

TCVN XXXXX-1:202x

ISO 7817-1:2024

Xuất bản lần 1

MÔ HÌNH HÓA THÔNG TIN CÔNG TRÌNH -
MỨC ĐỘ NHU CẦU THÔNG TIN -
PHẦN 1: KHÁI NIỆM VÀ NGUYÊN TẮC

Building information modelling — Level of information need —

Part 1: Concepts and principles

DỰ THẢO 1

Mục lục

Trang

GIỚI THIỆU	5
1 Phạm vi áp dụng	6
2 Tài liệu viện dẫn	6
3 Thuật ngữ, định nghĩa	7
4 Tổng quát	10
5 Khung để xác định mức độ nhu cầu thông tin	10
6 Định nghĩa mức độ nhu cầu thông tin và các phân nhóm	12
7 Xác minh và Xác nhận	20
Phụ lục A (tham khảo): Tiêu đề bảng phân loại và ví dụ	22
Phụ lục B (tham khảo): Khái niệm phân loại	24
Thư mục tài liệu tham khảo	28

Lời nói đầu

TCVN XXXXX-1:202x được xây dựng trên cơ sở tham khảo ISO 7817-1:2024.

TCVN XXXXX-1:202x do Viện Kinh tế xây dựng (Bộ Xây dựng) biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Ủy ban Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng Quốc gia thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

GIỚI THIỆU

Tiêu chuẩn này quy định các khái niệm và nguyên tắc xác định mức độ nhu cầu thông tin và cung cấp thông tin, vốn là một phần của các quá trình trao đổi thông tin trong suốt vòng đời tài sản xây dựng khi áp dụng mô hình hóa thông tin công trình (BIM). Các khái niệm và nguyên tắc này có thể mang lại lợi ích rõ rệt cho mọi bên tham gia qua các giai đoạn khác nhau của vòng đời tài sản xây dựng, do tạo ra sự đồng thuận về mức độ thông tin phù hợp cần đáp ứng tại từng thời điểm. Một trong những mục đích của việc xác định mức độ nhu cầu thông tin là tránh chuyển giao thừa thông tin. Quá trình trao đổi thông tin cần bảo đảm chuyển giao đúng thông tin yêu cầu, đúng thời hạn và đúng mục đích đã thỏa thuận, nhằm tạo thuận lợi cho công tác xác minh và xác nhận giá trị sử dụng.

Tài liệu này cung cấp các phương pháp mô tả thông tin được trao đổi theo các Yêu cầu thông tin trao đổi. Các Yêu cầu thông tin trao đổi xác định việc trao đổi thông tin mong muốn. Kết quả của quá trình này là việc cung cấp thông tin.

Cần phải mô tả các khái niệm và nguyên tắc này theo một cách thức chung và có thể so sánh được, nhằm cho phép các dịch vụ liên quan đến Mô hình hóa thông tin công trình (BIM) được cung ứng và đấu thầu trên quy mô toàn cầu. Nhu cầu này xuất phát từ thực tiễn tồn tại nhiều thuật ngữ, khái niệm và cách thức áp dụng chồng chéo, mâu thuẫn nhau trên quy mô quốc tế, gây trở ngại cho việc thống nhất cách hiểu và thực hành trong việc thiết lập mức độ nhu cầu thông tin. Do đó, không nên dùng các từ viết tắt khi đề cập đến mức độ nhu cầu thông tin để tránh làm đơn giản hóa quá mức các khái niệm này.

Các khái niệm và nguyên tắc nêu trong tài liệu này hướng tới tất cả các bên tham gia vào vòng đời tài sản. Các bên này bao gồm, nhưng không giới hạn ở: chủ sở hữu/bên khai thác sử dụng tài sản, khách hàng, nhóm quản lý tài sản, nhóm thiết kế, nhóm xây dựng, nhà sản xuất thiết bị, chuyên gia kỹ thuật, cơ quan quản lý, nhà đầu tư, công ty bảo hiểm và người sử dụng cuối cùng.

Việc trao đổi thông tin, cũng như các nội dung liên quan như Yêu cầu thông tin trao đổi (EIR) và chuyển giao thông tin, được định nghĩa và giải thích dựa trên các quy định của TCVN 14177-1 và ISO 29481-1.

Mô hình hóa thông tin công trình - Mức độ nhu cầu thông tin - Phần 1: Các khái niệm và nguyên tắc

Building information modelling — Level of information need —

Part 1: Concepts and principles

1 Phạm vi áp dụng

Tài liệu này quy định các khái niệm và nguyên tắc để xây dựng phương pháp luận nhằm xác định mức độ nhu cầu thông tin và việc cung cấp thông tin một cách nhất quán khi sử dụng Mô hình hóa thông tin công trình (BIM).

Tài liệu này quy định các đặc tính của các mức độ khác nhau được sử dụng để xác định mức độ chi tiết và phạm vi của thông tin cần được trao đổi và cung cấp trong suốt vòng đời của Tài sản xây dựng. Tài liệu này đưa ra hướng dẫn về các nguyên tắc cần thiết để xác định nhu cầu thông tin.

Các khái niệm và nguyên tắc trong tài liệu này có thể được áp dụng cho việc trao đổi thông tin chung và trong quá trình thực hiện, cho phương thức trao đổi thông tin được thỏa thuận chung giữa các bên trong một quá trình làm việc cộng tác, cũng như cho một thỏa thuận với việc cung cấp thông tin được xác định cụ thể.

Tài liệu này áp dụng cho toàn bộ vòng đời của bất kỳ tài sản xây dựng nào, bao gồm quy hoạch chiến lược, thiết kế sơ bộ, thiết kế kỹ thuật, phát triển và lập hồ sơ thiết kế, thi công xây dựng, vận hành hàng ngày, bảo trì, cải tạo, sửa chữa và kết thúc vòng đời.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu sau được viện dẫn trong văn bản theo cách mà một phần hoặc toàn bộ nội dung của chúng cấu thành các yêu cầu của tài liệu này. Đối với các tài liệu có ghi năm công bố, chỉ áp dụng phiên bản được trích dẫn. Đối với các tài liệu không ghi năm công bố, áp dụng phiên bản mới nhất của tài liệu được viện dẫn (bao gồm các nội dung sửa đổi, bổ sung).

TCVN 14177-1, Tổ chức và số hóa thông tin về công trình xây dựng, bao gồm mô hình hóa thông tin công trình (BIM) – Quản lý thông tin sử dụng mô hình hóa thông tin công trình – Phần 1: Khái niệm và nguyên tắc

ISO 29481-1, Mô hình thông tin xây dựng — Sổ tay cung cấp thông tin — Phần 1: Phương pháp luận và định dạng

ISO 6707-1, Nhà và công trình dân dụng — Từ vựng — Phần 1: Thuật ngữ chung

3 Thuật ngữ, định nghĩa

Đối với mục đích của tài liệu này, các thuật ngữ và định nghĩa được nêu trong TCVN 14177-1, ISO 29481-1, ISO 6707-1 và các thuật ngữ, định nghĩa sau đây.

ISO và IEC duy trì cơ sở dữ liệu thuật ngữ để sử dụng trong tiêu chuẩn hóa tại các địa chỉ sau:

- Nền tảng duyệt trực tuyến ISO: có tại <https://www.iso.org/obp>
- Bách khoa điện tử IEC: có tại <https://www.electropedia.org/>

3.1

Công-te-nơ thông tin (information container)

tập hợp thông tin (3.11) được đặt tên cố định có thể truy xuất từ trong một tệp, một hệ thống phân cấp lưu trữ tệp, hệ thống hoặc ứng dụng.

VÍ DỤ Bao gồm thư mục con, tệp thông tin (bao gồm mô hình, tài liệu, bảng biểu, bảng thống kê), hoặc tập con riêng biệt của một tệp thông tin như một chương hoặc một phần, một lớp hoặc một ký hiệu.

CHÚ THÍCH:

- 1) Thông tin duy trì trong một khoảng thời gian dài phải được quản lý, tức là phải loại trừ những dữ liệu thông tin tạm thời như kết quả tìm kiếm trên internet.
- 2) Việc tạo mã định danh/đặt tên cho công-te-nơ thông tin phải theo một quy ước chung đã được thống nhất.

[NGUỒN: TCVN 14177-1:2024, 3.3.12, được sửa đổi — CHÚ THÍCH 1 của mục đã bị xóa; các CHÚ THÍCH tiếp theo của mục đã được đánh số lại.]

3.2

Cột mốc chuyển giao thông tin (information delivery milestone)

sự kiện được đưa vào lịch trình cho việc trao đổi thông tin được xác định trước (3.3).

[NGUỒN: TCVN 14177-2:2024, 3.1.3.2]

3.3

Trao đổi thông tin (information exchange), động từ

hoạt động đáp ứng một phần hoặc toàn bộ yêu cầu thông tin (3.11).

[NGUỒN: TCVN 14177-1:2024, 3.3.7]

3.4

Mô hình thông tin (information model)

tập hợp những công-te-nơ thông tin có cấu trúc và phi cấu trúc (3.1).

[NGUỒN: TCVN 14177-1:2024, 3.3.8]

3.5

Mức độ nhu cầu thông tin (level of information need)

khung xác định phạm vi và mức độ chi tiết của thông tin (3.11).

CHÚ THÍCH: Một mục đích của việc xác định mức độ nhu cầu thông tin để tránh lãng phí nguồn lực vào việc cung cấp thừa thông tin.

[NGUỒN: TCVN 14177-1:2024, 3.3.16]

3.6

Kiểm tra xác nhận (verification)

việc xác nhận, thông qua việc cung cấp bằng chứng khách quan, rằng các yêu cầu xác định được thực hiện.

[NGUỒN: TCVN ISO 9000:2015, 3.8.12, đã sửa đổi — đã lược bỏ các chú thích từ 1 đến 3.]

3.7

Xác nhận giá trị sử dụng (validation)

việc xác nhận, thông qua việc cung cấp bằng chứng khách quan, rằng các yêu cầu đối với việc sử dụng hoặc ứng dụng cụ thể đã định được đáp ứng.

[NGUỒN: TCVN ISO 9000:2015, 3.8.13, đã sửa đổi — đã lược bỏ các chú thích từ 1 đến 3.]

3.8

Cấu trúc phân chia (breakdown structure)

sự phân rã một phạm vi được xác định thành các cấp độ phân rã.

[NGUỒN: ISO 21511:2018, 3.13 có sửa đổi — Từ "công việc" đã bị xóa khỏi thuật ngữ; "phạm vi của dự án và chương trình" đã được thay thế bằng "phạm vi"; "các cấp độ thấp hơn tiến triển bao gồm các phần tử công việc" đã được thay thế bằng "các cấp độ phân rã".]

3.9

Đối tượng (object)

bất kỳ sự vật nào có thể nhận biết hoặc có thể hiểu được.

[NGUỒN: TCVN 14176-2:2024, 3.1.1]

3.10

Hình học (geometry)

hình dạng, kích thước và vị trí của một đối tượng (3.9).

[NGUỒN: ISO/IEC 13249-3:2016, 3.1.2.27, có sửa đổi — Từ "kích thước" đã được thêm vào; "vị trí địa lý" đã được thay thế bằng "vị trí"; "đặc trưng" đã được thay thế bằng "đối tượng".]

3.11

Thông tin (information)

dữ liệu có ý nghĩa.

[NGUỒN: ISO 9000:2015, 3.8.2]

3.12

Thông tin hình học (geometrical information)

thông tin (3.11) được biểu thị bằng hình học (3.10).

3.13

Thông tin chữ và số (alphanumeric information)

thông tin (3.11) được biểu thị bằng các ký tự, chữ số và ký hiệu hoặc mã thông báo.

VÍ DỤ Các ký hiệu toán học và dấu câu là những mã thông báo như vậy

3.14

Tài liệu (documentation)

tập hợp các tài liệu liên quan đến một chủ đề cụ thể.

[NGUỒN: IEC 82045-1:2001, 3.2.4, đã sửa đổi — Các chú thích 1 đến 4 của mục này đã được lược bỏ.]

3.15

Sản phẩm chuyển giao thông tin (information deliverable)

công-te-nơ thông tin (3.1) được sử dụng để đáp ứng một thỏa thuận.

DỰ THẢO

4 Tổng quát

Để hỗ trợ trao đổi thông tin, mức độ nhu cầu thông tin nên được sử dụng.

Mức độ nhu cầu thông tin cung cấp một khung để mô tả thông tin được trao đổi dưới dạng thông tin hình học, thông tin chữ và số và tài liệu. Các mục đích khác nhau có nhu cầu riêng về thông tin hình học, thông tin chữ và số và tài liệu.

Mức độ nhu cầu thông tin nên được sử dụng để thảo luận và thống nhất về việc trao đổi thông tin giữa hai hoặc nhiều thành viên.

Mức độ nhu cầu thông tin mô tả các yêu cầu thông tin có thể đọc được bởi con người và có thể diễn giải được bằng máy móc.

5 Khung để xác định mức độ nhu cầu thông tin

5.1 Tổng quát

Khi xác định mức độ nhu cầu thông tin và phương thức chuyển giao thông tin, phải xem xét các điều kiện tiên quyết sau:

- Các mục đích của thông tin cần được chuyển giao;
- Các cột mốc chuyển giao thông tin cho việc chuyển giao thông tin;
- Các thành viên là người nhận thông tin hoặc người cung cấp thông tin;
- Các đối tượng được tổ chức theo một hoặc nhiều cấu trúc phân chia.

Việc xác định mức độ nhu cầu thông tin căn cứ vào các điều kiện tiên quyết đã nêu nhưng không bao hàm các điều kiện này (xem thêm Hình 8 tại mục 6.5 về mối quan hệ giữa các điều kiện tiên quyết và mức độ nhu cầu thông tin).

Xem Phụ lục A để biết thêm thông tin liên quan đến các mối quan hệ giữa các khái niệm trong tài liệu này, TCVN 14177-1 và ISO 29481-1.

5.2 Xem xét các mục đích

Trong việc xác định mức độ nhu cầu thông tin, các mục đích cho việc cung cấp thông tin phải được xem xét.

Các mục đích cần được xác định để làm rõ lý do tại sao thông tin đó là cần thiết. Mức độ nhu cầu thông tin cần được sử dụng đúng cho các mục đích đã yêu cầu.

Mức độ nhu cầu thông tin không quy định các mục đích.

Để đạt được cùng một mục đích, thông tin hình học, thông tin chữ và số và tài liệu có thể thay đổi đối với các đối tượng khác nhau.

VÍ DỤ 1: Để thực hiện phân tích khả năng tiếp cận, các thuộc tính như chiều rộng thông thủy của cửa, vị trí của cửa, vị trí và hình dạng của tay nắm cửa là cần thiết. Các thuộc tính khác, như tên nhà sản xuất và chi phí mua, không liên quan đến việc thực hiện mục đích. Mặt khác, đối với mục đích phân tích chi phí, chi phí mua cửa là cần thiết, nhưng hình dáng tay nắm cửa lại không liên quan. Với mục đích trực quan hóa, hình thức hình học của cửa là quan trọng, trong khi tên nhà sản xuất và chi phí mua sắm thì không.

Tại một cột mốc chuyển giao thông tin, cùng một mức độ nhu cầu thông tin được yêu cầu cho một đối tượng có thể được sử dụng cho các mục đích khác nhau.

VÍ DỤ 2: Trong giai đoạn thiết kế ý tưởng, cùng một thông tin và hình học của một khối có thể được sử dụng cho cả việc kiểm tra xung đột và bóc tách khối lượng.

Trong một số trường hợp, mục đích không nên công khai cho tất cả các chủ thể (ví dụ: vì lý do bảo mật). Trong những trường hợp đó, mục đích nên được coi là "không tiết lộ" và chỉ thông báo cho các chủ thể có thẩm quyền.

CHÚ THÍCH: Các mục đích có thể được trích xuất từ các yêu cầu thông tin tổ chức (OIR), yêu cầu thông tin dự án (PIR) và yêu cầu thông tin tài sản (AIR) như được mô tả trong TCVN 14177-1:2024, mục 5.2, 5.3, 5.4 và TCVN 14177-2:2024, mục 5.1.2.

5.3 Xem xét các cột mốc chuyển giao thông tin

Trong việc xác định mức độ nhu cầu thông tin, các cột mốc chuyển giao thông tin phải được xem xét.

Các cột mốc chuyển giao thông tin cần được xác định để làm rõ thời điểm thông tin đó là cần thiết.

Mức độ nhu cầu thông tin không quy định các mốc chuyển giao thông tin.

Tại cùng một mốc chuyển giao thông tin, thông tin hình học, thông tin chữ và số và tài liệu có thể thay đổi đối với các đối tượng khác nhau.

VÍ DỤ:

- 1) Để thực hiện phân tích khả năng tiếp cận, thông thường cùng một mức độ nhu cầu thông tin sẽ được yêu cầu tại các mốc khác nhau.
- 2) Để thực hiện phân tích năng lượng, các mức độ nhu cầu thông tin khác nhau được yêu cầu tại các mốc khác nhau.

5.4 Xem xét các thành viên

Trong việc xác định mức độ nhu cầu thông tin, các thành viên nhận và cung cấp thông tin phải được xem xét.

Mức độ nhu cầu thông tin không quy định (các) thành viên.

CHÚ THÍCH:

- 1) Cùng một mức độ nhu cầu thông tin có thể được yêu cầu bởi các thành viên khác nhau tại cùng một mốc để thực hiện các mục đích khác nhau.
- 2) Mức độ nhu cầu thông tin khác nhau có thể được yêu cầu bởi các thành viên khác nhau tại cùng một cột mốc để thực hiện cùng một mục đích.
- 3) Tại các mốc khác nhau, ví dụ đặc biệt là trong giai đoạn đầu, có khả năng thành viên chịu trách nhiệm chuyển giao mức độ nhu cầu thông tin đã xác định vẫn chưa được chỉ định.

VÍ DỤ 1: Khách hàng có thể yêu cầu một mức độ nhu cầu thông tin cụ thể cho một đối tượng tại một mốc chuyển giao thông tin đã thỏa thuận mà không cần chỉ định ai là người phải chuyển giao thông tin đó. Trong trường hợp này, chuỗi cung ứng được tự do phân công trách nhiệm theo ý muốn.

- 4) Các thành viên khác nhau có thể chịu trách nhiệm cho các mức độ nhu cầu thông tin khác nhau tại cùng một mốc chuyển giao thông tin để thực hiện cùng một mục đích.

VÍ DỤ 2: Để phục vụ mục đích thiết kế, tại một mốc chuyển giao thông tin đã thỏa thuận, một bức tường trong dự án có thể bao gồm một cấu kiện kết cấu, lớp hoàn thiện kiến trúc và một lỗ mở xuyên tường cho ống dẫn khí. Các kỹ sư cơ điện (MEP) chịu trách nhiệm cung cấp thông tin đáng tin cậy về kích thước của ống dẫn và kích thước lỗ mở xuyên tường mong muốn tương ứng để các nhóm kết cấu và kiến trúc có thể tiếp tục công việc nhằm xác nhận thiết kế kết cấu tường và lớp hoàn thiện.

5.5 Xem xét các đối tượng trong cấu trúc phân chia

Trong việc xác định mức độ nhu cầu thông tin, các đối tượng trong cấu trúc phân chia cho việc chuyển giao thông tin phải được xem xét.

Mức độ nhu cầu thông tin không quy định các đối tượng trong cấu trúc phân chia.

Để có thể xác định mức độ nhu cầu thông tin, các đối tượng được xem xét trong cấu trúc phân chia nên được chỉ định, xác định sự phân tách ngữ nghĩa, chức năng và/hoặc không gian của dự án thành các đối tượng (ví dụ: các cấu kiện công trình và không gian được xác định) hoặc bất kỳ cấu trúc phân chia nào khác.

CHÚ THÍCH:

- 1) Dựa trên mục đích, mức độ nhu cầu thông tin có thể liên quan đến:
 - kết quả xây dựng (không gian, tổ hợp xây dựng, thực thể xây dựng và cấu kiện xây dựng);
 - thông tin xây dựng (mô hình thông tin, mô hình công trình, chỉ dẫn kỹ thuật, tài liệu, sơ đồ).
- 2) Các cấu trúc phân chia có thể tuân theo một hệ thống phân loại, các nguyên tắc kỹ thuật hệ thống hoặc chiến lược liên hợp.
- 3) Các mục đích khác nhau có thể yêu cầu các cấu trúc phân chia và các phân tách dẫn xuất khác nhau.

VÍ DỤ: Để thực hiện mục đích ước tính chi phí trong giai đoạn thi công, một cấu trúc phân chia có thể khác với cấu trúc phân chia cần thiết cho việc lập tiến độ.

6 Định nghĩa mức độ nhu cầu thông tin và các phân nhóm

6.1 Tổng quát

Mức độ nhu cầu thông tin là khung xác định phạm vi và mức độ chi tiết của thông tin cần được trao đổi. Mức độ nhu cầu thông tin nên được mô tả bởi các khái niệm khác nhau:

- Thông tin hình học;
- Thông tin chữ và số;
- Tài liệu.

Mức độ nhu cầu thông tin có thể được đáp ứng bằng sự kết hợp của thông tin hình học, thông tin chữ và số và/hoặc tài liệu (xem Phụ lục B).

Có khả năng thông tin chứa trong tài liệu, thông tin hình học và thông tin chữ và số bị chồng chéo và/hoặc mâu thuẫn lẫn nhau, điều này có thể gây ra các vấn đề về tính nhất quán trong mô hình thông tin. Do đó, cần thiết lập một hệ thống phân cấp rõ ràng cho các thông tin được cung cấp trong các công-te-nơ thông tin khác nhau.

Mức độ nhu cầu thông tin có thể được xác định trước hoặc xác định cho từng đợt chuyển giao thông tin cụ thể.

CHÚ THÍCH 1: Mức độ nhu cầu thông tin được xác định trước có thể được bao gồm trong các quy định, tiêu chuẩn, kế hoạch công việc, khuyến nghị hoặc các yêu cầu dự án cụ thể; trong khi các mức độ nhu cầu thông tin khác có thể dành riêng cho dự án.

Nếu một khía cạnh của mức độ nhu cầu thông tin không liên quan, có thể sử dụng cụm từ “không áp dụng”.

VÍ DỤ: Đối với mục đích thực hiện thủ tục chấp thuận của cơ quan nhà nước có thẩm quyền trong giai đoạn lập nhiệm vụ thiết kế, thông tin hình học và thông tin chữ và số có thể được xác định là "không áp dụng" nếu chỉ có yêu cầu về tài liệu.

Mức độ nhu cầu thông tin xác định lượng thông tin hình học, thông tin chữ và số và/hoặc tài liệu cần thiết để giải quyết một mục đích cụ thể tại một mốc chuyển giao thông tin được chỉ định hoặc vào ngày đã thỏa thuận.

Các khía cạnh của mức độ nhu cầu thông tin cho tất cả các đối tượng được xác định tại các mốc chuyển giao thông tin cụ thể nên được kết hợp để đảm bảo đáp ứng tất cả các mục đích đã xác định.

CHÚ THÍCH 2: Điều này ngụ ý rằng thông tin hình học, thông tin chữ và số hoặc tài liệu được chuyển giao cho các đối tượng nhất định có thể nhiều hơn mức yêu cầu nghiêm ngặt cho một mục đích cụ thể, vì nó được yêu cầu bởi một mục đích xác định khác tại cùng một mốc chuyển giao thông tin.

Trạng thái, dung sai, độ chính xác và độ tin cậy liên quan đến các khía cạnh của mức độ nhu cầu thông tin phải được xem xét để quản lý thông qua siêu dữ liệu.

CHÚ THÍCH 3: Siêu dữ liệu ban đầu được chỉ định bởi tác giả tạo lập và sau đó được sửa đổi bởi các quá trình phê duyệt và ủy quyền tiếp theo. TCVN 14177-1 mô tả việc sử dụng siêu dữ liệu cho các công-te-nơ thông tin. Trong tài liệu này, việc sử dụng siêu dữ liệu liên quan đến thông tin hình học, thông tin chữ và số và/hoặc tài liệu được xác định gắn liền với các đối tượng.

6.2 Thông tin hình học

6.2.1 Tổng quát

Để xác định thông tin hình học của một đối tượng hoặc một tập hợp đối tượng, các khía cạnh độc lập sau đây nên được chỉ định:

- Mức độ chi tiết;
- Số chiều;
- Vị trí;
- Hình thức;
- Hành vi tham số.

CHÚ THÍCH:

- 1) Từ Hình 1 đến Hình 7 minh họa sự tồn tại của biến thiên trong một dải giá trị biến thiên liên tục trong một khía cạnh.
- 2) Thông tin hình học chứa một số khía cạnh từ các thực tiễn ngành khác nhau hiện nay nhằm làm rõ hơn các thuật ngữ hiện có như mức độ chi tiết và mức độ hình học.

6.2.2 Mức độ chi tiết (Detail)

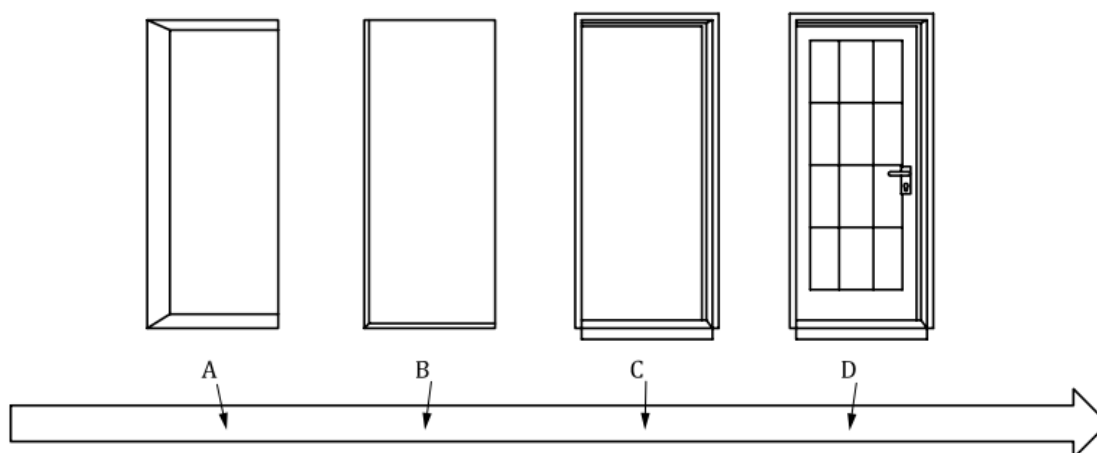
Mức độ chi tiết là một khía cạnh của thông tin hình học mô tả sự phức tạp của hình học đối tượng so với đối tượng thực tế. Đây là một chuỗi liên tục từ mức độ đơn giản đến mức độ chi tiết.

Các biểu diễn hình học được tinh chỉnh hơn có thể chứa nhiều đặc trưng hơn và/hoặc được phân tích chi tiết hơn, do đó mô phỏng chính xác hơn hình dáng của đối tượng trong thực tế.

VÍ DỤ:

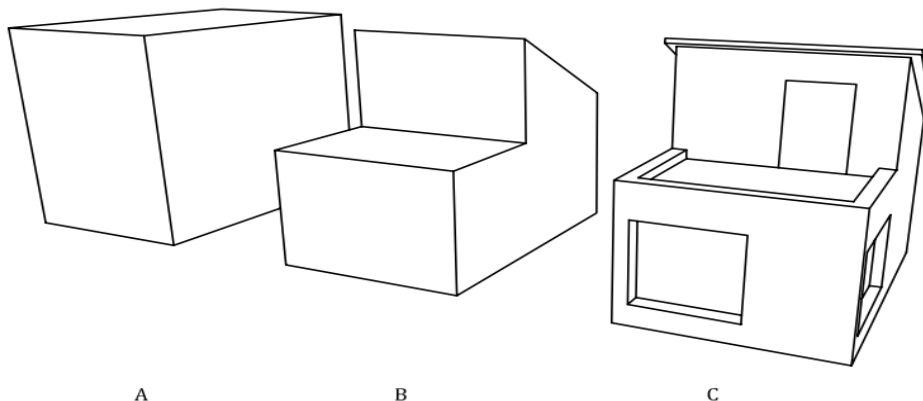
- 1) Trong một dự án, mức độ chi tiết của cửa có thể khác nhau, tùy thuộc vào mục đích yêu cầu và/hoặc các mốc chuyển giao thông tin. Trong giai đoạn thiết kế ban đầu, cửa có thể được biểu diễn như một lỗ mở trên tường để phục vụ phân tích kết cấu (xem Hình 1 A) hoặc bằng một khối hộp đơn giản đại diện cho cánh cửa phục vụ quản lý tài sản trong giai đoạn vận hành (xem Hình 1 B). Mức độ chi tiết cao hơn sẽ bổ sung thêm các thành phần khác nhau, chẳng hạn như

ngưỡng cửa và khung cửa để phục vụ kiểm tra xung đột (xem Hình 1 C), hoặc thậm chí cả tay nắm cửa và kính để phục vụ mục đích trực quan hóa (xem Hình 1 D).



Hình 1 — Ví dụ về khái niệm "chuỗi liên tục" gắn với mức độ chi tiết của cửa

- 2) Để phục vụ mục đích quản lý cơ sở, mức độ chi tiết của một đối tượng hoặc cấu kiện trong công trình có thể được đơn giản hóa và thu gọn thành một khối hộp bao gồm cả không gian vận hành.
- 3) Đối với mục đích kiểm tra xung đột, mức độ chi tiết của nội hơi có thể được đơn giản hóa và giản lược thành lớp vỏ bên ngoài.
- 4) Để phục vụ mục đích trực quan hóa, mức độ chi tiết của một nội hơi có thể sử dụng hình học chi tiết từ nhà sản xuất.
- 5) Để phục vụ việc xuất bản vẽ 2D, mức độ chi tiết của cửa có thể khác nhau tùy thuộc vào cột mốc chuyển giao thông tin.
- 6) Để phục vụ cùng một mục đích tại các cột mốc chuyển giao thông tin khác nhau, mức độ chi tiết của một công trình có thể khác nhau (xem Hình 2).

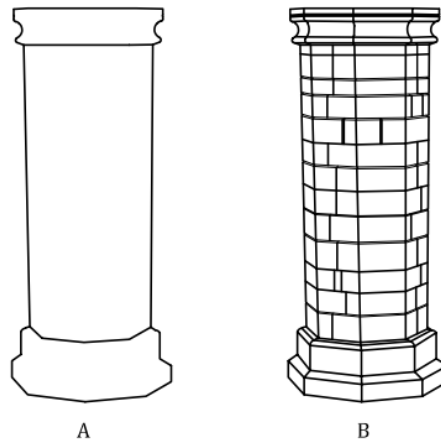


Chú dẫn:

- A: Ví dụ về biểu diễn mức độ chi tiết của công trình tại mốc chuyển giao quy hoạch tổng thể.
- B: Ví dụ về biểu diễn mức độ chi tiết của công trình tại mốc chuyển giao thiết kế ban đầu.
- C: Ví dụ về biểu diễn mức độ chi tiết của công trình tại mốc chuyển giao thiết kế chi tiết.

Hình 2 — Ví dụ về ba cách biểu diễn khác nhau của mức độ chi tiết của công trình để phục vụ phân tích ánh sáng

- 7) Cùng một cột hiện hữu có thể có mức độ chi tiết khác nhau tại cùng một mốc chuyển giao thông tin để hỗ trợ các mục đích khác nhau (xem Hình 3).



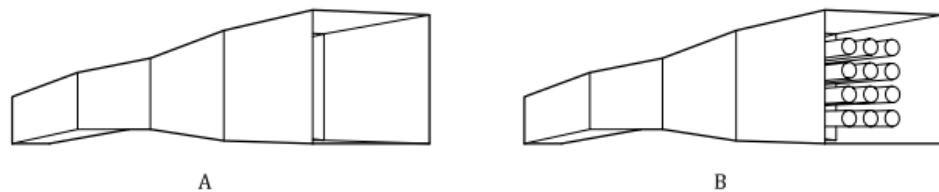
Chú dẫn:

A: Mục đích lập quy hoạch mặt bằng.

B: Mục đích bảo tồn di sản

Hình 3 — Ví dụ về mức độ chi tiết khác nhau của một cột tại cùng một mốc chuyển giao thông tin cho các mục đích khác nhau

- 8) Để phục vụ mục đích phối hợp, mức độ chi tiết của một mạng lưới đa ống ngầm có thể được đơn giản hóa và giản lược thành lớp vỏ bên ngoài của nó (xem Hình 4A)
- 9) Để phục vụ thi công tại hiện trường, mức độ chi tiết của một mạng lưới đa ống ngầm có thể là hình học chi tiết bao gồm cả các thành phần ống riêng lẻ (xem Hình 4 B).



Chú dẫn:

A: mục đích phối hợp

B: mục đích thi công tại hiện trường

Hình 4 — Ví dụ về mức độ chi tiết khác nhau của một mạng lưới đa ống ngầm tại cùng một mốc chuyển giao thông tin cho các mục đích khác nhau

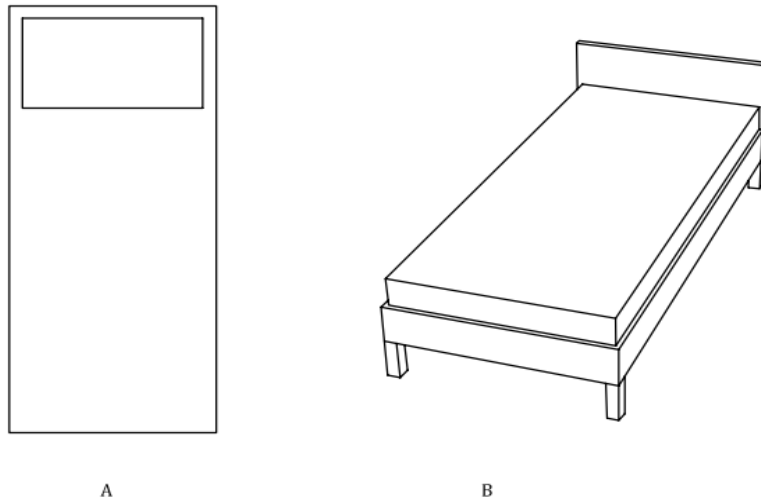
6.2.3 Số chiều (dimensionality)

Một đối tượng được đặc trưng bởi số lượng các chiều không gian.

Số chiều có thể là không chiều — 0D (điểm vị trí), một chiều — 1D (ví dụ: đường thẳng, đường cong, đường dẫn), hai chiều — 2D (ví dụ: bề mặt, mặt) hoặc ba chiều — 3D (ví dụ: khối, thể tích).

Ví dụ:

- 1) Để phục vụ mục đích bóc tách khối lượng, trong môi trường 3D, số chiều của một đường ống có thể là 1D để trích xuất chiều dài ống.
- 2) Để phục vụ mục đích kiểm tra xung đột, số chiều của một đường ống có thể là 3D.
- 3) Để phục vụ quản lý lô đất, số chiều của một con đường có thể là 2D ngay cả trong môi trường 3D.
- 4) Để phục vụ lập kế hoạch bố trí nội thất, số chiều của một chiếc giường có thể là 2D; còn để phục vụ phân tích khả năng tiếp cận, nó có thể là 3D tại cùng một mốc chuyển giao thông tin (xem Hình 5).



Chú dẫn:

- A: số chiều 2D để lập kế hoạch bố trí nội thất
- B: số chiều 3D để phân tích khả năng tiếp cận

Hình 5 — Ví dụ về số chiều 2D và 3D của một chiếc giường tại cùng một mốc chuyển giao thông tin cho các mục đích khác nhau

6.2.4 Vị trí (Location)

Vị trí mô tả tọa độ đặt và hướng của một đối tượng. Vị trí có thể là tuyệt đối, so với một điểm tham chiếu, hoặc tương đối, so với một đối tượng khác.

- VÍ DỤ:
- 1) Vị trí tuyệt đối của một đối tượng có thể được biểu diễn bằng tọa độ và hướng của nó trong một hệ thống tham chiếu dựa trên hệ lưới, đường tim (alignment) hoặc điểm tham chiếu (ví dụ: một điểm trắc đạc trong hệ tọa độ tham chiếu).
 - 2) Vị trí tương đối của một đối tượng có thể được biểu diễn bằng tọa độ và hướng của nó xét theo các mối quan hệ cấu trúc liên kết với các đối tượng khác (ví dụ: một cửa sổ có thể được đặt tại một khoảng cách xác định dọc theo chiều dài của một bức tường).

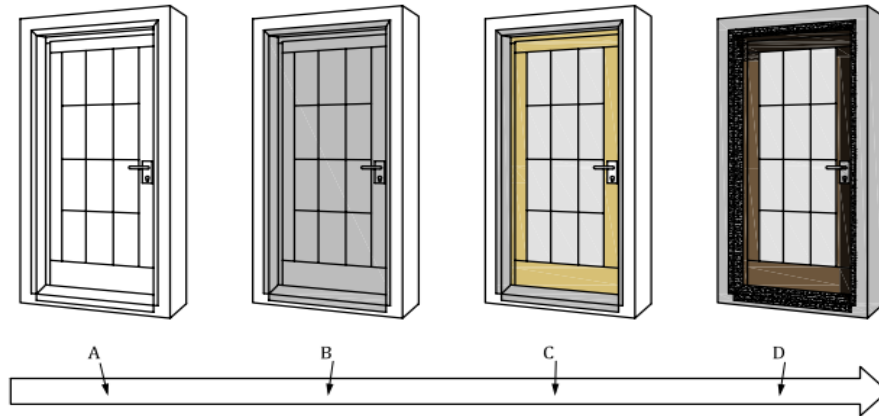
6.2.5 Hình thức (Appearance)

Hình thức mô tả cách thể hiện trực quan của một đối tượng. Đây là một dải biến thiên liên tục từ dạng ký hiệu đến mức độ chân thực so với thực tế.

Hình thức càng tinh xảo thì càng chứa nhiều đặc tính tô bóng hơn (ví dụ: màu khuếch tán, độ trong suốt, độ phản xạ, độ phát xạ), nhờ đó mô phỏng tốt hơn các đặc tính trực quan của đối tượng thực tế. Các đặc tính tô bóng có thể được thể hiện bằng nhiều cách, ví dụ như màu sắc và/hoặc bản đồ vân vật liệu (texture maps).

- VÍ DỤ:
- 1) Để phục vụ mục đích thông tin liên lạc, hình thức của một ống cấp thoát nước có thể mang tính ký hiệu bằng cách sử dụng màu đỏ hoặc màu xanh để mô tả nhiệt độ nước.
 - 2) Để phục vụ mục đích phối hợp, hình thức của một ống cấp thoát nước có thể là “không áp dụng”.
 - 3) Để phục vụ mục đích trực quan hóa, hình thức của một ống cấp thoát nước có thể mang tính thực tế bằng cách sử dụng màu sắc và kết cấu từ nhà sản xuất.

- 4) Đối với một cánh cửa, hình thức có thể khác nhau tùy theo các mục đích khác nhau: để phục vụ kiểm tra xung đột, không yêu cầu hình thức (xem Hình 6 A); để phục vụ phân tích chức năng, có thể sử dụng một màu sắc theo chủ đề (xem Hình 6 B); để phục vụ cấp phép xây dựng, màu sắc có thể dùng để chỉ định từng loại vật liệu của các thành phần cửa (xem Hình 6 C); để phục vụ mục đích kết xuất đồ họa (rendering), có thể sử dụng một hình thức mang tính thực tế (xem Hình 6 D).



Chú dẫn:

- A: không màu
- B: màu đơn sắc
- C: màu theo vật liệu
- D: kết cấu (vật liệu)

Hình 6 — Ví dụ về các hình thức khác nhau của một cánh cửa

6.2.6 Hành vi tham số (Parametric behaviour)

Hành vi tham số thể hiện mức độ phụ thuộc của hình dạng, vị trí và hướng của đối tượng vào các thông tin liên quan hoặc bối cảnh đặt đối tượng, cho phép tái cấu hình toàn bộ hoặc một phần.

Hành vi tham số của đối tượng có thể được chuyển giao hoặc không trong nội dung chuyển giao thông tin. Khi trao đổi thông tin, hành vi tham số có thể được yêu cầu ở mức đầy đủ, một phần hoặc không yêu cầu.

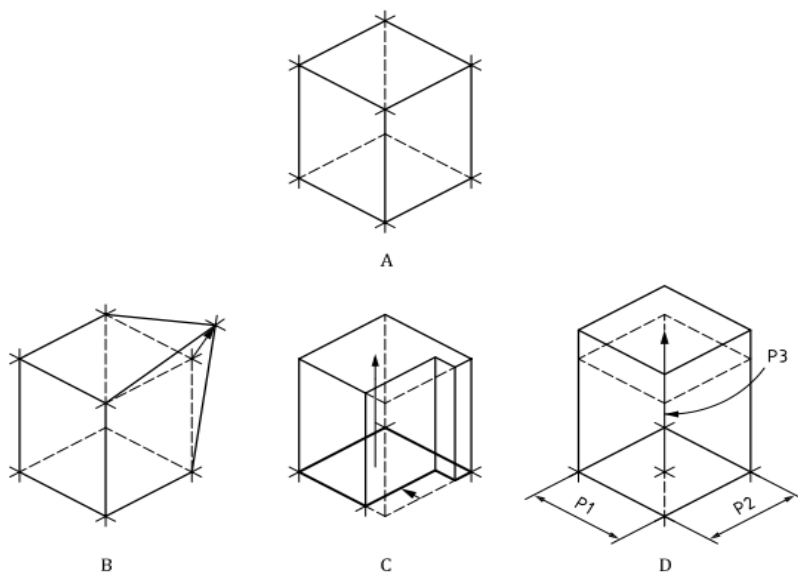
Các loại hình học sau đây có thể cho phép chuyển giao hành vi tham số ở một mức độ nhất định:

- Hình học tường minh (explicit geometry): định nghĩa hình dạng như biểu diễn ranh giới (đỉnh, cạnh và mặt) không cho phép sửa đổi hình dạng bằng các tham số khác;
- Hình học cấu tạo (constructive geometry): định nghĩa hình dạng như dạng hình học khối cấu tạo (constructive solid geometry) dựa trên các hình khối cơ bản và các khối quét cho phép sửa đổi hình dáng thông qua các tham số hình dáng;
- Hình học tham số (parametric geometry): định nghĩa một hình dáng đơn lẻ hoặc một tập hợp các hình dáng bằng các phương trình cung cấp giá trị cho các tham số hình dáng, cho phép sửa đổi hình dáng dựa trên các đặc tính của đối tượng hoặc bối cảnh.

Ví dụ:

- 1) Cùng một hình dáng (xem Hình 7 A) cho phép các thao tác điều chỉnh khác nhau, tùy thuộc vào hành vi tham số của nó. Với hình học tường minh, bạn có thể di chuyển một đỉnh đơn lẻ (xem Hình 7 B); với hình học khối cấu tạo, bạn có thể

sử dụng một biên dạng khác để đùn khối (extrusion) (xem Hình 7 C); và với hình học tham số, bạn có thể thay đổi giá trị của các tham số P1, P2 và P3 (xem Hình 7 D).



Hình 7 — Ví dụ về các hành vi tham số khác nhau

- Việc chuyển giao các cấu kiện công trình như tường, bản sàn, mái dưới dạng hình học cấu tạo cho phép tác giả cấu kiện mô hình ở bên tiếp nhận có thể nhập (import) mô hình thông tin và sử dụng các công cụ phù hợp để chia tách, thay đổi, v.v.

6.2.7 Mối quan hệ giữa các khía cạnh của thông tin hình học và các điều kiện tiên quyết

Mức độ chi tiết, số chiều, vị trí, hình thức và hành vi tham số là độc lập.

Cần cung cấp các định nghĩa cụ thể cho từng đối tượng để cho phép kiểm tra và xác nhận đáp ứng các mục đích cụ thể.

Cùng một đối tượng có thể được yêu cầu nhiều mức độ chi tiết, số chiều, vị trí, hình thức và hành vi tham số khác nhau tùy thuộc vào từng mục đích.

VÍ DỤ:

- Để phục vụ mục đích bóc tách khối lượng, số chiều của một đường ống có thể là 1D để trích xuất chiều dài ống, mà không yêu cầu số chiều 3D hay vị trí của nó. Tuy nhiên, cũng chính đối tượng đó có thể yêu cầu số chiều 3D và vị trí của nó để phục vụ mục đích kiểm tra xung đột.
- Để phục vụ mục đích trực quan hóa trong một cuộc thi thiết kế, số chiều của một đối tượng có thể là 3D và hình thức có thể mang tính thực tế, trong khi mức độ chi tiết có thể được đơn giản hóa.

6.3 Thông tin chữ và số

6.3.1 Tổng quát

Để quy định thông tin chữ và số cho một đối tượng hoặc một tập hợp các đối tượng, cần phải xác định tính định danh và nội dung thông tin.

Thông tin chữ và số nên được biểu diễn bằng hoặc được liên kết với một biểu mẫu dữ liệu theo tiêu chuẩn ISO 23387.

6.3.2 Định danh

Định danh được sử dụng để định vị một đối tượng trong một cấu trúc phân chia.

VÍ DỤ: Tên, tên loại, phân loại, mã hóa, cấu trúc tham chiếu, số hiệu/định danh, đánh số.

6.3.3 Nội dung thông tin

Nội dung thông tin là danh sách tất cả các thuộc tính được yêu cầu.

Các thuộc tính có thể được nhóm lại để tạo điều kiện thuận lợi cho việc quản lý thông tin chữ và số.

VÍ DỤ:

- 1) Thông tin chữ và số cho các đối tượng trong giai đoạn thiết kế ban đầu có thể chỉ yêu cầu sự hiện diện của riêng các đối tượng được định danh là tường ngoài, cùng với nội dung thông tin chứa tên kiểu, phân loại và một thuộc tính chỉ ra liệu đối tượng đó có chịu lực hay không.
- 2) Thông tin chữ và số cho các đối tượng trong lần chuyển giao cuối cùng phục vụ mục đích vận hành có thể yêu cầu sự hiện diện của tất cả các đối tượng được định danh là cần bảo trì. Chúng sẽ có nội dung thông tin mở rộng (chi tiết), bao gồm thông tin về sản phẩm, nhà sản xuất và bảo hành.
- 3) Dựa trên cấu trúc phân chia được chọn, thông tin chữ và số có thể được quy định cho tất cả các đối tượng, một tập hợp các đối tượng có cùng một kiểu, hoặc cho các đối tượng riêng lẻ.

Thông tin chữ và số nên được dựa trên các loại hoặc tập hợp các đối tượng có đặc tính tương tự nhau.

- 4) Để phục vụ mục đích bóc tách khối lượng, nội dung thông tin cho tất cả các đối tượng có thể bao gồm, ví dụ: tên loại, mã cấu trúc phân chia và/hoặc thể tích và diện tích.

Thông tin chữ và số có thể được sử dụng để nhận dạng (định danh) các đối tượng nhằm đáp ứng một mục đích cụ thể.

- 5) Để phục vụ ước tính chi phí kết cấu, chỉ những đối tượng có thuộc tính "chịu lực" mới có thể được giữ lại.

6.4 Tài liệu

Tài liệu cho một đối tượng hoặc tập hợp các đối tượng nhằm hỗ trợ các quy trình, quyết định, phê duyệt và xác minh các sản phẩm chuyển giao thông tin nên được quy định thành một tập hợp các tài liệu được yêu cầu.

VÍ DỤ:

- 1) Tài liệu có thể bao gồm các loại công-te-nơ thông tin khác nhau.
- 2) Các loại tài liệu có thể bao gồm:
 - Các báo cáo (như báo cáo địa kỹ thuật, báo cáo tình trạng công trình hiện hữu, khảo sát địa chất, tính toán sơ bộ);
 - Các chỉ dẫn kỹ thuật (specifications);
 - Các sổ tay hướng dẫn (như sổ tay hướng dẫn sử dụng và bảo trì);
 - Các hình ảnh (như hồ sơ ảnh về các công việc đã thực hiện, hồ sơ ảnh về điều kiện hiện trạng);
 - Các bản phác thảo vẽ tay (như phác thảo ban đầu, bản vẽ tổng mặt bằng);
 - Các tài liệu đã ký (như chứng chỉ kiểm định/thử nghiệm, hợp đồng bảo hiểm, phiếu giao hàng);
 - Các bản in giấy (hard copies) của thông tin hình học hoặc thông tin chữ và số cũng có thể được xem là tài liệu.

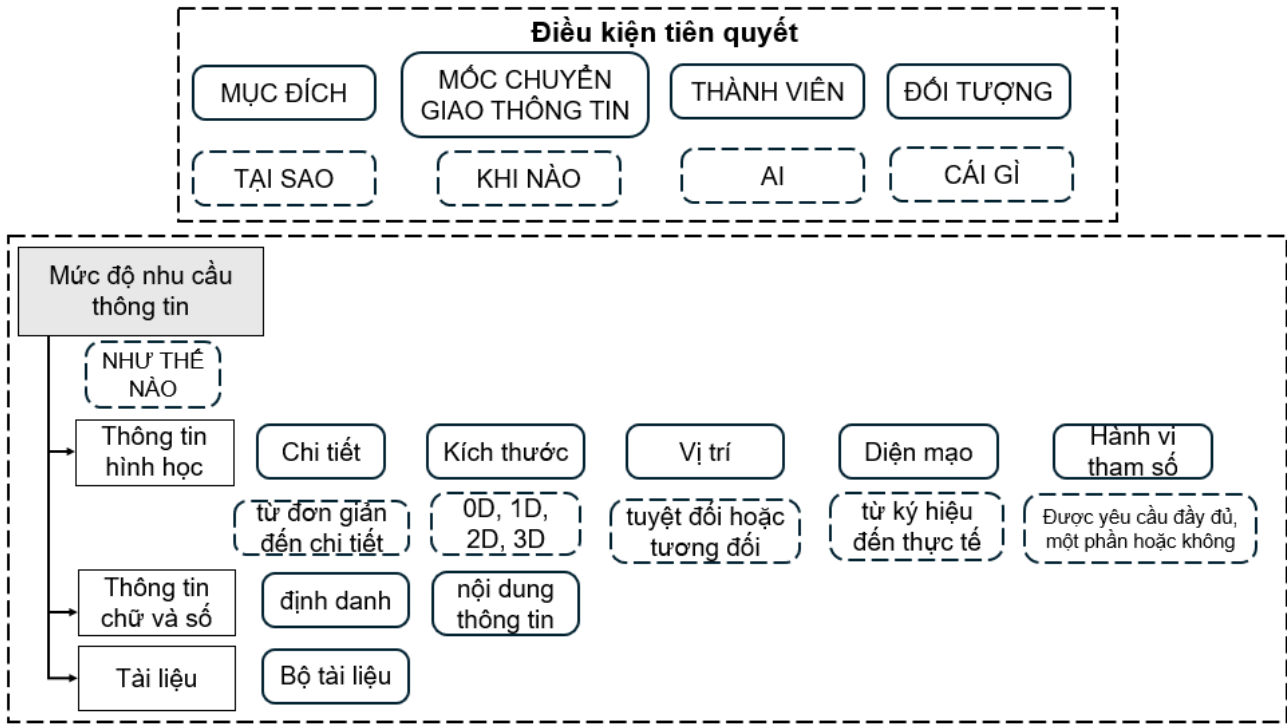
Tài liệu có thể bao gồm một hoặc nhiều cấu kiện xây dựng, không gian, thực thể xây dựng, v.v. Việc quy định tài liệu chỉ ra rằng cần phải có một bộ tài liệu cụ thể.

CHÚ THÍCH: Các tài liệu có thể có khả năng tương tác (interoperable) và/hoặc có thể diễn dịch bằng máy tính (machine-interpretable). Các tài liệu có thể được liên kết trực tiếp với thông tin hình học hoặc thông tin chữ và số, ví dụ: trong cùng một công-te-nơ thông tin. Các tài liệu có thể liên quan đến các công-te-nơ thông tin khác bằng cách liên kết, đính kèm hoặc tham

chiếu đến mô hình thông tin, ví dụ: sử dụng một phương pháp phân loại và định danh đã được xác định có tham chiếu đến một cấu trúc phân chia.

6.5 Sơ đồ mối quan hệ về mức độ nhu cầu thông tin

Hình 8 cho thấy sơ đồ mức độ nhu cầu thông tin và mối quan hệ với các điều kiện tiên quyết được minh họa trong Điều 5.



Hình 8 — Sơ đồ mối quan hệ về mức độ nhu cầu thông tin

Thông tin chữ và số, thông tin hình học và tài liệu có thể được trích xuất lẫn nhau.

Thông tin chữ và số có thể được trích xuất từ thông tin hình học, ví dụ: kích thước của một đối tượng, khoảng cách giữa các đối tượng.

Tài liệu có thể được trích xuất từ thông tin hình học, ví dụ: các khung nhìn được trích xuất từ một mô hình thông tin và được ghi lại dưới dạng một tài liệu bên ngoài.

Thông tin hình học có thể được mô tả từ thông tin chữ và số.

VÍ DỤ 1: Chiều rộng danh định của một con đường dưới dạng thông tin chữ và số có thể điều khiển việc tạo lập biểu diễn hình học của con đường đó.

Tài liệu có thể được trích xuất từ thông tin chữ và số.

VÍ DỤ 2: Các bảng thống kê được trích xuất từ một mô hình thông tin và được ghi lại dưới dạng một tài liệu bên ngoài.

7 Xác minh và Xác nhận

Mức độ nhu cầu thông tin là một khung hỗ trợ các quá trình xác minh và xác nhận.

Việc sử dụng các khái niệm và nguyên tắc của tài liệu này cho phép xác minh rằng việc quy định mức độ nhu cầu thông tin đã được hoàn thành hay chưa, có tuân thủ các điều kiện tiên quyết và việc tích hợp mức độ nhu cầu thông tin vào các yêu cầu thông tin trao đổi và kế hoạch chuyển giao thông tin hay không.

Công tác xác minh và xác nhận có thể được thực hiện khi sản phẩm chuyển giao thông tin được cung cấp phù hợp với mức độ nhu cầu thông tin đã quy định, các yêu cầu trao đổi thông tin và tiêu chí chấp nhận liên quan. Mức độ nhu cầu thông tin cần được xác định sao cho các quy trình và/hoặc lược đồ xác minh, xác nhận có thể thực hiện theo cả hình thức thủ công lẫn diễn giải tự động bằng máy tính. Việc quy định mức độ nhu cầu thông tin dưới dạng máy có thể diễn giải được giúp tiết kiệm thời gian và giảm thiểu sai sót của con người trong quá trình xác minh, xác nhận sản phẩm chuyển giao thông tin

Mức độ nhu cầu thông tin nên được quy định một cách rõ ràng và không mơ hồ để tránh việc hiểu khác nhau về cùng một yêu cầu.

Việc xác minh các sản phẩm chuyển giao thông tin đối chiếu với mức độ nhu cầu thông tin có thể hỗ trợ việc kiểm tra sự hiện diện của các đối tượng (ví dụ: một tòa nhà, một không gian, một cánh cửa), thông tin chữ và số (ví dụ: khả năng chịu lửa, tuổi thọ dự kiến, cấp tác động môi trường), thông tin hình học (ví dụ: vị trí, số chiều), và/hoặc tài liệu (ví dụ: giấy phép xây dựng, bảo hành).

VÍ DỤ 1: Việc xác minh một sản phẩm chuyển giao thông tin có thể kiểm tra sự hiện diện của thuộc tính khả năng chịu lửa đối với mỗi đối tượng yêu cầu kiểm tra đó (ví dụ: một cửa chống cháy).

Xác nhận các sản phẩm chuyển giao thông tin đối chiếu với mức độ nhu cầu thông tin đảm bảo rằng thông tin chữ và số, thông tin hình học và tài liệu được cung cấp có thể được sử dụng cho đúng mục đích mà chúng đã được quy định.

VÍ DỤ 2: Việc xác nhận một sản phẩm chuyển giao thông tin có thể kiểm tra xem giá trị của thuộc tính khả năng chịu lửa có phải là một giá trị dựa trên thời gian hoặc tương tự theo các quy định pháp luật quốc gia hay không.

Độ tin cậy và dung sai có thể được thêm vào như siêu dữ liệu vào thông tin chữ và số, thông tin hình học và tài liệu.

CHÚ THÍCH: Tính đầy đủ của các tiêu chí xác minh được bao gồm trong tiêu chuẩn ISO 19650-4:2022, 7.6.

Phụ lục A

(Tham khảo)

Tổng quan về các khái niệm chính liên quan đến trao đổi thông tin

Hình A.1 giải thích các khái niệm chính liên quan đến trao đổi thông tin được đưa vào tài liệu này, trong TCVN 14177-1 và trong ISO 29481-1. Chỉ cung cấp các thuật ngữ được định nghĩa trong các tiêu chuẩn được đề cập. Hình A.1 do đó là một phần tập trung vào một số quá trình quan trọng được mô tả trong các tiêu chuẩn này và nó đại diện cho các mối quan hệ giữa các khái niệm này tại thời điểm xuất bản tài liệu này; có thể thay đổi trong tương lai.

Mức độ nhu cầu thông tin, bản đồ quá trình và bản đồ tương tác/giao dịch đóng góp với các điều kiện tiên quyết và các yếu tố của các Yêu cầu thông tin trao đổi (EIR) và các yêu cầu trao đổi (ER). EIR và ER định nghĩa trao đổi thông tin và giao dịch bởi các công-te-nơ thông tin dẫn đến các sản phẩm chuyển giao thông tin. Định nghĩa khung nhìn mô hình (MVD) hỗ trợ giao dịch. Thông tin hình học và thông tin chữ-số có thể là các phần của tài liệu. Thông tin hình học, thông tin chữ và số và tài liệu hồ sơ có thể là một phần của công-te-nơ chứa thông tin một cách riêng lẻ hoặc tập thể.

Mức độ nhu cầu thông tin có thể được sử dụng để mô tả:

- EIR giữa hai bên, ví dụ: Bên đặt hàng và bên thực hiện chính như mô tả trong TCVN 14177-1.
- ER giữa một số bên trong các quá trình như mô tả trong ISO 29481-1.

Mức độ nhu cầu thông tin có thể được sử dụng dù có hay không có thỏa thuận chính thức.

Phụ lục B
(Tham khảo)

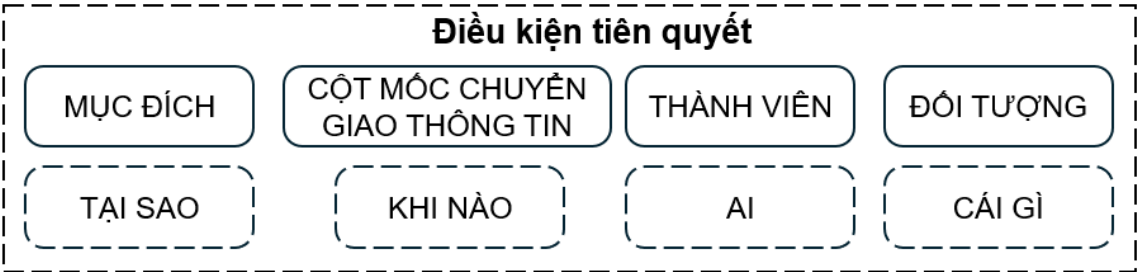
Ví dụ về các phương pháp xác định mức độ nhu cầu thông tin

B.1 Tổng quát

Phụ lục này mô tả một số ví dụ để xác định mức độ nhu cầu thông tin. Phụ lục này thực hiện điều này thông qua việc sử dụng một kịch bản đơn lẻ, được trình bày trong hai ví dụ.

Cùng một phương pháp hoặc các phương pháp được đưa vào phụ lục này có thể được áp dụng cho mọi cột mốc chuyển giao thông tin dự án cho tất cả các mục đích. Các ví dụ khác có thể tìm thấy trong các phần khác của bộ ISO 7817.

Mỗi ví dụ đã được tạo ra từ các điều kiện tiên quyết được chi tiết trong tài liệu này, đặc biệt là sơ đồ mối quan hệ về mức độ nhu cầu thông tin.



Hình B.1 — Các điều kiện tiên quyết được thể hiện trong một phần của Hình 8

CHÚ THÍCH: Thứ tự liệt kê các điều kiện tiên quyết có thể linh hoạt. Ví dụ: mục đích không phải lúc nào cũng đứng trước cột mốc chuyển giao thông tin và có thể được xem xét sau khi cột mốc chuyển giao thông tin đã được xác định.

B.2 Ví dụ

B.2.1 Tổng quát

Hai ví dụ sau sử dụng cùng các điều kiện tiên quyết nhưng trình bày các cách trình bày thông tin có thể khác nhau. Ví dụ đầu tiên sử dụng phương pháp bảng trong khi ví dụ thứ hai sử dụng phương pháp dựa trên điều khoản.

Các điều kiện tiên quyết được liệt kê theo thứ tự như được hiển thị trong Hình B.1, bao gồm:

- Mục đích (tại sao);
- Cột mốc chuyển giao thông tin (khi nào);
- Thành viên (ai);

CHÚ THÍCH 1: Theo 5.1 có hai loại thành viên được trình bày: thành viên nhận thông tin và thành viên cung cấp thông tin. Quy định đã được đưa ra cho cả người nhận thông tin và người cung cấp thông tin.

- Đối tượng (cái gì)

CHÚ THÍCH 2: 5.5 nêu rõ "các đối tượng trong Cấu trúc phân chia cho việc cung cấp thông tin phải được xem xét". Quy định đã được đưa ra cho cả đối tượng và Cấu trúc phân chia.

Xem Hình B.2 để biết thông tin dự án dùng cho các ví dụ.



Hình B.2 — Các điều kiện tiên quyết được sử dụng trong hai ví dụ

B.2.2 Ví dụ 1

Một bảng đơn giản có thể được tạo ra để tái sử dụng hoặc phát triển lặp lại trong suốt một dự án, nơi các điều kiện tiên quyết có thể được định nghĩa và sau đó mức độ nhu cầu thông tin có thể được chỉ định.

CHÚ THÍCH: Định dạng của bảng chỉ mang tính chỉ báo và có thể được sửa đổi.

Bảng chưa được điền như được chỉ ra trong Hình B.3.

Điều kiện tiên quyết						Mức độ nhu cầu thông tin		
Tại sao	Khi nào	Ai		Cái gì		Như thế nào		
Mục đích	Cột mốc chuyển giao thông tin	Thành viên (bên nhận thông tin)	Thành viên (bên cung cấp thông tin)	Đối tượng	Cấu trúc phân chia			
						Thông tin hình học	Mức độ chi tiết	
							Số chiều	
							Vị trí	
							Diện mạo	
							Hành vi tham số	
						Thông tin chữ và số	Định danh	
							Nội dung thông tin	
						Tài liệu	Tập hợp tài liệu	

Hình B.3 — Ví dụ 1 - Bảng chưa điền dữ liệu

Để điền dữ liệu vào bảng, có thể bổ sung các điều kiện tiên quyết cùng với thông tin hình học, thông tin chữ và số và tài liệu như được thể hiện cho đối tượng "tường" trong **Hình B.4**. Bảng có thể được điền cho tất cả các đối tượng được yêu cầu đối với cùng một mục đích tại cùng một cột mốc chuyển giao thông tin.

Điều kiện tiên quyết						Mức độ nhu cầu thông tin		
Tại sao	Khi nào	Ai		Cái gì		Như thế nào		
Mục đích	Cột mốc chuyển giao thông tin	Thành viên (bên nhận thông tin)	Thành viên (bên cung cấp thông tin)	Đối tượng	Cấu trúc phân chia			
Trực quan hóa	Thiết kế sơ bộ	Bên thực hiện chính - Nhà thiết kế	Kỹ sư trúc đặc	Tường	Phân loại xxx	Thông tin hình học	Mức độ chi tiết	Thể hiện khối đơn giản bao gồm cả các lỗ mở
							Số chiều	3D
							Vị trí	Tuyệt đối
							Diện mạo	Thực tế với vật liệu bề mặt
							Hành vi tham số	Không yêu cầu
						Thông tin chữ và số	Định danh	Loại tường
							Nội dung thông tin	Kiểu loại, ...
						Tài liệu	Tập hợp tài liệu	Không yêu cầu

Hình B.4 — Ví dụ 1 - Bảng đã điền dữ liệu cho đối tượng "tường"

B.2.3 Ví dụ 2

Cấu trúc dựa trên điều khoản (văn bản) có thể được sử dụng như chỉ ra dưới đây, yêu cầu bổ sung các điều kiện tiên quyết cụ thể:

Mục đích (why): xxx; mốc chuyển giao thông tin (when): xxx; bên nhận thông tin (who): xxx; bên cung cấp thông tin (who): xxx; đối tượng (what): xxx; cấu trúc phân chia (what): xxx.

Mức độ nhu cầu thông tin (how)

- Thông tin hình học:
 - + (mức độ chi tiết)
 - + (số chiều không gian)
 - + (vị trí)
 - + (hình thức)
 - + (hành vi tham số)
- Thông tin chữ và số:
 - + (định danh)
 - + (nội dung thông tin)
- Tài liệu hồ sơ:
 - + (tập hợp tài liệu)

Để điền dữ liệu vào cấu trúc dựa trên điều khoản này, các điều kiện tiên quyết có thể được thêm vào cùng với thông tin hình học, thông tin chữ và số và tài liệu hồ sơ:

Mục đích (why): trực quan hóa (visualization); mốc chuyển giao thông tin (when): thiết kế sơ bộ (preliminary design); bên nhận thông tin (who): nhà thiết kế (designer); bên cung cấp thông tin (who): kỹ sư trắc đạc (surveyor); đối tượng (what): tường (wall); cấu trúc phân chia (what): phân loại xxx.

Các điều kiện tiên quyết ở trên cũng có thể được diễn đạt thành một câu văn hoàn chỉnh:

Để phục vụ cho việc trực quan hóa các công tác thiết kế sơ bộ, kỹ sư trắc đạc được yêu cầu cung cấp thông tin sau đây liên quan đến bức tường cho nhà thiết kế bằng cách sử dụng bảng phân loại xxx.

Mức độ nhu cầu thông tin (how)

– Thông tin hình học:

- + (mức độ chi tiết) Thể hiện khối đơn giản bao gồm cả các lỗ mở (ô văng/cửa)
- + (số chiều không gian) 3D
- + (vị trí) Tuyệt đối
- + (hình thức) Thực tế với vật liệu bề mặt (texture)
- + (hành vi tham số) Không yêu cầu

– Thông tin chữ và số:

- + (định danh) Loại tường (Wall type)
- + (nội dung thông tin) Kiểu loại,...

– Tài liệu hồ sơ:

– (tập hợp tài liệu) Không yêu cầu

CHÚ THÍCH 2: Các chữ trong dấu ngoặc đơn có thể được lược bỏ khi quy định các điều kiện tiên quyết và mức độ nhu cầu thông tin. Các chữ trong dấu ngoặc đơn được đưa vào nhằm mục đích giải thích.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 14177-1:2024 Tổ chức và số hóa thông tin về công trình xây dựng, bao gồm Mô hình hóa thông tin công trình (BIM) – Quản lý thông tin sử dụng mô hình hóa thông tin công trình – Phần 1: Khái niệm và nguyên tắc
- [2] TCVN 14177-2:2024 Tổ chức và số hóa thông tin về công trình xây dựng, bao gồm Mô hình hóa thông tin công trình (BIM) – Quản lý thông tin sử dụng mô hình hóa thông tin công trình – Phần 2: Giai đoạn chuyển giao tài sản
- [3] TCVN 14176-2:2024 Công trình xây dựng – Tổ chức thông tin về công trình xây dựng – Phần 2: Khung phân loại
- [4] TCVN ISO 9000:2015 Hệ thống quản lý chất lượng - Cơ sở và từ vựng
- [5] ISO 1087:2019 Terminology work and terminology science – Vocabulary (*Thuật ngữ công việc và thuật ngữ khoa học – Từ vựng*)
- [6] ISO 21511:2018 Work breakdown structures for project and programme management (*Cấu trúc phân chia công việc trong quản lý dự án và quản lý chương trình*)
- [7] ISO/IEC 13249-3:2016 Information technology — Database languages — SQL multimedia and application packages — Part 3: Spatial (*Công nghệ thông tin — Ngôn ngữ cơ sở dữ liệu — Đóng gói ứng dụng và đa phương tiện SQL — Phần 3: Không gian*)
- [8] IEC 82045-1:2001, Document management — Part 1: Principles and methods (*Quản lý tài liệu — Phần 1: Nguyên tắc và phương pháp*)