

## ออนโทโลยี (Ontology)

ความหมายของออนโทโลยี

Ontology เป็นการนิยามหรือกำหนดรูปแบบโครงสร้างของสิ่งที่เราสนใจให้มีความหมายตามขอบเขตขององค์ความรู้ซึ่ง Ontology นี้ได้ถูกกล่าวถึงในหลายองค์กร โดยเฉพาะปัญญาประดิษฐ์นั้นมีการใช้งานมานานแล้ว โดยในปัจจุบันได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในมาตรฐานของการออกแบบจำลองโครงสร้างของ eXtensible Markup Language (XML) และการนิยามรูปแบบแนวคิดของโครงสร้างของฐานข้อมูล

Ontology เป็นเทคโนโลยีทางการพัฒนาภาษาเชิงความหมายสมัยใหม่ โดยเป็นภาษาที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถตีความหมายและทำตามคำสั่งได้ โดยลักษณะของ ontology คือการนิยามรูปแบบ (model) ภายในขอบเขตขององค์ความรู้เพื่ออธิบายสิ่งที่เราสนใจ (domain) ให้ได้ใจความและถูกต้องมากที่สุด ตัวอย่างเช่น ในการนิยาม ontology ของสิ่งมีชีวิต โดยสิ่งมีชีวิตนั้นแบ่งเป็น 2 ประเภทคือสัตว์และพืช โดยจะทำการนิยามสัตว์เพิ่มขึ้นอีกคือสัตว์แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ 1) สัตว์ที่กินพืชเป็นอาหาร 2) สัตว์ที่กินสัตว์เป็นอาหาร 3) สัตว์ที่กินทั้งพืชและสัตว์เป็นอาหารและในสัตว์นั้นยังสามารถนิยามลักษณะเพิ่มเติมได้อีกคือเป็นสัตว์ที่เลี้ยงลูกด้วยนมและสัตว์ที่ออกลูกเป็นไข่ เช่น Natural Language Processing (NLP), Data Mining, Information Retrieval ลักษณะของ ontology คือโครงสร้างลำดับชั้น (ให้นึกถึง tree) ที่ใช้ในการจำแนกกลุ่มของวัตถุหรือสิ่งที่เรากำลังสนใจตัวอย่างเช่น ontology การเกษตรอาจจะเริ่มจากผลิตผลการเกษตร

| - พืช

| | - พืชยืนต้น

| | | - มะม่วง

| | | | - มะม่วงแก้ว

| | - พืชล้มลุก

| | | - ถั่ว

| | | - ข้าว

| - สัตว์

ออนโทโลยีเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยในการจัดการฐานความรู้และถูกนำมาประยุกต์ใช้กับงานระบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นระบบฐานข้อมูลทางด้านชีววิทยา ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ รวมไปถึงระบบงานต่างๆ ที่พัฒนาขึ้นบนเว็บเชิงความหมายเพื่อช่วยในการจัดเก็บ และค้นคืนความรู้การแลกเปลี่ยน และการนำมาใช้ใหม่

### ประเภทของออนโทโลยี

1. ออนโทโลยีคำศัพท์ เป็นออนโทโลยีที่ใส่ระบุค่าในเทอมต่างๆเพื่อแทนความรู้ในขอบเขตหนึ่งๆ เช่น UMLS เป็นออนโทโลยีที่ใช้จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับยา

2. ออนโทโลยีสารสนเทศ เป็นออนโทโลยีที่ใช้ระบุระเบียบโครงสร้างของฐานข้อมูล โดยโครงสร้างของฐานข้อมูลเปรียบเทียบกับได้กับคลาสของออนโทโลยี เช่น โมเดล เป็นโครงสร้างระเบียบของคนไข้ที่มีโครงสร้างสำหรับสังเกตอาการคนไข้

3. ออนโทโลยีแอปพลิเคชัน เป็นออนโทโลยีที่ประกอบด้วยคำนิยามต่างๆวิธีการ และมีการระบุหน้าที่ซึ่งต้องการ โมเดลความรู้สำหรับแอปพลิเคชันต่างๆโดยผสมผสานแนวคิดที่ได้จากออนโทโลยีโดเมนและออนโทโลยีทั่วไป

4. ออนโทโลยีโดเมนเป็นออนโทโลยีที่มีการกำหนดเงื่อนไขโครงสร้างความสัมพันธ์ และเนื้อหาของเขตความรู้ โดยมีรายละเอียดครอบคลุมในระบบงานหนึ่งๆ

5. ออนโทโลยีทั่วไป เป็นออนโทโลยีที่คล้ายกับออนโทโลยีโดเมน แต่จะให้ความสำคัญกับการนำออนโทโลยีกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งโดยทั่วไปจะต้องกำหนดแนวคิด เหตุการณ์ กระบวนการ การกระทำ และองค์ประกอบต่างๆ

### Ontology Library Systems (OLS)

Ontology Library Systems(OLS) เป็นระบบไลบรารีที่มีฟังก์ชันต่างๆที่ช่วยในการจัดกลุ่ม รวบรวม ดูแลรักษา นำส่ง และออกเวอร์ชัน ซึ่งออนโทโลยีควรจะง่ายต่อการใช้งาน มีโครงสร้างสำหรับการจัดเก็บ และดูแลรักษาออนโทโลยีสามารถปรับเปลี่ยนในการแก้ไข ค้นหา ให้เหตุผล สนับสนุนการนำออนโทโลยีที่มีอยู่กลับมาใช้ใหม่ และมีมาตรฐานบนพื้นฐาน Upper Level Ontology และ Ontology Representation Language

### ตัวอย่างของออนโทโลยี

```

class-def animal % animals are a class
class-def plant % plants are a class
  subclass-of NOT animal % of things that are not animals
class-def carnivore % carnivores are a class
  subclass-of animal % which is a subclass of animals
  slot-constraint eats
    value-type animal % that eat animals
class-def herbivore % herbivores are a class
  subclass-of animal % which is a subclass of animals
  slot-constraint eats
    value-type plant % that eat plants
class-def springbok % springboks are herbivores
  subclass-of herbivore
class-def lion % lions are carnivores
  subclass-of carnivore
  slot-constraint eats
    value-type herbivore
  
```

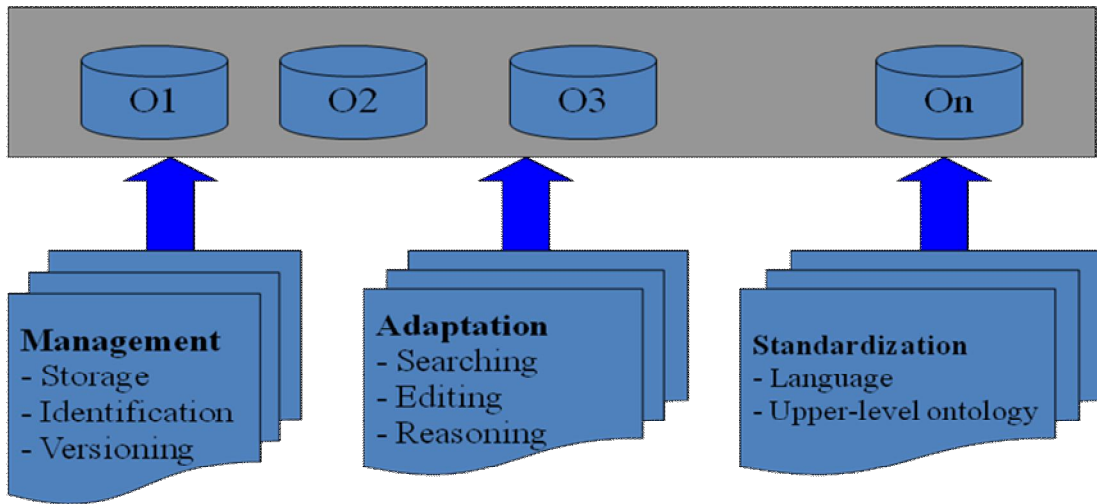
Ontology ของสัตว์

Ontology ของสัตว์ ฟิช

### CODE

```
<owl:Class rdf:ID="Wine">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="&food;PotableLiquid"/>
  <rdfs:subClassOf>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty rdf:resource="#madeFromGrape"/>
      <owl:minCardinality
rdf:datatype="&xsd;nonNegativeInteger">1</owl:minCardinality>
    </owl:Restriction>
  </rdfs:subClassOf>
  ...
</owl:Class>
```

Web Ontology Language (OWL)



Ontology Library Systems (OLS)