

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ
MÔI TRƯỜNG****CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số: 02/2012/TT-BTNMT

*Hà Nội, ngày 19 tháng 3 năm 2012***THÔNG TƯ****Quy định Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chuẩn thông tin địa lý cơ sở**

Căn cứ Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật ngày 29 tháng 6 năm 2006;

Căn cứ Luật Ban hành văn bản quy phạm pháp luật ngày 03 tháng 6 năm 2008;

Căn cứ Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01 tháng 8 năm 2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;

Căn cứ Nghị định số 25/2008/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2008 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Nghị định số 12/2002/NĐ-CP ngày 22 tháng 01 năm 2002 của Chính phủ về hoạt động đo đạc và bản đồ;

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Đo đạc và Bản đồ Việt Nam, Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ và Vụ trưởng Vụ Pháp chế,

QUY ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chuẩn thông tin địa lý cơ sở, mã số QCVN 42: 2012/BTNMT.

Điều 2. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 04 tháng 5 năm 2012 và thay thế các quyết định: Quyết định số 06/2007/QĐ-BTNMT ngày 27 tháng 02 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc ban hành quy định áp dụng chuẩn thông tin địa lý cơ sở quốc gia; Quyết định số 08/2007/QĐ-BTNMT ngày 14 tháng 5 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường đính chính quy định áp dụng chuẩn thông tin địa lý cơ sở quốc gia ban hành kèm theo quyết định số 06/2007/QĐ-BTNMT ngày 27 tháng 02 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường; Quyết định số 05/2008/QĐ-BTNMT ngày 26 tháng 8 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của quy định áp dụng chuẩn thông tin địa lý cơ sở quốc gia ban

hành kèm theo Quyết định số 06/2007/QĐ-BTNMT ngày 27 tháng 02 năm 2007 và Quyết định số 08/2007/QĐ-BTNMT ngày 14 tháng 5 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Điều 3. Bộ trưởng, Thủ trưởng các cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, Chủ tịch Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này./.

BỘ TRƯỞNG

Nguyễn Minh Quang

Ghi chú: Các đơn vị tra cứu Bộ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chuẩn thông tin địa lý cơ sở trên trang thông tin điện tử của Bộ Tài nguyên và Môi trường tại địa chỉ <http://www.monre.gov.vn> chuyên mục “**Văn bản pháp luật**” và trên trang thông tin điện tử của Cục Đo đạc và Bản đồ Việt Nam tại địa chỉ <http://www.dosm.gov.vn> – chuyên mục “**Văn bản pháp quy**”

QCVN 42: 2012/BTNMT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ CHUẨN THÔNG TIN ĐỊA LÝ CƠ SỞ**

**National technical regulation on standard
of basic geographic information**

Lời nói đầu

QCVN 42: 2012/BTNMT do Cục Đo đạc và Bản đồ Việt Nam biên soạn, Vụ Khoa học và Công nghệ trình duyệt, Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành theo Thông tư số 02/2012/TT-BTNMT ngày 19 tháng 3 năm 2012.

Mục lục

PHẦN I. QUY ĐỊNH CHUNG

1. Phạm vi điều chỉnh
2. Đối tượng áp dụng
3. Giải thích từ ngữ
4. Ký hiệu và thuật ngữ sử dụng trong các lược đồ khái niệm

PHẦN II. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

1. Chuẩn mô hình cấu trúc dữ liệu địa lý
2. Chuẩn mô hình khái niệm dữ liệu không gian
3. Chuẩn mô hình khái niệm dữ liệu thời gian
4. Chuẩn phương pháp lập danh mục đối tượng địa lý
5. Chuẩn hệ quy chiếu tọa độ
6. Chuẩn siêu dữ liệu địa lý
7. Chuẩn chất lượng dữ liệu địa lý
8. Chuẩn trình bày dữ liệu địa lý
9. Chuẩn mã hóa trong trao đổi dữ liệu địa lý

PHẦN III. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

Các phụ lục

- Phụ lục 1: Ký hiệu và thuật ngữ sử dụng trong các lược đồ khái niệm
- Phụ lục 2: Mô hình cấu trúc dữ liệu địa lý
- Phụ lục 3: Mô hình khái niệm dữ liệu không gian
- Phụ lục 4: Mô hình khái niệm dữ liệu thời gian
- Phụ lục 5: Phương pháp lập danh mục đối tượng địa lý
- Phụ lục 6: Danh mục đối tượng địa lý cơ sở Quốc gia
- Phụ lục 7: Hệ quy chiếu tọa độ
- Phụ lục 8: Nội dung siêu dữ liệu địa lý cơ sở
- Phụ lục 9: Chất lượng dữ liệu địa lý
- Phụ lục 10: Trình bày dữ liệu địa lý
- Phụ lục 11: Lược đồ GML cơ sở
- Phụ lục 12: Quy tắc xây dựng lược đồ ứng dụng GML
- Phụ lục 13: Quy tắc chuyển đổi lược đồ ứng dụng UML sang lược đồ ứng dụng GML
- Phụ lục 14: Một số địa chỉ website hữu ích

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ CHUẨN THÔNG TIN ĐỊA LÝ CƠ SỞ**
National technical regulation on standard
of basic geographic information

**Phần I
QUY ĐỊNH CHUNG**

1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này quy định về áp dụng các chuẩn thông tin địa lý cơ sở sau đây:

- Chuẩn mô hình cấu trúc dữ liệu địa lý;
- Chuẩn mô hình khái niệm dữ liệu không gian;
- Chuẩn mô hình khái niệm dữ liệu thời gian;
- Chuẩn phương pháp lập danh mục đối tượng địa lý;
- Chuẩn hệ quy chiếu tọa độ;
- Chuẩn siêu dữ liệu địa lý;
- Chuẩn chất lượng dữ liệu địa lý;
- Chuẩn trình bày dữ liệu địa lý;
- Chuẩn mã hóa trong trao đổi dữ liệu địa lý.

2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn kỹ thuật này áp dụng đối với các cơ quan quản lý, tổ chức, cá nhân có liên quan đến việc xây dựng và áp dụng dữ liệu địa lý.

3. Giải thích từ ngữ

Trong Quy chuẩn kỹ thuật này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

3.1. XML (eXtensible Markup Language - Ngôn ngữ đánh dấu mở rộng) là ngôn ngữ xây dựng tài liệu văn bản có cấu trúc phục vụ mục đích trao đổi dữ liệu.

3.2. GML (Geography Markup Language - Ngôn ngữ đánh dấu địa lý mở rộng) là XML dùng để trao đổi dữ liệu địa lý.

3.3. UML (Unified Modeling Language) - Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất là một ngôn ngữ mô hình gồm các ký hiệu đồ họa mà các phương pháp hướng đối tượng sử dụng để thiết kế các hệ thống thông tin một cách nhanh chóng.

3.4. Lược đồ XML: mô tả cấu trúc của tài liệu XML gồm các phần tử và thuộc tính trong tài liệu XML, thứ tự và số lượng các phần tử con, các kiểu dữ liệu của phần tử và thuộc tính.

3.5. Lược đồ GML cơ sở: là lược đồ XML bao gồm một tập hữu hạn các thành phần từ GML.

3.6. Lược đồ ứng dụng GML: là lược đồ XML được lập theo các nguyên tắc của GML cho một lược đồ ứng dụng cụ thể.

3.7. Siêu dữ liệu địa lý: là dữ liệu mô tả các dữ liệu có trong cơ sở dữ liệu địa lý.

3.8. Mô hình khái niệm: là mô hình được sử dụng để định nghĩa các khái niệm trong thực tiễn.

3.9. Lược đồ khái niệm: là lược đồ biểu diễn các mô hình khái niệm bằng một ngôn ngữ cụ thể.

3.10. Lược đồ ứng dụng: là lược đồ khái niệm biểu diễn cấu trúc dữ liệu địa lý cho một mục đích ứng dụng cụ thể.

3.11. Đối tượng địa lý (Feature): là các sự vật, hiện tượng trong thế giới thực (đường giao thông, sông, nhà,...) có liên quan trực tiếp hoặc gián tiếp đến một vị trí địa lý hoặc mô tả một đối tượng không tồn tại trong thế giới thực nhưng cần thiết cho các mục đích sử dụng cụ thể (địa giới hành chính, ranh giới thửa đất,...).

3.12. Đối tượng địa lý trừu tượng: là đối tượng địa lý thuộc kiểu không thể hiện trực tiếp trong tập dữ liệu mà được thể hiện thông qua các kiểu kế thừa.

3.13. Kiểu đối tượng địa lý (Feature Type): là tập hợp các đối tượng địa lý cùng loại, có chung các thuộc tính và các quan hệ.

3.14. Quan hệ đối tượng địa lý: là quan hệ mô tả mối liên kết giữa các đối tượng địa lý cùng loại hoặc khác loại.

3.15. Thuộc tính của đối tượng địa lý: là các thông tin mô tả đặc tính cụ thể của đối tượng địa lý.

3.16. Danh mục đối tượng địa lý: là tập hợp nhóm các đối tượng địa lý được xây dựng theo mô hình khái niệm danh mục đối tượng địa lý và phù hợp với lược đồ ứng dụng.

3.17. Mô hình đối tượng địa lý tổng quát: là siêu mô hình mô tả khái niệm về kiểu đối tượng địa lý.

3.18. Danh mục đối tượng địa lý cơ sở quốc gia: là danh mục đối tượng địa lý gồm các thông tin cơ sở (tên, mã, mô tả) để áp dụng và mở rộng khi xây dựng các loại danh mục đối tượng địa lý cụ thể.

3.19. Siêu mô hình: là một dạng mô hình được sử dụng để mô tả các mô hình khác.

3.20. Hệ thống tham số gốc: là một tập hợp các tham số cơ bản được sử dụng làm cơ sở để tính toán các tham số khác.

3.21. Hệ quy chiếu tọa độ: là hệ tọa độ có quan hệ với đối tượng thông qua tham số hoặc tập tham số định nghĩa vị trí điểm gốc, tỷ lệ và hướng của hệ tọa độ (các tham số, hoặc tập tham số được gọi là datum).

3.22. Hệ quy chiếu thời gian: là hệ quy chiếu thể hiện các phép đo thời gian.

3.23. Lược đồ trình bày dữ liệu địa lý: là lược đồ mô tả cách thức thể hiện dữ liệu địa lý dưới dạng đồ họa.

3.24. Quy tắc trình bày đối tượng địa lý: là các quy tắc được áp dụng cho một kiểu đối tượng địa lý trong lược đồ ứng dụng để chỉ ra các cách thức thể hiện kiểu đối tượng địa lý đó dưới dạng đồ họa.

3.25. Danh mục trình bày đối tượng địa lý: là một tập hợp các quy tắc trình bày đối tượng địa lý.

3.26. Chỉ thị trình bày: là một tập hợp các thao tác trình bày cần thiết phù hợp với mỗi quy tắc trình bày cụ thể.

3.27. Thao tác trình bày: là cách thức được áp dụng để xử lý việc trình bày dữ liệu địa lý cho một trường hợp cụ thể.

3.28. Dịch vụ trình bày: là các thao tác trình bày cụ thể đối với dữ liệu địa lý.

3.29. Mã hóa: là biểu diễn của thông tin (dữ liệu, đối tượng...) trong một hệ thống mã xác định.

3.30. Đối tượng hình học nguyên thủy: là các đối tượng hình học đơn lẻ và đồng nhất (ví dụ: điểm, đường, vùng).

4. Ký hiệu và thuật ngữ sử dụng trong các lược đồ khái niệm

Ký hiệu và thuật ngữ sử dụng trong các lược đồ khái niệm được quy định và giải thích tại Phụ lục 1 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

Phần II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

1. Chuẩn mô hình cấu trúc dữ liệu địa lý

1.1. Ngôn ngữ biểu diễn mô hình cấu trúc dữ liệu địa lý

1.1.1. Sử dụng ngôn ngữ UML để biểu diễn các lược đồ khái niệm và lược đồ ứng dụng trong định nghĩa thông tin địa lý cơ sở và các loại thông tin địa lý khác.

1.1.2. Giới hạn áp dụng UML trong định nghĩa mô hình cấu trúc dữ liệu địa lý được quy định cụ thể tại mục 1 Phụ lục 2 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

1.2. Các kiểu dữ liệu nguyên thủy sau được áp dụng khi định nghĩa mô hình cấu trúc dữ liệu địa lý.

1.2.1. Kiểu dữ liệu số (Number).

1.2.2. Kiểu dữ liệu số nguyên (Integer).

1.2.3. Kiểu dữ liệu số thực (Real).

1.2.4. Kiểu dữ liệu chuỗi ký tự (CharacterString).

1.2.5. Kiểu dữ liệu ngày - tháng - năm (Date).

1.2.6. Kiểu dữ liệu giờ: phút: giây (Time).

1.2.7. Kiểu dữ liệu ngày - giờ (DateTime).

1.2.8. Kiểu dữ liệu logic (Boolean).

1.3. Mô hình đối tượng địa lý tổng quát

1.3.1. Mô hình đối tượng địa lý tổng quát dùng để mô hình hóa các đặc tính cơ bản của kiểu đối tượng địa lý nhằm mục đích: Phân loại và định nghĩa kiểu đối tượng địa lý trong danh mục đối tượng địa lý hoặc trong lược đồ ứng dụng; Quy định cấu trúc và nội dung danh mục đối tượng địa lý; Quy định lược đồ trình bày dữ liệu địa lý.

1.3.2. Các đặc tính cơ bản của kiểu đối tượng địa lý bao gồm: Tên gọi của kiểu đối tượng địa lý; Định nghĩa hoặc mô tả về kiểu đối tượng địa lý; Các thuộc tính của kiểu đối tượng địa lý; Các quan hệ liên kết; Các quan hệ tổng quát hóa và chi tiết hóa.

1.3.3. Mô hình đối tượng địa lý tổng quát được quy định cụ thể tại mục 2 Phụ lục 2 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

1.4. Các quy tắc xây dựng lược đồ ứng dụng

1.4.1. Các quy tắc xây dựng lược đồ ứng dụng được áp dụng để: Mô tả các kiểu đối tượng địa lý được định nghĩa theo mô hình đối tượng địa lý tổng quát; Định nghĩa cấu trúc dữ liệu trong một lược đồ ứng dụng; Xây dựng lược đồ ứng dụng cho các loại dữ liệu địa lý.

1.4.2. Quy tắc đặt tên lược đồ ứng dụng (bao gồm tên và phiên bản) quy định tại mục 3.1 Phụ lục 2 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

1.4.3. Quy định về lập tài liệu mô tả lược đồ ứng dụng quy định tại mục 3.2 Phụ lục 2 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

1.4.4. Quy tắc mô tả mối quan hệ giữa lược đồ ứng dụng với các lược đồ khái niệm khác quy định tại mục 3.3 Phụ lục 2 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

1.4.5. Quy tắc định nghĩa thuộc tính không gian, thuộc tính thời gian và các thuộc tính khác (gọi chung là thuộc tính chủ đề) của kiểu đối tượng địa lý trong lược đồ ứng dụng quy định tại mục 3.4 Phụ lục 2 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

1.4.6. Quy tắc mô tả kiểu đối tượng địa lý được định nghĩa theo mô hình đối tượng địa lý tổng quát bằng UML trong lược đồ ứng dụng quy định tại mục 3.5 Phụ lục 2 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

1.4.7. Quy tắc sử dụng danh mục đối tượng địa lý khi xây dựng lược đồ ứng dụng quy định tại mục 3.6 Phụ lục 2 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

2. Chuẩn mô hình khái niệm dữ liệu không gian

2.1. Chuẩn mô hình khái niệm dữ liệu không gian được áp dụng cho các mục đích sau:

2.1.1. Thống nhất các mô hình không gian được áp dụng để mô tả các thuộc tính không gian của đối tượng địa lý;

2.1.2. Định nghĩa thuộc tính không gian cho các kiểu dữ liệu địa lý trong lược đồ ứng dụng.

2.2. Mô hình khái niệm dữ liệu không gian được cấu thành bởi hai mô hình khái niệm thành phần sau đây:

2.2.1. Mô hình khái niệm không gian hình học là mô hình thông tin không gian của đối tượng địa lý được mô tả bằng các kiểu đối tượng hình học và được quy định chi tiết tại mục 1 Phụ lục 3 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này;

2.2.2. Mô hình khái niệm không gian Topo là mô hình thông tin không gian của đối tượng địa lý được mô tả bằng các kiểu đối tượng Topo và được quy định chi tiết tại mục 2 Phụ lục 3 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

3. Chuẩn mô hình khái niệm dữ liệu thời gian

3.1. Chuẩn mô hình khái niệm dữ liệu thời gian được áp dụng cho mục đích chuẩn hóa các mô hình dữ liệu thời gian để mô tả các thuộc tính thời gian của đối tượng địa lý; Định nghĩa thuộc tính thời gian cho các kiểu dữ liệu địa lý trong lược đồ ứng dụng.

3.2. Mô hình khái niệm dữ liệu thời gian được cấu thành bởi hai gói UML trong đó một gói dùng để mô tả các kiểu đối tượng thời gian và một gói mô tả hệ quy chiếu thời gian.

3.3. Mô hình khái niệm dữ liệu thời gian được quy định cụ thể tại mục 1 Phụ lục 4 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

3.4. Đối tượng hình học thời gian được quy định cụ thể tại mục 2 Phụ lục 4 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

3.5. Đối tượng topo thời gian được quy định tại mục 3 Phụ lục 4 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

4. Chuẩn phương pháp lập danh mục đối tượng địa lý

4.1. Chuẩn phương pháp lập danh mục đối tượng địa lý được áp dụng để xây dựng danh mục đối tượng địa lý cho các loại dữ liệu địa lý; Để xây dựng cơ sở dữ liệu danh mục đối tượng địa lý cho các loại dữ liệu địa lý nhằm cung cấp các dịch vụ về thông tin danh mục đối tượng địa lý.

4.2. Các kiểu đối tượng địa lý trong tập dữ liệu địa lý phải có đầy đủ các định nghĩa và mô tả.

4.3. Đặt tên tất cả các kiểu đối tượng địa lý, tên các thuộc tính của đối tượng địa lý, tên quan hệ liên kết các đối tượng địa lý trong danh mục đối tượng địa lý theo nguyên tắc tên phải là duy nhất.

4.4. Quy định về định nghĩa trong danh mục đối tượng địa lý

4.4.1. Sử dụng Tiếng Việt làm ngôn ngữ chính thức để định nghĩa kiểu đối tượng địa lý, thuộc tính đối tượng địa lý, quan hệ liên kết các đối tượng địa lý và các mô tả liên quan khác;

4.4.2. Phải có định nghĩa cụ thể cho: Kiểu đối tượng địa lý, thuộc tính đối tượng địa lý, miền giá trị của mỗi thuộc tính đối tượng địa lý, quan hệ liên kết các đối tượng địa lý;

4.4.3. Trường hợp đã có định nghĩa ở một tài liệu khác thì có thể sử dụng nguyên định nghĩa đó và chỉ ra tài liệu tham chiếu.

4.5. Quy định đối với kiểu đối tượng địa lý trong danh mục đối tượng địa lý

4.5.1. Mỗi kiểu đối tượng địa lý phải được định nghĩa theo quy định tại khoản 4.4 trong mục này;

4.5.2. Mỗi kiểu đối tượng địa lý phải có tên gọi và được gán mã duy nhất (mã có thể bao gồm cả ký tự và số);

4.5.3. Trường hợp kiểu đối tượng địa lý tham gia vào quan hệ liên kết các đối tượng địa lý thì phải chỉ ra vai trò của kiểu đối tượng địa lý trong quan hệ liên kết đó.

4.6. Thuộc tính của đối tượng địa lý (nếu có) phải được định nghĩa, có tên gọi và có miền giá trị được xác định.

4.7. Quan hệ liên kết các đối tượng địa lý (nếu có) phải được định nghĩa và có tên gọi.

4.8. Quy định chi tiết về các thông tin cần có trong một danh mục đối tượng địa lý

4.8.1. Các thông tin phải có trong một danh mục đối tượng địa lý được quy định trong mô hình khái niệm danh mục đối tượng địa lý và quy định cụ thể tại mục 1 Phụ lục 5 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này;

4.8.2. Áp dụng mô hình khái niệm danh mục đối tượng địa lý để lập danh mục đối tượng địa lý cơ sở quốc gia quy định tại mục 2 Phụ lục 5 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

4.9. Quy định về nguyên tắc lập danh mục đối tượng địa lý khi thành lập các loại cơ sở dữ liệu địa lý

4.9.1. Danh mục đối tượng địa lý của cơ sở dữ liệu nền địa lý các loại phải được xây dựng dựa trên Danh mục đối tượng địa lý cơ sở quốc gia quy định tại Phụ lục 6 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này;

4.9.2. Khi lập danh mục đối tượng địa lý chuyên ngành phục vụ xây dựng các loại cơ sở dữ liệu địa lý chuyên ngành phải tuân thủ theo các nguyên tắc quy định tại các khoản từ 4.1 đến 4.8 của mục này.

4.9.3. Thuộc tính của các đối tượng địa lý phải được định nghĩa, đặt tên, xác định miền giá trị phụ thuộc vào từng đối tượng địa lý khi lập danh mục đối tượng địa lý phục vụ cho việc xây dựng các cơ sở dữ liệu địa lý cụ thể.

5. Chuẩn hệ quy chiếu tọa độ

5.1. Chuẩn hệ quy chiếu tọa độ được áp dụng để mô tả chi tiết hệ quy chiếu tọa độ sử dụng khi xây dựng cơ sở dữ liệu địa lý.

5.2. Mô hình hệ quy chiếu tọa độ được mô tả thông qua một mô hình khái niệm, quy định chi tiết tại mục 1 Phụ lục 7 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

5.3. Thông tin mô tả hệ quy chiếu tọa độ quy định tại mục 2 Phụ lục 7 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này;

5.4. Thông tin địa lý cơ sở được xây dựng theo Hệ quy chiếu và Hệ tọa độ quốc gia VN-2000. Hệ quy chiếu độ cao là Hệ độ cao quốc gia Hòn Dấu - Hải Phòng.

5.5. Quy định về mã hệ quy chiếu tọa độ của Hệ quy chiếu và Hệ tọa độ quốc gia VN-2000 quy định tại mục 3 Phụ lục 7 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

6. Chuẩn siêu dữ liệu địa lý

6.1. Chuẩn siêu dữ liệu địa lý được áp dụng để xây dựng siêu dữ liệu cho các loại dữ liệu địa lý, để trao đổi, cung cấp siêu dữ liệu địa lý dưới các hình thức khác nhau.

6.2. Siêu dữ liệu địa lý bao gồm các nhóm thông tin sau đây:

6.2.1. Nhóm thông tin mô tả siêu dữ liệu địa lý;

6.2.2. Nhóm thông tin mô tả hệ quy chiếu tọa độ;

6.2.3. Nhóm thông tin mô tả dữ liệu địa lý;

6.2.4. Nhóm thông tin mô tả chất lượng dữ liệu địa lý;

6.2.5. Nhóm thông tin mô tả phương pháp và quy trình phân phối dữ liệu địa lý.

6.3. Nhóm thông tin mô tả siêu dữ liệu địa lý bao gồm các thông tin mô tả khái quát siêu dữ liệu địa lý đó, cụ thể gồm các thông tin sau đây:

6.3.1. Thông tin về bảng mã ký tự Tiếng Việt được sử dụng trong siêu dữ liệu địa lý;

6.3.2. Phạm vi dữ liệu địa lý mà siêu dữ liệu địa lý mô tả;

6.3.3. Tên chuẩn siêu dữ liệu, số phiên bản chuẩn siêu dữ liệu địa lý, thời gian xây dựng siêu dữ liệu địa lý;

6.3.4. Thông tin về đơn vị xây dựng siêu dữ liệu.

6.4. Nhóm thông tin hệ quy chiếu tọa độ bao gồm các thông tin chỉ ra hệ quy chiếu tọa độ được áp dụng để xây dựng tập dữ liệu địa lý (nhóm thông tin này không bao gồm các thông tin định nghĩa hệ quy chiếu tọa độ).

6.5. Nhóm thông tin mô tả dữ liệu địa lý bao gồm các thông tin sau đây:

6.5.1. Thông tin mô tả về mục đích sử dụng và hiện trạng của dữ liệu địa lý;

6.5.2. Thông tin bảng mã ký tự Tiếng Việt được sử dụng trong dữ liệu địa lý;

6.5.3. Thông tin mô tả mô hình dữ liệu không gian, thời gian được sử dụng để biểu diễn dữ liệu địa lý;

6.5.4. Thông tin về các loại từ khóa (do đơn vị xây dựng siêu dữ liệu lựa chọn phục vụ cho mục đích khai thác thông tin sau này), chủ đề mà dữ liệu địa lý đề cập đến;

6.5.5. Thông tin về mức độ chi tiết, mức độ đầy đủ của dữ liệu địa lý;

6.5.6. Thông tin về các đơn vị, tổ chức liên quan đến quá trình xây dựng, kiểm tra, nghiệm thu, sử dụng, ... dữ liệu địa lý;

6.5.7. Thông tin về phạm vi không gian và thời gian của dữ liệu địa lý;

6.5.8. Thông tin về các ràng buộc liên quan đến dữ liệu địa lý như: các ràng buộc về quyền truy cập và bảo mật dữ liệu.

6.6. Nhóm thông tin chất lượng dữ liệu bao gồm các thông tin mô tả quy trình đánh giá chất lượng, kết quả đánh giá chung về chất lượng dữ liệu địa lý và kết quả đánh giá theo từng tiêu chí chất lượng cụ thể. Nhóm thông tin này bao gồm các thông tin cơ bản sau đây:

6.6.1. Thông tin về phạm vi dữ liệu được đánh giá chất lượng;

6.6.2. Thông tin về nguồn tư liệu được sử dụng để xây dựng dữ liệu;

6.6.3. Thông tin mô tả các phương pháp được sử dụng để đánh giá chất lượng dữ liệu;

6.6.4. Thông tin mô tả kết quả đánh giá chất lượng chung và kết quả đánh giá cho từng tiêu chí chất lượng cụ thể.

6.7. Nhóm thông tin phân phối dữ liệu được áp dụng để chỉ ra cách thức phân phối dữ liệu địa lý đối với đối tượng sử dụng. Nhóm thông tin này bao gồm các loại thông tin cơ bản sau đây:

6.7.1. Thông tin mô tả cách thức mà dữ liệu địa lý được phân phối theo hình thức trực tuyến (thông qua các dịch vụ cung cấp thông tin địa lý) hoặc trung gian (thông qua các loại phương tiện lưu trữ dữ liệu);

6.7.2. Thông tin mô tả định dạng (mã hóa) dữ liệu địa lý trong quá trình phân phối.

6.8. Siêu dữ liệu địa lý phải được mã hóa bằng XML.

6.9. Siêu dữ liệu địa lý được lập theo hai cấp độ và phải được lập tối thiểu ở cấp độ 1.

6.9.1. Cấp độ 1: cấp độ tối thiểu nhất, bao gồm một tập các phần tử siêu dữ liệu địa lý cần thiết nhất phục vụ cho các mục đích tìm kiếm dữ liệu địa lý;

6.9.2. Cấp độ 2: cấp độ mở rộng, bao gồm các phần tử siêu dữ liệu ở cấp độ 1 và các phần tử siêu dữ liệu tùy chọn khác.

6.10. Cấu trúc và nội dung siêu dữ liệu địa lý cơ sở được quy định tại Phụ lục 8 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

7. Chuẩn chất lượng dữ liệu địa lý

7.1. Chuẩn chất lượng dữ liệu địa lý được áp dụng để xây dựng các quy định về chất lượng cho các loại dữ liệu địa lý và xây dựng các quy trình đánh giá chất lượng cho các loại dữ liệu địa lý.

7.2. Để đánh giá chất lượng dữ liệu địa lý, áp dụng hai (2) nhóm tiêu chí đánh giá chất lượng sau đây:

7.2.1. Nhóm tiêu chí đánh giá chất lượng theo định lượng, được quy định cụ thể tại điểm 2.3 mục 2 Phụ lục IX ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này;

7.2.2. Nhóm tiêu chí đánh giá chất lượng theo định tính được quy định cụ thể tại điểm 2.4 mục 2 Phụ lục IX ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

7.3. Để đánh giá chất lượng dữ liệu địa lý được phép lựa chọn một trong hai phương pháp sau: Phương pháp đánh giá chất lượng dữ liệu trực tiếp; Phương pháp đánh giá chất lượng dữ liệu gián tiếp.

7.4. Các phương pháp đánh giá chất lượng dữ liệu địa lý được quy định cụ thể tại mục 1 Phụ lục 9 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

7.5. Quy trình đánh giá chất lượng dữ liệu địa lý được quy định tại mục 2 Phụ lục 9 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

7.6. Việc lập báo cáo kết quả đánh giá chất lượng dữ liệu được quy định tại mục 3 Phụ lục 9 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

8. Chuẩn trình bày dữ liệu địa lý

8.1. Chuẩn trình bày dữ liệu địa lý được áp dụng để xây dựng danh mục trình bày đối tượng địa lý đối với các loại cơ sở dữ liệu địa lý.

8.2. Khi trình bày dữ liệu địa lý phải áp dụng các nguyên tắc chung sau đây:

8.2.1. Thông tin trình bày dữ liệu địa lý phải được lưu trữ độc lập với tập dữ liệu địa lý;

8.2.2. Một tập dữ liệu địa lý có thể được trình bày theo nhiều cách khác nhau nhưng không được làm thay đổi nội dung dữ liệu;

8.2.3. Các quy tắc trình bày được áp dụng cho mỗi kiểu đối tượng địa lý trong lược đồ ứng dụng được tổ chức và lưu trữ trong danh mục trình bày đối tượng địa lý;

8.2.4. Các chỉ thị trình bày được tổ chức và lưu trữ độc lập với danh mục trình bày đối tượng địa lý.

8.3. Lược đồ trình bày dữ liệu địa lý được quy định cụ thể tại mục 1 Phụ lục 10 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

8.4. Danh mục trình bày dữ liệu địa lý được quy định cụ thể tại mục 2 Phụ lục 10 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

8.5. Chỉ thị trình bày dữ liệu địa lý được quy định cụ thể tại mục 3 Phụ lục 10 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

8.6. Danh mục trình bày dữ liệu địa lý được mã hóa theo các quy định cụ thể sau đây:

8.6.1. Việc mã hóa danh mục trình bày dữ liệu địa lý được thực hiện theo lược đồ XML quy định cụ thể tại mục 4 Phụ lục 10 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này;

8.6.2. Được phép áp dụng thêm đặc tả kỹ thuật trình bày của Hiệp hội OpenGIS để xây dựng, mã hóa danh mục trình bày dữ liệu địa lý.

9. Chuẩn mã hóa trong trao đổi dữ liệu địa lý

9.1. Chuẩn mã hóa trong trao đổi dữ liệu địa lý được áp dụng để: Xây dựng các lược đồ mã hóa (như lược đồ XML, GML hoặc các lược đồ khác) cho dữ liệu địa

lý; Xây dựng các quy định chuẩn hóa các hình thức trao đổi dữ liệu địa lý; Xây dựng các hệ thống phần mềm phục vụ mã hóa trong trao đổi dữ liệu địa lý.

9.2. Quy tắc mã hóa chung mô tả các quy tắc nhằm ánh xạ dữ liệu từ một cấu trúc dữ liệu đầu vào đến một cấu trúc dữ liệu đầu ra. Một quy tắc mã hóa phải chỉ ra các yêu cầu sau đây:

9.2.1. Các yêu cầu mã hóa bao gồm: Lược đồ ứng dụng, Bảng mã ký tự, Siêu dữ liệu về cấu trúc dữ liệu cần mã hóa, Bộ nhận dạng và các Cơ chế cập nhật.

9.2.2. Cấu trúc dữ liệu đầu vào bao gồm: Cấu trúc dữ liệu được sử dụng để lưu trữ dữ liệu theo một lược đồ ứng dụng và quan hệ giữa lược đồ ứng dụng với cấu trúc dữ liệu được sử dụng để lưu trữ dữ liệu.

9.2.3. Cấu trúc dữ liệu đầu ra được xác định theo chuẩn mã hóa trong trao đổi dữ liệu địa lý.

9.2.4. Các quy tắc chuyển đổi bao gồm các quy định về cách thức chuyển đổi từ dữ liệu trong cấu trúc dữ liệu đầu vào sang dữ liệu trong cấu trúc dữ liệu đầu ra.

9.2.5. Nêu các ví dụ minh họa điển hình về quy tắc mã hóa.

9.3. Các quy tắc mã hóa theo XML gồm:

9.3.1. Quy tắc chuyển đổi từ một gói UML mô tả một lược đồ ứng dụng sang một lược đồ XML;

9.3.2. Quy tắc chuyển đổi từ các lớp UML cho từng mẫu phân loại khác nhau sang lược đồ XML.

9.3.3. Quy tắc chuyển đổi từ quan hệ liên kết giữa các lớp UML trong lược đồ ứng dụng sang lược đồ XML.

9.3.4. Quy tắc chuyển đổi từ quan hệ kế thừa giữa các lớp UML trong lược đồ ứng dụng sang lược đồ XML.

9.3.5. Quy tắc chuyển đổi từ quan hệ phụ thuộc giữa các gói UML trong lược đồ ứng dụng sang lược đồ XML.

9.4. Lược đồ ứng dụng GML và các quy tắc mã hóa theo ngôn ngữ GML

9.4.1. Lược đồ ứng dụng GML của các loại dữ liệu địa lý được xây dựng theo lược đồ GML cơ sở được quy định cụ thể tại Phụ lục 11 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

9.4.2. Lược đồ ứng dụng GML phải xây dựng theo các quy tắc được quy định cụ thể tại Phụ lục 12 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

9.4.3. Các lược đồ ứng dụng UML phải chuyển sang lược đồ ứng dụng GML được quy định cụ thể tại Phụ lục 13 ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

Phần III
TỔ CHỨC THỰC HIỆN

1. Cục Đo đạc và Bản đồ Việt Nam có trách nhiệm hướng dẫn và kiểm tra việc thực hiện Quy chuẩn kỹ thuật này.
2. Trong quá trình thực hiện nếu có vướng mắc cần kịp thời phản ánh về Bộ Tài nguyên và Môi trường để xem xét, quyết định./.

BỘ TRƯỞNG

Nguyễn Minh Quang

Phụ lục
ÁP DỤNG CÁC CHUẨN THÔNG TIN ĐỊA LÝ CƠ SỞ
*(Ban hành kèm theo Thông tư số 02/2012/TT-BTNMT ngày 19 tháng 3 năm 2012
của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)*

Gồm các phụ lục:

Phụ lục 1: Ký hiệu và thuật ngữ sử dụng trong các lược đồ khái niệm

Phụ lục 2: Mô hình cấu trúc dữ liệu địa lý

Phụ lục 3: Mô hình khái niệm dữ liệu không gian

Phụ lục 4: Mô hình khái niệm dữ liệu thời gian

Phụ lục 5: Phương pháp lập danh mục đối tượng địa lý

Phụ lục 6: Danh mục đối tượng địa lý cơ sở Quốc gia

Phụ lục 7: Hệ quy chiếu tọa độ

Phụ lục 8: Nội dung siêu dữ liệu địa lý cơ sở

Phụ lục 9: Chất lượng dữ liệu địa lý

Phụ lục 10: Trình bày dữ liệu địa lý

Phụ lục 11: Lược đồ GML cơ sở

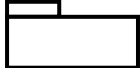


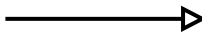


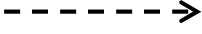
Phụ lục 12: Quy tắc xây dựng lược đồ ứng dụng GML

Phụ lục 13: Quy tắc chuyển đổi lược đồ ứng dụng UML sang lược đồ ứng dụng GML

Phụ lục 14: Một số địa chỉ website hữu ích

Phụ lục 1
KÝ HIỆU VÀ THUẬT NGỮ SỬ DỤNG TRONG
CÁC LƯỢC ĐỒ KHÁI NIỆM

1. Các ký hiệu sử dụng trong các lược đồ tĩnh (gói, lớp) UML

STT	Ký hiệu	Giải thích
1		Chỉ một gói (package)
2		Chỉ một lớp (class)
3		Chỉ mối quan hệ liên kết (association)
4		Chỉ mối quan hệ tổng quát hóa (generalization)
5		Chỉ mối quan hệ kết tập (aggregation)
6		Chỉ mối quan hệ tổ hợp, hoặc cấu thành (composition)
7		Chỉ mối quan hệ phụ thuộc (dependency)

1.1. Gói (Package) là một tập hợp các lớp có quan hệ với nhau theo một chủ đề nhất định.

1.2. Lớp (Class) là mô tả một tập hợp các đối tượng (đối tượng được hiểu theo nghĩa khái quát) có chung các thuộc tính, các quan hệ và các phương thức xử lý (ví dụ: lớp đường bộ có các thuộc tính là tên đường, độ dài, độ rộng; có các quan hệ với lớp cầu; có phương thức xử lý là đổi tên đường, tính độ dài, tính độ rộng);

1.3. Liên kết (Association) là quan hệ giữa hai hay nhiều đối tượng, mỗi đối tượng tham gia vào quan hệ có mối liên hệ nhất định với các đối tượng còn lại.

1.4. Tổng quát hóa (Generalization) là quan hệ giữa các đối tượng được phân cấp theo mức độ tổng quát hoặc chi tiết.

1.5. Kết tập (Aggregation) là một loại quan hệ liên kết giữa hai đối tượng; trong đó đối tượng này chứa đối tượng kia, đối tượng bị chứa có thể tồn tại độc lập hoặc tham gia vào các kết tập khác.

1.6. Tổ hợp (Composition) là một dạng đặc biệt của quan hệ kết tập trong đó khi đối tượng chứa không tồn tại thì các đối tượng bị chứa cũng không tồn tại; đối tượng bị chứa không thể tham gia đồng thời vào nhiều tổ hợp.

1.7. Phụ thuộc (Dependency) là quan hệ giữa các đối tượng mà khi một đối tượng thay đổi sẽ ảnh hưởng tới đối tượng khác.

2. Các thuật ngữ

2.1. Đối tượng (Object) là một đơn vị thông tin mô tả một sự vật, hiện tượng có trong tập dữ liệu (Ví dụ: Vườn cây, Thửa đất, Sông, Suối, Người, Nhà chung cư, Nhà xưởng).

2.2. Siêu lớp (Metaclass) là một dạng lớp được sử dụng để mô tả các lớp khác.

2.3. Thẻ hiện (Instance) là một trạng thái của đối tượng khi các thuộc tính, quan hệ của đối tượng nhận một giá trị cụ thể.

2.4. Lớp giao diện (Interface) là lớp mô tả các phương thức xử lý chung của một nhóm lớp khác.

2.5. Vai trò liên kết (Role) là vai trò của một đối tượng khi tham gia vào quan hệ liên kết với đối tượng khác.

2.6. Ràng buộc (Constraint) là thông tin mô tả những điều kiện mà các đối tượng phải tuân thủ.

2.7. Kế thừa (Inheritance) là tính chất của đối tượng mà các đối tượng chi tiết cũng có các đặc tính, quan hệ của đối tượng tổng quát.

2.8. Tập dữ liệu (Dataset) là tập hợp có cấu trúc được cấu thành bởi một nhóm các đối tượng dữ liệu.

2.9. Miền giá trị (Domain) là một tập hợp các giá trị cho phép của một thuộc tính.

2.10. Đối tượng không gian (Spatial object) là đối tượng thể hiện tính chất không gian của đối tượng địa lý.

2.11. Vị trí trực tiếp (Direct position) là vị trí được xác định bởi tọa độ cụ thể.

2.12. Đối tượng hình học (Geometric object) là đối tượng không gian được xác định bằng một tập hợp các vị trí trực tiếp.

2.13. Đường bao (Boundary) là đối tượng hình học nguyên thủy được sử dụng để xác định giới hạn phạm vi không gian của đối tượng hình học.

2.14. Đường bao hình học (Geometric boundary) là đường bao được xác định bởi một tập hợp các đối tượng hình học nguyên thủy có số chiều không gian nhỏ hơn nhằm giới hạn phạm vi của đối tượng hình học.

2.15. Đường cong (Curve) là đối tượng hình học nguyên thủy một chiều biểu diễn ảnh của một đoạn thẳng thông qua một ánh xạ một - một (1-1) liên tục.

2.16. Đường cong tổ hợp (Composite curve) là tập hợp có thứ tự các đường cong, trong đó mỗi đường cong có điểm đầu là điểm cuối của đường cong trước đó trừ đường cong đầu tiên.

2.17. Đoạn đường cong (Curve segment) là một phần của đường cong được biểu diễn bằng một hàm toán học cơ bản.

2.18. Bề mặt (Surface) là đối tượng hình học hai chiều biểu diễn ảnh của một phần mặt phẳng giới hạn bởi một đường cong khép kín thông qua một ánh xạ một - một (1-1) liên tục.

2.19. Phần bề mặt (Surface patch) là một phần bề mặt được biểu diễn bằng một hàm toán học cơ bản.

2.20. Chuỗi cung (ArcString) là một đoạn đường cong mà trong đó mỗi đoạn (curve segment) là cung tròn.

2.21. Chuỗi đoạn thẳng (LineString) là một đoạn đường cong mà trong đó mỗi đoạn là đoạn thẳng.

2.22. Đa giác (Polygon) là một phần bề mặt phẳng được giới hạn bởi một chuỗi đoạn thẳng khép kín.

2.23. Tam giác (Triangle) là một đa giác có 3 đỉnh.

2.24. Phức hệ hình học (Geometric complex) là một tập hợp các đối tượng hình học nguyên thủy, trong đó hình bao của mỗi đối tượng có thể được biểu diễn như một tập hợp các đối tượng hình học nguyên thủy khác trong cùng tập hợp đó.

2.25. Kết tập hình học (Geometric aggregates) là tập hợp các đối tượng hình học, có thể bao gồm cả phức hệ hình học và đối tượng hình học nguyên thủy.

2.26. Đối tượng Topo (Topological object) là đối tượng không gian biểu diễn các quan hệ không gian bất biến với các phép biến đổi liên tục.

2.27. Đối tượng Topo nguyên thủy (Topological primitive) là các đối tượng Topo đơn lẻ và đồng nhất.

2.28. Phức hệ Topo (Topological complex) là một tập hợp các đối tượng Topo nguyên thủy.

2.29. Đối tượng Topo có hướng (Directed topological object) là đối tượng Topo nguyên thủy gắn với hướng của nó.

2.30. Nút (Node) là đối tượng Topo nguyên thủy biểu diễn mối quan hệ giữa các cạnh.

2.31. Nút có hướng (Directed node) là nút gắn với hướng của nó; hướng của một nút đối với một cạnh có hướng dương (+) nếu là nút cuối và hướng âm (-) nếu là nút đầu.

2.32. Cạnh (Edge) là đối tượng Topo nguyên thủy biểu diễn mối quan hệ giữa các mặt; một cạnh được giới hạn bởi 1 hoặc 2 nút.

2.33. Cạnh có hướng (Directed edge) là cạnh gắn với hướng của nó; hướng của một cạnh đối với một mặt có hướng dương (+) nếu mặt nằm ở phía trái và hướng âm (-) nếu mặt nằm ở phía phải.

2.34. Mặt (Face) là đối tượng Topo nguyên thủy biểu diễn mối quan hệ giữa các khối; một mặt được giới hạn bởi một tập hợp các cạnh có hướng.

2.35. Mặt có hướng (Directed face) là mặt gắn với hướng của nó; hướng của một mặt đối với một khối có hướng dương (+) và hướng âm (-) phụ thuộc vào vị trí bên trong hay bên ngoài của khối so với mặt đó.

2.36. Mẫu phân loại (Stereotype) là một khái niệm được sử dụng để phân loại các nhóm đối tượng khác nhau.

Phụ lục 2 MÔ HÌNH CẤU TRÚC DỮ LIỆU ĐỊA LÝ

1. Giới hạn áp dụng UML trong định nghĩa mô hình cấu trúc dữ liệu địa lý

1.1. Gói UML (UML package) được sử dụng để biểu diễn một mô hình cấu trúc dữ liệu của một chủ đề dữ liệu địa lý.

1.2. Lớp UML (UML class) được sử dụng để biểu diễn một kiểu đối tượng địa lý, hoặc một kiểu dữ liệu trong một mô hình cấu trúc dữ liệu, biểu diễn các khái niệm trong các mô hình khái niệm. Lớp UML bao gồm các thành phần sau đây:

1.2.1. Tên lớp.

1.2.2. Các thuộc tính.

1.2.3. Các quan hệ.

1.3. Các yêu cầu khi xây dựng lớp UML.

1.3.1. Tên lớp là duy nhất.

1.3.2. Các thuộc tính của lớp có thể được xác định trực tiếp trong lớp đó hoặc gián tiếp thông qua các quan hệ với các lớp khác.

1.3.3. Xác định các quan hệ mà lớp tham gia với các lớp khác.

1.4. Quan hệ (Relationship) được sử dụng để biểu diễn mối quan hệ giữa các lớp UML hoặc giữa các gói UML gồm các kiểu quan hệ sau đây:

1.4.1. Liên kết (Association);

1.4.2. Tổng quát hóa (Generalization);

1.4.3. Kết tập (Aggregation);

1.4.4. Tổ hợp (Composition);

1.4.5. Phụ thuộc (Dependency).

1.5. Mẫu phân loại (Stereotype) được áp dụng cho một lớp UML hoặc một gói UML để biểu diễn một loại cấu trúc dữ liệu cụ thể bao gồm các mẫu phân loại sau đây:

STT	Mẫu phân loại	Áp dụng cho	Ý nghĩa
1	ApplicationSchema	Gói UML	Mô tả mô hình cấu trúc dữ liệu theo quy chuẩn mô hình cấu trúc dữ liệu địa lý
2	Leaf	Gói UML	Mô tả một gói là gói con thành phần nhỏ nhất của một gói khác
3	FeatureType	Lớp UML	Mô tả kiểu đối tượng địa lý
4	Abstract	Lớp UML	Mô tả kiểu đối tượng địa lý trừu tượng
5	DataType	Lớp UML	Mô tả một kiểu dữ liệu

STT	Mẫu phân loại	Áp dụng cho	Ý nghĩa
6	Enumeration	Lớp UML	Mô tả một miền giá trị cố định
7	CodeList	Lớp UML	Mô tả một miền giá trị có thể mở rộng
8	Union	Lớp UML	Mô tả kiểu dữ liệu dạng tập hợp
9	MetaClass	Lớp UML	Mô tả một siêu lớp
10	Interface	Lớp UML	Mô tả một lớp giao diện

1.6. Định nghĩa thuộc tính cho lớp UML

1.6.1. Thuộc tính của lớp UML được trình bày theo cú pháp sau:

[Phạm vi] Tên thuộc tính [Số thể hiện] [: Kiểu dữ liệu] [= Các giá trị khởi tạo]

Trong đó:

a) Phạm vi: chỉ ra khả năng truy cập thông tin từ các lớp khác đến một thuộc tính của đối tượng; thông tin này luôn có giá trị là “public”;

b) Tên thuộc tính: chỉ ra tên của thuộc tính; tên thuộc tính phải đảm bảo yêu cầu duy nhất trong một lớp UML;

c) Số thể hiện: số thể hiện tối thiểu và tối đa của thuộc tính; thông tin này được trình bày theo cú pháp [a .. b] trong đó a là số thể hiện tối thiểu, b là số thể hiện tối đa, giá trị mặc định là 1 trong trường hợp không trình bày số thể hiện;

d) Kiểu dữ liệu: Kiểu dữ liệu gồm các kiểu dữ liệu nguyên thủy và các kiểu dữ liệu mới (được người lập trình định nghĩa thêm).

đ) Các giá trị khởi tạo: các giá trị mặc định được gán cho thuộc tính.

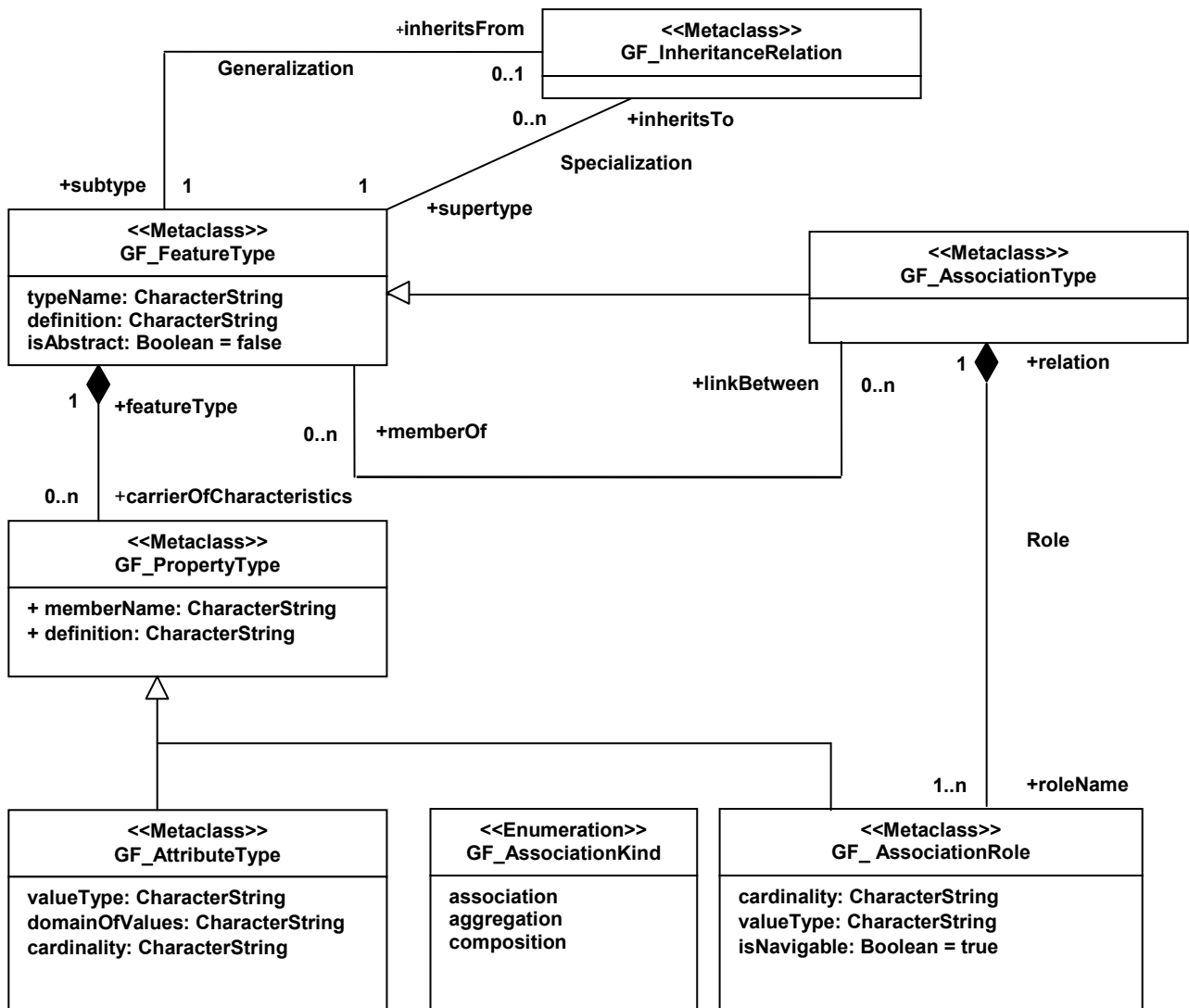
1.7. Quy tắc đặt tên gói, lớp UML

1.7.1. Tên gói, tên lớp gồm một hoặc nhiều từ không dấu viết liền nhau hoặc nối với nhau bằng ký tự gạch dưới “_”, mỗi từ có ký tự đầu là chữ cái in hoa.

1.7.2. Tên thuộc tính, tên của vai trò quan hệ liên kết gồm một hoặc nhiều từ không dấu viết liền nhau, từ đầu tiên có ký tự đầu là chữ cái thường, các từ tiếp theo có ký tự đầu là chữ cái in hoa”.

2. Mô hình đối tượng địa lý tổng quát

Các khái niệm dùng để định nghĩa kiểu đối tượng địa lý được thể hiện trong mô hình đối tượng địa lý tổng quát dưới đây:



2.1. GF_FeatureType là siêu lớp có thể hiện là các lớp UML mô tả các kiểu đối tượng địa lý trong các lược đồ ứng dụng:

2.1.1. TypeName là tên của kiểu đối tượng địa lý duy nhất trong một lược đồ ứng dụng.

2.1.2. Definition là định nghĩa hoặc mô tả về kiểu đối tượng địa lý.

2.1.3. IsAbstract chỉ ra có hay không có kiểu đối tượng địa lý là kiểu đối tượng trừu tượng.

2.1.4. CarrierOfCharacteristics là vai trò liên kết trong quan hệ tổ hợp giữa lớp GF_FeatureType với lớp GF_PropertyType.

2.1.5. Generalization mô tả quan hệ tổng quát hóa giữa hai kiểu đối tượng địa lý. Theo đó, một kiểu đối tượng địa lý có thể kế thừa các đặc tính từ tối đa một kiểu đối tượng địa lý khác.

2.1.6. Specialization mô tả quan hệ chi tiết hóa giữa các kiểu đối tượng địa lý. Theo đó, một kiểu đối tượng địa lý có thể chi tiết hóa thành nhiều kiểu đối tượng địa lý khác.

2.1.7. InheritsFrom xác định kiểu đối tượng địa lý kế thừa trong quan hệ tổng quát hóa.

2.1.8. InheritsTo xác định các kiểu đối tượng địa lý dẫn xuất trong quan hệ chi tiết hóa.

2.1.9. LinkBetween xác định các quan giữa các kiểu đối tượng địa lý. Theo đó, một kiểu đối tượng địa lý có thể có các loại quan hệ: không gian, kết tập, thời gian.

2.2. GF_PropertyType là lớp trừu tượng mô tả đặc tính của các kiểu đối tượng địa lý:

2.2.1. MemberName là tên đặc tính.

2.2.2. Definition là định nghĩa hoặc mô tả đặc tính.

2.2.3. FeatureType là kiểu đối tượng địa lý có chứa đặc tính.

2.3. GF_AttributeType là siêu lớp mà thể hiện của nó là các lớp UML mô tả các thuộc tính của các kiểu đối tượng địa lý trong lược đồ ứng dụng:

2.3.1. ValueType là tên kiểu dữ liệu của thuộc tính;

2.3.2. DomainOfValues là miền giá trị của thuộc tính;

2.3.3. Cardinality[0..1] là số thể hiện tối thiểu và tối đa của thuộc tính.

2.4. GF_AssociationType là siêu lớp mô tả kiểu quan hệ liên kết giữa các kiểu đối tượng địa lý:

2.4.1. TypeName [0..1] là tên quan hệ liên kết duy nhất trong lược đồ ứng dụng.

2.4.2. Definition [0..1] là định nghĩa hoặc mô tả quan hệ liên kết.

2.4.3. RoleName là tên của vai trò liên kết.

2.4.4. MemberOf xác định các quan hệ là thành phần cấu thành lên kiểu đối tượng địa lý.

2.5. GF_AssociationRole là siêu lớp mô tả vai trò của lớp trong các quan hệ liên kết.

2.5.1. Cardinality là mô tả số thể hiện tối thiểu và tối đa của vai trò quan hệ liên kết giữa đối tượng này với đối tượng khác.

2.5.2. ValueType là kiểu đối tượng địa lý trong quan hệ liên kết.

2.5.3. AssociationType là loại quan hệ liên kết.

2.5.4. IsNavigable chỉ ra có hay không có quan hệ được giới hạn theo một chiều nhất định.

2.5.5. Relation là mối quan hệ liên kết.

2.5.6. Role mô tả các thông tin cần có khi mô tả một vai trò liên kết trong quan hệ giữa các kiểu đối tượng địa lý.

2.6. GF_AssociationKind là lớp định nghĩa danh sách cố định các loại quan hệ liên kết giữa các kiểu đối tượng địa lý. Quan hệ giữa các kiểu đối tượng địa lý phải là một trong số các loại sau:

2.6.1. Association là quan hệ liên kết.

2.6.2. Aggregation là quan hệ kết tập.

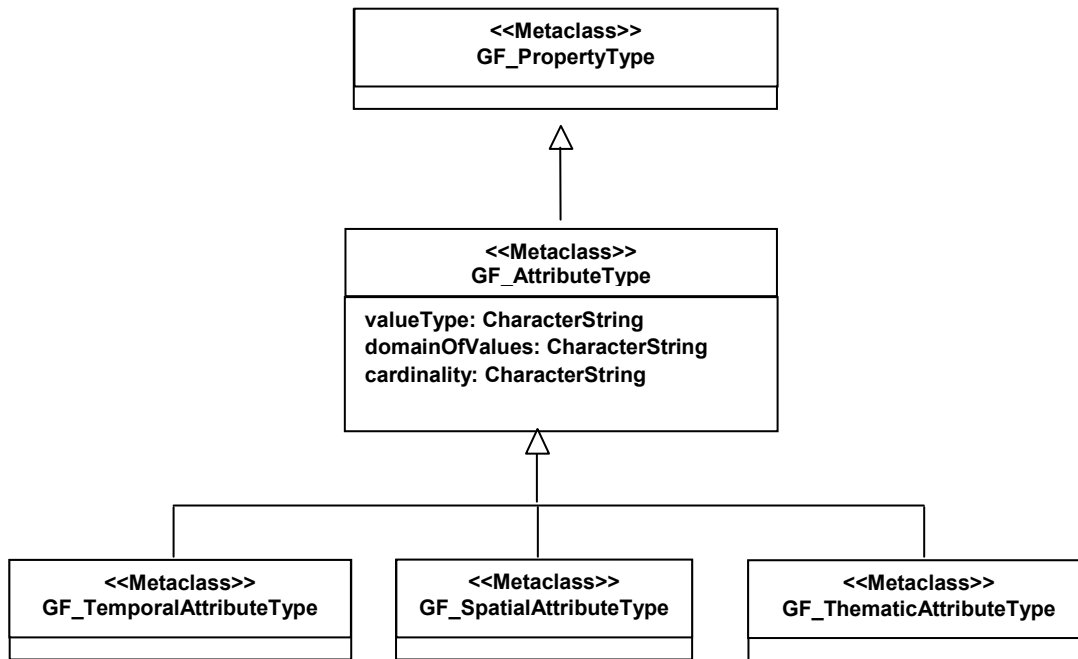
2.6.3. Composition là quan hệ tổ hợp.

2.7. GF_InheritanceRelation là lớp mô tả quan hệ kế thừa giữa các kiểu đối tượng địa lý:

2.7.1. Supertype là tên của kiểu đối tượng địa lý cơ sở.

2.7.2. Subtype là tên của kiểu đối tượng địa lý dẫn xuất.

2.8. Thuộc tính của kiểu đối tượng địa lý được mô tả theo lược đồ lớp UML sau:



2.8.1. GF_SpatialAttributeType là siêu lớp mô tả các thuộc tính không gian của kiểu đối tượng địa lý. Kiểu dữ liệu của thuộc tính không gian phải là một trong các kiểu dữ liệu dẫn xuất từ các lớp GM_Object hoặc TP_Object trong mô hình khái niệm dữ liệu không gian;

2.8.2. GF_TemporalAttributeType là siêu lớp mô tả các thuộc tính thời gian của kiểu đối tượng địa lý. Kiểu dữ liệu của thuộc tính thời gian phải là một trong các kiểu dữ liệu dẫn xuất từ lớp TM_Object trong mô hình khái niệm dữ liệu thời gian;

2.8.3. GF_ThematicAttributeType là siêu lớp mô tả thuộc tính chủ đề của kiểu đối tượng địa lý. Kiểu dữ liệu của thuộc tính chủ đề phải là một trong số các kiểu dữ liệu nguyên thủy hoặc các kiểu dữ liệu khác được quy định trong lược đồ ứng dụng.

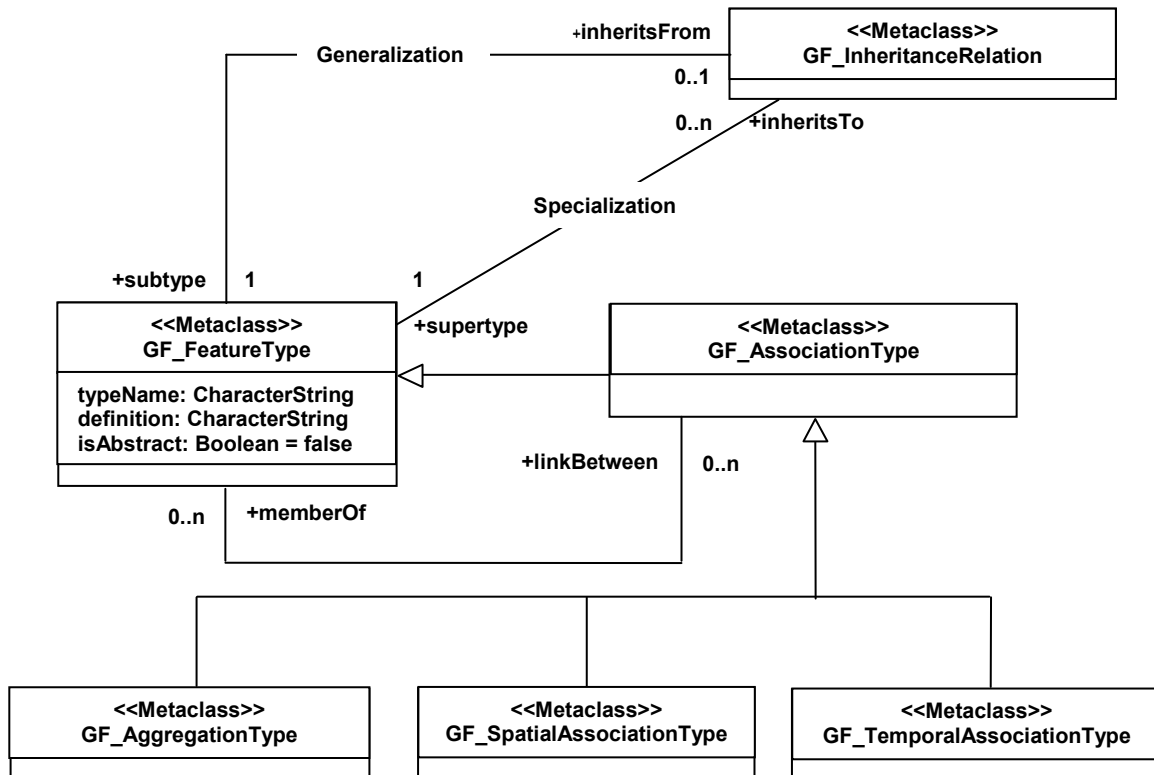
2.9. Quan hệ giữa các kiểu đối tượng địa lý được phân thành 2 loại:

2.9.1. Quan hệ tổng quát hóa/chi tiết hóa

Quan hệ tổng quát hóa/chi tiết hóa chỉ được áp dụng cho kiểu đối tượng, quan hệ liên kết, có thể được áp dụng cho kiểu đối tượng và đối tượng.

2.9.2. Quan hệ liên kết

Quan hệ liên kết mô tả bởi siêu lớp GF_AssociationType được chi tiết hóa thành các loại quan hệ theo lược đồ lớp UML sau:



Trong đó:

- GF_AggregationType là lớp mô tả quan hệ kết tập giữa các kiểu đối tượng địa lý
- GF_SpatialAssociationType là lớp mô tả quan hệ liên kết không gian giữa các kiểu đối tượng địa lý
- GF_TemporalAssociationType là lớp mô tả quan hệ liên kết thời gian giữa các kiểu đối tượng địa lý.

3. Quy tắc xây dựng lược đồ ứng dụng

3.1. Quy tắc đặt tên lược đồ ứng dụng (bao gồm tên và phiên bản)

3.1.1. Lược đồ ứng dụng phải có tên gọi và số phiên bản.

3.1.2. Lược đồ ứng dụng được mô tả bởi một gói UML. Tên gọi và số phiên bản của lược đồ ứng dụng phải được ghi nhận trong tài liệu mô tả gói UML.

3.2. Quy định về lập tài liệu mô tả lược đồ ứng dụng

3.2.1. Lược đồ ứng dụng phải có tài liệu mô tả chi tiết kèm theo.

3.2.2. Tài liệu mô tả lược đồ ứng dụng có thể được kết xuất tự động từ công cụ phần mềm hỗ trợ xây dựng lược đồ ứng dụng.

3.2.3. Thông tin mô tả sự liên quan giữa lược đồ ứng dụng và danh mục đối tượng địa lý được ghi nhận trong tài liệu mô tả lược đồ ứng dụng nếu tồn tại mối quan hệ giữa các lớp hoặc các thành phần UML khác trong lược đồ ứng dụng với các thông tin đã được chỉ ra trong tài liệu danh mục đối tượng địa lý.

3.2.4. Tài liệu mô tả của các kiểu đối tượng địa lý được biểu diễn trong lược đồ ứng dụng phải tuân thủ các quy định trong quy chuẩn phương pháp lập danh mục đối tượng địa lý.

3.3. Quy tắc mô tả mối quan hệ giữa lược đồ ứng dụng với các lược đồ khái niệm khác

3.3.1. Cấu trúc dữ liệu địa lý phải được mô tả bằng lược đồ ứng dụng.

3.3.2. Quan hệ phụ thuộc giữa các gói UML được áp dụng để biểu diễn quan hệ giữa lược đồ ứng dụng với các lược đồ khái niệm khác nếu lược đồ ứng dụng có sử dụng các thành phần từ các lược đồ khái niệm này.

3.4. Quy tắc định nghĩa thuộc tính không gian, thuộc tính thời gian và các thuộc tính khác (gọi chung là thuộc tính chủ đề - thematic attributes) của kiểu đối tượng địa lý trong lược đồ ứng dụng.

3.4.1. Quy tắc định nghĩa thuộc tính không gian trong lược đồ ứng dụng.

a) Đặc tính không gian của đối tượng địa lý có thể được mô tả bởi một hoặc nhiều thuộc tính không gian. Trong một lược đồ ứng dụng, một thuộc tính không gian là kiểu dẫn xuất của thuộc tính đối tượng. Mô hình và các kiểu dữ liệu không gian được quy định trong quy chuẩn lược đồ khái niệm không gian.

b) Trong một lược đồ ứng dụng thuộc tính không gian được biểu diễn theo một trong hai cách sau:

- Bởi thuộc tính của lớp UML (lớp UML được sử dụng để mô tả một kiểu đối tượng địa lý). Trong trường hợp này, thuộc tính sẽ có kiểu dữ liệu là một trong các kiểu đối tượng không gian được quy định trong quy chuẩn mô hình khái niệm dữ liệu không gian;

- Bởi quan hệ liên kết giữa lớp UML mô tả một kiểu đối tượng địa lý với một lớp UML mô tả một kiểu đối tượng không gian được quy định trong quy chuẩn mô hình khái niệm dữ liệu không gian;

c) Một thuộc tính không gian phải có giá trị là các đối tượng không gian. Các đối tượng không gian được phân loại thành: kiểu đối tượng hình học và kiểu đối tượng Topo. Hai loại này được phân loại chi tiết thành kiểu đối tượng nguyên thủy, kiểu đối tượng phức, hoặc kiểu đối tượng tập hợp (đối với kiểu đối tượng hình học). Các kiểu đối tượng không gian được liệt kê trong bảng dưới đây được sử dụng làm giá trị cho các thuộc tính không gian trong lược đồ ứng dụng:

Kiểu đối tượng hình học		Kiểu đối tượng Topo	
Đối tượng hình học cơ bản	Đối tượng hình học phức, kết tập	Đối tượng Topo cơ bản	Đối tượng Topo phức
GM_Point	GM_CompositeCurve	TP_DirectedNode	TP_Complex
GM_Curve	GM_Complex	TP_DirectedEdge	
GM_Surface	GM_Aggregate	TP_DirectedFace	
		TP_Node	
		TP_Edge	
		TP_Face	

3.4.2. Quy tắc định nghĩa thuộc tính thời gian trong lược đồ ứng dụng

a) Đặc tính thời gian của đối tượng địa lý được mô tả bởi các thuộc tính thời gian dẫn xuất từ thuộc tính đối tượng địa lý.

b) Trong lược đồ ứng dụng thuộc tính thời gian được biểu diễn dưới dạng thuộc tính của lớp UML và nhận giá trị là một trong số các đối tượng thời gian được quy định trong quy chuẩn mô hình dữ liệu khái niệm thời gian;

c) Thuộc tính thời gian có thể được sử dụng dưới dạng thuộc tính của thuộc tính, trong trường hợp này thuộc tính phải là một kiểu dẫn xuất của một trong số các đối tượng thời gian được quy định trong quy chuẩn mô hình dữ liệu khái niệm thời gian;

d) Các kiểu đối tượng thời gian được áp dụng khi xây dựng lược đồ ứng dụng được chỉ ra trong bảng sau:

Kiểu nguyên thủy	Kiểu quan hệ
TM_Instant	TM_Node
TM_Period	TM_Edge

3.4.3. Quy tắc định nghĩa thuộc tính chủ đề trong lược đồ ứng dụng

a) Các thuộc tính chủ đề được định nghĩa trong lược đồ ứng dụng phải phù hợp với các đặc tả trong chuẩn thông tin địa lý cơ sở quốc gia;

b) Các thuộc tính chủ đề của đối tượng địa lý phải được định nghĩa như là kiểu thuộc tính chủ đề trong mô hình GFM;

c) Trong lược đồ ứng dụng, thuộc tính chủ đề phải được định nghĩa là thuộc tính của lớp UML. Trong đó, kiểu của thuộc tính phải là một trong số các kiểu dữ liệu nguyên thủy hoặc các kiểu dữ liệu do người dùng tự định nghĩa được quy định trong Quy chuẩn này.

3.5. Quy tắc mô tả kiểu đối tượng địa lý được định nghĩa theo mô hình đối tượng địa lý tổng quát bằng UML trong lược đồ ứng dụng

3.5.1. Thể hiện của lớp GF_FeatureType được cụ thể hóa thành lớp UML.

3.5.2. Thể hiện của lớp GF_AssociationType phải được cụ thể hóa theo một trong hai trường hợp sau:

a) Nếu thể hiện của GF_AssociationType không tham gia vào quan hệ liên kết với bất kỳ một thể hiện nào khác của lớp GF_PropertyType khi đó vai trò linkBetween trong quan hệ liên kết với các thể hiện của lớp GF_FeatureType được cụ thể hóa thành các lớp UML có quan hệ liên kết với nhau;

b) Nếu thể hiện của GF_AssociationType tham gia vào quan hệ liên kết với một hoặc nhiều thể hiện của lớp GF_PropertyType khi đó thể hiện của GF_AssociationType được biểu diễn bởi quan hệ liên kết giữa các lớp UML là thể hiện của lớp GF_FeatureTypes.

3.5.3. Thể hiện của lớp GF_AttributeType được cụ thể hóa thành thuộc tính của lớp UML.

3.5.4. Thể hiện của lớp GF_AssociationRole được cụ thể hóa thành vai trò liên kết và được biểu diễn ở cuối đường mô tả quan hệ liên kết giữa các lớp UML.

3.5.5. Thể hiện của lớp GF_InheritanceRelation được cụ thể hóa thành quan hệ tổng quát hóa trong UML.

3.6. Quy tắc sử dụng danh mục đối tượng địa lý khi xây dựng lược đồ ứng dụng

3.6.1. Mô hình khái niệm của danh mục đối tượng địa lý phải được xây dựng tuân theo quy chuẩn này và tương thích với mô hình đối tượng địa lý tổng quát.

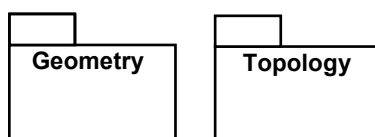
3.6.2. Sử dụng các thông tin từ danh mục đối tượng địa lý để xây dựng lược đồ ứng dụng theo các quy tắc được quy định tại khoản 3.5 của phụ lục này.

Phụ lục 3

MÔ HÌNH KHÁI NIỆM DỮ LIỆU KHÔNG GIAN

1. Mô hình khái niệm không gian hình học

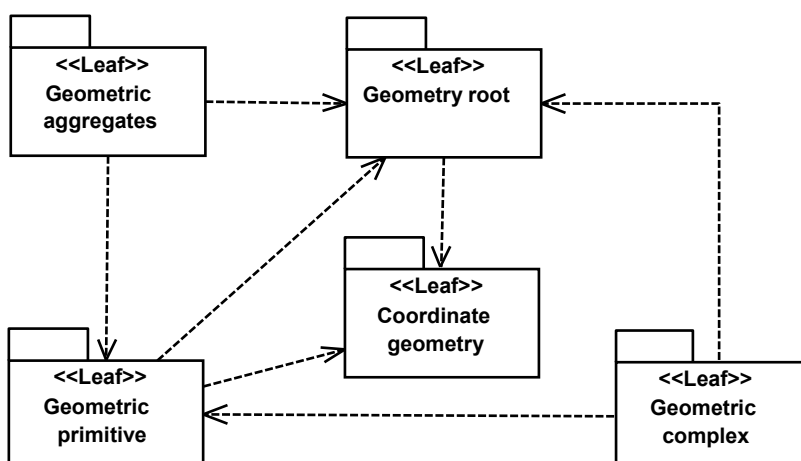
1.1. Mô hình khái niệm dữ liệu không gian được mô hình hóa bằng UML thành hai gói sau đây:



1.1.1. Gói Geometry mô tả mô hình khái niệm không gian hình học;

1.1.2. Gói Topology mô tả mô hình khái niệm không gian Topo.

1.2. Mô hình khái niệm không gian hình học bao gồm các gói UML sau đây:



1.2.1. Gói Geometry root định nghĩa kiểu đối tượng hình học với thông tin về hệ quy chiếu tọa độ;

1.2.2. Gói Geometric primitive định nghĩa các kiểu đối tượng hình học nguyên thủy;

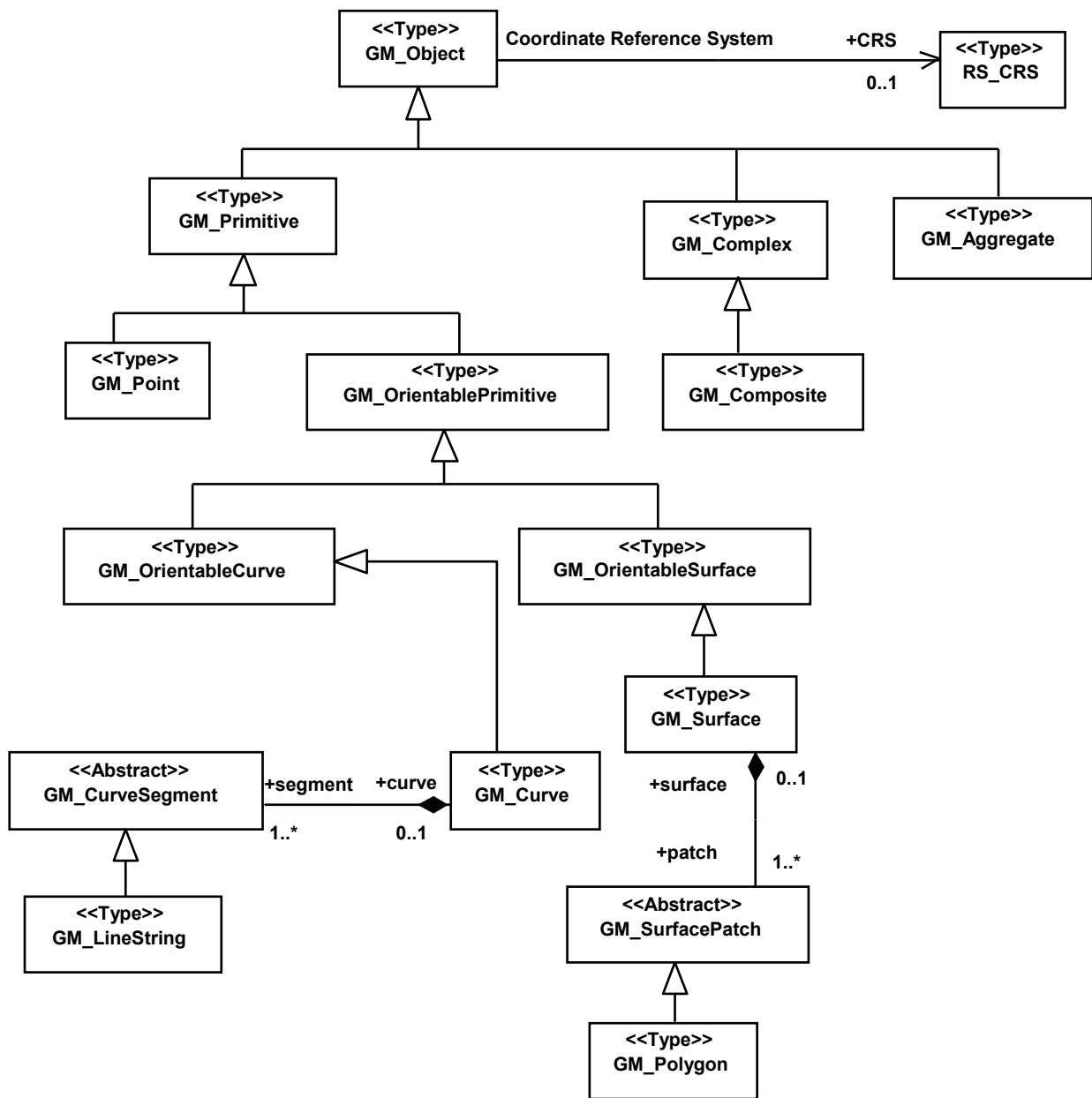
1.2.3. Gói Coordinate geometry định nghĩa các kiểu dữ liệu mô tả tọa độ không gian và hình dạng của các kiểu đối tượng hình học được định nghĩa trong gói Geometric primitive;

1.2.4. Gói Geometric complex định nghĩa các kiểu phức hệ hình học;

1.2.5. Gói Geometric aggregates định nghĩa các kiểu kết tập hình học;

1.3. Các lớp UML chính được định nghĩa trong các gói Geometry root, Geometric primitive, Coordinate geometry, Geometric complex và Geometric aggregates:

1.3.1. Mô hình khái niệm

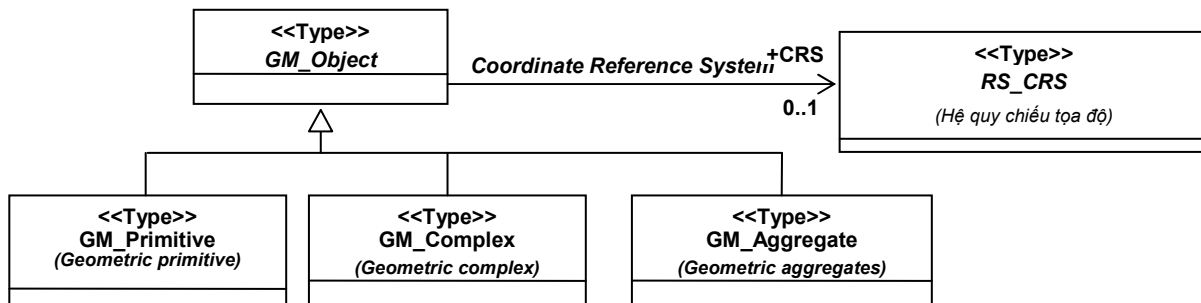


- a) Lớp GM_Object mô tả kiểu đối tượng hình học với thông tin về hệ quy chiếu tọa độ (các lớp trong gói Geometric primitive được định nghĩa kế thừa từ lớp UML này);
- b) GM_Primitive định nghĩa kiểu đối tượng hình học nguyên thủy;
- c) GM_OrientablePrimitive định nghĩa kiểu đối tượng hình học nguyên thủy có hướng;
- d) GM_Complex định nghĩa kiểu đối tượng phức hệ hình học;
- đ) GM_Composite định nghĩa kiểu đối tượng hình học tổ hợp;
- e) GM_Aggregate định nghĩa kiểu đối tượng kết tập hình học;
- f) GM_Point định nghĩa kiểu đối tượng hình học mô tả một điểm;
- g) GM_OrientableCurve định nghĩa kiểu đối tượng hình học đường cong có hướng;
- h) GM_Curve định nghĩa kiểu đối tượng hình học mô tả một đường cong;
- i) GM_OrientableSurface định nghĩa kiểu đối tượng hình học mặt có hướng;

- k) GM_Surface định nghĩa kiểu đối tượng hình học mô tả một bề mặt;
- l) GM_CurveSegment định nghĩa kiểu dữ liệu mô tả một đoạn đường cong;
- m) GM_LineString định nghĩa kiểu dữ liệu mô tả một chuỗi đoạn thẳng;
- n) GM_SurfacePatch định nghĩa kiểu dữ liệu mô tả một phần bề mặt;
- o) GM_Polygon định nghĩa kiểu dữ liệu mô tả một đa giác.

1.3.2. Gói Geometry root

Cấu trúc của gói geometry root được mô tả qua lược đồ lớp UML sau:

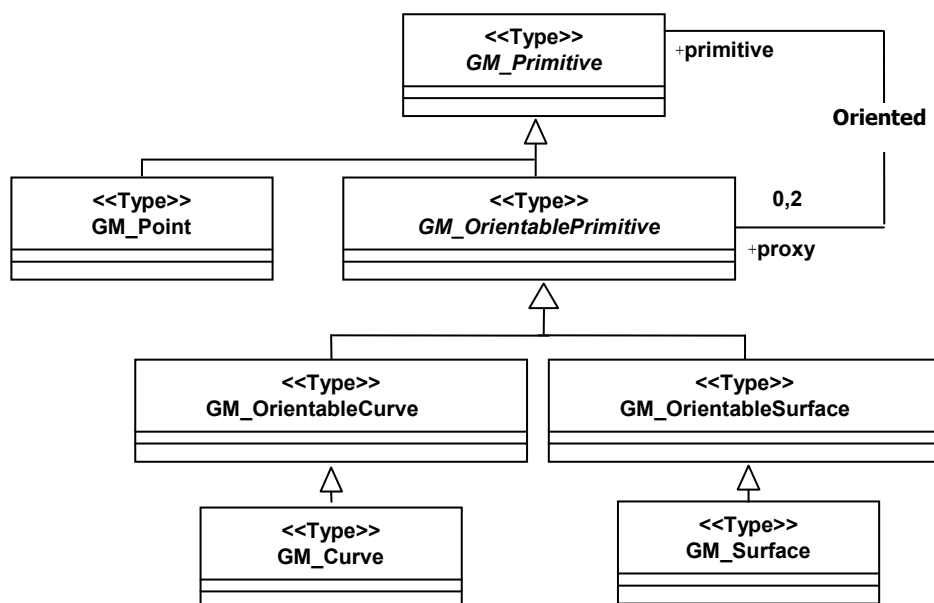


Trong đó:

- a) GM_Object là lớp cơ sở của tất cả các lớp mô tả các kiểu đối tượng hình học;
- b) Coordinate Reference System là quan hệ liên kết với lớp RS_CRS để xác định thông tin về hệ quy chiếu tọa độ của đối tượng hình học GM_Object.

1.3.3. Gói Geometric primitive

Gói geometric primitive mô tả các kiểu đối tượng hình học nguyên thủy và các kiểu dữ liệu để biểu diễn hình bao cho các kiểu đối tượng hình học nguyên thủy tương ứng. Lược đồ lớp UML sau mô tả các kiểu đối tượng hình học nguyên thủy:



a) GM_Primitive là lớp cơ sở của tất cả các lớp mô tả các kiểu đối tượng hình học nguyên thủy:

b) GM_Point là lớp mô tả kiểu đối tượng hình học dạng điểm. Một đối tượng hình học điểm có vị trí không gian được mô tả bởi một và chỉ một vị trí trực tiếp (DirectPosition):

c) GM_OrientablePrimitive là lớp cơ sở của tất cả các lớp mô tả các kiểu đối tượng hình học nguyên thủy có hướng. Trong đó, hướng bao gồm hướng âm (-) và hướng dương (+). Các lớp kế thừa từ lớp GM_OrientablePrimitive bao gồm GM_OrientableCurve mô tả kiểu đường cong có hướng và GM_OrientableSurface mô tả kiểu bề mặt có hướng. Đối với đường cong có hướng, hướng dương (+) là hướng mà cung được tạo nên. Đối với kiểu bề mặt có hướng hướng dương (+) là hướng quan sát từ phía trên của đường bao xuất hiện ngược theo chiều kim đồng hồ:

d) GM_OrientableCurve là lớp mô tả kiểu đối tượng hình học đường cong có hướng.

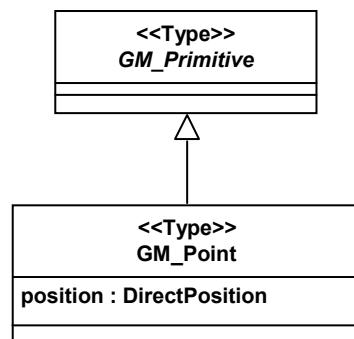
đ) GM_OrientableSurface là lớp mô tả kiểu đối tượng hình học bề mặt có hướng.

e) GM_Curve là lớp mô tả kiểu hình học đường cong. Một đối tượng kiểu GM_Curve tương ứng với một đối tượng kiểu GM_OrientableCurve có hướng dương:

g) GM_Surface là lớp mô tả kiểu đối tượng hình học bề mặt. Một đối tượng hình học kiểu GM_Surface tương ứng với một đối tượng hình học kiểu GM_OrientableSurface có hướng dương:

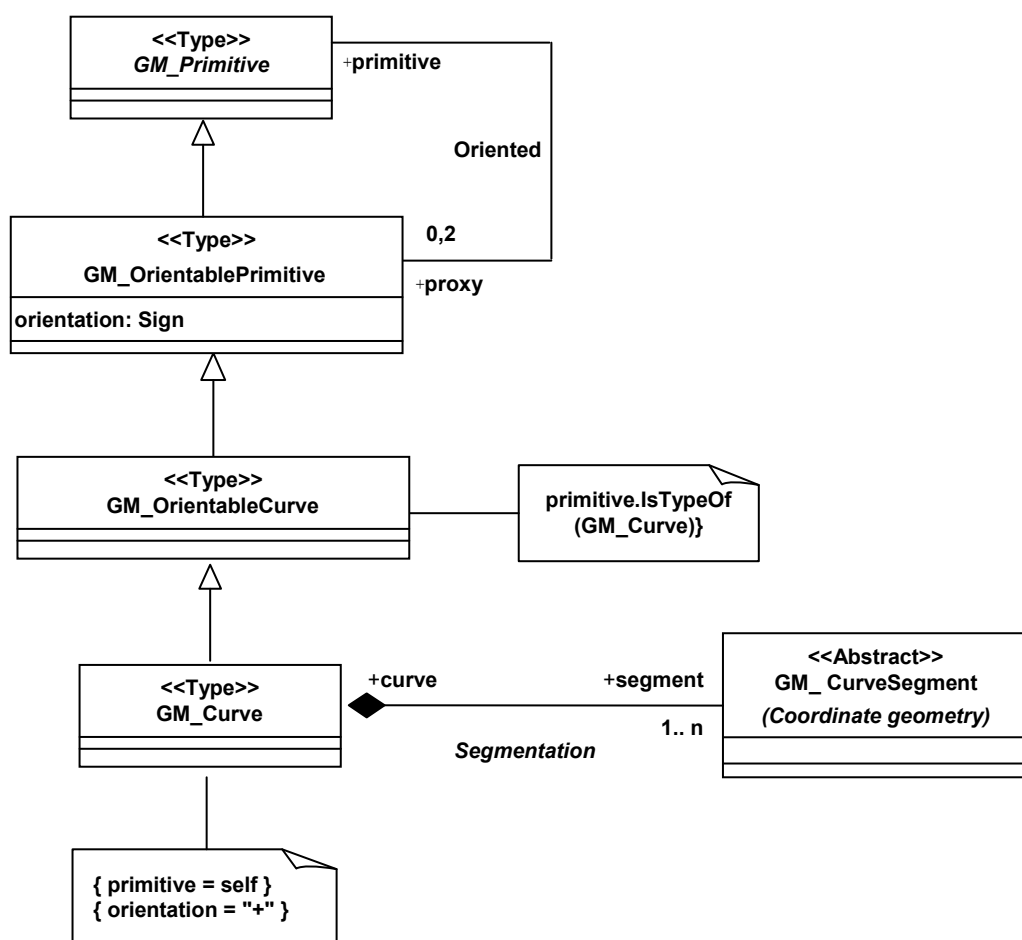
h) Oriented mô tả quan hệ liên kết giữa đối tượng hình học nguyên thủy (GM_Primitive) với đối tượng hình học nguyên thủy có hướng (GM_OrientablePrimitive) thông qua vai trò kết proxy. Theo đó, một đối tượng hình học nguyên thủy có thể được biểu diễn theo mỗi hướng (-, +) bởi đối tượng hình học nguyên thủy có hướng (GM_OrientablePrimitive).

i) Lược đồ lớp UML mô tả kiểu đối tượng hình học dạng điểm

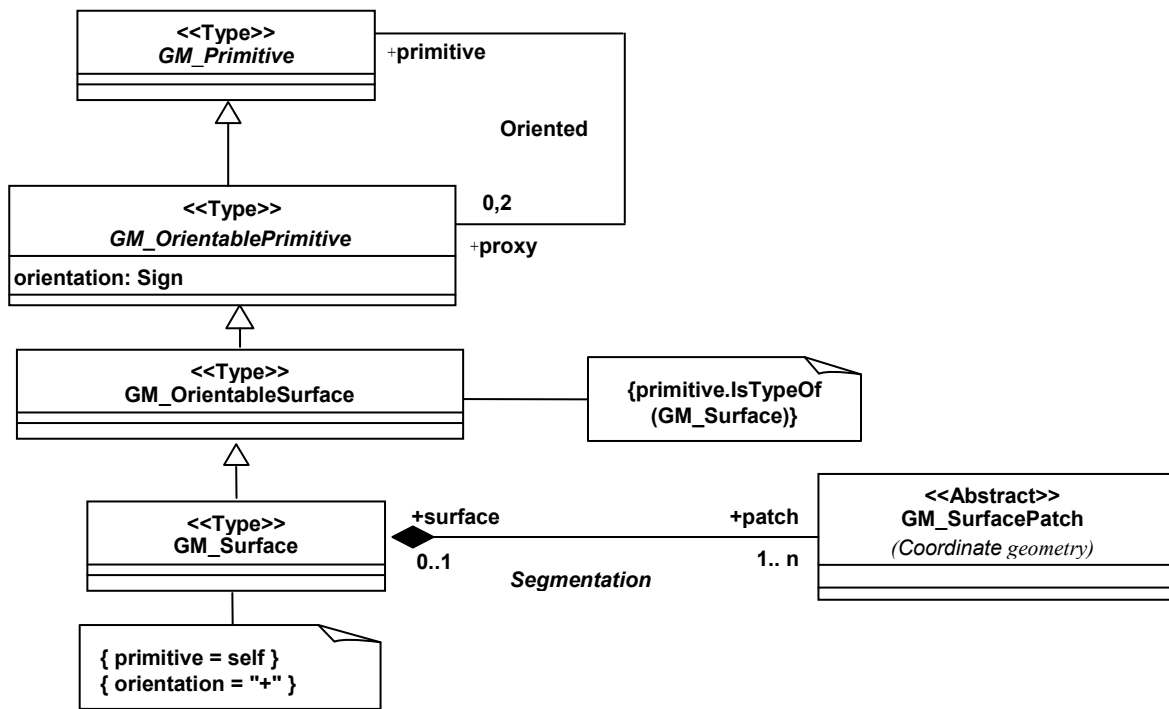


- Position là thuộc tính mô tả vị trí không gian của đối tượng hình học điểm.

k) Lược đồ lớp UML mô tả kiểu đối tượng hình học dạng đường cong

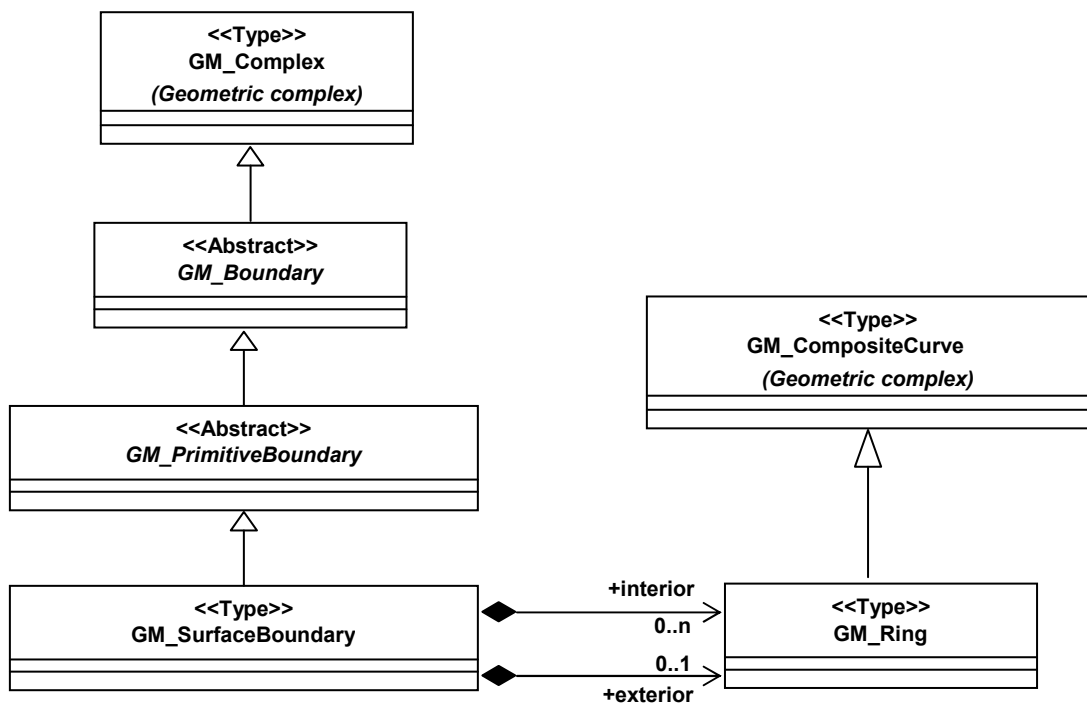


- Đối tượng hình học đường cong **GM_Curve** không được phép tự giao cắt.
 - Segmentation là quan hệ tổ hợp giữa đối tượng hình học đường cong **GM_Curve** và đối tượng tọa độ hình học đoạn đường cong **GM_CurveSegment** mô tả vị trí không gian và hình dạng của đối tượng hình học đường cong.
 - Orientation là thuộc tính mô tả hướng của kiểu đối tượng hình học nguyên thủy có hướng.
 - Hướng của đối tượng hình học đường cong **GM_Curve** luôn luôn là hướng dương.
- 1) Lược đồ lớp UML mô tả kiểu đối tượng hình học dạng bề mặt



- Segmentation là quan hệ tổ hợp giữa một đối tượng hình học bề mặt GM_Surface với các đối tượng tọa độ hình học phần bề mặt GM_SurfacePatch mô tả vị trí không gian và hình dạng của đối tượng hình học bề mặt.

m) Lược đồ lớp UML mô tả các kiểu hình bao của các kiểu hình học nguyên thủy



Trong đó:

- GM_Boundary là lớp cơ sở của tất cả các lớp mô tả kiểu biểu diễn hình bao (boundary) cho các kiểu đối tượng hình học;

+ Một đối tượng kiểu GM_Boundary sẽ là một hình tròn.

- GM_PrimitiveBoundary là lớp cơ sở của tất cả các lớp mô tả kiểu biểu diễn hình bao cho các kiểu đối tượng hình học nguyên thủy tương ứng được mô tả bởi các lớp dẫn xuất từ lớp GM_Primitive.

- GM_Ring là lớp mô tả một thành phần liên thông của đối tượng GM_SurfaceBoundary, được cấu thành bởi một hoặc nhiều đối tượng hình học đường cong có hướng GM_OrientableCurve, trong đó điểm cuối của mỗi đối tượng GM_OrientableCurve sẽ là điểm đầu của đối tượng GM_OrientableCurve trong chuỗi đối tượng GM_OrientableCurve cấu thành lên đối tượng GM_Ring

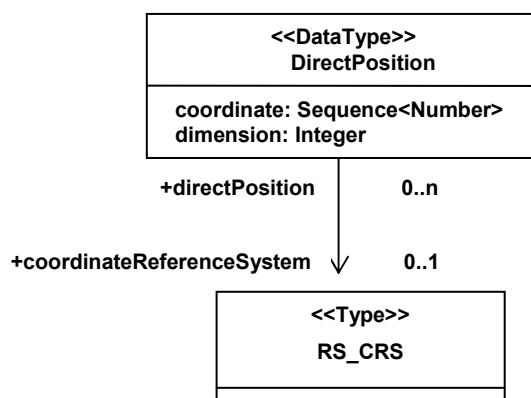
- GM_SurfaceBoundary là lớp mô tả kiểu dữ liệu biểu diễn hình bao của kiểu đối tượng hình học bề mặt GM_Surface. Trong đó hình bao của đối tượng hình học bề mặt được định nghĩa bởi một hình bao ngoài và không hoặc nhiều hình bao trong:

+ Interior là các đối tượng hình học GM_Ring mô tả vòng trong của hình bao

+ Exterior là các đối tượng hình học GM_Ring mô tả vòng ngoài của hình bao

1.3.4. Gói Coordinate Geometry

Gói Coordinate Geometry bao gồm các kiểu dữ liệu mô tả tọa độ không gian và hình dạng của các kiểu đối tượng hình học nguyên thủy. Trong đó, các giá trị tọa độ không gian và các thông số khác như hàm toán học mô tả hình dạng của đối tượng hình học chỉ có thể được xác định trong một hệ quy chiếu tọa độ cụ thể.



a) Lớp RS_CRS trong lược đồ trên mô tả kiểu dữ liệu để biểu diễn Hệ quy chiếu tọa độ.

b) Lớp DirectPosition trong lược đồ trên mô tả kiểu dữ liệu để biểu diễn vị trí không gian của đối tượng hình học bằng các chuỗi giá trị tọa độ trong một hệ quy chiếu tọa độ cụ thể:

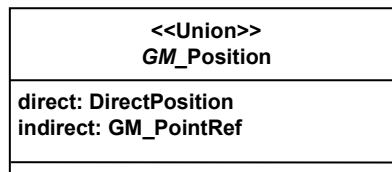
- Coordinate là thuộc tính xác định chuỗi giá trị tọa độ;

- Dimension là thuộc tính xác định số chiều không gian của tọa độ;

- CoordinateReferenceSystem là vai trò quan hệ mô tả hệ quy chiếu tọa độ RS_CRS;

+ Quan hệ này chỉ được xác lập với một và chỉ một thể hiện

+ Khi định nghĩa vị trí không gian cho các kiểu đối tượng hình học phải xác lập một trong hai quan hệ là quan hệ của đối tượng DirectPosition với RS_CRS hoặc quan hệ giữa đối tượng GM_Object và RS_CRS.

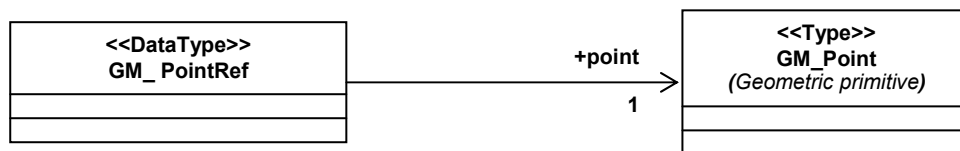


c) Lớp GM_Position bao gồm một đối tượng kiểu DirectPosition và một đối tượng kiểu GM_Point. Kiểu dữ liệu này cho phép xác định vị trí không gian của đối tượng hình học theo một trong hai cách: trực tiếp bởi một tọa độ được định nghĩa bởi một đối tượng kiểu DirectPosition hoặc gián tiếp đến một vị trí không gian qua một đối tượng tham chiếu đến một đối tượng kiểu GM_Point:

- Direct là thuộc tính mô tả vị trí không gian trực tiếp

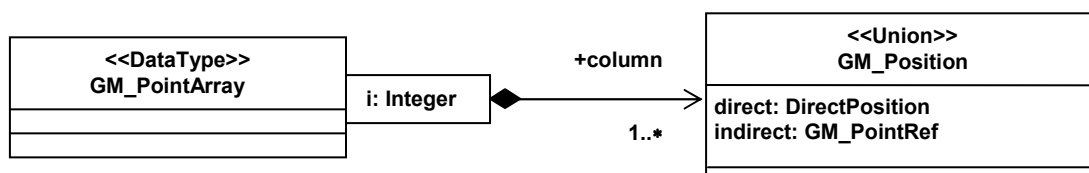
- Indirect là thuộc tính mô tả vị trí không gian gián tiếp

Chỉ áp dụng phương pháp mô tả vị trí không gian trực tiếp khi biểu diễn vị trí không gian cho các đối tượng hình học.



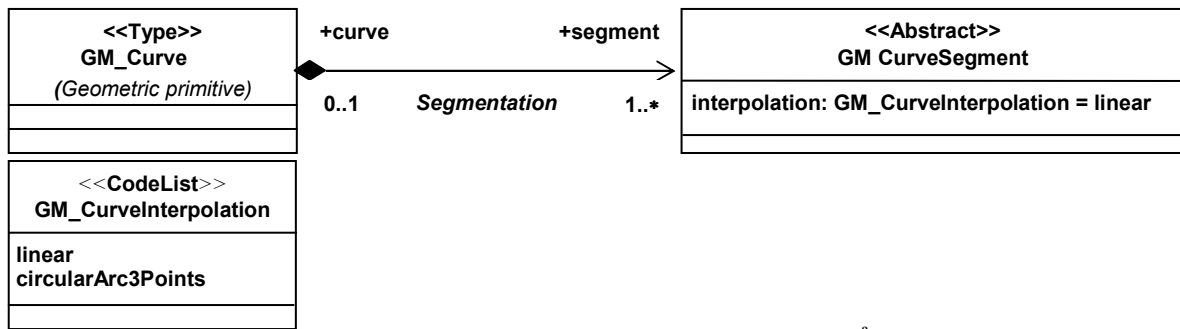
d) Lớp GM_PointRef mô tả kiểu dữ liệu tham chiếu đến một đối tượng hình học điểm được định nghĩa bởi kiểu GM_Point:

- Point là vai trò quan hệ liên kết giữa lớp GM_PointRef và lớp GM_Point.



đ) Lớp GM_PointArray mô tả kiểu dữ liệu biểu diễn một mảng các đối tượng kiểu GM_Position:

- Column là vai trò quan hệ tổ hợp giữa lớp GM_PointArray và lớp GM_Position để xác định các phần tử của mảng.

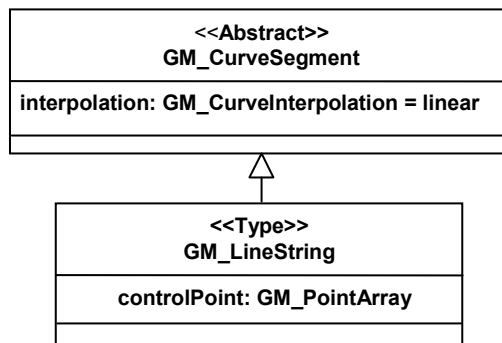


e) Lớp GM_CurveSegment là lớp trừu tượng mô tả kiểu dữ liệu cơ sở của tất cả các kiểu dữ liệu được sử dụng để biểu diễn vị trí không gian, hình dạng của đối tượng hình học đường cong GM_Curve:

- Interpolation là thuộc tính mô tả loại hàm toán học được áp dụng để định nghĩa hình dạng của đoạn đường cong.

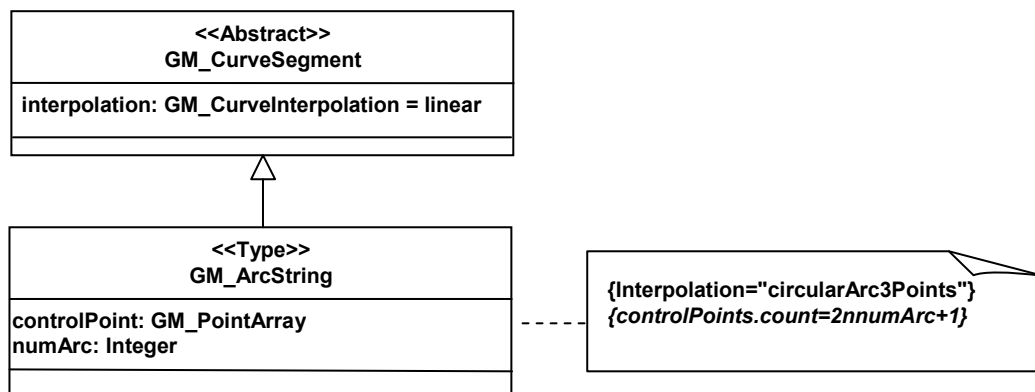
g) Lớp GM_CurveInterpolation mô tả một danh sách mã các hàm toán học cơ bản được áp dụng để nội suy hình dạng của đoạn đường cong. Các hàm toán học được áp dụng gồm:

- linear: Tuyến tính;
- CircularArc3Points: Cung tròn 3 điểm (cung tròn được định nghĩa bởi 3 điểm).



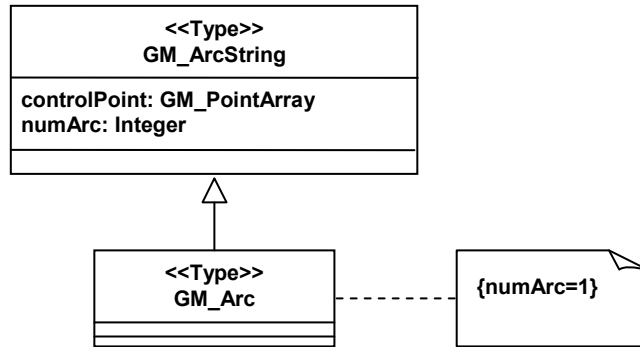
h) Lớp GM_LineString mô tả kiểu dữ liệu biểu diễn vị trí không gian của đường cong dưới dạng một chuỗi các đoạn thẳng:

- ControlPoint là thuộc tính mô tả mảng các điểm biểu diễn vị trí không gian của đối tượng hình học;

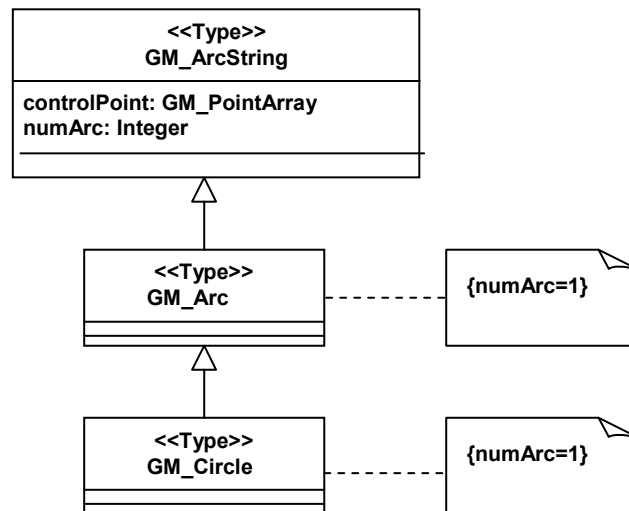


i) Lớp GM_ArcString mô tả kiểu dữ liệu biểu diễn vị trí không gian của đường cong dưới dạng một chuỗi các cung tròn:

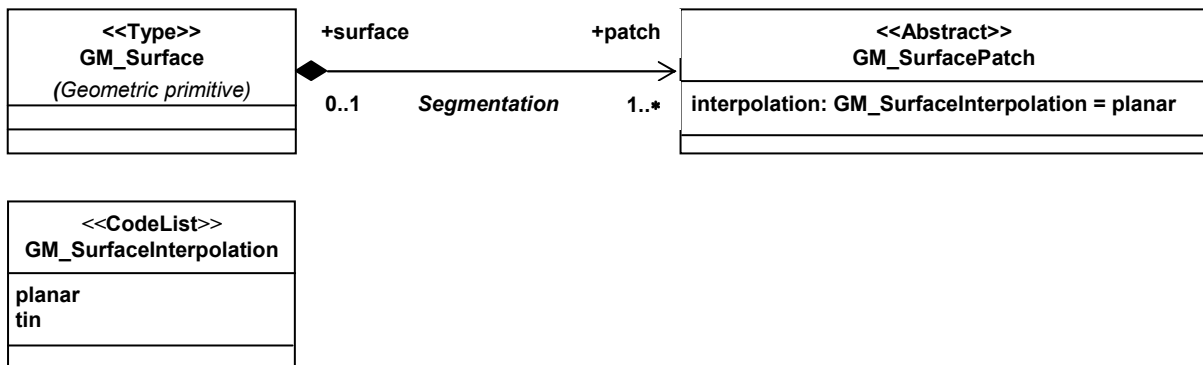
- NumArc thuộc tính mô tả số cung tròn;
- ControlPoint là thuộc tính mô tả mảng các điểm biểu diễn vị trí không gian của đối tượng hình học;



k) Lớp GM_Arc mô tả kiểu dữ liệu biểu diễn vị trí và hình dạng của đường cong dưới dạng một cung tròn.



l) Lớp GM_Circle mô tả kiểu dữ liệu biểu diễn vị trí và hình dạng của đường cong dưới dạng một vòng tròn.



m) Lớp `GM_SurfacePatch` là lớp trừu tượng mô tả kiểu cơ sở của tất cả các kiểu dữ liệu biểu diễn vị trí, hình dạng của đối tượng hình học bề mặt `GM_Surface`.

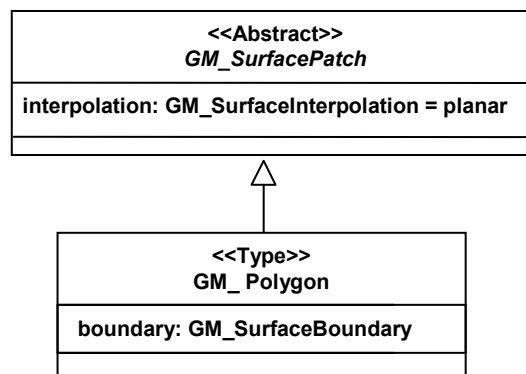
n) Lớp `GM_SurfaceInterpolation` mô tả một danh sách mã của các hàm toán học cơ bản biểu diễn hình dạng của phần bề mặt:

- Interpolation là thuộc tính mô tả loại hàm toán học biểu diễn hình dạng của phần bề mặt.

- Segmentation là quan hệ tổ hợp với đối tượng hình học bề mặt `GM_Surface` chứa các đối tượng `GM_SurfacePatch`.

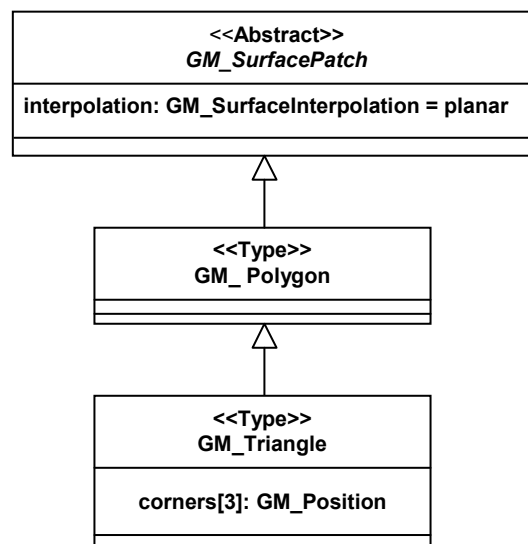
- Planar: phần bề mặt được giới hạn bởi đường bao nằm trong cùng một mặt phẳng (đồng phẳng).

- Tin: lưới tam giác bất quy tắc



o) Lớp `GM_Polygon` là lớp mô tả kiểu dữ liệu đa giác biểu diễn một phần của mặt phẳng được giới hạn bởi một chuỗi đoạn thẳng khép kín:

- Boundary là thuộc tính mô tả hình bao của đa giác



p) Lớp `GM_Triangle` là lớp mô tả kiểu dữ liệu tam giác (đa giác có 3 đỉnh)

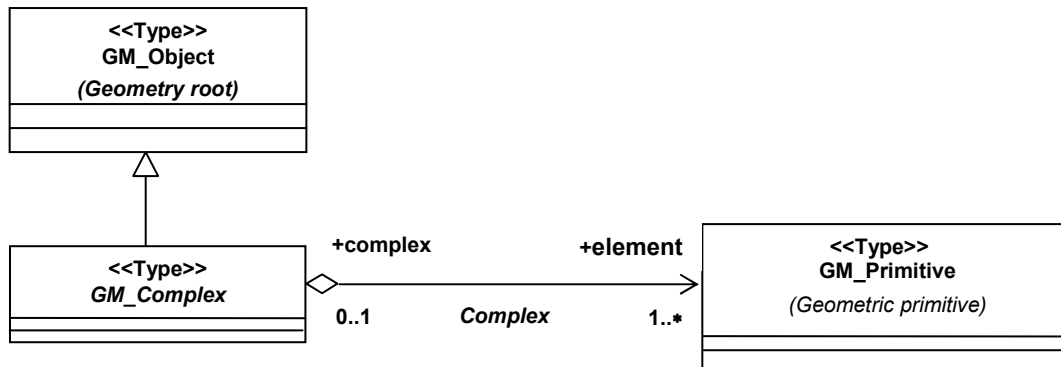
- Corners[3] là thuộc tính mô tả vị trí của 3 đỉnh tam giác

1.3.5. Gói hình học phức (Geometric complex)

Đối tượng hình học phức là một tập hợp các đối tượng hình học nguyên thủy nằm trong cùng một quy chiếu tọa độ, rời nhau về mặt hình học và đơn giản. Nếu

một GM_Primitive (trừ trường hợp ngoại lệ tầm thường là GM_Point) nằm trong một GM_Complex, thì phải tồn tại một tập hợp các GM_Primitive có số chiều không gian bé hơn cũng nằm trong phức hệ đó tạo nên biên của nguyên tố này.

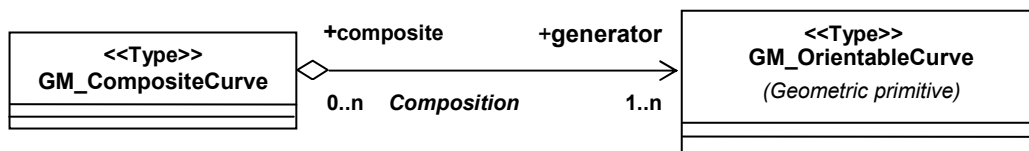
a) Lớp GM_Complex mô tả kiểu dữ liệu hình học phức.



- Complex là quan hệ kết tập chỉ ra các đối tượng hình học nguyên thủy cấu thành lên đối tượng hình học phức.

b) Chuỗi đường cong có đầy đủ các đặc tính của một đường cong, được cấu thành bởi một tập hợp các đường cong có hướng (GM_OrientableCurve) được định hướng sao cho mỗi đường cong đều bắt đầu tại nơi mà đường cong trước đó kết thúc.

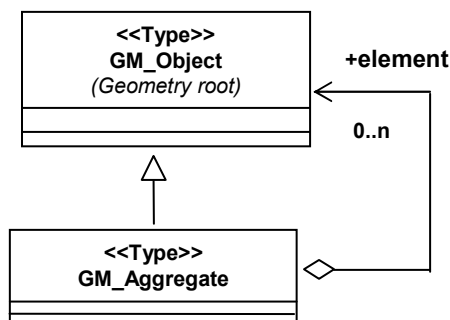
c) Lớp GM_CompositeCurve là lớp mô tả kiểu hình học phức chuỗi đường cong.



- Composition là quan hệ kết tập chỉ ra các đối tượng hình học đường cong có hướng cấu thành lên đối tượng hình học phức chuỗi đường cong.

1.3.6. Gói hình học kết tập (Geometric aggregates)

Lớp GM_Aggregate mô tả kiểu hình học kết tập được cấu thành bởi một tập hợp các đối tượng hình học cùng kiểu.

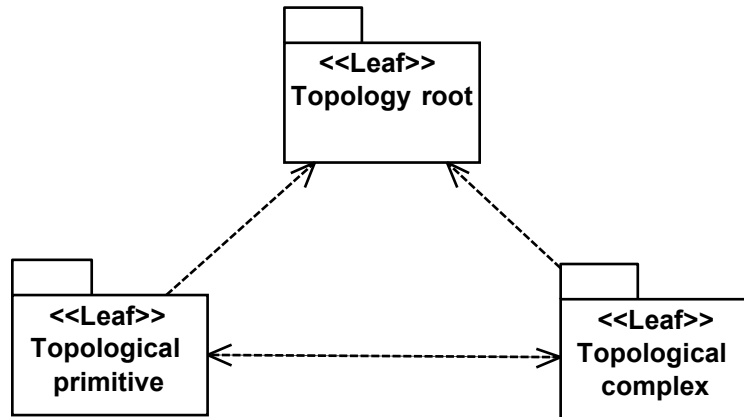


- Element là vai trò quan hệ chỉ ra các đối tượng hình học cấu thành lên đối tượng hình học kết tập.

2. Mô hình khái niệm không gian Topo

2.1. Quy định chung về các gói UML trong mô hình khái niệm không gian Topo

2.1.1. Mô hình khái niệm không gian Topo bao gồm các gói UML dưới đây:

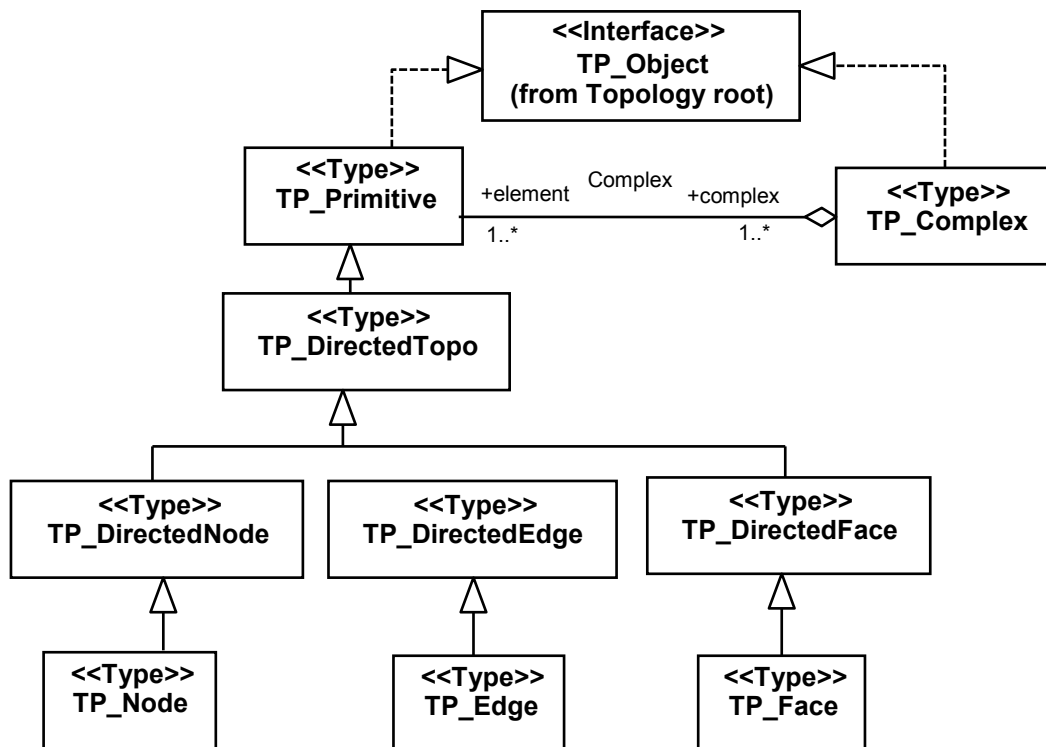


2.1.2. Gói Topology root định nghĩa kiểu đối tượng Topo làm cơ sở để định nghĩa các loại đối tượng Topo.

2.1.3. Gói Topological primitive định nghĩa kiểu đối tượng Topo nguyên thủy.

2.1.4. Gói Topological complex định nghĩa kiểu đối tượng phức hệ Topo.

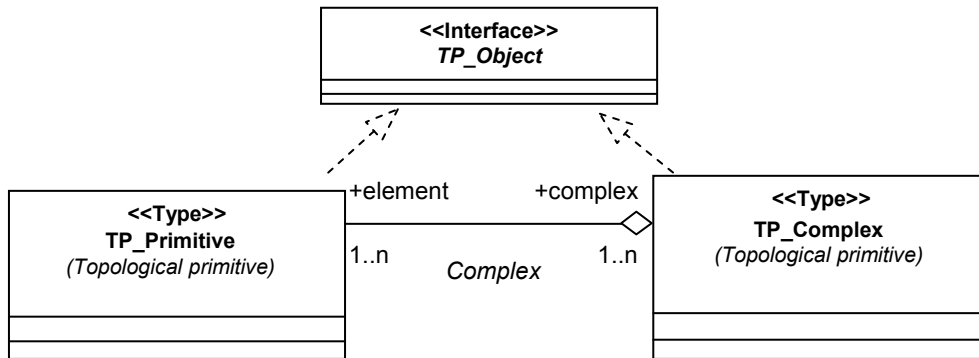
2.1.5. Mô hình dưới đây mô tả các lớp UML chính được định nghĩa trong các gói Topology root, Topological primitive và Topological complex:



- a) TP_DirectedTopo định nghĩa kiểu đối tượng Topo có hướng;
- b) TP_DirectedNode định nghĩa kiểu nút có hướng;
- c) TP_Node định nghĩa kiểu nút;
- d) TP_DirectedEdge định nghĩa kiểu cạnh có hướng;
- đ) TP_Edge định nghĩa kiểu cạnh;
- e) TP_DirectedFace định nghĩa kiểu mặt có hướng;
- g) TP_Face định nghĩa kiểu mặt;
- h) TP_Complex định nghĩa kiểu phức hệ Topo.

2.2. Gói Topology root

Gói topology root được mô tả qua lược đồ lớp sau:



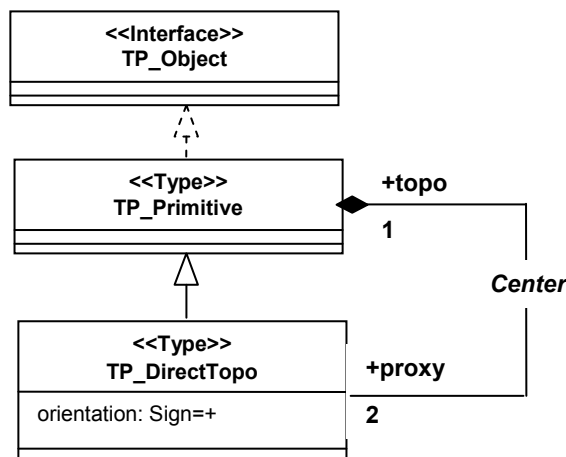
Trong đó:

TP_Object là lớp mô tả một giao diện chung được thực thi bởi hai lớp TP_Primitive và TP_Complex.

2.3. Gói Topological primitive

2.3.1. Gói topological primitive bao gồm các lớp mô tả các kiểu đối tượng topo nguyên thủy biểu diễn các tính chất bất biến của các kiểu đối tượng hình học nguyên thủy tương ứng.

2.3.2. Gói topological primitive được mô tả qua lược đồ lớp sau:



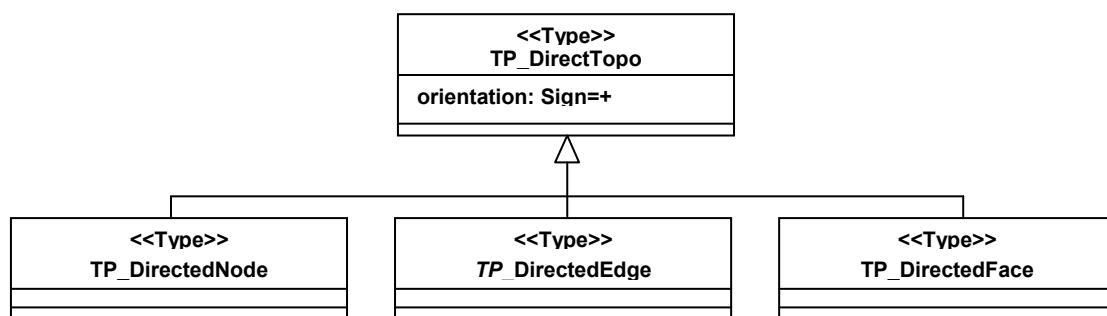
Trong đó:

a) TP_Primitive là lớp cơ sở của tất cả lớp mô tả các kiểu đối tượng topo nguyên thủy và là một thành phần không thể phân chia của một đối tượng topo phức:

b) TP_DirectedTopo là lớp cơ sở của tất cả các lớp mô tả kiểu đối tượng topo nguyên thủy có hướng.

- Center là quan hệ tổ hợp giữa đối tượng topo nguyên thủy với đối tượng topo có hướng. Theo đó, một đối tượng topo nguyên thủy có thể được biểu diễn bởi hai (02) đối tượng topo có hướng (thông qua vai trò quan hệ proxy).

2.3.3. Các đối tượng topo có hướng được biểu diễn trong lược đồ lớp sau:



Trong đó:

a) TP_DirectedNode là lớp mô tả kiểu topo nút có hướng.

b) TP_DirectedEdge là lớp mô tả kiểu topo cạnh có hướng.

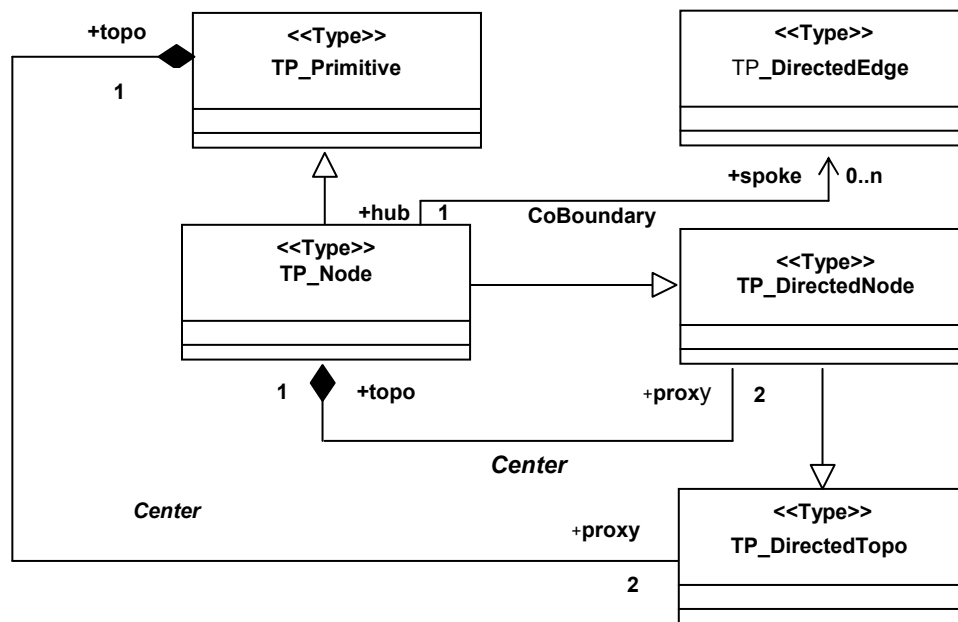
c) TP_DirectedFace là lớp mô tả kiểu topo mặt có hướng.

Orientation là thuộc tính mô tả hướng của đối tượng topo. Hướng dương (+) là hướng mặc định của đối tượng.

d) Dưới đây là lược đồ lớp của từng lớp topo có hướng.

- TP_DirectedNode là lớp mô tả kiểu topo nút có hướng biểu diễn quan hệ không gian giữa đối tượng topo cạnh và nút. Hướng của một nút đối với một cạnh là dương (+) cho nút cuối và âm (-) cho nút đầu.

- TP_Node là lớp mô tả kiểu topo nút biểu diễn quan hệ không gian giữa nút và cạnh, trong đó một đối tượng topo nút có tham chiếu đến tất cả các đối tượng topo cạnh đi vào nút (tương ứng với đối tượng kiểu TP_DirectedEdge có hướng dương) và đi ra khỏi nút (tương ứng với đối tượng kiểu TP_DirectedEdge có hướng âm).

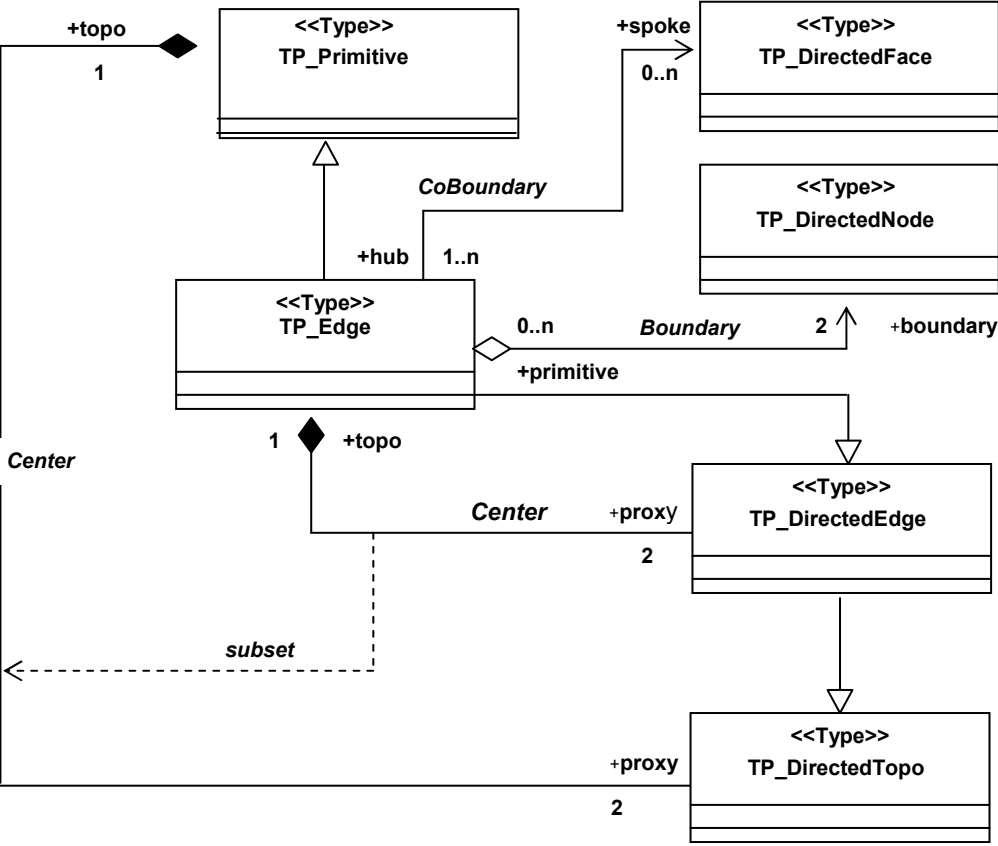


+ CoBoundary là quan hệ liên kết giữa các topo cạnh có hướng và topo nút (thông qua vai trò liên kết spoke và hub). Theo đó, một nút sẽ có quan hệ với các cạnh đi vào (cạnh có hướng dương) và với các cạnh đi ra (cạnh có hướng âm), và từ các quan hệ này xác định được quan hệ giữa các cạnh với nhau.

- TP_DirectedEdge là lớp mô tả kiểu topo cạnh có hướng.

Khi TP_DirectedEdge trở thành cạnh xuất phát trong quan hệ với TP_Face thì hướng sẽ nhận giá trị dương (+) và nếu là cạnh kết thúc thì hướng sẽ nhận giá trị âm (-).

- TP_Edge là lớp mô tả kiểu đối tượng topo cạnh:

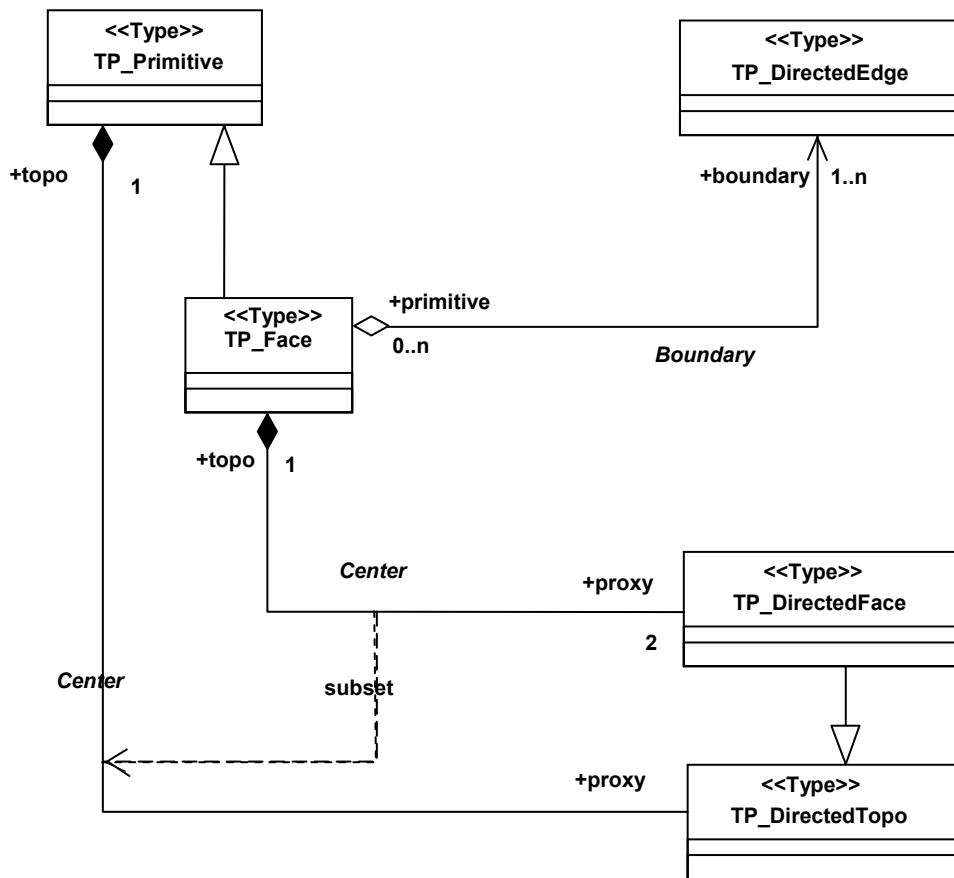


Trong đó:

- + Boundary mô tả quan hệ biên giữa đối tượng topo cạnh (TP_Edge). Theo đó, biên của một đối tượng topo cạnh được xác định bởi một cặp đối tượng topo nút (nút đầu và nút cuối) theo mỗi hướng (vai trò liên kết boundary mô tả cặp nút đầu và cuối của cạnh, trong đó nút bắt đầu của cạnh là nút có hướng âm và nút kết thúc của cạnh có hướng dương);

- + CoBoundary mô tả quan hệ đồng biên giữa các đối tượng topo mặt có hướng. Biên của đối tượng topo mặt có hướng là một tập các đối tượng topo cạnh (được xác định thông qua vai trò liên kết hub).

- TP_Face là kiểu đối tượng topo mô tả quan hệ không gian giữa các đối tượng hình học bề mặt (GM_Surface). Quan hệ này được xác định qua tính chất một đối tượng topo mặt (TP_Face) được cấu thành từ một tập các đối tượng topo cạnh theo một hướng cố định. Các quan hệ này được biểu diễn qua sơ đồ lớp sau:

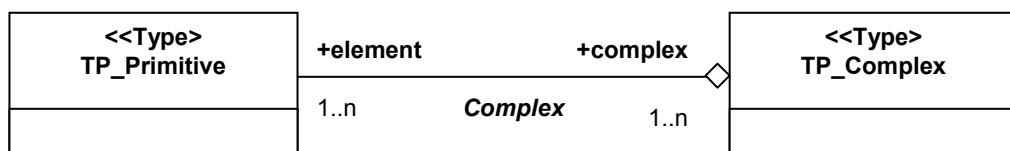


Trong đó:

+ Boundary là quan hệ giữa đối tượng topo mặt (TP_Face) với các đối tượng topo cạnh có hướng TP_DirectedEdge qua vai trò quan hệ boundary. Một đối tượng topo mặt được cấu thành bởi 1 hoặc nhiều đối tượng topo cạnh có hướng.

2.4. Gói Topology complex

TP_Complex là lớp mô tả kiểu topo phức. Một đối tượng topo phức được cấu thành bởi một hoặc nhiều đối tượng topo nguyên thủy (TP_Primitive).

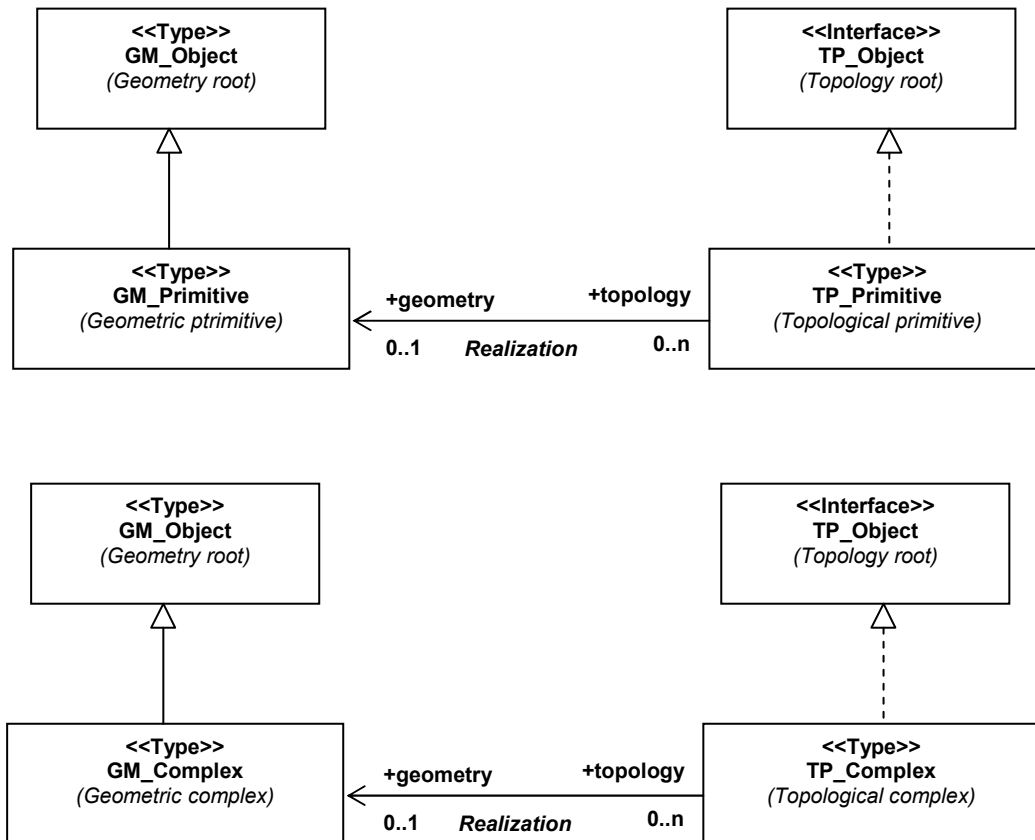


Trong đó:

Complex mô tả quan hệ giữa đối tượng topo phức với các đối tượng topo nguyên thủy nhằm chỉ ra một đối tượng topo phức được cấu thành bởi một hoặc nhiều đối tượng topo nguyên thủy (thông qua vai trò quan hệ element).

2.5. Quan hệ giữa gói Geometry và gói Topology

Các kiểu dữ liệu được mô tả trong hai gói Geometry và Topology đều có thể được áp dụng để biểu diễn đặc tính không gian cho các kiểu đối tượng địa lý. Các kiểu dữ liệu này có thể được sử dụng độc lập hoặc kết hợp với nhau. Quan hệ giữa gói Geometry và gói Topology được biểu diễn qua lược đồ lớp sau:



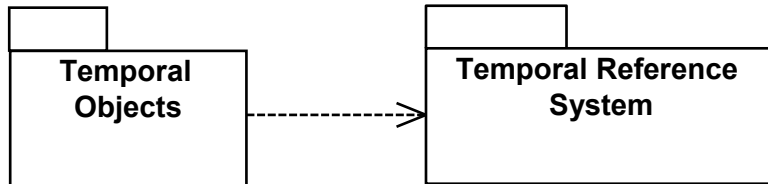
Trong đó:

- Realization là quan hệ liên kết giữa đối tượng hình học và đối tượng topo. Theo đó, một đối tượng topo có thể được cụ thể hóa bởi một đối tượng hình học (thông qua vai trò quan hệ geometry) và quan hệ không gian giữa các đối tượng hình học có thể được biểu diễn bởi các đối tượng topo (thông qua vai trò quan hệ topology).

Phụ lục 4 MÔ HÌNH KHÁI NIỆM DỮ LIỆU THỜI GIAN

1. Mô hình khái niệm dữ liệu thời gian

Mô hình khái niệm dữ liệu thời gian được cấu thành bởi 2 gói UML dưới đây:

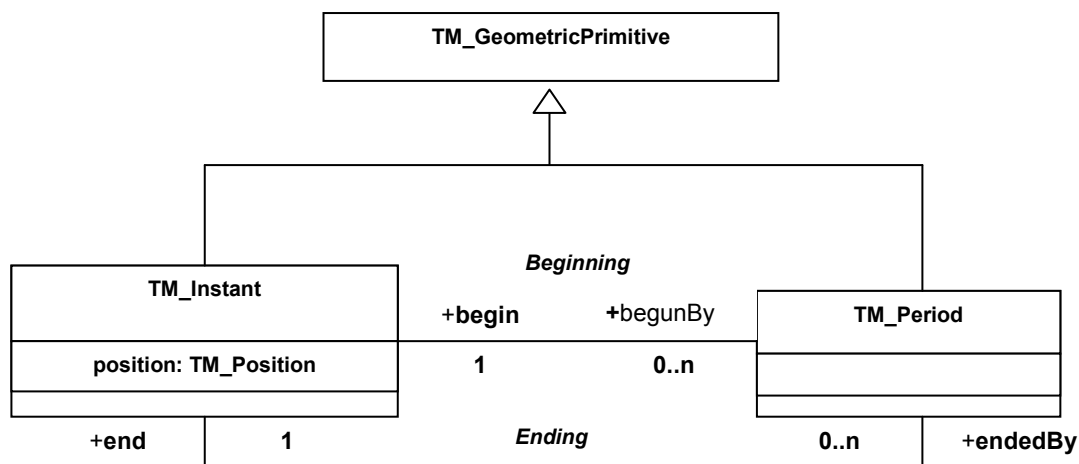


1.1. Gói Temporal Objects mô tả các kiểu đối tượng thời gian.

1.2. Gói Temporal Reference System mô tả hệ quy chiếu thời gian.

2. Đối tượng hình học thời gian

Các đối tượng hình học thời gian được mô tả thông qua mô hình khái niệm dưới đây:



Trong đó:

2.1. TM_GeometricPrimitive là lớp mô tả kiểu dữ liệu hình học thời gian nguyên thủy;

2.2. Lớp TM_Instant là kiểu hình học thời gian 0 chiều, được định nghĩa để biểu diễn một vị trí thời gian trong một hệ quy chiếu thời gian (khái niệm này tương đương với khái niệm GM_Point trong lược đồ dữ liệu không gian):

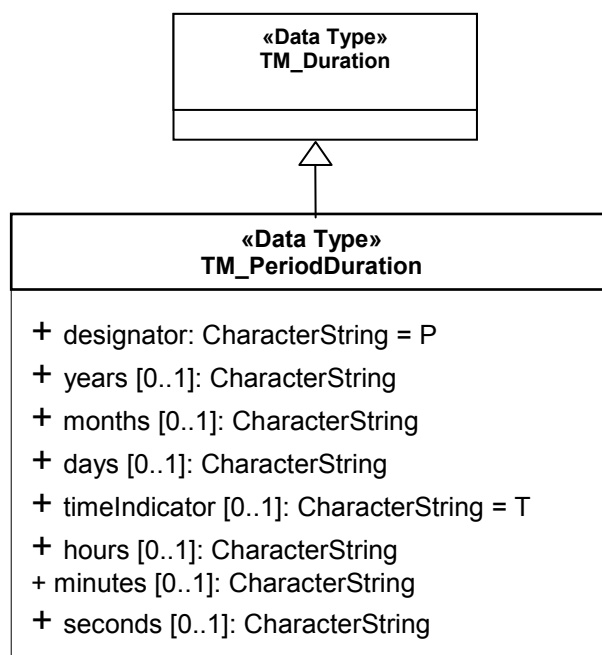
position là thuộc tính mô tả vị trí thời gian được biểu diễn bởi đối tượng TM_Instant, giá trị của position phải được xác định trong một hệ quy chiếu thời gian.

2.3. TM_Period là kiểu hình học thời gian 1 chiều, được sử dụng để biểu diễn một khoảng thời gian và được định nghĩa bởi một đối tượng TM_Instant biểu diễn thời gian bắt đầu trong khoảng thời gian, và một đối tượng TM_Instant biểu diễn thời gian kết thúc trong khoảng thời gian.

a) Beginning mô tả quan hệ liên kết giữa một đối tượng TM_Instant và một TM_Period để xác định thời điểm bắt đầu trong một khoảng thời gian;

b) Ending mô tả quan hệ liên kết giữa một đối tượng TM_Instant và một TM_Period để xác định thời điểm kết thúc trong một khoảng thời gian.

2.4. TM_Duration là lớp mô tả kiểu dữ liệu chiều dài hay khoảng thời gian trong (theo) chiều thời gian



2.5. TM_PeriodDuration là lớp dẫn xuất từ lớp TM_Duration áp dụng để biểu thị khoảng thời gian theo định dạng quy định trong ISO 8601. Theo đó, khoảng thời gian được biểu thị bằng cách kết hợp một hoặc nhiều đơn vị thời gian như năm, tháng, ngày, giờ, phút, giây thông qua các thuộc tính dưới đây:

a) designator: CharacterString = P là thuộc tính bắt buộc khi biểu thị một khoảng thời gian;

b) years [0..1]: CharacterString gồm một số nguyên dương và ký tự 'Y' nhằm chỉ ra số năm trong khoảng thời gian;

c) months [0..1]: CharacterString gồm một số nguyên dương và ký tự M nhằm chỉ ra số tháng trong khoảng thời gian;

d) days [0..1]: CharacterString gồm một số nguyên dương và ký tự D nhằm chỉ ra số ngày trong khoảng thời gian;

đ) timeIndicator [0..1]: CharacterString = "T" thuộc tính áp dụng khi mô tả khoảng thời gian nhỏ hơn 1 ngày;

e) hours [0..1]: CharacterString gồm một số nguyên dương và ký tự H nhằm chỉ ra số giờ trong khoảng thời gian;

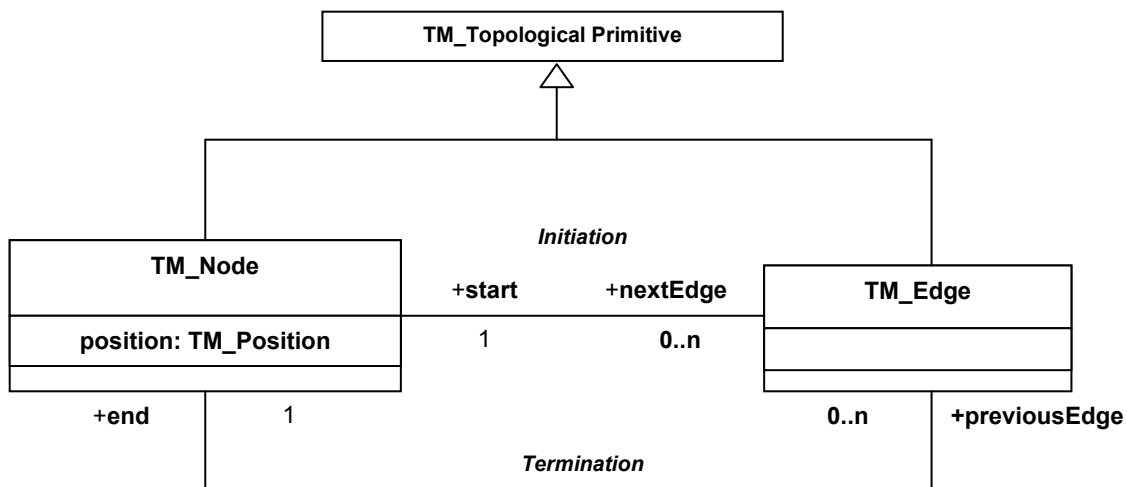
g) minutes [0..1]: CharacterString gồm một số nguyên dương và ký tự M nhằm chỉ ra số phút trong khoảng thời gian;

h) seconds [0..1]: CharacterString gồm một số nguyên dương và ký tự S nhằm chỉ ra số giây trong khoảng thời gian.

Ví dụ một khoảng thời gian là 5 ngày, 4 giờ và 30 phút sẽ được biểu diễn thành P5DT4H30M.

3. Đối tượng topo thời gian

Các đối tượng Topo thời gian được mô tả trong lược đồ lớp sau:



Trong đó:

3.1. TM_Topological Primitive là lớp mô tả kiểu dữ liệu topo thời gian nguyên thủy.

3.2. TM_Node là lớp mô tả kiểu topo nút thời gian

3.2.1. Initiation mô tả quan hệ với đối tượng topo cạnh thời gian (TM_Edge) nhằm xác định nút bắt đầu của đối tượng topo cạnh thời gian (thông qua vai trò quan hệ start) và xác định các đối tượng topo cạnh thời gian kế tiếp (thông qua vai trò quan hệ nextEdge)

3.2.2. Termination mô tả quan hệ với đối tượng topo cạnh thời gian (TM_Edge) nhằm xác định nút kết thúc của đối tượng topo cạnh thời gian (thông qua vai trò quan hệ end) và xác định các topo cạnh thời gian trước đó (thông qua vai trò quan hệ previousEdge)

3.3. TM_Edge là lớp mô tả kiểu topo cạnh thời gian biểu diễn mối quan hệ giữa các đối tượng khoảng thời gian (TM_Period).

4. Hệ quy chiếu thời gian

4.1. Ngày, tháng, năm theo Dương lịch; giờ, phút, giây theo múi giờ Việt Nam

4.2. Vị trí thời gian

TM_Position là lớp mô tả kiểu tọa độ hình học thời gian biểu diễn một vị trí thời gian trong hệ quy chiếu thời gian cụ thể. Một vị trí thời gian trong Hệ ngày dương lịch và Hệ giờ địa phương 24 giờ được xác định bởi các giá trị thuộc một trong các kiểu dữ liệu thời gian sau:

4.2.1. Kiểu ngày - tháng - năm (Date);

4.2.2. Kiểu giờ - phút - giây (Time)

4.2.3. Kiểu ngày - tháng - năm - giờ - phút - giây (DateTime)

1.2. Giải thích thuật ngữ trong mô hình khái niệm danh mục đối tượng địa lý

TT	Tên	Mô tả	Nhóm	Số tối đa phần tử	Kiểu dữ liệu
1	[Lớp] FC_FeatureCatalogue	Danh mục đối tượng địa lý bao gồm các định nghĩa về kiểu đối tượng địa lý và các yêu cầu thông tin cần thiết khác	M	1	
1.1	[Thuộc tính] name	Tên danh mục đối tượng địa lý	M	1	CharacterString
1.2	[Thuộc tính] scope	Chuyên đề dữ liệu của các kiểu đối tượng địa lý được định nghĩa trong danh mục	O	N	CharacterString
1.3	[Thuộc tính] fieldOfApplication	Mô tả phạm vi, các lĩnh vực ứng dụng có thể sử dụng danh mục đối tượng địa lý	O	N	CharacterString
1.4	[Thuộc tính] versionNumber	Số phiên bản của danh mục đối tượng địa lý	M	1	CharacterString
1.5	[Thuộc tính] versionDate	Ngày ban hành hoặc ngày công bố danh mục đối tượng địa lý	M	1	Date
1.6	[Thuộc tính] producer	Tên của cá nhân, cơ quan quản lý nhà nước hoặc tổ chức ban hành, công bố danh mục đối tượng địa lý	M	1	CI_Responsible Party (mô tả trong quy chuẩn siêu dữ liệu địa lý)
1.7	[Vai trò liên kết] featureType	Chỉ ra các kiểu đối tượng địa lý thuộc danh mục đối tượng địa lý	M	N	FC_FeatureType
1.8	[Vai trò liên kết] definitionSource	Các tài liệu, văn bản được sử dụng để định nghĩa kiểu đối tượng địa lý	O	N	FC_Definition-Source

TT	Tên	Mô tả	Nhóm	Số tối đa phần tử	Kiểu dữ liệu
2	[Lớp] FC_FeatureType	Kiểu đối tượng địa lý			
2.1	[Thuộc tính] typeName	Tên kiểu đối tượng được	M	1	CharacterString
2.2	[Thuộc tính] definition	Định nghĩa hoặc mô tả bằng tiếng Việt về kiểu đối tượng địa lý	M	1	CharacterString
2.3	[Thuộc tính] code	Mã duy nhất để xác định kiểu đối tượng địa lý trong danh mục	M	1	CharacterString
2.4	[Thuộc tính] isAbstract	Nhận giá trị TRUE nếu kiểu đối tượng địa lý là trừu tượng ngược lại nhận giá trị FALSE	M	1	Boolean
2.5	[Thuộc tính] alias	Các tên gọi khác của kiểu đối tượng địa lý	O	N	CharacterString
2.6	[Vai trò liên kết] inheritsFrom	Chỉ ra kiểu đối tượng địa lý cơ sở	O	1	FC_Inheritance-Relation
2.7	[Vai trò liên kết] inheritsTo	Chỉ ra các kiểu đối tượng địa lý dẫn xuất	O	N	FC_Inheritance-Relation
2.8	[Vai trò liên kết] featureCatalogue	Chỉ ra danh mục kiểu đối tượng địa lý	M	1	FC_Feature-Catalogue
2.9	[Thuộc tính] carrierOfCharacteristics	Chỉ ra các đặc tính của kiểu đối tượng địa lý	O	N	FC_PropertyType
2.10	[Vai trò liên kết] definitionReference	Các tài liệu, văn bản được sử dụng để định nghĩa kiểu đối tượng địa lý	O	1	FC_Definition-Reference
3	[Lớp] FC_InheritanceRelation	Mô tả quan hệ giữa các kiểu đối tượng địa lý			
3.1	[Vai trò liên kết] subtype	Các kiểu đối tượng địa lý dẫn xuất	M		FC_FeatureType
3.2	[Vai trò liên kết] supertype	Kiểu đối tượng địa lý cơ sở	M		FC_FeatureType

TT	Tên	Mô tả	Nhóm	Số tối đa phần tử	Kiểu dữ liệu
4	[Lớp] FC_PropertyType	Kiểu trừu tượng mô tả các kiểu thuộc tính của đối tượng địa lý			
4.1	[Thuộc tính] memberName	Tên thuộc tính đối tượng	M	1	CharacterString
4.2	[Thuộc tính] definition	Định nghĩa hoặc mô tả bằng tiếng Việt về thuộc tính đối tượng	O	1	CharacterString
4.3	[Vai trò liên kết] featureType	Chỉ ra kiểu đối tượng địa lý	M	N	FC_FeatureType
4.4	[Vai trò liên kết] definitionReference	Các tài liệu, văn bản được sử dụng để định nghĩa thuộc tính của đối tượng địa lý	O	1	FC_Definition-Reference
5	[Lớp] FC_FeatureAttribute	Kiểu mô tả thuộc tính đối tượng địa lý			
5.1	[Thuộc tính] cardinality	Số thể hiện của thuộc tính	M	1	CharacterString
5.2	[Thuộc tính] code	Mã duy nhất trong danh mục được gán cho thuộc tính đối tượng	O	1	CharacterString
5.3	[Thuộc tính] valueMeasurementUnit	Đơn vị đo được sử dụng để xác định giá trị thuộc tính đối tượng	O	1	UnitOfMeasure
5.4	[Thuộc tính] listedValue	Danh sách các giá trị mà thuộc tính có thể nhận	O	N	FC_ListedValue
5.5	[Thuộc tính] valueType	Kiểu dữ liệu của thuộc tính	M	1	CharacterString
6	[Lớp] FC_AssociationRole	Kiểu vai trò liên kết của đối tượng địa lý			
6.1	[Thuộc tính] cardinality	Số thể hiện quan hệ	O	N	CharacterString
6.2	[Thuộc tính] type	Kiểu quan hệ	M	1	FC_RoleType

TT	Tên	Mô tả	Nhóm	Số tối đa phần tử	Kiểu dữ liệu
6.3	[Thuộc tính] IsOrdered	Chỉ ra vai trò liên kết liên kết trong thể hiện của kiểu đối tượng chứa có được xếp theo một thứ tự cụ thể nào không	O	1	Boolean
6.4	[Thuộc tính] isNavigable	Chỉ ra quan hệ giữa hai đối tượng là quan hệ một chiều hay quan hệ hai chiều	O	1	Boolean
7	[Lớp] FC_ListedValue	Kiểu giá trị của đối tượng địa lý			
7.1	[Thuộc tính] label	Nhãn duy nhất mô tả một giá trị của thuộc tính đối tượng	M	1	CharacterString
7.2	[Thuộc tính] code	Mã duy nhất được gán cho giá trị của thuộc tính đối tượng	O	1	CharacterString
7.3	[Thuộc tính] definition	Định nghĩa hoặc mô tả bằng tiếng Việt về giá trị của thuộc tính đối tượng	O	1	CharacterString
7.4	[Vai trò liên kết] definitionReference	Các tài liệu, văn bản được sử dụng để định nghĩa giá trị thuộc tính	O	1	FC_Definition-Reference
8	[Lớp] FC_FeatureAssociation	Quan hệ liên kết giữa các thể hiện của một kiểu đối tượng với các thể hiện đối tượng cùng hoặc khác kiểu đối tượng			
8.1	[Vai trò liên kết] roleName	Tên vai trò liên kết	M	1	FC_Association-Role
9	[Lớp] FC_DefinitionSource	Lớp định nghĩa nguồn gốc của một định nghĩa			
9.1	[Thuộc tính] source	Trích dẫn đủ để xác định được tài liệu và cách thức có được tài liệu	M	1	CI_Citation (mô tả trong quy chuẩn siêu dữ liệu địa lý)

TT	Tên	Mô tả	Nhóm	Số tối đa phần tử	Kiểu dữ liệu
10	[Lớp] FC_DefinitionReference	Lớp mô tả định nghĩa tham chiếu			
10.1	[Thuộc tính] sourceIdentifier	Mã nhận dạng	M	1	CharacterString
10.2	[Thuộc tính] definitionSource	Nguồn định nghĩa	M	1	FC_Definition-Source

2. Áp dụng mô hình khái niệm danh mục đối tượng địa lý để lập danh mục đối tượng địa lý cơ sở quốc gia

Bảng thông tin trong “Danh mục đối tượng địa lý cơ sở quốc gia”

TT	Tên mục thông tin trong tài liệu danh mục đối tượng	Mô tả	Nhóm	Lần xuất hiện	Kiểu	Ghi chú
1	Danh mục đối tượng	Phần này của tài liệu bao gồm các thông tin chung về danh mục đối tượng được lập	M	1		
1.1	Tên	Tên của danh mục đối tượng địa lý	M	1	Text	
1.2	Phạm vi	Chuyên đề dữ liệu của các kiểu đối tượng địa lý được định nghĩa trong danh mục	M	1	Text	
1.3	Lĩnh vực ứng dụng	Mô tả phạm vi, các lĩnh vực ứng dụng có thể ứng dụng danh mục đối tượng địa lý	M	N	Text	
1.4	Phiên bản	Số phiên bản của danh mục đối tượng địa lý được ban hành	M	1	Text	
1.5	Ngày ban hành	Ngày ban hành hoặc công bố danh mục đối tượng địa lý	M	1	Date	
1.6	Cơ quan ban hành	Tên cơ quan ban hành	M	1	Text	
1.7	Địa chỉ	Địa chỉ cơ quan ban hành	M	1	Text	

TT	Tên mục thông tin trong tài liệu danh mục đối tượng	Mô tả	Nhóm	Lần xuất hiện	Kiểu	Ghi chú
1.8	Số điện thoại	Số điện thoại liên hệ của cơ quan ban hành	O	1	Text	
1.9	Số fax	Số fax của cơ quan ban hành	O	1	Text	
1.10	Địa chỉ thư điện tử	Địa chỉ liên hệ qua thư điện tử của cơ quan ban hành	O	1	Text	
2	Kiểu đối tượng địa lý	Phần này của tài liệu bao gồm định nghĩa cho từng kiểu đối tượng địa lý trong danh mục	M	N		
2.1	Tên	Tên kiểu đối tượng được xác định duy nhất trong danh mục	M	1	Text	
2.2	Định nghĩa	Định nghĩa hoặc mô tả bằng tiếng Việt về kiểu đối tượng địa lý	M	1	Text	
2.3	Mã	Mã duy nhất để xác định kiểu đối tượng địa lý trong danh mục	M	1	Text	
2.4	Bí danh	Các tên gọi khác của kiểu đối tượng địa lý	O	N	Text	
2.5	Tên các thuộc tính	Tên các đặc tính của kiểu đối tượng địa lý	O	N	Text	
2.6	Tên các quan hệ	Tên các quan hệ liên kết giữa các đối tượng địa lý cùng hoặc khác kiểu	O	N	Text	
3	Thuộc tính đối tượng	Định nghĩa các đặc tính của kiểu đối tượng địa lý	C	N	Text	Mục thông tin này là bắt buộc, nếu tên thuộc tính đối tượng có tại mục 2.5
3.1	Tên	Tên thuộc tính đối tượng	M	1	Text	
3.2	Định nghĩa	Định nghĩa hoặc mô tả bằng tiếng Việt về thuộc tính đối tượng	M	1	Text	

TT	Tên mục thông tin trong tài liệu danh mục đối tượng	Mô tả	Nhóm	Lần xuất hiện	Kiểu	Ghi chú
3.3	Mã	Mã duy nhất trong danh mục được gán cho thuộc tính đối tượng	O	1	Text	
3.4	Kiểu dữ liệu	Kiểu dữ liệu của các giá trị thuộc tính	M	1	Text	
3.5	Đơn vị đo	Đơn vị đo được sử dụng để xác định giá trị thuộc tính đối tượng	O	1	Text	
3.6	Danh sách giá trị	Danh sách các giá trị mà thuộc tính đối tượng có thể nhận	C	1	Text	Thông tin này là bắt buộc, nếu kiểu miền giá trị của thuộc tính là 0 hoặc 1
4	Giá trị thuộc tính đối tượng	Định nghĩa một giá trị trong danh sách các giá trị của thuộc tính đối tượng	C			Mục thông tin này là bắt buộc, nếu kiểu miền giá trị của thuộc tính là 0 hoặc 1
4.1	Nhãn	Nhãn duy nhất mô tả một giá trị của thuộc tính đối tượng	M	1	Text	
4.2	Mã	Mã duy nhất được gán cho giá trị của thuộc tính đối tượng	M	1	Text	
4.3	Mô tả	Định nghĩa hoặc mô tả bằng tiếng Việt về giá trị của thuộc tính đối tượng	O	1	Text	
5	Quan hệ đối tượng	Định nghĩa các quan hệ liên giữa các đối tượng địa lý cùng hoặc khác kiểu	C	N		Mục thông tin này là bắt buộc nếu tên quan hệ đối tượng có trong mục 2.6
5.1	Tên	Tên quan hệ	M	1	Text	
5.2	Định nghĩa	Định nghĩa hoặc mô tả bằng tiếng Việt về quan hệ đối tượng	O	1	Text	

TT	Tên mục thông tin trong tài liệu danh mục đối tượng	Mô tả	Nhóm	Lần xuất hiện	Kiểu	Ghi chú
5.3	Mã	Mã duy nhất trong danh mục của quan hệ đối tượng	O	1	Text	
5.4	Tên các kiểu đối tượng	Tên của các kiểu đối tượng tham gia vào quan hệ	M	N	Text	

Giải thích từ viết tắt trong các cột của bảng trên:

Giải thích từ viết tắt:

- Từ viết tắt trong cột “Nhóm”
- + M (Mandatory): Thông tin thuộc nhóm bắt buộc.
- + O (Optional): Thông tin thuộc nhóm tùy chọn.
- + C (Conditional): thông tin thuộc nhóm bắt buộc nếu thỏa mãn điều kiện được nêu trong cột “Ghi chú”
- Từ viết tắt trong cột “Lần xuất hiện”
- + 1: số lần xuất hiện tối đa là 1.
- + N: số lần xuất hiện có thể nhiều hơn 1.
- Giải thích thuật ngữ trong cột “Kiểu dữ liệu”
- + Text: Kiểu dữ liệu văn bản
- + Integer: Kiểu dữ liệu số nguyên
- + Date: Kiểu dữ liệu ngày, tháng, năm
- [Lớp]: Tên lớp UML tương ứng trong mô hình khái niệm
- [Thuộc tính]: Tên thuộc tính tương ứng của lớp UML trong mô hình khái niệm
- [Vai trò liên kết]: Tên vai trò trong quan hệ liên kết giữa các lớp UML trong mô hình khái niệm.

(Xem tiếp Công báo số 303 + 304)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội

Điện thoại: 080.44946 – 080.44417

Fax: 080.44517

Email: congbao@chinhphu.vn

Website: <http://congbao.chinhphu.vn>

In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng