

Chương 2

Một số khái niệm về Mô Hình Hoá

GV: ThS. Lê Thanh Trọng



- 1. Phân loại mô hình**
- 2. Quá trình tái sinh một mô hình**
- 3. Ontology**
- 4. Quá trình đánh giá mô hình**
- 5. Ứng dụng của mô hình hoá**
- 6. Các dạng của mô hình hoá**
- 7. Mô hình toán học**
- 8. Ngôn ngữ mô hình hoá**
- 9. Một số nguyên lý mô hình hoá**





PHÂN LOẠI MÔ HÌNH




- ❖ Mô hình hóa có thể là **mô hình vật lý**, **mô hình toán học**, hoặc là **sự sắp đặt tồn tại của hệ thống**, hiện tượng hoặc quá trình
- ❖ Mô phỏng **sự hoạt động** của mô hình theo thời gian thực.
- ❖ Sự mô phỏng mang lại cho mô hình **giá trị** và chỉ ra như thế nào các **đối tượng** riêng biệt hoặc **hiện tượng** sẽ thể hiện.





PHÂN LOẠI MÔ HÌNH

- 
- ❖ Được sử dụng để **thử nghiệm, phân tích hoặc huấn luyện** ở đâu mà hệ thống thể giới thực hoặc các khái niệm cơ thể được trình bày bởi mô hình.
 - ❖ Đối với khoa học, mô hình hoá là con đường mà con người cho rằng các quá trình có thể được **mở rộng và phát triển**.



PHÂN LOẠI MÔ HÌNH

❖ Mô hình hoá có thể gắn liền các phần mềm mà cho phép các nhà khoa học **mô phỏng, tính toán, nhìn thấy** được bằng mắt, **điều chỉnh** và **thu nhận** bằng trực giác sự tồn tại, hiện tượng hoặc quá trình đã được biểu diễn.





QUÁ TRÌNH TÁI SINH MỘT MÔ HÌNH



- ❖ Đối với nguyên nhân sử dụng mô hình cần hiểu được **mục đích ban đầu** của mô hình và những **giả định hợp lý**.
- ❖ Mô hình được biết cơ bản dựa trên sự **sáng tạo từ chuyển động - chaos** (hỗn loạn)



- ❖ **Ontology**: là sự nghiên cứu các khái niệm của thế giới thực và thiên nhiên đang hiện diện.
- ❖ Theo triết học ontology **nghiên cứu sự sống hoặc hiện tượng** và tạo thành chủ đề cơ bản của siêu hình học.
- ❖ Nó tìm kiếm sự **miêu tả thừa nhận các phạm trù cơ bản và mối quan hệ** của sự sống hoặc hiện tượng xác định sự tồn tại và các **dạng tồn tại bên trong** cơ cấu tổ chức của nó.
- ❖ Nó là khoa học nghiên cứu **cái gì, dạng nào, và cấu trúc** của các đối tượng, **đặc tính**, và **mối quan hệ** trong mỗi lĩnh vực của thế giới thực.





QUÁ TRÌNH ĐÁNH GIÁ MÔ HÌNH



- ❖ Một mô hình được đánh giá trước hết và đầu tiên **tính ổn định** tới dữ liệu đã thử nghiệm.
- ❖ Một mô hình không **thích hợp với với sự quan sát** phải được chỉnh sửa hoặc huỷ bỏ.
- ❖ Tuy nhiên, sự điều chỉnh tới dữ liệu thử nghiệm một mình thì không đầy đủ đối với mô hình đang tồn tại.





QUÁ TRÌNH ĐÁNH GIÁ MÔ HÌNH



❖ Một trong các yếu tố quan trọng khác trong quá trình đánh giá mô hình bao gồm:

- Khả năng giải thích các hiện tượng **đã xảy ra**
 - Khả năng giải thích các hiện tượng **sẽ xảy ra**
 - Khả năng **kiểm tra** các sự kiện
 - **Giá thành** sử dụng, đặc biệt trong sự kết hợp với các mô hình khác
 - Sự bác bỏ, cho phép đánh giá các mức **độ tin tưởng** của mô hình
 - **Đơn giản hoá**, hoặc tính **thẩm mỹ** cần thiết
- ❖ Người ta cố gắng định lượng khả năng đánh giá của mô hình sử dụng hàm tiện ích (độ đo tiện ích).





ỨNG DỤNG CỦA MÔ HÌNH HOÁ

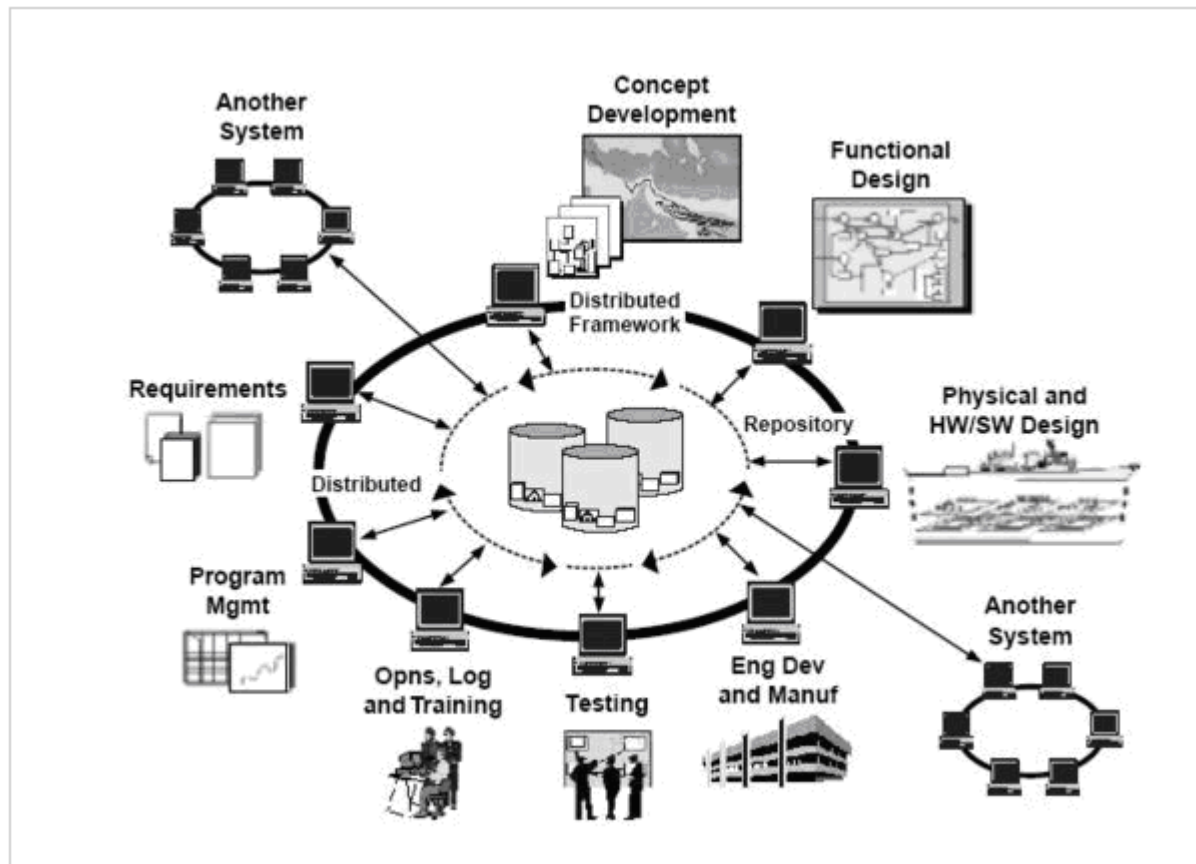


- ❖ Mô hình hoá và sự mô phỏng có hình ảnh của những **ứng dụng trong thực tiễn**, từ sự phân tích khái niệm, các chương trình có lẽ sử dụng hàng trăm sự mô phỏng, các nhà mô phỏng và các công cụ phân tích mô hình.
- ❖ Hình sau mô phỏng như thế nào sự mô hình hoá và mô phỏng được sử dụng trong hệ phòng thủ như một chương trình hợp nhất tác động tới tất cả các chức năng của quá trình thu nhận



ỨNG DỤNG CỦA MÔ HÌNH HOÁ

❖ Một ứng dụng của mô hình (kiểm soát hệ thống bảo vệ)





CÁC DẠNG CỦA MÔ HÌNH HOÁ



❖ Một số mô hình:

- Mô hình khí hậu
- Mô hình dữ liệu
- Mô hình sinh thái
- Mô hình kinh tế
- Mô hình hóa địa chất
- Mô hình toán học
- ...





CÁC DẠNG CỦA MÔ HÌNH HOÁ



❖ Ví dụ cụ thể:

- Mô hình nghiệp vụ
- Mô hình toán học





Mô hình nghiệp vụ



- ❖ Trong mô hình hoá nghiệp vụ mô hình xử lý xí nghiệp thường tham chiếu tới như mô hình xử lý nghiệp vụ.
- ❖ Các mô hình xử lý là các khái niệm hạt nhân trong những quy tắc của quy trình xử lý.
- ❖ Các mô hình xử lý là:
 - Các xử lý của **cùng trạng thái** mà được phân loại cùng vào một mô hình
 - Sự **miêu tả của quá trình** tại cùng mức độ phân loại
 - Khi mô hình xử lý cùng mức độ phân loại, 1 xử lý là một sự thuyết minh của mô hình đó





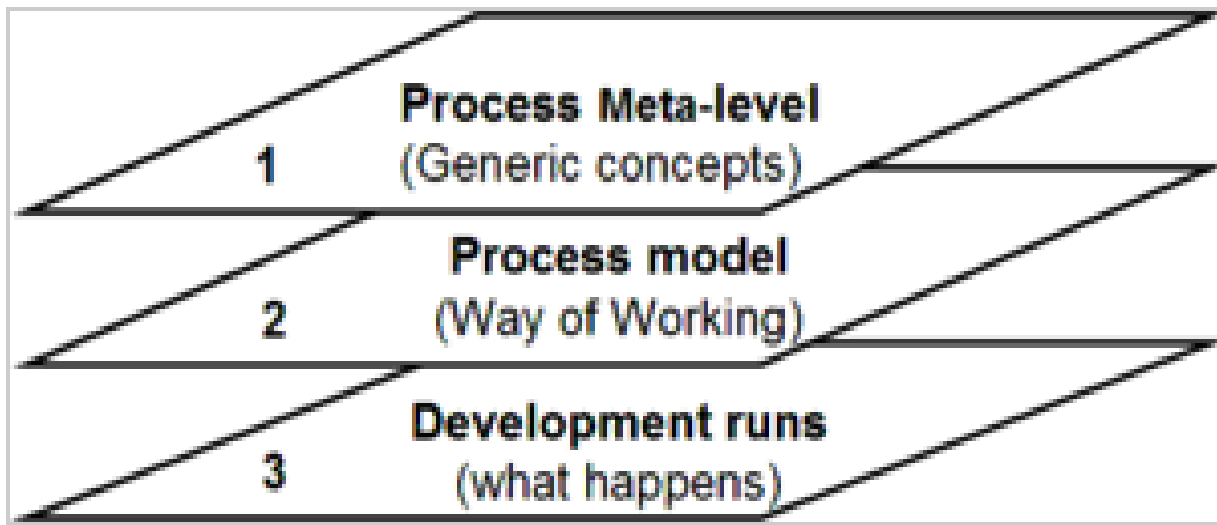
Mô hình nghiệp vụ



- ❖ Một mô hình xử lý giống nhau được **sử dụng lặp lại** đối với sự phát triển của nhiều ứng dụng và như thế có nhiều sự thuyết minh
- ❖ Một trong những khả năng sử dụng mô hình xử lý là quy định như thế nào **phải/sẽ/có thể** làm việc trong sự tương phản tới sự xử lý tự bản thân nó đang được xảy ra.
- ❖ Mô hình xử lý là đại khái giống như sự hoạt động của sự xử lý. Sự xử lý như thế nào sẽ được xác định trong suốt sự phát triển thực tế của hệ thống



Mô hình nghiệp vụ



Abstraction for Business process modelling [4]





Mô hình Toán học



- ❖ Mô hình toán học là mô hình trừu tượng mà **sử dụng ngôn ngữ toán học** để miêu tả hệ thống.
- ❖ Mô hình toán học được sử dụng riêng biệt trong khoa học tự nhiên, đào tạo kỹ sư nhưng cũng có trong một số ngành đào tạo khoa học xã hội như kinh tế...





Mô hình Toán học



- ❖ Eykhoff (1974) định nghĩa mô hình toán học như sự trình bày **bề ngoài thiết yếu** của hệ thống đã có mà biểu thị kiến thức của hệ thống trong hình dạng thích hợp.
- ❖ Mô hình toán học có thể có nhiều hình thức khác nhau như hệ thống động, mô hình thống kê, phương trình vi phân, hoặc mô hình lý thuyết trò chơi.





Mô hình Toán học



- ❖ Thông thường các nhà khoa học, kỹ sư khi phân tích một hệ thống được kiểm soát hoặc được tối ưu hóa, họ thường sử dụng mô hình toán học.
- ❖ Khi phân tích họ có thể xây dựng một mô hình **miêu tả hệ thống** như thế nào hệ thống có thể làm việc hoặc cố gắng **đánh giá** như thế nào sự kiện không thấy trước tác động đến hệ thống.
- ❖ Tương tự, khi kiểm tra hệ thống, kỹ sư có thể tiến hành kiểm tra bằng các phương pháp kiểm tra khác nhau trong sự mô phỏng.





Mô hình Toán học



- ❖ Mô hình toán học có thể miêu tả hệ thống bằng một **tập biến** và một **tập phương trình** mà thiết lập mối quan hệ giữa các biến.
- ❖ Giá trị của các biến có thể là dạng bất kỳ như: số nguyên integer, số thực real, giá trị đại số quan hệ boolean, hoặc chuỗi ký tự.
- ❖ Các biến sắp đặt một cái tính chất của hệ thống như đầu ra độ đo hệ thống: tín hiệu, dữ liệu theo thời gian, thẻ, sự kiện (dạng Yes/No)...
- ❖ Một mô hình thực tế là một tập các hàm mà miêu tả mối quan hệ giữa các biến khác nhau.





Mô hình Toán học



❖ Có 6 dạng biến khác nhau của mô hình toán học là biến mô tả, biến đầu vào, biến trạng thái, biến ngoài, biến ngẫu nhiên, và biến đầu ra. Ở đây có thể có nhiều biến cùng dạng, các biến sẽ được sắp đặt tổng quát bằng vector.

- Biến miêu tả ở một vài thời điểm giống biến độc lập.
- Biến ngoài ở một vài thời điểm được xem như tham số hoặc hằng số.
- Biến đầu ra thì phụ thuộc vào trạng thái của hệ thống.





Mô hình Toán học



- ❖ Mục tiêu và ràng buộc của hệ thống được sử dụng như một **hàm số của các biến đầu ra và các biến trạng thái**.
- ❖ Hàm mục tiêu sẽ phụ thuộc trong **bối cảnh** của người sử dụng mô hình. Phụ thuộc vào ngữ cảnh, hàm mục tiêu được biết như danh mục thực hiện giống như độ đo mà người sử dụng quan tâm.
- ❖ Mặc dù không có giới hạn hàm mục tiêu và các ràng buộc trong một mô hình toán học, sử dụng và **tối ưu hoá** mô hình cần phải được xem xét kỹ lưỡng.



❖ **Phân loại mô hình toán học:** có rất nhiều mô hình toán học được phân loại như sau:

◦ **Mô hình tuyến tính và phi tuyến:**

- Thường kết hợp bằng các biến mà nó là sự trừu tượng của sự định lượng các mối quan tâm trong hệ thống và các phép toán tương tác với các biến, nó có thể là các phép toán đại số, hàm, các phép vi phân... Nếu tất cả các phép toán trong mô hình toán học là tuyến tính, thì mô hình được xác định là tuyến tính. Ngược lại là phi tuyến.
- Các vấn đề của mô hình tuyến tính và phi tuyến phụ thuộc vào ngữ cảnh, và trong mô hình tuyến tính có lẽ có vài biểu thức là phi tuyến (như mô hình thống kê có các biến dự báo là phi tuyến mặc dù mô hình là tuyến tính, phương trình vi phân là tuyến tính nếu tất cả các phép toán vi phân là tuyến tính, nhưng có thể có một vài biểu thức là phi tuyến...)





Mô hình Toán học



❖ Phân loại mô hình toán học:

- *Mô hình toán học tĩnh và động*: mô hình tĩnh thì không có các phần tử theo thời gian, ngược lại là mô hình động.





Mô hình Toán học



❖ Phân loại mô hình toán học:

• *Mô hình giả định và mô hình xác xuất:* Mô hình giả định là một trong các phần tử của tập các trạng thái của biến được xác định duy nhất bởi **các tham số** trong mô hình và bởi **tập các trạng thái** trước đó của biến. Vì thế mô hình giả định thực hiện cùng một phương thức đối với tập điều kiện ban đầu đã cho. Ngược lại, trong mô hình xác xuất sự ngẫu nhiên hiện diện, và trạng thái biến không được miêu tả bởi giá trị duy nhất nhưng có sự phân bố bởi xác xuất.





❖ Phân loại mô hình toán học:

• *Mô hình tham số thu gọn và tham số phân bố*: nếu mô hình đồng nhất (trạng thái không thay đổi trong suốt hệ thống) tham số thu gọn. Nếu mô hình không đồng nhất (trạng thái thay đổi trong hệ thống) khi đó là tham số phân bố. Tham số phân bố được sắp đặt đặc thù bằng các phương trình vi phân từng phần.





❖Đánh giá mô hình

- Một trong vấn đề cốt lõi của quá trình mô hình hoá là đánh giá được hay không một mô hình toán học miêu tả một hệ thống hoàn chỉnh.
- Câu hỏi này rất khó khăn để trả lời như nó bao hàm nhiều dạng khác nhau của sự đánh giá.



❖Đánh giá mô hình - *Phù hợp với dữ liệu thử nghiệm*

- Sử dụng phần đơn giản nhất của mô hình hoá kiểm tra như thế nào mô hình phù hợp với khuôn khổ thực nghiệm hoặc với dữ liệu thử nghiệm. Trong mô hình với tham số, một phương pháp tổng quát để thử nghiệm là chia dữ liệu thành 2 tập riêng biệt nhau: tập **dữ liệu huấn luyện** và tập **dữ liệu kiểm tra**. Tập dữ liệu huấn luyện được sử dụng ước lượng tham số của mô hình
- Mô hình hợp lý sẽ **phù hợp chắc chắn với dữ liệu kiểm tra** mặc dù dữ liệu này không được sử dụng cho tham số mô hình.



❖Đánh giá mô hình - *Phù hợp với dữ liệu thử nghiệm*

- Xác định một độ đo tính khoảng cách giữa dữ liệu quan sát và dữ liệu dự báo là công cụ thường dùng hiệu chỉnh mô hình thích hợp.
- Ví dụ trong thống kê, lý thuyết quyết định, một vài mô hình kinh tế, hàm thua lỗ (loss function) có mô hình tương tự như vậy.



❖ Các ví dụ về mô hình toán học

- Mô hình của hạt trong trường vật lý điện năng: Trong mô hình này chúng ta khảo sát một phần tử như một hạt có khối lượng m mà nó mô tả như một đường cong làm mô hình bởi hàm $x: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3$ được cho bởi tọa độ trong không gian như hàm thời gian. Trường điện năng được cho bởi hàm $V: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ và hình chiếu là nghiệm của phương trình vi phân sau:

$$m \frac{d^2}{dt^2} x(t) = -\text{grad} V(x(t)).$$





Mô hình Toán học



❖ Các ví dụ về mô hình toán học

- Lưu ý rằng mô hình này thừa nhận rằng phần tử như là khối lượng của một điểm, mà nó có thể không tồn tại trong nhiều trường hợp ở đó chúng ta áp dụng mô hình, như là khi chúng ta sử dụng mô hình của sự dịch chuyển của các hành tinh.



❖ Các ví dụ về mô hình toán học

- Mô hình mua sắm có chủ ý của khách hàng. Trong mô hình này chúng ta giả sử khách hàng ở trước mặt chọn n mặt hàng với các ký hiệu $1, 2, \dots, n$ tương ứng với giá p_1, p_2, \dots, p_n . Khách hàng được giả sử có một hàm tiện ích cardinal (được gán các giá trị số tới hàm) U , phụ thuộc vào số lượng hàng hoá tiêu thụ x_1, x_2, \dots, x_n . Mô hình mà thêm nữa giả sử rằng khách hàng có số tiền là M mà cô ta sử dụng để mua sắm hàng hoá dạng vector x_1, x_2, \dots, x_n mà tương ứng với các giá trị lớn nhất là $U(x_1, x_2, \dots, x_n)$.





❖ Các ví dụ về mô hình toán học

- Bài toán mua sắm có chủ ý trong mô hình khi đó trở thành một trong các bài toán tối ưu có ràng buộc, mà cần tìm giá trị lớn nhất của hàm

$$\begin{array}{c} \text{---} \\ U(x_1, x_2, \dots, x_n) \\ \text{---} \\ \text{với các ràng buộc} \\ \sum_{i=1}^n p_i x_i = M. \end{array}$$





❖ Các ví dụ về mô hình toán học

- Đây là mô hình đã được sử dụng trong các mô hình của lý thuyết trạng thái cân bằng tổng quát, đã được chỉ ra ở các hiện tượng kinh tế và trong phương trình tối ưu Pareto.





Ngôn Ngữ Mô Hình Hoá



- ❖ Ngôn ngữ **UML** (Unified Modeling Language) dùng cho phân tích và thiết kế hệ thống phần mềm
- ❖ Ngôn ngữ **VRLM** (Virtual Reality Modeling Language) dùng cho mô hình hình hoạ **3D** được thiết kế tương ứng riêng biệt trong môi trường **World Wide Web**.
- ❖ Ngôn ngữ **WSML** (Web Service Modeling Language) dùng để mô tả **dịch vụ web ngữ nghĩa** (web ontology)





Ngôn Ngữ UML



- ❖ UML là ngôn ngữ chuẩn hoá định rõ cho mô hình hoá đối tượng.
- ❖ UML là ngôn ngữ mô hình hoá đa năng mà bao gồm các ký hiệu sử dụng để tạo ra mô hình trừu tượng của hệ thống, tham chiếu như 1 mô hình UML.





Ngôn Ngữ UML



- ❖ UML được định nghĩa chính thức tại OMG (Object Management Group) bởi siêu mô hình UML (UML metamodel), là một họ của mô hình siêu đối tượng MOF (meta object facility).
- ❖ Giống như những đặc tính khác trên nền tảng MOF, siêu mô hình UML và mô hình UML có lẽ được đồng nhất trong XML
- XML Metadata Interchange – là một chuẩn của OMG dùng để trao đổi thông tin siêu dữ liệu – metadata – thông qua ngôn ngữ XML – Extensible Markup Language



Ngôn Ngữ UML

❖ Trong khái niệm mô hình của OMG, dữ liệu được chia trong 2 mô hình: mô hình khái niệm và mô hình cụ thể

- Mô hình khái niệm sắp đặt thông tin ngữ nghĩa, ngược lại mô hình cụ thể sắp đặt sơ đồ trực giác.

- Mô hình khái niệm là những mẫu của ngôn ngữ của MOF như UML hoặc SysML

- (System Modelling Language – là ngôn ngữ mô hình hoá lãnh vực đặc trưng đối với kỹ sư hệ thống. Nó hỗ trợ kỹ thuật, phân tích, thiết kế, kiểm tra và xác nhận của phạm vi xác định của hệ thống và hệ thống của hệ thống. SysML cơ bản được phát triển bởi dự án hỗ trợ kỹ thuật mã nguồn mở, và bao gồm sự cấp phép mã nguồn mở dùng cho phân bố và sử dụng. SysML được xác định như một phần mở rộng của tập con của UML sử dụng kỹ thuật của UML)



Ngôn Ngữ UML

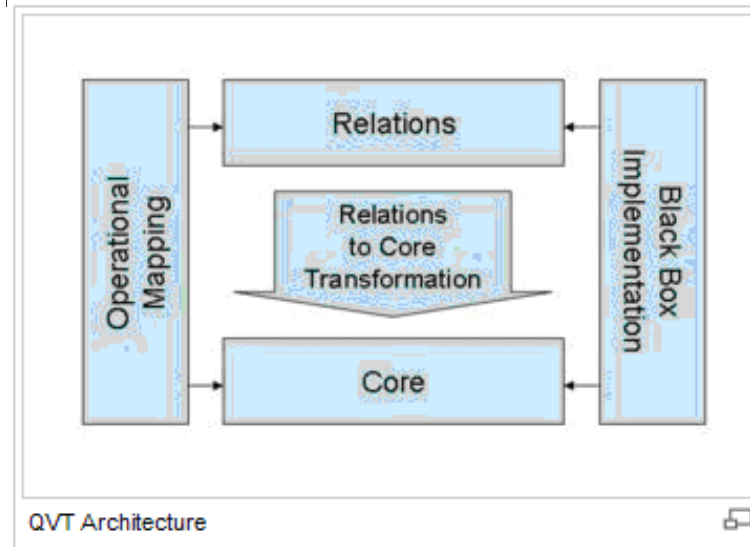
❖UML là chất xúc tác với cho sự tiến hoá của công nghệ định hướng mô hình, mà trong đó bao gồm sự phát triển định hướng mô hình (MDD), cỗ máy mô hình (MDE) và kiến trúc mô hình (MDA). Bởi sự thiết lập sự liên ứng của công nghiệp trong chú thích hình hoạ sắp đặt một khái niệm chung giống như lớp (class), thành phần (component), tổng quát hoá (generalization), sự kết hợp (aggregation) và sự tương tác (behavior), UML cho phép phát triển phần mềm tập trung nhiều hơn ở khâu thiết kế và kiến trúc.



Ngôn Ngữ UML

❖ UML tự động chuyển đổi tới các dạng sắp đặt khác (như ngôn ngữ java) bởi sự trung gian của ngôn ngữ chuyển đổi QVT, hỗ trợ bởi OMG.

• Trong kiến trúc định hướng mô hình, QVT (Queries/Views/Transformations) là một chuẩn đối với sự chuyển hoá mô hình xác định bởi OMG





Ngôn Ngữ UML



- ❖ UML là ngôn ngữ mở rộng, đề nghị cơ chế cho yêu cầu người sử dụng: profile (mô tả sơ lược) và stereotype (khuôn mẫu). Ngữ nghĩa của phần mở rộng bằng sự mô tả sơ lược đã được cải tiến từ phiên bản chính 2.0 trở lên.
- ❖ UML là ngôn ngữ thế giới chuẩn ISO/IEC 19501:2005 CNTT
- ❖ Tính kỹ thuật của bản cuối UML 2.0 được kết nối tới thư viện của OMG. Các phần khác của UML 2.0 như là UML 2.0 infrastructure, UML 2.0 Diagram Interchange, UML 2.0 OCL được thừa kế.





Ngôn Ngữ UML



❖ Phiên bản hiện nay là UML 2.1 (08/2007). Phần lớn các công cụ của phiên bản này của UML hỗ trợ có cùng các đặc trưng giống UML 2.0



❖ Phương pháp

- UML tự bản thân không phải là phương pháp, tuy nhiên nó được thiết kế tương ứng với các phương pháp phát triển phần mềm hướng đối tượng theo thời gian (như OMT, Booch, Objectory) .
- Khi UML tiến hoá, một vài phương pháp đã được viết lại để lấy các ưu điểm mới (như OMT), và những phương pháp mới được tạo trên nền tảng UML.
- Phần được biết tới nhất của nó là Rational Unified Process (RUP).
- Có rất nhiều phương pháp khác trên nền tảng của UML như Phương pháp khái niệm (Abstraction Method), Phương pháp phát triển hệ thống động...được thiết kế cung cấp những giải pháp kỹ thuật hoặc nhận lãnh những mục đích khác nhau.

❖ Mô hình hoá

- Đây là quan trọng giữa mô hình UML và tập các sơ đồ của hệ thống. Sơ đồ là một phần sự biểu diễn bằng đồ hoạ của mô hình hệ thống.
- Mô hình này chứa đựng một tài liệu được viết để sử dụng các trường hợp tạo các phần tử và sơ đồ của mô hình.
- Sơ đồ UML sắp đặt 3 view khác nhau là:
 - Function requirements view: nhấn mạnh yêu cầu chức năng của hệ thống từ quan điểm của người sử dụng
 - Static structural view: nhấn mạnh cấu trúc tĩnh của hệ thống sử dụng đối tượng, đặc tính, phép toán, và quan hệ. Bao gồm sơ đồ lớp và sơ đồ cấu trúc hợp lại.
 - Dynamic behavior view: nổi bật các bề mặt của hệ thống bởi chỉ ra sự cộng tác giữa các đối tượng và sự thay đổi trạng thái bên trong của đối tượng



Ngôn Ngữ UML



❖ Mô hình hoá

- Bao gồm sơ đồ tiếp nối các sự kiện, sơ đồ hoạt động, và sơ đồ máy trạng thái
- Mô hình UML không thể chuyển đổi giữa các công cụ UML bởi sử dụng định dạng chuyển đổi XML.

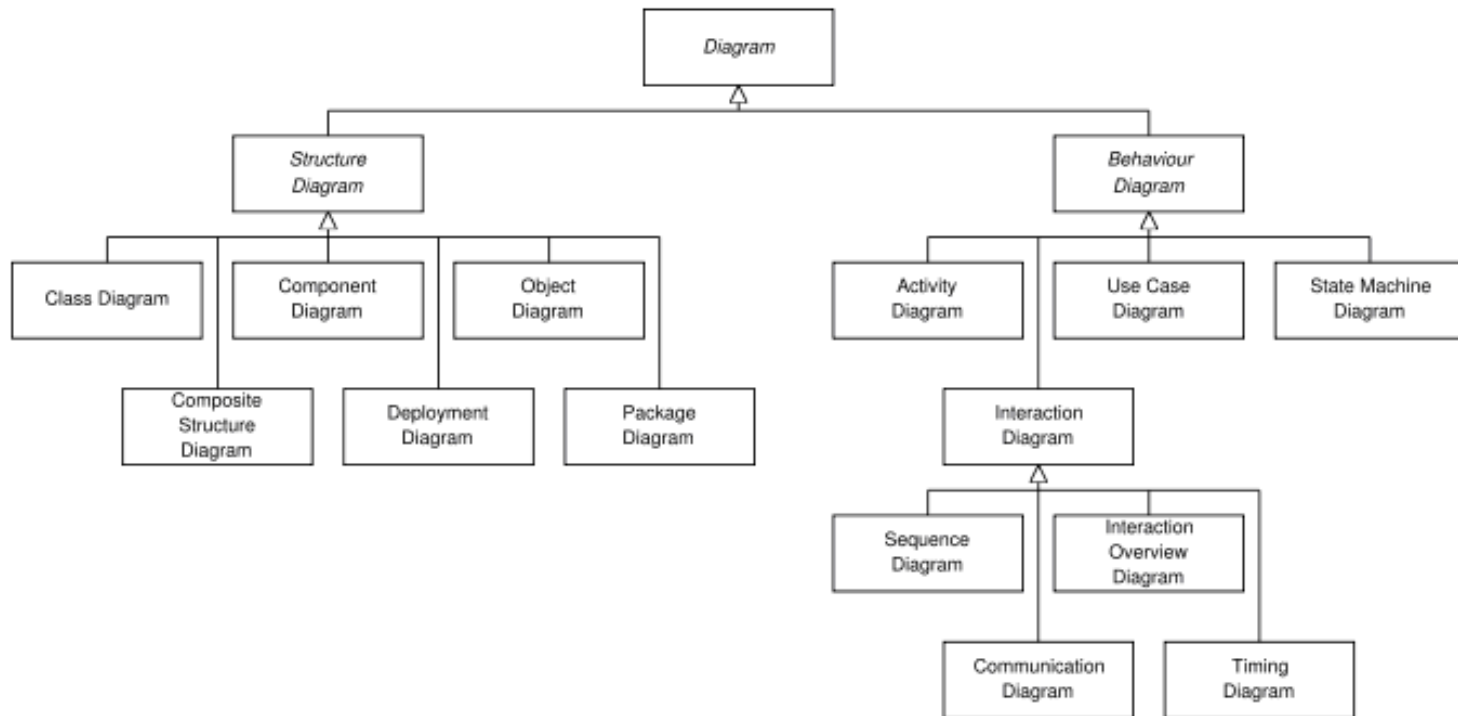


Ngôn Ngữ UML



❖ Sơ đồ

- UML 2.0 có 13 dạng sơ đồ, mà nó có thể được phân cấp như sau:





❖ Sơ đồ

• Structure Diagrams nhấn mạnh rằng sự vật cần phải tồn tại trong hệ thống được mô hình hoá:

- Class diagram
- Component diagram
- Composite structure diagram
- Deployment diagram
- Object diagram
- Package diagram



❖ Sơ đồ

- Behavior diagrams nhấn mạnh rằng phải xảy ra trong hệ thống được mô hình hoá
 - Activity diagram
 - Use case diagram
 - State machine diagram



❖ Sơ đồ

- Interaction diagram, là tập con của Behavior diagrams, nhấn mạnh dòng hiệu chỉnh và dữ liệu giữa các sự vật trong hệ thống được mô hình hoá.
 - Communication diagram
 - Interaction overview diagram
 - Sequence diagram
 - UML Timing diagram
- UML không hạn chế các dạng phần tử UML tới một dạng sơ đồ chắc chắn. Trong trường hợp tổng quát, mỗi phần tử UML có lẽ xuất hiện trong phần lớn các dạng của sơ đồ.
- Tính mềm dẻo là một phần giới hạn trong UML 2.0



❖ Khái niệm

- UML chứa rất nhiều khái niệm trừu tượng từ rất nhiều nguồn. Lưu ý một số khái niệm sau:
 - Đối với structure: actor, attribute, class, component, interface, object, package
 - Đối với behavior: activity, event, message, method, operation, state, use case
 - Đối với relationship: aggregation, association, composition, dependency, generalization
 - Một số khái niệm khác: stereotype, multiplicity, role



❖ Một số nhược điểm của UML

- Mặc dù UML được nghi nhận và sử dụng rộng rãi, nó thường bị chỉ trích trong một số trường hợp sau:
 - *Sự thoải phòng của ngôn ngữ*: UML thường bị chỉ trích như sự hiện diện vô cơ lớn và phức tạp. Nó chứa đựng rất nhiều sơ đồ và cấu trúc mà dư thừa hoặc không thường xuyên sử dụng đặc biệt trong phiên bản UML 2.0 hơn 1.0 do tính thoả hiệp của nó.
 - *Vấn đề trong học và tính kế thừa*: vấn đề trích dẫn về làm sự khó hiểu về học và kế thừa của UML, đặc biệt khi yêu cầu kỹ sư không rõ về các kỹ năng tiên quyết



❖ Một số nhược điểm của UML

- *Chỉ có mã trong sự đồng bộ với mã*: một viễn cảnh khác chứa đựng rằng hệ thống làm việc rất quan trọng nhưng không phải là mô hình đẹp. UML có các phương pháp cho phép biên dịch mô hình tạo source hoặc mã thực hiện. Tuy nhiên nó vẫn không đầy đủ rằng nó không rõ ràng do ngữ nghĩa hoạt động của UML 2.0
- *Lỗi không tương xứng*: như bất cứ một hệ thống ký hiệu nào, UML có khả năng biểu diễn các hệ thống súc tích và hiệu quả hơn các hệ thống khác. Như thế người phát triển hướng về các giải pháp mà tồn tại tại phần giao nhau giữa khả năng của UML và ngôn ngữ thực hiện. Vấn đề một phần lỗi nếu ngôn ngữ thực hiện không bám chặt vào lý thuyết hướng đối tượng, như là phần giao nhau giữa UML và ngôn ngữ thực hiện nhỏ hơn sự cần thiết.



❖ Một số nhược điểm của UML

- *Sự mâu thuẫn về thẩm mỹ*: luận cứ này cho rằng thiếu chú thích trừu tượng (hình bầu dục 2D, hộp...) làm cho UML có hiệu quả hơn và có trình bày đồng nhất và thẩm mỹ hơn.
- *Cố gắng tắt cả mọi sự vật tới tất cả mọi người*: UML là ngôn ngữ mô hình hoá có mục đích tổng quát, mà cố gắng nhận lãnh sự tích hợp với mỗi một ngôn ngữ có thể thực hiện. Trong ngữ cảnh của dự án đặc trưng, phần lớn các đặc trưng ứng dụng của UML cần phải phân định đối với người sử dụng bởi đội ngũ thiết kế hoàn thành mục tiêu cụ thể. Thêm nữa, ý nghĩa của khung giới hạn của UML tới một phạm vi riêng biệt thông qua hình thức mà nó không định dạng đầy đủ, và tự bản thân nó là một vấn đề gây tranh cãi.





Ngôn Ngữ VRML



- ❖ VRML: Virtual Reality Modelling Language
- ❖ VRML là định dạng chuẩn của file cho sự biểu diễn đồ hoạ vector tương tác 3D, thiết kế riêng biệt với môi trường World Wide Web.



❖ Định Dạng

• VRML là định dạng text file ở đó, nghĩa là đỉnh và cạnh cho hình đa giác 3D có thể được chỉ rõ về phía trước màu sắc của bề mặt, UV mapping texture (kết cấu ánh xạ UV), bóng (Shininess), trong suốt (Transparency)...

- UV mapping texture: Ánh xạ UV là quá trình xử lý 3D làm ảnh 2D biểu diễn mô hình 3D. Ánh xạ chuyển đổi đối tượng 3D vào trong ảnh được gọi là texture
- Shininess: chất lượng sử dụng trong các chương trình diễn tả 3D đặt kích thước và sự rực rỡ của sự phản chiếu ánh sáng của texture
- Transparency: đặc tính vật chất cho phép ánh sáng đi xuyên qua



❖ Định Dạng

- Các URL (Uniform Resource Locator) có thể liên kết tương ứng với các thành phần đồ họa và vì thế các web-browser có thể lấy một trang web hoặc một file VRML từ internet khi người sử dụng chấp nhận trong các thành phần đồ họa cụ thể.
- Hình ảnh, âm thanh, ánh sáng và những khía cạnh khác của thế giới ảo có thể tương tác với người sử dụng hoặc được gây ra bởi các sự kiện bên ngoài như thời gian.
- Những điểm chương trình riêng biệt cho phép cộng thêm mã chương trình (như Java hoặc JavaScript) tới file VRML.



❖ Định Dạng

• File của VRML thường gọi chung là “worlds” và có đuôi là *.wrl. Mặc dù các file của VRML sử dụng định dạng text nó thường được nén sử dụng gzip (một vài file nén dạng gzip sử dụng dạng wrz) mà vì thế nó có thể dịch chuyển trên internet nhanh hơn. Rất nhiều chương trình 3D có thể ghi lại các đối tượng hoặc các cảnh trong chuẩn VRML



Ngôn Ngữ VRML



```
#VRML V2.0 utf8

# Red cone

Shape {
  appearance Appearance {
    material Material {
      diffuseColor 1 0 0
    }
  }
  geometry Cone {
    bottomRadius 0.75
    height 1.6
  }
}
```



❖ Sự chuẩn hoá

- Web 3D Consortium đã được hình thức chuẩn hoá thêm nữa sự phát triển của bộ sưu tập định dạng
 - Web 3D Consortium là một tổ chức phi lợi nhuận, là một consortium công nghiệp, kết hợp ít nhất từ 2 thành viên bất kỳ có cùng mục đích, mà mục đích xác định và phát triển định dạng file chuẩn mở X3D và kiến trúc runtime biểu diễn và truyền đạt các cảnh 3D
 - runtime miêu tả các phép thực hiện của chương trình máy tính, khoảng thời gian của sự thực hiện từ thời điểm bắt đầu đến thời điểm kết thúc



❖ Sự chuẩn hoá

- VRML (và tiếp theo là X3D) đã được thừa nhận như một chuẩn quốc tế bởi tổ chức ISO
- Khái niệm VRML được tạo ra bởi Dave Ragget trong hội thảo quốc tế lần đầu tiên của WWW năm 1994 và được thảo luận tại WWW94 VRML BOF thiết lập bởi Tim Berners Lee
- Phiên bản đầu tiên của VRML là vào 11/1994. Phiên bản hiện tại và đầy đủ các chức năng là VRML97 (ISO/IEC 14772-1:1997). VRML hiện nay được thay thế X3D (ISO/IEC 19775-1)



❖ Sự chuẩn hoá

• Năm 1997, phiên bản đầu tiên về VRML đã được thiết lập là phiên bản VRML97 (được biết dưới các tên là VRML2 hay VRML2.0) và thành một chuẩn của ISO. VRML97 được sử dụng trên internet trong một vài homepage như CyberTown sử dụng các phần mềm Blaxxun 3D. VRML consortium và bắt đầu của thế hệ tiếp theo VRML là X3D.

❖ Sự chuẩn hoá

• Năm 1997, phiên bản đầu tiên về VRML đã được thiết lập là phiên bản VRML97 (được biết dưới các tên là VRML2 hay VRML2.0) và thành một chuẩn của ISO. VRML97 được sử dụng trên internet trong một vài homepage như CyberTown sử dụng các phần mềm Blaxxun 3D. VRML consortium và bắt đầu của thế hệ tiếp theo VRML là X3D.

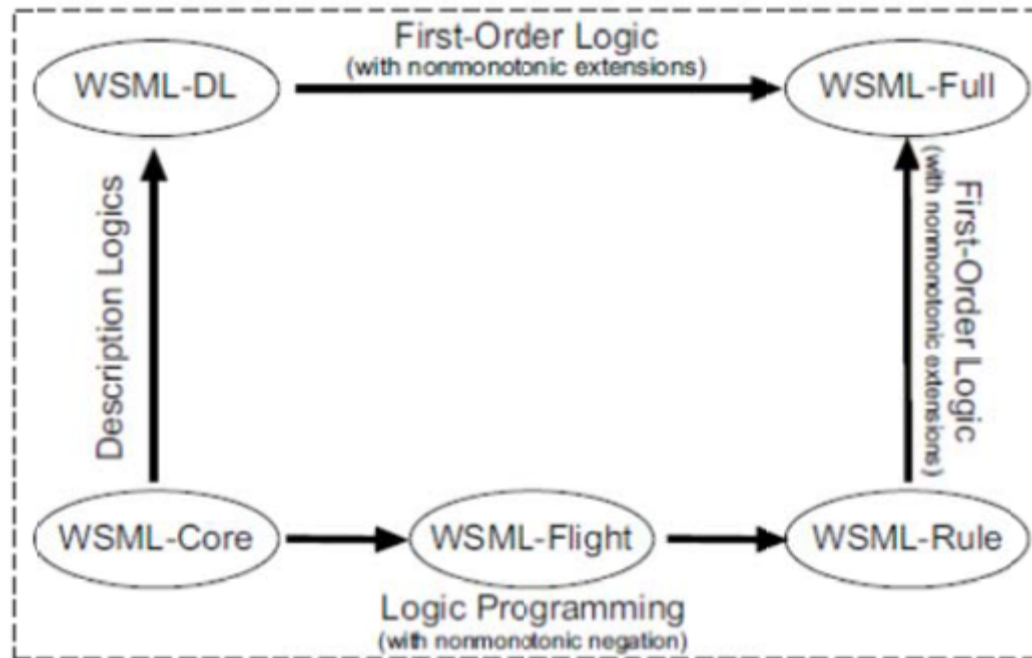


❖ WSML: Web Service Modeling Language

- Ngôn ngữ dung để cụ thể hóa các lĩnh vực khác nhau của dịch vụ web ngữ nghĩa.
- Cung cấp một ngôn ngữ hình thức để mô tả dịch vụ web ontology.
- Chỉ ra một framework ngôn ngữ rõ ràng để mô tả ngữ nghĩa dịch vụ web.



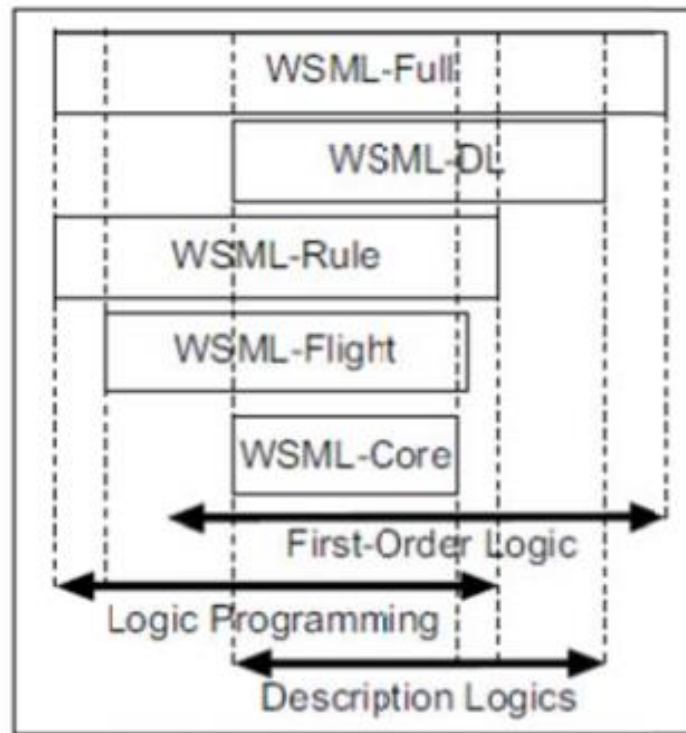
- ❖ Các thành phần và các tầng của WSML
 - Các thành phần của ngôn ngữ WSML



Ngôn Ngữ WSML



- ❖ Các thành phần và các tầng của WSML
- Các tầng của ngôn ngữ WSML





❖ Các thành phần và các tầng của WSML

- Các thành phần này khác nhau trong biểu diễn logic cũng như trong mô hình ngôn ngữ cơ bản, cho phép người dung thực hiện cân bằng giữa biểu diễn thông tin cũng như sự phức tạp của mô hình ontology trong mỗi ứng dụng cơ bản





Ngôn Ngữ WSML



❖ Các thành phần của WSML

- WSML-Core
- WSML-DL
- WSML-Flight
- WSML-Rule
- WSML-Full





❖ Các thành phần của WSML:

- **WSML-Core:** Chính là phần giao của logic đặc tả cũng như dựa trên chương trình logic đặc tả. Nó thể hiện sức mạnh của biểu diễn của các thành phần của WSML. Đặc điểm chính của ngôn ngữ này là khái niệm, tính chất, quan hệ nhị phân và các thể hiện, cũng như các khái niệm và các quan hệ phân cấp và kiểu dữ liệu.
- **WSML-DL:** là hình ảnh của logic đặc tả (logic đặc tả là một thành phần chính của OWL)



❖ Các thành phần của WSML:

- **WSML-Fight**: là phần mở rộng của WSML-core, cung cấp các luật quan trọng của ngôn ngữ. Nó bổ sung thêm các đặc điểm như siêu mô hình (metamodeling), các ràng buộc, không đơn điệu. WSML-Fight dựa trên thành phần lập trình logic F-Logic. WSML-Fight chính là thành phần WSML-Core mở rộng cú pháp trực tiếp và nó cũng là mở rộng tri thức, tóm lại WSML-Core là tập con của WSML-Fight

- **WSML-Rule**: là phần mở rộng của WSML-Fight một số đặc điểm nâng cao từ lập trình logic, cụ thể sử dụng ký hiệu hàm, các luật không an toàn và phân lớp ngữ nghĩa tin cậy



❖ Các thành phần của WSML:

- **WSML-Full**: hợp nhất WSML và WSML-Rule với nền tảng từ logic First-Order với sự mở rộng được hỗ trợ của luật không đơn điệu trong WSML-Rule. Ngữ nghĩa của WSML-Full là vấn đề nghiên cứu hiện nay



❖ Một định nghĩa khác về WSML

- WSML là ngôn ngữ cung cấp cú pháp hình thức và ngữ nghĩa để mô hình hóa dịch vụ web ontology. WSML dựa trên các logic hình thức khác nhau như: logic đặc tả, logic First-Order và lập trình logic, điều này rất hữu dụng cho việc mô hình hóa dịch vụ web ngữ nghĩa.



❖ Một định nghĩa khác về WSML

• WSML bao gồm một số thành phần biến thể dựa trên các logic hình thức, cụ thể như: WSML-core, WSML-DL, WSML-Flight, WSML-Rule và WSML-Full. WSML-core chính là phần giao của logic đặc tả và logic Horn. Các thành phần WSML còn lại cung cấp các cách thức linh hoạt trong các chỉ thị của logic đặc tả và lập trình logic. Cuối cùng, trong cả 2 mô hình thống nhất trong WSML-Full, đây là thành phần có ý nghĩa nhất trong các thành phần của WSML.



Ngôn Ngữ WSML



❖ Một định nghĩa khác về WSML

- WSML được quy định cụ thể cú pháp theo văn bản quy phạm của con người, ngoài cú pháp đọc được của con người, WSML có cú pháp của XML và RDF (Resource Description Framework) dùng cho việc trao đổi thông qua web và tương tác với các RDF dưới dạng các ứng dụng.



❖Cú pháp WSML

- Cú pháp tổng quát của WSML thể hiện các đặc điểm của các thành phần của WSML, vì thế nó đáp ứng cú pháp cho WSML-full.
- Cú pháp WSML bao gồm 2 phần chính: cú pháp khái niệm và cú pháp biểu diễn logic.
 - Cú pháp khái niệm được dùng cho mô hình Ontology, goal, dịch vụ web và mediator (các thành phần của mô hình khái niệm WSMO).
 - Biểu diễn logic được dùng để tinh chế lại những định nghĩa đang sử dụng của ngôn ngữ logic



❖Cú pháp WSML

- Một tài liệu WSML có cấu trúc sau:

```
wsml = wsmlvariant? namespace? definition*  
definition = goal|ontology|webservice|mediator
```



Một số nguyên lý mô hình hoá



- Tính đúng
- Tính hội tụ
- Tính đơn giản
- Tính ổn định
- Tính tối ưu (nếu có nhiều mô hình)

