



Ver cómo se hace una ontología
Analizar editores de ontologías

Poner en acción a las ontologías
Propuesta del proyecto

Ontologías 2

Ontologías en acción

Protégé

OWL

Alberto Barrón Cedeño

20 de septiembre, 2005

Definición de ontología

ontos: el ser

logos: estudio de

Parte de la metafísica que trata del ser en general y de sus propiedades trascendentales.



Tesauro

Visual Thesaurus

BACK FORWARD experience LOOK IT UP PRINT HELP ON OFF

HISTORY WORD SUGGESTIONS (8) SETTINGS

experience

receive
get
have
undergo
feel
go through
see
live
know
inexperience
education

natural event
occurrence
happening
content
mental object
cognitive content

NOUNS ON OFF

- the accumulation of knowledge or skill that results from direct participation in events or activities
- the content of direct observation or participation in an event
- an event as apprehended
- an event that happens

ADJECTIVES ON OFF

VERBS ON OFF

- go or live through
- have firsthand knowledge of states, situations, emotions, or sensations
- of mental or physical states or experiences
- undergo an emotional sensation

ADVERBS ON OFF

VISUAL THESAURUS (R) VERSION 3 | CREATED USING THINKMAP (R) | COPYRIGHT 2005 THINKMAP INC.

Tesauro

Visual Thesaurus

BACK FORWARD experience LOOK IT UP PRINT HELP ON OFF

HISTORY WORD SUGGESTIONS (8) SETTINGS

experience

receive
get
have
undergo
feel
go through
see
live
know
inexperience
education

natural event
occurrence
happening
content
mental object
cognitive content

NOUNS ON OFF

- the accumulation of knowledge or skill that results from direct participation in events or activities
- the content of direct observation or participation in an event
- an event as apprehended
- an event that happens

ADJECTIVES ON OFF

VERBS ON OFF

- go or live through
- have firsthand knowledge of states, situations, emotions, or sensations
- of mental or physical states or experiences
- undergo an emotional sensation

ADVERBS ON OFF

VISUAL THESAURUS (R) VERSION 3 | CREATED USING THINKMAP (R) | COPYRIGHT 2005 THINKMAP INC.

<http://www.ucm.es/info/DAP/tesauro.htm>

Tesauro de Educación:

[DAP](#)

Para buscar, pinche con el ratón en el recuadro "Término", introduzca su consulta y pulse "Empieza a buscar"..

Avuda

Término:

Tipo de búsqueda: Exacta

Registros que contienen todos los términos y sus derivados

Registros que contienen alguno de los términos o sus derivados

TESAURO

Término:	<input type="checkbox"/>	Ingeniería
Término amplio:	<input type="checkbox"/>	Ciencias y técnicas
Término(s) específico(s):	<input type="checkbox"/>	Ingenierías técnicas

Buscar en el Tesauro

© 2005, *Servicios Informáticos -- Universidad Complutense*

Término: Ingeniería
Término amplio: Ciencias y técnicas
Término(s) específico(s): Ingenierías técnicas

Término: Ingeniería Química
Término amplio: Ciencias Químicas
Término(s) específico(s): Ingeniería Técnica Química

Término: Ingeniería Técnica Química
Término amplio: Ciencias Químicas
Término(s) específico(s): Ingeniería Química

Término: Ciencias Químicas
Término amplio: Ciencias Experimentales
Término(s) específico(s): Ingeniería Química
 Ingeniería Técnica Química
 Química

Término:

Término:

Matemáticas

Término(s)

Geometría

relacionado(s):

Término

Ciencias Exactas

amplio:

Término(s)

Fractales

específico(s):

OWL

- *Es un lenguaje web para ontologías compatible con la World Wide Web en general y con el Web Semántico en particular.*
- Se usa cuando la información de los documentos requiere ser procesada por aplicaciones, no para presentarlos.
- Puede representar el significado de los términos en vocabularios y las relaciones entre ellos (ontología)

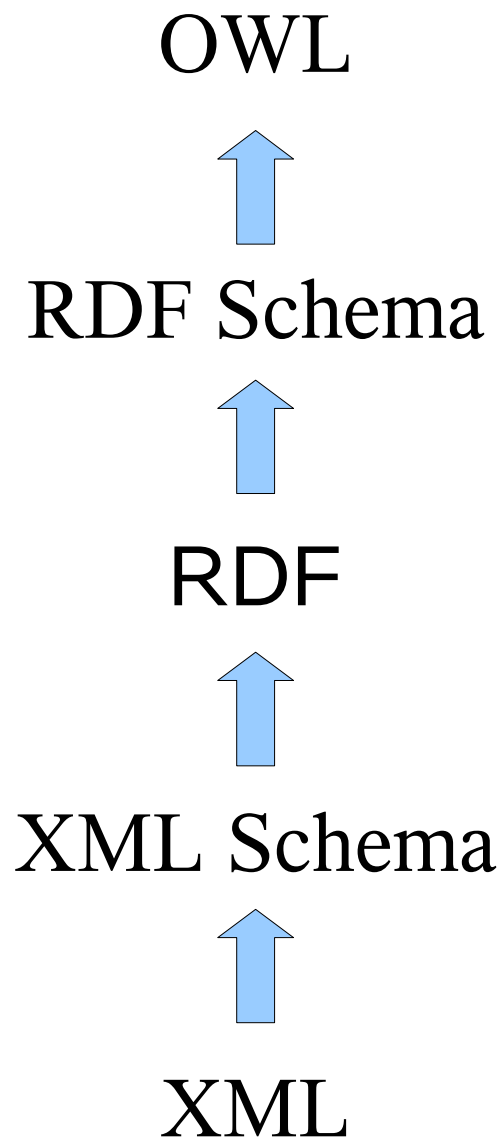


OWL

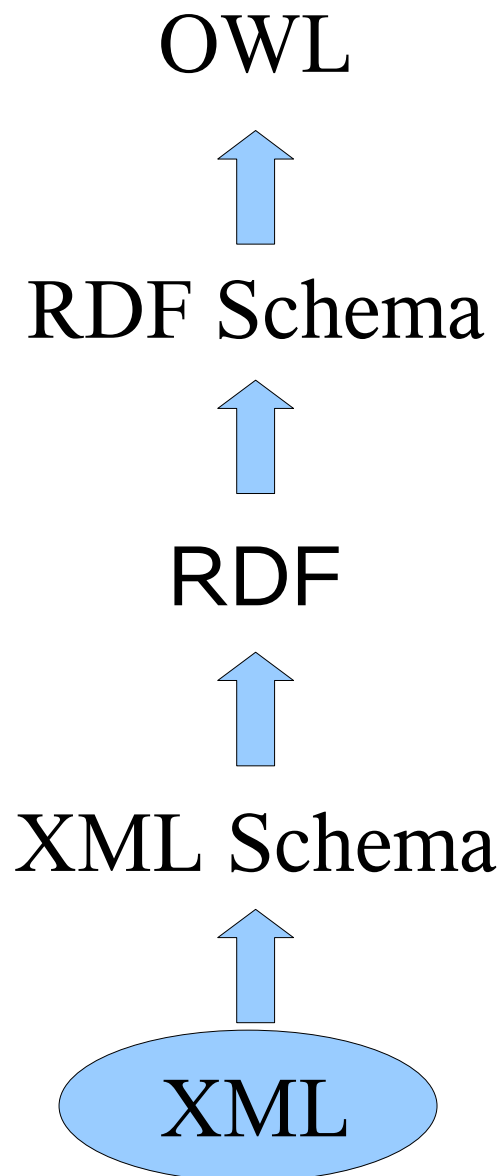
- El web semántico será construido sobre la habilidad de XML de definir esquemas de etiquetado y el uso de RDF para representar datos
- Se requiere sobre RDF un lenguaje para ontologías capaz de describir formalmente la semántica de las terminologías usadas en documentos web



La estructura del web semántico

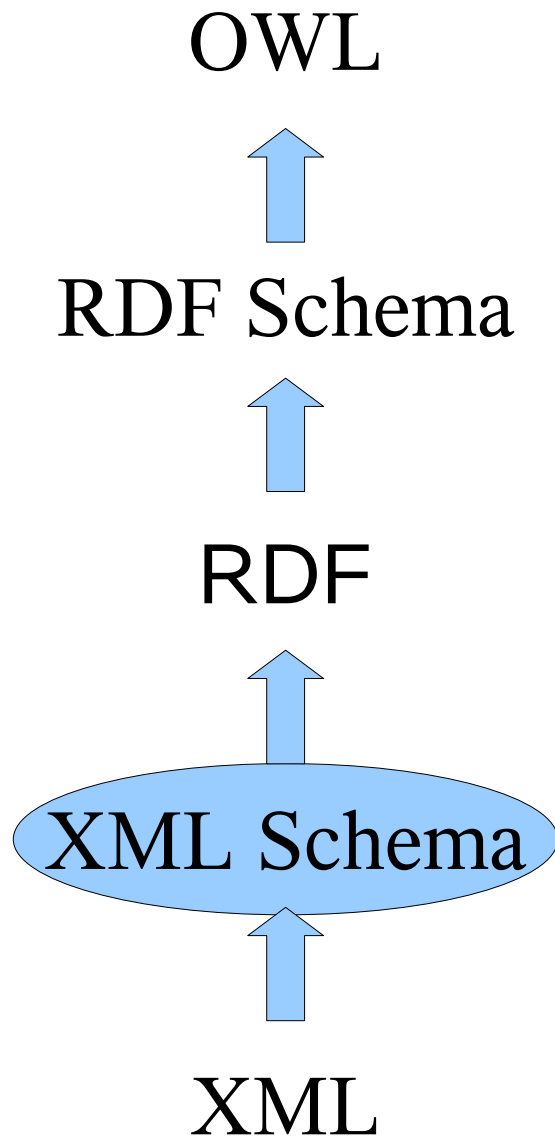


La estructura del web semántico



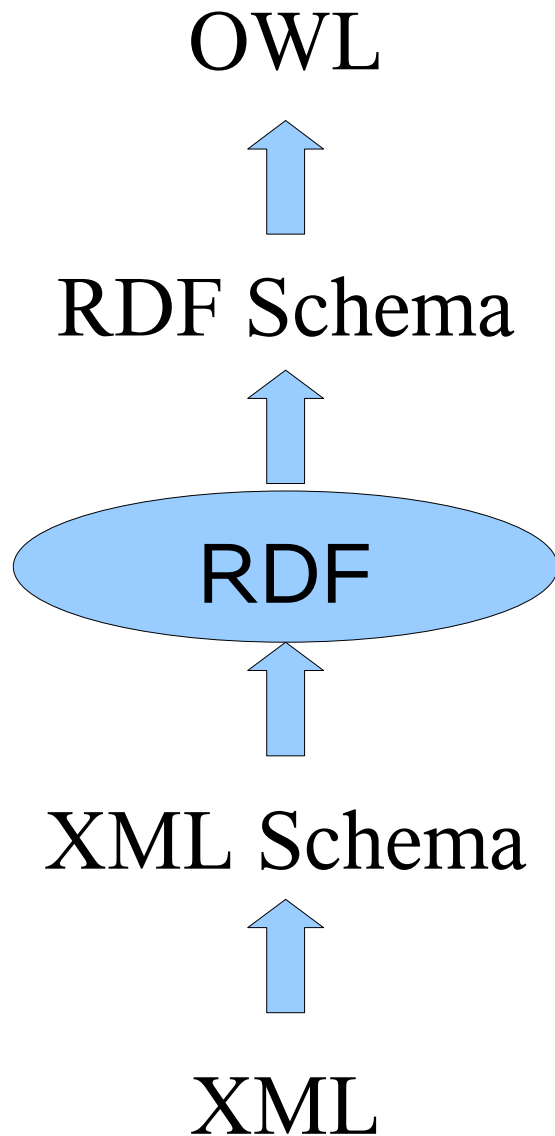
Es una sintaxis superficial para documentos semiestructurados. Sin embargo, no proporciona información semántica

La estructura del web semántico



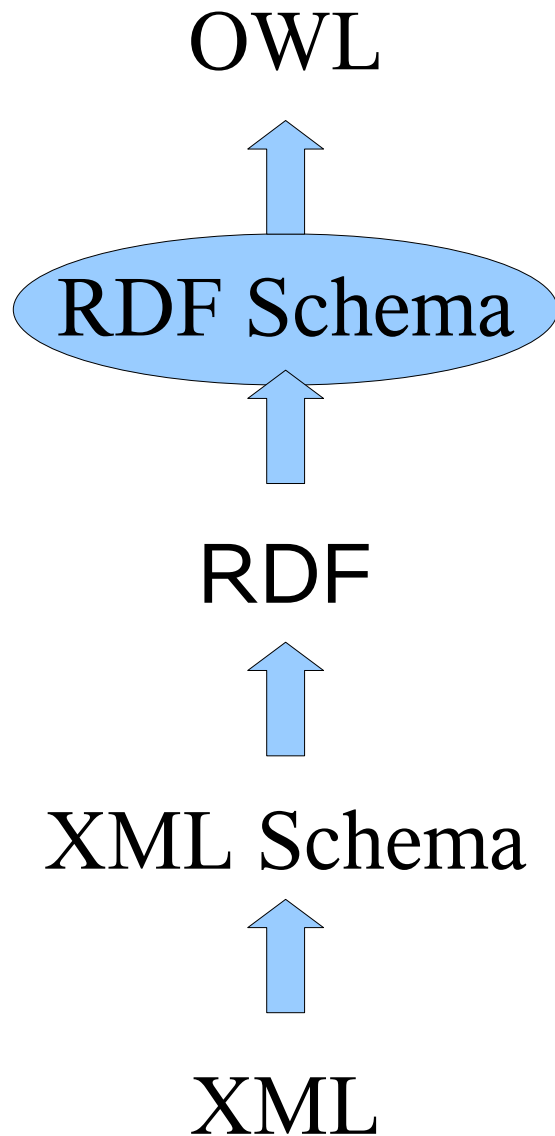
Lenguaje que restringe la estructura de XML. Además, le proporciona la capacidad de manejar tipos de datos

La estructura del web semántico



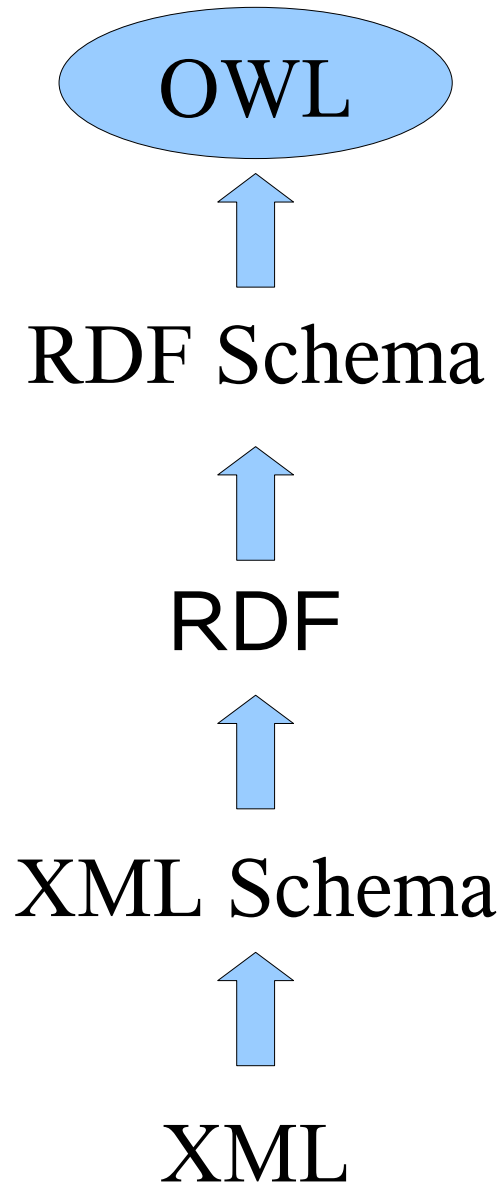
Modelo de datos para objetos (recursos) y las relaciones entre ellos. Ya tiene la capacidad de expresar cierta semántica

La estructura del web semántico



Vocabulario para la descripción de propiedades y clases de recursos RDF. Cuenta con semántica para la generalización de jerarquías de las propiedades de las clases

La estructura del web semántico



Provee de más vocabulario para la descripción de propiedades y clases, por ejemplo:

- relaciones entre clases
- cardinalidad
- equivalencia
- características de las propiedades

Versiones de OWL

Existen tres sublenguajes que van creciendo con respecto al nivel de expresión:

- OWL Lite
- OWL DL
- OWL Full.



OWL Lite

Útil para la creación de jerarquías y restricciones simples.

Por ejemplo, sólo permite valores de cardinalidad 0 y 1

OWL DL

Proporciona la máxima capacidad de expresión que garantiza computabilidad y decidibilidad (tiempo finito)

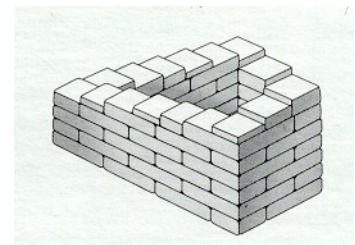
Por ejemplo, una clase puede ser subclase de muchas otras clases, pero no puede ser un caso de otra clase

OWL Full

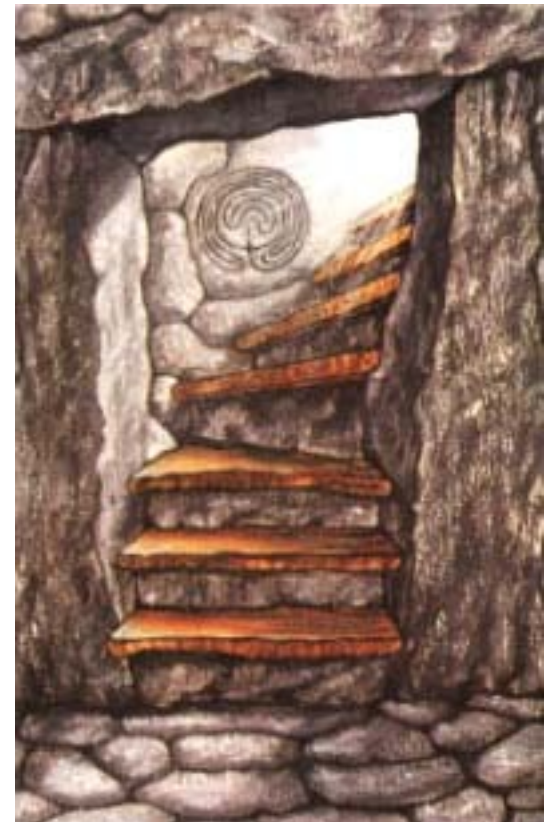
Máximo nivel de expresión y la libertad sintáctica de RDF.

No hay garantía computacional

Por ejemplo, una clase puede ser tratada simultáneamente como una colección de individuos y como un individuo por sí mismo



- Toda ontología OWL Lite es OWL DL
- Toda ontología DL OWL Full



Una demostración

AKT

is a multi-million pound, six-year collaboration between internationally recognised research groups at the Universities of Aberdeen, Edinburgh, the Open University, Sheffield and Southampton.

The project is funded by the Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC).

The AKT project aims to develop and extend a range of technologies providing integrated methods and services for the capture, modelling, publishing, reuse and management of knowledge.

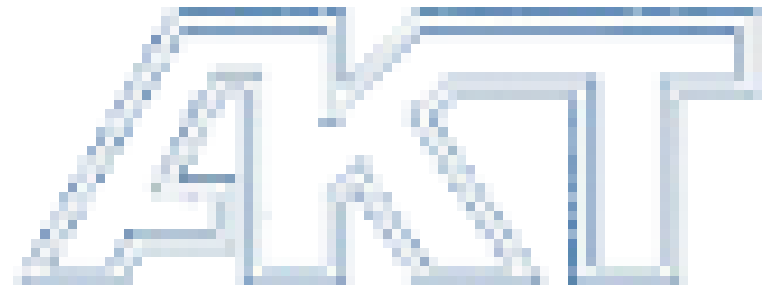
*Professor Nigel Shadbolt
Director of the AKT project*

Veamos un ejemplo de cómo pueden ser explotadas las ontologías: CS AKTiveSpace

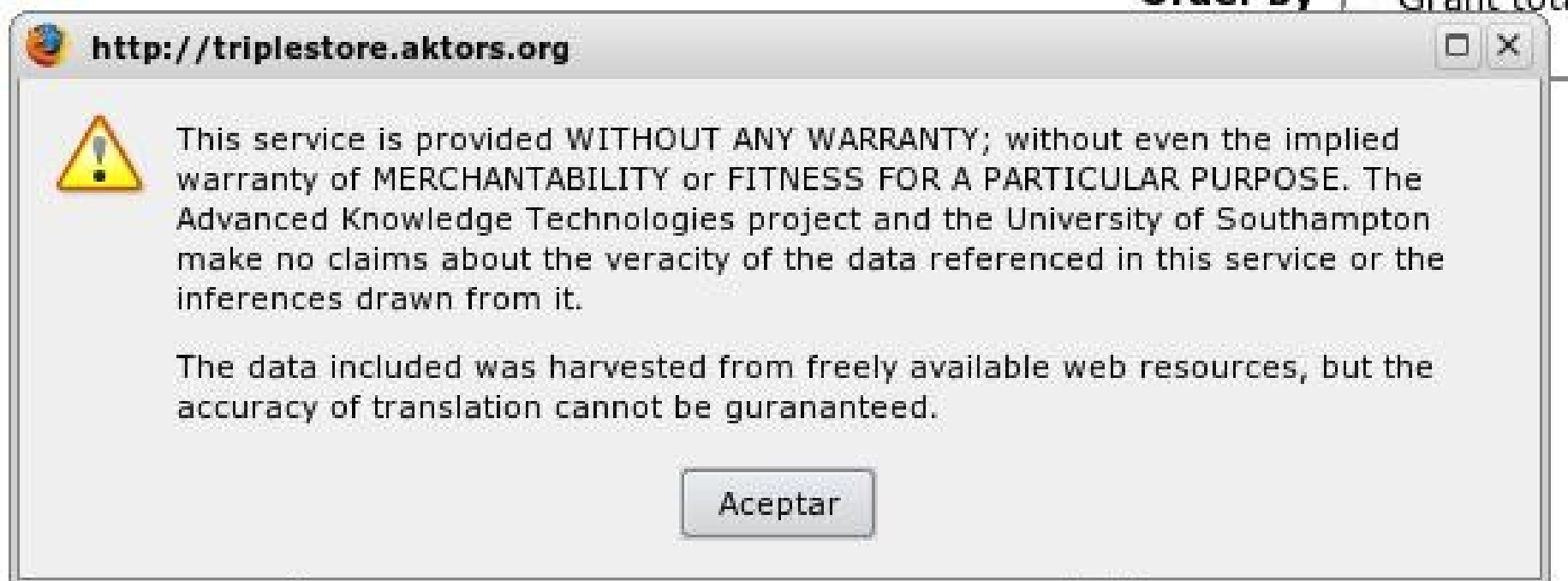
<http://triplestore.aktors.org/demo/AKTiveSpace/>



University
of Southampton



Advertencia: los datos no son forzosamente ciertos




Primero la región, después el área

AKT CS AKTive Space Take a tour through CS AKTive Space

[About this page](#) research area/region region/research area

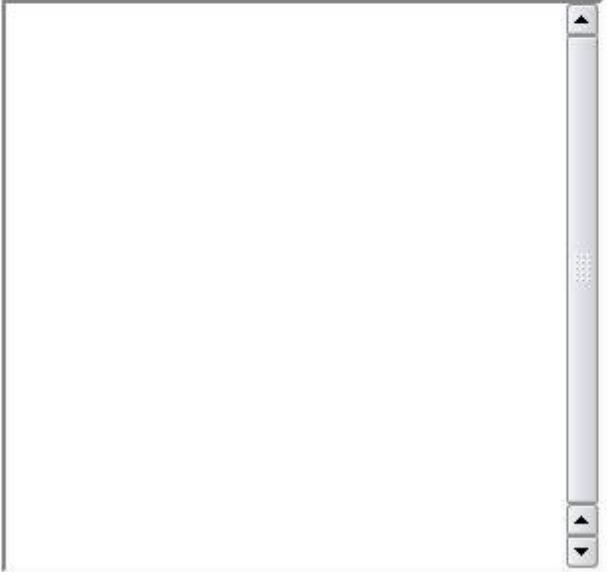
Radial: **Map:**




Research area **Researcher**

Top 5 10 20 unlimited

Order by Grant total RAE result





Primero el área, después la región

[About this page](#) research area/region region/research area

Research area

Radial:

None

Map:

uk-political

Researcher

Top 5 10 20 unlimited

Order by Grant total RAE result

Hardware

- performance and reliability
- integrated circuits
- input/output and data communications
- memory structures
- general

Computer Systems Organization

- computer system implementation
- performance of systems
- special-purpose and application-based systems
- computer-communication networks
- processor architectures
- general

Software

- operating systems
- programming languages
- software engineering
- programming techniques
- general

Data



Selección de la región de interés



Temas abordados en la región



Research area

Top 5

Order by

Computer Applications

- social and behavioral sciences
- physical sciences and engineering

Computing Methodologies

- artificial intelligence
- image processing and computer vision
- symbolic and algebraic manipulation
- document and text processing
- pattern recognition
- computer graphics

Software

- software engineering
- programming languages

Computer Systems Organization

- computer-communication networks
- performance of systems
- special-purpose and application-based systems
- general

Information Systems

- database management

WyM

Universidades halladas en la región



Telephone: +441612472000

Web page: <http://www.mmu.ac.uk/>

- Intelligent Systems Group
- Centre for Agent Research and Development

UMIST

Telephone: +441612363311

Web page: <http://www.umist.ac.uk/>

- Decision Technologies
- System Design

Liverpool John Moores University

Telephone: +441512312121

Web page: <http://www.livjm.ac.uk/>

- Applied Artificial Intelligence
- Distributed Multimedia Systems Engineering

Selección del área de investigación

Research area

Top 5

Order by

Computer Applications

- social and behavioral sciences
- physical sciences and engineering

Computing Methodologies

- artificial intelligence
- image processing and computer vision
- symbolic and algebraic manipulation

document and text processing

- pattern recognition
- computer graphics

Software

- software engineering
- programming languages

MA Spink
IR Horrock
HJ Kahn
HA Heathfi
S Kay

North Sea

igh

on upon Hull

Selección del investigador

Research area

Researcher

Top 5 10 20 unlimited

Order by Grant total RAE result

ences	MA Spink
ngineering	IR Horrocks
es	HJ Kahn
	HA Heathfield
	S Kay
computer vision	
manipulation	
essing	
nization	

Datos del investigador



Overview: IR Horrocks

[browse](#)

Name I Horrocks

Institution Computer Science, The Victoria University of Manchester

Email horrocks@cs.man.ac.uk

Tel +441612756133

Fax +441612756204

Computer Science

Bioinformatics

Research interests

Information and Knowledge Management

Artificial Intelligence Technologies

Biological and Medicinal Chemistry

User Interface Technologies

[Using an Expressive Description Logic: FaCT or Fiction?](#)

[Optimising Description Logic Subsumption](#)

Publications

Datos del investigador



Overview: IR Horrocks

[browse](#)

Name I Horrocks

Institution Computer Science, The Victoria University of Manchester

Email horrocks@cs.man.ac.uk

Tel +441612756133

Fax +441612756204

Computer Science

Bioinformatics

Research interests

Information and Knowledge Management

Artificial Intelligence Technologies

Biological and Medicinal Chemistry

User Interface Technologies

[Using an Expressive Description Logic: FaCT or Fiction?](#)

[Optimising Description Logic Subsumption](#)

Publications

Veamos la tabla de estos datos

IR Horrocks

<http://www.hero.ac.uk/rae/#Id-218689>

<http://194.66.183.26/WEBSITE/GOW/ViewPerson.aspx?Person=71179>


family name [Horrocks](#)


full name [I Horrocks](#)

[IR Horrocks](#)

has appellation [Dr](#)

has email address horrocks@cs.man.ac.uk  [Send email](#)

has fax number [+441612756204](tel:+441612756204)  [Make fax call](#)

has telephone number [+441612756133](tel:+441612756133)  [Make telephone call](#)

has author <— [A Description Logic with Transitive and Inverse Roles and Role Hierarchie](#)

[Optimising Description Logic Subsumption](#)

[Reasoning with Axioms: Theory and Practice](#)

[Using an Expressive Description Logic: FaCT or Fiction?](#)

Veamos la tabla de estos datos

has project member ←	HyOntUse: Hybrid User Oriented to Ontology Tools
	MYGRID: Directly Supporting the E-Scientist
	CAMELOT: AN ADAPTABLE KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM FOR LOOSELY STRUCTURED DATA
has research interest	Biological and Medicinal Chemistry
	User Interface Technologies
	Bioinformatics
	Artificial Intelligence Technologies
	Information and Knowledge Management
	Computer Science
works for	The Victoria University of Manchester
works in unit	Computer Science
	Information Systems
sameAs	I Horrocks

Veamos la tabla de estos datos

has project member <—	HyOntUse: Hybrid User Oriented to Ontology Tools
	MYGRID: Directly Supporting the E-Scientist
	CAMELOT: AN ADAPTABLE KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM FOR LOOSELY STRUCTURED DATA
has research interest	Biological and Medicinal Chemistry
	User Interface Technologies
	Bioinformatics
	Artificial Intelligence Technologies
	Information and Knowledge Management
	Computer Science
works for	The Victoria University of Manchester
works in unit	Computer Science
	Information Systems
sameAs	I Horrocks



View as RDF ([linked](#))

Es posible verla en formato RDF

has project member <—	HyOntUse: Hybrid User Oriented to Ontology Tools
	MYGRID: Directly Supporting the E-Scientist
	CAMELOT: AN ADAPTABLE KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM FOR LOOSELY STRUCTURED DATA
has research interest	Biological and Medicinal Chemistry
	User Interface Technologies
	Bioinformatics
	Artificial Intelligence Technologies
	Information and Knowledge Management
	Computer Science
works for	The Victoria University of Manchester
works in unit	Computer Science
	Information Systems
sameAs	I Horrocks



[View as RDF](#) (linked)

RDF (1/2)

- **<rdf:RDF>**

- **<rdf:Description rdf:about="http://www.hero.ac.uk/rae/#H-0153:UoA-25:Id-218689:PubNum-1">**

<ns0:has-author rdf:resource="http://www.hero.ac.uk/rae/#Id-218689"/>

</rdf:Description>

- **<rdf:Description rdf:about="http://www.hero.ac.uk/rae/#H-0153:UoA-25:Id-218689:PubNum-2">**

<ns0:has-author rdf:resource="http://www.hero.ac.uk/rae/#Id-218689"/>

</rdf:Description>

- **<rdf:Description rdf:about="http://www.hero.ac.uk/rae/#H-0153:UoA-25:Id-218689:PubNum-3">**

<ns0:has-author rdf:resource="http://www.hero.ac.uk/rae/#Id-218689"/>

</rdf:Description>

- **<rdf:Description rdf:about="http://www.hero.ac.uk/rae/#H-0153:UoA-25:Id-218689:PubNum-4">**

<ns0:has-author rdf:resource="http://www.hero.ac.uk/rae/#Id-218689"/>

</rdf:Description>

RDF (2/2)

```
- <rdf:Description rdf:about="http://www.hero.ac.uk/rae/#Id-218689">
  <ns0:family-name>Horrocks</ns0:family-name>
  <ns0:full-name>IR Horrocks</ns0:full-name>
  <ns0:has-research-interest rdf:resource="http://www.hesa.ac.uk/#UoA-25"/>
  <ns0:works-for rdf:resource="http://www.hesa.ac.uk/#H-0153"/>
  <ns0:works-in-unit rdf:resource="http://www.hero.ac.uk/rae/#H-0153:UoA-25:Group-E"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Resource"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.aktors.org/ontology/support#Thing"/>
  <rdf:type rdf:nodeID="genid70.3e81b7c4"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.aktors.org/ontology/portal#Generic-Agent"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.aktors.org/ontology/portal#Employee"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.aktors.org/ontology/portal#Person"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.aktors.org/ontology/portal#Academic"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.aktors.org/ontology/portal#Affiliated-Person"/>
  <owl:sameAs rdf:resource="http://194.66.183.26/WEBSITE/GOW/ViewPerson.aspx?Person=71179"/>
  <owl:sameAs rdf:resource="http://194.66.183.26/WEBSITE/GOW/ViewPerson.aspx?Person=71179"/>
  <owl:sameAs rdf:resource="http://194.66.183.26/WEBSITE/GOW/ViewPerson.aspx?Person=71179"/>
  <owl:sameAs rdf:resource="http://194.66.183.26/WEBSITE/GOW/ViewPerson.aspx?Person=71179"/>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```


Relaciones (fuentes)

[son.aspx?Person=71179](#)

[show sources](#)

[c.uk](#)  [Send email](#)

[Make fax call](#)

[Make telephone call](#)

[with Transitive and Inverse Roles and Role Hierarchies](#)

[ion Logic Subsumption](#)

[oms: Theory and Practice](#)

Relaciones (fuentes)

family name	Horrocks	RAE RA1 Submissions for Unit of Assessment 25
	Horrocks	EPSRC People
full name	I Horrocks	EPSRC People
	IR Horrocks	RAE RA1 Submissions for Unit of Assessment 25
has appellation	Dr	EPSRC People

Relaciones (fuentes)

EPSRC People

<file:/usr/local/share/akt/EPSRC/epsrc-people.rdf>

creator [AKT Project](#)

[Nick Gibbins](#)

description [This ontology contains information about the people funded by the UK Engineering and Physical Sciences Research Council.](#)

title [EPSRC People](#)

created [2003-07-07](#)

label [EPSRC People](#)

source <http://194.66.183.26/WEBSITE/GOW/GOWDEFAULT.aspx>  [Visit web page](#)

last polled [3store:po:3f66d31c](#)

polled [3store:po:3f66d31c](#)

imports [AKT Reference Ontology \(Extensions\)](#)

[AKT Reference Ontology \(Portal Ontology\)](#)

Relaciones (fuentes)

EPSRC People

EPSRC People

title EPSRC People

label

Elementos de una ontología OWL

OWL

- Individuos
- Propiedades
- Clases

Protégé

- Casos (instance)
- Slots
- Clases

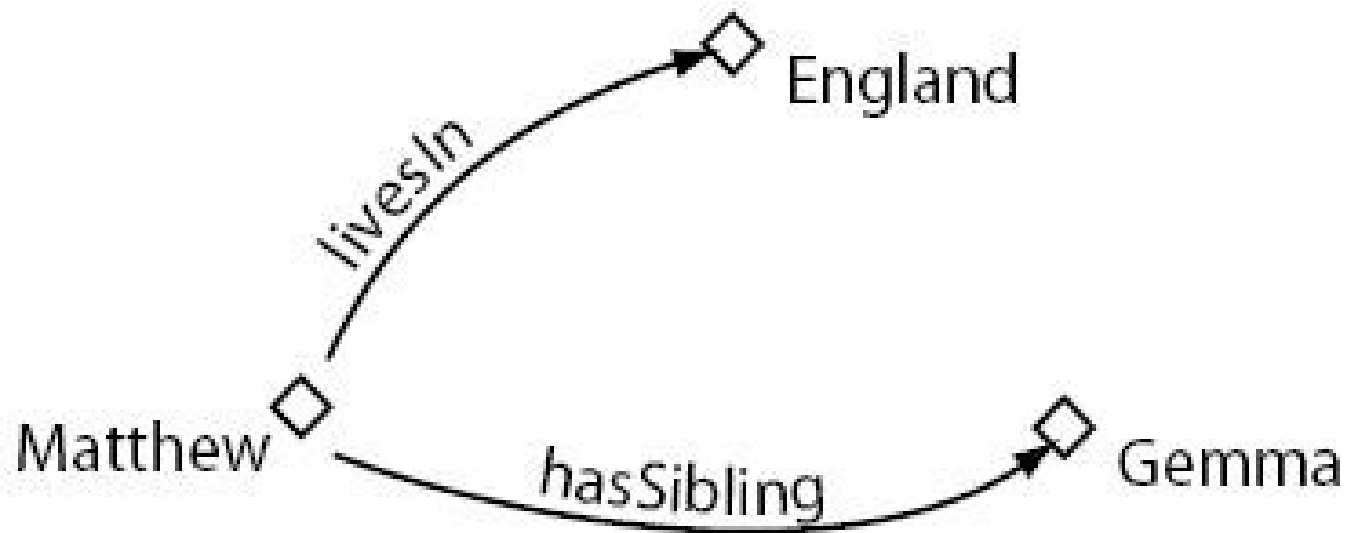
Individuos

Representan objetos dentro del dominio de interés



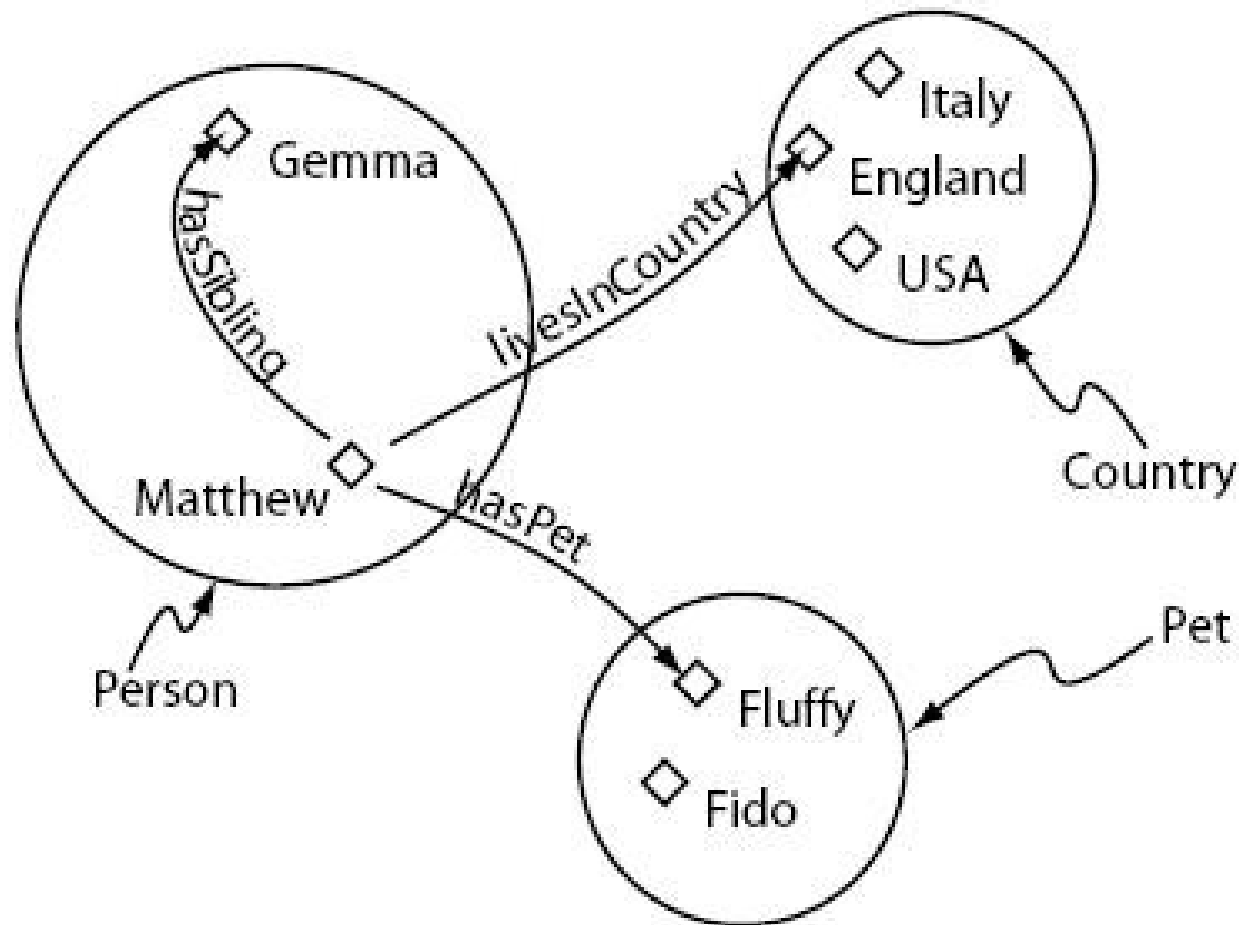
Propiedades

Relaciones binarias entre individuos.



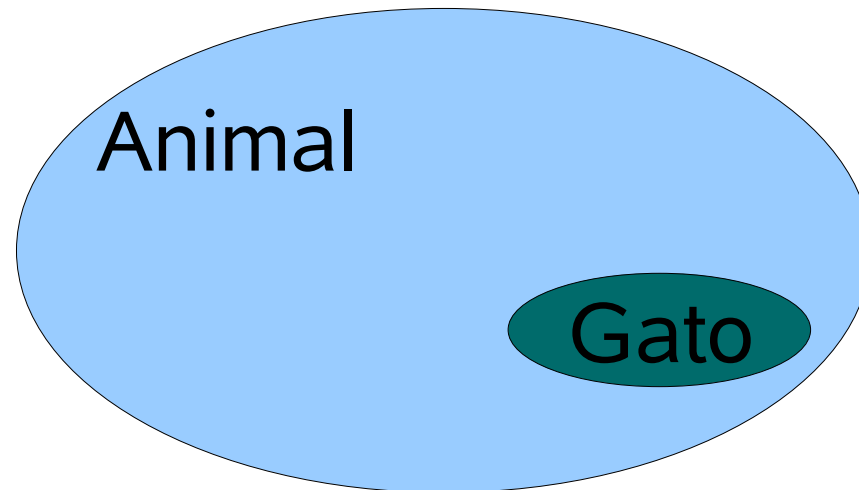
Clases

Elementos que contienen individuos. Existen descripciones formales que establecen los requerimientos de membresía de la clase

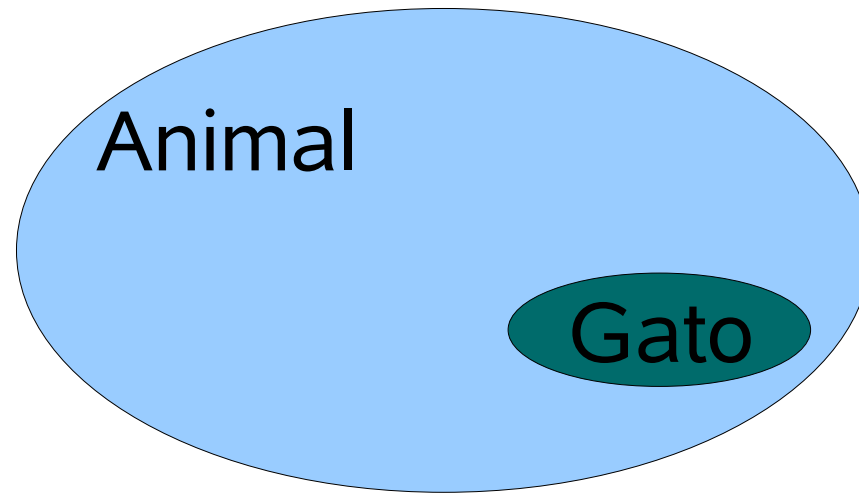


Clases

Pueden ser organizadas en una jerarquía del tipo superclases-subclases (taxonomía).



Clases



‘Todos los Gatos son Animales’

‘Todos los miembros de la clase Gato son miembros de la clase Animal’,

‘Ser un Gato implica ser un Animal’,

‘Gato está incluido en Animal’.

Clases

- En OWL las clases se construyen a partir de descripciones que especifican las condiciones que deben ser satisfechas para que un individuo sea miembro de la clase

Construcción de una ontología OWL con Protégé

Ontología de pizzas



A Practical Guide To Building OWL Ontologies Using The Protégé-OWL Plugin and CO-ODE Tools Edition 1.0

Matthew Horridge¹,
Holger Knublauch², Alan Rector¹, Robert Stevens¹, Chris Wroe¹

¹ THE UNIVERSITY OF MANCHESTER

² STANFORD UNIVERSITY

Copyright © The University Of Manchester

August 27, 2004



THE UNIVERSITY
of MANCHESTER



Requerimientos



¿Qué es Protégé?

- Editor de ontologías y bases de conocimiento gratis y abierto
- Basado en Java
- Soporta Frames, XML Schema, RDF y OWL
- Cuenta con un ambiente “plug-and-play”



Instalación de Protégé-Owl



Página de Protégé

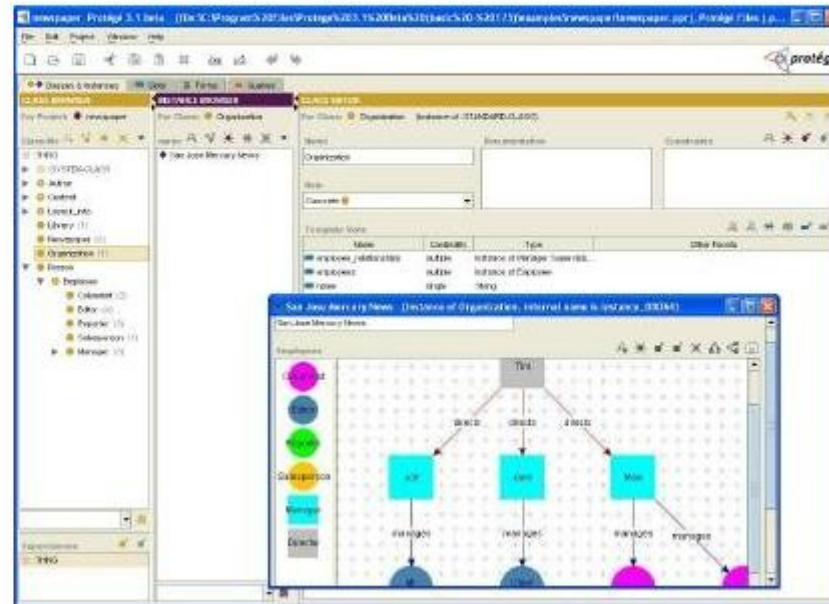
<http://protege.stanford.edu/>



[HOME](#) | [OVERVIEW](#) | [DOCUMENTATION](#) | [DOWNLOADS](#) | [COMMUNITY](#) | [ABOUT US](#)

welcome to protégé

news
Protégé Short Course
October 3-6, 2005
Cape Town, South Africa



Registro

new user registration

[PROTEGE SOFTWARE](#)
[PLUG-INS](#)
[ONTOLOGIES](#)

see also:

[SUBMISSION INSTRUCTIONS](#)
[OWL ONTOLOGIES](#)

Name:	<input type="text" value="Alberto Barrón"/>
Email Address:	<input type="text" value="abcprotege@gmail.com"/>
Affiliation:	<input type="text" value="UNAM"/>
How did you hear about us?	<input type="text" value="class"/>
Project URL:	<input type="text"/>
Project Description:	<input type="text"/>

Optional **mailing list** subscriptions:

- protege-users Announcements of general interest.
([<1 message/month](#))
- protege-discussion Discussions, questions, and suggestions about frame-based Protégé, modeling, API use, and possible applications.
([5-15 messages/day](#)) - browse the [archive](#) (called protege.general)

Versión completa

download protégé software

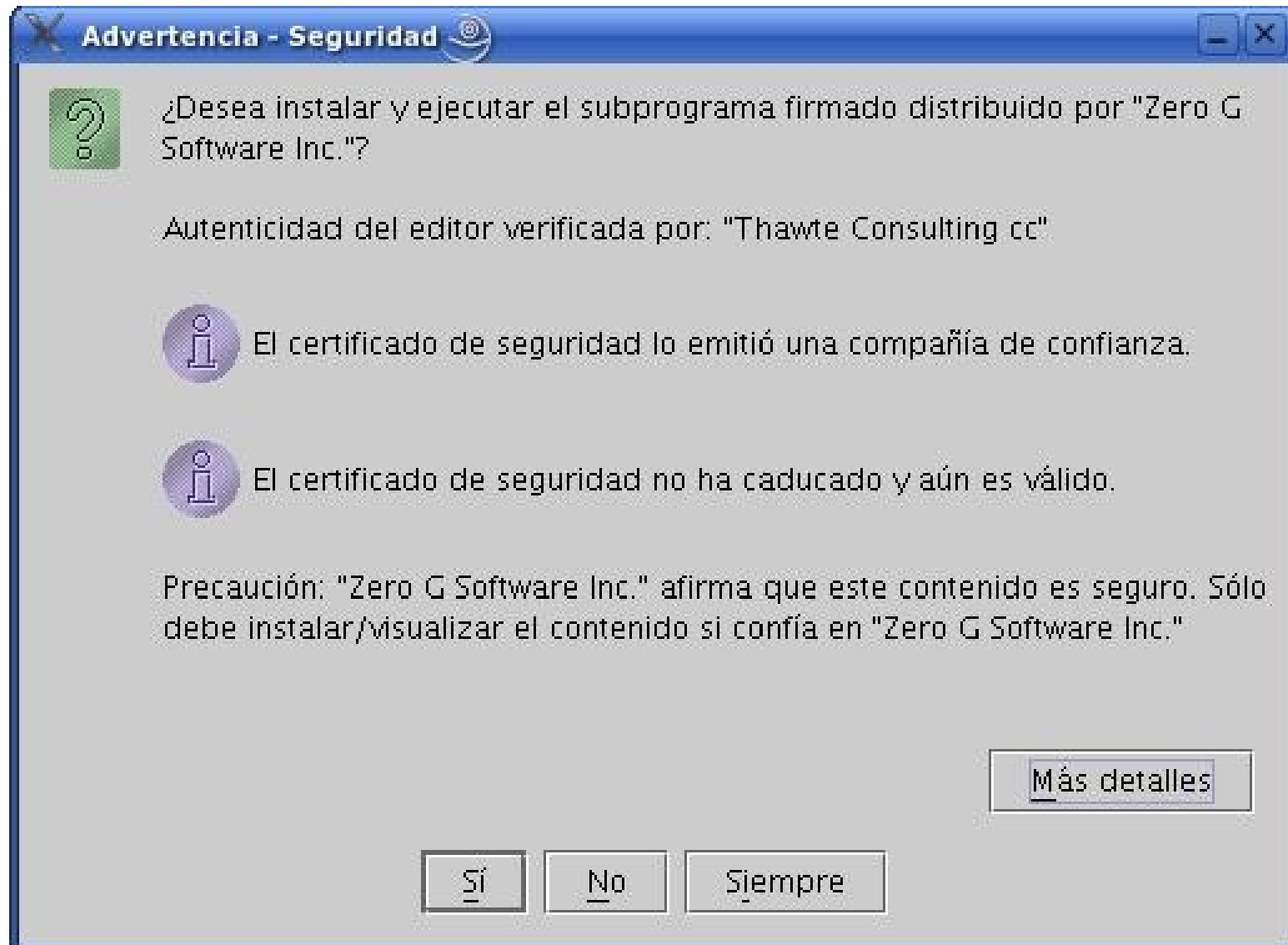
Current release - version 3.1.1 - (recommended)

- ◆ [download full -- base system and optional plug-ins](#)
- ◆ [download basic -- base system only](#)
- ◆ [release notes](#)
- ◆ [source code -- base system](#)
- ◆ [source code -- standard extensions library](#)
- ◆ [javadoc](#)
- ◆ [bug list](#)
- ◆ [feature request list](#)

Beta release - (none available at this time)

Old releases

Advertencia



Inicio de la instalación



Protege 3.1.1 (build 216)

Recommended Installation for Your Platform:

Start Installer for Linux...

Include a VM in download

Ejecución desde línea de comandos

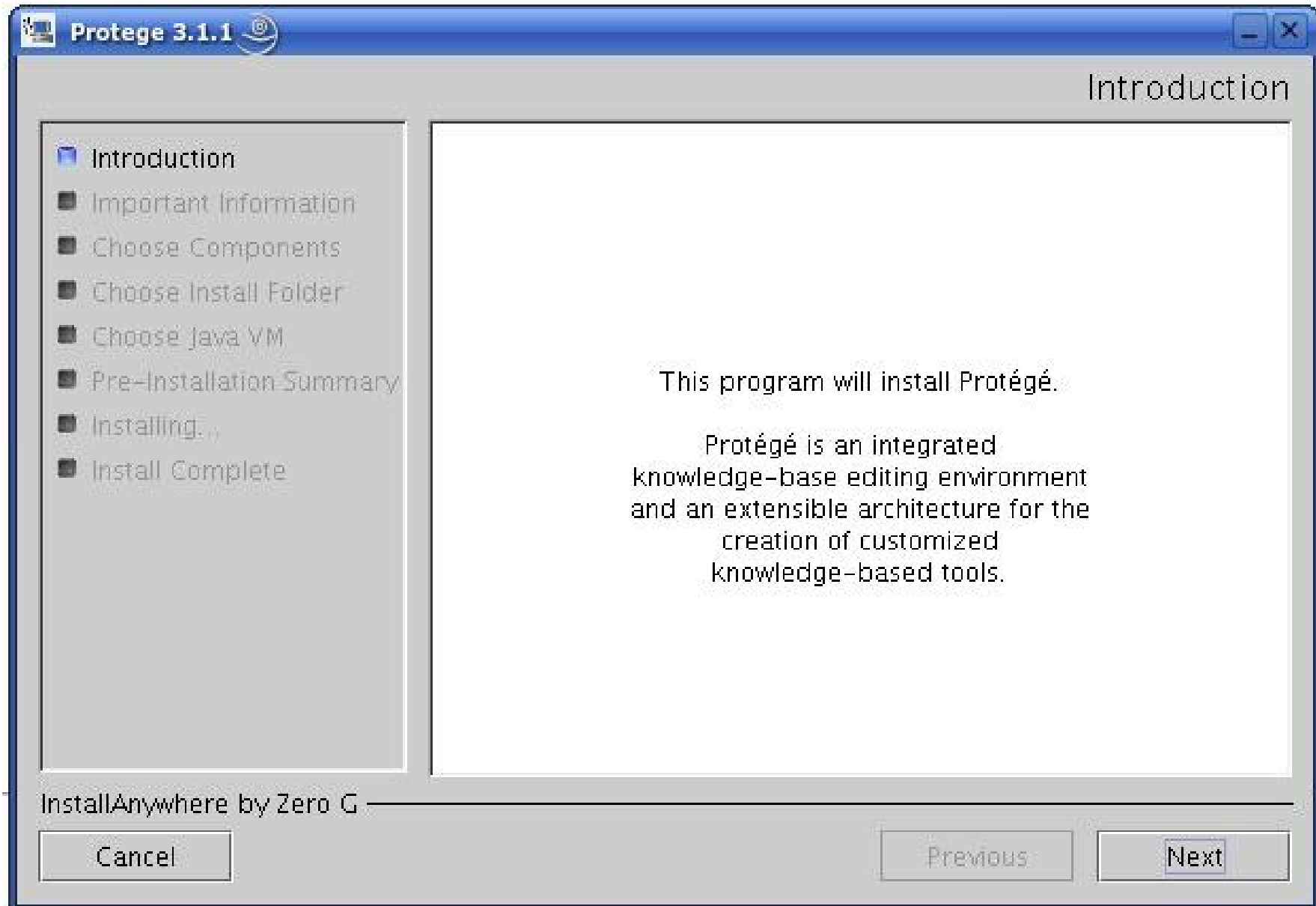
```
> cd IA_Installers/Protege_3.1.1/
```

```
> ls
```

```
install_protege.bin
```

```
> ./install_protege.bin
```

Instalación gráfica



¿Qué es Racer?

RacerPro is the middleware for the Semantic Web

DIG (Description Logic Implementers Group) compliant reasoner



Solicitud de versión académica

<http://www.racer-systems.com/products/download/index.phtml>

Fundamental research and education:

If you intend to use RacerPro for fundamental research or higher education at a university or another degree-granting, non-profit institution, you may download and use a fully functional but timelimited version of RacerPro Desktop for this purpose provided we can verify the non-commercial use. This license is currently granted free of charge and will run for a 180-day period.

The "free license" is intended to help to investigate the product and to bridge the time the budgeting process takes. For students we may renew the license grant for an additional period if RacerPro is used for their thesis; if this applies to you please negotiate with us in advance and provide proof by your tutor.

Click [here](#) to register your request.

Inicio de Protégé



```
~/Protege_3.1> ./Protege &
```



● OWLClasses ■ Properties ■ Forms ◆ Individuals ◆ Metadata

SUBCLASS RELATIONSHIP

For Project: ●

Asserted Hierarchy

- owl:Thing

CLASS EDITOR

For Class: ● owl:Thing (instance of owl:Class)

Name SameAs DifferentFrom

owl:Thing

rdfs:comment

Annotations

Property	Value

Asserted Inferred

Asserted Conditions

NECESSARY & SUFFICIENT

NECESSARY

Properties

Disjoints

Jerarquía de clases

La única que existe es la clase owl:Thing



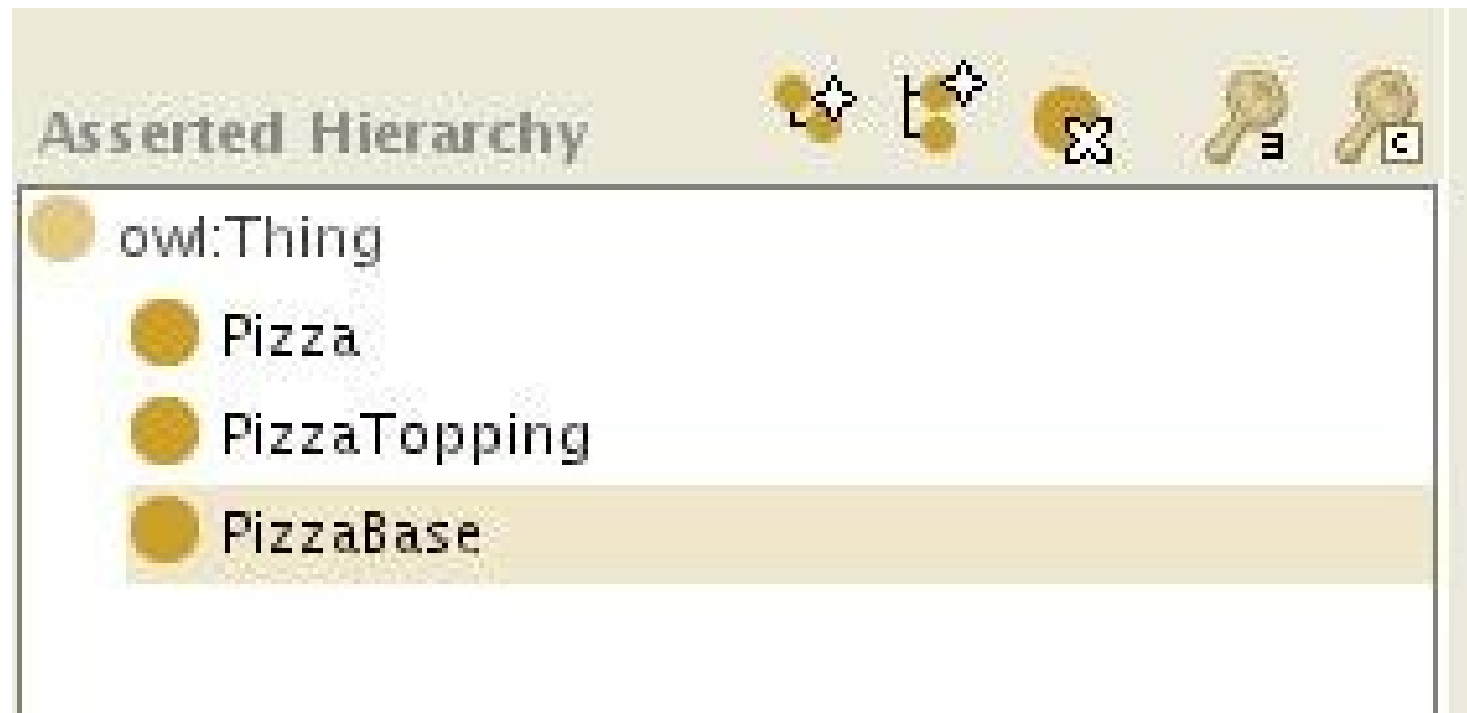
Creación de clases

Icono “Nuevo”

The screenshot displays a software interface with two main panels. The top panel contains tabs for 'OWLClasses', 'Properties', 'Forms', 'Individuals', and 'Metadata'. The left panel, titled 'SUBCLASS RELATIONSHIP', shows a hierarchy with 'owl:Thing' as the parent and 'Pizza' as the child. A toolbar in this panel includes a 'New' icon (a yellow circle with a plus sign) circled in red. The right panel, titled 'CLASS EDITOR', is for the 'Pizza' class. It has tabs for 'Name', 'SameAs', and 'DifferentFrom'. The 'Name' tab is active, and the text 'Pizza' is entered in the input field, also circled in red. Below the name field is a text area for 'rdfs:comment'.

Creación de clases

Icono “Nuevo”



Clases disjuntas

Ningún individuo (objeto) puede ser un caso de más de una de estas tres clases. 'Add siblings'



Clases disjuntas

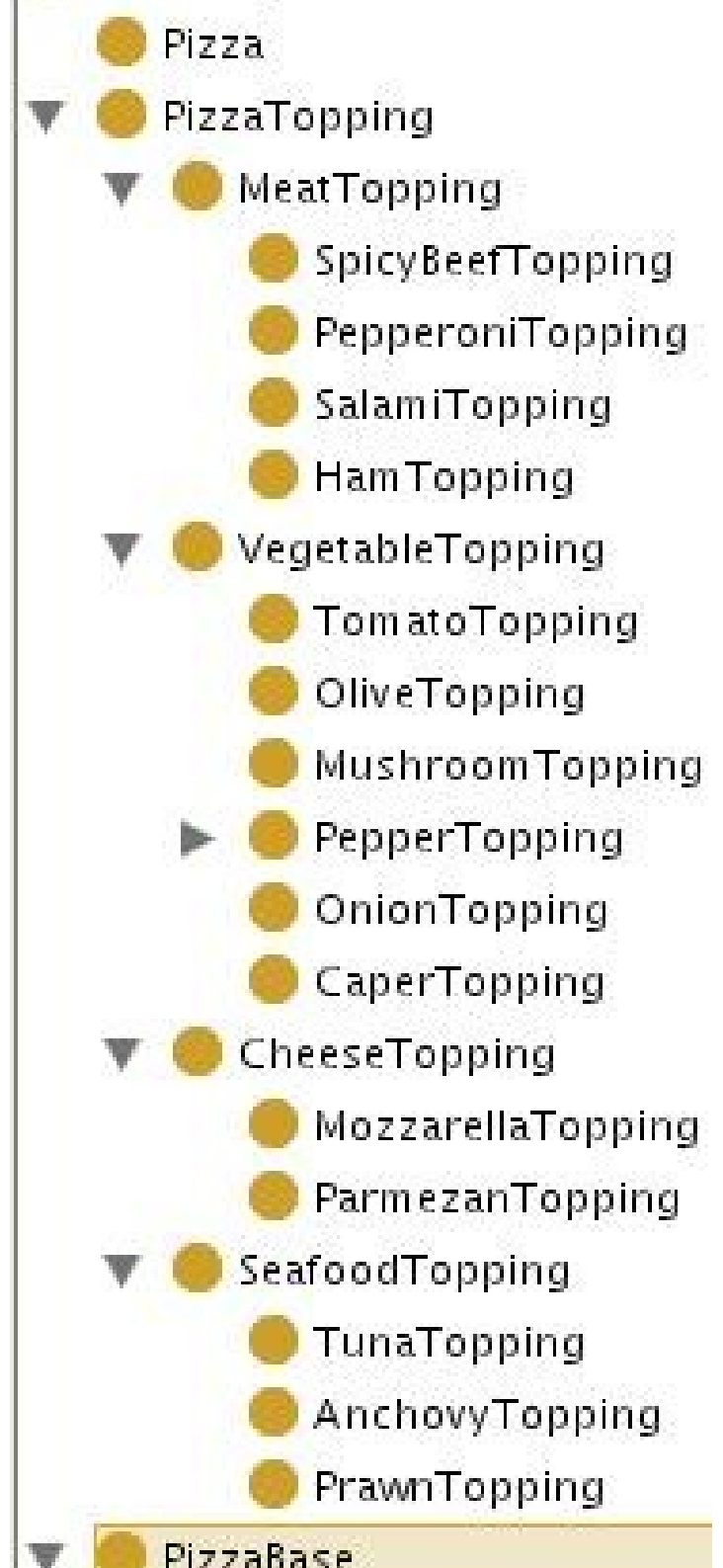
Ningún individuo (objeto) puede ser un caso de más de una de estas tres clases. 'Add siblings'

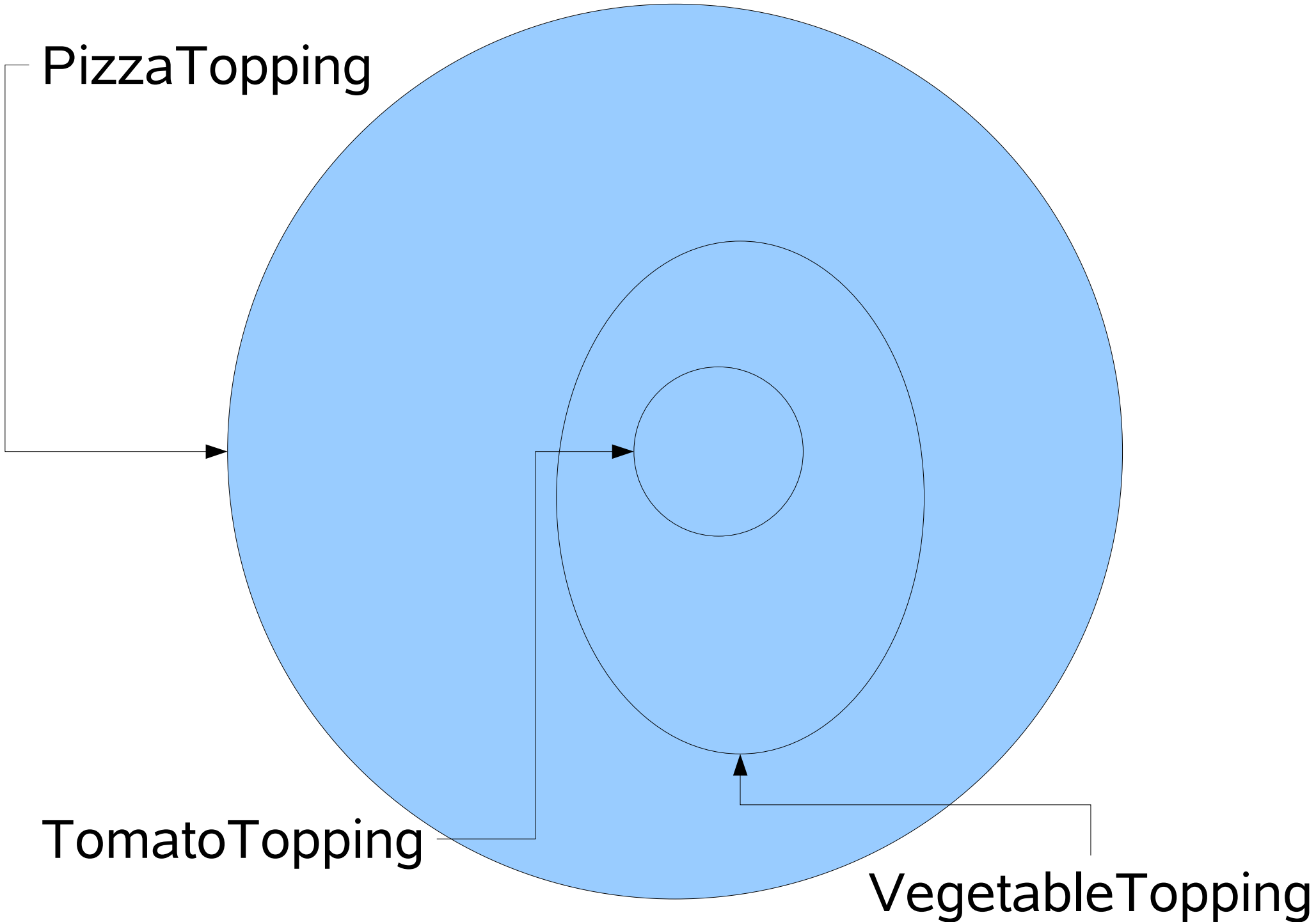


Jerarquía de clases



Jerarquía de clases





Propiedades OWL

- Son relaciones entre dos individuos



Propiedades de objeto

- Ligan un individuo a otro individuo



Propiedades de tipo de dato

- Ligan un individuo a un valor de tipo de dato XML Schema o literal RDF

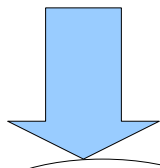


Propiedades de anotación

- Usadas para agregar información (metadatos- datos acerca de datos) a las clases, individuos y propiedades de objeto o tipo de dato)



Inserción de propiedades



The screenshot shows a software interface for editing OWL classes. The main window is titled "CLASS EDITOR" and is currently editing the "MozzarellaTopping" class (instance of owl:Class). The interface is divided into several panels:

- Subclass Relationship:** Shows the "Asserted Hierarchy" on the left, listing various toppings like Pizza, MeatTopping, VegetableTopping, CheeseTopping, and SeafoodTopping. "MozzarellaTopping" is highlighted under the "CheeseTopping" category.
- Class Editor:** The main area for editing the class. It shows the class name "MozzarellaTopping" and a search box for "rdfs:comment". Below this, there are tabs for "Asserted" and "Inferred" conditions. Under "Asserted Conditions", "CheeseTopping" is listed with a radio button set to "NECESSARY & SUFFICIENT".
- Annotations:** A table with columns for "Property", "Value", and "Lang".
- Properties:** A panel for adding or editing properties. It is currently empty.
- Disjoints:** A panel for adding disjoints. It shows "ParmezanTopping" as a disjoint class.

A blue arrow points from the title "Inserción de propiedades" to the "Properties" tab in the interface, indicating the focus of the operation.

Lengüeta Properties



Propiedades inversas

- Cada propiedad de objeto puede tener una propiedad inversa correspondiente



Properties

- isIngredientOf
- hasIngredient
 - hasTopping
 - hasBase

Inverse

Select inverse property

- hasBase
- hasIngredient
- hasTopping
- isIngredientOf

Properties

▼ isIngredientOf ↔ hasIngredient

isBaseOf ↔ hasBase

isToppingOf ↔ hasTopping

▼ hasIngredient ↔ isIngredientOf

hasTopping ↔ isToppingOf

hasBase ↔ isBaseOf

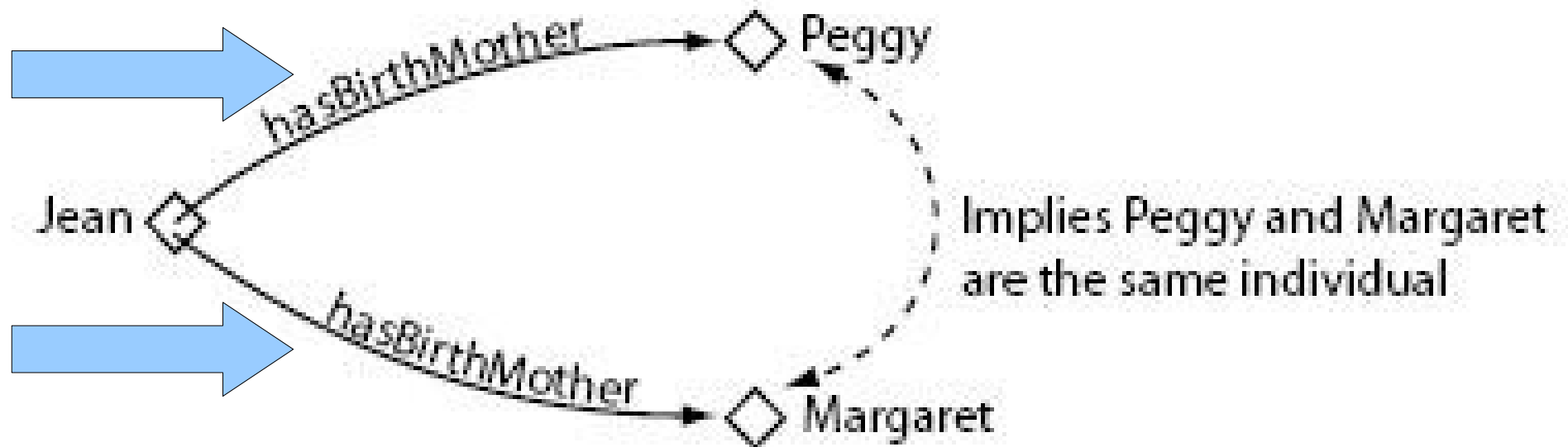
Características de propiedades

- OWL permite que el significado de las propiedades se vea enriquecido



Propiedades funcionales

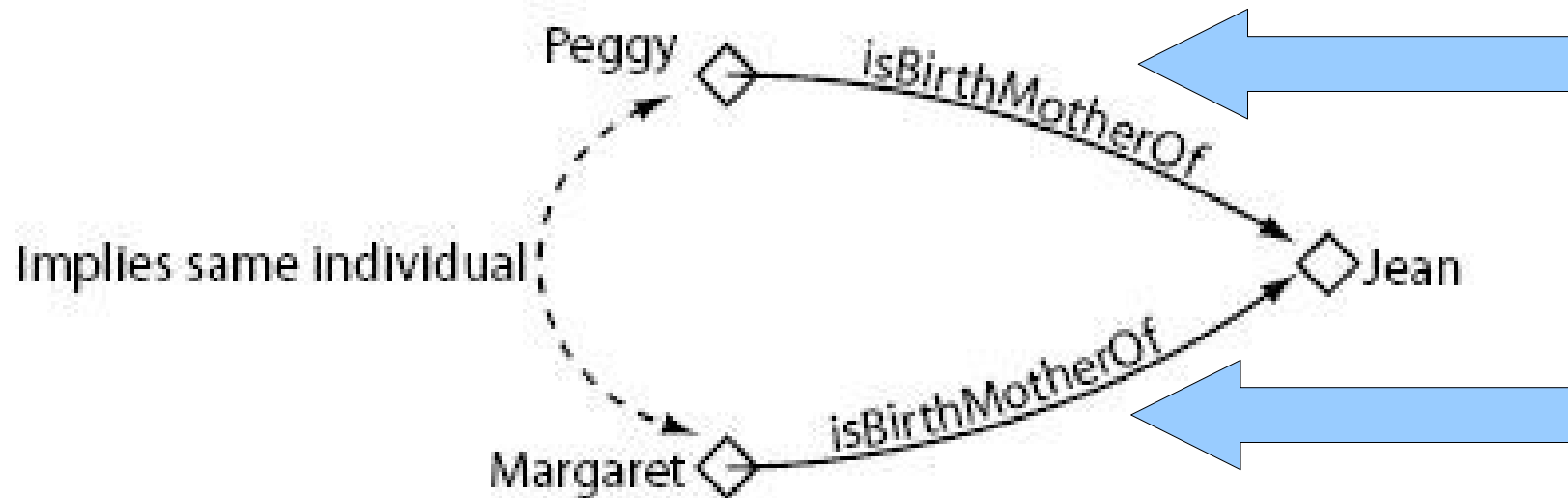
- Para un individuo puede haber, a lo más, un individuo relacionado por medio de esta propiedad



Se infiere que Peggy y Margaret son la misma persona

Propiedades funcionales inversas

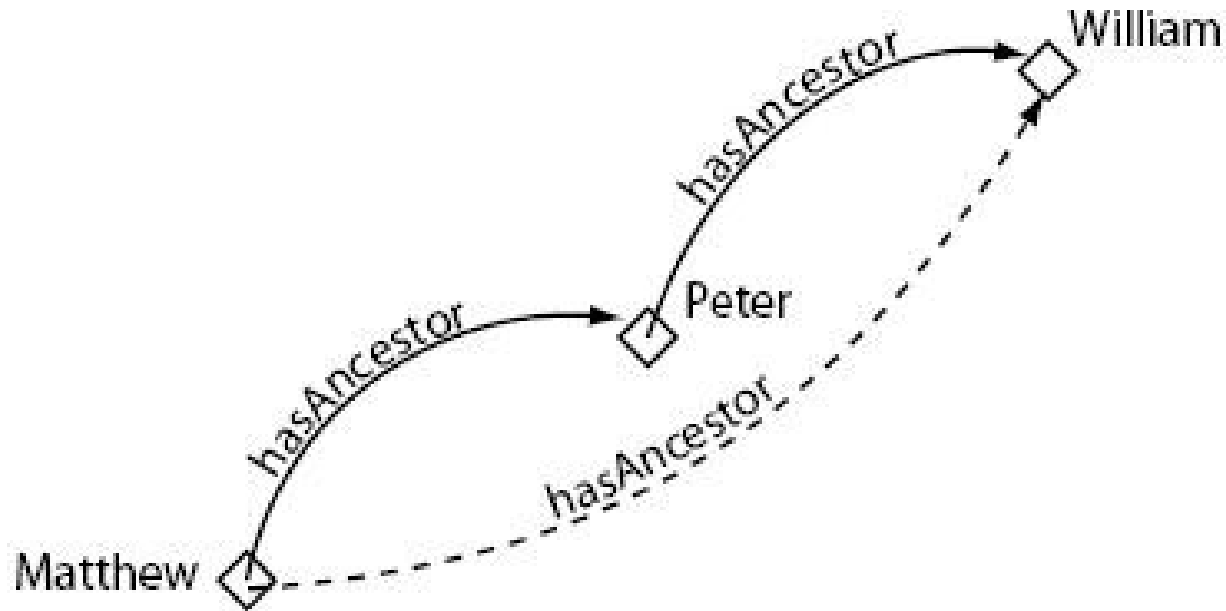
- Si una propiedad es funcional inversa, su propiedad inversa es funcional



Se infiere que Peggy y Margaret son la misma persona

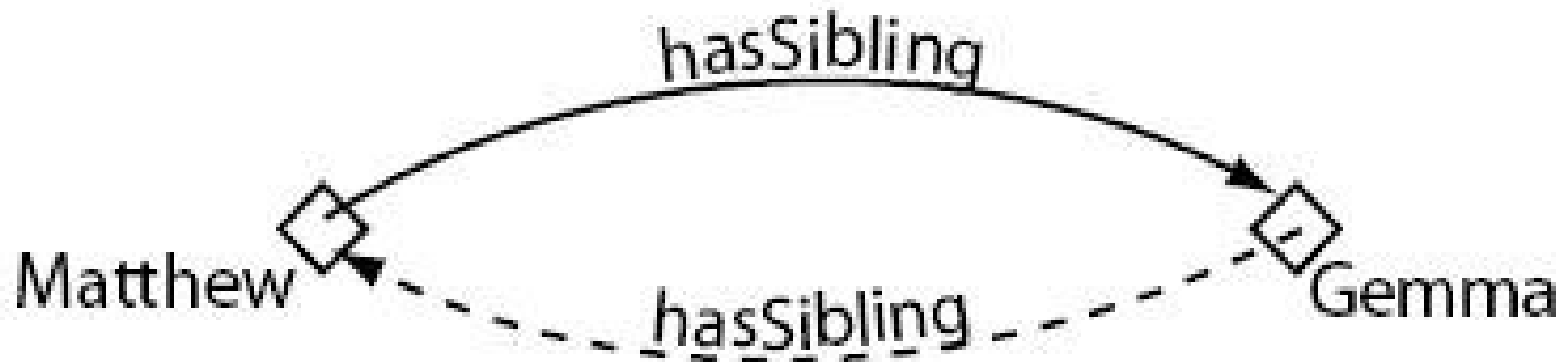
Propiedades transitivas

- Si una propiedad relaciona **a** y **b** y también **b** y **c**, **a** y **c** están relacionadas por la misma propiedad



Propiedades simétricas

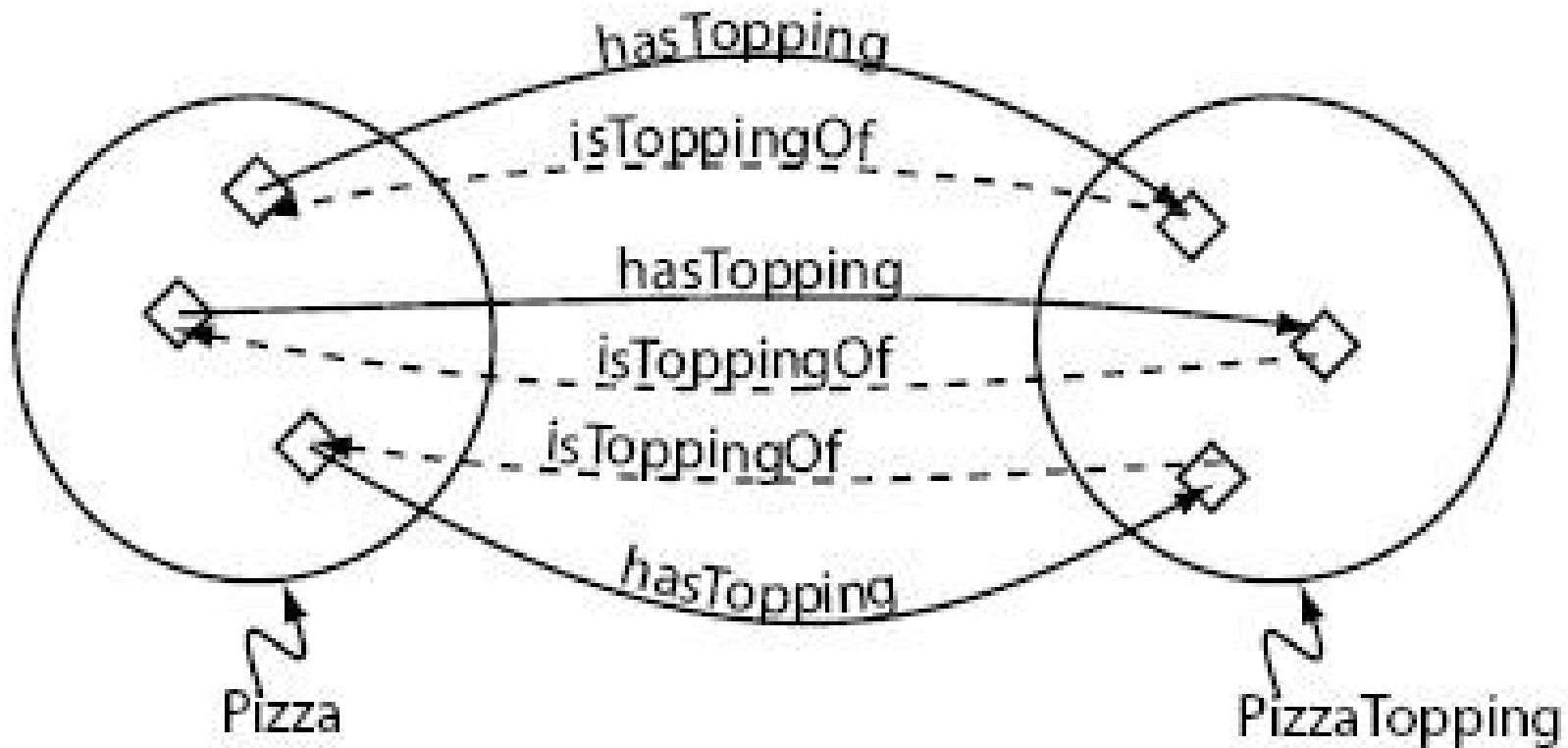
- Si una propiedad **P** es simétrica, y relaciona **a** y **b**, entonces **b** está relacionada con **a** por **P**



Dominios y rangos de las propiedades

- Las propiedades ligan individuos de un dominio a individuos de un rango.

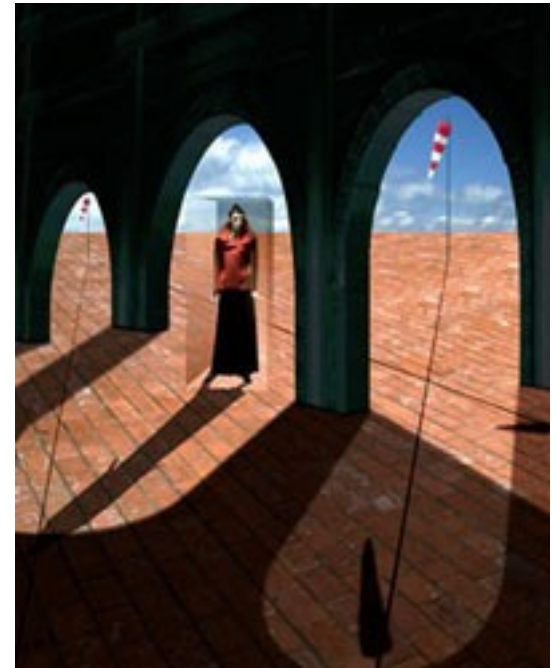
Dominio \longrightarrow hasTopping \longrightarrow Rango



Describiendo y definiendo clases

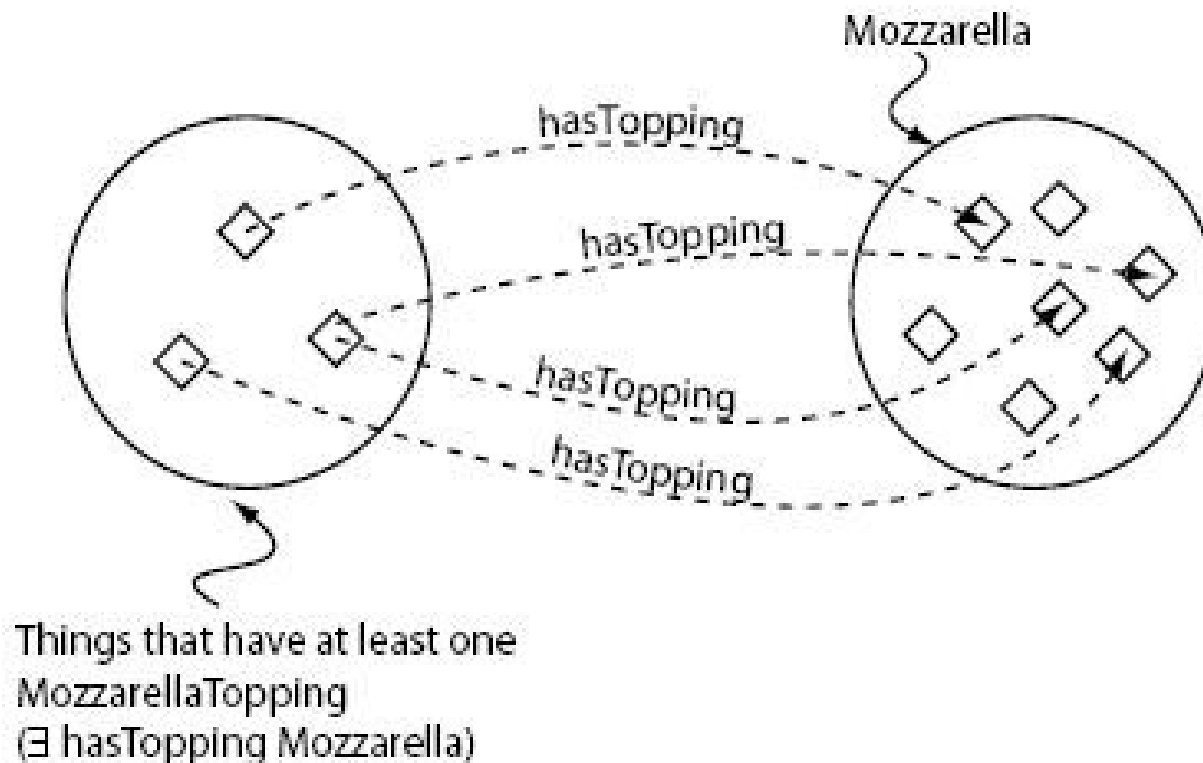
Restricciones de propiedades

- Restricciones de cuantificadores
- Restricciones de cardinalidad
- Restricciones hasValue



Restricciones de cuantificadores

- Cuantificador existencial (al menos uno) `someValuesOf`
- Cuantificador universal (todos) `allValuesFrom`



Restricciones existenciales

- Para un conjunto de individuos, una restricción existencial especifica la existencia de a

Asserted Inferred

Asserted Conditions

owl:Thing NECESSARY & SUFFICIENT ⊆

∃ hasBase PizzaBase NECESSARY ⊆

Pizza Margarita

Asserted | Inferred

Asserted Conditions

NECESSARY & SUFFICIENT

NECESSARY

- NamedPizza
- \exists hasTopping MozzarellaTopping
- \exists hasTopping TomatoTopping

INHERITED

- \exists hasBase PizzaBase [from Pizza]

Pizza Americana

Asserted Inferred

Asserted Conditions

NECESSARY & SUFFICIENT

NECESSARY

- NamedPizza
- ∃ hasTopping MozzarellaTopping
- ∃ hasTopping TomatoTopping
- ∃ hasTopping PepperoniTopping

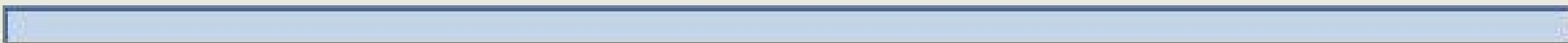
INHERITED

[from Pizza] ∃ hasBase PizzaBase

Uso del razonador

- Una de sus principales funciones es si una clase es o no subclase de otra
- Revisa consistencias

Computing inconsistent concepts: Updating Protege-OWL...



Reasoner log

- Check concept consistency
 - Time to build query = 0.0070 seconds
 - Time to send and receive from reasoner = 0.047 seconds
 - Inconsistent concepts
 - **ProbeinconsistentTopping is inconsistent**
 - Time to update Protege-OWL = 0.013 seconds
- Total time: 0.258 seconds

¿Qué código genera?

¿Por qué OWL en lugar de XML?

