

Πράξη: «Αρχιμήδης ΙΙΙ – Ενίσχυση Ερευνητικών Ομάδων στο ΤΕΙ Κρήτης»

Υποέργο 32

DECO DECoration Ontology

Οντολογία και εφαρμογές σημασιολογικής αναζήτησης και υποστήριξης στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό εσωτερικού χώρου και τη διακόσμηση

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Α.Γ. Μαλάμος

Πηγή χρηματοδότησης



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ



Η παρούσα έρευνα έχει υλοποιηθεί στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος "Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση", Πράξη Αρχιμήδης III, και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους (Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς 2007-2013)".



European Union
European Social Fund



MINISTRY OF EDUCATION & RELIGIOUS AFFAIRS
M A N A G I N G A U T H O R I T Y

Co-financed by Greece and the European Union



Στόχοι που επιτεύχθηκαν

Προβολή κάθε πακέτου εργασίας

Ανάπτυξη οντολογίας εσωτερικής διακόσμησης

Δ1: Ανάλυση απαιτήσεων

Παραδοτέα:

Παραδοτέο 1.1 Μελέτη και καταγραφή απαιτήσεων οντολογίας

Παραδοτέο 1.2 Μελέτη και καταγραφή απαιτήσεων εφαρμογών Case Based Reasoning - Case studies από επιχειρήσεις και πραγματικές συνθήκες εφαρμογής

Δ2: Αποτύπωση της οντολογίας

Παραδοτέα:

Παραδοτέο 2.1 Περιγραφή των αντικειμένων και των ιδιοτήτων της οντολογίας

Παραδοτέο 2.2 Οντολογία αναπτυγμένη σε μορφή ιεραρχικού XML

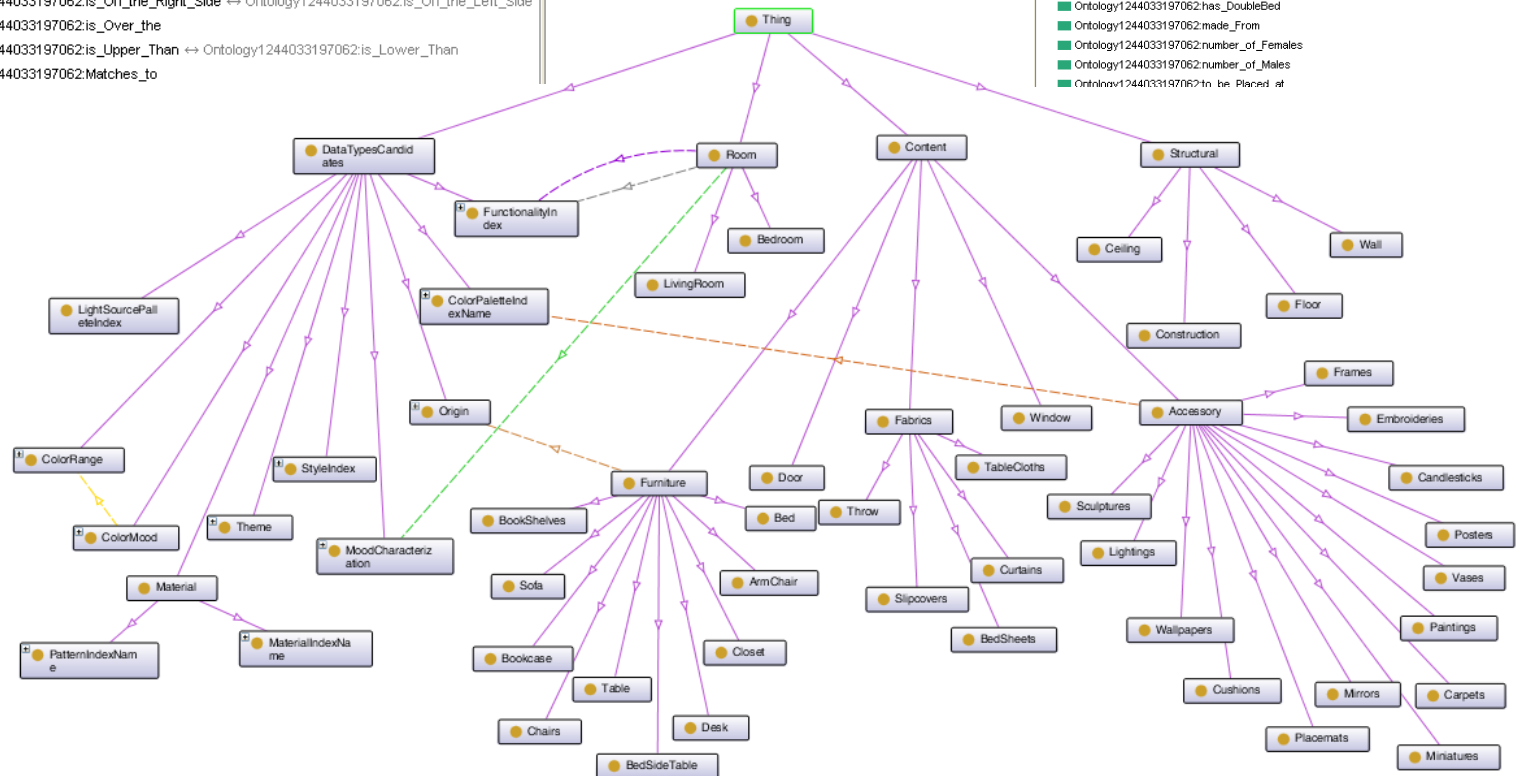
Παραδοτέο 2.3 Οντολογία ανεπτυγμένη σε πρότυπο OWL-DL

Object properties

- Ontology1244033197062:has_a_Mood
- Ontology1244033197062:has_a_Style
- Ontology1244033197062:has_as_ColorRange
- Ontology1244033197062:has_as_Colors
- Ontology1244033197062:has_as_Dominant_Colors
- Ontology1244033197062:has_as_Functionality
- Ontology1244033197062:has_as_Material
- Ontology1244033197062:has_as_Minor_Functionality
- Ontology1244033197062:has_as_Origin
- Ontology1244033197062:has_as_Pattern
- Ontology1244033197062:has_as_Secondary_Material
- Ontology1244033197062:has_as_Theme
- Ontology1244033197062:Intersects ↔ Ontology1244033197062:Intersects
- Ontology1244033197062:is_Across_The ↔ Ontology1244033197062:is_Across_The
- Ontology1244033197062:is_Behind_Of ↔ Ontology1244033197062:is_In_Front_Of
- Ontology1244033197062:is_In_Between_Of
- Ontology1244033197062:is_In_Front_Of ↔ Ontology1244033197062:is_Behind_Of
- Ontology1244033197062:is_In_the_Center_Of
- Ontology1244033197062:is_In_the_Middle_Of
- Ontology1244033197062:is_Lower_Than ↔ Ontology1244033197062:is_Upper_Than
- Ontology1244033197062:is_On_the_Left_Side ↔ Ontology1244033197062:is_On_the_Right_Side
- Ontology1244033197062:is_On_the_Right_Side ↔ Ontology1244033197062:is_On_the_Left_Side
- Ontology1244033197062:is_Over_the
- Ontology1244033197062:is_Upper_Than ↔ Ontology1244033197062:is_Lower_Than
- Ontology1244033197062:Matches_to

Datatype Properties

- Ontology1244033197062:has_a_3DModel
- Ontology1244033197062:has_a_Covering_Factor
- Ontology1244033197062:has_Approximate_Size
- Ontology1244033197062:has_as_ColorPaletteIndexNumber
- Ontology1244033197062:has_as_ColorPaletteIndexURL
- Ontology1244033197062:has_as_Function_Type
- Ontology1244033197062:has_as_Functional_Height_Dimension
- Ontology1244033197062:has_as_Functional_Length_Dimension
- Ontology1244033197062:has_as_Functional_Width_Dimension
- Ontology1244033197062:has_as_Gender_Type
- Ontology1244033197062:has_as_Height_Dimension
- Ontology1244033197062:has_as_Hexadecimal
- Ontology1244033197062:has_as_Illumination_Target
- Ontology1244033197062:has_as_Length_Dimension
- Ontology1244033197062:has_as_Luminosity
- Ontology1244033197062:has_as_MaterialIndexURL
- Ontology1244033197062:has_as_PatternIndexURL
- Ontology1244033197062:has_as_Placement_Target
- Ontology1244033197062:has_as_Residence_Location
- Ontology1244033197062:has_as_Residence_Type
- Ontology1244033197062:has_as_Shape
- Ontology1244033197062:has_as_Size
- Ontology1244033197062:has_as_TargetGroup_for_BedRoom
- Ontology1244033197062:has_as_TargetGroup_for_LivingRoom
- Ontology1244033197062:has_as_Technotopia
- Ontology1244033197062:has_as_TopViewURL
- Ontology1244033197062:has_as_Width_Dimension
- Ontology1244033197062:has_DoubleBed
- Ontology1244033197062:made_From
- Ontology1244033197062:number_of_Females
- Ontology1244033197062:number_of_Males
- Ontology1244033197062:to be Placed at



Ανάπτυξη Case Based Reasoning συστήματος

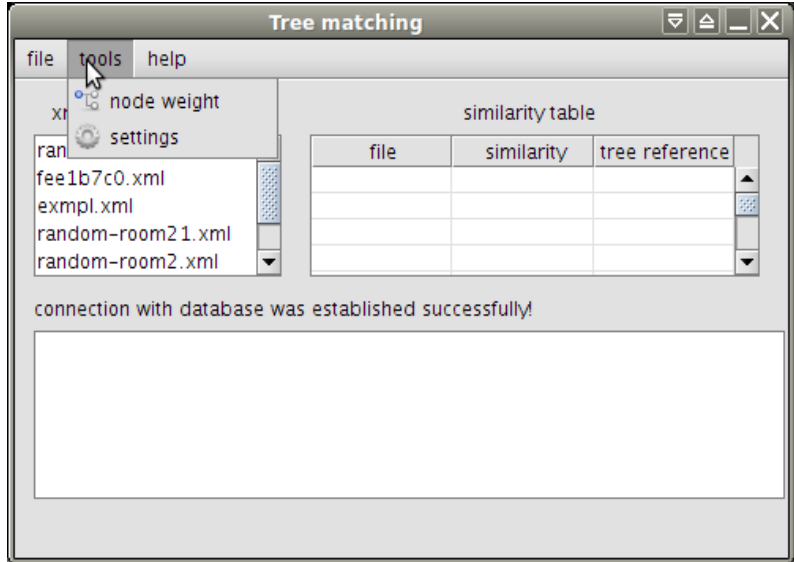
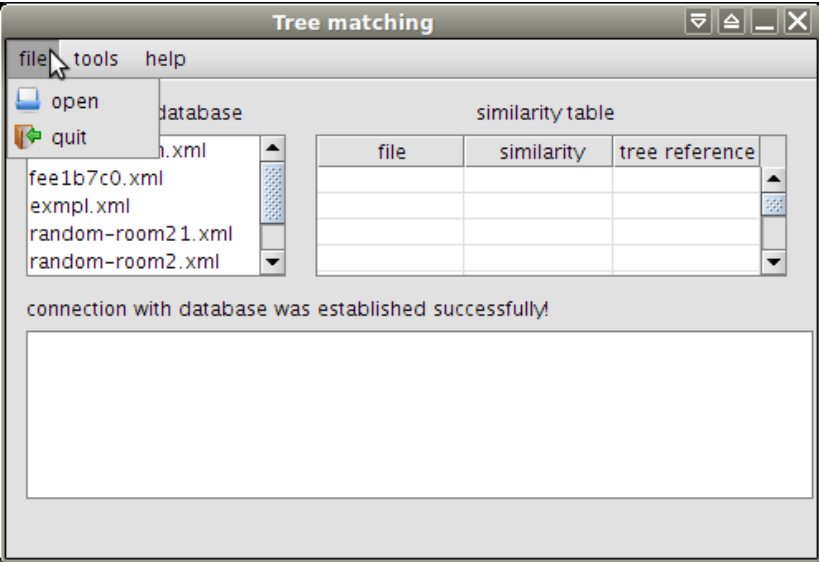
Δ3: Ανάπτυξη CBR τεχνικής βασισμένη σε συνδυαστικούς αλγορίθμους

Παραδοτέα:

Παραδοτέο 3.1 Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός του CBR συστήματος

Παραδοτέο 3.2 Υλοποίηση CBR συστήματος

Παραδοτέο 3.3 Αποτίμηση των αποτελεσμάτων



PatName	Filename	Similarity	toFind	TreeRef
fee1b7c0.xml	random-room...	87.5	/xml/room/wal...	[/xml/room/wa...
fee1b7c0.xml	fee1b7c0.xml	90.625	/xml/room/wal...	[/xml/room/wa...
fee1b7c0.xml	fee1b7c0.xml	90.625	/xml/room/wal...	[/xml/room/wa...
fee1b7c0.xml	fee1b7c0.xml	90.625	/xml/room/wal...	[/xml/room/wa...
fee1b7c0.xml	fee1b7c0.xml	90.625	/xml/room/wal...	[/xml/room/wa...
fee1b7c0.xml	fee1b7c0.xml	90.625	/xml/room/wal...	[/xml/room/wa...

Browsing Collection: /db/rooms

Name	Permissions	Owner	Group
Up			
<input type="checkbox"/> random-room.xml	rvur-ur-u	admin	dba
<input type="checkbox"/> random-room2.xml	rvur-ur-u	admin	dba
<input type="checkbox"/> random-room21.xml	rvur-ur-u	admin	dba
<input type="checkbox"/> thesis%20room.xml	rvur-ur-u	admin	dba

Ανάπτυξη SWRL κανόνων και υλοποίηση εφαρμογής στο διαδίκτυο (1/3)

Δ4: Ανάπτυξη SWRL κανόνων και εφαρμογή SQWRL στην υλοποίηση ενός CBR πάνω από το διαδίκτυο

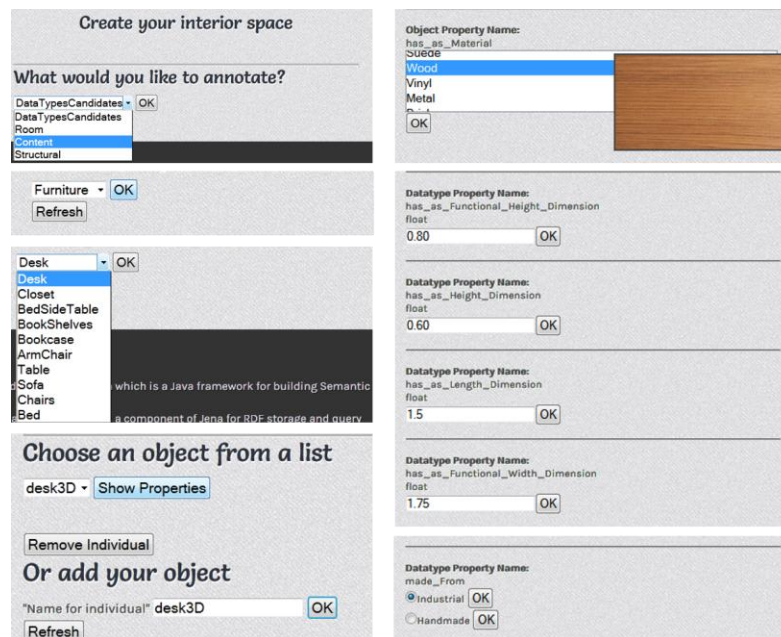
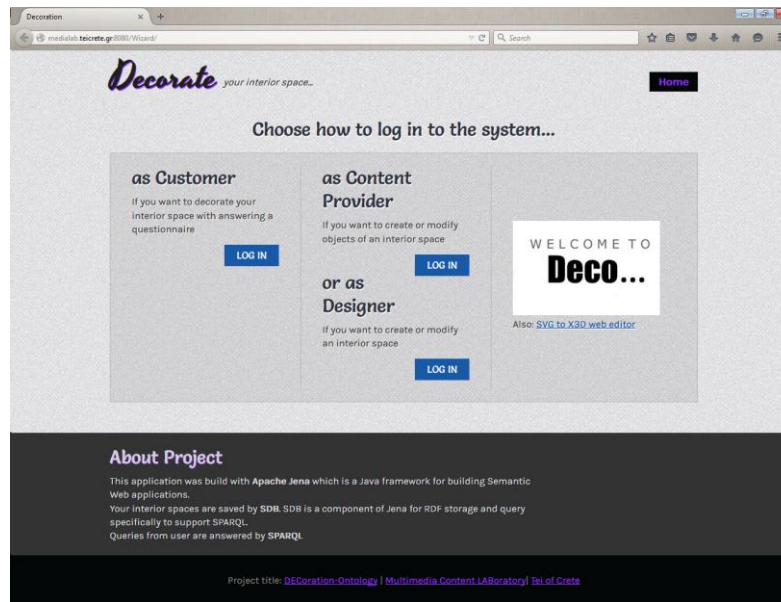
Παραδοτέα:

Παραδοτέο 4.1 Καταγραφή και υλοποίηση κανόνων σε SWRL

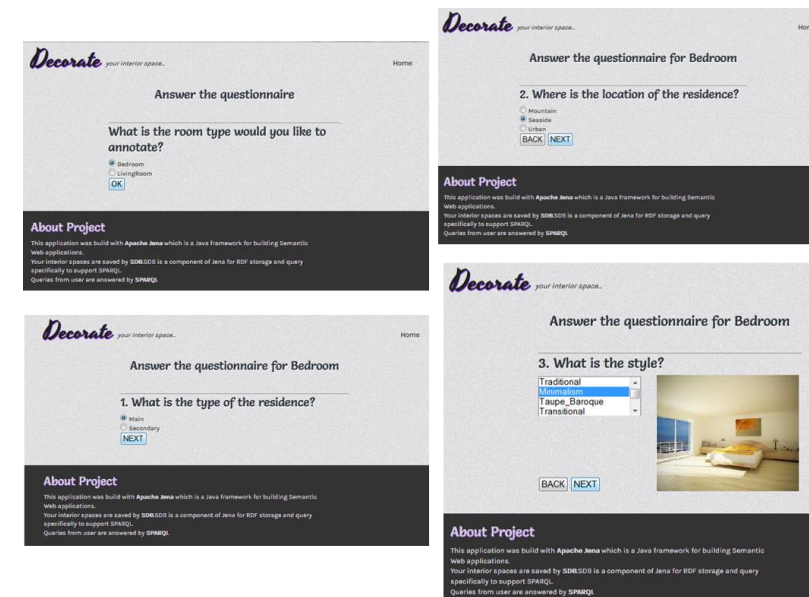
Παραδοτέο 4.2 Υλοποίηση CBR συστήματος βασισμένο σε OWL με SWRL και SQWRL

Παραδοτέο 4.3 Αποτίμηση των αποτελεσμάτων

Web-based Ontology Editor

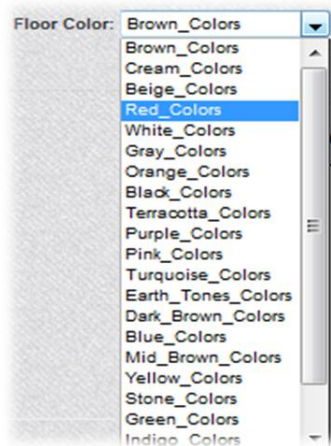


Ερωτηματολόγιο βασισμένο στην οντολογία (OWL)



Ανάπτυξη SWRL κανόνων και υλοποίηση εφαρμογής στο διαδίκτυο (2/3)

Εφαρμογή SWRL κανόνων



SVG canvas



DECORATION IDEAS WITH SWRL RULES

DEC-O Rules

Choices from SWRL Rules (for your floor color)

Choices from SWRL Rules (for your floor color)

PoolCushion



CherryCarpet



ChenilleSofa



OvalMotifChair



FloralCurtains



FeltCushion



VelvetCushion



HoneySofa



MultitudeCarpet



Δ4: Ανάπτυξη SWRL κανόνων και εφαρμογή SQWRL στην υλοποίηση ενός CBR πάνω από το διαδίκτυο

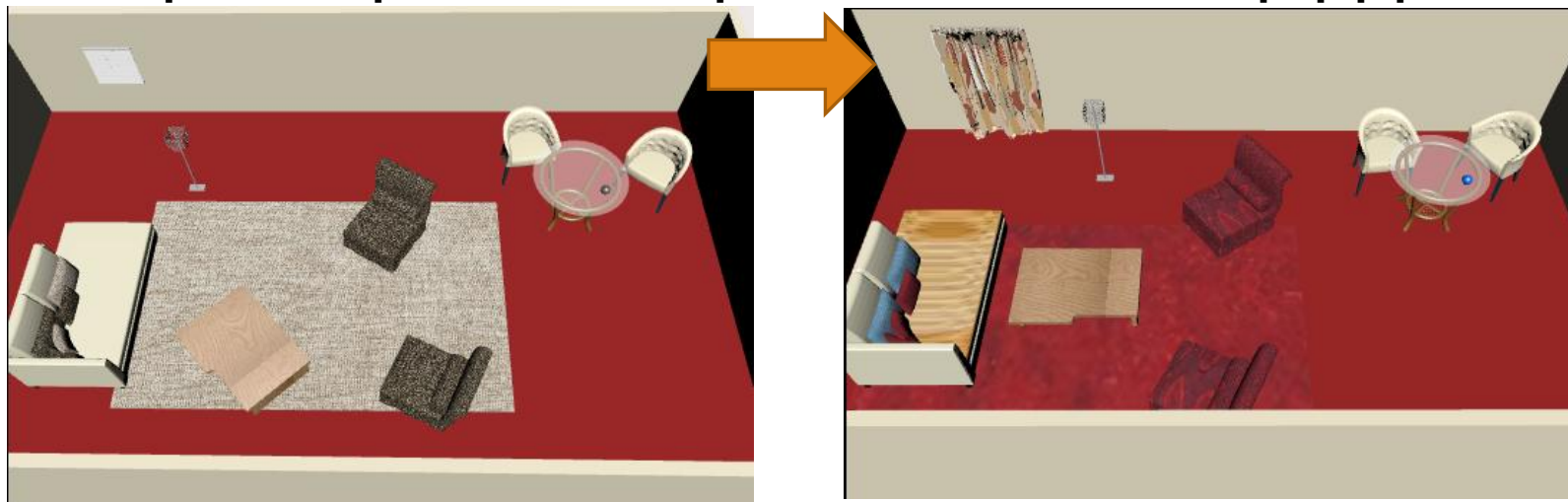
Παραδοτέα:

Παραδοτέο 4.1 Καταγραφή και υλοποίηση κανόνων σε SWRL

Παραδοτέο 4.2 Υλοποίηση CBR συστήματος βασισμένο σε OWL με SWRL και SQWRL

Παραδοτέο 4.3 Αποτίμηση των αποτελεσμάτων

Παρουσίαση των αποτελεσμάτων στον browser σε μορφή 3D



Ανάπτυξη SWRL κανόνων και υλοποίηση εφαρμογής στο διαδίκτυο (3/3)

Δυνατότητα τροποποίησης των αποτελεσμάτων μέσω του web editor που δημιουργήθηκε



Δ4: Ανάπτυξη SWRL κανόνων και εφαρμογή SQWRL στην υλοποίηση ενός CBR πάνω από το διαδίκτυο

Παραδοτέα:

Παραδοτέο 4.1 Καταγραφή και υλοποίηση κανόνων σε SWRL

Παραδοτέο 4.2 Υλοποίηση CBR συστήματος βασισμένο σε OWL με SWRL και SQWRL

Παραδοτέο 4.3 Αποτίμηση των αποτελεσμάτων

Αποτελέσματα και ιστοσελίδα προγράμματος

<http://www.medialab.teicrete.gr/archimedes/>

DECO

www.medialab.teicrete.gr/archimedes/index.html

DECoration Ontology

HOME PARTICIPANTS WORK PACKAGES TIMELINE PUBLICATIONS MEETINGS

Decoration Semantic Web XML Interior Design Color Theory OWL SWRL Architecture CBR

DECoration Ontology

Project Title: DECO-DECoration Ontology.
Semantic annotation and Case Based Reasoning in interior architecture and decoration designs

The project provides the following innovation points that can be briefly described as:

- ✓ Ontology in the area of architecture and interior design.
- ✓ Novel standardization of a Case Based Reasoning system using graph theory with the use of ontology and its application on interior design using combinatorial algorithms that are proven to lead to optimal matching results.
- ✓ Novel standardization of a Case-Based Reasoning system with the use of OWL and SWRL semantic web standards and its application on search and retrieval of interior design elements and models through the Internet.

Aim

- To bridge the gap by introducing semantic rules in order to make design annotation independent from the terminology and designer's personal preferences.
- To adjust modern trends of semantics into Case Base Reasoning systems.

Workpackages

Δ5: Αξιολόγηση και αξιοποίηση των αποτελεσμάτων

Παραδοτέα:

Παραδοτέο 5.1 Συνολική αναφορά αποτίμηση αποτελεσμάτων και προώθησης του έργου

Παραδοτέο 5.2 Ιστοχώρος Προγράμματος

Αποτελέσματα και ιστοσελίδα προγράμματος

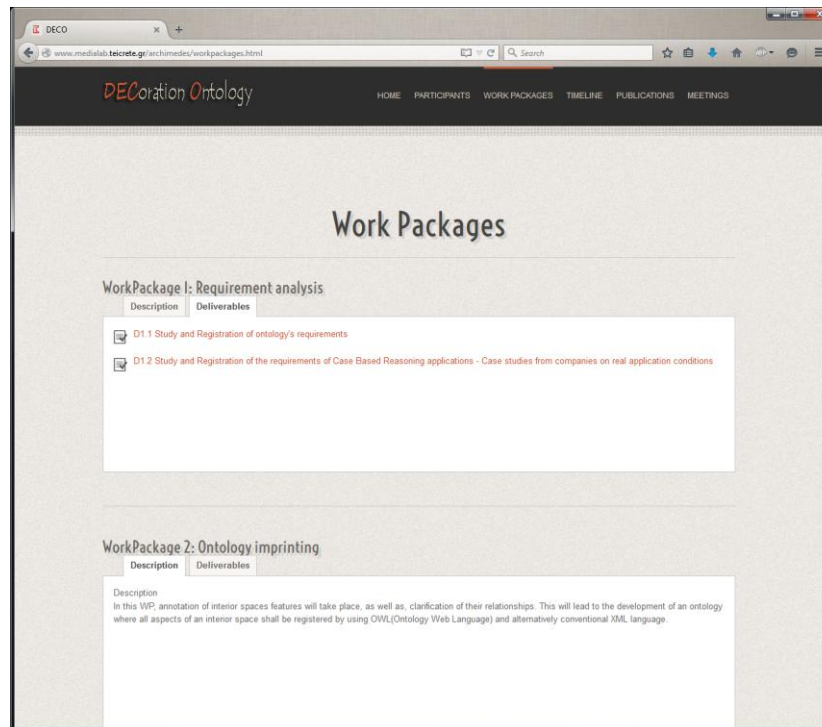
Δ5: Αξιολόγηση και αξιοποίηση των αποτελεσμάτων

Παραδοτέα:

Παραδοτέο 5.1 Συνολική αναφορά αποτίμηση αποτελεσμάτων και
προώθησης του έργου

Παραδοτέο 5.2 Ιστοχώρος Προγράμματος

Κείμενα των παραδοτέων μπορείτε να δείτε στην ιστοσελίδα:
<http://www.medialab.teicrete.gr/archimedes/workpackages.html>



DECOration Ontology

HOME PARTICIPANTS WORK PACKAGES TIMELINE PUBLICATIONS MEETINGS

Work Packages

WorkPackage 1: Requirement analysis

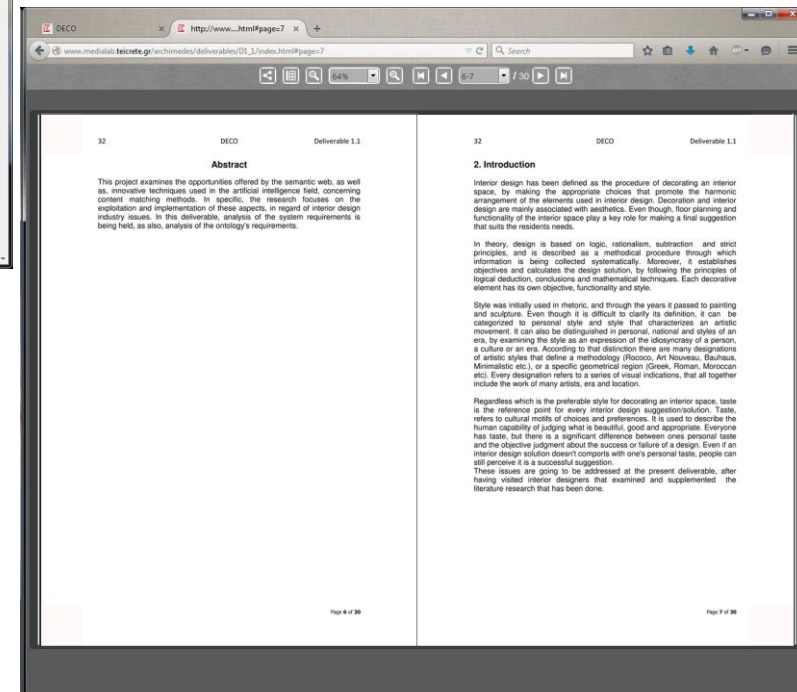
Description Deliverables

- D1.1 Study and Registration of ontology's requirements
- D1.2 Study and Registration of the requirements of Case Based Reasoning applications - Case studies from companies on real application conditions

WorkPackage 2: Ontology imprinting

Description Deliverables

Description
In this WP, annotation of interior spaces features will take place, as well as, clarification of their relationships. This will lead to the development of an ontology where all aspects of an interior space shall be registered by using OWL(Ontology Web Language) and alternately conventional XML language.



DECO

Deliverable 1.1

Abstract

This project examines the opportunities offered by the semantic web, as well as, innovative techniques used in the artificial intelligence field, concerning content matching methods. In specific, the research focuses on the exploitation and implementation of these aspects, in regard of interior design industry issues. In this deliverable, analysis of the system requirements is being held, as also, analysis of the ontology's requirements.

2. Introduction

Interior design has been defined as the procedure of decorating an interior space, by making the appropriate choices that promote the harmonic arrangement of the elements used in interior design. Decoration and interior design are mainly associated with aesthetics. Even though, floor planning and functionality of the interior space play a key role for making a final suggestion that suits the residents' needs.

In theory, design is based on logic, rationalism, abstraction and strict principles, and is described as a methodical procedure through which information is being collected systematically. Moreover, it establishes objectives and calculates the design solution, by following the principles of logical deduction, conclusions and mathematical techniques. Each decorative element has its own objective, functionality and style.

Style was initially used in rhetoric, and through the years it passed to painting and sculpture. Even though it is difficult to clarify its definition, it can be categorized to personal style and style that characterizes an artistic movement. It can also be distinguished in personal, national and styles of an era, by examining the style as an expression of the idiosyncrasy of a person, a culture or an era. According to that distinction there are many designations of artistic styles that define a methodology (Rococo, Art Nouveau, Bauhaus, Minimalistic, etc.), or a specific geographical region (Greek, Roman, Moroccan etc). Every designation refers to a series of visual indications, that all together include the work of many artists, era and location.

Regardless which is the preferable style for decorating an interior space, taste is the reference point for every interior design suggestion/solution. Taste, refers to cultural moths of choices and preferences. It is used to describe the human capability of judging what is beautiful, good and appropriate. Everyone has taste, but there is a significant difference between one's personal taste and the objective judgment about the success or failure of a design. Even if an interior design solution doesn't comport with one's personal taste, people can still perceive it as a successful suggestion.

These issues are going to be addressed at the present deliverable, after having visited interior designers that examined and supplemented the literature research that has been done.

Page 4 of 26

Page 7 of 26

Απολογισμός

Ενότητες βιβλίων, Δημοσιεύσεις σε περιοδικά, Δημοσιεύσεις σε συνέδρια

Ενότητες Βιβλίων/Περιοδικών

[Lecture Notes in Computer Science](#)

Kontakis, K., Steiakaki, M., Kalochristianakis, M., Kapetanakis, K., & Malamos, A. G. (2015). Applying Aesthetic Rules in Virtual Environments by Means of Semantic Web Technologies. In *Augmented and Virtual Reality* (pp. 344-354). Springer International Publishing.

Δημοσίευση σε περιοδικό

Kontakis, K. Malamos, A. & Steiakaki, M. (2015). *A 3D R-tree approach for real-time model-based spatial analysis and reasoning in Web3D scenes.*, Special Issue of *Advances in Web3D Technologies, Graphical Models* (submitted)

Δημοσιεύσεις σε συνέδρια

1. Kontakis, K., Steiakaki, M., Kalochristianakis, M., Kapetanakis, K., & Malamos, A. G. (2015, August). Applying Semantic Rules for Web Based Virtual Environments. In *New Horizons in Industry, Business and Education (NHIBE 2015) - 9th International Conference* (http://nhibe2015.vs-net.eu/proceedings/papers/3_01_%5BP%5D0002_0.pdf).
2. Andrioti, H., Stamoulias, A., Kapetanakis, K., Panagiotakis, S., & Malamos, A. G. (2015, June). Integrating WebRTC and X3DOM: bridging the gap between communications and graphics. In *Proceedings of the 20th International Conference on 3D Web Technology* (pp. 9-15). ACM.
3. Kontakis, K., Steiakaki, M., Kapetanakis, K., & Malamos, A. G. (2014, August). DEC-O: an ontology framework and interactive 3D interface for interior decoration applications in the web. In *Proceedings of the Nineteenth International ACM Conference on 3D Web Technologies* (pp. 63-70). ACM.
4. Kalochristianakis, M., Zampoglou, M., Kontakis, K., Kapetanakis, K., & Malamos, A. (2014, July). Scene integration for virtual worlds. In *Telecommunications and Multimedia (TEMU), 2014 International Conference on* (pp. 243-247). IEEE.
5. Kapetanakis, K., Panagiotakis, S., & Malamos, A. G. (2013, September). HTML5 and WebSockets; challenges in network 3D collaboration. In *Proceedings of the 17th Panhellenic Conference on Informatics* (pp. 33-38). ACM.

Συμμετοχές σε...

WORKSHOP – “COMBINING X3D WITH SEMANTIC WEB TECHNOLOGIES FOR INTERIOR DESIGN”, WEB3D 2015, ΗΡΑΚΛΕΙΟ

The image shows a screenshot of the WEB3D 2015 conference website. The main page displays the conference program for Saturday, June 20, 2015. A table lists sessions in Hall MINOS II and Hall MINOS I. A blue arrow points from a session entry in the table to a PDF document titled "COMBINING X3D WITH SEMANTIC WEB TECHNOLOGIES FOR INTERIOR DESIGN". The PDF is a presentation slide with the same title and lists the speakers: Konstantinos Kontakis, Malvina Steiakaki, Michael Kalochristianakis, Kostas Kapetanakis, and Athanasios G. Malamos. The TEI of Crete logo is visible at the bottom of the slide.

Time	Hall MINOS II	Hall MINOS I
09:00-10:30	Paper session 6 - Frameworks and Surveys (4 FP) (Session Chair - Prof. Jingyan Jia) 1. FP: Indoor3D: A WebGL Based Open Source Framework for 3D Indoor Maps Visualization [513].pdf 2. FP: A case study on 3D geospatial applications in the Web - Using state-of-the-art WebGL frameworks [59].pdf 3. FP: Fast decompression for web-based view-dependent 3D rendering [46].link 4. FP: A CSS Integration Model for Declarative 3D [12].link	Workshop 1: Industrial Use Cases Join leaders from industries as they share their perspective and experiences in developing and adopting open standards. Chair: Samuel Parfouan, EDF, PLM project • "Automated 3D image conversion and photo reconstruction on the web", Judit Tovassy, Dennis Gabor College [pdf] [201] • "webVisInstant3d/UIS: Visualisation infrastructure for industrial application" Johannes Behr . • "Combining X3D with semantic web technologies for interior design", Michael Kalochristianakis, TEI Crete [pdf]

ΗΜΕΡΙΔΑ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ – “ΚΑΙΝΟΤΟΜΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ”

The image shows a screenshot of the website of the Heraklion Chamber of Commerce and Industry. The header features the chamber's logo and name in Greek and English. A navigation menu includes links for Heraklion Chamber, Public Services, Business Support, Conference Rooms, eChamber, Magazine, Education - Seminars, News, and Contact. A search bar is located in the top right corner. The main content area displays the title of the event: "Ημερίδα ΤΕΙ Κρήτης ΚΑΙΝΟΤΟΜΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ: εφαρμοσμένη έρευνα στο Τ.Ε.Ι. Κρήτης στα πλαίσια της Πράξης Αρχιμήδης ΙΙΙ". Below the title, there is a paragraph of text describing the event, followed by a line indicating that the event is free of charge.

Ημερίδα ΤΕΙ Κρήτης ΚΑΙΝΟΤΟΜΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ: εφαρμοσμένη έρευνα στο Τ.Ε.Ι. Κρήτης στα πλαίσια της Πράξης Αρχιμήδης ΙΙΙ

Την Τετάρτη 30 Απριλίου στην αίθουσα Καστελλάκη στο Ε.Β.Ε.Η. (Επιμελητήριο Ηρακλείου) Κορωναίου 9, από τις 5 έως τις 9 το απόγευμα, διακεκριμένοι επιστήμονες θα αναλύσουν με ομιλίες τους τα αποτελέσματα των ερευνητικών δραστηριοτήτων που υλοποιούνται στα πλαίσια των υποέργων της πράξης "ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ ΙΙΙ – Ενίσχυση Ερευνητικών Ομάδων στο Τ.Ε.Ι. Κρήτης" και οι οποίες καλύπτουν μεγάλο φάσμα της επιστήμης, όπως τεχνολογία, πληροφορική, ενέργεια, περιβάλλον, γεωπονία, ανθρωπιστικές σπουδές και οικονομικά.

Οι δραστηριότητες αυτές αποτελούν μέρος γενικότερων ερευνητικών ενεργειών που υλοποιεί και προωθεί το Τ.Ε.Ι. Κρήτης με μεγάλη επιτυχία τα τελευταία χρόνια και έχουν ως στόχο την αναβάθμιση της ακαδημαϊκότητας του ιδρύματος, την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων έρευνας από φορείς και επιχειρήσεις καθώς και την ουσιαστική διασύνδεση του με την οικονομία και την κοινωνία μέσα στην οποία λειτουργεί.

Η είσοδος είναι ελεύθερη. Δείτε [ΕΔΩ](#) το πρόγραμμα της Ημερίδας.

Ευχαριστώ
