NGHIÊN CỨU ĐỀ XUẤT KHUNG KIẾN TRÚC CƠ SỞ DỮ LIỆU QUỐC GIA VỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Nguyễn Hữu Chính[1], Lê Hoàng Phương[1] và Nguyễn Thu Hiền[2]
[1]Cục Công nghệ thông tin, Bộ Tài nguyên và Môi trường
[2]Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Bài báo giới thiệu một số kết quả phân tích và đề xuất mô hình, cấu trúc khung của thành phần trung tâm, với mục tiêu hình thành một mô hình cho phép quản lý, khai thác thông tin, dữ liệu biến đổi khí hậu (BĐKH) một cách hiệu quả cấp quốc gia, đồng thời hỗ trợ cho việc phối hợp, chia sẻ dữ liệu nhiều chủng loại giữa các đối tượng có liên quan trong các lĩnh vực. Kiến trúc cơ sở dữ liệu quốc gia về BĐKH ở nghiệp vụ, dữ liệu đã nêu rõ được phạm vi ứng dụng trong đáp ứng giải quyết các nghiệp vụ, dữ liệu về BĐKH đặt ra trong giai đoạn hiện tại và cả trong tầm nhìn tương lai, mối quan hệ giữa các nghiệp vụ, các thành phần tham gia trong cơ sở dữ liệu (CSDL) quốc gia về BĐKH. Ngoài ra, các kết quả này bước đầu cung cấp được các thông tin để hoàn thiện kiến trúc tổng thể về BĐKH.

Từ khóa: Biến đổi khí hậu, kiến trúc nghiệp vụ, cơ sở dữ liệu.

1. Đặt vấn đề

BĐKH là một trong những vấn đề thách thức lớn nhất của toàn cầu trong nhiều năm qua. Đây là mối quan tâm chung của nhiều quốc gia trên thế giới, được thể hiện qua các nỗ lực của Liên hợp quốc thông qua các công ước khung, nghị định thư liên quan.

BĐKH có ảnh hưởng đến tất cả các quốc gia, khu vực, đặc biệt là các quốc gia ven biển. Theo nhiều nghiên cứu cả trong và ngoài nước đánh giá [1, 5], Việt Nam là một trong những nước chịu ảnh hưởng nặng nề nhất của BĐKH, đặc biệt ở vùng Đồng bằng sông Hồng và vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Theo kịch bản nước biển dâng của Ngân hàng Thế giới [5], nếu nước biển dâng 1 mét, sẽ có 10% dân số Việt Nam chịu ảnh hưởng cùng với thiệt hại GDP ở mức 10%.

Hiểu rõ những ảnh hưởng và thách thức như vậy, Chính phủ Việt Nam trong nhiều năm qua đã có những chương trình, định hướng hành động nhiều mặt nhằm đối phó với những tác động tiêu cực của BĐKH. Các hoạt động này được thực hiện trên nhiều phương diện, gồm có các hoạt động lập pháp, chủ động tham gia, đóng góp cùng với cộng đồng quốc tế, hoàn thiện bộ máy, tổ chức, nghiên cứu, đào tạo, nâng cao ý thức cộng đồng, đầu tư hoàn thiện cơ sở hạ tầng các cấp,… Bên cạnh đó, các nhiệm vụ quản lý nhà nước, nghiên cứu, đầu tư,… có liên quan đều được phân công cụ thể đến từng bộ, ngành, địa phương, với sự thống nhất chỉ đạo, điều phối của Ủy ban quốc gia về Biến đổi khí hậu, do Thủ tướng trực tiếp điều hành.

Ở Việt Nam, BĐKH còn là vấn đề mới, rộng và liên ngành, các quy định liên quan đến cơ sở dữ liệu BĐKH vẫn còn thiếu, hạn chế; mặc dù BĐKH là một vấn đề của phát triển bền vững, tác động sâu rộng đến phát triển kinh tế - xã hội của quốc gia, tuy nhiên, vấn đề xây dựng một hệ thống cơ sở dữ liệu tổng hợp, thống nhất về BĐKH phục vụ hoạch định chính sách và triển khai thực hiện các hoạt động ứng phó với BĐKH vẫn còn chưa được đề cập xứng tầm.

Các thông tin BĐKH hiện nay đang được các bộ, ngành thu thập và quản lý một cách phân tán, không đồng bộ, mỗi nơi tiếp cận theo cách riêng nên sự thống nhất chưa cao, việc cung cấp chưa nhất quán, không có CSDL tập trung. Việc thiếu một CSDL tổng hợp, thống nhất trong khi thông tin, dữ liệu vẫn còn phân tán, rải rác, với các định dạng khác nhau,… trong một bối cảnh các cơ chế, quy định pháp quy ràng buộc các đơn vị có liên quan trong chia sẻ thông tin dữ liệu về BĐKH, kiểm kê khí nhà kính giữa các bộ,

Người đọc phản biện: PGS. TS. **Nguyễn Viết Lành**

ngành, cơ quan có liên quan,… còn thiếu, điều này làm hạn chế hiệu quả trong công tác hoạch định chính sách ứng phó với BĐKH.

Vì vậy, mục tiêu quan trọng và cấp thiết nhất đối với việc xây dựng CSDL quốc gia về BĐKH hiện nay là khả năng hỗ trợ ra quyết định ở tầm vĩ mô, thông qua công tác chuẩn hóa, thống nhất quản lý, cung cấp các công cụ hỗ trợ kết nối và chia sẻ dữ liệu để đưa ra được một nguồn dữ liệu tổng hợp chính xác phục vụ cho quá trình hoạch định chính sách, quản lý, đánh giá hiệu quả đầu tư một cách tổng thể.

2. Phạm vi nghiên cứu

Một trong những mục tiêu quan trọng của việc xây dựng CSDL quốc gia BĐKH là hình thành một nền tảng dữ liệu chung, cung cấp các thông tin tổng hợp, chính xác, được chuẩn hóa hỗ trợ cho các quá trình chỉ đạo điều hành cũng như lập quyết định ở cấp quốc gia, đồng thời tạo môi trường gắn kết, chia sẻ dữ liệu giữa các cơ quan, tổ chức có liên quan, nâng cao hiệu quả trong điều hòa, phối hợp hoạt động giữa các bộ, ngành và địa phương. Các phần tiếp theo của bài này sẽ tóm tắt một số nội dung cơ bản về kiến trúc CSDL quốc gia ở các mặt nghiệp vụ, dữ liệu.

Về mặt nội dung, CSDL quốc gia về BĐKH cần cung cấp được những thông tin:

- Xu thế biến đổi của các yếu tố: nhiệt độ, lượng mưa, độ bốc hơi, số giờ nắng,...
- Kịch bản BĐKH: quốc gia, khu vực,...
- Nội dung thể chế, chính sách và mô hình quản lý về BĐKH của các cấp (Đảng, Quốc hội, Chính phủ,...) và quốc tế (các tổ chức, công ước, nghị định thư,...).

Để qua đó, có thể cung cấp thông tin kịp thời, chính xác hỗ trợ cho các công tác quản lý, điều hành trong lĩnh vực BĐKH, như:

- Quản lý, theo dõi điều hành các chương trình, kế hoạch trọng điểm: Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH, Chương trình hỗ trợ ứng phó với BĐKH, Chương trình KHCN quốc gia về BĐKH,…;
- Tác động của BĐKH đến các lĩnh vực của các bộ, ngành, địa phương;
- Giải pháp ứng phó với BĐKH đối với các lĩnh vực của các bộ, ngành, địa phương.

Hệ thống CSDL quốc gia về BĐKH được mô hình hóa như hình 1.

CSDL quốc gia BĐKH gồm ba thành phần chính:

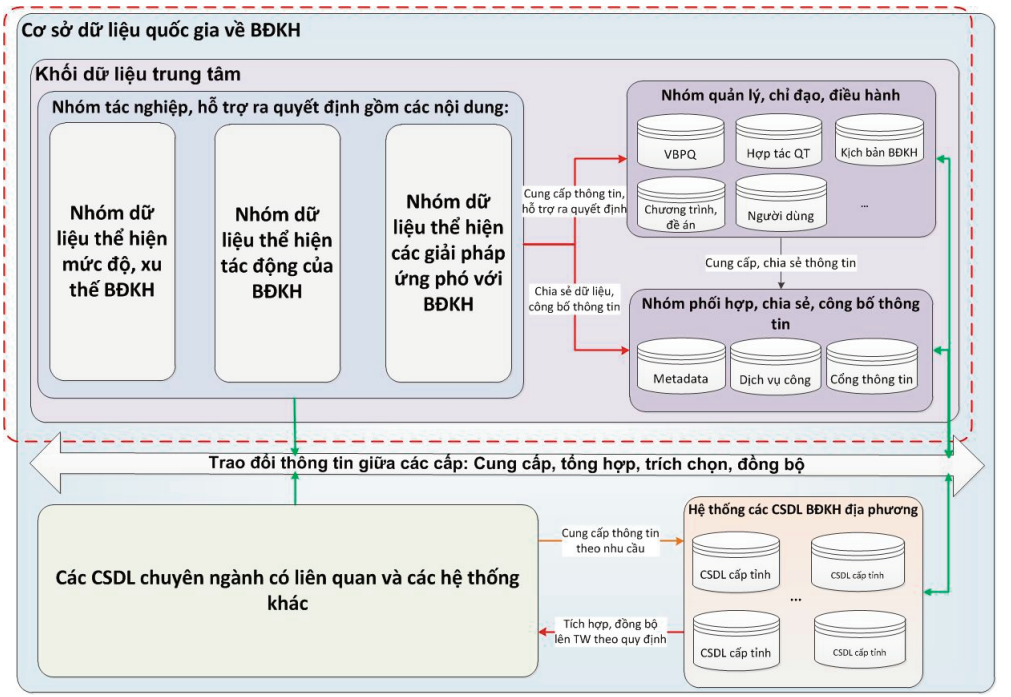
- Thành phần trung tâm: đóng vai trò là nền tảng liên kết các đối tượng trong lĩnh vực, tạo môi trường pháp lý và kỹ thuật phục vụ cho chia sẻ, tích hợp dữ liệu thông qua việc cung cấp các công cụ và dịch vụ tiên tiến hiện đại; để từ đó xây dựng nguồn dữ liệu cập nhật, chính xác, kịp thời phục vụ các cấp quản lý cũng như các đối tượng có liên quan.
- Các hệ thống chuyên ngành: là các hệ thống thông tin phục vụ tác nghiệp của các lĩnh vực có liên quan, như: nông nghiệp, năng lượng, môi trường, đa dạng sinh học, tài nguyên nước, khí tượng thủy văn, địa chất,… cùng với đó là cả những hệ thống quốc tế. Đây là những nguồn thông tin hết sức quan trọng đối với CSDL quốc gia BĐKH,
- Các hệ thống CSDL về BĐKH của địa phương: là tập hợp toàn bộ các dữ liệu về BĐKH được thu thập trên địa bàn tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương và các dữ liệu về BĐKH có liên quan đến công tác quản lý nhà nước, yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh tại địa phương.

Ba thành phần này của CSDL quốc gia BĐKH được kết nối với nhau thông qua các phương thức kết nối đảm bảo bảo mật của các mạng chuyên ngành, phục vụ nhu cầu trao đổi thông tin trong các quá trình điều hành, quản lý và các nhiệm vụ chuyên môn của lĩnh vực BĐKH. Ngoài ra, để truy cập sử dụng thông tin, dữ liệu và các dịch vụ của hệ thống, người dùng có thể sử dụng các dịch vụ của hệ thống trên môi trường internet.

Bài báo này tập trung phân tích và đề xuất mô hình, cấu trúc khung của thành phần trung tâm, với mục tiêu hình thành một mô hình quản lý, khai thác thông tin, dữ liệu BĐKH một cách hiệu quả ở cấp quốc gia, đồng thời hỗ trợ tích cực cho công tác phối hợp, chia sẻ dữ liệu ở nhiều chủng loại

giữa các đối tượng có liên quan.

Các phần tiếp theo của bài này sẽ tóm tắt một số nội dung cơ bản về kiến trúc CSDL quốc gia BĐKH ở các mặt nghiệp vụ, dữ liệu được xây dựng dựa trên nền tảng kiến trúc TOGAF.



Hình 1. Mô hình khái niệm hệ thống CSDL quốc gia về BĐKH

3. Kiến trúc nghiệp vụ

Quá trình xây dựng CSDL quốc gia BĐKH ở giai đoạn đầu cần tập trung hình thành, phát triển các yếu tố nền tảng ở thành phần trung tâm, gồm có: từng bước hoàn thiện khung pháp lý, tiêu chuẩn hóa dữ liệu, dịch vụ, đầu tư hạ tầng thiết bị,… Về mặt hỗ trợ nghiệp vụ, cần tập trung ở cấp điều hành vĩ mô, gồm: (1) xây dựng cơ chế, chính sách; (2) xây dựng, lập kế hoạch trung và dài hạn; (3) giám sát, chỉ đạo, tổ chức thực hiện chính sách, chương trình, kế hoạch; (4) nghiên cứu, đề xuất chiến lược, giải pháp; (5) điều hòa phối hợp liên ngành; và (6) hợp tác quốc tế (hình 2).

Để hỗ trợ hiệu quả các nghiệp vụ nêu trên, CSDL quốc gia BĐKH cung cấp một số ứng dụng hỗ trợ quản lý, điều hành, và ra quyết định, được chia thành ba khối dịch vụ chính:

- Khối dịch vụ hỗ trợ quản lý, điều hành: cung cấp các ứng dụng, công cụ và thông tin hỗ trợ trực tiếp cho quá trình thực hiện các nhiệm vụ: quản lý văn bản pháp lý, giám sát thực hiện kế hoạch, quản lý, xây dựng kịch bản BĐKH,…

- Khối dịch vụ hỗ trợ ra quyết định: cung cấp các công cụ, ứng dụng về quản lý, cập nhật, xử lý dữ liệu, thống kê, báo cáo, phân tích thông tin.

- Khối dịch vụ hỗ trợ phân phối, chia sẻ thông tin: cung cấp các dịch vụ điện tử (dịch vụ thông tin, dịch vụ công, dịch vụ dữ liệu,…), cổng thông tin điện tử, metadata,…

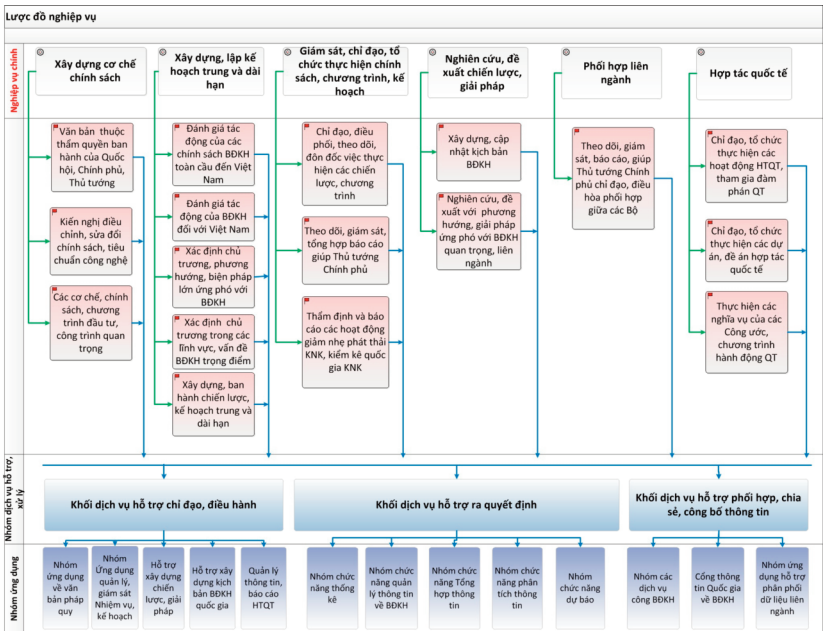
4. Kiến trúc dữ liệu

Dữ liệu của lĩnh vực BĐKH được thu thập và quản lý phân tán, rải rác ở các ngành, lĩnh vực dựa trên các bộ tiêu chuẩn, tiêu chí, quy định được ban hành sẽ đảm bảo cho quá trình tích hợp, phân tích và tổng hợp dữ liệu được nhanh chóng và hiệu quả. Dữ liệu sau quá trình thu thập ở các ngành được phân tích, tổng hợp, trích chọn và chuyển về CSDL trung tâm của hệ thống thông qua nhiều kênh: dịch vụ điện tử, báo cáo,…

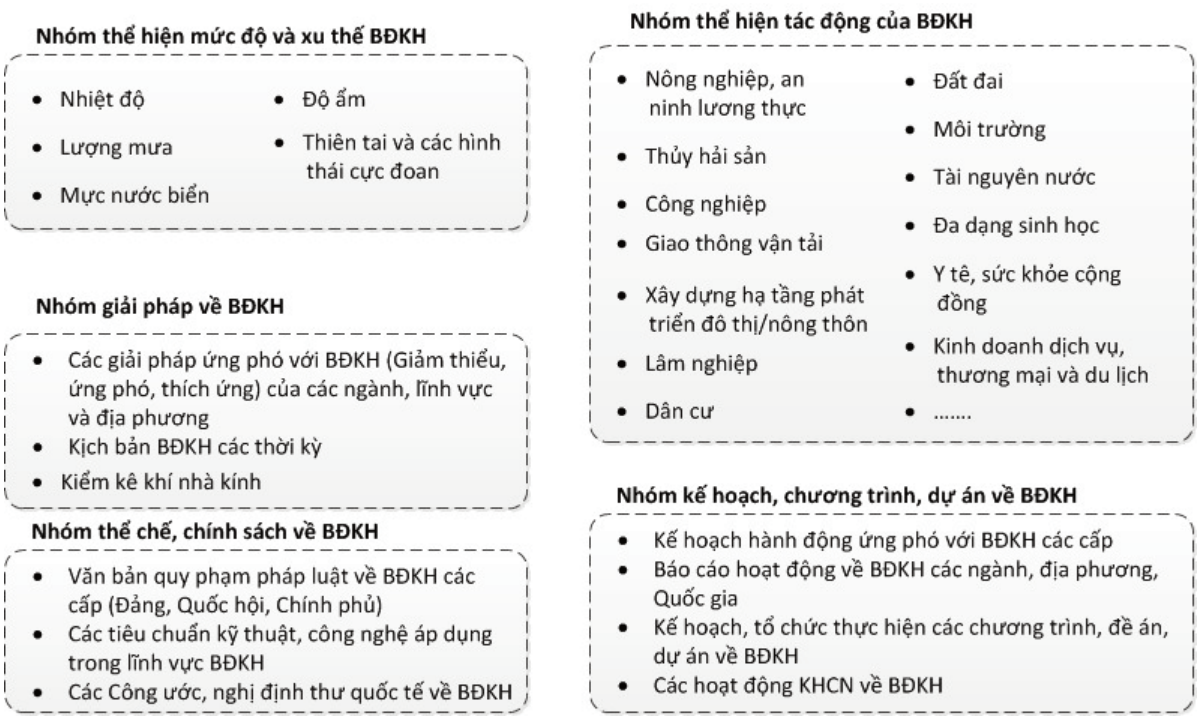
Dữ liệu trong cơ sở dữ liệu quốc gia BĐKH

được tổ chức dựa trên nhu cầu thực tế trong công tác đánh giá tác động của BĐKH và xây dựng các giải pháp ứng phó đã được các tổ chức trong và ngoài nước (Bộ Tài nguyên và Môi trường, Ban liên chính phủ về BĐKH-IPCC) tiến hành bao gồm một số nhóm cơ bản như được dẫn ra trong hình 3.

Bộ số liệu tổng hợp này của thành phần trung tâm chính là nền tảng cơ bản phục vụ quá trình lập, đưa ra quyết định một cách nhanh chóng, đúng đắn và hiệu quả.



Hình 2. Kiến trúc nghiệp vụ



Hình 3. Tổ chức dữ liệu trong CSDL *quốc gia BĐKH*

5. Kết luận và kiến nghị

Nhìn chung, BĐKH là một vấn đề phức tạp và còn khá mới mẻ đối với Việt Nam, không chỉ về mặt nghiệp vụ, với sự tham gia của nhiều ngành, lĩnh vực mà còn có sự ảnh hưởng rộng lớn về mặt địa lý. Việc hình thành một cơ chế hiện đại, hiệu quả cho quản lý thông tin dữ liệu BĐKH ở cấp quốc gia sẽ đảm bảo nền tảng vững chắc cho quá trình điều hành, quản lý, phối hợp thực hiện các nhiệm vụ của cả các tổ chức chính phủ và các thành phần khác trong xã hội.

Bên cạnh đó, công tác ứng phó và giảm nhẹ các tác động của BĐKH là nỗ lực chung của toàn cầu, Việt Nam với tư cách là một thành viên của Công ước khung và các nghị định thư về BĐKH, phát triển xanh cần thể hiện vai trò của một thành viên tích cực, đóng góp cho cộng đồng quốc tế. Điều này không chỉ đòi hỏi thực hiện những nội dung đã cam kết mà Việt Nam cần có một hệ thống thông tin BĐKH mở, có khả năng liên kết, tham gia vào mạng lưới thông tin chung của toàn cầu.

Kết quả của nghiên cứu này đã phần nào hình thành mô hình khái niệm của một CSDL quốc gia BĐKH có khả năng quản lý dữ liệu một cách tập trung, tập hợp dữ liệu từ nhiều nguồn, từ đó cung cấp các thông tin kịp thời, chính xác phục vụ quá trình quản lý vĩ mô và hình thành môi trường kết nối các thành phần có liên quan. Tuy nhiên, để hoàn thiện và tối ưu năng lực của CSDL quốc gia BĐKH đòi hỏi nhiều nỗ lực của Chính phủ và các bên có liên quan ở nhiều phương diện như: pháp lý, kỹ thuật, tổ chức bộ máy,…

Ngoài ra, dữ liệu về BĐKH thường là dữ liệu thứ cấp, đã qua quá trình xử lý, tổng hợp từ nhiều nguồn khác nhau, vì vậy cần duy trì một mức độ độc lập nhất định đối với các hệ thống thông tin phục vụ tác nghiệp của các lĩnh vực. Việc hình thành cơ sở dữ liệu quốc gia BĐKH nên được phát triển với mục đích là cầu nối thông tin giữa các lĩnh vực hơn là can thiệp, thay thế các hệ thống thông tin tác nghiệp vốn có của các đơn vị.

***Lời cảm ơn**: Bài báo được hoàn thành từ kết quả của đề tài BĐKH 38 "Nghiên cứu cơ sở khoa học, công nghệ xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu quốc gia về BĐKH và tác động của BĐKH phục vụ ứng phó với BĐKH" thuộc Chương trình KHCN-BĐKH/11-15.*

Tài liệu tham khảo

1. Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường (2012), *Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu và xác định các giải pháp thích ứng*, NXB Tài nguyên – Môi trường và Bản đồ Việt Nam, Hà Nội;

2. Nguyễn Văn Thắng, Nguyễn Trọng Hiệu và Trần Thục (2011), *Biến đổi khí hậu và tác động ở Việt Nam,* NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội;

3. IPCC (2014), Climate Change 2014: *Impacts, Adaptation, and Vulnerability, s.l.: Cambridge University Press*, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA;

4. IPCC (2014), *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change, s.l.: Cambridge University Press*, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA;

5. Dasgupta, S., Laplante, B., Meisner, C. M., Wheeler, D., & Jianping Yan, D. (2007), *The impact of sea level rise on developing countries: a comparative analysis*. World Bank policy research working paper, (4136).

A PROPOSAL FOR ARCHITECHTURE FRAMEWORK OF THE NATIONAL CLIMATE CHANGE DATABASE IN VIETNAM

Nguyen Huu Chinh[(1)], Le Hoang Phuong[(1)] and Nguyen Thu Hien[(2)]
[(1)]Department of Information Technology, Ministry of Natural Resources of Environment, Vietnam;
[(2)]Hanoi University of Natural Resources of Environment

This research presents an analysis of results and proposed models, the frame structure of the central components, with the goal of establishing a model for managing and exploiting information and data effectively to climate change at national level, and active support for the coordination, data sharing in multiple categories between subjects involved in the field. Architecture of National database on climate change in the operational sides, the data have been clearly stated in the application range meet the settlement of transactions and data on climate change set out in the current period and both in the vision of the future, the relationship between the professional and the participants in the National database on climate change. Moreover these results initially provide the information to complete the overall architecture on climate change.

Keywords: Climate change, enterprise architecture, database.