

9.3.2. Các bài toán mô phỏng:

Theo các mô hình lý thuyết (mang tính giả định), GIS còn có ứng dụng trong các bài toán mô phỏng như các ví dụ sau:

- Với một chiều cao đập cho trước, GIS có thể mô phỏng được mức, lượng, diện tích nước ngập.
- Với các chiều rộng mở đường khác nhau trên bản đồ hiện trạng sử dụng đất, GIS cho phép mô phỏng các phương án mở đường và tiền đề bù.

9.2.3. Các ứng dụng có liên quan đến mô hình số độ cao:

- Như tính toán phạm vi quan sát từ điểm phục vụ cho các yêu cầu quân sự hoặc đặt trạm ăng ten viễn thông (điện thoại di động)
- Các thông số của địa hình được xác định như độ cao, độ dốc còn phục vụ cho công tác qui hoạch (ví dụ phân cấp phòng hộ đầu nguồn) và các khoa học trái đất (địa mạo, địa lý).

9.2.4. Các phân tích mang

Để giải quyết các bài toán tìm đường ngắn nhất hay thời gian thích hợp để bật tắt đèn xanh đèn đỏ trong giao thông đô thị.

9.2.5. Các phân tích khoảng cách

Có thể ứng dụng tìm đặt vị trí (allocation) như trạm xe buýt, trạm xăng, siêu thị hay trường học một cách hiệu quả nhất.

Các ứng dụng trên có thể coi là “cỗ điện” và đã được áp dụng thành công. Ngày nay GIS đang phát triển mạnh theo hướng tổ hợp, phát triển GIS lớn (enterprise), liên kết mạng, ứng dụng thành quả của các ngành khoa học khác vào GIS, như ứng dụng trí tuệ nhân tạo, lý thuyết mờ vào trong việc xử lý dữ liệu GIS, tích hợp GIS với các thông tin chuyên đề để hình thành hệ thông tin giải quyết một vấn đề cụ thể cũng như trợ giúp quyết định, nhất là trong quản lý lanh thổ....

9.4. An toàn thông tin trong GIS.

9.4.1. Yêu cầu đối với GIS

An toàn thông tin trong GIS chủ yếu thể hiện ở phần quản lý cơ sở dữ liệu.

Một hệ thống GIS cần đảm bảo:

- + Tính bí mật: Tính bí mật của thông tin có thể đạt được bằng cách giới hạn truy cập về cả mặt vật lý, thông tin chỉ được phép truy cập (đọc) bởi những đối tượng (người, chương trình máy tính...) được cấp phép.
- + Tính sẵn sàng: thông tin có thể được truy xuất bởi những người được phép vào bất cứ khi nào họ muốn
- + Tính toàn vẹn: Thông tin chỉ được phép xóa hoặc sửa bởi những đối tượng được phép và phải đảm bảo rằng thông tin vẫn còn chính xác khi được lưu trữ hay truyền đi. Ngoài ra, một giải pháp “data integrity” có thể bao gồm thêm việc xác thực nguồn gốc của thông tin này (thuộc sở hữu của đối tượng nào) để đảm bảo thông tin đến từ một nguồn đáng tin cậy và ta gọi đó là tính “authenticity” của thông tin.

9.4.2. Các vấn đề liên quan đến an toàn thông tin trong GIS

Vấn đề về bảo mật giữa các kênh giao tiếp thông tin:

- + Giữa trình duyệt và web server
- + Giữa web server và các nghiệp vụ
- + Giữa tầng nghiệp vụ và tầng back-end

Vấn đề liên quan tính bí mật, riêng tư của dữ liệu

- + Mã hóa thông tin người dùng cho các dịch xác thực và phân quyền như RADIUS hay TACAS+, sử dụng các giao thức như SSL, sẽ cung cấp tính toàn vẹn dữ liệu, xác thực mạnh cho cả client và server
 - + Mã hóa sẽ bảo vệ các dữ liệu không gian khi vận chuyển qua internet.
- + Mã hóa đồng thời cũng có thể sử dụng để mã hóa các dữ liệu nhạy cảm được lưu trữ trên các hệ thống DSS (decision support system) bao gồm cả các vùng đệm (tránh tấn công buffer overflow vào máy chủ dịch vụ).

Điều khiển truy xuất

- + Định danh người dùng và định danh đối tượng

Lỗi hỏng của quá trình trao đổi thông qua XML

- + XMLSIG - XML digital signature : thực hiện liên kết với các token bảo mật hỗ trợ nhiều chữ ký cho một văn bản XML để xác minh nguồn gốc dữ liệu để chống tấn công giả mạo trong quá trình truyền và lưu trữ (có thể là tấn công man-in-the-middle,...)
- + XMLENC - XML encryption : cung cấp đặc tả thực hiện mã hóa các nội dung XML
 - + XML Key Management Specification,
- + XACML - Extensible Access Control Markup Language : sử dụng các chuẩn của các bên tham gia vào OASIS cho phép đặc tả các thông tin xác thực mà có thể thể hiện được trong một định dạng XML.
- + SAML - Secure Assertion Markup Language : xác định dạng XML để đánh giá xác thực, phân quyền và các thuộc tính của thực thể
 - + ebXML Message Service