

Συγγραφείς: Χάρης Γεωργιάδης, Αγάθη Παπανότη, Αλεξία Παναγοπούλου, Κατερίνα Μπάρτζη, Δημήτρης Χαρλαούτης, Ελένη Αγγελίδη, Πόλυ Καραγιάννη, Δέσποινα Χαρδούβελη, Γεωργία Αγγελάκη, Έλενα Λαγούδη, Παρασκευή Σαχίνη

{hgeorgiadis, arapano, arapanagoroulou, bartzi, dharlaftis, eage, pkarag, dxardo, angelaki, elena.lagoudi, esachin}@ekt.gr

Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου

Semantics.gr: μία πλατφόρμα για τη δημοσίευση LOD λεξιλογίων σε οποιοδήποτε σχήμα

Περίληψη (Ελληνικά)

Το Semantics.gr είναι μία πλατφόρμα που αναπτύσσει το ΕΚΤ για τη δημιουργία, επιμέλεια, διασύνδεση και δημοσίευση **λεξιλογίων**, **θησαυρών όρων** και **καταλόγων καθιερωμένων όρων** ως Ανοικτά Διασυνδεδεμένα Δεδομένα. Η ιδιαιτερότητα του Semantics.gr είναι ότι πέραν του SKOS, μπορεί να υποστηρίξει οποιοδήποτε **μοντέλο δεδομένων** που μπορεί να εκφραστεί ως **OWL οντολογία**. Μέσα από ένα φιλικό GUI, ο χρήστης μπορεί να αναπαραστήσει ένα μοντέλο δεδομένων (π.χ. το SKOS ή το MADS/RDF) ορίζοντας τις **OWL κλάσεις** και **ιδιότητες** του και θέτοντας κατάλληλες παραμέτρους. Στην συνέχεια ο χρήστης μπορεί να εξειδικεύσει ένα μοντέλο δεδομένων ως **τεκμηριωτικό σχήμα** το οποίο θα καθορίζει ακριβώς τη δομή και τους επιπρόσθετους περιορισμούς (π.χ. περιορισμούς αναφοράς πόρων για «δεσμευμένα» γνωρίσματα) ενός ή περισσοτέρων λεξιλογίων. Επι της ουσίας, το τεκμηριωτικό σχήμα ενός λεξιλογίου καθορίζει με ακρίβεια την μορφή εισαγωγής ή ενημέρωσης μέσω της οποίας ο χρήστης προσθέτει ή ενημερώνει όρους. Μέχρι στιγμής στο ΕΚΤ έχουμε αναπαραστήσει διάφορα μοντέλα δεδομένων, όπως το SKOS, τις **συγκειμενικές κλάσεις** του EDM, το MADS/RDF (οντότητες προσώπων και συλλογικών οργάνων) και το Schema.org, δημιουργώντας παράλληλα τεκμηριωτικά σχήματα που τα εξειδικεύουν στις ανάγκες συγκεκριμένων λεξιλογίων. Παράλληλα, έχουμε δημοσιεύσει λεξιλόγια με ανοικτές άδειες χρήσης, τα οποία διαθέτουμε προς χρήση στους ενδιαφερόμενους φορείς και κοινότητες, κάποια από τα οποία δημιουργήθηκαν αρχικά για να εξυπηρετήσουν εσωτερικές ανάγκες του ΕΚΤ, είτε ως δεσμευμένα λεξιλόγια για τις υποδομές του είτε για τους σημασιολογικούς εμπλουτισμούς που εφαρμόζει στον Εθνικό Συσσωρευτή Πολιτιστικού Περιεχομένου SearchCulture.gr και στο συσσωρευτή OpenArchives.gr. Το Semantics.gr, τέλος, διαθέτει τα δημοσιευμένα λεξιλόγια ως RDF αλλά και μέσω Web API επιτρέποντας στους φορείς να τα επαναχρησιμοποιήσουν στα τοπικά τους συστήματα. Το ΕΚΤ σκοπεύοντας να διαθέσει το Semantics.gr ως υπηρεσία, απευθύνει πρόσκληση σε φορείς που επιθυμούν να δημιουργήσουν και να δημοσιεύσουν τα λεξιλόγια τους, σε μία πρώτη ομάδα δοκιμαστικής χρήσης.

Λέξεις κλειδιά: Λεξιλόγια, θησαυροί, καθιερωμένοι όροι, διασυνδεδεμένα δεδομένα, SKOS, MADS/RDF, σημασιολογικός εμπλουτισμός.

Semantics.gr: a platform for publishing LOD data in any schema

Abstract

Semantics.gr is a platform created by the National Documentation Centre in Greece, to create, curate, link and publish **vocabularies**, **thesauri** and **authority files** as LOD. Semantics.gr, besides SKOS, can support any **data model** that can be expressed as an **OWL ontology**. Through a user-friendly GUI, a user can represent a particular data model (i.e. SKOS or MADS/RDF) by defining the relevant **OWL classes** and **properties** and setting appropriate **constraints**. Consequently, the user can customize a data model by defining a **vocabulary schema** that specifies the structure of the vocabulary terms and any additional constraints (for example, referential constraints on attributes that take resources as values). In fact, the vocabulary schema thoroughly prescribes the entry form through which a user adds or updates individual terms. To date, we have represented various data models in Semantics.gr, like SKOS, EDM's contextual classes, MADS/RDF (for person names and organisations) and Schema.org, creating in parallel, several vocabulary schemas capturing particular vocabulary needs. We have also developed several vocabularies (linked to external popular vocabularies, such as the Getty AAT and the UNESCO thesaurus) that we use, on one hand, as **controlled vocabulary lists** in our digital services (Repository service, LIS service, National PHD archive) and to enrich 3rd party data in the national cultural aggregator, SearchCulture.gr, and the scientific data aggregator, OpenArchives.gr. These vocabularies are published as RDF and also via a Web API under an open license and are, therefore, free for any organisation to reuse for their purposes in their own systems. As we aim to deliver Semantics.gr as an operational service to organisations that wish to create and publish their vocabularies as **LOD**, we would like to issue a call for interested organisations to join our beta testing group.

Λέξεις κλειδιά: Vocabularies, thesauri, authority files, linked data, semantic enrichment

Εισαγωγή

Το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου στο πλαίσιο του θεσμικού του ρόλου και της στρατηγικής του, αναπτύσσει το Semantics.gr, μία πλατφόρμα για τη δημιουργία, επιμέλεια, διασύνδεση και δημοσίευση λεξιλογίων, θησαυρών όρων, ταξινομιών και καταλόγων καθιερωμένων όρων - στο εξής Λεξιλόγια - ως Ανοικτά Διασυνδεδεμένα Δεδομένα. Μπορεί να φιλοξενήσει λεξιλόγια σε οποιοδήποτε καθιερωμένο μοντέλο δεδομένων, όπως το SKOS και το MADS/RDF, και μάλιστα σε προσαρμοσμένα τεκμηριωτικά σχήματα που καλύπτουν ακριβώς τις εκάστοτε ανάγκες τεκμηρίωσης συγκεκριμένων λεξιλογίων.

Αναπτύχθηκε με στόχο το EKT αλλά και συνεργαζόμενοι φορείς να δημιουργούν και να καθιερώνουν τα δικά τους λεξιλόγια αξιοποιώντας τεχνικές σημασιολογικής αναπαράστασης της γνώσης. Απώτερος στόχος είναι, στο Semantics.gr να δημοσιεύονται έγκριτα λεξιλόγια φορέων προς χρήση και επανάχρηση από τρίτους φορείς, την επιστημονική και εκπαιδευτική κοινότητα, αλλά και το ευρύ κοινό.

Στο παρόν άρθρο παρουσιάζεται συνοπτικά ο μηχανισμός και τα βήματα που ακολουθούνται για τον παραμετρικό ορισμό τεκμηριωτικών σχημάτων, την ανάπτυξη και δημοσίευση Λεξιλογίων καθώς και ορισμένες μελέτες περίπτωσης δημιουργίας και δημοσίευσης λεξιλογίων από το EKT και τον τρόπο χρήσης τους για τον εμπλουτισμό των βασικών υποδομών του EKT όπως το νέο του ιδρυματικό αποθετήριο, το Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών, τις υποδομές συσσώρευσης πολιτιστικών και επιστημονικών δεδομένων SearchCulture.gr και OpenArchives.gr αντίστοιχα, κ.ά.

Μηχανισμός παραμετρικού ορισμού τεκμηριωτικών σχημάτων

Το Semantics.gr διαθέτει ένα φιλικό προς τον χρήστη μηχανισμό παραμετροποίησης για τον ορισμό καθιερωμένων ή πρωτότυπων μοντέλων δεδομένων και την εξειδίκευσή τους σε τεκμηριωτικά σχήματα στα οποία θα αντιστοιχίζονται τα λεξιλόγια που δημιουργούν οι φορείς.

Συγκεκριμένα, ο χρήστης με ρόλο διαχειριστή μπορεί να ορίσει μοντέλα δεδομένων ορίζοντας παραμετρικά OWL ιδιότητες και στην συνέχεια ομαδοποιώντας τις σε OWL κλάσεις. Στην συνέχεια μπορεί να εξειδικεύσει ένα μοντέλο δεδομένων ως τεκμηριωτικό σχήμα το οποίο θα καθορίζει ακριβώς τη δομή και τους επιπρόσθετους περιορισμούς (π.χ. περιορισμούς αναφοράς πόρων για «δεσμευμένα» γνωρίσματα) ενός ή περισσότερων λεξιλογίων.

Οι φορείς, για κάθε λεξιλόγιο που δημιουργούν, επιλέγουν πρώτα το τεκμηριωτικό σχήμα στο οποίο ανήκει. Επί της ουσίας, το τεκμηριωτικό σχήμα ενός λεξιλογίου καθορίζει με ακρίβεια τη φόρμα εισαγωγής ή ενημέρωσης μέσω της οποίας ο χρήστης προσθέτει ή ενημερώνει όρους.

Οι φόρμες είναι απλές και φιλικές προς τον χρήστη, διαθέτοντας προηγμένους μηχανισμούς ελέγχου που εξασφαλίζουν την υιοθέτηση όλων των περιορισμών, επιτρέποντας έτσι την εισαγωγή και επιμέλεια όρων ακόμα και από χρήστες που δεν είναι βιβλιοθηκονόμοι ή εξοικειωμένοι με τα μοντέλα δεδομένων και τις τεχνολογίες RDF και OWL. Με τον τρόπο αυτό, το Semantics.gr μπορεί να φιλοξενήσει λεξιλόγια σε οποιοδήποτε καθιερωμένο μοντέλο δεδομένων, όπως το SKOS και το MADS/RDF, και μάλιστα σε προσαρμοσμένα τεκμηριωτικά σχήματα που καλύπτουν ακριβώς τις εκάστοτε ανάγκες τεκμηρίωσης συγκεκριμένων λεξιλογίων, σε αντιθεση με αντίστοιχα συστήματα που επικεντρώνονται κυρίως σε SKOS ιεραρχίες [3][4].

Επιπλέον, το Semantics.gr μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον ορισμό και την πρωτότυπη δημοσίευση νέων μοντέλων δεδομένων ή μοντέλων δεδομένων που αποτελούν επεκτάσεις ήδη καθιερωμένων (application profiles), που καλύπτουν εξειδικευμένες ανάγκες περιγραφής οντοτήτων σε συγκεκριμένα πεδία εφαρμογής.

Ορισμός OWL ιδιοτήτων και Κλάσεων

Στο εύχρηστο Διαχειριστικό Περιβάλλον, ο εξουσιοδοτημένος χρήστης-διαχειριστής μπορεί να δημιουργήσει και να επεξεργαστεί παραμετρικά γνωρίσματα, κλάσεις και τεκμηριωτικά σχήματα (σχήματα λεξιλογίων), να εισάγει νέους φορείς και να επεξεργαστεί λεξιλόγια. Τόσο τα γνωρίσματα όσο και οι κλάσεις ορίζονται από ένα namespace, όπως τα dc, dcterms και skos. Επομένως ο χρήστης, πρώτα, θα πρέπει να εισάγει τα namespaces των γνωρισμάτων και των κλάσεων που θα δημιουργήσει στη συνέχεια.

Αφού δημιουργήσει τα απαραίτητα namespaces, ο διαχειριστής μπορεί να δημιουργήσει παραμετρικές ιδιότητες (ή αλλιώς γνωρίσματα) κάνοντας την αντίστοιχη επιλογή από το διαχειριστικό μενού.

Στη σελίδα δημιουργίας νέας ιδιότητας, ο χρήστης θα πρέπει αρχικά να ορίσει το namespace και το όνομα (μαζί θα αποτελούν το διακριτικό 'qualified' όνομα της ιδιότητας), να βάλει επεξηγηματικές ετικέτες σε διάφορες γλώσσες, σχόλια σε διάφορες γλώσσες και να καθορίσει τους περιορισμούς και την συμπεριφορά του γνωρίσματος. Για παράδειγμα, μπορεί να επιλέξει αν το πεδίο θα μπορεί ή όχι να υποστηρίζει αναφορικές τιμές (μέσω URI) ή να ενσωματώνει άλλες οντότητες, αν υποστηρίζει γλώσσα (γνωρίσμα xml:lang σε RDF/XML) ή αν είναι πολλαπλό. Αναλόγως θα προσαρμόζεται και η φόρμα επεξεργασίας όρου για ανάθεση τιμών στο συγκεκριμένο πεδίο.

The screenshot shows a web form for configuring an OWL property. The form is titled 'Σχήμα skos' and 'Όνομα broader'. It includes several sections:

- Ετικέτα:** Two input fields for labels. The first contains 'Broader (from this vocabulary)' and is set to 'Αγγλικά'. The second contains 'Ευρύτερη έννοια (από ίδιο λεξιλόγιο)' and is set to 'Ελληνικά'.
- Σχόλια:** A text area containing the identifier: 'The identifier of a broader concept in the same thesaurus or controlled vocabulary. <http://www.mimo-db.eu/InstrumentsKeywords/4368_11>'. It is set to 'Αγγλικά'.
- Κλάση (Τύπος):** An empty input field.
- URI Κλάσης:** An empty input field.
- Κατηγορία πεδίου τιμών:** A dropdown menu set to 'Πολλαπλό - πόροι'.
- Τύπος πόρου:** Radio buttons for 'Αναφορά μέσω URI' (selected), 'Ενσωμάτωση οντότητας', 'Χωρίς περιορισμούς', 'Πόροι του ίδιου λεξιλογίου', 'Πόροι της ίδιας σημασιολογικής κατηγορίας', 'Πόροι της σημασιολογικής κατηγορίας', 'Πόροι των σημασιολογικών κλάσεων', and 'Πόροι από λεξιλόγια'.
- Πεδίο τιμών για πόρους:** A dropdown menu set to 'skos:narrower'.
- Αντίστροφο (συμμετρικό) γνώρισμα:** A dropdown menu set to 'skos:narrower'.

At the bottom, there are two buttons: 'Αποθήκευση' (Save) and 'Επιστροφή' (Back).

Εικόνα 1 - Η καρτέλα επεξεργασίας μια ιδιότητας (γνωρίσματος)

Στο παράδειγμα της Εικόνας 1, παρουσιάζεται η φόρμα επεξεργασίας της ιδιότητας skos:broader, όπως ορίζεται στο SKOS μοντέλο δεδομένων. Η ιδιότητα αυτή είναι αναφορική, δηλαδή παίρνει ως τιμή έναν άλλον πόρο μέσω URI αναφοράς. Επιπρόσθετα, ορίζεται ως περιορισμός ότι ο αναφερόμενος πόρος θα πρέπει να ανήκει στο ίδιο λεξιλόγιο. Τέλος, καθώς η ιδιότητα skos:broader εκφράζει την αμφίδρομη σχέση "Γενίκευση-Εξειδίκευση", ορίζεται και το αντίστροφο γνώρισμα της σχέσης, το skos:narrower.

Στη συνέχεια, ο διαχειριστής μπορεί να δημιουργήσει και να επεξεργαστεί κλάσεις (owl classes). Ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει σημασιολογική κλάση βάσει ονομασίας, namespace, σημασιολογικής κατηγορίας, ετικέτας ή ιδιότητας που περιλαμβάνει, να επεξεργαστεί και να διαγράψει κλάσεις και να δημιουργήσει καινούργιες.

Εικόνα 2 - Η καρτέλα επεξεργασίας μιας OWL κλάσης

Στη σελίδα δημιουργίας κλάσης, ο χρήστης ορίζει το namespace και το όνομα της κλάσης (μαζί θα αποτελούν το διακριτικό 'qualified' όνομά της). Επίσης, ορίζει επεξηγηματικές ετικέτες, σχόλια και πεδίο χρήσης σε διάφορες γλώσσες και τέλος, τις ιδιότητες που θα περιέχει η συγκεκριμένη κλάση. Στο παράδειγμα της Εικόνας 2, είναι η φόρμα επεξεργασίας της κλάσης skos:Concept η οποία περιλαμβάνει 20 ιδιότητες, όπως ορίζονται στο SKOS μοντέλο δεδομένων.

Δημιουργία τεκμηριωτικών σχημάτων

Στη συνέχεια, ο χρήστης μπορεί να εξειδικεύσει ένα μοντέλο δεδομένων ως τεκμηριωτικό σχήμα, το οποίο θα καθορίζει ακριβώς τη δομή και τους επιπρόσθετους περιορισμούς (π.χ. περιορισμούς αναφοράς πόρων για «δεσμευμένα» γνωρίσματα) ενός ή περισσότερων λεξιλογίων. Επί της ουσίας, το τεκμηριωτικό σχήμα ενός λεξιλογίου καθορίζει με ακρίβεια την φόρμα εισαγωγής ή ενημέρωσης μέσω της οποίας ο χρήστης προσθέτει ή ενημερώνει όρους.

Γνωρισμάτα
+ Προσθήκη

skos:prefLabel
Προτινόμενη ονομασία

Κατηγορία πλάσιου τμήων

Λεκτικό μεγάλου μήκους

Ίδιες:

Ευρετηρίαση ευρύτερων όρων για όρους από ιεραρχικά λεξιλόγια

skos:altLabel
Εναλλακτικές ονομασίες

Κατηγορία πλάσιου τμήων

Λεκτικό μεγάλου μήκους

Ίδιες:

Ευρετηρίαση ευρύτερων όρων για όρους από ιεραρχικά λεξιλόγια

skos:broader
Ευρύτερη έννοια (από ίδιο λεξιλόγιο)

Κατηγορία πλάσιου τμήων

Ίδιες πόρου

- Αναφορά μόνο URI
- Ενοποιητική αντίληψη

Ίδιες τμήων για πόρους

- Χωρίς περιρρομίες
- Πόροι του ίδιου λεξιλογίου
- Πόροι της ίδιας οντολογικής κατηγορίας
- Πόροι της οντολογικής κατηγορίας
- Πόροι των οντολογικών κλάσεων
- Πόροι από λεξιλόγια

Ενοματισμός πόρου αναφοράς στην HTML ή RDF αναπαράσταση

Ίδιες:

Ευρετηρίαση ευρύτερων όρων για όρους από ιεραρχικά λεξιλόγια

skos:prefLabel
Ρόλος γνωρισμάτος

Προτινόμενη ονομασία Εναλλακτική ονομασία Ισοδυναμία

Εναρξη Λήξη

skos:altLabel
Απόκρυψη γνωρισμάτος

από φόρμα από σελίδα από HTML επικέτας από φόρμα

επικέτας από σελίδα επικέτας από HTML

URI αναφοράς από HTML (μόνο λεκτικό)

skos:altLabel
Εναλλακτικές ονομασίες

Κατηγορία πλάσιου τμήων

Λεκτικό μεγάλου μήκους

Ίδιες:

Ευρετηρίαση ευρύτερων όρων για όρους από ιεραρχικά λεξιλόγια

skos:altLabel
Ρόλος γνωρισμάτος

Προτινόμενη ονομασία Εναλλακτική ονομασία Ισοδυναμία

Εναρξη Λήξη

skos:altLabel
Απόκρυψη γνωρισμάτος

από φόρμα από σελίδα από HTML επικέτας από φόρμα

επικέτας από σελίδα επικέτας από HTML

URI αναφοράς από HTML (μόνο λεκτικό)

skos:broader
Ευρύτερη έννοια (από ίδιο λεξιλόγιο)

Κατηγορία πλάσιου τμήων

Ίδιες πόρου

- Αναφορά μόνο URI
- Ενομητική αντίληψη

Ίδιες τμήων για πόρους

- Χωρίς περιρρομίες
- Πόροι του ίδιου λεξιλογίου
- Πόροι της ίδιας οντολογικής κατηγορίας
- Πόροι της οντολογικής κατηγορίας
- Πόροι των οντολογικών κλάσεων
- Πόροι από λεξιλόγια

Ενοματισμός πόρου αναφοράς στην HTML ή RDF αναπαράσταση

Ίδιες:

Ευρετηρίαση ευρύτερων όρων για όρους από ιεραρχικά λεξιλόγια

skos:broader
Ρόλος γνωρισμάτος

Προτινόμενη ονομασία Εναλλακτική ονομασία Ισοδυναμία

Εναρξη Λήξη

skos:broader
Απόκρυψη γνωρισμάτος

από φόρμα από σελίδα από HTML επικέτας από φόρμα

επικέτας από σελίδα επικέτας από HTML

URI αναφοράς από HTML (μόνο λεκτικό)

Εικόνα 3 - Ρύθμιση γνωρισμάτων στην καρτέλα επεξεργασίας ενός τεκμηριωτικού σχήματος

Ο χρήστης αρχικά επιλέγει την βασική κλάση, αλλά και τυχόν επιπρόσθετες κλάσεις στις οποίες θα ανήκουν οι όροι του Λεξιλογίου. Στο παράδειγμα της Εικόνας 3, δημιουργείται ένα τεκμηριωτικό σχήμα για SKOS λεξιλόγια, οπότε επιλέγεται ως βασική κλάση η `skos:Concept`. Στη συνέχεια, ο χρήστης προσθέτει μόνο εκείνες τις ιδιότητες που έχουν οριστεί στη βασική ή στις δευτερεύουσες κλάσεις που επιθυμεί να περιληφθούν στο τεκμηριωτικό σχήμα. Για κάθε ιδιότητα, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει επιπρόσθετους περιορισμούς, όπως για παράδειγμα ότι μία αναφορική ιδιότητα θα πρέπει να παίρνει τιμές υποχρεωτικά από κάποιο συγκεκριμένο λεξιλόγιο που έχει ήδη δημοσιευθεί στο `semantics.gr`.

Στην Εικόνα 4, βλέπουμε τη φόρμα δημιουργίας/επεξεργασίας ενός τεκμηριωτικού σχήματος που βασίζεται στο MADS/RDF μοντέλο και συγκεκριμένα στη κλάση `PersonalName` που χρησιμοποιείται για την περιγραφή φυσικών προσώπων. Στο συγκεκριμένο μοντέλο, πολλές ιδιότητες παίρνουν ως τιμή “εξαρτώμενος” πόρους. Αυτοί ορίζονται από άλλες κλάσεις και η δομή τους από επιμέρους σχήματα, ενώ ενσωματώνονται στην περιγραφή του υπερκείμενου πόρου.

`madsrdf:identifiesRWO`
Αναγνωριστικό δεδομένα

Κατηγορία πεδίου τιμών:

Γλώσσες γνωρίσματος

Πρακτική ονομασία Συναλλακτική ονομασία Ισοδυναμία

Έναρξη Λήξη

Τύπος πόρου: Αναφορά μέσω URI Ενσωμάτωση οντότητας

URI:

Ως κλάση από ενσωματωμένους πόρους:

Σχήμα οντοτήτων:

URI για την ενσωματωμένη οντότητα

Index:

Ευρετηρίαση ευρύτερων όρων για όρους από ιεραρχικά λεξιλόγια

`madsrdf-RWO`
MADSRDF:RWO (for Persons) Βασική κλάση: `madsrdf-RWO`

<code>madsrdf:familyName</code> Όνομα πατρώνυμο	Κατηγορία πεδίου τιμών	Πολυλεκτικό - πολυγλωσσικό
<code>madsrdf:birthDate</code> Ημερομηνία γέννησης	Τύπος δεδομένων	Ημερομηνία
<code>madsrdf:deathDate</code> Ημερομηνία θανάτου	Τύπος δεδομένων	Ημερομηνία
<code>madsrdf:birthPlace</code> Όπος γέννησης	Κατηγορία πεδίου τιμών	Πολυλεκτικό - πολυγλωσσικό ή/και πόρος
	Index:	INDEX4
<code>madsrdf:deathPlace</code> Όπος θανάτου	Κατηγορία πεδίου τιμών	Πολυλεκτικό - πολυγλωσσικό ή/και πόρος
	Index:	INDEX5
<code>madsrdf:fieldOfActivity</code> Τομέας δραστηριότητας	Κατηγορία πεδίου τιμών	Πολυλεκτικό - πολυγλωσσικό ή/και πόρος
	Index:	INDEX3
<code>madsrdf:areaOfInterest</code> Φορέας συνεργασίας	Κατηγορία πεδίου τιμών	Πολυλεκτικό - πόρος

`madsrdf:affiliation`
MADSRDF:affiliation Βασική κλάση: `madsrdf:Affiliation`

<code>madsrdf:organization</code> Φορέας	Κατηγορία πεδίου τιμών	Πολυλεκτικό - πολυγλωσσικό ή/και πόρος
	Index:	INDEX2
<code>madsrdf:affiliationStart</code> Ημερομηνία	Τύπος δεδομένων	Ημερομηνία

Εικόνα 4 - Ρύθμιση ιδιότητας που ενσωματώνει εξαρτώμενο πόρο

Ανάπτυξη και δημοσίευση Λεξιλογίων

Οι φορείς, για κάθε λεξιλόγιο που δημιουργούν, επιλέγουν πρώτα το τεκμηριωτικό σχήμα στο οποίο ανήκει. Επίσης ορίζουν διάφορες ιδιότητες, όπως δημιουργό, συντελεστή, περιγραφή και άδεια χρήσης.

Οι φόρμες δημιουργίας ή επεξεργασίας όρου είναι απλές και φιλικές προς τον χρήστη. Διαθέτουν στοιχεία ελέγχου που εξασφαλίζουν την υιοθέτηση όλων των περιορισμών που τέθηκαν στις ιδιότητες στο τεκμηριωτικό σχήμα, επιτρέποντας έτσι την εισαγωγή και επιμέλεια όρων ακόμα και από χρήστες που δεν είναι βιβλιοθηκονόμοι ή εξοικειωμένοι με τα μοντέλα δεδομένων και τις τεχνολογίες RDF και OWL.

Στο παράδειγμα της Εικόνας 5, εικονίζεται η φόρμα επεξεργασίας του όρου με προτεινόμενη ονομασία "Ιστορία και Αρχαιολογία". Τα πεδία της φόρμας αντιστοιχούν στις ιδιότητες που ορίστηκαν στο τεκμηριωτικό σχήμα. Για παράδειγμα, ο χρήστης μπορεί να αλλάξει τον ευρύτερο όρο που ορίζεται από την ιδιότητα "skos:broader". Καθώς η ιδιότητα είναι αναφορική και μπορεί να πάρει τιμή μόνο από όρους του ίδιου λεξιλογίου, ο χρήστης πατάει το ειδικό κουμπί ώστε να αναζητήσει και να επιλέξει έναν όρο από το ίδιο λεξιλόγιο. Στην Εικόνα 6, παρουσιάζεται η φόρμα επεξεργασίας όρου ενός MADSRDF:PersonalName λεξιλογίου, όπου το πεδίο identifies RWO έχει ως τιμή έναν ενσωματωμένο πόρο ο οποίος αποτελείται από επιμέρους γνωρίσματα (πεδία).

URI @rdf:about EKT-voa/07072401

Προτιμώμενη ονομασία skos:prefLabel History and Archaeology Αγγλικά - x
 Ιστορία και Αρχαιολογία Ελληνικά - x

+ Εναλλακτικές ονομασίες skos:altLabel Ελληνικά - x

+ Ευρύτερη έννοια (από ίδιο λεξιλόγιο) skos:broader Ανθρωπιστικές Επιστήμες και Τέχνες - x
 URI EKT-voa/1689702079

+ Στενότερη έννοια (από ίδιο λεξιλόγιο) skos:narrower Ιστορία - x
 URI EKT-voa/1744688146
 Ιστορία της Ωκεανίας - x
 URI EKT-voa/153267879
 Μεσαιωνικές και Αναγεννησιακές μελέτες - x
 URI EKT-voa/468033082

Εικόνα 5 - Φόρμα επεξεργασίας SKOS όρου

URI @rdf:about test_persons_ekt/1334476054

Προτιμώμενη ονομασία skos:prefLabel Χάρης Γεωργιάδης Ελληνικά
 Haris Georgiadis Αγγλικά

+ Πατρώνυμο skos:additionalName Απόστολος Ελληνικά
 Apostolos Ελληνικά

+ Εναλλακτικό όνομα skos:altLabel Χαράλαμπος Γεωργιάδης Ελληνικά
 Charalampos Georgiadis Αγγλικά

+ Κρυφή ονομασία skos:hiddenLabel Ελληνικά

+ Σημείωση skos:note Ελληνικά

+ Αναγνωριστικό δεδομένα skos:identifier Σχήμα αναγνωριστικό skos:identifier orcid.org hgeor
 URI id-schemas/309116599 hgeor
 Αναγνωριστικό skos:identifier 0000-0003-1137-6583 hgeor

+ Επάγγελμα Μοναχικό Λογισμικών Συστημάτων & Εφαρμογών

Εικόνα 6 - Φόρμα επεξεργασίας MADS/RDF όρου με ενσωματωμένους εξαρτώμενους πόρους

Θεματικές Επιστημονικών Πεδίων ΕΚΤ

URI: <http://semantics.griauthorities/vocabularies/EKT-voc>
[RDF/XML](#) [JSON-LD](#) [CSV \(for terms\)](#)

Το Λεξιλόγιο «Θεματικές Επιστημονικών Πεδίων ΕΚΤ» αναπτύσσεται από το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου (ΕΚΤ), με αξιοποίηση σύγχρονων τεχνολογιών σε συμφωνία με τις τρέχουσες εξελίξεις σε διεθνή πρότυπα, αρχές σημασιολογικού ιστού και όρους διαλειτουργικότητας. Η απόδοση σημασιολογικών σχέσεων μεταξύ των όρων, και η διασύνδεση τους με έγκριτα ανοικτά λεξιλόγια, επιτρέπουν τη διάθεσή τους ως διασυνδεδεμένα δεδομένα. Σε αυτό το στάδιο ανάπτυξής του, περιλαμβάνει 402 μοναδικές θεματικές στην ελληνική και αγγλική γλώσσα που καλύπτουν τα κύρια πεδία Επιστήμης, Τεχνολογίας & Ανάπτυξης. Οι θεματικές εμπιρεύουν σχέσεις ιεραρχίας (ευρύτερο/στενότερα) και συνδέονται σημασιολογικά με άλλα θέματα έγκριτων ανοικτών λεξιλογίων, με σχέσεις συγγένειας και ισοδυναμίας. Ο εμπλουσμός του λεξιλογίου με νέους όρους και σημασιολογικές διασυνδέσεις είναι σε εξέλιξη.

Κατηγορία	Έννοιες
Σημασιολογική κλάση	skos:Concept
Παράγωγος	Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου (ΕΚΤ)
Δημιουργός	Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου (ΕΚΤ)
Κύρια γλώσσα	el
Άδεια χρήσης	Αναφορά Δημιουργού - Παράρτια Διανομή (CC BY-SA 4.0)

Αναζήτηση
































405 όροι 🔍 + Προσθήκη

- Ανθρωπιστικές Επιστήμες και Τέχνες RDF/XML JSON-LD
 - Συμπεριλαμβανομένο με: [Καλές τέχνες](#) [Τέχνες \(Γενικά\)](#) [Καλές τέχνες](#) [Κοινωνικές και ανθρωπιστικές επιστήμες](#)
 - Συναρπάζει με: [Τέχνη](#) [6.4 Τέχνες \(Τέχνη, Ιστορία της Τέχνης, Εμπνευστικές Τέχνες, Μουσ...](#) [6. Ανθρωπιστικές Επιστήμες και Τέχνες](#) [Τέχνες](#) [Arta Unesco thesaurus](#)
 - Ίδιο με: [Humanities LCSH](#) [Arta LCSH](#)
- Άλλες Ανθρωπιστικές Επιστήμες RDF/XML JSON-LD
 - Συμπεριλαμβανομένο με: [Κοινωνικές και ανθρωπιστικές επιστήμες](#) [6. Ανθρωπιστικές Επιστήμες και Τέχνες](#)
 - Συναρπάζει με: [Humanities LCSH](#)
 - Ίδιο με: [6.5 Άλλες Ανθρωπιστικές Επιστήμες](#)
- Γλώσσα και Λογοτεχνία (Φιλολογία) RDF/XML JSON-LD
 - Συναρπάζει με: [Literature LCSH](#) [Languages Unesco thesaurus](#) [Λογοτεχνία](#) [Languages LCSH](#) [Literature Unesco thesaurus](#) [Philology LCSH](#)
 - Ίδιο με: [Γλώσσα και φιλολογία](#)
- Αμερικανική Λογοτεχνία RDF/XML JSON-LD
 - Συναρπάζει με: [Λατινοαμερικανική ιστορία](#) [Latin American literature Unesco thesaurus](#) [Βόρειοαμερικανική Λογοτεχνία](#) [North American literature Unesco thesaurus](#)
- Αφρικανική, Αυστραλιανή, Καναδική Λογοτεχνία RDF/XML JSON-LD
 - Συναρπάζει με: [Australian literature LCSH](#) [African literature LCSH](#) [Canadian literature LCSH](#) [Λογοτεχνία της Δοκίμης](#) [African literature Unesco thesaurus](#) [North American literature Unesco thesaurus](#)

Εικόνα 7 - Σελίδα παρουσίασης Λεξιλογίου

Στη Εικόνα 7 παρουσιάζεται η σελίδα ενός δημοσιευμένου SKOS λεξιλογίου που ανέπτυξε το ΕΚΤ. Ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί στην ιεραρχία, είτε “ξεδιπλώνοντας” μεμονωμένους όρους είτε ολόκληρη την ιεραρχία.

Όταν ο χρήστης επιλέγει έναν όρο, μεταφέρεται στη σελίδα παρουσίασης του όρου η οποία περιλαμβάνει το URI του όρου, καθώς και όλες τις ιδιότητες και τις τιμές τους (Εικόνα 8). Οι αναφορικές τιμές εμφανίζονται ως υπερσύνδεσμοι οι οποίοι οδηγούν σε άλλους πόρους. Ο χρήστης μπορεί να δει και την RDF αναπαράσταση του όρου, είτε ως RDF/XML είτε ως JSON-LD. Στην Εικόνα 9, παρουσιάζεται η σελίδα παρουσίασης και η RDF αναπαράσταση ενός φυσικού προσώπου ενός MADS/RDF PersonalName Λεξιλογίου, με ενσωματωμένους πόρους σε κάποιες από τις ιδιότητές του.

URI	http://semantics.gr/authorities/test_persons_ekt/1334476054																										
@rdf:about																											
Προτιμώμενη ονομασία	Χάρης Γεωργιάδης  hgeorgiadis Haris Georgiadis  hgeorgiadis																										
Πατρώνυμο	Απόστολος  hgeorgiadis Apostolos  hgeorgiadis																										
Εναλλακτικές ονομασίες	<table border="1"> <tr> <td>Εναλλακτικό όνομα</td> <td>Χαράλαμπος Γεωργιάδης  hgeorgiadis</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Charalampos Georgiadis  hgeorgiadis</td> </tr> </table>		Εναλλακτικό όνομα	Χαράλαμπος Γεωργιάδης  hgeorgiadis		Charalampos Georgiadis  hgeorgiadis																					
Εναλλακτικό όνομα	Χαράλαμπος Γεωργιάδης  hgeorgiadis																										
	Charalampos Georgiadis  hgeorgiadis																										
Αναγνωριστικά δεδομένα	<table border="1"> <tr> <td>Αναγνωριστικό</td> <td>Σχήμα αναγνωριστικού</td> </tr> <tr> <td></td> <td>orcid.org  hgeorgiadis</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Αναγνωριστικό</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0000-0003-1137-6583 hgeorgiadis</td> </tr> <tr> <td>Επάγγελμα</td> <td>Μηχανικοί Λογισμικών Συστημάτων & Εφαρμογών  hgeorgiadis</td> </tr> <tr> <td>Τομέας δραστηριότητας</td> <td>Επιστήμη ηλεκτρονικών υπολογιστών  hgeorgiadis</td> </tr> <tr> <td>Φορέας συνεργασίας</td> <td> <table border="1"> <tr> <td>Φορέας</td> <td>Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου  hgeorgiadis</td> </tr> <tr> <td>Ημερομηνία έναρξης</td> <td>2013 hgeorgiadis</td> </tr> <tr> <td>Θέση εργασίας</td> <td>Head of e-Services Unit  hgeorgiadis</td> </tr> <tr> <td>Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο</td> <td>hgeorgiadis@ekt.gr hgeorgiadis</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Γλώσσα έκφρασης</td> <td colspan="2">Ελληνική γλώσσα hgeorgiadis Αγγλική γλώσσα hgeorgiadis</td> </tr> </table>		Αναγνωριστικό	Σχήμα αναγνωριστικού		orcid.org  hgeorgiadis		Αναγνωριστικό		0000-0003-1137-6583 hgeorgiadis	Επάγγελμα	Μηχανικοί Λογισμικών Συστημάτων & Εφαρμογών  hgeorgiadis	Τομέας δραστηριότητας	Επιστήμη ηλεκτρονικών υπολογιστών  hgeorgiadis	Φορέας συνεργασίας	<table border="1"> <tr> <td>Φορέας</td> <td>Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου  hgeorgiadis</td> </tr> <tr> <td>Ημερομηνία έναρξης</td> <td>2013 hgeorgiadis</td> </tr> <tr> <td>Θέση εργασίας</td> <td>Head of e-Services Unit  hgeorgiadis</td> </tr> <tr> <td>Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο</td> <td>hgeorgiadis@ekt.gr hgeorgiadis</td> </tr> </table>	Φορέας	Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου  hgeorgiadis	Ημερομηνία έναρξης	2013 hgeorgiadis	Θέση εργασίας	Head of e-Services Unit  hgeorgiadis	Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο	hgeorgiadis@ekt.gr hgeorgiadis	Γλώσσα έκφρασης	Ελληνική γλώσσα hgeorgiadis Αγγλική γλώσσα hgeorgiadis	
Αναγνωριστικό	Σχήμα αναγνωριστικού																										
	orcid.org  hgeorgiadis																										
	Αναγνωριστικό																										
	0000-0003-1137-6583 hgeorgiadis																										
Επάγγελμα	Μηχανικοί Λογισμικών Συστημάτων & Εφαρμογών  hgeorgiadis																										
Τομέας δραστηριότητας	Επιστήμη ηλεκτρονικών υπολογιστών  hgeorgiadis																										
Φορέας συνεργασίας	<table border="1"> <tr> <td>Φορέας</td> <td>Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου  hgeorgiadis</td> </tr> <tr> <td>Ημερομηνία έναρξης</td> <td>2013 hgeorgiadis</td> </tr> <tr> <td>Θέση εργασίας</td> <td>Head of e-Services Unit  hgeorgiadis</td> </tr> <tr> <td>Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο</td> <td>hgeorgiadis@ekt.gr hgeorgiadis</td> </tr> </table>	Φορέας	Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου  hgeorgiadis	Ημερομηνία έναρξης	2013 hgeorgiadis	Θέση εργασίας	Head of e-Services Unit  hgeorgiadis	Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο	hgeorgiadis@ekt.gr hgeorgiadis																		
Φορέας	Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου  hgeorgiadis																										
Ημερομηνία έναρξης	2013 hgeorgiadis																										
Θέση εργασίας	Head of e-Services Unit  hgeorgiadis																										
Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο	hgeorgiadis@ekt.gr hgeorgiadis																										
Γλώσσα έκφρασης	Ελληνική γλώσσα hgeorgiadis Αγγλική γλώσσα hgeorgiadis																										

Εικόνα 8 - Σελίδα παρουσίασης ενός MADS/RDF PersonalName όρου

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<rdf:RDF
  xmlns:ekt="https://www.semantics.gr/authorities/schemanamespaces/ekt#"
  xmlns:madsrdf="http://www.loc.gov/mads/rdf/v1#"
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:schema="http://schema.org/"
  >
  <madsrdf:PersonalName rdf:about="http://semantics.gr/authorities/test_persons_ekt/1334476054">
    <rdf:type rdf:resource="http://www.loc.gov/mads/rdf/v1#Authority"/>
    <madsrdf:authoritativeLabel xml:lang="el">Χάρης Γεωργιάδης</madsrdf:authoritativeLabel>
    <madsrdf:authoritativeLabel xml:lang="en">Haris Georgiadis</madsrdf:authoritativeLabel>
    <schema:additionalName xml:lang="el">Απόστολος</schema:additionalName>
    <schema:additionalName xml:lang="en">Apostolos</schema:additionalName>
    <madsrdf:hasVariant>
      <madsrdf:Variant>
        <madsrdf:variantLabel xml:lang="el">Χαράλαμπος Γεωργιάδης</madsrdf:variantLabel>
        <madsrdf:variantLabel xml:lang="en">Charalampos Georgiadis</madsrdf:variantLabel>
      </madsrdf:Variant>
    </madsrdf:hasVariant>
    <madsrdf:identifiesRWD>
      <madsrdf:RWD>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.loc.gov/mads/rdf/v1#Authority"/>
        <madsrdf:hasIdentifier>
          <madsrdf:Identifier>
            <madsrdf:idScheme rdf:resource="http://semantics.gr/authorities/id-schemes/309116599"/>
            <madsrdf:idValue>0000-0003-1137-6583</madsrdf:idValue>
          </madsrdf:Identifier>
        </madsrdf:hasIdentifier>
        <madsrdf:occupation rdf:resource="http://semantics.gr/authorities/demographic-groups/1511724415"/>
        <madsrdf:fieldOfActivity rdf:resource="http://semantics.gr/authorities/EKT-voc/1576462243"/>
        <madsrdf:hasAffiliation>
          <madsrdf:Affiliation>
            <madsrdf:organization rdf:resource="http://semantics.gr/authorities/helios-organizations/489145905"/>
            <madsrdf:affiliationStart>2013</madsrdf:affiliationStart>
          </madsrdf:Affiliation>
        </madsrdf:hasAffiliation>
      </madsrdf:RWD>
    </madsrdf:identifiesRWD>
  </madsrdf:PersonalName>
</rdf:RDF>
```

Εικόνα 9 - Η RDF αναπαράσταση ενός MADS/RDF PersonalName όρου σε RDF/XML σειριοποίηση

Εκτός από την διαδικτυακή πύλη, το Semantics.gr διαθέτει δύο επιπλέον τρόπους δημοσίευσης δεδομένων: ο ένας είναι μέσω Web API, το οποίο επιτρέπει σε τρίτες εφαρμογές να αναζητήσουν και να προβάλλουν δημοσιευμένα λεξιλόγια, και ο δεύτερος είναι ως Linked Data, επιτρέποντας τη δημοσίευση δεδομένων ως RDF και εντάσσοντάς τα στο Σημασιολογικό Ιστό.

Μελέτες Περίπτωσης Αξιοποίησης του Semantics.gr

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η ανάπτυξη επιμέρους Λεξιλογίων στο Semantics.gr από την ομάδα επιστημόνων πληροφόρησης του ΕΚΤ, και ο τρόπος αξιοποίησής τους, σε μία πρώτη φάση, για τον εμπλουτισμό των βασικών υποδομών ψηφιακού περιεχομένου του ΕΚΤ.

Σημασιολογικός εμπλουτισμός στις πύλες συσσώρευσης OpenArchives.gr και SearchCulture.gr

Το SearchCulture.gr και το OpenArchives.gr είναι δύο συσσωρευτές περιεχομένου (aggregators) συνοδευόμενοι από ανοικτές διαδικτυακές πύλες που προσφέρουν ενιαία αναζήτηση και πρόσβαση σε ελληνικό ψηφιακό περιεχόμενο, πολιτιστικό και επιστημονικό αντίστοιχα. Η διαδικασία συσσώρευσης περιλαμβάνει τον έλεγχο του περιεχομένου, τη μετάπτωση των μεταδεδομένων στο σχήμα που χρησιμοποιείται εσωτερικά, τον εμπλουτισμό των μεταδεδομένων με σημασιολογικές παραπομπές και τη διάθεσή τους ως Ανοικτά Διασυνδεδεμένα Δεδομένα.

Προκειμένου να εμπλουτιστεί το περιεχόμενο που συγκεντρώνεται από αυτούς τους δύο συσσωρευτές αξιοποιήθηκε το Semantics.gr σε δύο επίπεδα.

Αρχικά δημιουργήθηκαν 5 διαφορετικά λεξιλόγια:

Λεξιλόγιο τύπων πολιτιστικών αντικειμένων¹: Είναι ένα SKOS λεξιλόγιο διαφορετικών τύπων πολιτιστικών αντικειμένων (διαμορφωμένο στην κλάση skos:Concept). Είναι ιεραρχικό, δίγλωσσο, διασυνδεδεμένο στην πλειοψηφία των όρων του με το Θησαυρό Art and Architecture του Getty μέσω του γνωρίσματος skos:exactMatch. Το λεξιλόγιο αυτό χρησιμοποιήθηκε για τον εμπλουτισμό του περιεχομένου του SearchCulture.gr ως προς τους τύπους υλικού.

Θησαυρός της UNESCO (έκδοση ΕΚΤ)²: Πρόκειται για ένα λεξιλόγιο βασισμένο στον θησαυρό της UNESCO³. Ακολουθήθηκε η ιεραρχική δομή του πρωτότυπου θησαυρού, του οποίου οι έννοιες ομαδοποιούνται σε 7 ευρείες θεματικές περιοχές. Ο Θησαυρός της UNESCO συμμορφώνεται με το πρότυπο ISO 25964. Για την έκδοση ΕΚΤ επιλέχθηκαν 1387 όροι που εστιάζουν στο προς εμπλουτισμό περιεχόμενο. Το παραχθέν λεξιλόγιο ακολουθεί το πρότυπο SKOS, είναι ιεραρχικό, δίγλωσσο, κι έχει πλήρως διασυνδεθεί με τον θησαυρό της UNESCO μέσω του skos:exactMatch. Το λεξιλόγιο αυτό χρησιμοποιήθηκε για τον εμπλουτισμό του περιεχομένου του SearchCulture.gr ως προς τα θέματα.

Θεματικές ετικέτες⁴: Πρόκειται για μια συλλογή όρων που καλύπτουν θεματικά διαφορετικές πτυχές του περιεχομένου που συσσωρεύεται στο SearchCulture.gr και που λόγω της ιδιαίτερης φύσης του (τοπικός χαρακτήρας, εξειδικευμένο πολιτιστικό ή ιστορικό υλικό) δεν περιγράφεται επαρκώς από το θησαυρό της UNESCO. Οι πλειονότητα των όρων προήλθαν από τον Θησαυρό Ελληνικών Όρων του ΕΚΤ. Το παραχθέν λεξιλόγιο ακολουθεί και αυτό το πρότυπο SKOS, είναι ιεραρχικό, δίγλωσσο, και έχει διασυνδεθεί με το

¹ <https://www.semantics.gr/authorities/vocabularies/ekt-item-types>

² <http://semantics.gr/authorities/vocabularies/ekt-unesco>

³ <http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/en/>

⁴ http://semantics.gr/authorities/vocabularies/thematic_tags

Θησαυρό της UNESCO (έκδοση EKT) με τη σχέση `skos:broaderMatch`. Το λεξιλόγιο αυτό χρησιμοποιήθηκε επίσης για τον εμπλουτισμό του περιεχομένου του SearchCulture.gr ως προς τα θέματα.

Ιστορικές περιόδους της Ελλάδας⁵: Πρόκειται για ένα λεξιλόγιο διαμορφωμένο στη σημασιολογική κλάση `edm:Timespan` του EDM μοντέλου. Έχει 94 όρους που καλύπτουν την Ελληνική ιστορία από το 8.000 π.Χ. ως σήμερα. Είναι ιεραρχικό, δίγλωσσο, καλύπτει τον Ελλαδικό χώρο και κάποιες τιμές 3ου και 4ου ιεραρχικού επιπέδου καλύπτουν συγκεκριμένους πολιτισμούς. Το λεξιλόγιο αυτό χρησιμοποιήθηκε για τον εμπλουτισμό του περιεχομένου του SearchCulture.gr ως προς τις ιστορικές περιόδους.

Λεξιλόγιο τύπων τεκμηρίων OpenArchives.gr⁶: Είναι ένα λεξιλόγιο 84 διαφορετικών τύπων αντικειμένων, διαμορφωμένο στην κλάση `skos:Concept`, είναι ιεραρχικό, δίγλωσσο, διασυνδεδεμένο στην πλειοψηφία των όρων του με το Θησαυρό Art and Architecture του Getty μέσω του `skos:exactMatch`. Το λεξιλόγιο αυτό χρησιμοποιήθηκε για τον εμπλουτισμό του περιεχομένου του OpenArchives.gr ως προς τους τύπους.

Παράλληλα, αναπτύξαμε στο Semantics.gr ένα πρωτότυπο και ιδιαίτερα φιλικό εργαλείο αντιστοιχίσεων για τον ημι-αυτόματο σημασιολογικό εμπλουτισμό μεταδεδομένων με όρους από λεξιλογία που δημοσιεύονται στην πλατφόρμα [2]. Χρησιμοποιήσαμε το εργαλείο αυτό για κάθε συλλογή ξεχωριστά προσδίδοντας έτσι στα τεκμήρια ομογενοποιημένους τύπους, θέματα και ιστορικές περιόδους [1].

Λεξιλόγιο θεματικών επιστημονικών πεδίων

Πρόκειται για ένα λεξιλόγιο που βασίζεται στα πεδία ταξινόμησης Έρευνας και Ανάπτυξης του OECD FORD (Fields of R&D classification FORD, OECD 2015), και ακολουθεί την ταξινόμηση του FORD σε 6 ευρείες θεματικές περιοχές α' επιπέδου και 42 θεματικές β' επιπέδου⁷. Το EKT επεξεργάστηκε 42 θεματικές β' επιπέδου, στοχεύοντας στην περαιτέρω ταξινόμησή τους σε γ' επίπεδο, με βασικό γνώμονα την επιλογή και διαμόρφωση επιμέρους θεματικών που να αντιπροσωπεύουν τα κύρια επιστημονικά πεδία ETA (Επιστήμης, Τεχνολογίας & Ανάπτυξης). Για την διαμόρφωση των θεματικών αυτών μελετήθηκαν και αξιοποιήθηκαν διαφορετικές επιστημονικές πηγές όπως μεταξύ των άλλων, τα FORD scopenotes, θέματα επιστημονικών άρθρων, όροι έγκριτων θησαυρών και λεξιλογίων (π.χ LCSH, UNESCO) ενώ απαιτήθηκε μελέτη της εννοιολογικής απόδοσης των θεμάτων. Η Εικόνα 7 απεικονίζει την ιεραρχία του λεξιλογίου όπως φαίνεται στο Semantics.gr.

Το λεξιλόγιο έχει διαμορφωθεί στο πρότυπο SKOS, είναι ιεραρχικό τριών επιπέδων και δίγλωσσο. Σε αυτό το στάδιο ανάπτυξής του, περιλαμβάνει συνολικά 408 θεματικές στην ελληνική και αγγλική γλώσσα που καλύπτουν τα κύρια πεδία ETA. Οι θεματικές εμπεριέχουν σχέσεις ιεραρχίας (ευρύτερο/στενότερο) ενώ για κάθε θεματική αποδώθηκαν σημασιολογικές σχέσεις με θέματα τρίτων ανοικτών λεξιλογίων, με σχέσεις ισοδυναμίας, συνάφειας και συγγένειας (`exact match`, `close match`, `related to`).

Το λεξιλόγιο αυτό θα αξιοποιηθεί άμεσα στην θεματική τεκμηρίωση των διατριβών του Εθνικού Αρχείου Διδακτορικών Διατριβών (ΕΑΔΔ), όπου οι διδάκτορες θα επιλέγουν μέσω της διαδικασίας αυτο-αρχειοθέτησης, τις θεματικές της διατριβής τους. Επόμενος στόχος είναι η εφαρμογή του λεξιλογίου μετά από κατάλληλη διαμόρφωση και διεύρυνση και σε άλλες υποδομές του EKT, όπως στον συσσωρευτή επιστημονικού περιεχομένου OpenArchives.gr.

⁵ <https://www.semantics.gr/authorities/vocabularies/historical-periods>

⁶ <https://www.semantics.gr/authorities/vocabularies/openarchives-item-types>

⁷ <https://www.semantics.gr/authorities/vocabularies/EKT-voc/vocabulary-entries/tree>

Κλινική Ιατρική Clinical Medicine

Συναφές με: Clinical medicine LCSH Clinical medicine Unesco thesaurus

Ίδιο με: 3.2 Κλινική Ιατρική

Αιματολογία Hematology

Ίδιο με: Hematology LCSH

Ακοολογία και παθήσεις λόγου and ομιλίας Audiology and Speech language pathology

Συσχετιζόμενο με: Audiology LCSH

Συναφές με: Hearing disorders LCSH Language disorders LCSH Speech disorders Unesco thesaurus Speech disorders LCSH

Αλλεργιολογία Allergy

Ίδιο με: Allergy LCSH

Αναισθησιολογία και Ιατρική πόνου Anesthesiology and Pain Medicine

Συναφές με: Anesthesiology LCSH Pain medicine LCSH

Αναπαραγωγική ιατρική Reproductive medicine

Συσχετιζόμενο με: Human reproduction Unesco thesaurus

Συναφές με: Reproductive health LCSH

Ανδρολογία Andrology

Ίδιο με: Andrology LCSH

Γαστροεντερολογία Gastroenterology

Ίδιο με: Gastroenterology LCSH

Γενική και Εσωτερική Ιατρική General and Internal Medicine

Συναφές με: Εσωτερική ιατρική Family medicine LCSH Internal medicine LCSH

Γηριατρική και Γεροντολογία Geriatrics and Gerontology

Συσχετιζόμενο με: Gerontology LCSH

Συναφές με: Geriatrics LCSH Gerontology Unesco thesaurus

Εικόνα 9 - Λεξιλόγιο θεματικών επιστημονικών πεδίων

Λεξιλόγια φυσικών προσώπων και συλλογικών οργάνων για τις υποδομές επιστημονικού περιεχομένου του ΕΚΤ

Το ΕΚΤ αξιοποιεί το Semantics.gr για τη δημιουργία δύο ακόμη κεντρικών λεξιλογίων, ένα για φυσικά πρόσωπα και ένα για συλλογικά όργανα. Τα λεξιλόγια αυτά θα χρησιμοποιηθούν αρχικά ενιαία από τις υποδομές επιστημονικού περιεχομένου του ΕΚΤ (το Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών, την Υπηρεσία Ηλεκτρονικών Εκδόσεων ePublishing, και το νέο Ιδρυματικό Αποθετήριο του ΕΚΤ) υποστηρίζοντας την τεκμηρίωση των επιστημονικών πόρων. Αν και τα λεξιλόγια διακρίνονται σε δύο κατηγορίες «Φυσικά πρόσωπα» και «Φορείς», κάθε ένα θα μπορεί να διακριθεί και να ευρετηριαστεί, βάσει ιδιοτήτων, σε επιμέρους ομάδες όπως σε «Ακαδημαϊκά ιδρύματα», «Διδάκτορες» κ.ά.

Το Semantics.gr χρησιμοποιείται ως το κεντρικό σύστημα δημιουργίας των παραπάνω λεξιλογίων. Διασυνδέεται και διαλειτουργεί με τις ανωτέρω υποδομές και ειδικότερα, με τα περιβάλλοντα τεκμηρίωσής τους, όπου καταχωρούνται δεδομένα προσώπων κατά την περιγραφή των επιστημονικών πόρων (διασύνδεση των λεξιλογίων με πεδία δημιουργών, συντελεστών, εκδοτών στις φόρμες τεκμηρίωσης των επιστημονικών πόρων). Παράλληλα, αξιοποιείται το Εργαλείο Σημασιολογικού Εμπλουτισμού που διαθέτει το Semantics.gr για τη μαζική, ημι-αυτόματη αναδρομική επιμέλεια και ομογενοποίηση, του περιεχομένου των υποδομών.

Τα οφέλη της δράσης είναι πολλαπλά. Με τη δημιουργία κάθε οντότητας προσώπου ή φορέα στο Semantics.gr, του αποδίδεται ένα μοναδικό URI που χρησιμοποιείται ενιαία για την αναφορά σε αυτό από όλες τις υποδομές περιεχομένου του ΕΚΤ. Ως αποτέλεσμα, συγκεντρώνεται σε ένα σημείο η πληροφορία

και αξιοποιείται με τρόπο ποιοτικό και μετρήσιμο. Επίσης, επιτυγχάνεται η διασύνδεση της κάθε οντότητας με όλα τα σχετικά έργα, διευκολύνοντας έτσι την πρόσβαση στην γνώση. Για τα παραπάνω λεξιλόγια δημιουργήθηκαν τεκμηριωτικά σχήματα που βασίζονται στο μοντέλο MADS/RDF (application profile). Στην παρούσα φάση έχει δημιουργηθεί ο πρώτος πυρήνας του λεξιλογίου φυσικών προσώπων με οντότητες ερευνητών και έχει γίνει η διασύνδεσή τους με την υποδομή του Ιδρυματικού Αποθετηρίου του ΕΚΤ.

Το Semantics.gr ως υπηρεσία σε φορείς

Το Semantics.gr ήδη παρέχει ανοικτά σε όποιον θέλει να χρησιμοποιήσει τα λεξιλόγια που είναι ήδη καταχωρημένα και δημοσιευμένα στην πλατφόρμα. Στο προσεχές διάστημα, σχεδιάζεται να προσφερθεί το Semantics.gr ως ολοκληρωμένη υπηρεσία σε φορείς που επιθυμούν να δημιουργήσουν, να επιμεληθούν, να διασυνδέσουν και να δημοσιεύσουν λεξιλόγια, θησαυρούς όρων, ταξινομίες και καταλόγους καθιερωμένων ονομάτων ως Ανοικτά Διασυνδεδεμένα Δεδομένα.

Επιπλέον, το Semantics.gr θα παρέχει μια σειρά από προσαρμοσμένες υπηρεσίες ιστού (RESTful APIs) στους εγγεγραμμένους φορείς, οι οποίοι θα μπορούν να τις αξιοποιήσουν στις υποδομές διαχείρισης περιεχομένου τους. Ειδικότερα, ένας φορέας που διαθέτει υποδομές τεκμηρίωσης και διαχείρισης πληροφοριακών πόρων, όπως ηλεκτρονικά αποθετήρια, συστήματα διαχείρισης (ψηφιακών) βιβλιοθηκών, συστήματα ηλεκτρονικής έκδοσης, συστήματα οργάνωσης αρχειακών ή μουσειακών συλλογών - στο εξής *Αποθετήρια* -, θα μπορεί να τις καταχωρήσει στην πλατφόρμα ορίζοντας συγκεκριμένα τεκμηριωτικά πεδία που, μέσω των APIs, θα παίρνουν τιμές από συγκεκριμένα λεξιλόγια που έχει αναπτύξει ο φορέας ή άλλοι φορείς και που φιλοξενούνται στο Semantics.gr. Ο εξουσιοδοτημένος φορέας θα έχει αποκλειστική πρόσβαση, ανά αποθετήριο και ανά εγγεγραμμένο πεδίο,

στις υπηρεσίες αυτές. Κάθε υπηρεσία θα προσφέρει δυναμική αναζήτηση όρων στα αντίστοιχα λεξιλόγια που έχουν οριστεί για το συγκεκριμένο πεδίο. Το αποθετήριο του φορέα θα μπορεί να αξιοποιήσει τις προσαρμοσμένες αυτές υπηρεσίες προκειμένου η φόρμα τεκμηρίωσης πληροφοριακών πόρων (φόρμα καταλογογράφησης) να υποχρεώνει τον χρήστη να αναζητήσει και να επιλέξει τιμές για τα συγκεκριμένα πεδία μέσα από λίστες τιμών που αντλούνται δυναμικά από τα αντίστοιχα λεξιλόγια.

Επίλογος

Με την ανάπτυξη του Semantics.gr από το ΕΚΤ για πρώτη φορά σε εθνικό επίπεδο και σε υποδομές έγκριτης επιστημονικής και πολιτιστικής πληροφόρησης καθίσταται εφικτή, σε τέτοια έκταση, η τυποποίηση και προτυποποίηση των πληροφοριακών πόρων, με την εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων σημασιολογικής αναπαράστασης της γνώσης. Η δημοσίευση έγκριτων λεξιλογίων ως Διασυνδεδεμένα Δεδομένα και η χρήση τους στις υποδομές περιεχομένου του ΕΚΤ και των φορέων περιεχομένου αυξάνει την ποιότητα της τεκμηρίωσης, τη διαλειτουργικότητα των συστημάτων, τη διασυνδεσιμότητα, την ευρεσιμότητα, την πολυγλωσσική απόδοση και την επαναχρησιμοποίηση του περιεχομένου, και παράλληλα μειώνει την επαναληψιμότητα και άρα το κόστος της τεκμηρίωσης.

Έχοντας ήδη αξιοποιηθεί από την ομάδα επιστημόνων πληροφόρησης του ΕΚΤ για την ανάπτυξη και δημοσίευση έγκριτων λεξιλογίων και τον εμπλουτισμό των βασικών υποδομών περιεχομένου που αναπτύσσει, το Semantics.gr βρίσκεται σε φάση ωριμότητας ώστε να δοθεί ως υπηρεσία σε φορείς περιεχομένου με στόχο να δημιουργηθεί μία κρίσιμη μάζα φορέων οι οποίοι δημοσιεύουν τα δεδομένα τους με πρότυπο τρόπο, αυξάνοντας την αξία του παγκόσμιου σημασιολογικού ιστού της γνώσης και την αντιπροσώπευση του έγκριτου ελληνικού περιεχομένου σε αυτόν.

Ευχαριστίες

Η εργασία που παρουσιάζεται στο άρθρο υποστηρίχθηκε εν μέρει από το έργο "Εθνικό Πληροφοριακό Σύστημα Έρευνας και Τεχνολογίας: Υποδομή Συσσώρευσης, Τεκμηρίωσης και Διάθεσης Ψηφιακού

Περιεχομένου με διασφάλιση διαλειτουργικότητας, μακροχρόνιας διατήρησης και ανοικτής πρόσβασης” του Ε.Π. “Μεταρρύθμιση του Δημόσιου Φορέα” με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

References

- [1] Haris Georgiadis, Agathi Papanoti, Maria Paschou, Alexandra Roubani, Despoina Chardouveli, Evi Sachini [Using type and temporal semantic enrichment to boost content discoverability and multilingualism in the Greek cultural aggregator SearchCulture.gr](#). Int. J. Metadata, Semantics and Ontologies, Vol. 13, No. 1, pp.75–92
- [2] Haris Georgiadis, Agathi Papanoti, Maria Paschou, Alexandra Roubani, Despoina Chardouveli, Evi Sachini, Dimitra Pelekanou [Semantics.gr: A self-improving service to repositories and aggregators for massively enriching their content](#). DHC@MTSR 2016
- [3] Suominen, O., Ylikotila, H., Pessala, S., Lappalainen, M., Frosterus, M., Tuominen, J., Baker, T., Caracciolo, C., Retterath, A. (2015). Publishing SKOS vocabularies with Skosmos. Manuscript submitted for review, June 2015
- [4] TemaTres: Manage, Publish, Share, Re-use (<https://www.vocabularyserver.com/index.html>)