

TCVN XXXX:2023

ISO/IEC 30182:2017

(Xuất bản lần 1)

**HƯỚNG DẪN VỀ VIỆC THIẾT LẬP MÔ HÌNH LIÊN THÔNG
DỮ LIỆU TRONG ĐÔ THỊ THÔNG MINH**

Smart City concept model - Guidance for establishing a model for data interoperability

Mục lục

1 Phạm vi áp dụng	7
2 Tài liệu viện dẫn	7
3 Thuật ngữ, định nghĩa và chữ viết tắt	8
3.1 Thuật ngữ và định nghĩa	8
3.1.1 Thể loại (category)	8
3.1.2 Lớp (class)	8
3.1.3 Khái niệm (concept)	8
3.1.4 Mô hình khái niệm (concept model)	8
3.1.5 Liên thông dữ liệu (data interoperability)	8
3.1.6 Tập dữ liệu (dataset)	8
3.1.7 Sơ đồ có hướng (directed graph)	8
3.1.8 Thực thể (entity)	8
3.1.9 Định danh (identifier)	9
3.1.10 Sự liên thông (interoperability)	9
3.1.11 Bản thể học (ontology)	9
3.1.12 Quan hệ (relationship)	9
3.1.13 Lĩnh vực (sector)	9
3.1.14 Đô thị thông minh (smart city)	9
3.1.15 Tập diễn ngôn (universe of discourse)	9
3.2 Chữ viết tắt	9
4 Sử dụng SCCM	11
4.1 Tổng quát	11
4.2 Các trở ngại khác trong việc liên thông	12
5 Khái niệm, quan hệ và SCCM	13
5.1 Khái niệm	13
5.2 Quan hệ	13
6 Ánh xạ tập dữ liệu tới SCCM	15
6.1 Tập dữ liệu	15
6.2 Lớp	16
6.3 Định danh và phân loại	16
6.4 Khái niệm chính	16
6.5 Khái niệm nhóm	17
6.6 Các khái niệm không bao gồm trong SCCM	18
6.6.1 Thời gian	18

6.6.2 Vai trò	18
7 Các góc nhìn minh họa cách thức các khái niệm được liên quan điển hình	18
7.1 Tổng quát	18
7.2 Góc nhìn các HẠNG MỤC	18
7.3 Góc nhìn các TẬP HỢP	20
7.4 Góc nhìn các SỰ KIỆN	21
7.5 Góc nhìn các MỤC TIÊU.....	22
7.6 Góc nhìn quan sát và đáp ứng.....	23
7.7 Góc nhìn các DỊCH VỤ	24
7.8 Góc nhìn các TRƯỜNG HỢP.....	25
7.9 Góc nhìn các KẾ HOẠCH	26
7.10 Góc nhìn các TÀI NGUYÊN và các QUYẾT ĐỊNH	26
8 Định nghĩa mỗi khái niệm và quan hệ trong SCCM.....	27
8.1 SỰ TRỪU TƯỢNG	27
8.2 TÀI KHOẢN	28
8.3 TÁC NHÂN	29
8.4 THỎA THUẬN	30
8.5 GIẢ THIẾT	31
8.6 TÒA NHÀ.....	32
8.7 TRƯỜNG HỢP	33
8.8 TẬP HỢP.....	33
8.9 CỘNG ĐỒNG	34
8.10 QUYẾT ĐỊNH.....	35
8.11 SỰ KIỆN.....	36
8.12 CHỨC NĂNG.....	37
8.13 HẠNG MỤC	38
8.14 PHƯƠNG PHÁP.....	39
8.15 CHỈ SỐ	40
8.16 ĐỐI TƯỢNG.....	41
8.17 MỤC TIÊU	41
8.18 SỰ QUAN SÁT	42
8.19 TỔ CHỨC.....	43
8.20 CÁ NHÂN.....	44
8.21 ĐỊA ĐIỂM.....	44
8.22 KẾ HOẠCH	45
8.23 TÀI NGUYÊN.....	46
8.24 QUY TẮC.....	46
8.25 DỊCH VỤ	47
8.26 TRẠNG THÁI	48
8.27 KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI.....	49

Phụ lục A	50
(Tham khảo)	50
Các ví dụ sử dụng SCCM	50
Phụ lục B	53
(Tham khảo)	53
Các quan hệ trong SCCM	53
Thư mục tài liệu tham khảo	56

Lời nói đầu

TCVN xxxx:2023 hoàn toàn tương đương với ISO/IEC 30182:2017 Smart City concept model - Guidance for establishing a model for data interoperability của Tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế (ISO).

TCVN xxxx:2023 do Viện Khoa học Kỹ thuật Bưu điện biên soạn, Bộ Thông tin và Truyền thông đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

HƯỚNG DẪN VỀ VIỆC THIẾT LẬP MÔ HÌNH LIÊN THÔNG DỮ LIỆU TRONG ĐÔ THỊ THÔNG MINH

Smart City concept model - Guidance for establishing a model for data interoperability

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này mô tả và đưa ra hướng dẫn về mô hình khái niệm đô thị thông minh (SCCM) có thể cung cấp cơ sở liên thông giữa các hệ thống phần tử của một đô thị thông minh bằng cách đồng chỉnh các bản thể học sử dụng trong các lĩnh vực khác nhau. Bao gồm:

- Các khái niệm (ví dụ TỔ CHỨC, ĐỊA ĐIỂM, CỘNG ĐỒNG, HẠNG MỤC, CHỈ SỐ, DỊCH VỤ, TÀI NGUYÊN).
- Mối quan hệ giữa các khái niệm (ví dụ TỔ CHỨC có các TÀI NGUYÊN, SỰ KIỆN ở một ĐỊA ĐIỂM).

SCCM không thay thế các mô hình hiện tại nhưng bằng cách ánh xạ từ một mô hình cục bộ tới mô hình cha, các câu hỏi có thể được đặt ra về dữ liệu theo một phương thức mới và liên kết.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các tổ chức cung cấp các dịch vụ cho cộng đồng trong các đô thị và quản lý dữ liệu kết quả, cũng như những người đưa ra quyết định và các nhà phát triển chính sách trong các đô thị.

SCCM phù hợp ở nơi có nhiều tổ chức cung cấp các dịch vụ tới nhiều cộng đồng trong một địa điểm.

Tiêu chuẩn không bao gồm các tiêu chuẩn dữ liệu liên quan với mỗi khái niệm trong SCCM và không liệt kê hoặc khuyến nghị các nguồn định danh và phân loại mà các đô thị ánh xạ đến SCCM.

SCCM được xây dựng để truyền thông nghĩa của dữ liệu. Nó không cung cấp các khái niệm để mô tả siêu dữ liệu của một tập dữ liệu, ví dụ, sự hợp lệ và nguồn gốc của dữ liệu.

Tiêu chuẩn bao gồm sự liên thông về mặt ngữ nghĩa, định nghĩa ý nghĩa của dữ liệu, đặc biệt từ nhiều nguồn. Tiêu chuẩn không bao gồm các trở ngại trong việc liên thông, một số được mô tả ở mục 4.2.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

- ISO/IEC 11179-2:2005, *Information technology - Metadata registries (MDR) - Part 2: Classification*
ISO/IEC 20944-1:2013, *Information technology. Metadata Registries Interoperability and Bindings (MDR-IB) Framework, common vocabulary, and common*
ISO 19115-1:2014, *Geographic information — Metadata — Part 1: Fundamentals*
ISO 19135-1:2015, *Geographic information — Procedures for item registration — Part 1: Fundamental*
ISO 19101-1:2014, *Geographic information — Reference model — Part 1: Fundamentals*
ISO 37100:2016, *Sustainable cities and communities – Vocabulary*

3 Thuật ngữ, định nghĩa và chữ viết tắt

3.1 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa được nêu sau đây.

3.1.1

Thể loại (category)

Mã định nghĩa một hoặc nhiều đặc tính chung có thể được sử dụng để phân loại các sự vật.

3.1.2

Lớp (class)

Đặc tả khái niệm với các đặc tính chung có thể là mẫu cho cấu trúc dữ liệu xác định.

3.1.3

Khái niệm (concept)

Đơn vị tri thức được tạo ra bởi sự kết hợp duy nhất các đặc tính.

[NGUỒN: 3.10, ISO 11179-2:2005]

3.1.4

Mô hình khái niệm (concept model)

Tập các khái niệm được định nghĩa và mối quan hệ giữa chúng, được chọn để độc lập với việc thiết kế hoặc thực hiện, có thể được sử dụng để mô tả một miền.

3.1.5

Liên thông dữ liệu (data interoperability)

Sự liên thông bao gồm sự tạo ra, ngữ nghĩa, tính toán, sử dụng, truyền tải và trao đổi dữ liệu.

[NGUỒN: 3.21.12.4, ISO/IEC 20944-1:2013]

3.1.6

Tập dữ liệu (dataset)

Tập xác định dữ liệu bao gồm Integer, Real, Boolean, String, Date, và GM_Point.

CHÚ THÍCH: Một loại dữ liệu được xác định bởi một thuật ngữ, ví dụ Số nguyên.

[NGUỒN: 4.2, đã sửa đổi, ISO 19115-1:2014]

3.1.7

Sơ đồ có hướng (directed graph)

Biểu đồ mà các khái niệm được biểu diễn bởi các nút và các mối quan hệ bởi các cạnh giữa các nút, trong đó hướng của các cạnh tương ứng với nhãn của quan hệ.

3.1.8

Thực thể (entity)

Sự vật với sự tồn tại riêng biệt và độc lập mà khái niệm được ánh xạ.

3.1.9**Định danh** (identifier)

Chuỗi các ký tự độc lập về ngôn ngữ có khả năng định danh duy nhất và cố định mà nó được liên kết.

[NGUỒN: 4.1.5, ISO 19135-1:2015]

3.1.10**Sự liên thông** (interoperability)

Khả năng các hệ thống cung cấp các dịch vụ tới và tiếp nhận các dịch vụ từ các hệ thống khác và sử dụng các dịch vụ để trao đổi cho phép các hệ thống hoạt động hiệu quả với nhau.

[NGUỒN: 3.6.3, ISO 37100:2016]

3.1.11**Bản thể học** (ontology)

Biểu diễn hình thức hiện tượng của một tập diễn ngôn với từ vựng cơ bản bao gồm các định nghĩa và các tiên đề làm cho ngữ nghĩa rõ ràng và mô tả hiện tượng và các mối quan hệ giữa chúng.

[NGUỒN: 4.1.26, ISO 19101-1:2014]

3.1.12**Quan hệ** (relationship)

Phương thức hai khái niệm được kết nối.

3.1.13**Lĩnh vực** (sector)

Phân loại cho các tổ chức cung cấp các chức năng bổ sung lẫn nhau.

3.1.14**Đô thị thông minh** (smart city)

Sự tích hợp hiệu quả các hệ thống vật lý, kỹ thuật số và con người trong môi trường được xây dựng để cung cấp tương lai bền vững, thịnh vượng và toàn diện cho các công dân của đô thị.

[NGUỒN: 3.1.62, BSI PAS 180:2014]

3.1.15**Tập diễn ngôn** (universe of discourse)

Quan điểm về thế giới thực hoặc giả thiết bao gồm mọi thứ quan tâm.

[NGUỒN: 4.1.38, ISO 19101-1:2014]

3.2 Chữ viết tắt

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ viết tắt sau:

Chữ viết tắt	Tiếng Anh	Tiếng Việt
BSI	The British Standards Institution	Viện các tiêu chuẩn Anh Quốc
NHS	National Health Service	Dịch vụ sức khỏe quốc gia

TCVN xxxx:2023

MOT	Ministry of Transport	Bộ Giao thông vận tải
PAS	Publicly Available Specification	Đặc tả khả dụng công cộng
SCCM	Smart City Concept Model	Mô hình khái niệm đô thị thông minh

4 Sử dụng SCCM

4.1 Tổng quát

SCCM có thể được sử dụng để:

- Lập danh mục dữ liệu từ các tổ chức khác nhau, dẫn đến cải thiện việc khai phá và tái sử dụng;
- Cải thiện các định danh xác định và có căn cứ đích xác và phân loại như là thông tin tham chiếu cho mỗi khái niệm mà dữ liệu đô thị có thể được hòa hợp và được liên kết;
- Thống nhất các tiêu chuẩn dữ liệu cho sự đi sâu vào khái niệm đặc biệt được quan tâm trong đô thị;
- Hiểu về các tập dữ liệu từ các lĩnh vực khác nhau;
- Xây dựng hệ sinh thái dữ liệu cục bộ trong đó dữ liệu có thể được đóng góp và được sử dụng bởi nhiều tổ chức khác nhau và người dân trong đô thị.

BSI PAS 181 đưa ra hướng dẫn về việc phát triển, thỏa thuận và cung cấp các chiến lược đô thị thông minh. Tiêu chuẩn này biểu diễn ở dạng tập các chú ý hướng dẫn, tất cả cần được xem xét thông qua sự ban hành chương trình đô thị thông minh.

Các chú ý hướng dẫn có ứng dụng xác định trong việc liên thông và chia sẻ dữ liệu được liệt kê ở Bảng 1. Tất cả các chú ý hướng dẫn cần phải được xem xét trong bất kỳ dự án chia sẻ dữ liệu nào trong đô thị thông minh.

Bảng 1 – Sự phù hợp của các chú ý hướng dẫn BSI PAS 181 với tiêu chuẩn này

Các chú ý hướng dẫn BSI PAS 181	Sự phù hợp với tiêu chuẩn này
[B1] Tầm nhìn đô thị	Các hoạt động chia sẻ dữ liệu cần có khả năng liên kết với tầm nhìn đô thị.
[B2] Chuyển đổi mô hình vận hành của đô thị	Dự án đề xuất cần đóng góp vào mô hình vận hành tích hợp mới và kiến trúc thông tin của nó.
[B3] Chỉ đạo và quản trị	Toàn bộ chỉ đạo và quản trị cần được áp dụng các hoạt động chia sẻ dữ liệu
[B4] Hợp tác tổ chức	Sự tham gia của tổ chức cần bao gồm các chủ sở hữu dữ liệu và những người sử dụng được lập kế hoạch.
[B5] Quản lý nhà cung cấp và thu mua	Các sắp xếp hợp đồng cần xác định vấn đề duy trì và khả dụng của dữ liệu lâu dài như được yêu cầu.
[B6] Ánh xạ các nhu cầu liên thông của đô thị	Các sản phẩm chính sách cần xác định các trở ngại trong việc liên thông và giải quyết việc ánh xạ các khái niệm đô thị.
[B7] Thuật ngữ chung và mô hình tham chiếu	Cung cấp từ vựng phổ biến cho các khái niệm trong đô thị và các mối quan hệ giữa chúng.
[B9] Tăng cường tổ chức và chuyển đổi dịch vụ	Ở nơi có thể hợp pháp, dữ liệu chia sẻ cần phải thực hiện mở và liên kết với nền tảng dữ liệu mở cho việc khai thác bởi người dân và doanh nghiệp.
[B10] Cung cấp sự chuyển đổi dịch vụ đô thị	Cần có kiến trúc thông tin và thương mại tích hợp trong đó các hoạt động chia sẻ dữ liệu hướng tới việc xây dựng các cấu trúc mới.

[B11] Quản lý định danh và riêng tư	Sự tin cậy của công dân và doanh nghiệp cần không bị đe dọa bởi các hoạt động chia sẻ dữ liệu.
[B13] Quản lý và ánh xạ các tài nguyên	Các tài nguyên cơ bản cần được ánh xạ và quá trình quản trị cần được thiết lập cho phép các tài nguyên được quản lý riêng rẽ từ ý định sử dụng ban đầu. Việc quản lý tài nguyên dữ liệu hiệu quả là cần thiết.
[B14] Kiến trúc IT mở, hướng dịch vụ và rộng trong đô thị	Các nguyên lý cơ bản của kiến trúc cần giải quyết vấn đề lưu trữ dữ liệu bảo mật và khi phù hợp làm cho dữ liệu mở cho việc tái sử dụng.

4.2 Các trở ngại khác trong việc liên thông

Tiêu chuẩn này tập trung vào sự liên thông về ngữ nghĩa, có nghĩa là, xác định nghĩa của dữ liệu từ nhiều lĩnh vực. Tuy nhiên, có rất nhiều trở ngại khác trong việc liên thông trong đô thị. Một đô thị cũng cần xem xét khung liên thông cho mỗi chủ đề được liệt kê ở Bảng 2.

Bảng 2 – Các trở ngại khác trong việc liên thông

Trở ngại	Mô tả
Riêng tư	Tuân thủ các quyền của công dân và các yêu cầu bảo vệ dữ liệu khi sử dụng dữ liệu liên quan đến con người.
Bảo mật	Bảo vệ dữ liệu từ sự phá hủy tình cờ hoặc bằng mã độc hoặc truy nhập bất hợp pháp.
Toàn vẹn	Tránh sự ngắt quãng dữ liệu khi dữ liệu được điều khiển, sao lưu, xử lý và truyền tải.
Khả dụng	Mức độ mà dữ liệu cần khả dụng để đáp ứng một mục đích. Đặc biệt phù hợp với các hệ thống thời gian thực, trong đó dựa vào sự khả dụng của dữ liệu để thực hiện. Sự khả dụng có thể bao gồm các dịch vụ hoạt động bình thường và thời gian cần thiết để phục hồi từ một thảm họa.
Chất lượng	Các đặc tính của dữ liệu như tính đầy đủ, hợp lệ, nhất quán, kịp thời, chính xác, rõ ràng, và sự chấp nhận ngưỡng. Quan trọng để hiểu chất lượng dữ liệu khi xem xét nếu dữ liệu có thể được tái sử dụng cho một mục đích mới.
Nguồn gốc	Sự truy vết dữ liệu, từ việc thu thập, thông qua mỗi chuyển đổi, phân tích và biên dịch.

5 Khái niệm, quan hệ và SCCM

5.1 Khái niệm

Một khái niệm định nghĩa sự tổng quát hóa một loại hình sự vật. Định nghĩa khái niệm trong SCCM không đủ để mô tả một phần của dữ liệu, nhưng có thể là nền tảng cho việc chia sẻ dữ liệu giữa các tổ chức mà không thể chia sẻ một ngôn ngữ thương mại chung.

Mỗi khái niệm được lựa chọn đảm bảo sự phù hợp trong việc mô tả dữ liệu có giá trị cho việc chia sẻ trong đô thị và cho việc áp dụng trong các lĩnh vực khác nhau.

Mỗi khái niệm được định nghĩa bởi:

- Một tên;
- Một định nghĩa đủ để xem xét nếu một thực thể phù hợp với một khái niệm;
- Khi phù hợp, các chú thích giải thích về khái niệm được sử dụng;
- Các ví dụ về các lớp phù hợp với khái niệm.

Khi xem xét các định nghĩa cho mỗi khái niệm trong SCCM, định nghĩa Từ điển Tiếng Anh Oxford [1] cho mỗi khái niệm được sử dụng.

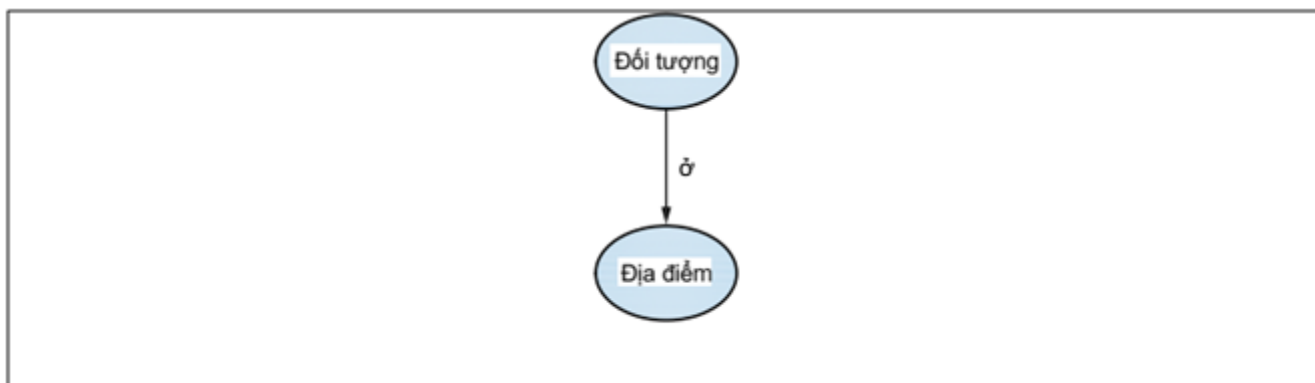
5.2 Quan hệ

Một quan hệ mô tả cách thức hai khái niệm được kết nối khi mô tả dữ liệu cho một đô thị.

Các khái niệm và các quan hệ trong SCCM áp dụng cho tất cả các lĩnh vực và sử dụng dữ liệu trong đô thị.

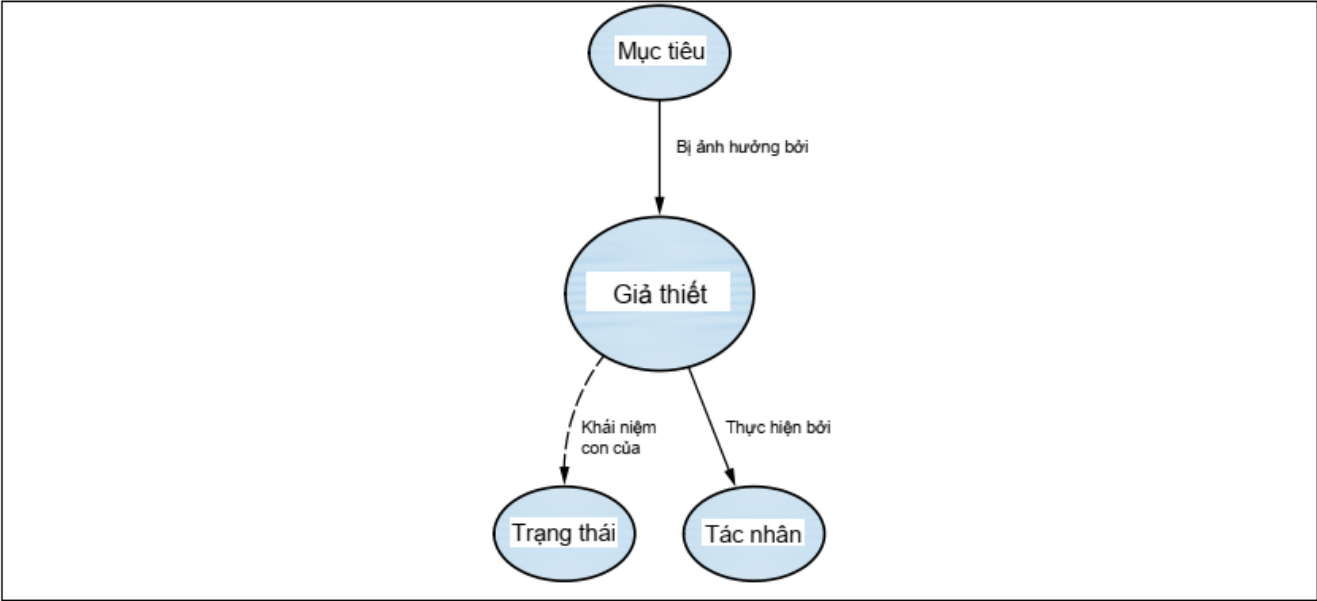
Các mối quan hệ được định nghĩa trong SCCM không phải là vô hạn, nghĩa là một khái niệm bất kỳ có thể liên quan đến khái niệm khác. Các mối quan hệ được định nghĩa trong SCCM được lựa chọn để minh họa các mẫu chung xảy ra trong nhiều lĩnh vực.

SCCM biểu diễn các khái niệm và các quan hệ ở dạng biểu đồ có hướng (Hình 1).



Hình 1 – Ví dụ biểu đồ có hướng

Một biểu đồ có hướng được biểu diễn cho mỗi khái niệm trong SCCM, định nghĩa từng mối quan hệ cho khái niệm đó (Hình 2).



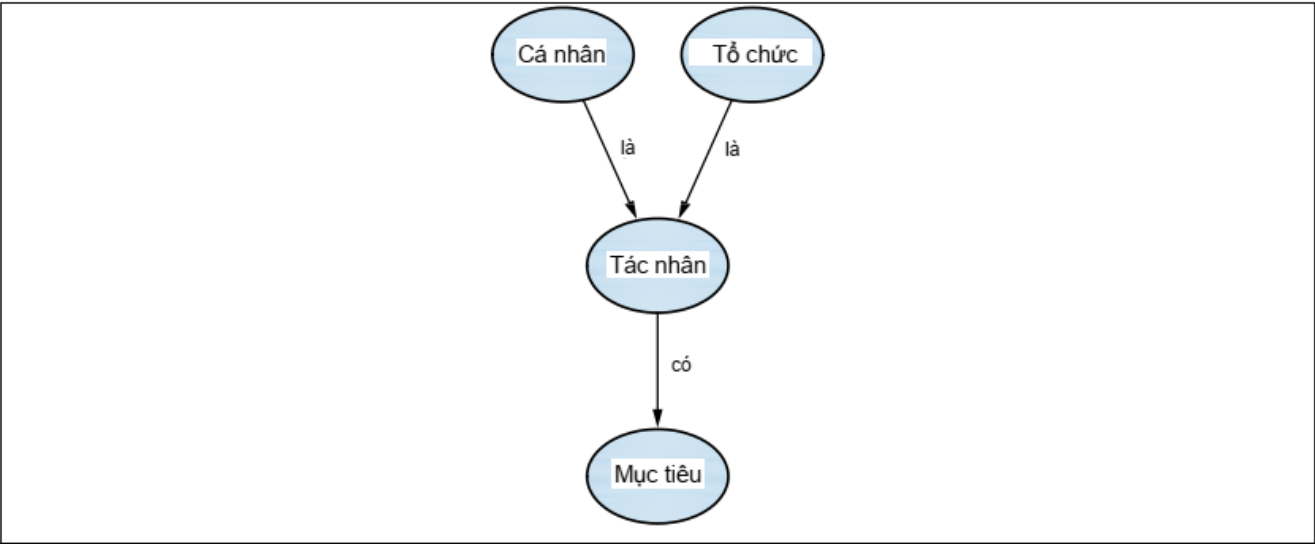
Hình 2 – Ví dụ biểu đồ có hướng cho một khái niệm

Một số khái niệm được định nghĩa như là các khái niệm con của các khái niệm khác. Các khái niệm này được định nghĩa trong đó xác định một khái niệm là phù hợp với một đô thị, ví dụ như TÒA NHÀ. Các mối quan hệ được định nghĩa cho một khái niệm cũng hợp lệ cho các khái niệm con của nó (Hình 3). Các mối quan hệ khái niệm con được biểu diễn sử dụng các đường đứt nét.



Hình 3 – Ví dụ các khái niệm con

Một số khái niệm trong SCCM đã được tạo ra để biểu diễn một nhóm hoặc lựa chọn khái niệm. Các khái niệm này được thiết kế để làm giảm số lượng quan hệ đã được tạo ra. Ví dụ, khái niệm TÁC NHÂN kết hợp các khái niệm CÁ NHÂN và TỔ CHỨC, cho phép một quan hệ đơn là hợp lệ cho cả hai (Hình 4).



Hình 4 – Ví dụ khái niệm nhóm

Khi SCCM được xem xét, số lượng khái niệm và quan hệ có thể chồng lấn và khó để quan sát cách thức dữ liệu được ánh xạ tới nó. SCCM bao gồm một loạt các góc nhìn trong đó số lượng nhỏ các khái niệm và quan hệ được lựa chọn để minh họa kịch bản chia sẻ dữ liệu trong đô thị. Các góc nhìn bổ sung có thể được tạo bằng cách chọn các khái niệm và các quan hệ từ SCCM.

6 Ánh xạ tập dữ liệu tới SCCM

6.1 Tập dữ liệu

Một tập dữ liệu là một tập thông tin trong đó thông tin có một số cấu trúc lặp lại. Khi một tập dữ liệu được ánh xạ tới SCCM, nó có thể được liên kết tới dữ liệu liên quan khác và được chia sẻ với các tổ chức và cá nhân từ lĩnh vực khác. Bước đầu tiên để ánh xạ một tập dữ liệu tới SCCM là mô tả các thực thể riêng rẽ mà dữ liệu mô tả. Một thực thể là một sự vật với sự hiện diện riêng biệt và độc lập, đặc biệt khi dữ liệu khác, từ các nguồn khác, cũng có thể đề cập tới cùng sự vật. Hình 5 đưa ra ví dụ về tập dữ liệu trong đô thị.

Số trường hợp	Tham chiếu cột đèn đường	Vị trí	Ngày báo cáo	Người báo cáo	Lỗi
1234	Ab123	Bên ngoài số 10 phố Hugh	04/03/2014	Bert Smith	Ánh sáng bị nhấp nháy

Hình 5 – Ví dụ tập dữ liệu liệt kê các lỗi được báo cáo tới cột đèn đường

Trong ví dụ này, có các thực thể:

- Trường hợp;
- Cột đèn đường;
- Vị trí cột đèn đường;
- Báo cáo lỗi;
- Người báo cáo lỗi; và
- Tình trạng của cột đèn đường.

Ánh xạ các thực thể này tới SCCM như sau:

Thực thể	Khái niệm
Trường hợp	TRƯỜNG HỢP

Cột đèn đường	ĐỐI TƯỢNG
Vị trí	ĐỊA ĐIỂM
Báo cáo	SỰ KIỆN
Người báo cáo	CÁ NHÂN
Tình trạng	TRẠNG THÁI

6.2 Lớp

Các khái niệm từ SCCCM không đủ để xác định đầy đủ nghĩa của dữ liệu. Nghĩa và cấu trúc của các thực thể trong các tập dữ liệu được định nghĩa đầy đủ trong một mô hình dữ liệu gọi là một lớp. Khi các lớp được ánh xạ tới SCCCM, có thể đọc dữ liệu tương tự hoặc liên quan trong các tập dữ liệu.

6.3 Định danh và phân loại

Đối với các thực thể cùng lớp, một tổ chức có thể sử dụng một tập các mã để định danh duy nhất một trường hợp đơn (ví dụ tham chiếu cột đèn đường trong mục 6.1). Bằng cách sử dụng một mã duy nhất trong nhiều tập dữ liệu, tổ chức có thể liên kết dữ liệu của mình khi đề cập tới cùng thực thể.

Một tổ chức có thể tạo ra các mã của riêng mình, hoặc có thể tái sử dụng các mã từ tổ chức khác, đặc biệt khi tổ chức là nguồn thông tin xác định cho lớp của thực thể. Ví dụ, Công ty Companies House cung cấp số đăng ký cho mỗi công ty ở Anh và có thể được xem xét là nguồn xác định cho thông tin.

Các mã này là các định danh khi chúng có thể được sử dụng để đặt tên một trường hợp riêng lẻ của một thực thể.

Khi một đô thị thống nhất một tập định danh chung cho một loại thực thể, các tổ chức khác nhau có thể chia sẻ thông tin về nó. Ví dụ, sử dụng các định danh chung cho các cột đèn đường có thể liên kết dữ liệu về:

- Sử dụng năng lượng;
- Các sự cố; và
- Các lỗi.

Các phân loại cung cấp tập các thuật ngữ có thể được sử dụng để nhóm các đối tượng cho một loại thực thể (ví dụ loại tình trạng sức khỏe). Bằng cách sử dụng các phân loại nhất quán cho một loại thực thể, các tổ chức có thể khai phá các nhóm dữ liệu, thống kê và phân tích sâu.

SCCM đề xuất một tập khái niệm có thể được sử dụng để tổ chức và cải thiện việc sử dụng nhất quán các định danh và phân loại trong đô thị. Các tổ chức sau đó cũng có thể xuất bản các loại thực thể mà dữ liệu của chúng mô tả như là một lớp.

6.4 Khái niệm chính

Một khái niệm chính là khái niệm có thể được sử dụng để ánh xạ dữ liệu đô thị.

Một danh sách các khái niệm dữ liệu chính được cung cấp ở Bảng 3. Mỗi khái niệm được mô tả chi tiết ở mục 8.

Bảng 3 – Danh sách các khái niệm chính

Tên	Định nghĩa	Khái niệm con của
TÀI KHOẢN	Một tập thông tin, được lưu giữ bởi TÁC NHÂN, trong đó ghi lại dữ liệu nảy sinh từ các SỰ KIỆN liên quan đến một HẠNG MỤC trong một vai trò.	SỰ TRỪU TƯỢNG
THỎA THUẬN	Sự sắp xếp được thỏa thuận giữa các TÁC NHÂN như là chuỗi tác vụ.	SỰ TRỪU TƯỢNG

GIẢ THIẾT	Một TRẠNG THÁI được dự đoán hoặc được giả thiết.	TRẠNG THÁI
TÒA NHÀ	Một cấu trúc thực hiện bởi con người, với một ĐỊA ĐIỂM cố định hoặc tạm thời, với ý định che chắn cho các CÁ NHÂN hoặc các ĐỐI TƯỢNG khác.	ĐỐI TƯỢNG
TRƯỜNG HỢP	Một tập thông tin ghi lại lịch sử của các SỰ KIẾN được khởi đầu bởi một yêu cầu DỊCH VỤ.	SỰ TRỪU TƯỢNG
CỘNG ĐỒNG	Một nhóm các CÁ NHÂN và/hoặc các TỔ CHỨC chia sẻ các đặc tính chung như ĐỊA ĐIỂM, tình hướng,...	HẠNG MỤC
QUYẾT ĐỊNH	Một kết luận hoặc giải pháp đạt được sau khi xem xét [1].	SỰ TRỪU TƯỢNG
SỰ KIẾN	Một sự kiện đã xảy ra hoặc có thể xảy ra.	
CHỨC NĂNG	Một TẬP HỢP các DỊCH VỤ	TẬP HỢP
PHƯƠNG PHÁP	Một quy trình xác định trước hoặc chuỗi các bước, được thiết kế để hoàn thành một MỤC TIÊU.	SỰ TRỪU TƯỢNG
CHỈ SỐ	Một phép đo nhân khẩu, các đặc tính, hoạt động hoặc hiệu suất.	TRẠNG THÁI
ĐỐI TƯỢNG	Một HẠNG MỤC vật lý.	HẠNG MỤC
MỤC TIÊU	Một thành tựu mong muốn bởi một TÁC NHÂN	SỰ TRỪU TƯỢNG
SỰ QUAN SÁT	Một SỰ KIẾN trong đó một TRẠNG THÁI được ghi lại.	SỰ KIẾN
TỔ CHỨC	Một nhóm các CÁ NHÂN với một mục đích tập thể.	TÁC NHÂN
CÁ NHÂN	Một cá nhân đơn [1].	TÁC NHÂN
ĐỊA ĐIỂM	Một phần không gian địa lý hoặc không gian ảo.	
KẾ HOẠCH	Danh sách các bước với thời gian và các TÀI NGUYÊN, được sử dụng để đạt được một MỤC TIÊU	SỰ TRỪU TƯỢNG
QUY TẮC	Một quy định rõ ràng hoặc hiểu được hoặc nguyên tắc quản trị việc hướng dẫn hoặc thủ tục bên trong một khu vực hoạt động xác định.	SỰ TRỪU TƯỢNG
DỊCH VỤ	Khả năng tiến hành một hoặc nhiều PHƯƠNG PHÁP.	SỰ TRỪU TƯỢNG
TRẠNG THÁI	Một tình hướng hoặc tình trạng của một HẠNG MỤC ở một thời điểm.	
KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI	Một TRẠNG THÁI mong muốn.	TRẠNG THÁI

6.5 Khái niệm nhóm

Khái niệm nhóm được định nghĩa để biểu diễn một nhóm hoặc lựa chọn các khái niệm. Nó được thiết kế để giảm số lượng quan hệ đã được tạo ra. Mặc dù khái niệm chính được ưa thích sử dụng khi ánh xạ một tập dữ liệu tới SCCM; tuy nhiên, có những trường hợp trong đó dữ liệu có thể tham chiếu tới nhiều hơn một khái niệm, trong trường hợp đó khái niệm nhóm được sử dụng. Ví dụ, một tập dữ liệu về SỰ KIẾN thanh toán có thể đề cập đến người thanh toán, có thể là một CÁ NHÂN hoặc một TỔ CHỨC, trong trường hợp này, khái niệm nhóm TÁC NHÂN được sử dụng.

Bảng 4 cung cấp danh sách các khái niệm nhóm. Mỗi khái niệm được mô tả chi tiết ở mục 8.

Bảng 4 – Danh sách các khái niệm nhóm

Tên	Định nghĩa	Khái niệm con của
SỰ TRỪU TUỢNG	Sự tồn tại trong suy nghĩ hoặc ở dạng một ý tưởng nhưng không có tồn tại vật lý.	HẠNG MỤC
TÁC NHÂN	Một HẠNG MỤC, nhưng phổ biến nhất là một CÁ NHÂN hoặc TỔ CHỨC, cung cấp một DỊCH VỤ hoặc thực hiện một vai trò trong một SỰ KIỆN.	HẠNG MỤC
TẬP HỢP	Một nhóm các HẠNG MỤC, được định nghĩa bởi một TÁC NHÂN, cần được quản lý hoặc hoạt động cùng nhau.	SỰ TRỪU TUỢNG
HẠNG MỤC	Một điều khoản hoặc đơn vị đơn, đặc biệt là một phần của một danh sách, thu thập hoặc tập hợp [1].	
TÀI NGUYÊN	Một HẠNG MỤC có thể tạo bởi một TÁC NHÂN để cung cấp lợi ích.	

6.6 Các khái niệm không bao gồm trong SCCM

6.6.1 Thời gian

Thời gian không phải là một khái niệm trong SCCM, nhưng áp dụng tới mọi khai báo có thể được thực hiện sử dụng mô hình.

Ngày, thời gian, khoảng thời gian xuất hiện trong dữ liệu đối với nhiều khái niệm và cũng mô tả các mối quan hệ, ví dụ:

- Một CÁ NHÂN có thể có ngày sinh; và
- Một CÁ NHÂN có thể ở một ĐỊA ĐIỂM, trong một khoảng thời gian.

6.6.2 Vai trò

Vai trò không phải là một khái niệm trong SCCM, nhưng thay vào đó được biểu diễn như là một quan hệ, cho phép các HẠNG MỤC liên hệ với các SỰ KIỆN, các TRƯỜNG HỢP và các TÀI KHOẢN.

7 Các góc nhìn minh họa cách thức các khái niệm được liên quan điển hình

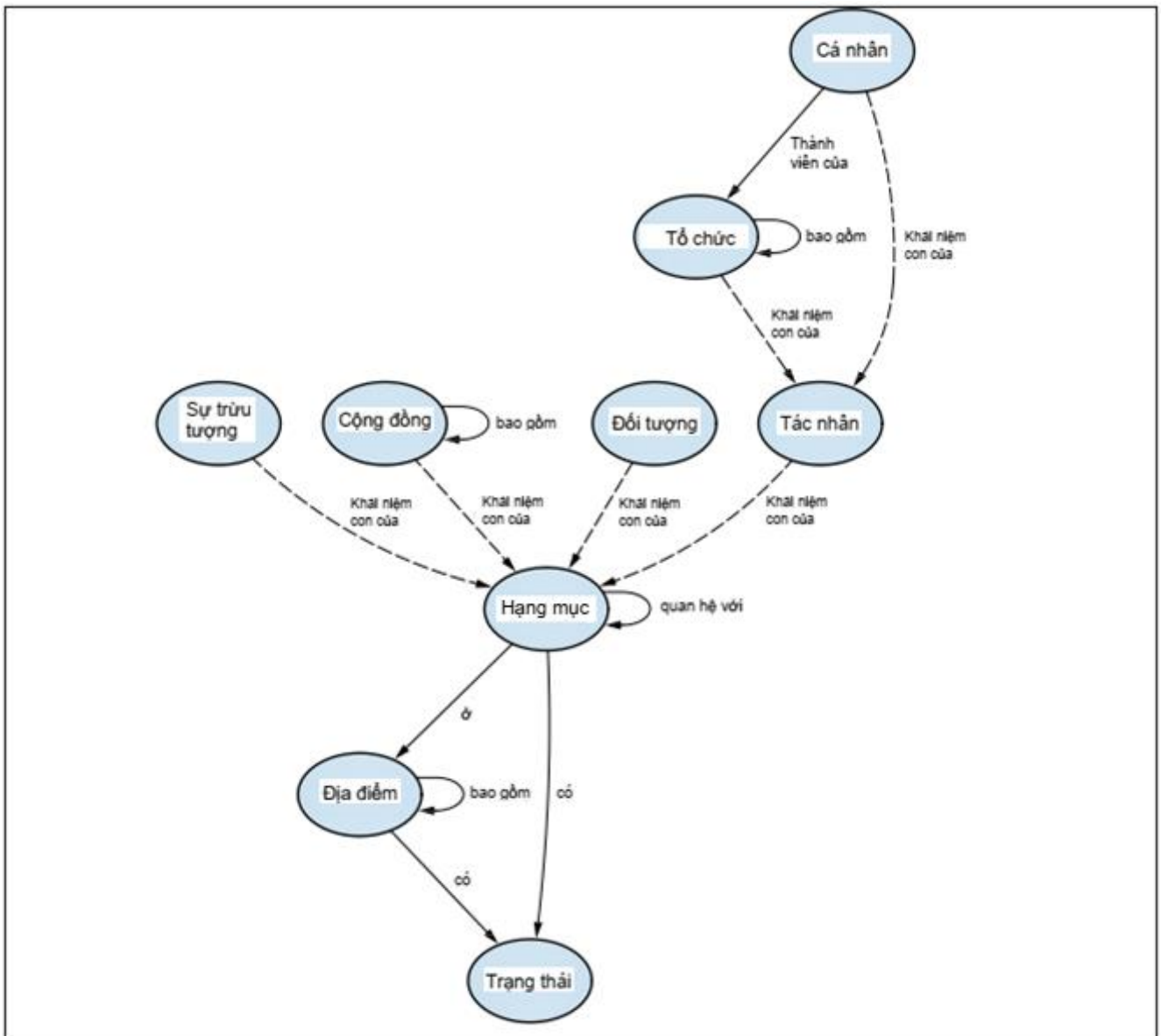
7.1 Tổng quát

SCCM bao gồm một loạt các góc nhìn trong đó một số lượng nhỏ các khái niệm và quan hệ được lựa chọn để minh họa kịch bản chia sẻ dữ liệu trong đô thị.

Danh sách đầy đủ các quan hệ trong mô hình được cung cấp ở Phụ lục B.

7.2 Góc nhìn các HẠNG MỤC

Hình 6 mô tả góc nhìn các HẠNG MỤC.



Hình 6 – Góc nhìn các HẠNG MỤC

Một đô thị bao gồm các HẠNG MỤC, có thể được đề cập trong dữ liệu từ nhiều tổ chức. Khi một đô thị có thể thống nhất về một định danh chung cho một HẠNG MỤC, các tổ chức khác nhau có thể cung cấp thông tin về nó.

Rõ ràng nhất, một HẠNG MỤC có thể là một ĐỐI TƯỢNG như cột đèn đường, một TÒA NHÀ hoặc một con đường, nhưng một HẠNG MỤC cũng có thể là:

- Một TỔ CHỨC, như một hội đồng địa phương hoặc một nhà cung cấp năng lượng;
- Một CÁ NHÂN, như một cư dân hoặc người sử dụng một dịch vụ; hoặc
- Một CỘNG ĐỒNG, như người tham gia giao thông bằng vé tháng hoặc các gia đình có thu nhập thấp.

SCCM bao gồm các khái niệm con của HẠNG MỤC cho các khái niệm này. Các quan hệ được định nghĩa cho HẠNG MỤC do đó cũng đúng cho các khái niệm con này.

Một đô thị cũng cần tham chiếu tới các đối tượng không ở dạng vật lý như một dịch vụ, một hợp đồng, một quyết định hoặc một tình huống. Các đối tượng không ở dạng vật lý này cũng là các HẠNG MỤC, và SCCM sử dụng khái niệm con SỰ TRỪU TƯỢNG để nhóm chúng lại với nhau. Một số các khái niệm con hơn nữa trong SỰ TRỪU TƯỢNG được định nghĩa trong SCCM.

Một HẠNG MỤC có thể được kết hợp với một ĐỊA ĐIỂM, rõ ràng nhất, để mô tả vị trí của HẠNG MỤC. Mặc dù các HẠNG MỤC SỰ TRỪU TƯỢNG không có sự tồn tại về mặt vật lý, chúng vẫn có thể liên quan đến một ĐỊA ĐIỂM (ví dụ để mô tả phạm vi của chúng).

ĐỊA ĐIỂM được sử dụng để mô tả một vị trí hoặc khu vực địa lý. Một số ĐỊA ĐIỂM được mô tả chính xác với các tọa độ và biên giới, trong khi các ĐỊA ĐIỂM khác ít chính xác hơn, chỉ với tên địa phương.

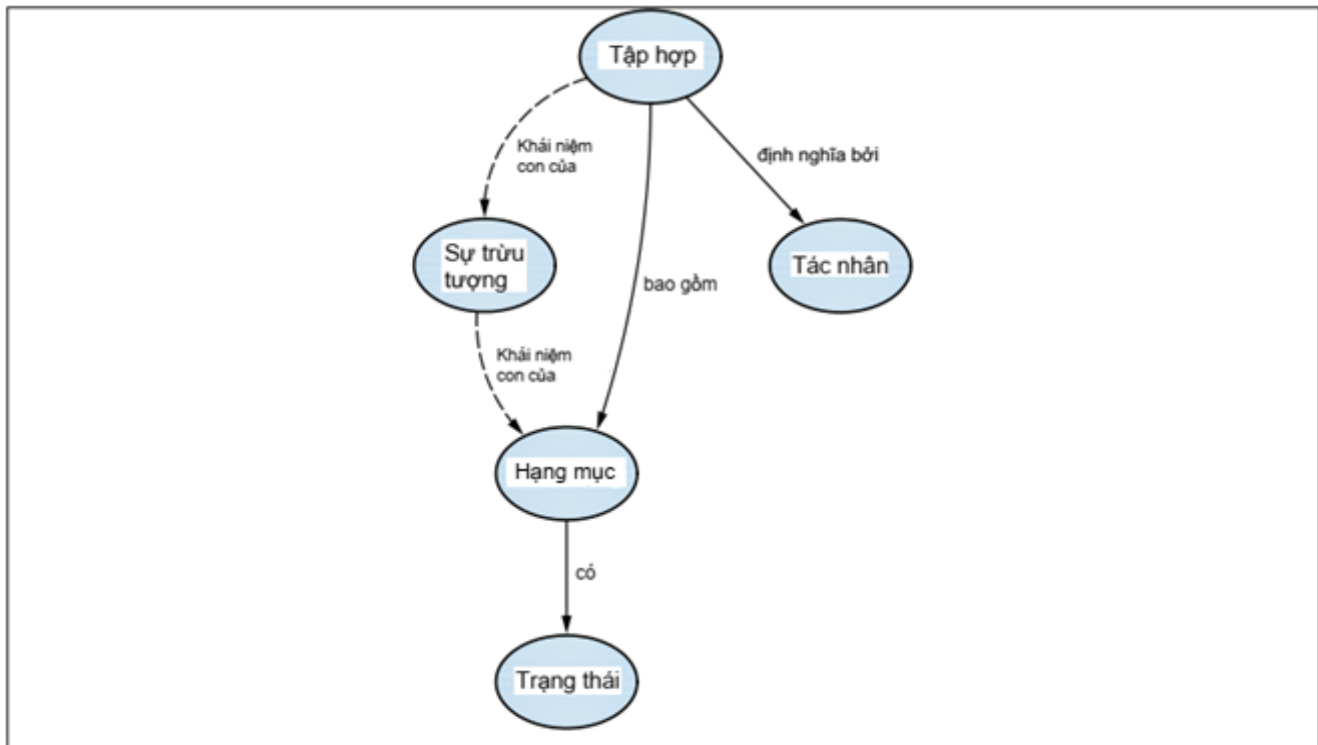
Cả HẠNG MỤC và các ĐỊA ĐIỂM có thể có một chuỗi các TRẠNG THÁI theo thời gian. Diễn hình, một TRẠNG THÁI mô tả tình trạng của một HẠNG MỤC hoặc ĐỊA ĐIỂM.

Một TRẠNG THÁI có thể được mô tả chủ quan, từ quan điểm của người quan sát (ví dụ như tình trạng tòa nhà là nghèo). Một TRẠNG THÁI cũng có thể được mô tả định lượng (ví dụ nhiệt độ của một phòng), hoặc như một thống kê (ví dụ danh mục sự nghèo đói của cộng đồng).

Một đô thị thông minh nên đưa ra các quyết định dựa trên sự hiểu biết được chia sẻ về TRẠNG THÁI của các HẠNG MỤC, hoặc là theo thời gian thực hoặc bằng cách thực hiện các KẾ HOẠCH để mang tới các thay đổi cho các TRẠNG THÁI.

7.3 Góc nhìn các TẬP HỢP

Hình 7 mô tả góc nhìn các TẬP HỢP.



Hình 7 – Góc nhìn các TẬP HỢP

Các HẠNG MỤC thường được nhóm lại thành một TẬP HỢP để chúng có thể được quản lý hoặc được hoạt động cùng nhau. Ví dụ:

- Nhà kho;
- Các đoàn phương tiện;
- Các hố ga;
- Các con đường; và
- Các đăng ký hợp đồng.

Các TẬP HỢP được định nghĩa bởi các TÁC NHÂN do đó các nội dung thực sự hoặc là được liệt kê rõ ràng hoặc là được định nghĩa bởi một phát biểu phạm vi.

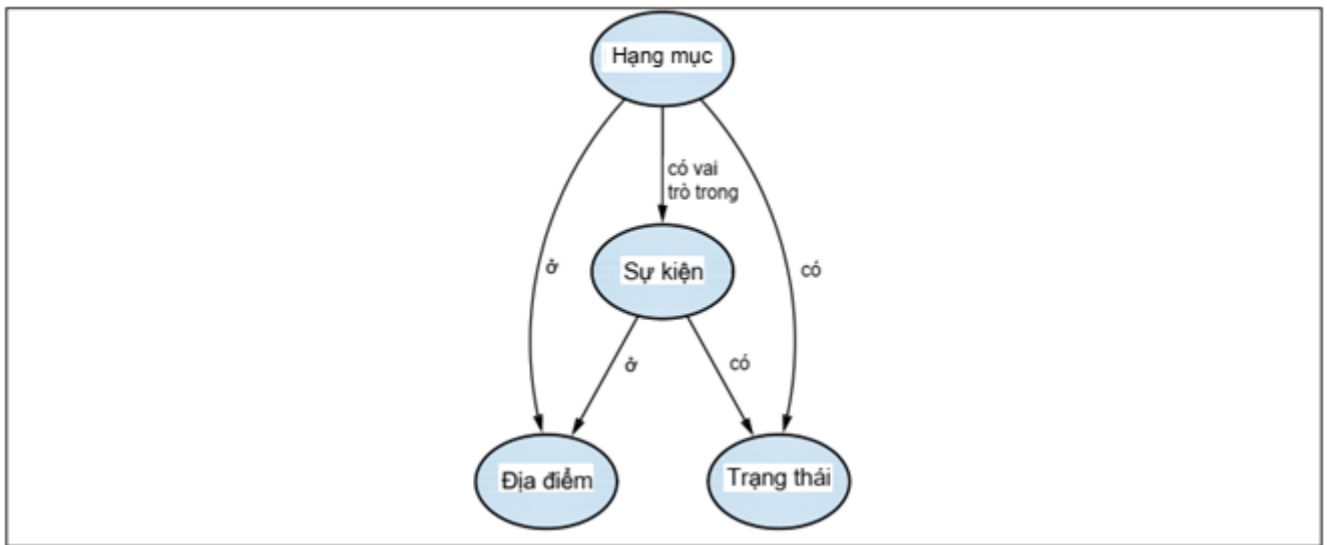
Các TẬP HỢP cho phép danh sách các HẠNG MỤC được định nghĩa, được tạo ra hoặc được chia sẻ trong đô thị.

Mặc dù các nội dung của một TẬP HỢP có thể là các HẠNG MỤC vật lý, một TẬP HỢP là một HẠNG MỤC SỰ TRỪU TƯỢNG.

Bởi vì một TẬP HỢP bản thân là một khái niệm con của HẠNG MỤC, TRẠNG THÁI của nó có thể được mô tả và được theo dõi theo thời gian.

7.4 Góc nhìn các SỰ KIỆN

Hình 8 mô tả góc nhìn các SỰ KIỆN.



Hình 8 – Góc nhìn các SỰ KIỆN

Đối với một đô thị, các SỰ KIỆN có thể bao gồm:

- Một sự cố;
- Một phép đo;
- Một thay đổi thiết lập;
- Một giao dịch; và
- Một sử dụng dịch vụ.

Một SỰ KIỆN có thể tham chiếu tới số lượng các HẠNG MỤC giữ vai trò trong SỰ KIỆN.

Do đó, ví dụ, một CÁ NHÂN có thể giữ vai trò người xin việc, trong một SỰ KIỆN và cùng người đó có thể giữ vai trò bệnh nhân trong một SỰ KIỆN khác.

Tất cả các loại HẠNG MỤC có thể giữ vai trò trong một SỰ KIỆN, ví dụ:

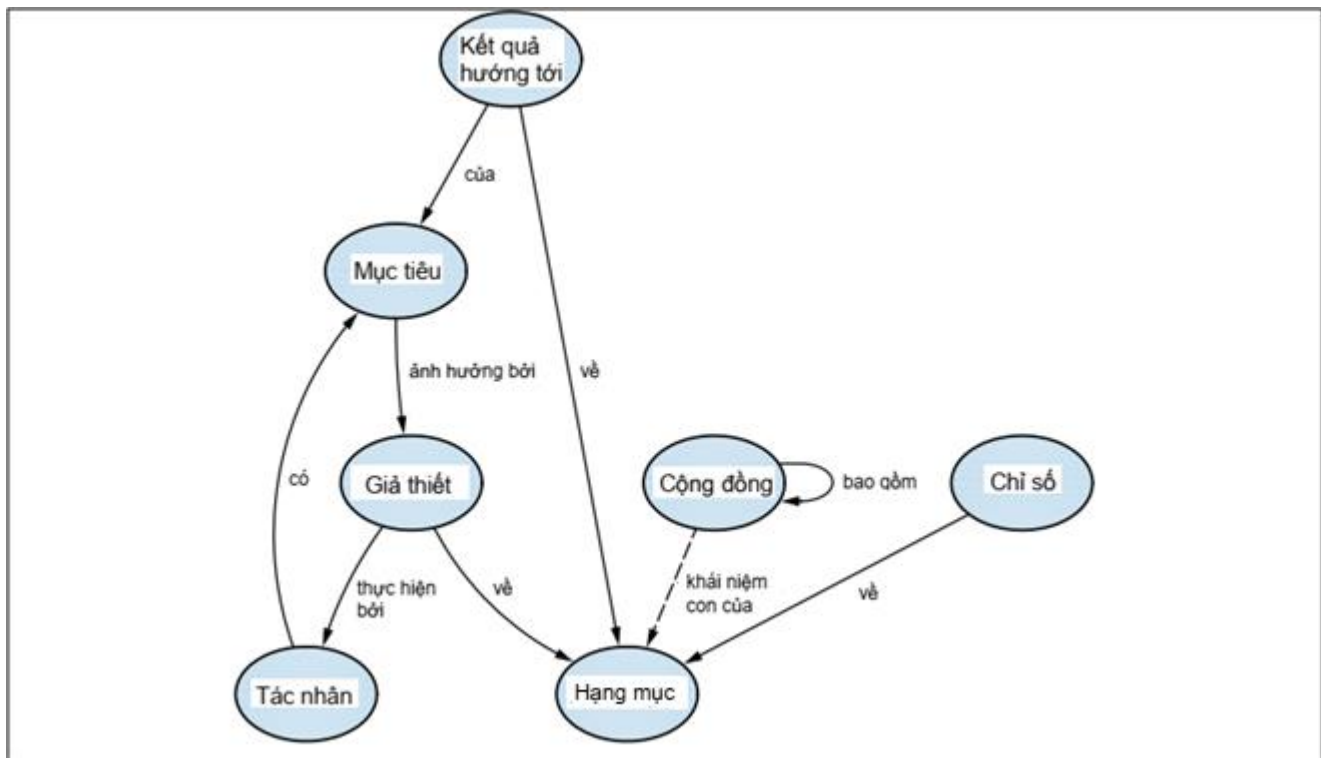
- Một biểu đồ hình nền như là một ĐỐI TƯỢNG có thể là kho vũ khí giết người trong một SỰ KIỆN tội phạm; hoặc
- Một lời mời đấu thầu như là một SỰ TRỪU TƯỢNG có thể là chủ đề của một hợp đồng ký SỰ KIỆN.

Các SỰ KIỆN xảy ra trong một khoảng thời gian, và có thể là nguyên nhân làm thay đổi TRẠNG THÁI của một số HẠNG MỤC.

Ví dụ, một lái xe đang bị truy xét vượt tốc độ có thể gây ra thay đổi một số điểm trong giấy phép lái xe hoặc tới tư cách hợp lệ để lái xe.

7.5 Góc nhìn các MỤC TIÊU

Hình 9 mô tả góc nhìn các MỤC TIÊU.



Hình 9 – Góc nhìn các MỤC TIÊU

Các TỔ CHỨC và các CÁ NHÂN đơn có chuỗi các MỤC TIÊU thiết lập lý do và các hoài bão đối với các thay đổi mà họ mong muốn. Một số kỳ vọng này có thể là dài hạn, ví dụ:

- Cung cấp nhà phù hợp;
- Giảm bức xạ carbon; và
- Giảm thất nghiệp.

Các kỳ vọng khác có thể thực hiện ngay lập tức hoặc theo thời gian thực, ví dụ như:

- Sử dụng năng lượng theo thời gian thực một cách tối ưu; và
- Duy trì mực nước an toàn.

SCCM kết hợp các khái niệm CÁ NHÂN và TỔ CHỨC thành khái niệm TÁC NHÂN. Điều này đơn giản hóa các quan hệ thường tham chiếu tới nhau.

Khi một MỤC TIÊU có thể được định lượng, nó có thể được liên kết tới một chuỗi các KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI là các TRẠNG THÁI có thể quan sát của các HẠNG MỤC bị ảnh hưởng.

Các MỤC TIÊU có thể được thiết lập có một tác động tới tất cả cách thức của các HẠNG MỤC. Góc nhìn này minh họa vị trí một HẠNG MỤC có thể là một CỘNG ĐỒNG, và do đó MỤC TIÊU là về phúc lợi của CỘNG ĐỒNG đó.

Các MỤC TIÊU có thể được thiết lập trên cơ sở một chuỗi các GIẢ THIẾT, thu nhận TRẠNG THÁI tương lai được dự đoán của một hoặc nhiều HẠNG MỤC. Khoảng trống giữa một GIẢ THIẾT và một KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI có thể được sử dụng để định nghĩa sự thay đổi được tìm kiếm bởi MỤC TIÊU.

Ví dụ:

- TẬP HỢP: Các ngôi nhà cho thuê có giá dưới 400 bảng mỗi tuần;
- KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI: 10.000 vào năm 2016;

Đối với giai đoạn hai, một cảm biến thực hiện đọc hệ thống, được biểu diễn như là một SỰ QUAN SÁT thu nhận TRẠNG THÁI của một HẠNG MỤC.

Đối với giai đoạn ba, một thiết bị bổ sung hoặc một bộ kích hoạt có thể sau đó được cấu hình để phản ứng tự động tới một TRẠNG THÁI được quan sát bằng cách thay đổi các thiết lập.

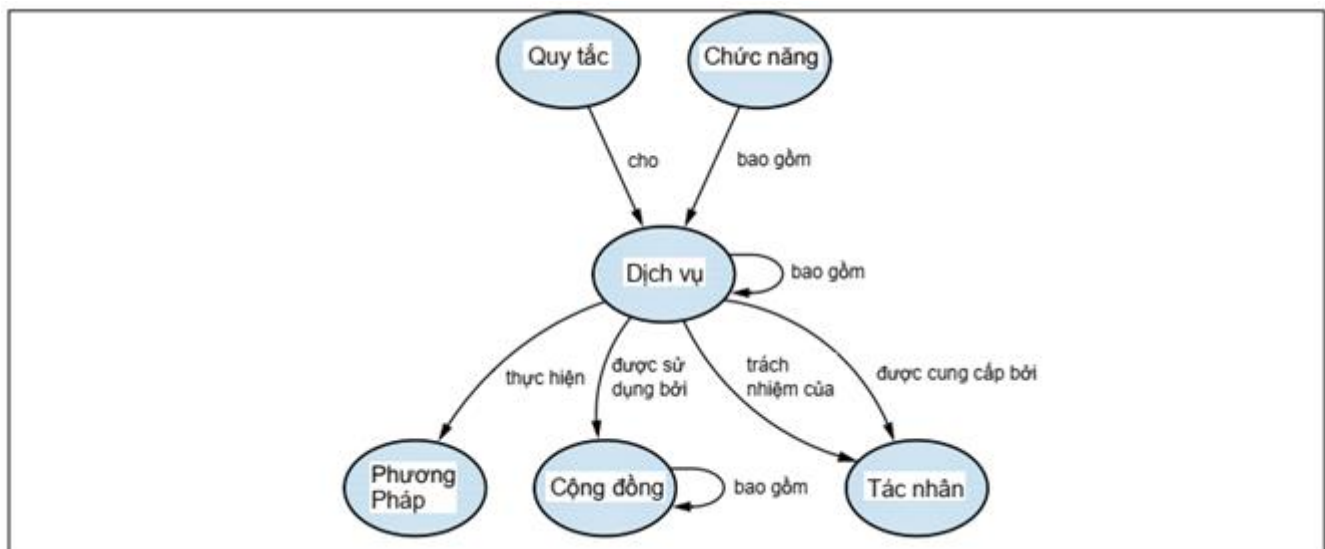
Bộ kích hoạt cũng là một ĐỐI TƯỢNG, có vai trò trong một SỰ KIẾN thay đổi một TRẠNG THÁI. Sự thay đổi các thiết lập là một DỊCH VỤ, thực hiện một PHƯƠNG PHÁP, được cung cấp bởi một TÁC NHÂN. Một nhật ký các SỰ QUAN SÁT, và các thiết lập được ghi lại trong một TRƯỜNG HỢP.

Ví dụ:

- Giai đoạn 1: Một nhiệt độ tối ưu (KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI) của một phòng (ĐỐI TƯỢNG) có thể được thiết lập để giảm sự tiêu thụ năng lượng (MỤC TIÊU).
- Giai đoạn 2: Một cảm biến nhiệt độ (ĐỐI TƯỢNG) thực hiện đọc (SỰ QUAN SÁT) nhiệt độ (TRẠNG THÁI) của phòng.
- Giai đoạn 3: Một dịch vụ (DỊCH VỤ) chỉ dẫn (SỰ KIẾN) bộ kích hoạt (ĐỐI TƯỢNG) thay đổi thiết lập van (TRẠNG THÁI) của một bộ tản nhiệt (ĐỐI TƯỢNG). Tác động của sự thay đổi sau đó được giám sát thông qua các SỰ QUAN SÁT được ghi lại trong TRƯỜNG HỢP.

7.7 Góc nhìn các DỊCH VỤ

Hình 11 mô tả góc nhìn các DỊCH VỤ.



Hình 11 – Góc nhìn các DỊCH VỤ

Đối với một đô thị, các DỊCH VỤ có thể bao gồm:

- Sự cung cấp năng lượng;
- Thu thập rác thải;
- Giấy phép;
- Bãi đỗ xe; và
- Loại bỏ các phương tiện bị cấm.

Một DỊCH VỤ là sự chịu trách nhiệm của một TỔ CHỨC hoặc một CÁ NHÂN đơn. Các khái niệm TỔ CHỨC và CÁ NHÂN được kết hợp thành khái niệm TÁC NHÂN.

TÁC NHÂN cung cấp một DỊCH VỤ không cần thiết tương tự như TÁC NHÂN chịu trách nhiệm về nó.

Một DỊCH VỤ có thể được sử dụng bởi một CỘNG ĐỒNG, có thể là, ví dụ:

- Các cư dân của một đô thị;

- Sự thất nghiệp dài hạn;
- Người tham gia giao thông; và
- Các gia đình.

Bởi vì cả CỘNG ĐỒNG và DỊCH VỤ là các khái niệm con của HẠNG MỤC, TRẠNG THÁI của chúng có thể được ghi lại theo thời gian. Đối với DỊCH VỤ, điều này cho phép các giá trị KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI và thực sự được ghi lại cho thông lượng và hiệu suất, ví dụ:

- Số các phương tiện bị cấm được báo cáo trong một giai đoạn; hoặc
- Thời gian trung bình để loại bỏ một phương tiện.

Các DỊCH VỤ thường bị ràng buộc bởi các QUY TẮC chẳng hạn như:

- Pháp luật;
- Tư cách; và
- Các thuật ngữ và điều kiện.

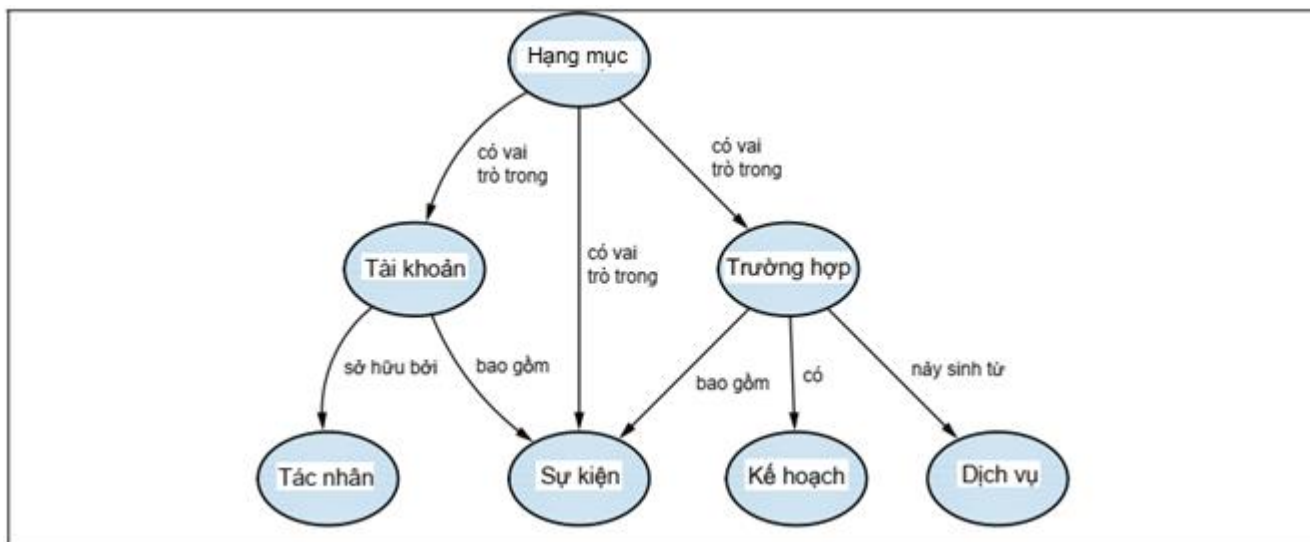
Một DỊCH VỤ thực hiện một hoặc nhiều PHƯƠNG PHÁP, có thể được tái sử dụng trong các DỊCH VỤ khác.

Các DỊCH VỤ từ nhiều TÁC NHÂN có thể được nhóm lại thành các CHỨC NĂNG. CHỨC NĂNG là một khái niệm con của TẬP HỢP.

Một CHỨC NĂNG có thể liệt kê các DỊCH VỤ phục vụ một CỘNG ĐỒNG xác định, ví dụ, quản lý rác thải (CHỨC NĂNG) có thể bao gồm các DỊCH VỤ cho thu thập vật phế thải, tái chế và loại bỏ rác thải, và các DỊCH VỤ này có thể được cung cấp bởi các TỔ CHỨC khác nhau trong đô thị.

7.8 Góc nhìn các TRƯỜNG HỢP

Hình 12 mô tả góc nhìn các TRƯỜNG HỢP.



Hình 12 – Góc nhìn các TRƯỜNG HỢP

Một TRƯỜNG HỢP được đưa ra khi một DỊCH VỤ được sử dụng.

Đối với một đô thị, một TRƯỜNG HỢP có thể là:

- Một điều tra tội phạm;
- Một ứng dụng lập kế hoạch; hoặc
- Sửa một lỗi trên mạng.

Một TRƯỜNG HỢP bao gồm các SỰ KIỆN phù hợp với một sử dụng đơn một DỊCH VỤ, cho đến khi TRƯỜNG HỢP được đóng.

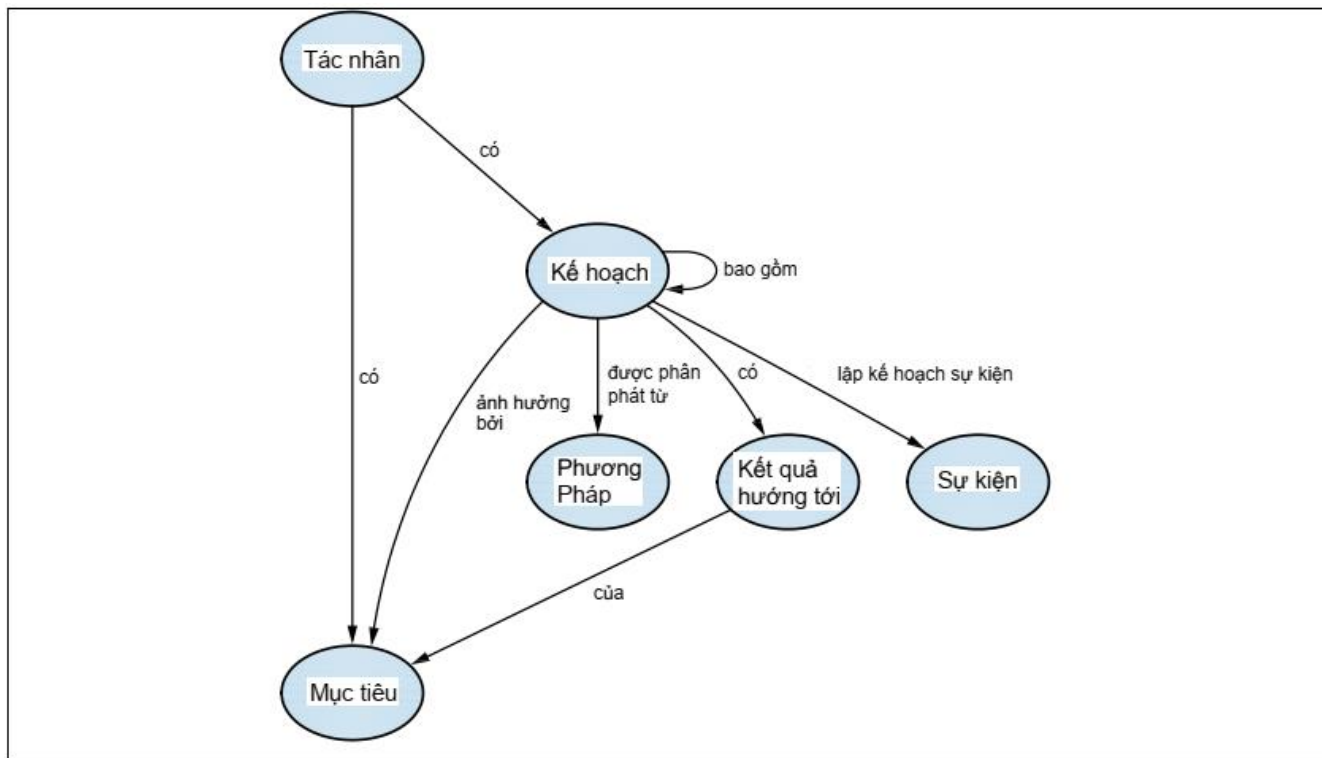
Đối với một số TRƯỜNG HỢP, một KẾ HOẠCH có thể được lập đưa ra thời gian ước lượng và các TÀI NGUYÊN cho các SỰ KIỆN tương lai.

Một TÁC NHÂN có thể duy trì một chuỗi các TÀI KHOẢN bao gồm lịch sử của các SỰ KIỆN áp dụng cho một hoặc nhiều HẠNG MỤC, ví dụ:

- Lịch sử y tế;
- Lịch sử khách hàng;
- Một bản ghi tội phạm; hoặc
- Một bản ghi bảo dưỡng tòa nhà.

7.9 Góc nhìn các KẾ HOẠCH

Hình 13 mô tả góc nhìn các KẾ HOẠCH.



Hình 13 – Góc nhìn các KẾ HOẠCH

Một KẾ HOẠCH ghi lại các bước và các điểm quyết định được áp dụng để đạt được một TRẠNG THÁI KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI của một HẠNG MỤC hoặc ĐỊA ĐIỂM, như là một phần của việc thực hiện một MỤC TIÊU.

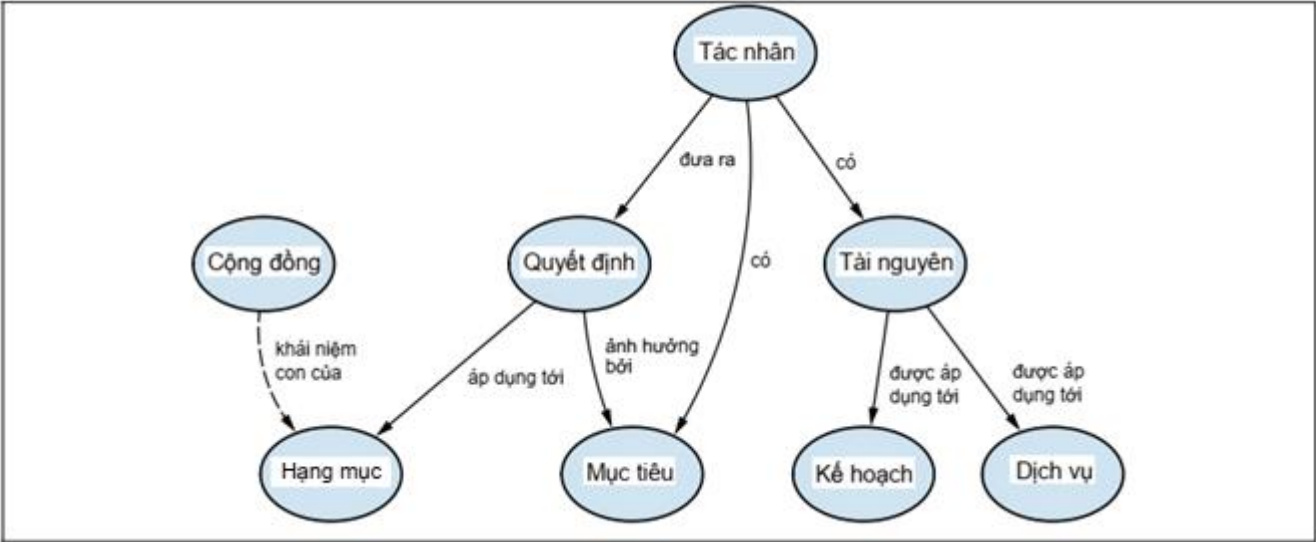
Một KẾ HOẠCH có thể đạt được từ các PHƯƠNG PHÁP hiện tại đã được lập để đạt được kết quả mong muốn.

Khi một KẾ HOẠCH được ban hành, các SỰ KIỆN xảy ra ghi lại các kết quả thực để so sánh với kết quả mục tiêu đã được lập kế hoạch.

Một đô thị muốn khai phá và theo dõi các KẾ HOẠCH từ nhiều TÁC NHÂN áp dụng các MỤC TIÊU cho các HẠNG MỤC hoặc các ĐỊA ĐIỂM.

7.10 Góc nhìn các TÀI NGUYÊN và các QUYẾT ĐỊNH

Hình 14 mô tả góc nhìn các TÀI NGUYÊN và các QUYẾT ĐỊNH.



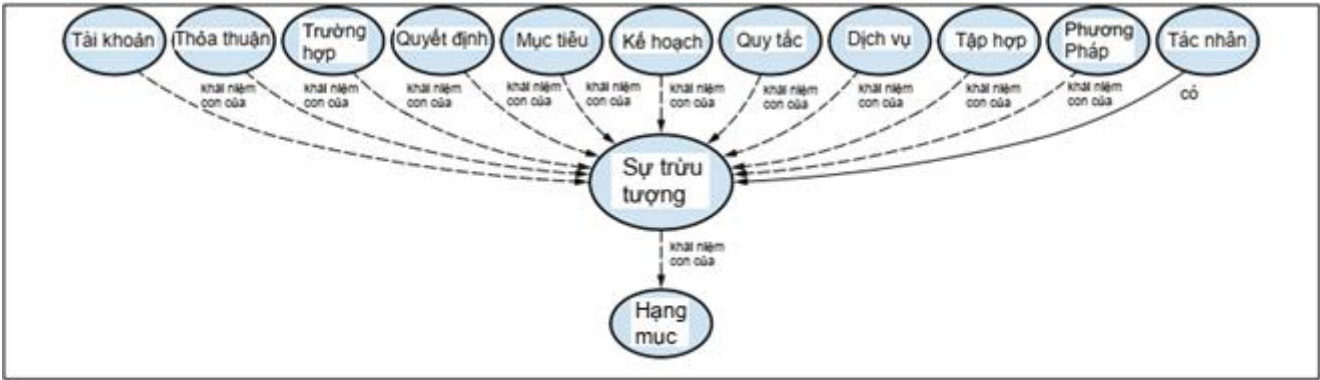
Hình 14 – Góc nhìn các TÀI NGUYÊN và các QUYẾT ĐỊNH

Một TÀI NGUYÊN là một HẠNG MỤC có thể được đưa vào sử dụng, để đạt được một lợi ích.
Một TÀI NGUYÊN có thể được phân bổ cho một DỊCH VỤ hoặc một KẾ HOẠCH.
Các TÁC NHÂN đưa ra các QUYẾT ĐỊNH về các HẠNG MỤC, bị ảnh hưởng bởi các MỤC TIÊU. Một QUYẾT ĐỊNH có thể được thực hiện ứng dụng một TÀI NGUYÊN.
Một đô thị có thể cam kết các nhà đầu tư về các QUYẾT ĐỊNH, và đặc biệt về cách thức các TÀI NGUYÊN được phân bổ cho các DỊCH VỤ và các KẾ HOẠCH để đạt được các MỤC TIÊU.

8 Định nghĩa mỗi khái niệm và quan hệ trong SCCM

8.1 SỰ TRỪU TƯỢNG

Định nghĩa	Sự tồn tại trong suy nghĩ hoặc như một ý tưởng nhưng không có sự tồn tại vật lý.
Các ví dụ	- Sợ tội phạm - Tri thức
Các quan hệ	Xem Hình 15

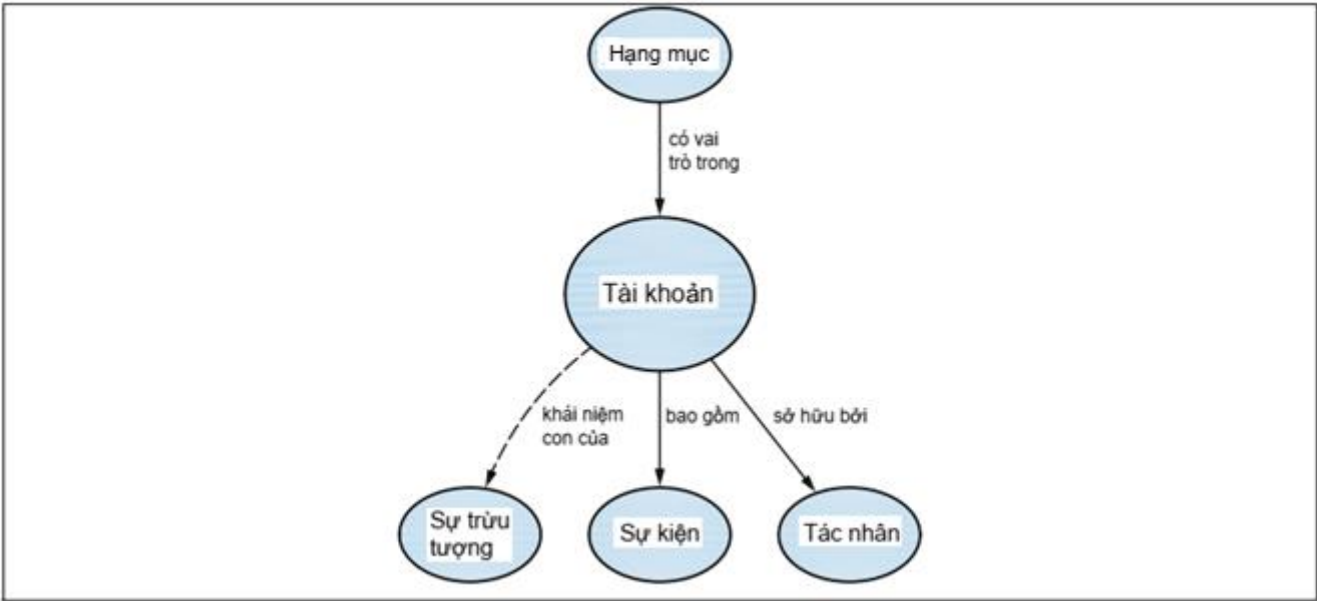


Hình 15 – Các quan hệ SỰ TRỪU TƯỢNG

Khái niệm con của
HẠNG MỤC
Các khái niệm con
TÀI KHOẢN
THỎA THUẬN
TRƯỜNG HỢP
TẬP HỢP
QUYẾT ĐỊNH
PHƯƠNG PHÁP
MỤC TIÊU
KẾ HOẠCH
QUY TẮC
DỊCH VỤ

8.2 TÀI KHOẢN

Định nghĩa	Một tập thông tin, được giữ bởi một TÁC NHÂN, trong đó ghi lại dữ liệu phát sinh từ các SỰ KIỆN quan hệ với một HẠNG MỤC trong một vai trò.
Các chú ý	Một trong những định nghĩa TÀI KHOẢN của từ điển Tiếng Anh Oxford là “một báo cáo hoặc một mô tả một sự kiện hoặc trải nghiệm” [1]. Một TÀI KHOẢN sau đó là một tập thông tin liên quan với một hoặc nhiều SỰ KIỆN. Các SỰ KIỆN này có một HẠNG MỤC trong phổ biến trong một vai trò và do đó TÀI KHOẢN trở thành lịch sử của thông tin về vai trò đó.
Các ví dụ	• Một tài khoản khách hàng ở một doanh nghiệp • Lịch sử của một tòa nhà • Các thanh toán phúc lợi định kỳ cho một người được hưởng • Lịch sử y tế của một bệnh nhân • Các giao dịch đã được thông báo tới một quỹ
Các quan hệ	Xem Hình 16



Hình 16 – Các quan hệ TÀI KHOẢN

Khái niệm con của
SỰ TRỪU TƯỢNG

8.3 TÁC NHÂN

Định nghĩa	Một HẠNG MỤC, nhưng hầu như là một CÁ NHÂN, hoặc một TỔ CHỨC, cung cấp một DỊCH VỤ hoặc thực hiện một vai trò trong một SỰ KIỆN.
Các chú ý	Một trong những định nghĩa TÁC NHÂN của từ điển Tiếng Anh Oxford là “một người hoặc một vật thể thực hiện một vai trò tích cực hoặc cung cấp một ảnh hưởng xác định” [1]. Một TÁC NHÂN được sử dụng để thực hiện các quan hệ trong đó loại HẠNG MỤC có thể hoặc là một CÁ NHÂN hoặc là một TỔ CHỨC.
Các ví dụ	Nhà cung cấp
Các quan hệ	Xem Hình 17

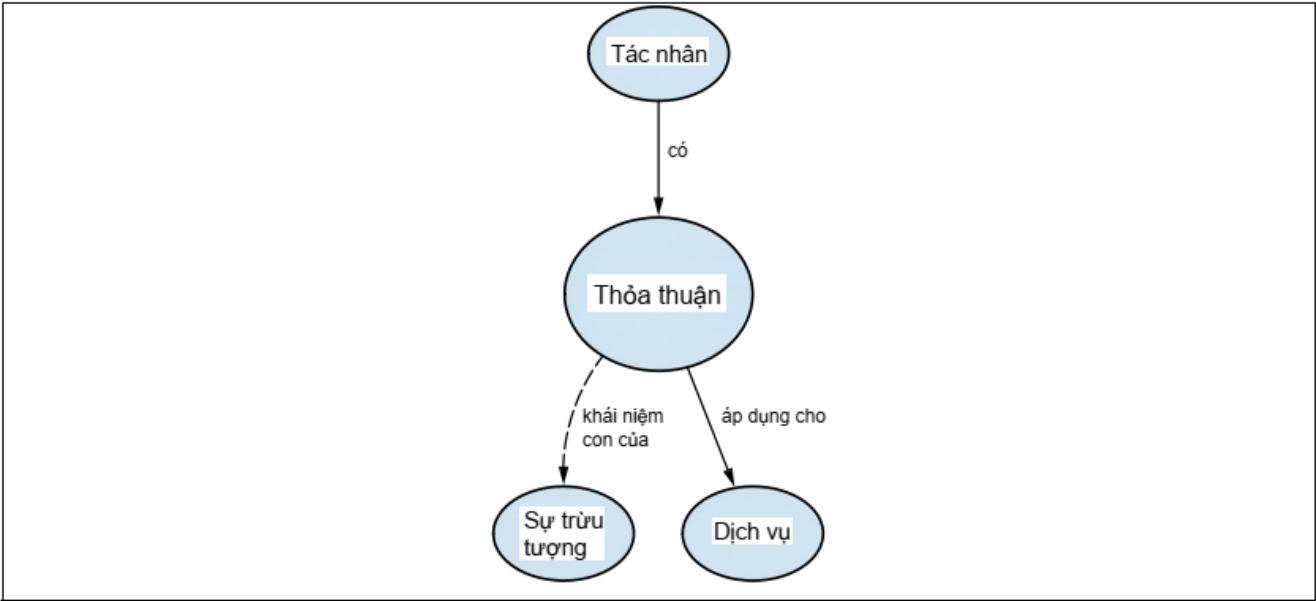


Hình 17 – Các quan hệ TÁC NHÂN

Khái niệm con của
HẠNG MỤC
Khái niệm con
TỔ CHỨC
CÁ NHÂN

8.4 THỎA THUẬN

Định nghĩa	Một sắp đặt được thỏa thuận giữa các TÁC NHÂN tới một tiến trình hành động
Các ví dụ	- Hợp đồng - Bản ghi nhớ dễ hiểu - Mã kết nối
Các quan hệ	Xem Hình 18

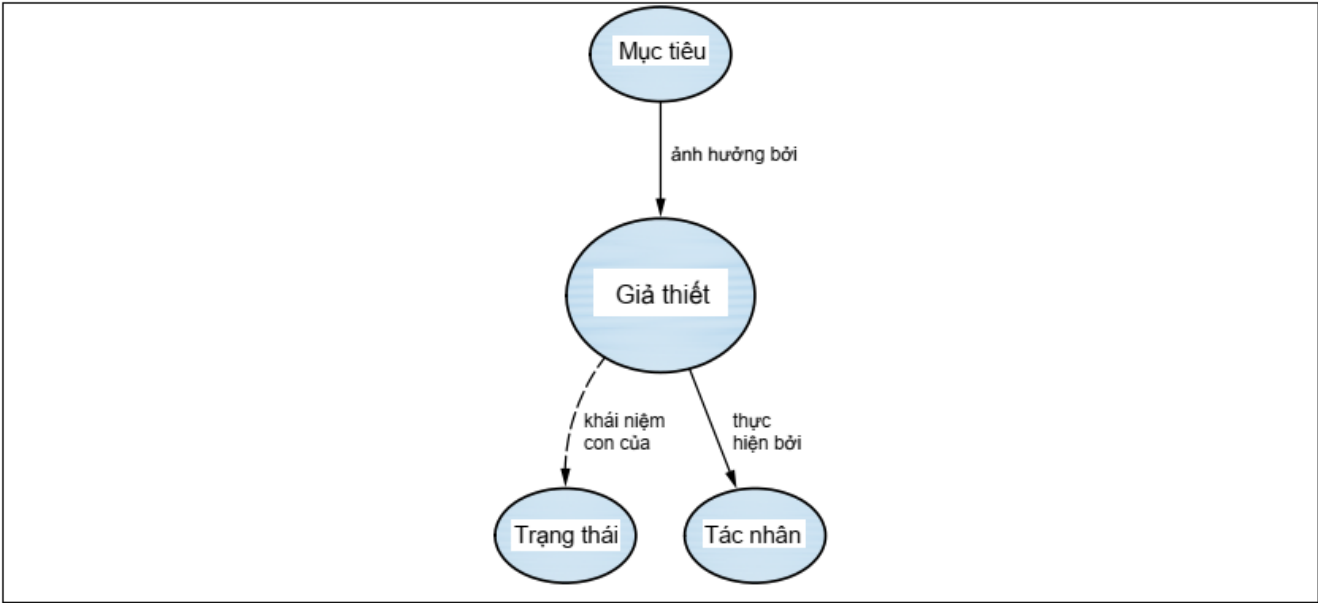


Hình 18 – Các quan hệ THỎA THUẬN

Khái niệm con của
SỰ TRỪU TƯỢNG

8.5 GIẢ THIẾT

Định nghĩa	Một TRẠNG THÁI được dự đoán hoặc dự báo.
Các chú ý	Các GIẢ THIẾT có thể hỗ trợ các QUYẾT ĐỊNH. Chia sẻ các GIẢ THIẾT trong đô thị có thể cho phép các TỔ CHỨC và các công dân thách thức hoặc lựa chọn chúng, trong việc hướng đến đưa ra QUYẾT ĐỊNH được chia sẻ.
Các ví dụ	• Dự đoán • Dự báo • Ngoại suy • Kỳ vọng • Ước lượng
Các quan hệ	Xem Hình 19

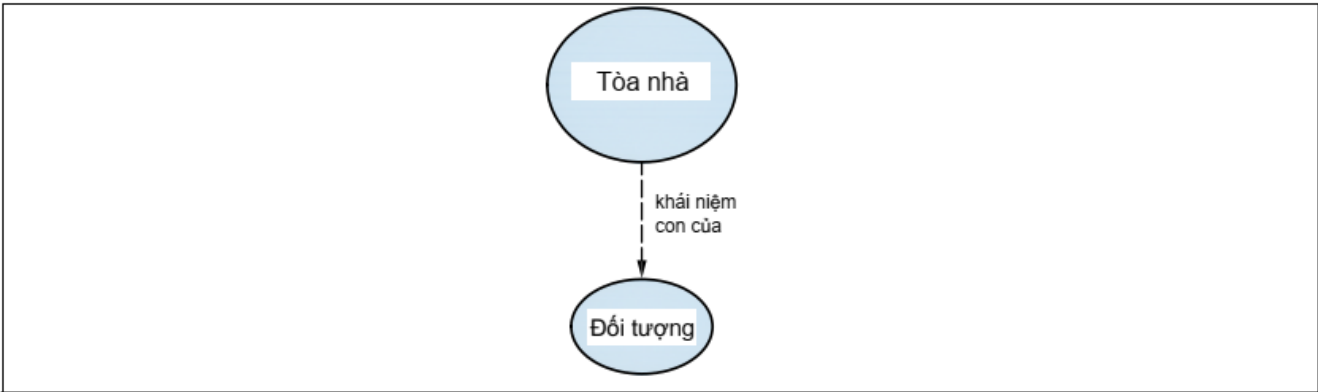


Hình 19 – Các quan hệ GIẢ THIẾT

Khái niệm con của
TRẠNG THÁI

8.6 TÒA NHÀ

Định nghĩa	Một cấu trúc được thực hiện bởi con người, với một ĐỊA ĐIỂM cố định hoặc tạm thời, với ý định che chở cho các CÁ NHÂN hoặc các ĐỐI TƯỢNG khác.
Các ví dụ	• Một ngôi nhà • Một nhà máy • Một trạm • Một văn phòng
Các quan hệ	Xem Hình 20

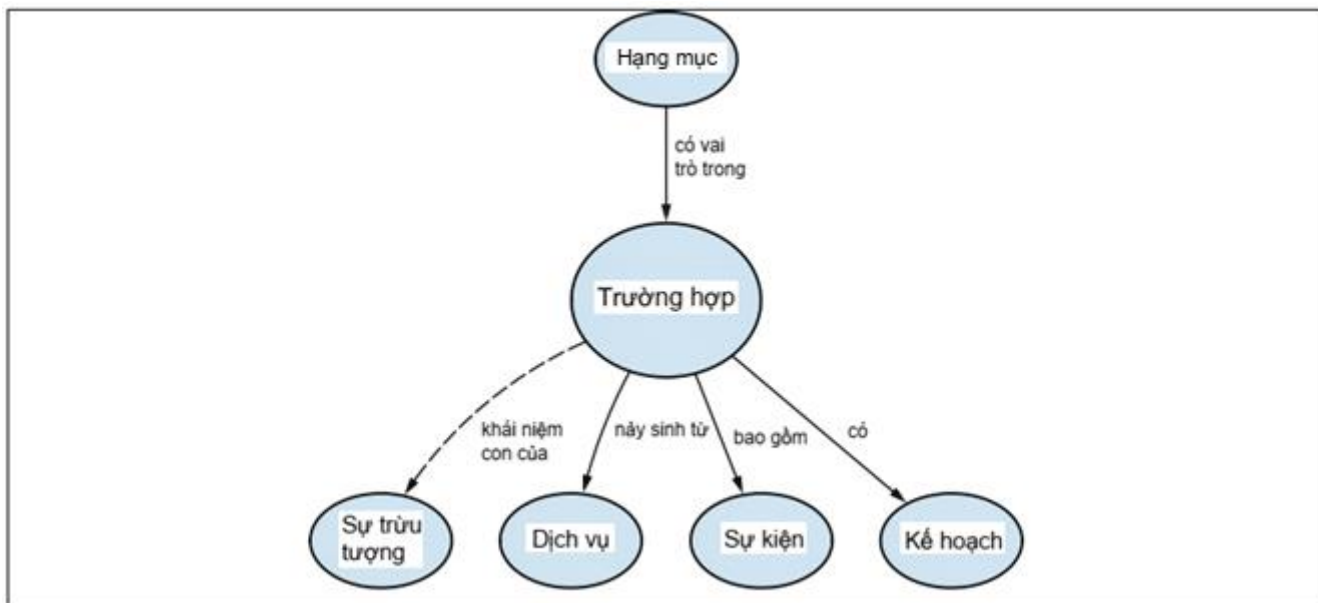


Hình 20 – Các quan hệ TÒA NHÀ

Khái niệm con của
ĐỐI TƯỢNG

8.7 TRƯỜNG HỢP

Định nghĩa	Một tập thông tin ghi lại lịch sử của các SỰ KIỆN được khởi đầu bởi một yêu cầu DỊCH VỤ.
Các chú ý	Khi một DỊCH VỤ được sử dụng, thường nảy sinh một TRƯỜNG HỢP trong đó thông tin được bao gồm thông qua quyết định của TRƯỜNG HỢP
Các ví dụ	• Một ứng dụng được lập kế hoạch • Một sự kiện gian lận
Các quan hệ	Xem Hình 21

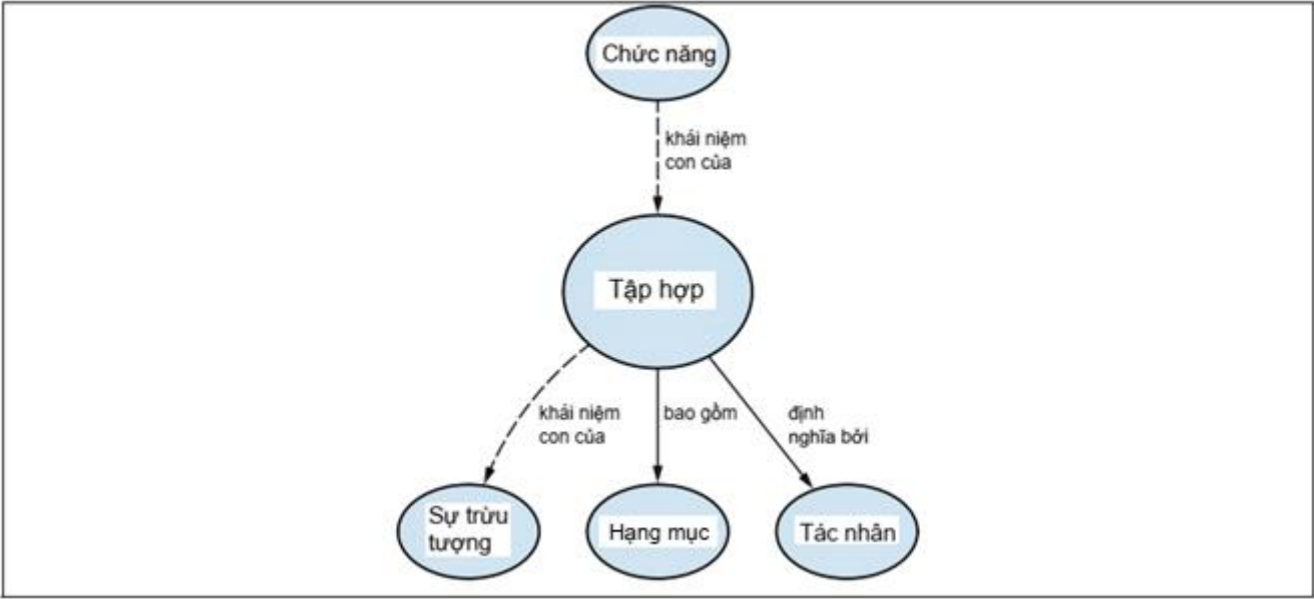


Hình 21 – Các quan hệ TRƯỜNG HỢP

Khái niệm con của
SỰ TRỪU TƯỢNG

8.8 TẬP HỢP

Định nghĩa	Một nhóm các HẠNG MỤC, được định nghĩa bởi một TÁC NHÂN, cần được quản lý hoặc được vận hành cùng nhau.
Các chú ý	Một TẬP HỢP được định nghĩa bởi một TÁC NHÂN. Các nội dung của TẬP HỢP có thể được phân hạng mục rõ ràng (ví dụ một bộ sưu tập trang sức) hoặc được định nghĩa bởi một phát biểu phạm vi (ví dụ các đặc tính khả dụng để thuê nhà).
Các ví dụ	• Kho • Cột đèn đường
Các quan hệ	Xem Hình 22



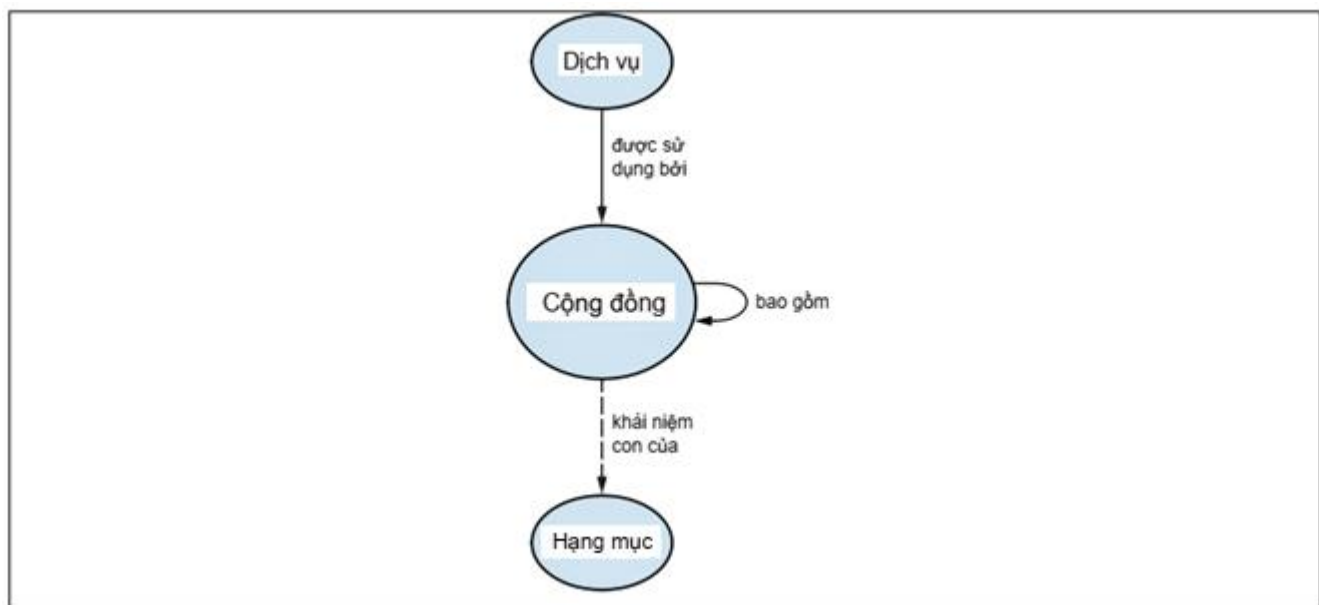
Hình 22 – Các quan hệ TẬP HỢP

Khái niệm con của
SỰ TRỪU TƯỢNG
Khái niệm con
CHỨC NĂNG

8.9 CỘNG ĐỒNG

Định nghĩa	Một nhóm các CÁ NHÂN và/hoặc các TỔ CHỨC chia sẻ các đặc tính chung như ĐỊA ĐIỂM, hoàn cảnh,...
Các chú ý	Một CỘNG ĐỒNG được định nghĩa bởi một TÁC NHÂN, theo thuật ngữ của các đặc tính chung của các CÁ NHÂN và/hoặc các TỔ CHỨC được bao gồm trong nó. TRẠNG THÁI của một CỘNG ĐỒNG có thể được theo vết mà không phải biết định danh của mỗi CÁ NHÂN và TỔ CHỨC. Một CỘNG ĐỒNG có thể bao gồm nhiều hơn một CỘNG ĐỒNG. Ví dụ: - Lĩnh vực kinh doanh có thể bao gồm lĩnh vực công nghiệp, lĩnh vực du lịch, lĩnh vực các dịch vụ tài chính,... hoặc - Thiếu niên của một thị trấn được bao gồm trong cư dân của thị trấn. Các CÁ NHÂN hoặc các TỔ CHỨC thực sự có thể thay đổi mà không thay đổi định danh của một CỘNG ĐỒNG, ví dụ, những người thất nghiệp dài hạn trong một đô thị vẫn còn trong cùng CỘNG ĐỒNG thậm chí một số người đã rời đi và những người khác gia nhập nó. Các thành viên của một CỘNG ĐỒNG không cần chú ý lẫn nhau và không hành động với mục đích thu thập. Nếu họ làm điều này thì họ là một TỔ CHỨC. Ví dụ, những người thất nghiệp dài hạn là một CỘNG ĐỒNG, trong đó câu lạc bộ của những người tìm việc là một TỔ CHỨC.
Các ví dụ	- Các cư dân của một đô thị hoặc thị trấn - Những người tham gia giao thông - Những người chăm sóc

	• Người thất nghiệp dài hạn • Các gia đình có thu nhập thấp • Ngành du lịch • Lĩnh vực bán lẻ
Các quan hệ	Xem Hình 23

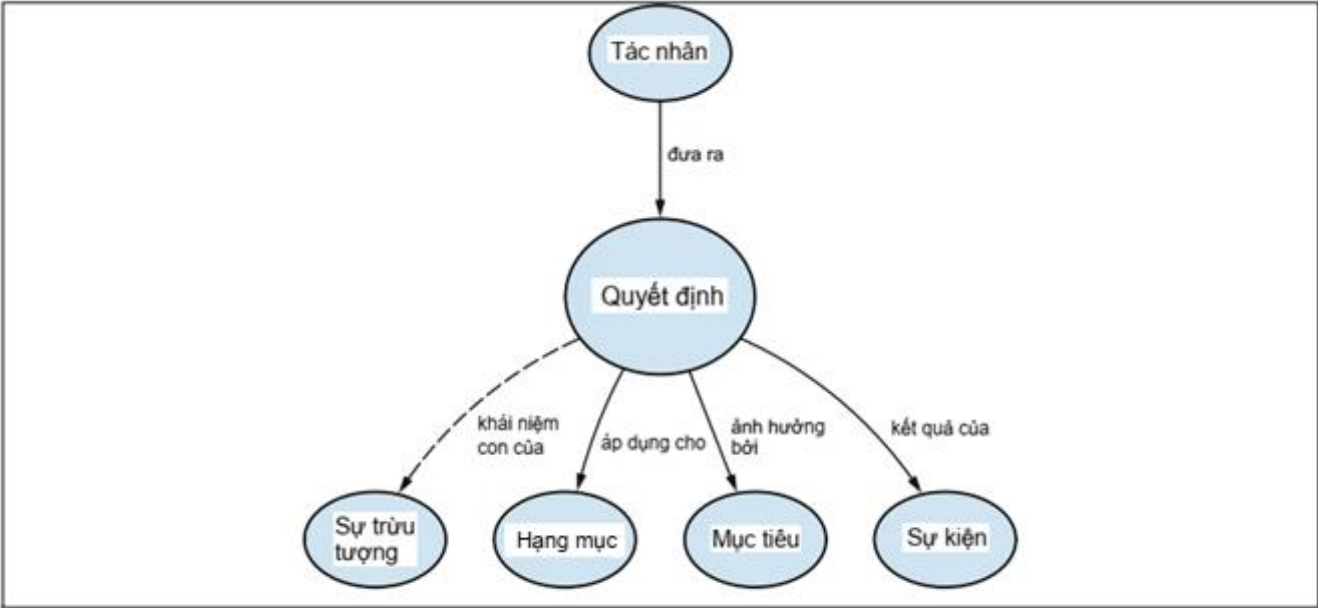


Hình 23 – Các quan hệ CỘNG ĐỒNG

Khái niệm con của
HẠNG MỤC

8.10 QUYẾT ĐỊNH

Định nghĩa	Một kết luận hoặc quyết định đạt được sau khi xem xét [1].
Các chú ý	Một QUYẾT ĐỊNH là kết quả của một SỰ KIỆN, và bản thân không phải là SỰ KIỆN. Một QUYẾT ĐỊNH, thực hiện bởi một TÁC NHÂN, có một hiệu quả lên số lượng HẠNG MỤC và bị ảnh hưởng các MỤC TIÊU.
Các ví dụ	• Để cung cấp các TÀI NGUYÊN • Để đồng ý một KẾ HOẠCH
Các quan hệ	Xem Hình 24

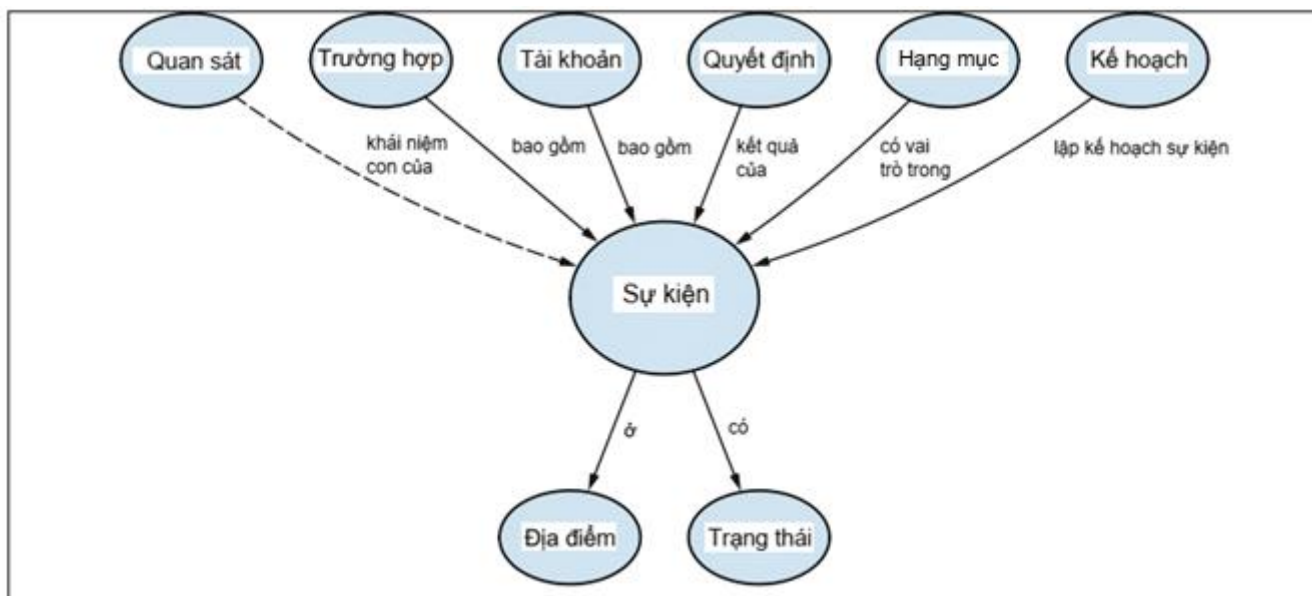


Hình 24 – Các quan hệ QUYẾT ĐỊNH

Khái niệm con của
SỰ TRỪU TƯỢNG

8.11 SỰ KIỆN

Định nghĩa	Một sự xảy ra đã diễn ra hoặc có thể được diễn ra.
Các chú ý	Một SỰ KIỆN có thể xảy ra trong một khoảng thời gian ngắn (ví dụ tia sét đánh), hoặc khoảng thời gian dài (ví dụ sự hình thành các lục địa). Một SỰ KIỆN có thể tham chiếu tới một số HẠNG MỤC thực hiện các vai trò trong SỰ KIỆN, ví dụ, một CÁ NHÂN có thể đóng vai trò người xin việc, trong một SỰ KIỆN, và cùng người đó có thể đóng vai trò bệnh nhân trong một SỰ KIỆN khác. Tất cả các loại HẠNG MỤC có thể đóng các vai trò trong một SỰ KIỆN, ví dụ: • Một chân đèn như là một ĐỐI TƯỢNG có thể là vũ khí giết người trong một SỰ KIỆN tội phạm; hoặc • Một sự kiện đấu thầu như một SỰ TRỪU TƯỢNG có thể là chủ thể của một SỰ KIỆN ký kết hợp đồng.
Các ví dụ	• Một tai nạn • Một sự sản sinh • Một ứng dụng một dịch vụ
Các quan hệ	Xem Hình 25



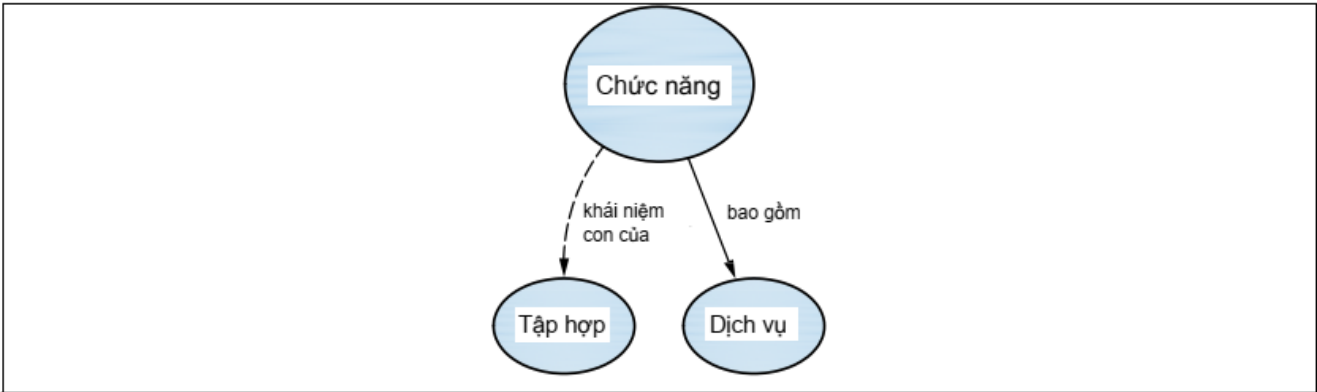
Hình 25 – Các quan hệ SỰ KIỆN

Khái niệm con

SỰ QUAN SÁT

8.12 CHỨC NĂNG

Định nghĩa	Một TẬP HỢP các DỊCH VỤ.
Các chú ý	Một CHỨC NĂNG có thể được hình thành từ các DỊCH VỤ từ nhiều TỔ CHỨC. Một DỊCH VỤ có thể xuất hiện trong nhiều CHỨC NĂNG. Một CHỨC NĂNG có thể được định nghĩa để: - Mang các DỊCH VỤ cùng nhau phù hợp với một CỘNG ĐỒNG, và/hoặc một ĐỊA ĐIỂM; hoặc - Kết hợp các DỊCH VỤ cho các mục đích kế toán.
Các ví dụ	- Giáo dục - Quản lý rác thải - Các dịch vụ phiên dịch Liên Hợp Quốc cung cấp một danh sách thể loại các chức năng của chính quyền ở: http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=4 [2].
Các quan hệ	Xem Hình 26

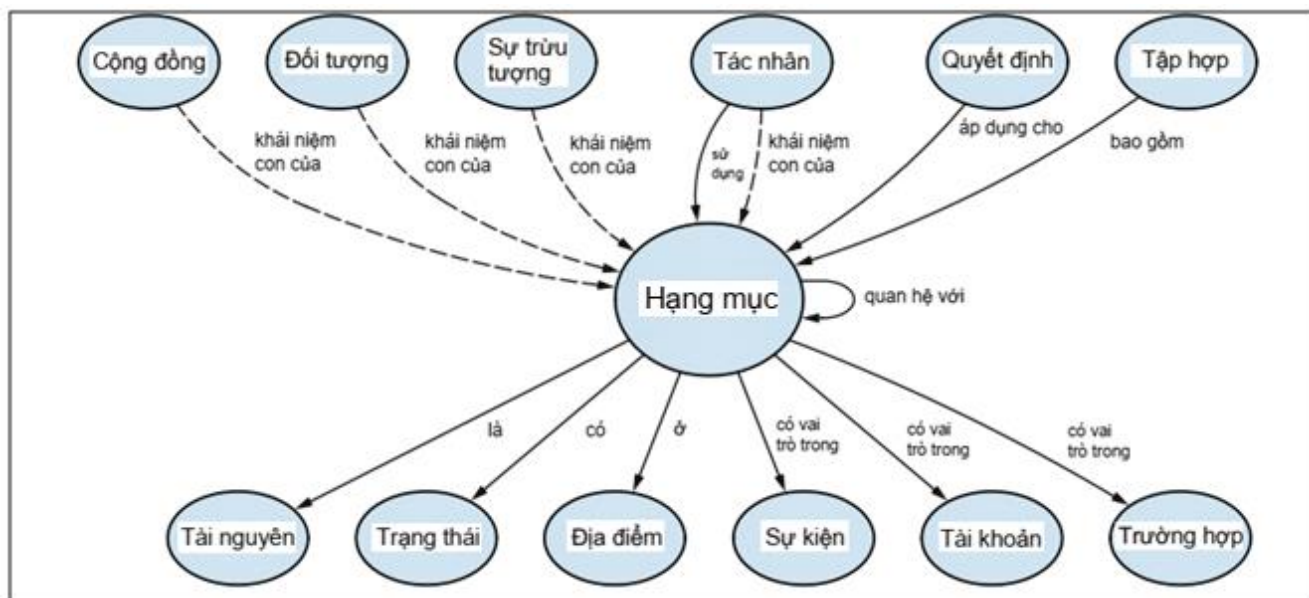


Hình 26 – Các quan hệ CHỨC NĂNG

Khái niệm con của
TẬP HỢP

8.13 HẠNG MỤC

Định nghĩa	Một mục đơn hoặc đơn vị, đặc biệt là một phần của một danh sách, bộ thu thập hoặc một tập [1].
Các chú ý	Hầu hết các HẠNG MỤC, ngoại trừ các HẠNG MỤC là SỰ TRỪU TƯỢNG, có thể được kết hợp với một ĐỊA ĐIỂM. Một HẠNG MỤC có một TRẠNG THÁI (các điều kiện hoặc hoàn cảnh), có thể thay đổi theo thời gian. Thông thường, dữ liệu đề cập trực tiếp tới khái niệm con của HẠNG MỤC: • ĐỐI TƯỢNG; • CÁ NHÂN; • TỔ CHỨC; • CỘNG ĐỒNG; và • SỰ TRỪU TƯỢNG.
Các ví dụ	Xem các khái niệm con ví dụ.
Các quan hệ	Xem Hình 27

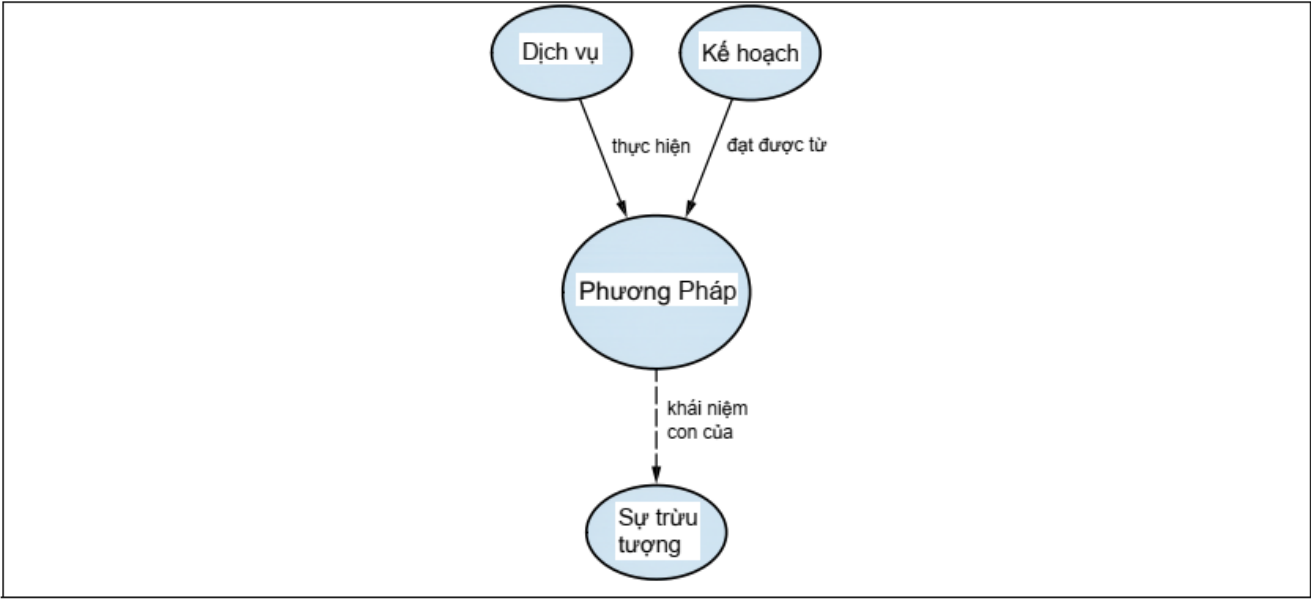


Hình 27 – Các quan hệ HẠNG MỤC

Các khái niệm con
 SỰ TRỪU TƯỢNG
 TÁC NHÂN
 CỘNG ĐỒNG
 ĐỐI TƯỢNG

8.14 PHƯƠNG PHÁP

Định nghĩa	Một thủ tục xác định trước, hoặc một chuỗi các bước, được thiết kế để hoàn thành một MỤC TIÊU.
Các chú ý	Một số PHƯƠNG PHÁP có thể được kết hợp với một DỊCH VỤ như là các tùy chọn để đạt được một MỤC TIÊU.
Các ví dụ	• Phương thức thanh toán • Phương thức liên lạc khách hàng • Phương thức khắc phục nợ • Thủ tục y tế • Thủ tục MOT
Các quan hệ	Xem Hình 28

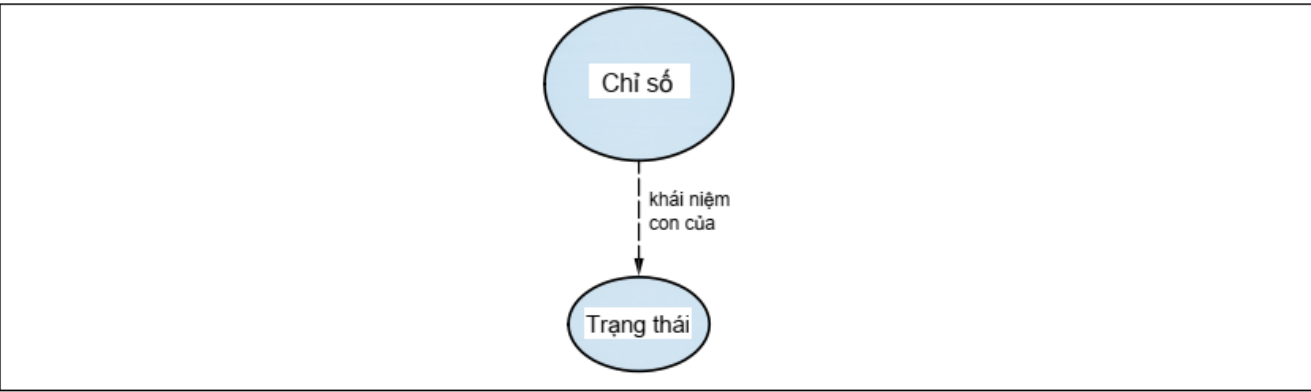


Hình 28 – Các quan hệ PHƯƠNG PHÁP

Khái niệm con của
SỰ TRỪU TƯỢNG

8.15 CHỈ SỐ

Định nghĩa	Một phép đo nhân khẩu học, các đặc tính, hoạt động hoặc hiệu suất.
Các chú ý	Các CHỈ SỐ thường được thu thập như là các thống kê mô tả TRẠNG THÁI của một DỊCH VỤ, CỘNG ĐỒNG, hoặc ĐỊA ĐIỂM
Các ví dụ	• Tham số hiệu suất • Chỉ số mất mát • Đếm lưu lượng giao thông
Các quan hệ	Xem Hình 29

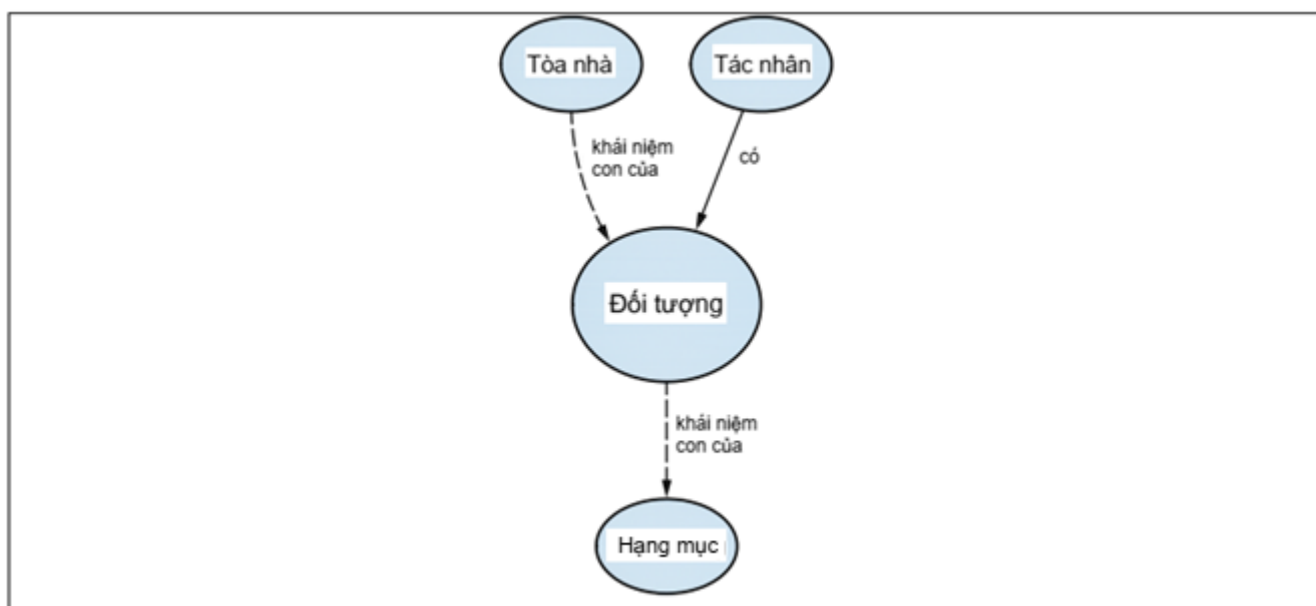


Hình 29 – Các quan hệ CHỈ SỐ

Khái niệm con của
TRẠNG THÁI

8.16 ĐỐI TƯỢNG

Định nghĩa	Một HẠNG MỤC vật lý
Các chú ý	Trong một đô thị sẽ có các ĐỐI TƯỢNG vật lý hình thành hạ tầng kỹ thuật.
Các ví dụ	• Tòa nhà • Đường • Xe • Cột đèn đường • Ống dẫn • Cáp • Đường ống
Các quan hệ	Xem Hình 30

Hình 30 – Các quan hệ **ĐỐI TƯỢNG**

Khái niệm con của

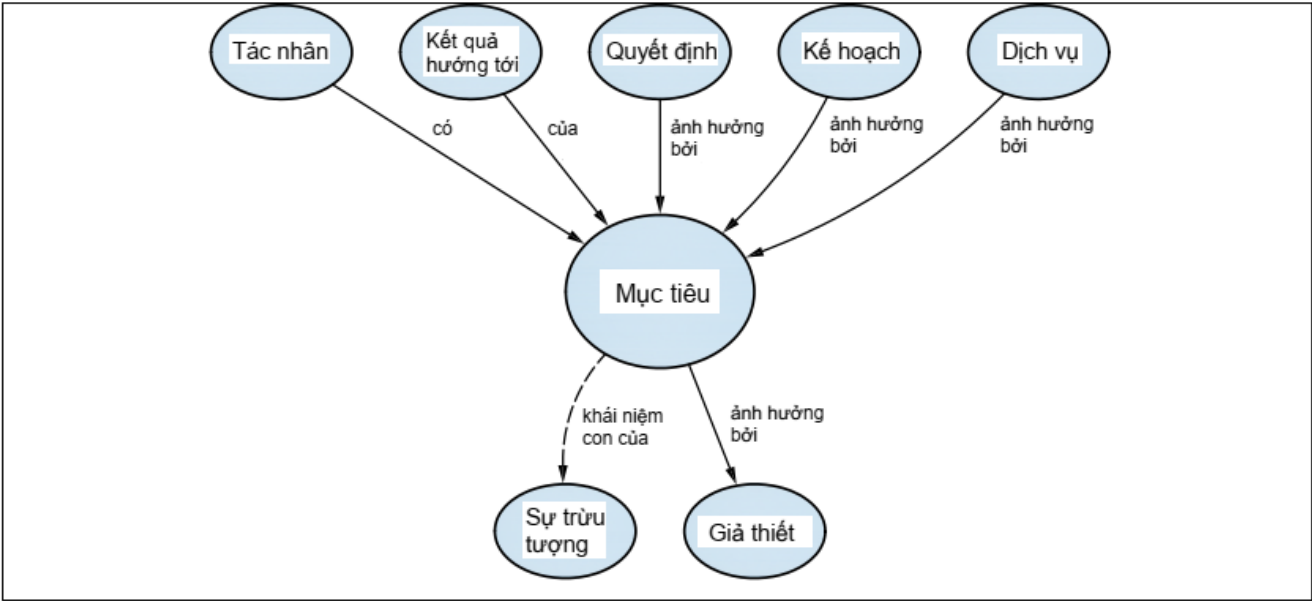
HẠNG MỤC

Khái niệm con

TÒA NHÀ**8.17 MỤC TIÊU**

Định nghĩa	Kết quả mong muốn đạt được bởi một TÁC NHÂN
Các chú ý	Một MỤC TIÊU đề cập đến sự thay đổi mong muốn của điều kiện hoặc hoàn cảnh của một đối tượng (một HẠNG MỤC). Khi sự thay đổi có thể được lượng hóa, MỤC TIÊU có thể được liên kết tới một hoặc nhiều KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI. Khi các MỤC TIÊU được thiết lập cho một CỘNG ĐỒNG, mong muốn có thể thay đổi kích cỡ của cộng đồng, hoặc phúc lợi của các CÁ NHÂN hoặc các TỔ CHỨC trong đó.

Các ví dụ	- Tạo các công việc mới trong ngành năng lượng - Giảm phát xạ carbon trong đô thị mức 25% trong 5 năm
Các quan hệ	Xem Hình 31

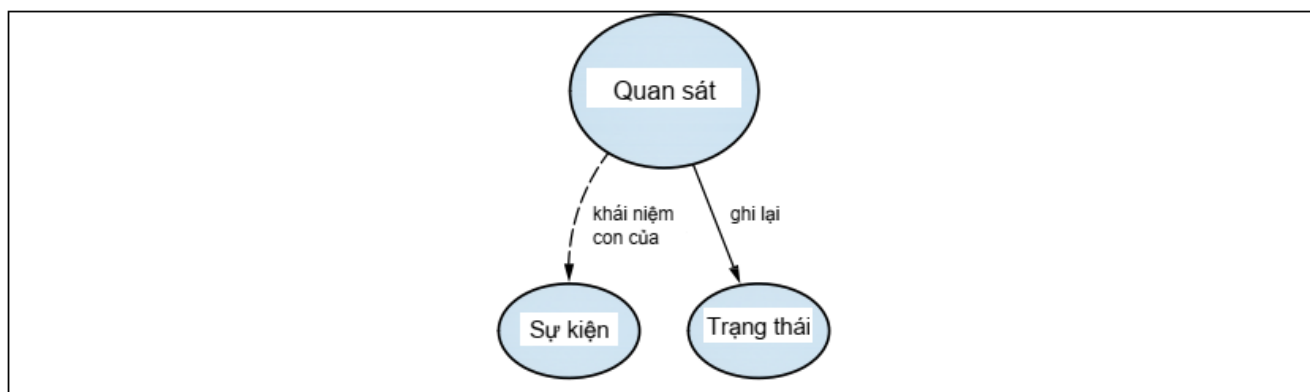


Hình 31 – Các quan hệ MỤC TIÊU

Khái niệm con của
SỰ TRỪU TƯỢNG

8.18 SỰ QUAN SÁT

Định nghĩa	Một SỰ KIỆN trong đó một TRẠNG THÁI được ghi lại.
Các chú ý	Hiệp hội không gian địa lý mở [3] định nghĩa một SỰ QUAN SÁT là “một tác vụ ở một thời điểm hoặc giai đoạn rời rạc, thông qua đó một số hoặc thuật ngữ được gán cho một sự kiện sử dụng một phương thức, chẳng hạn như một cảm biến, công cụ hoặc thuật toán”.
Các ví dụ	- Đọc cảm biến - Đánh giá y tế
Các quan hệ	Xem Hình 32



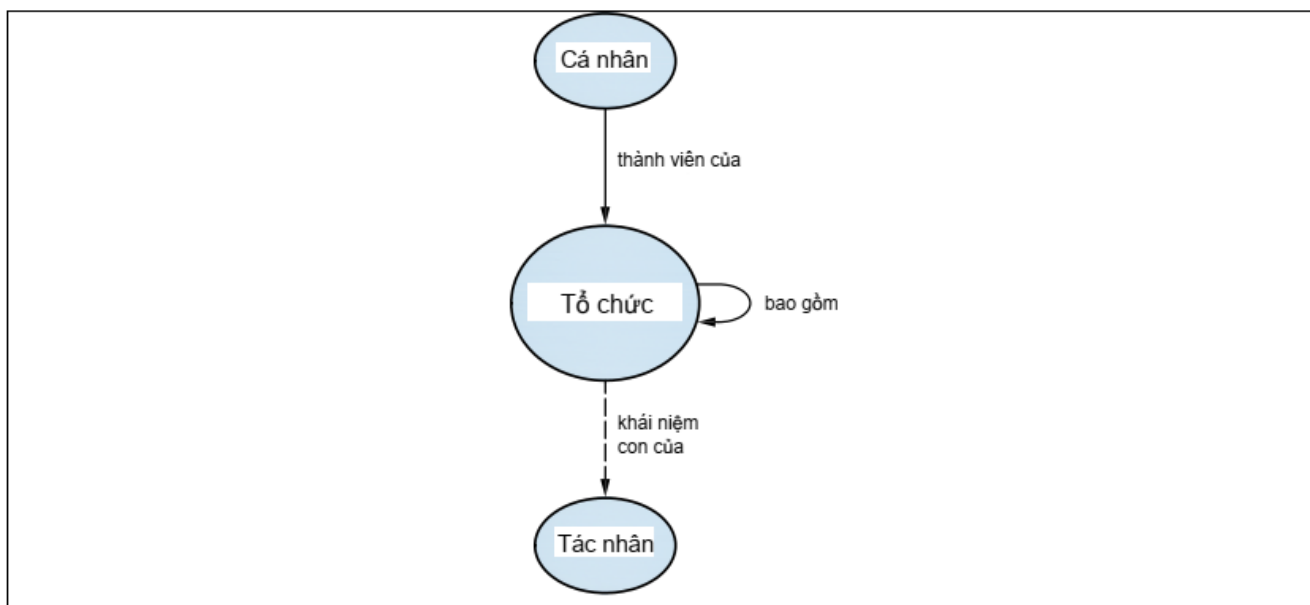
Hình 32 – Các quan hệ SỰ QUAN SÁT

Khái niệm con của

SỰ KIẾN

8.19 TỔ CHỨC

Định nghĩa	Một nhóm CÁ NHÂN với một mục đích chung.
Các ví dụ	• Một doanh nghiệp • Một tổ chức lĩnh vực công • Một tổ chức từ thiện • Một hộ gia đình
Các quan hệ	Xem Hình 33



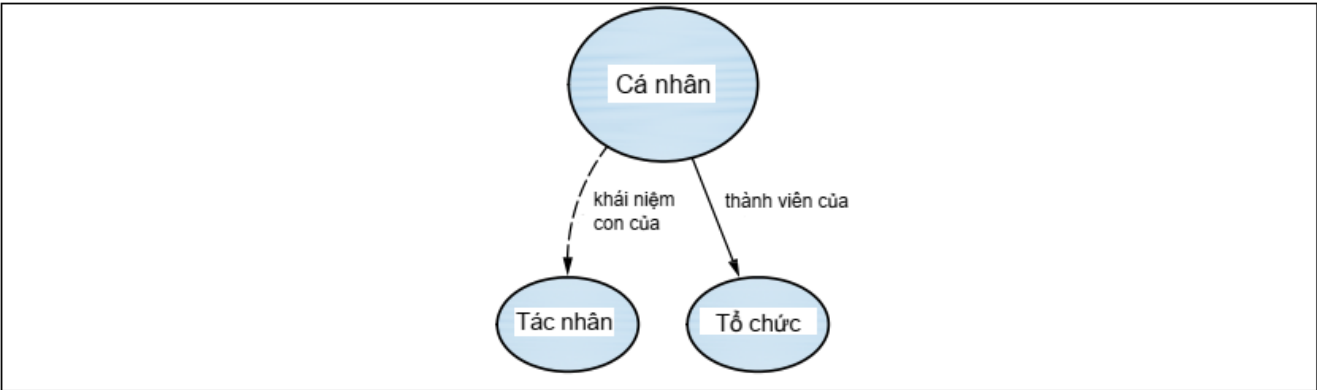
Hình 33 – Các quan hệ TỔ CHỨC

Khái niệm con của

TÁC NHÂN

8.20 CÁ NHÂN

Định nghĩa	Một cá nhân đơn [1].
Các quan hệ	Xem Hình 34

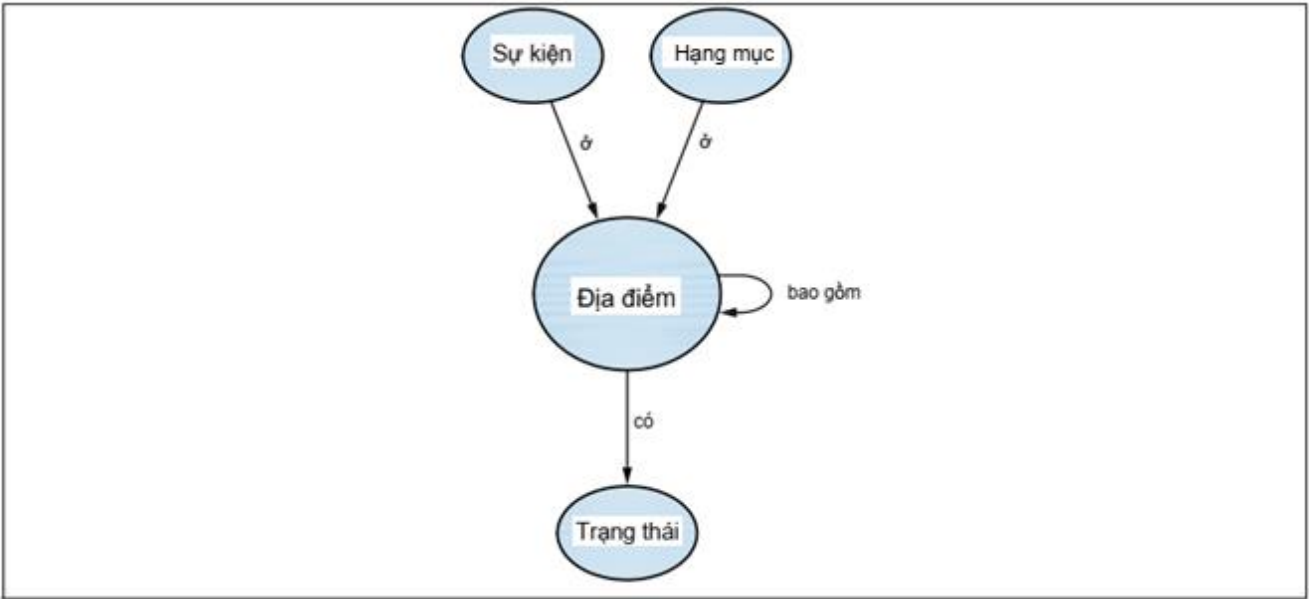


Hình 34 – Các quan hệ CÁ NHÂN

Khái niệm con của
TÁC NHÂN

8.21 ĐỊA ĐIỂM

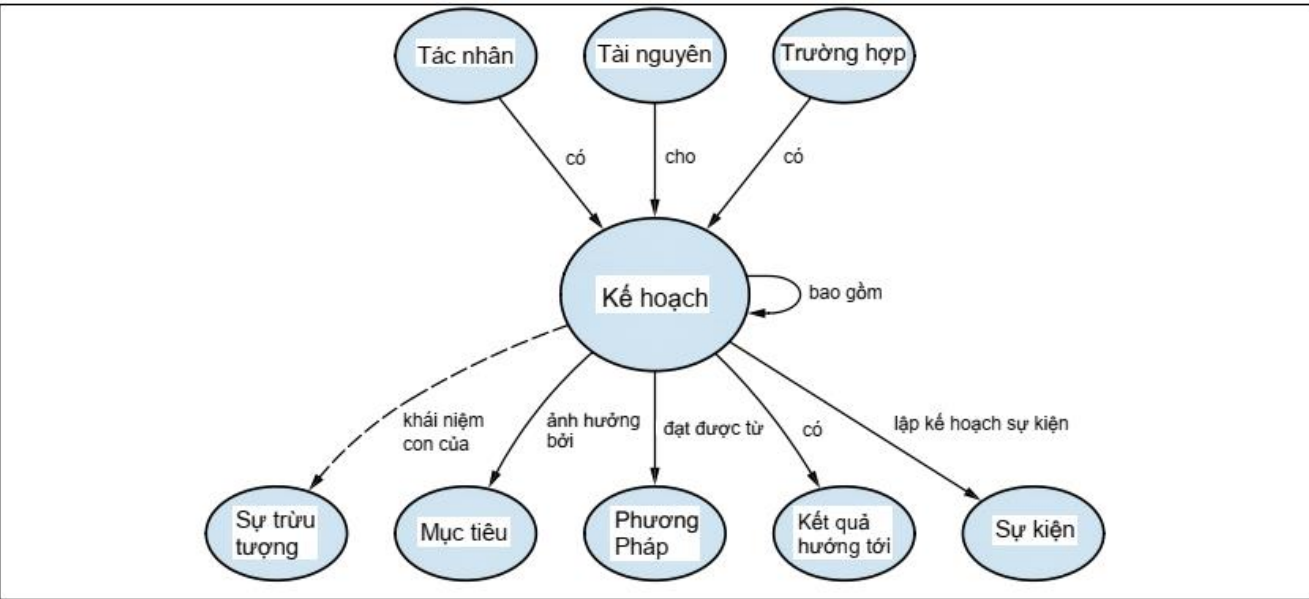
Định nghĩa	Một phần không gian địa lý hoặc không gian ảo.
Các chú ý	Một ĐỊA ĐIỂM có thể có các biên giới xác định hoặc không xác định. Các không gian địa lý có thể là một vị trí, đường thẳng, khu vực hoặc một thể tích.
Các ví dụ	Các ví dụ về các địa điểm địa lý có thể là: • Một điểm được định nghĩa bởi các tọa độ, ví dụ vị trí của một sự kiện; • Một đường thẳng, ví dụ, tuyến của một con đường hoặc một đường ống; • Một khu vực được định nghĩa bởi tập các tọa độ, ví dụ một khu vực tích nước ngầm của trường học; • Một địa điểm chỉ được đề cập bởi một tên mà không có định nghĩa chính xác khu vực, ví dụ một thị trấn; Các địa điểm ảo có thể bao gồm: • Một diễn đàn.
Các quan hệ	Xem Hình 35



Hình 35 – Các quan hệ ĐỊA ĐIỂM

8.22 KẾ HOẠCH

Định nghĩa	Danh sách các bước với thời gian và các TÀI NGUYÊN, được sử dụng để đạt được một MỤC TIÊU.
Các ví dụ	• Kế hoạch hợp tác • Kế hoạch cộng đồng • Kế hoạch tiếp thị • Kế hoạch dự án • Chiến lược
Các quan hệ	Xem Hình 36

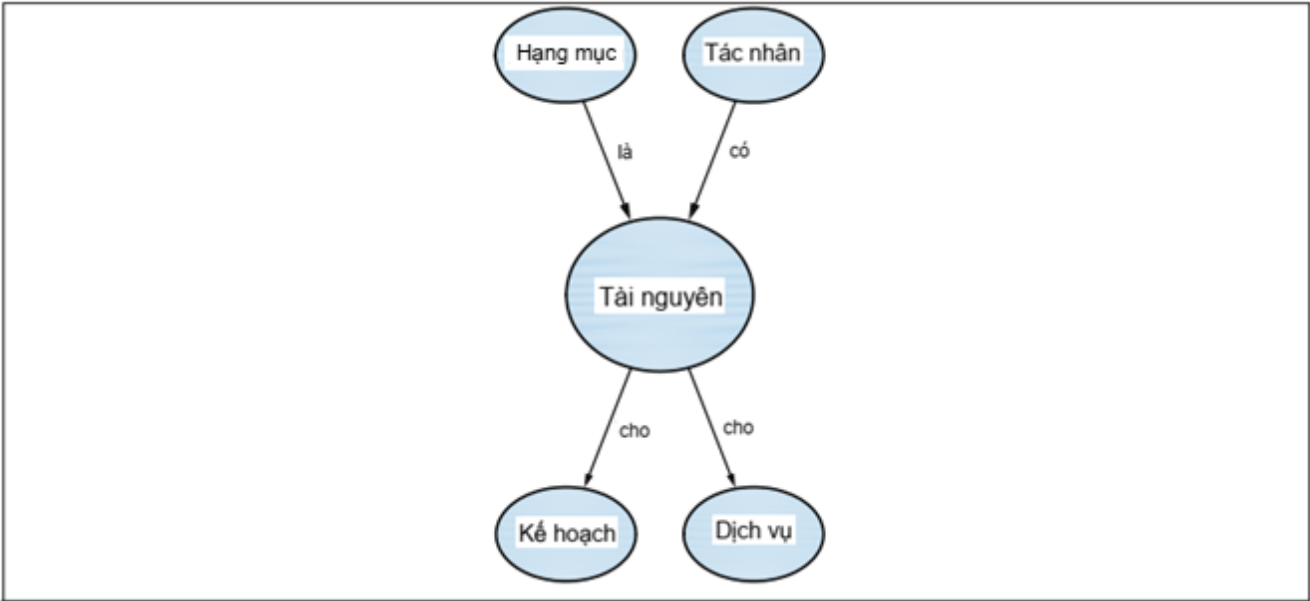


Hình 36 – Các quan hệ KẾ HOẠCH

Khái niệm con của
SỰ TRỪU TƯỢNG

8.23 TÀI NGUYÊN

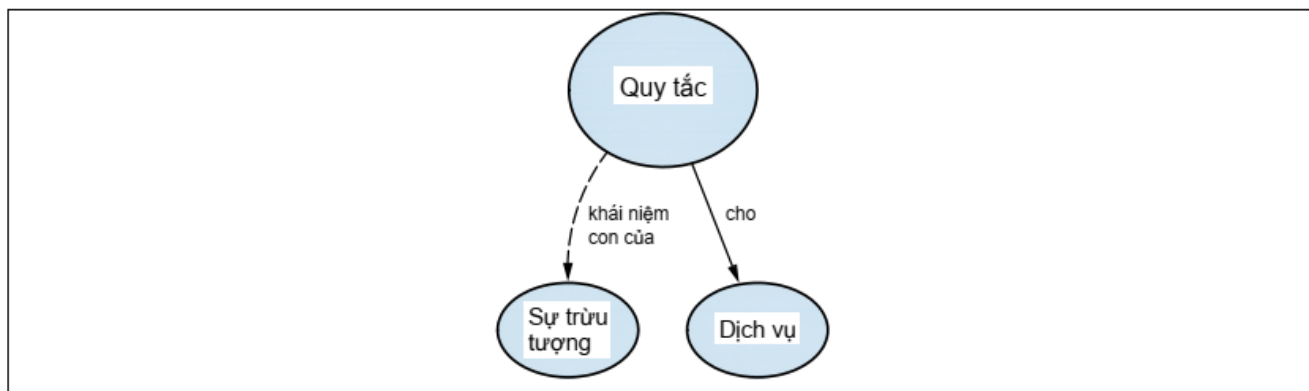
Định nghĩa	Một HẠNG MỤC có thể được sử dụng bởi một TÁC NHÂN để cung cấp một lợi ích.
Các chú ý	Một TÀI NGUYÊN khả dụng tới một TÁC NHÂN để phân bổ các DỊCH VỤ và các KẾ HOẠCH để đạt được các MỤC TIÊU.
Các ví dụ	• Các vật liệu • Tiền • Nhân viên • Các tài sản
Các quan hệ	Xem Hình 37



Hình 37 – Các quan hệ TÀI NGUYÊN

8.24 QUY TẮC

Định nghĩa	Một quy định rõ ràng hoặc dễ hiểu hoặc một nguyên tắc quản trị hoặc cung cấp trong một lĩnh vực hoạt động xác định.
Các chú ý	Một QUY TẮC có thể ràng buộc việc thiết kế một DỊCH VỤ.
Các ví dụ	• Pháp luật • Sự hợp lệ • Nguyên tắc • Chính sách
Các quan hệ	Xem Hình 38



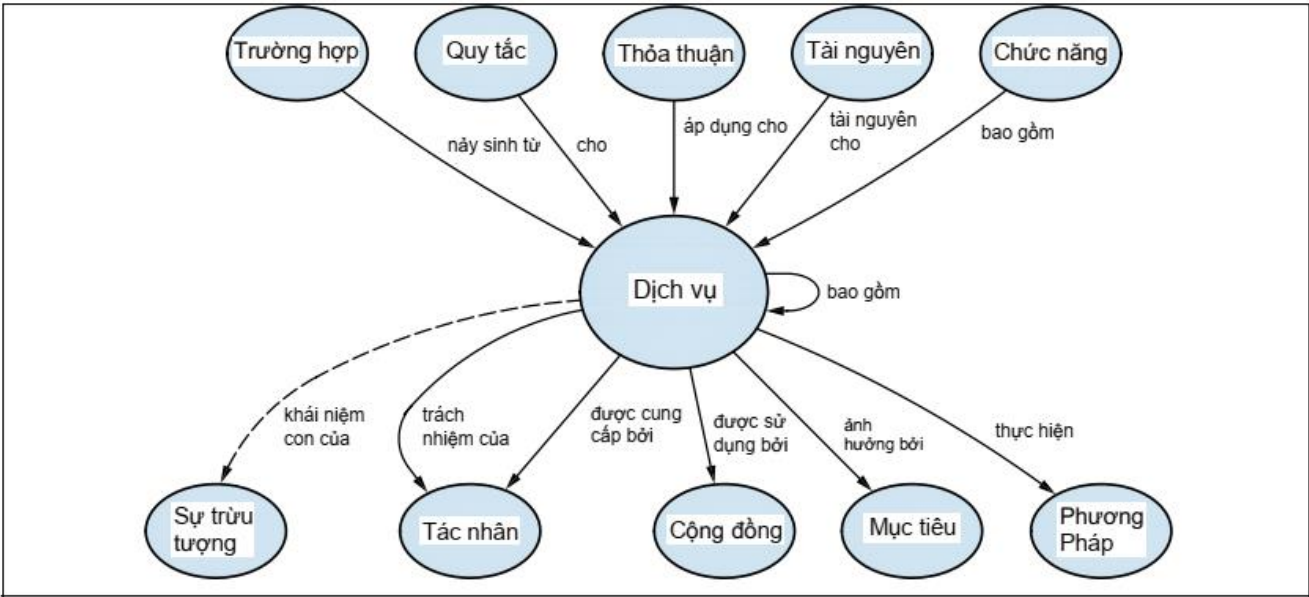
Hình 38 – Các quan hệ QUY TẮC

Khái niệm con của

SỰ TRỪU TƯỢNG

8.25 DỊCH VỤ

Định nghĩa	Năng lực để tiến hành một hoặc nhiều PHƯƠNG PHÁP.
Các chú ý	Một DỊCH VỤ tồn tại thậm chí nó không được truy cập. Ví dụ, một đường dây nóng về lời khuyên như là một DỊCH VỤ thậm chí không ai gọi tới nó. Một DỊCH VỤ thường được đặt mục tiêu ở một CỘNG ĐỒNG. Một DỊCH VỤ có thể tiêu thụ các TÀI NGUYÊN và đem lại lợi ích. Một TRƯỜNG HỢP bao gồm thông tin về một trường hợp sử dụng một DỊCH VỤ.
Các ví dụ	• Dịch vụ cắt tóc • Dịch vụ vệ sinh khu phố • Cung cấp năng lượng • Dịch vụ tư vấn
Các quan hệ	Xem Hình 39

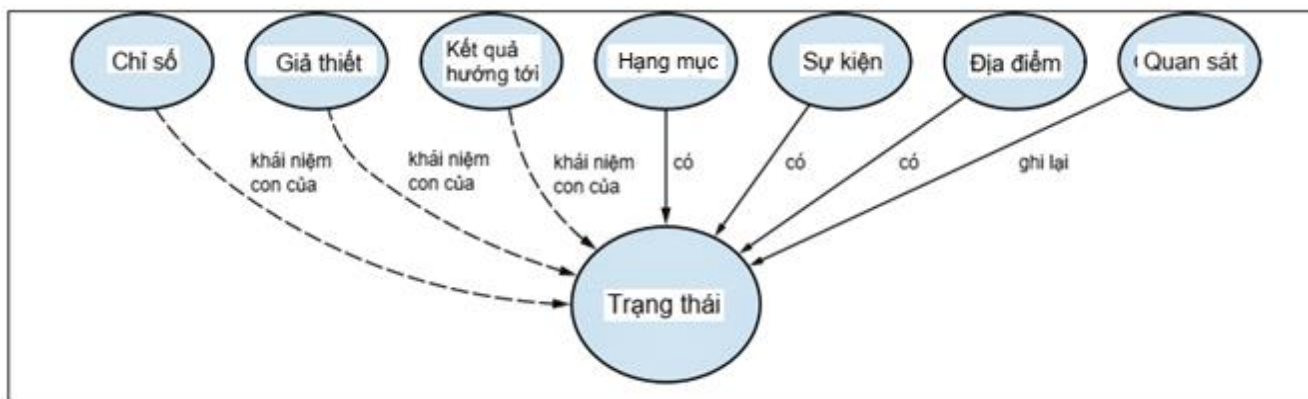


Hình 39 – Các quan hệ DỊCH VỤ

Khái niệm con của
SỰ TRỪU TƯỢNG

8.26 TRẠNG THÁI

Định nghĩa	Một tình huống hoặc điều kiện của một HẠNG MỤC ở một thời điểm.
Các chú ý	Sự mô tả và các giá trị của các HẠNG MỤC thay đổi theo thời gian, nhưng hầu hết không được theo vết như là một TRẠNG THÁI. Quyết định thời điểm để theo vết các thay đổi trong điều kiện hoặc tình huống của một HẠNG MỤC sẽ là địa điểm mà đô thị mong muốn mang đến sự thay đổi của TRẠNG THÁI đó. Các thay đổi TRẠNG THÁI thường là kết quả của các SỰ KIỆN. Một MỤC TIÊU có thể được mô tả theo thuật ngữ sự thay đổi mong muốn của TRẠNG THÁI. Một TRẠNG THÁI có thể là thực hoặc tiềm năng và có thể bao gồm các rủi ro và các vấn đề.
Các ví dụ	• Thu nhập • Thuê nhà • Sửa chữa
Các quan hệ	Xem Hình 40



Hình 40 – Các quan hệ TRẠNG THÁI

Các khái niệm con

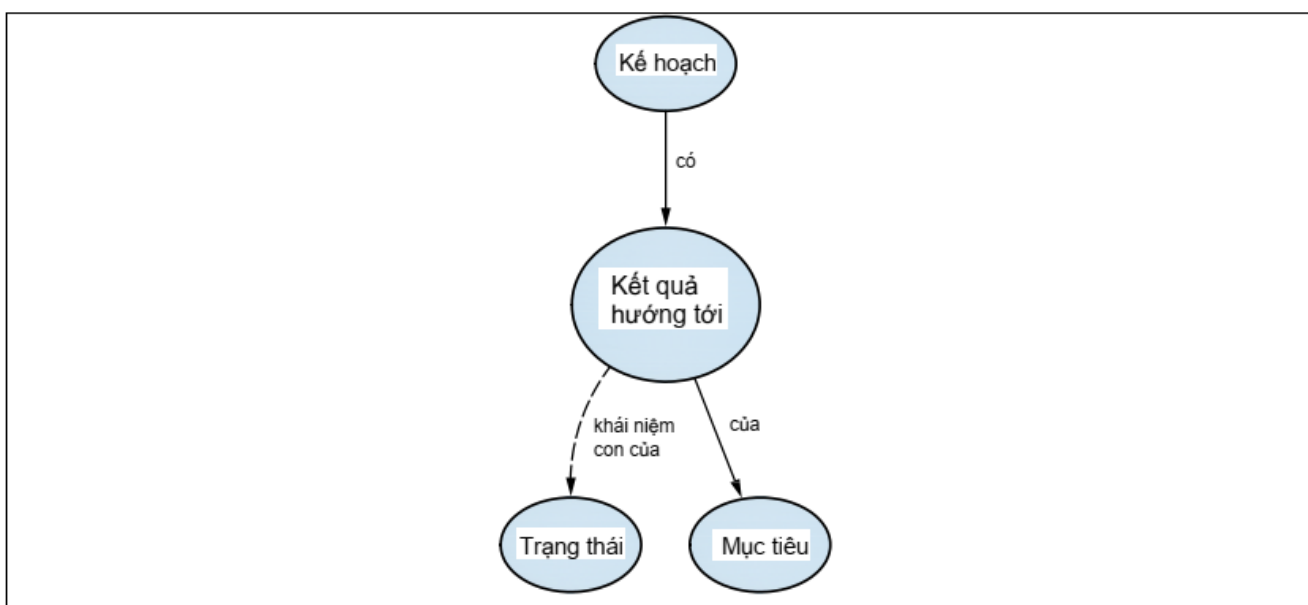
GIẢ THIẾT

CHỈ SỐ

KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI

8.27 KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI

Định nghĩa	Một TRẠNG THÁI mong muốn.
Các chú ý	Một KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI cung cấp một giá trị ở một thời điểm trong tương lai, đối với một TRẠNG THÁI. Các KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI được liên kết tới các MỤC TIÊU, các MỤC TIÊU lại được liên kết tới TÁC NHÂN thiết lập KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI. Một MỤC TIÊU có thể có nhiều KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI theo thời gian, và một KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI có thể quan hệ với nhiều MỤC TIÊU.
Các quan hệ	Xem Hình 41



Hình 41 – Các quan hệ KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI

Khái niệm con của

TRẠNG THÁI

Phụ lục A

(Tham khảo)

Các ví dụ sử dụng SCCM

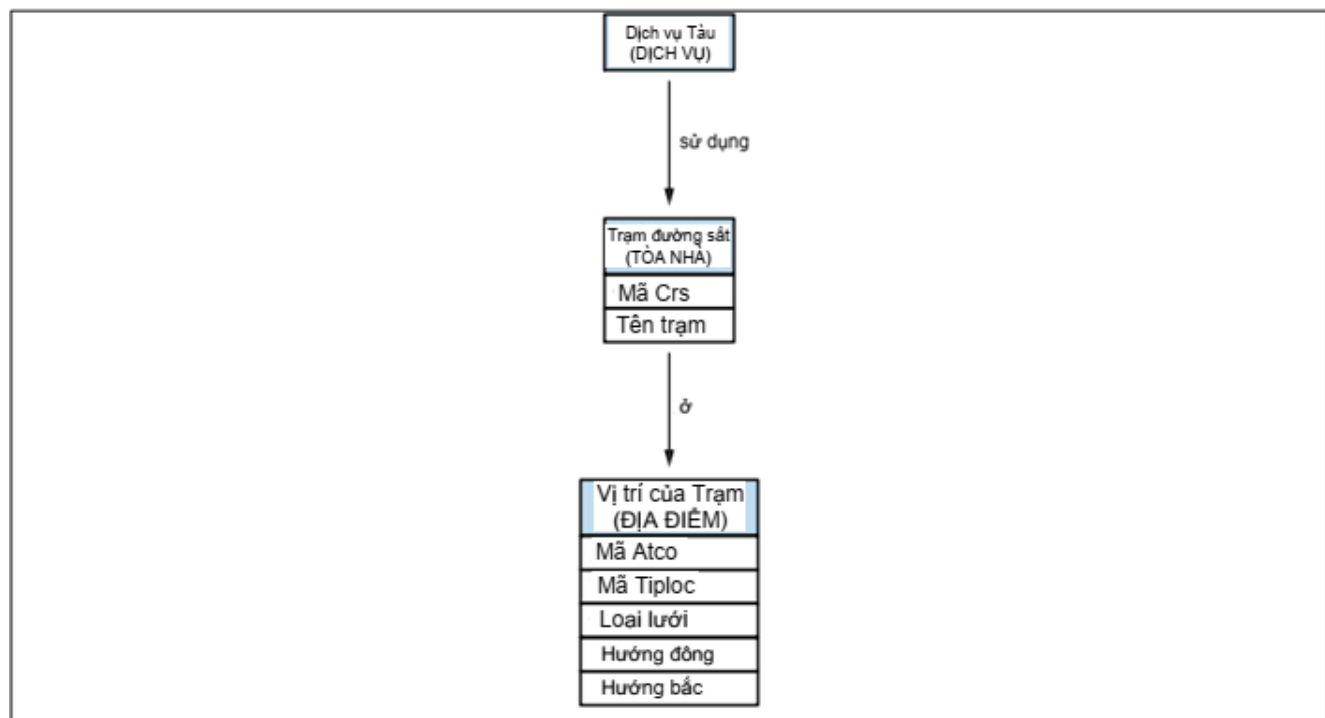
A.1 Tổng quát

SCCM đã được hình thành trên cơ sở so sánh ban đầu các mô hình khái niệm sử dụng trong các lĩnh vực như sức khỏe, giáo dục và pháp luật, được kết hợp với một góc nhìn nội bộ từ các nhà quản trị địa phương. Hai cuộc thảo luận đã được thực hiện với các nhà quản trị địa phương, các trường đại học và các chuyên gia dữ liệu, để biểu diễn và đưa ra thách thức SCCM và để ánh xạ dữ liệu đô thị tới nó.

Về mặt lý thuyết có thể mô tả tập dữ liệu bất kỳ sử dụng các thuật ngữ từ mô hình, bởi vì nó bao gồm các khái niệm rộng như HẠNG MỤC, ĐỊA ĐIỂM, và SỰ KIẾN. Tuy nhiên, nhiều khái niệm chuyên sâu hơn đã được lựa chọn trong đó chúng đặc biệt hữu ích để chia sẻ dữ liệu trong đô thị. Ví dụ, khái niệm HẠNG MỤC có thể được sử dụng để mô tả một tòa nhà, nhưng bởi vì TÒA NHÀ là một khái niệm hữu ích cho một đô thị, nó được bao gồm như là khái niệm con của HẠNG MỤC. Tương tự, các khái niệm trừu tượng MỤC TIÊU và GIẢ THIẾT được bao gồm để khuyến khích sự hợp tác và lãnh đạo được yêu cầu trong một đô thị thông minh.

A.2 Ga đường sắt nước Anh

Dữ liệu về vị trí của các nhà ga đường sắt nước Anh được cung cấp bởi cơ sở dữ liệu nút truy nhập vận tải công cộng quốc gia (NaPTAN), được mô tả ở địa chỉ: <http://81.17.70.199/naptan/schema/2.4/doc/NaPTANSchemaGuide-2.4-v0.57.pdf>. Việc ánh xạ dữ liệu tới SCCM có thể bắt đầu để đưa đến việc đăng ký đô thị các DỊCH VỤ, các TÒA NHÀ và các ĐỊA ĐIỂM (Hình A.1).



Hình A.1 – Dữ liệu các nhà ga đường sắt nước Anh được ánh xạ tới SCCM

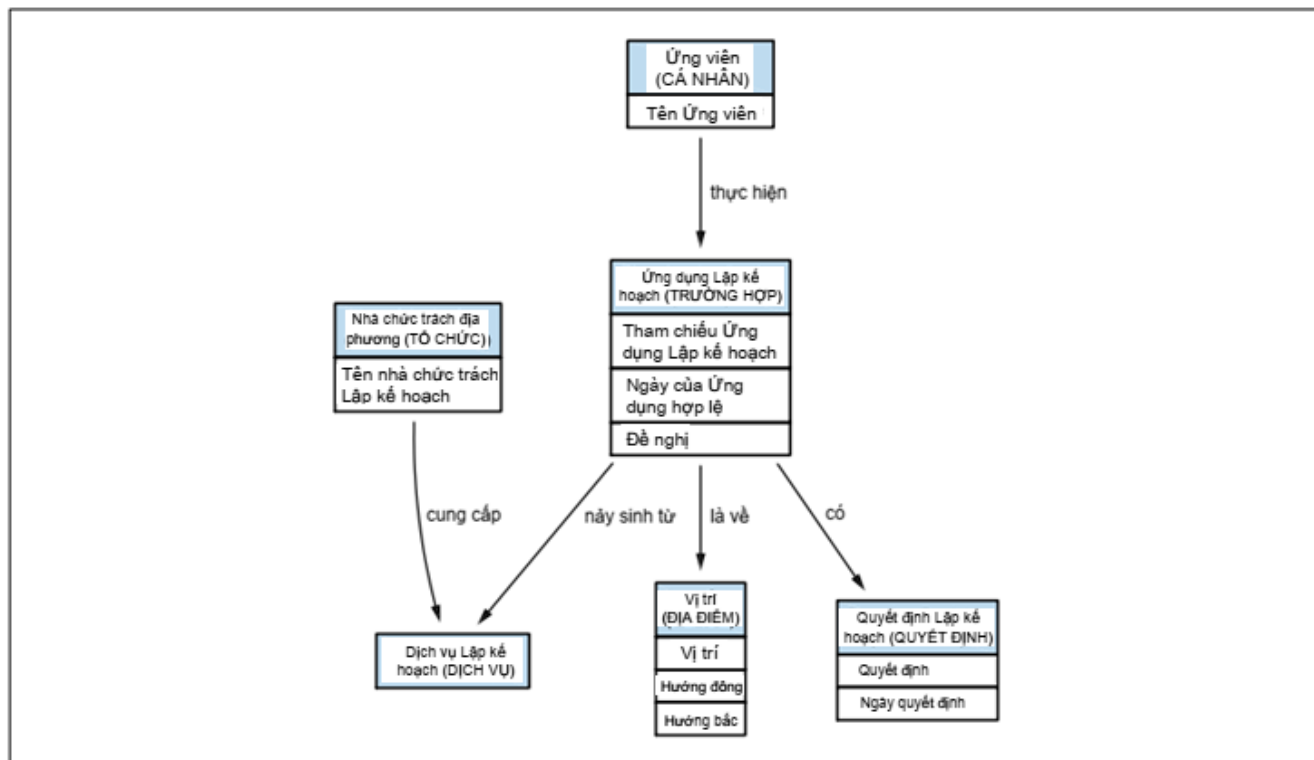
A.3 Các ứng dụng lập kế hoạch

Dữ liệu về các ứng dụng lập kế hoạch, tất cả ban đầu có thể được bao gồm trong một hàng đơn, có thể được phân chia thành các thực thể và được xuất bản, được liên kết tới SCCM (xem Hình A.2). Khi được tổ chức như vậy, nó có thể được kết hợp và được truy vấn với dữ liệu về các chủ đề khác, chẳng hạn như các ổ gà trên mặt đường. Điều này sau đó có thể nhắc nhở về các câu hỏi sau:

Có các TRƯỜNG HỢP nào khác đang được xem xét trong lĩnh vực này?

Có các DỊCH VỤ nào khác mà nhà quản trị địa phương cung cấp?

Có QUYẾT ĐỊNH nào khác được thực hiện?



Hình A.2 – Dữ liệu ứng dụng lập kế hoạch được ánh xạ tới SCCM

A.4 Ánh xạ các khái niệm từ một lĩnh vực tới SCCM

Mô hình khái niệm được sử dụng bởi NHS ở nước Anh hiện đang được chuẩn hóa bởi BS EN ISO 13940, *Thông tin sức khỏe – Hệ thống các khái niệm hỗ trợ sự liên tục chăm sóc*. Đây là một ví dụ điển hình về mô hình khái niệm làm việc tốt trong lĩnh vực của nó, nhưng các thuật ngữ có thể không được biên dịch tốt trong các lĩnh vực khác. Các khái niệm từ mô hình thông tin sức khỏe được liệt kê ở Bảng A.1, mô tả phương thức chúng ánh xạ vào SCCM.

Bảng A.1 - Ánh xạ mô hình khái niệm thông tin sức khỏe tới SCCM

Mô hình khái niệm thông tin sức khỏe	Định nghĩa	SCCM
Chủ thể chăm sóc	Người chăm sóc sức khỏe với vai trò một người tìm kiếm để thu nhận, đang thu hoặc đã thu nhận thông tin chăm sóc sức khỏe	CÁ NHÂN
Nhu cầu chăm sóc	Nhu cầu đối với các hoạt động nhà cung cấp chăm sóc sức khỏe được biểu thị bởi một nhân viên chăm sóc sức khỏe	SỰ KIỆN

Tình trạng sức khỏe	Các khía cạnh đã được quan sát hoặc có thể quan sát tiềm năng về trạng thái sức khỏe ở một thời điểm xác định	TRẠNG THÁI
Tình trạng mục tiêu	Tình trạng sức khỏe tiềm năng biểu diễn các mục tiêu sức khỏe và/hoặc các mục đích sức khỏe	KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI
Mục tiêu sức khỏe	Sự đạt được kết quả mong muốn cuối cùng của một quá trình sức khỏe giải quyết các nhu cầu sức khỏe	MỤC TIÊU
Giai đoạn chăm sóc	Giai đoạn liên quan đến sức khỏe trong đó các hoạt động chăm sóc sức khỏe giải quyết vấn đề sức khỏe được xác định bởi một chuyên gia chăm sóc sức khỏe	TRƯỜNG HỢP
Điều trị sức khỏe	Phản tử hoạt động sức khỏe để cải thiện trực tiếp hoặc duy trì một trạng thái sức khỏe	SỰ KIỆN
Điểm chăm sóc	Vị trí nơi các hoạt động chăm sóc sức khỏe trực tiếp được thực hiện	ĐỊA ĐIỂM
Quỹ sức khỏe	Tài nguyên được cung cấp cho việc cấp quỹ phân phối chăm sóc sức khỏe	TÀI NGUYÊN
Dịch vụ chăm sóc sức khỏe	Dịch vụ là kết quả của quá trình chăm sóc sức khỏe	DỊCH VỤ
Giao thức	Các hướng dẫn khám bệnh được điều chỉnh	QUY TẮC
Đường khám bệnh	Quá trình các hoạt động chăm sóc sức khỏe thông báo nội dung các kế hoạch chăm sóc cơ bản	PHƯƠNG PHÁP
Bản ghi sức khỏe	Kho dữ liệu về sức khỏe và chăm sóc sức khỏe của một chủ thể chăm sóc	TÀI KHOẢN

Phụ lục B

(Tham khảo)

Các quan hệ trong SCCM

Danh sách các quan hệ được định nghĩa trong SCCM được mô tả ở Bảng B.1.

Bảng B.1 – Danh sách các quan hệ trong SCCM

Đặc tính	Nhãn	Hàm ngược	Nhãn hàm ngược	Các khái niệm chủ đề	Các khái niệm đối tượng
appliesTo	áp dụng cho	subjectOf	chủ đề của	QUYẾT ĐỊNH	HẠNG MỤC
				THỎA THUẬN	DỊCH VỤ
assumptionMadeBy	thực hiện bởi	makesAssumption	thực hiện	GIẢ THIẾT	TÁC NHÂN
atPlace	ở	placeOf	địa điểm của	HẠNG MỤC	ĐỊA ĐIỂM
			của	SỰ KIỆN	ĐỊA ĐIỂM
caseHasPlan	có	planForCase	cho	TRƯỜNG HỢP	KẾ HOẠCH
collectionContains	bao gồm	containedInCollection	được bao gồm trong	THU THẬP	HẠNG MỤC
collectionDefinedBy	định nghĩa bởi	definesCollection	định nghĩa	THU THẬP	TÁC NHÂN
contains	bao gồm	containedIn	được bao gồm trong	TỔ CHỨC	TỔ CHỨC
				DỊCH VỤ	DỊCH VỤ
				TÀI KHOẢN	SỰ KIỆN
				KẾ HOẠCH	KẾ HOẠCH
				CHỨC NĂNG	DỊCH VỤ
				ĐỊA ĐIỂM	ĐỊA ĐIỂM
				CỘNG ĐỒNG	CỘNG ĐỒNG
				TRƯỜNG HỢP	SỰ KIỆN
has	có	of	của	TÁC NHÂN	ĐỐI TƯỢNG
				TÁC NHÂN	SỰ TRỪU TƯỢNG
hasAgreement	có	agreementWith	với	TÁC NHÂN	THỎA THUẬN
hasObjective	có	objectiveOf	của	TÁC NHÂN	MỤC TIÊU
hasOutcome	có hệ quả	outcomeOf	hệ quả của	SỰ KIỆN	TRẠNG

					THÁI
hasPlan	có	planOf	của	TÁC NHÂN	KẾ HOẠCH
hasResource	có	resourceOf	của	TÁC NHÂN	TÀI NGUYÊN
hasRoleIn	có vai trò trong	hasRoleFrom	có vai trò từ	HẠNG MỤC	TÀI KHOẢN
				HẠNG MỤC	TRƯỜNG HỢP
				HẠNG MỤC	SỰ KIỆN
hasState	có trạng thái	stateOf	về	HẠNG MỤC	TRẠNG THÁI
				ĐỊA ĐIỂM	TRẠNG THÁI
hasTarget	có kết quả hướng tới	targetOf	kết quả hướng tới của	KẾ HOẠCH	KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI
influencedBy	bị ảnh hưởng bởi	influences	ảnh hưởng	DỊCH VỤ	MỤC TIÊU
				QUYẾT ĐỊNH	MỤC TIÊU
				KẾ HOẠCH	MỤC TIÊU
				MỤC TIÊU	GIẢ THIẾT
memberOf	thành viên của	hasMember	có thành viên	CÁ NHÂN	TỔ CHỨC
outcomeOf	hệ quả của	hasOutcome	có hệ quả	QUYẾT ĐỊNH	SỰ KIỆN
ownedBy	sở hữu bởi	owns	sở hữu	TÀI KHOẢN	TÁC NHÂN
planDerivedFromMethod	đạt được từ	derivationOfPlan	sự đạt được của	KẾ HOẠCH	PHƯƠNG PHÁP
planForEvent	lập kế hoạch sự kiện	eventPlannedIn	được lập kế hoạch bởi	KẾ HOẠCH	SỰ KIỆN
providedBy	được cung cấp bởi	provides	cung cấp	DỊCH VỤ	TÁC NHÂN
raisedFrom	nảy sinh từ	raises	nảy sinh	TRƯỜNG HỢP	DỊCH VỤ
records	ghi lại	isRecordedBy	được ghi lại bởi	SỰ QUAN SÁT	TRẠNG THÁI
relatedTo	quan hệ với			HẠNG MỤC	HẠNG MỤC

resourceFor	cho	usesResource	sử dụng	TÀI NGUYÊN	KẾ HOẠCH
				TÀI NGUYÊN	DỊCH VỤ
responsibilityOf	trách nhiệm của	responsibleFor	có thể chịu trách nhiệm đối với	DỊCH VỤ	TÁC NHÂN
ruleFor	cho	hasRule	có	QUY TẮC	DỊCH VỤ
serviceImplementsMethod	thực hiện	methodImplementedIn	được thực hiện bởi	DỊCH VỤ	PHƯƠNG PHÁP
takesDecision	đưa ra	decisionTakenBy	được đưa ra bởi	TÁC NHÂN	QUYẾT ĐỊNH
targetOfObjective	của	objectiveHasTarget	có	KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI	MỤC TIÊU
usedBy	được sử dụng bởi	uses	sử dụng	DỊCH VỤ	CỘNG ĐỒNG
				HẠNG MỤC	TÁC NHÂN

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] OXFORD UNIVERSITY PRESS. Oxford English Dictionary. Available from: <http://www.oed.com>.
- [2] <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=4>
- [3] ISO 11179 -2:2005 , Information technology – Metadata registries (MDR) – Part 2: Classification
- [4] ISO/IEC 20944-1:2013, Information technology – Metadata Registries Interoperability and Bindings
- [5] (MDR-IB) – Part 1: Framework, common vocabulary, and common provisions for conformance
- [6] ISO 19101-1:201 4, Geographic information – Reference model – Part 1: Fundamentals
- [7] ISO 19115-1:201 4, Geographic information – Metadata – Part 1: Fundamentals
- [8] ISO 19135-1:201 5, Geographic information – Procedures for item registration – Part 1: Fundamentals
- [9] ISO 37100, Sustainable cities and communities — Vocabulary
- [10] BSI PAS 180, Smart cities – Vocabulary
- [11] TCVN ISO 37106:2018, Đô thị và cộng đồng bền vững – Hướng dẫn thiết lập mô hình hoạt động của đô thị thông minh cho cộng đồng bền vững
- [12] TCVN 37152:2018, Hạ tầng thông minh cho cộng đồng - Khuôn khổ chung về phát triển và vận hành
-