

ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΓΝΩΣΗΣ ΣΤΟΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΙΣΤΟ

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ
(SEMANTIC WEB)

Ι. Χατζηλυγερούδης

ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ

- Δευτέρα 17.00-19.00 (Δ1) (Θεωρία)
- Τρίτη 17.00-19.00 (Δ2) (Φροντιστήριο)

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

- Δύο Ασκήσεις (10% + 10%)
- Μια εργασία (55%)
- Γραπτή εξέταση (25%)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Εισαγωγή
- XML-XML Schema
- RDF-RDF Schema
- Οντολογίες
- Περιγραφικές Λογικές
- Γλώσσα OWL
- Συλλογιστές (Reasoners)
- Κανόνες
- Γλώσσες SWRL και RuleML

Ο ΣΗΜΕΡΙΝΟΣ ΙΣΤΟΣ (SYNTACTIC WEB)

- Πολύ σημαντική εξέλιξη-Αλλαγή προοπτικής των Η/Υ
- Βασικές εξυπηρετήσεις είναι: αναζήτηση και χρήση πληροφοριών, αναζήτηση και επαφή με άλλα άτομα, παραγγελία προϊόντων κλπ
- Δεν υπάρχει επαρκής υποστήριξη από εργαλεία λογισμικού-κύρια εργαλεία χρήσης: **μηχανές αναζήτησης**

ΜΗΧΑΝΕΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

- Βασίζονται σε λέξεις-κλειδιά
- Προβλήματα
 - Υψηλή ανάκληση, χαμηλή ακρίβεια
 - Χαμηλή ή καθόλου ανάκληση (σπάνια)
 - Εξάρτηση από τις λέξεις
 - Επιστρέφουν μεμονωμένες σελίδες
- Μετά την αναζήτηση δεν υπάρχει άλλη βοήθεια (π.χ. υποστήριξη ανάκλησης πληροφοριών)

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ (SEMANTIC WEB)

- Κίνητρο: Περιεχόμενο ιστοσελίδων μη άμεσα επεξεργάσιμο από μηχανές
- Πιθανή λύση: Χρήση υπαρχουσών μεθόδων TN-δύσκολη και πολύπλοκη
- Προτεινόμενη: Δημιουργία νέων μεθόδων για την περιγραφή/αναπαράσταση του περιεχόμενου → Σημαντικός Ιστός
- Εμπνευστής: Tim Berners-Lee
- Οργανισμός: Κοινοπραξία Παγκοσμίου Ιστού (WWW Consortium-W3C)

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΓΝΩΣΗΣ-ΣΥΝ. ΙΣΤΟΣ

- Αναζήτηση πληροφοριών: εξαρτάται από τις μηχανές αναζήτησης δηλ. λέξεις-κλειδιά.
- Εξαγωγή πληροφοριών: Απαιτείται ανθρώπινη προσπάθεια και χρόνος.
- Συντήρηση πληροφοριών: Προβλήματα ασυνέπειας σε ορολογίες.
- Αποκάλυψη πληροφοριών: Γίνεται με μεθόδους εξόρυξης δεδομένων που δεν είναι πάντα αποτελεσματικές (π.χ. κατανεμημένη πληροφορία).
- Προβολή (view) πληροφοριών: ο περιορισμός προσπέλασης είναι δύσκολο να υλοποιηθεί στον ιστό.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΓΝΩΣΗΣ-ΣΗΜ. ΙΣΤΟΣ

- Γνώση οργανωμένη σε εννοιολογικές περιοχές.
- Αυτοματοποίηση συντήρησης γνώσης.
- Ερωτήματα αντί λέξεων-κλειδιών.
- Οι απαντήσεις θα παρουσιάζονται με τρόπο φιλικό και δομημένο.
- Υποστήριξη απαντήσεων ερωτημάτων σε περισσότερα από ένα έγγραφα.
- Δυνατότητα καθορισμού δικαιωμάτων πρόσβασης σε έγγραφα.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ-ΣΥΝ. ΙΣΤΟΣ

- Στις περισσότερες περιπτώσεις ο καταναλωτής επισκέπτεται τα διάφορα καταστήματα και «ξεφυλλίζει» τις τιμές, τις προσφορές κλπ ώστε να κάνει την επιλογή του.
- Η δημιουργία shopbots διευκολύνει, αλλά έχει αρκετές δυσκολίες και ανάπτυξης και εκπλήρωσης των αναγκών των πελατών.
- Η εξαγωγή πληροφοριών στηρίζεται σε ανάλυση λέξεων-κλειμένων και ευρετικές προσεγγίσεις (εξαγωγή πληροφοριών περιορισμένης έκτασης)

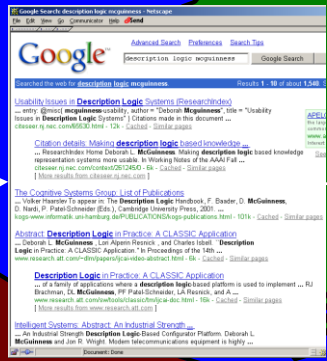
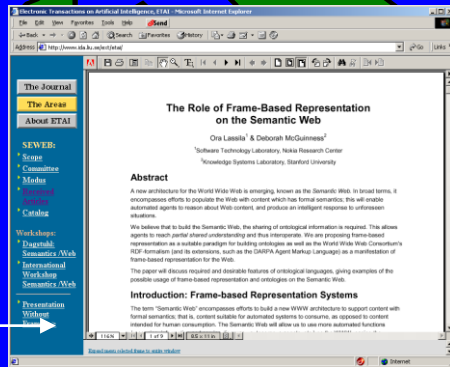
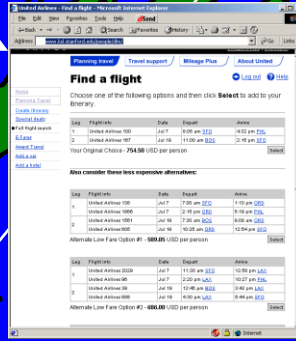
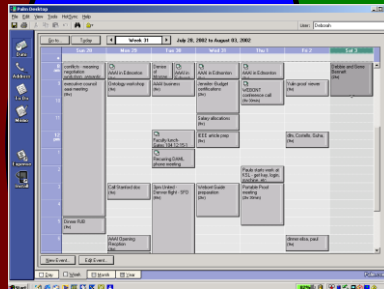
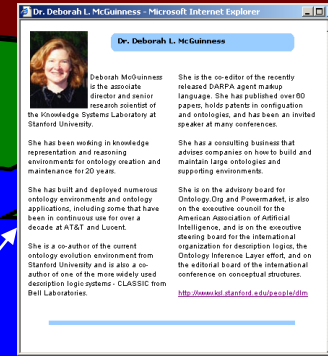
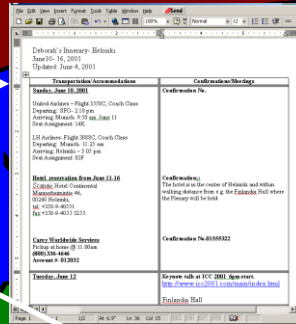
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ-ΣΗΜ. ΙΣΤΟΣ

- Πληροφορίες τιμολόγησης και προϊόντων μπορούν να εξάγονται σωστά, χωρίς λάθη.
- Πρόσθετες πληροφορίες π.χ. σχετικά με την υπόληψη των ηλε-καταστημάτων μπορούν να ανακτώνται από ανεξάρτητες πηγές.
- Το λογισμικό των shobots θα είναι λιγότερα πολύπλοκο.
- Πιο προχωρημένοι πράκτορες θα μπορούν να κατασκευαστούν, που θα διεξάγουν ακόμη και διαπραγματεύσεις.

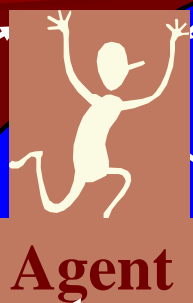
ΣΥΝΤ. Ιστοτός – Σημασ. Ιστοτός

Current Web	Semantic Web
Web of Documents	Web of Data
Hypertext Documents (HTML)	Semi-structured Data representation in graphs (RDF)
Interconnected documents through URL links	Linked data through URIs
Human Consumption	Machine Consumption
Use search engines and browsing to explore	Use search engines, web (RDF) databases to query and URI links between datasets to explore

Ο Παγκόσμιος Ιστός Σήμερα: Πλούσια Πηγή Πληροφοριών για Διαχείριση και Ερμηνεία από τον Άνθρωπο



Ο Μελλοντικός Παγκόσμιος Ιστός: Πλούσια Πηγή Πληροφοριών για Διαχείριση και Ερμηνεία από τον Η/Υ



Find a flight

Line	Flight	Date	Flight	Price
1	United Airlines 001	JAN 19	11:00 am BOS	443.00 USD
2	United Airlines 007	JAN 19	11:00 am BOS	37.00 USD
3	United Airlines 001	JAN 19	11:00 am BOS	37.00 USD

Also consider these less expensive alternatives:

Line	Flight	Date	Flight	Price
1	United Airlines 008	JAN 17	7:00 am BOS	1.00 USD
2	United Airlines 009	JAN 17	11:00 am BOS	10.00 USD
3	United Airlines 006	JAN 17	12:00 pm BOS	10.00 USD
4	United Airlines 008	JAN 18	7:00 am BOS	10.00 USD
5	United Airlines 009	JAN 18	11:00 am BOS	10.00 USD
6	United Airlines 006	JAN 18	12:00 pm BOS	10.00 USD
7	United Airlines 008	JAN 19	7:00 am BOS	10.00 USD
8	United Airlines 009	JAN 19	11:00 am BOS	10.00 USD
9	United Airlines 006	JAN 19	12:00 pm BOS	10.00 USD

Dr. Deborah L. McGuinness

Deborah McGuinness is the co-editor of the recently released DARPA agent markup language. She has published over 100 papers, holds patents in configuration and ontologies, and has been an invited speaker at many conferences.

She has been working in knowledge representation and reasoning environments for ontology creation and maintenance for 20 years.

She has built and deployed numerous ontology environments and ontology applications, including some that have been in continuous use for over a decade at AT&T and Lucent.

She is co-author of the current ontology evolution environment from Stanford University and is also co-author of one of the more widely used description logic systems - CLASSIC from Bell Laboratories.

She is the co-editor of the recently released DARPA agent markup language. She has published over 100 papers, holds patents in configuration and ontologies, and has been an invited speaker at many conferences.

She has a consulting business that advises companies on how to build and maintain large ontologies and supporting environments.

She is on the advisory board for Ontology Dig and PowerMarket, is also on the executive council for the American Association of Artificial Intelligence, and is on the executive steering board for the international organization for description logic, the Ontology Inference Layer effort, and on the editorial board of the international conference on conceptual structures.

<http://www.fall.stanford.edu/publications/>

The Role of Frame-Based Representation on the Semantic Web

Orta Laviola & Deborah McGuinness

Software Technology Laboratory, Intel Research Center
Knowledge Systems Laboratory, Stanford University

Abstract

A new architecture for the World Wide Web is emerging, known as the Semantic Web. In broad terms, it encompasses efforts to provide the Web with content which has formal semantics, that will enable automated agents to reason about this content, and produce an intelligent response to information available.

We believe that to build the Semantic Web, the sharing of ontological information is required. This allows agents to reach partial shared understanding and thus interpret. We are proposing frame-based representation as a suitable strategy for handling ontologies as well as the world wide Web Consortium's RDF. Knowledge (and its extensions, such as the DARPA Agent Markup Language) as a realization of frame-based representation for the Web.

The paper will discuss required and desirable features of ontological languages, giving examples of the possible range of frame-based representation and ontologies on the Semantic Web.

Introduction: Frame-based Representation Systems

This term "Semantic" (their own creation) refers to a set of new WWW architectures to support content with formal semantics, that is, content suitable for automated systems to consume, as opposed to content intended for human consumption. The Semantic Web will allow us to see more advanced features.

Google Search results for "description logic mcguinness".

Search results for description logic mcguinness. Results 1 - 10 of about 1,500.

Useful links in Description Logic Systems (Concepts)

- entry: [Description Logic Systems](#), author: Deborah McGuinness, title: "Usability Issues in Description Logic Systems" (Online, made in this document ...)
- classifier by mcguinness.html - HTML - CLASSIC - Similar pages

Citation details: Making description logic based knowledge representation systems more usable. In: Working Notes of the AAAI-97 Conference on Artificial Intelligence, AAAI-97, Cambridge, Massachusetts, USA, 1997.

The Cognitive Systems Group: List of Publications

Volkmar Haase's Fa appears in: The Description Logic Handbook, F. Escher, D. McGuinness, D. Nardi, D. Pared-Schöner (Eds.), Cambridge University Press, 2001. [www.informatics.unihamburg.de/BIBLIOTHEKA/LOGICpublications.html](#) - HTML - CLASSIC - Similar pages

Abstract: Description Logic in Practice: A CLASSIC Application

Deborah L. McGuinness, Ulf Aronsson, and Charles G. Galletta. **Description Logic in Practice: A CLASSIC Application**. In Proceedings of the 14th ... [www.research.att.com/drop/ai/ai97/ai97desc.html](#) - HTML - CLASSIC - Similar pages

Description Logic in Practice: A CLASSIC Application

... a family of applications where a description logic-based pattern is used to implement ... RJ Bader, D. McGuinness, CP Paul, D. McGuinness, CA Pared-Schöner, and A. ... [www.research.att.com/drop/ai/ai97/ai97desc.html](#) - HTML - HTML - CLASSIC - Similar pages

Intelligence Systems: Abstract: An Industrial Strength ...

An Industrial Strength Description Logic-Based Configurator Platform. Deborah L. McGuinness and Jon D. Wright. Modern telecommunication equipment is highly ... [www.research.att.com/drop/ai/ai97/ai97desc.html](#) - HTML - HTML - CLASSIC - Similar pages

Semantic Web Workshop (SWWS)

International Semantic Web Workshop (SWWS)

Infrastructure and Applications for the Semantic Web

July 9 - 13, 2001
Stanford University, California, USA

sponsored in part by the National Science Foundation (application pending)

NOKIA
CONNECTING PEOPLE

INTELLIGENCE
Inference

CMU

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΥ ΙΣΤΟΥ

- Μεταδεδομένα (Metadata)
- Οντολογίες (Ontologies)
- Λογική (Logic)
- Πράκτορες (Agents)

Μεταδεδομένα

- Υπάρχουσες ιστοσελίδες σε HTML
 - Προσβάσιμες από τον άνθρωπο μόνο
 - Ακατάλληλες για αυτόματη πρόσβαση από μηχανές
 - Ακόμη και προχωρημένα συστήματα (π.χ. υπερ-ευφυείς πράκτορες) δεν μπορούν να έχουν επαρκή πρόσβαση
 - Προσβασιμότητα → Κατανοησιμότητα

Μεταδεδομένα

- Λύση: Προσέγγιση του προβλήματος από την πλευρά των ιστοσελίδων
- Παράδειγμα-Προσέγγιση Web

<H1>Alex Physiotherapy Center</H1>

Welcome to the home page of Alex Physiotherapy Center. Our experienced therapists Mr John Carry and Miss Maria Stand as well as our secretary Miss Linda Johnson are available to serve you.

<H2>Consultation hours</H2>

Monday 11am – 7pm

Tuesday 11am – 7pm

....

We do not offer consultation during the week of <a href =
.....>Panachaikoi Agonesgames

Μεταδεδομένα

■ Παράδειγμα-Προσέγγιση Semantic Web

```
<company>
```

```
  <treatmentOffered>Phisiotherapy</treatmentOffered>
```

```
  <companyName>Alex Phisiotherapy Center</companyName>
```

```
  <staff>
```

```
    <therapist>John Carry</therapist>
```

```
    <therapist>Maria Stand</therapist>
```

```
    <secretary>Linda Johnson</secretary>
```

```
  </staff>
```

```
</company>
```

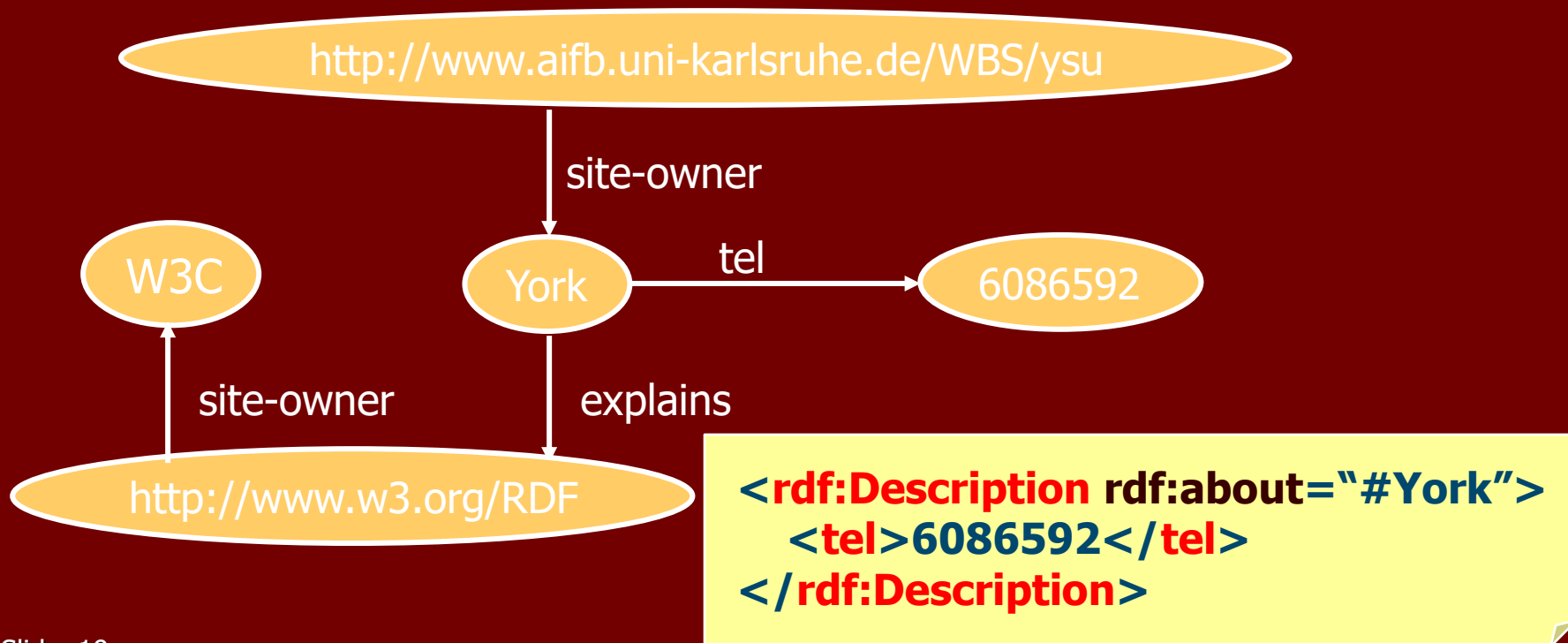
HTML:

```
<H1>Knowledge Management</H1>
  <UL>
    <LI>Teacher: Rudi Studer
    <LI>Students: Master
  </UL>
```

XML:

```
<course>
  <title>Knowledge Management</title>
  <teacher>Rudi Studer</teacher>
  <students>Master</students>
</course>
```

- RDF παρέχει πληροφορίες για πόρους στο διαδίκτυο
- **Object -> Attribute-> Value**



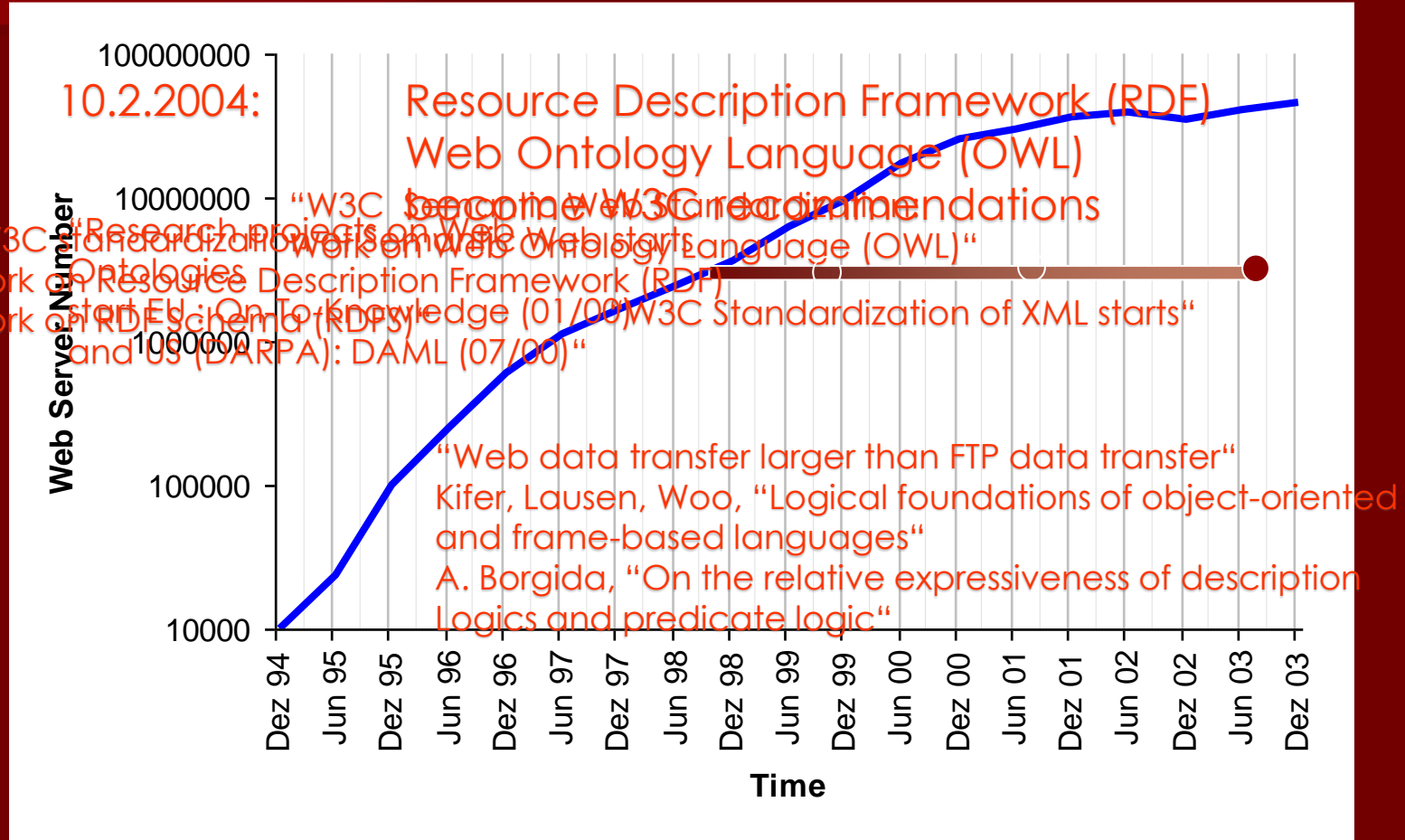
Semantic Web

“The **Semantic Web** is an extension of the current web in which information is given well-defined **meaning**, better enabling computers and people to **work in co-operation.**,”

[Berners-Lee et al., 2001]

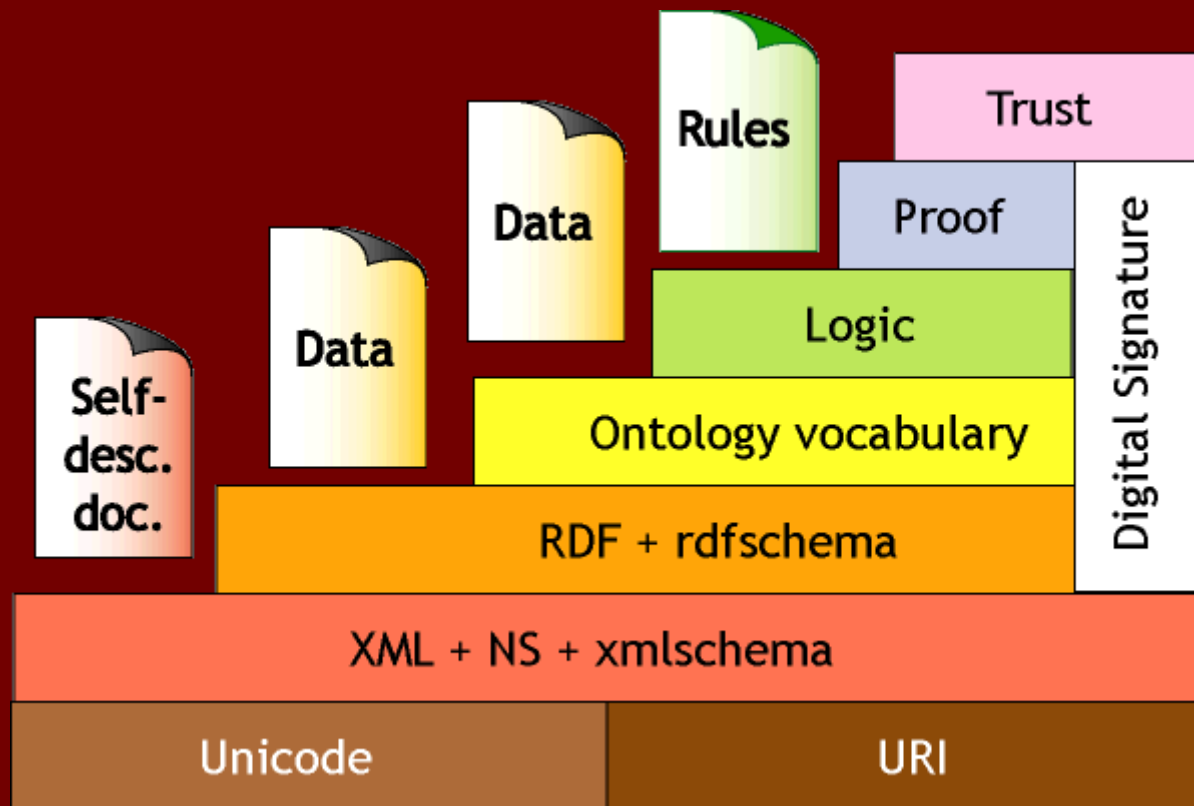
... Semantic Web HISTORY

Semantic Web = Web + **Data base technology**
+ **Knowledge Representation**



[Source: <http://www.zakon.org/robert/internet/timeline/>]

Πυραμίδα Σημαντικού Ιστού (Tim Berners-Lee)



Πυραμίδα Σημαντικού Ιστού

