



Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
«ΟΝΤΟΛΟΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΓΝΩΣΗΣ ΣΤΟΝ
ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΙΣΤΟ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ ΚΑΙ
ΤΟΝ ΤΟΥΡΙΣΜΟ »



ΠΤΕΡΟΥ ΜΑΡΙΑ
ΤΣΕΛΕΠΗ ΑΝΔΡΙΑΝΑ – ΖΩΗ
ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΙΑ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: Δρ. ΚΟΥΤΣΟΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΠΑΤΡΑ, 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	6
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	10
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	10
1.1 SEMANTIC WEB	10
1.1.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ SEMANTIC WEB	10
1.1.2 Η ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑ ΚΑΙ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΝΑ ΠΡΟΧΩΡΗΣΟΥΜΕ ΣΤΟ ΕΠΟΜΕΝΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΥΠΑΡΧΕΙ;	14
1.1.3 ΓΙΑ ΠΟΙΟ ΛΟΓΟ ΔΕΝ ΕΧΟΥΜΕ ΚΑΝΕΙ ΑΥΤΟ ΤΟ ΒΗΜΑ;	15
1.2 ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ	15
1.3 ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ	22
1.3.1 Η ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΚΑΙ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	22
1.3.2 ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΟΝ ΤΟΥΡΙΣΜΟ	23
1.3.3 ΤΑ ΚΙΝΗΤΡΑ ΠΟΥ ΩΘΟΥΝ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ ΣΕ ΟΝ-LINE ΣΥΝΑΛΛΑΓΕΣ	24
1.3.4 ΟΙ ΑΛΛΑΓΕΣ ΠΟΥ ΕΦΕΡΕ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΣΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΩΝ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ	26
1.4 ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	28
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΓΙΑ SEMANTIC WEB	28
2.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΟΝΤΟΛΟΓΙΑ	29
2.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΟΝΤΟΛΟΓΙΩΝ	30
2.3 ΛΟΓΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΟΝΤΟΛΟΓΙΩΝ	34

2.4 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ	41
2.5 ΓΛΩΣΣΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ ΟΝΤΟΛΟΓΙΩΝ:	43
2.5.1 OWL (ONTOLOGY WEB LANGUAGE).....	46
2.5.2 RDF (RESOURCE DESCRIPTION FRAMEWORK)	48
2.5.3 XML (eXTENSIBLE MARKUP LANGUAGE)	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	51
ΟΝΤΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΟΝ ΤΟΥΡΙΣΜΟ.....	51
3.1 ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ.....	51
3.1.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΣΥΝΘΕΤΟΥΝ ΤΗΝ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ	53
3.1.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ.....	55
3.1.3 ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΖΗΤΗΣΗ	56
3.2 ΟΝΤΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΟΝ ΤΟΥΡΙΣΜΟ.....	59
3.3 OPEN TRAVEL ALLIANCE	61
3.3.1 ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ	62
3.3.2 ΟΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΑΡΕΧΕΙ Ο ΟΤΑ	63
3.3.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΤΟΥ ΟΤΑ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΦΙΛ ΠΕΛΑΤΗ	65
3.3.4 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΠΡΟΦΙΛ	65
3.4 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ SATINE.....	67
3.5 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ HARMONISE	68
3.6 DERI	70
3.7 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ HARMONET	71
3.7.1 ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ	71
3.7.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΜΕΣΩ ΤΟΥ PROTEGE.....	72
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	75
4.1 ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ	75
4.2 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ.....	76

4.3 Η ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΙΣΤΟΤΟΠΟΥ ΩΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ SITE.....	79
4.4 ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΤΟΥ E-CULTURE ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΗΣ ΣΥΖΕΥΞΗΣ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΤΠΕ.....	80
4.5 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ CIDOC CRM.....	82
4.5.1 ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ CIDOC CRM.....	83
4.5.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΜΕΣΩ ΤΟΥ PROTEGE.....	86
4.5.3 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ CIDOC CRM.....	87
4.5.4 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ.....	89
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....	93
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ.....	93
5.1 ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΟΜΟΙΟΤΗΤΩΝ ΣΕ ΣΧΗΜΑΤΑ ΣΕ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΑ.....	93
5.1.1 ΜΙΑ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΠΟΘΗΚΗ ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ.....	94
5.1.2 3D ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΙΣ ΜΟΡΦΩΝ ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ.....	95
5.1.3 ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ.....	98
5.2 ΣΥΝΔΕΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ: ΜΙΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΕ ΟΝΤΟΛΟΓΙΑ.....	99
5.2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	99
5.2.2 ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ.....	100
5.2.3 ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΜΕ ΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ E – ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ.....	102

5.3 ΜΙΑ ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	103
5.3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	103
5.3.2 ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ.....	104
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	107
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	110

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Έχοντας φτάσει στο τέλος της ακαδημαϊκής μας πορείας, τουλάχιστον όσον αφορά στη φοίτησή μας στο «Τμήμα Επιχειρησιακού Σχεδιασμού και Πληροφοριακών Συστημάτων» του ΑΤΕΙ Πατρών θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε, όλους εκείνους που μας βοήθησαν να ανταπεξέλθουμε στις υποχρεώσεις μας είτε με την υλική τους αρωγή είτε με την ηθική και ψυχολογική τους συμπαράσταση.

Σε πρώτο επίπεδο θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον καθηγητή μας Δρ. Κουτσομητρόπουλο Δημήτρη για την αμέριστη συμπαράσταση και βοήθεια που μας παρείχε όλο αυτό το χρονικό διάστημα και στάθηκε δίπλα μας για την ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας, καθώς και τους γονείς μας όπου χωρίς την κατανόηση και συμπαράστασή τους δεν θα μπορούσαμε να έχουμε ολοκληρώσει αυτή την εργασία.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο Σημασιολογικός Ιστός (Semantic Web) είναι ένα όραμα και μια πρόταση για την μετεξέλιξη του Διαδικτύου και ειδικότερα του Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web). Ο όρος Semantic Web, καθώς και η αρχιτεκτονική για την υλοποίησή του, προτάθηκαν από τον Tim Berners-Lee, τον εφευρέτη του σημερινού Παγκόσμιου Ιστού. Ο Σημασιολογικός Ιστός υιοθετήθηκε από το World Wide Web Consortium (W3C), έναν Οργανισμό που στοχεύει στην προώθηση, ανάπτυξη και εξέλιξη του Web και των πρωτοκόλλων που το υποστηρίζουν. Ο Σημασιολογικός Ιστός είναι μία επέκταση και βελτίωση του σημερινού Web στην κατεύθυνση, κυρίως της δόμησης της πληροφορίας, έτσι ώστε αυτή να είναι προσπελάσιμη από εφαρμογές υπολογιστών, με τελικό στόχο την αυτοματοποίηση πολλών λειτουργιών στο Διαδίκτυο.

Η σημερινή αναπαράσταση της πληροφορίας που προορίζεται για χρήση από ανθρώπους θα αντικατασταθεί από μία αναπαράσταση κατανοητή από υπολογιστές. Ο Σημασιολογικός Ιστός προσπαθεί να επιλύσει το πρόβλημα της αναπαράστασης της γνώσης από τους υπολογιστές. Βασικό συστατικό του Σημασιολογικού Ιστού είναι ο μηχανισμός επεξεργασίας της γνώσης που διαχειρίζεται λογικά τις πληροφορίες με σκοπό την εξαγωγή συμπερασμάτων, τη δημιουργία νέας γνώσης, την υποστήριξη στη λήψη αποφάσεων, και τέλος την αυτόματη εκτέλεση ενεργειών.

Οι βασικές αρχές του Σημασιολογικού Ιστού είναι:

- α) Η διατήρηση του κατανεμημένου περιεχομένου του Διαδικτύου.
- β) Η αναπαράσταση και ανάκτηση της πληροφορίας, καθώς οι εφαρμογές των υπολογιστών προσπελαίνουν δομημένες πηγές

πληροφορίας και κανόνες, οι οποίοι χρησιμοποιούνται για να αιτιολογούν τις σχέσεις μεταξύ των πληροφοριών.

γ) Η αναπαράσταση των εννοιών μιας θεματικής περιοχής (λ.χ. του Τουρισμού) επιτυγχάνεται με τη χρήση των οντολογιών.

δ) Η ύπαρξη πρακτόρων λογισμικού (software agents), δηλαδή προγραμμάτων που θα αναλαμβάνουν για λογαριασμό του χρήστη να κινούνται στο Διαδίκτυο και να συλλέγουν την πληροφορία από διάφορες πηγές που διαθέτουν σημασιολογικό περιεχόμενο.

Στην παρούσα εργασία θα ασχοληθούμε με τις οντολογίες στον τουρισμό και τον πολιτισμό. Πιο συγκεκριμένα στο πρώτο κεφάλαιο θα δούμε μια εισαγωγή στον όρο Semantic Web, τι μπορεί να γίνει πέρα από αυτό και γιατί δεν έχει γίνει καθώς και πως συνδέονται οι έννοιες του τουρισμού και του πολιτισμού με το διαδίκτυο.

Στο δεύτερο κεφάλαιο θα αναλυθεί η έννοια των οντολογιών και θα παρατεθούν και κάποιες από τις γλώσσες αναπαράστασης των οντολογιών.

Στο τρίτο κεφάλαιο θα γίνει μια εισαγωγική αναφορά στον τουρισμό, θα αναλυθούν θεωρητικά οι οντολογίες στον τουρισμό και θα αναπτυχθεί το μοντέλο Harmonet μέσω του προγράμματος ανάπτυξης οντολογιών protégé.

Στο τέταρτο κεφάλαιο θα γίνει αντίστοιχη αναφορά στον πολιτισμό, θα αναπτυχθούν σε θεωρητικό επίπεδο οι οντολογίες που αφορούν στον πολιτισμό και μέσω του προγράμματος ανάπτυξης οντολογιών protégé θα αναλυθεί το μοντέλο cidoc – crm.

Στο πέμπτο κεφάλαιο θα παρατεθούν εφαρμογές των οντολογιών που αφορούν κυρίως στην αναπαράσταση γνώσης της πολιτισμικής κληρονομιάς.

Η εργασία μας θα κλείσει με την παράθεση των συμπερασμάτων που προκύπτουν από την συνολική βιβλιογραφική μας ανασκόπηση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 SEMANTIC WEB

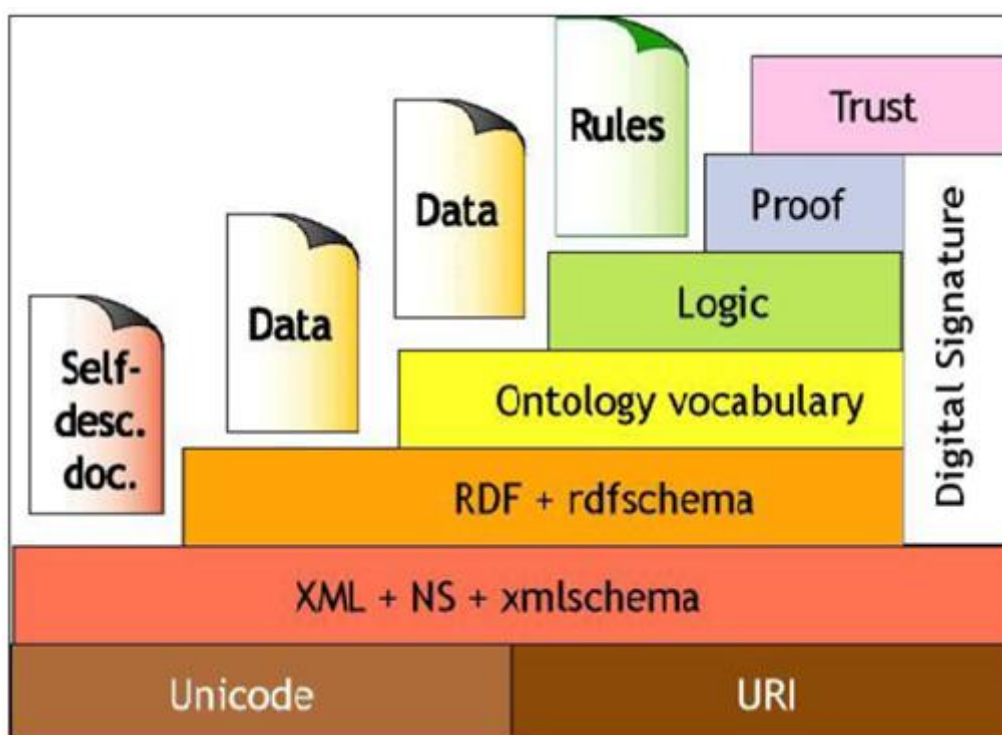
1.1.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ SEMANTIC WEB

Το Semantic Web, ή Σημασιολογικός Ιστός αναφέρεται σε ένα σύνολο τεχνολογιών και μεθόδων μέσω των οποίων οι υπολογιστές είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται τη σημασία της πληροφορίας που διαχειρίζονται. Σύμφωνα με το όραμα των εμπνευστών του Σημασιολογικού Ιστού, η προσθήκη σημασίας στην πληροφορία του Διαδικτύου θα απελευθερώσει πλήθος δυνατοτήτων για την πιο ευφυή εκμετάλλευση της πληροφορίας αυτής. Ένας χρήστης του Διαδικτύου θα μπορεί, για παράδειγμα, μεταξύ άλλων δυνατοτήτων, να πραγματοποιεί ευφυείς αναζητήσεις, να λαμβάνει δηλαδή από μια μηχανή αναζήτησης αποτελέσματα τα οποία να είναι πιο σχετικά με αυτό που πραγματικά αναζητά.

Ας πάρουμε για παράδειγμα την ερώτηση «Είναι η Τζένιφερ Λόπεζ ελεύθερη; Με τις υπάρχουσες τεχνολογίες, η αναζήτηση «is Jennifer Lopez single?» θα επιστρέψει μια λίστα με τα singles της καλλιτέχνιδας ενώ αυτό που ζητάει ο χρήστης είναι μια απάντηση ναι/όχι (το παράδειγμα ανήκει στο <http://www.trueknowledge.com/>). Αυτό γίνεται γιατί οι μηχανές αναζήτησης αντιμετωπίζουν τα ερωτήματά μας ως απλές λέξεις-κλειδιά, αγνοώντας τη σημασία που πιθανόν εμπεριέχουν. Στον κόσμο του Σημασιολογικού Ιστού, το σύστημα θα ήταν σε θέση να απαντήσει σωστά το ερώτημα αυτό αλλά και πιο σύνθετα.

Επιπλέον, ένα πληροφοριακό σύστημα που βασίζεται σε τεχνολογίες Σημασιολογικού Ιστού είναι σε θέση να εξάγει πληροφορία από την ήδη υπάρχουσα. Αν το σύστημά μας γνωρίζει για παράδειγμα ότι «ο Σωκράτης είναι άνθρωπος» και ότι «όλοι οι άνθρωποι είναι θνητοί», θα μπορέσει να συμπεράνει ότι «ο Σωκράτης είναι θνητός» χωρίς να χρειάζεται να το έχουμε δηλώσει ρητά. Το παράδειγμα αυτό της επαγωγής φανερώνει μια από τις πολλές δυνατότητες των τεχνολογιών του Σημασιολογικού Ιστού. Γενικότερα, δηλώνοντας μόνο μερικά γεγονότα στο πληροφοριακό σύστημα, αυτό θα είναι σε θέση να συμπεράνει περισσότερα, αξιοποιώντας τη σημασιολογία τους.[31]

Στη συνέχεια απεικονίζεται η στρωματική προσέγγιση του semantic web.



Εικόνα 1:Στρωματική προσέγγιση του Σημασιολογικού Ιστού

1ο Επίπεδο

Όπως φαίνεται, ο Σημαντικός Ιστός θεμελιώνεται πάνω στη ήδη υπάρχουσα υποδομή του Ιστού: στο πρωτόκολλο HTTP για τη μεταφορά, στα URLs (Universal Resource Indicators, Καθολικό Αναγνωριστικό των Πόρων) για την ονοματολογία, στην κωδικοποίηση Unicode (Universal Code) για την καθολική προσπέλαση.

2ο Επίπεδο

Ακόμα, ο Σημαντικός Ιστός θεμελιώνεται πάνω στην XML, Extensible Markup Language (Επεκτάσιμη γλώσσα σήμανσης), που είναι μια γλώσσα που επιτρέπει τη γραφή δομημένων εγγράφων ιστού με ένα καθορισμένο από το χρήστη λεξιλόγιο. Η XML είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για την αποστολή εγγράφων μέσω του ιστού.

Πάνω από τις τεχνολογίες αυτές ο Σημαντικός Ιστός προσθέτει συνολικά πέντε επίπεδα, ορισμένα από τα οποία έχουν ήδη υλοποιηθεί:

3ο Επίπεδο

Το RDF είναι ένα βασικό μοντέλο δεδομένων, όπως το μοντέλο οντότητας-σχέσης, για τη γραφή απλών δηλώσεων για τα αντικείμενα (πηγές) του ιστού. Το μοντέλο δεδομένων RDF δεν βασίζεται στην XML, αλλά έχει σύνταξη βασισμένη σε αυτήν. Γι αυτό στην Εικόνα 1 είναι τοποθετημένο πάνω από το επίπεδο της XML.

Το RDF Schema προσφέρει σχεδιαστικές αρχές για την οργάνωση των αντικειμένων του ιστού σε ιεραρχίες. Οι βασικές έννοιες είναι οι κλάσεις, οι ιδιότητες, οι σχέσεις των υποκλάσεων και των υποιδιοτήτων, και οι περιορισμοί των τομέων και των σειρών. Το RDF Schema βασίζεται στο RDF.

Το RDF Schema μπορεί να ληφθεί ως βασική γλώσσα για τη γραφή οντολογιών. Όμως χρειάζονται ισχυρότερες οντολογικές γλώσσες που να το επεκτείνουν και να επιτρέπουν τις αντιπροσωπεύσεις πιο σύνθετων σχέσεων μεταξύ των αντικειμένων του ιστού.

4^ο Επίπεδο

Μια κοινή αναπαράσταση για τις οντολογίες (ontologies), που επιτρέπουν στους όρους που χρησιμοποιούνται στο επίπεδο δεδομένων να ορίζονται και να συσχετίζονται μεταξύ τους (RDFS, DAML+OIL, OWL).

5^ο Επίπεδο

Το επίπεδο της λογικής (logic), που παρέχει το υπόβαθρο για τη δυνατότητα αυτοματοποιημένου συλλογισμού και συμπερασμάτων βάσει των πληροφοριών που δομούνται σε μια οντολογία. Το επίπεδο αυτό επιπλέον καθιστά δυνατή και ισχυροποιείται από τη χρήση τυπικών κανόνων, βάσει των οποίων γίνεται εφικτή η (ψευδο-) νοήμονα διαδικασία λήψης αποφάσεων από τις υπολογιστικές μηχανές.

6^ο Επίπεδο

Το επίπεδο της απόδειξης (proof), ώστε τα αποτελέσματα που συμπεραίνονται από δεδομένα στο Σημαντικό Ιστό να μπορούν να οδηγήσουν πίσω στις υποθέσεις που τα προκάλεσαν. Για παράδειγμα, αν κάποιος στείλει σε μια σελίδα A την απόδειξη ότι μπορεί να τη χρησιμοποιήσει τότε η σελίδα A θα πρέπει να μπορεί να ελέγξει και να επαληθεύσει την ύπαρξη της απόδειξης. Αυτό μπορεί να γίνει με τη χρήση μιας μηχανής λογικής ανάλυσης και εξαγωγής συμπεράσματος.

7^ο Επίπεδο

Τέλος, το επίπεδο της εμπιστοσύνης (trust), όπου σε συνδυασμό με την τεχνολογία των ψηφιακών υπογραφών (digital signatures), θα εξασφαλίζει το βαθμό στον οποίο οι πληροφορίες που διακινούνται, επεξεργάζονται και συμπεραίνονται στο Σημαντικό Ιστό είναι αξιόπιστες, με αυτοματοποιημένο τρόπο (για παράδειγμα, στην επικοινωνία μεταξύ πρακτόρων).

1.1.2 Η ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑ ΚΑΙ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΝΑ ΠΡΟΧΩΡΗΣΟΥΜΕ ΣΤΟ ΕΠΟΜΕΝΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΥΠΑΡΧΕΙ;

Οι τεχνολογίες που απαρτίζουν το «οικοσύστημα» του Σημασιολογικού Ιστού είναι πλέον σε ώριμο στάδιο. Οι γλώσσες περιγραφής σημασιολογίας, οι γλώσσες ερωτημάτων, οι διαδικασίες εξαγωγής συμπερασμάτων, οι σχετικές διεπαφές έχουν ωριμάσει υπό την έννοια ότι έχουν αναπτυχθεί τα αντίστοιχα πρότυπα από τις ρυθμιστικές αρχές του Διαδικτύου (όπως το W3C). Συνήθως, η ανάπτυξη ενός προτύπου είναι προϋπόθεση για ανταγωνιστές ενός χώρου να αρχίσουν να παρουσιάζουν τις δικές τους λύσεις.

Η τεχνογνωσία εξαπλώνεται συνεχώς. Ήδη, μαθήματα με αντικείμενο το Σημασιολογικό Ιστό έχουν περάσει από την έρευνα στα προγράμματα μεταπτυχιακών αλλά και στα μεγαλύτερα εξάμηνα προπτυχιακών σπουδών σχολών σχετικών με την επιστήμη των υπολογιστών. Οι απόφοιτοι, αν και μπορεί να μην είναι πλήρως εξοικειωμένοι έχουν σίγουρα ακούσει βασικές έννοιες του Σημασιολογικού Ιστού όπως οντολογία, μηχανή εξαγωγής συμπερασμάτων, RDF, OWL, κοκ.[32]

1.1.3 ΓΙΑ ΠΟΙΟ ΛΟΓΟ ΔΕΝ ΕΧΟΥΜΕ ΚΑΝΕΙ ΑΥΤΟ ΤΟ ΒΗΜΑ;

Η απάντηση είναι σύνθετη και βασίζεται κυρίως σε ένα πλήθος δυσκολιών που συνοδεύουν κάθε εγχείρημα μετάβασης σε νέες τεχνολογίες - είτε Σημασιολογικού Ιστού ή μη - και ενσωμάτωσής τους σε ήδη υπάρχουσες.

Επιπλέον, από τη μεριά των χρηστών αλλά και των εταιρειών που δραστηριοποιούνται στο Διαδίκτυο, πέραν της έρευνας δεν υπάρχει καταρχήν κίνητρο για δημοσίευση σημασιολογικά εμπλουτισμένης πληροφορίας. Εξάλλου, απαιτείται αυτός που θα πραγματοποιήσει την επισημείωση να είναι τόσο γνώστης του αντικειμένου όσο και καταρτισμένος τεχνικά ώστε να φέρει εις πέρας σωστά το έργο της επισημείωσης όγκου πληροφορίας.

Από τη μεριά των μηχανών αναζήτησης, μηχανικοί της Google αναλύουν γιατί προτιμούν τη «στατιστική» από τη «σημασιολογική» ανάλυση του διαθέσιμου περιεχομένου στο Διαδίκτυο. Ενώ άλλες μηχανές αναζήτησης έχουν αρχίσει να αξιοποιούν σημασιολογία διαθέσιμη στο Διαδίκτυο, η Google η οποία και έχει το μεγαλύτερο μερίδιο στις προτιμήσεις των χρηστών εξακολουθεί να λειτουργεί με αλγόριθμους που βασίζονται σε τεχνολογίες ανάκτησης πληροφορίας (information retrieval).

1.2 ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

Μέσα στο καλοκαίρι του 2004, μεγάλη αναστάτωση προκλήθηκε στον ηλεκτρονικό κόσμο, από την απόφαση του online portal Wired News, διαδικτυακό παράρτημα του έγκυρου τεχνολογικού περιοδικού Wired, να πάψει τη χρήση του κεφαλαίου πρώτου γράμματος όταν

αναφέρεται στο Διαδίκτυο και τον Παγκόσμιο Ιστό. Η διαμάχη δεν έχει ακόμα καταλήξει σε οριστικό αποτέλεσμα, μολονότι όλα τα έγκυρα λεξικά της αγγλικής γλώσσας αναφέρονται στο Διαδίκτυο ως «the Internet», με οριστικό άρθρο και κεφαλαίο πρώτο γράμμα. Η συντακτική ομάδα του portal, επικαλέσθηκε λόγους αισθητικής και διευκόλυνσης στην επιμέλεια ύλης· βασική τους θέση: «Δεν υπάρχει κανένας απολύτως λόγος για να γράφεται αυτή η λέξη με κεφαλαίο γράμμα».

Οι απολογητές του κεφαλαίου «I» από την άλλη μεριά, φαίνεται να έχουν πιο στέρεα επιχειρήματα για να στηρίζουν τη θέση τους. Η αγγλική λέξη internet είναι ένας τεχνολογικός όρος που αναφέρεται σε οποιοδήποτε υπολογιστικό δίκτυο αποτελείται από δύο ή περισσότερα, συνδεδεμένα μεταξύ τους, δίκτυα. Ο όρος αυτός δεν απαιτεί κεφαλαίο πρώτο γράμμα. Με αυτή την ίδια λέξη όμως, αποφάσισαν οι θεμελιωτές του, να αποκαλούν (ως όνομα πια, και όχι ως τεχνολογικό όρο) το «Δίκτυο των Δικτύων», όταν τον Ιανουάριο του 1983 τα μέχρι τότε υπάρχοντα δίκτυα (πολιτικά, στρατιωτικά, πανεπιστημιακά) συνδέθηκαν σε ένα, με την ριζοσπαστική χρήση του πρωτοκόλλου TCP/IP. Πρόκειται για το ίδιο μέσο, που λίγα μόλις χρόνια αργότερα θα ερχόταν να εγείρει συζητήσεις επί συζητήσεων σε σχέση με τις τεχνολογικές, λειτουργικές, αισθητικές και φιλοσοφικές του διαστάσεις. Το Ίντερνετ, με ή χωρίς κεφαλαίο γράμμα, έχει γίνει μέρος της ζωής μας, έτσι ώστε ο ρόλος του στην καθημερινότητά μας, αλλά και η εμπλοκή του στη θεμελίωση πολιτιστικών αξιών, να χρήζει περαιτέρω διερεύνησης.

Σε ότι αφορά στην πολιτισμική του διάσταση, το Διαδίκτυο μπορεί να γίνει αντιληπτό με δυο διαφορετικούς τρόπους, σύμφωνα με την Christine Hine: αφενός ως πολιτισμικό τεχνούργημα, και αφετέρου ως κουλτούρα το ίδιο. Η κουλτούρα ή πολιτισμός, είναι ένας όρος τόσο ρευστός και αβέβαιος, που δύσκολα μπορεί να περιοριστεί, πόσο μάλλον

να οριστεί. Τι εννοούμε όταν λέμε ότι το Διαδίκτυο είναι κουλτούρα; Ας ξεκινήσουμε καλύτερα από το πολιτισμικό τεχνούργημα, που είναι ένας όρος εύκολα εξηγήσιμος. Ο σιδηρόδρομος για παράδειγμα, ως πολιτισμικό τεχνούργημα «ενσάρκωσε τις πολιτισμικές προόδους της πρώτης Βιομηχανικής Επανάστασης και τόνισε το χάσμα ανάμεσα στους Ευρωπαίους και όλους τους μη δυτικούς λαούς», και μέσα στη σύλληψη, και τη χρήση του έφερε πολλά από τα δομικά γνωρίσματα της βιομηχανικής τάξης, και άρα της δυτικής κουλτούρας των βιομηχανικών άστεων. Ο σιδηρόδρομος, δεν ήταν ένα απλό χρηστικό μέσο. Υπήρξε μια μαγική φαντασίωση μεγέθους για όλους τους ποιητές, τους μυθιστοριογράφους και τους κοινωνικούς στοχαστές, έτσι που στα μέσα του 19^{ου} αιώνα θεωρήθηκε «το κεντρικό σύμβολο της υλικής και ηθικής ανωτερότητας των δυτικών κοινωνιών έναντι κάθε άλλης κοινωνίας».

Ένα πολιτισμικό δημιούργημα λοιπόν, φορέας των αξιών του πολιτιστικού πλαισίου που το δημιούργησε, και υποβολέας αυτών των αξιών, ήταν ο σιδηρόδρομος, ο οποίος εκτός από μεταφορικό μέσο λογίζεται και ως δίκτυο επικοινωνίας. Ο σιδηρόδρομος όμως, ποτέ δε γράφηκε με κεφαλαίο σίγμα. Το Internet έχει εκτιμηθεί ως φόρμα πολιτιστικής διάδοσης, που περιέχει τους τρεις, σύμφωνα με τον John Thompson, τρόπους μετάδοσης της κουλτούρας, καθώς είναι: α. ένα τεχνικό μέσο, β. ένας θεσμικός μηχανισμός και γ. περιλαμβάνει ένα ιδιαίτερο είδος χώρο-χρονικής αποστασιοποίησης. Είναι όμως μόνο αυτά τα χαρακτηριστικά του Διαδικτύου; Ένα μέσο που χαρακτηρίζεται ως «απίστευτα δημοκρατικό και αποκεντρωμένο», αποκτά αμέσως γνωρίσματα που πόρρω απέχουν από το να έχουν μόνο εκτελεστικό χαρακτήρα. Αν «το μέσο είναι το μήνυμα», τότε στην περίπτωσή μας, παραφράζοντας τον Marshall McLuhan, το μέσο πολιτισμικής διάδοσης είναι το ίδιο Πολιτισμός. Το Διαδίκτυο έχει θεωρηθεί ως το «τέλειο

μέσο», που διαθέτει την ικανότητα να συνδέει όλους τους λαούς του κόσμου, με την αποκεντρωμένη δομή και την ποικιλία των χρηστών, ενώ είναι επιπλέον ένας υποδειγματικός τρόπος θεώρησης του πώς τα νέα, ψηφιακά μέσα «οργανώνουν, αποθηκεύουν, διαβιβάζουν και μετασχηματίζουν τα νοήματα, καθώς οι ιδέες μεταγράφονται σε ψηφία, σήματα και κώδικες».

Και πάλι όμως, το Διαδίκτυο φαίνεται να είναι κάτι παραπάνω από μια πρωτοπόρα ψηφιακή τεχνολογία, φορέα πολιτισμού και επικοινωνιακό μέσο. Δεν είναι μόνο μέσο, δεν είναι μόνο τεχνούργημα, δεν εντάσσεται περιοριστικά στα επιτεύγματα του υλικού πολιτισμού. Το Internet γράφεται με κεφαλαίο γράμμα. Το Internet είναι μια πατρίδα. Και ως τέτοια, δε φέρει, αποθηκεύει, μεταδίδει τον πολιτισμό, αλλά τον παράγει, δια μέσου των πολιτών της, κάθε στιγμή που περνάει. Όντας πρωτίστως μέσο επικοινωνίας, συμφωνεί στον κανόνα των ανθρωπολόγων πως «η επικοινωνία δεν μπορεί να διαχωριστεί από την κοινότητα και την κουλτούρα».

Η ύπαρξη εικονικών κόσμων στις μέρες της μετανεωτερικότητας που διανύουμε, είναι δεδομένη, καθώς η τεχνολογία, λαμβάνει διαστάσεις ολικού γεγονότος, ενός γεγονότος δηλαδή που «επεκτείνεται στο σύνολο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, από τις πλέον εργαλειακές, έως τις εξόχως προσωπικές και πνευματικές». Οι κοινωνίες που στο παρελθόν μεταλλάσσονταν με εφελτήριο τη μεταβολή του τεχνο-οικονομικού παραδείγματος, σήμερα αντιμετωπίζουν τη μετάβαση από έναν τύπο πραγματικότητας σε έναν άλλο, μια «οντολογική μετάβαση», που επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο εκλαμβάνουν την πραγματικότητα. Το Διαδίκτυο έχει διαμορφωθεί σε ένα νέο έθνος που διέπεται από θεσμούς και κανόνες, και μιλά μια κρεολή γλώσσα, η οποία έχει ως βάση της την αγγλική, αλλά διαμορφώθηκε μέσα από ποικίλες

επιρροές και φυσικά τέμνεται σε διαλέκτους ανάλογα με τα ενδιαφέροντα, και το βαθμό εξοικείωσης της ομάδας χρηστών της. Οι πολίτες του Δικτύου, ζουν –έστω παράλληλα με τον πραγματικό κόσμο– σε μια ξεχωριστή χώρα, που ως τέτοια δε διαχειρίζεται απλά έναν δοτό πολιτισμό, αλλά τον παράγει και αυτός εκπορεύεται από την «εικονική» στην «αληθινή» πραγματικότητα. Θα μπορούσε κανείς να διαφωνήσει πάνω στον ορισμό της ομάδας των πολιτών του Δικτύου ως «Έθνους». Να ισχυριστεί ότι οι διαφορές των χρηστών είναι τόσο θεμελιακές ώστε με κανέναν τρόπο δε θα μπορούσε να υπάρξει πολιτιστικός συγκερασμός, και έτσι συγκρότηση ενιαίου έθνους μέσα στο πλαίσιο ενός εικονικού εδάφους, αυτού που δίνει ο Παγκόσμιος Ιστός, για κοινωνική και πολιτιστική αλληλεπίδραση, εμπορικές και οικονομικές συνδιαλλαγές, επικοινωνία και ενημέρωση· όλων αυτών των χαρακτηριστικών που έκαναν το Διαδίκτυο σύμβολο μιας τουλάχιστον γενιάς και το σύμβολο της νεωτερικότητας.

Η ποικιλομορφία, έως ανομοιότητα των χρηστών είναι κάτι δεδομένο, όμως δεν μπορεί κανείς εύκολα να αντικρούσει το γεγονός ότι το Internet είναι το «melting pot» της μεταμοντέρνας κοινωνίας. Εξαιτίας της καταγωγής του ενδεχομένως, το Διαδίκτυο φέρει τα ίδια χαρακτηριστικά που ανέδειξαν σε μοναδική στα παγκόσμια χρονικά τη συγκρότηση του Αμερικανικού έθνους. Αμάλγαμα πολιτισμικών εθνοτήτων και το Διαδίκτυο, ένα μέρος όπου για να δανειστούμε τα λόγια του Paul Levine για τους Αμερικανούς, «η υπηκοότητα δε βασίζεται σε οποιαδήποτε κρατική, εθνική, φυλετική ή θρησκευτική αρχή. Η ιθαγένεια δε χορηγείται βάσει του οικογενειακού υπόβαθρου αλλά μάλλον επιλέγεται ελεύθερα, ασχέτως των καταβολών». Πολίτης του Διαδικτύου επιλέγεις να γίνεις, και όντας εις εξ αυτών συμβάλεις στη δημιουργία του νέου Αμερικάνικου ονείρου για έναν «νέο άνθρωπο, νέα

κυβέρνηση, νέο τρόπο ζωής», ακριβώς όπως οι πιονέροι των Ηνωμένων Πολιτειών, στις απαρχές της ίδρυσής τους. Το Internet αποτελεί μια κατεξοχήν φανταστική κοινότητα, που υπακούει στον ορισμό του Έθνους, όπως τον δίνει ο Benedict Anderson: «Μια ανθρώπινη κοινότητα, που φαντάζεται τον εαυτό της ως πολιτική κοινότητα, εγγενώς οροθετημένη και ταυτόχρονα κυρίαρχη».

Θα έπαιρνε σε μάκρος να αναφερθούμε στις πολιτικές προεκτάσεις της οντότητας των «κατοίκων» του Διαδικτύου, και στη δράση τους, στο πλαίσιο της νέας δημόσιας σφαίρας, μιας δημόσιας σφαίρας που είναι ομολογουμένως η πιο δημοκρατική, φιλελεύθερη και αξιοκρατική που έχει υπάρξει από την εποχή ίσως της Αθηναϊκής Αγοράς. Εκεί που μπορούσε κανείς να εντοπίσει μια απόκλιση από τον ορισμό, είναι σε ό,τι αφορά στην οροθέτηση, καθώς το Internet, δεν μπορεί παρά να είναι πάντα ανοιχτό στη δικτύωση κι άλλων δικτύων, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει, ότι ο Παγκόσμιος Ιστός, μέσα στον οποίο κυρίως κινείται και ευημερεί η πολιτεία των χρηστών του Διαδικτύου, δεν έχει θέσει τα δικά του άυλα όρια, που δεν έχουν να κάνουν με την εδαφική οροθέτηση μιας παραδοσιακής πολιτείας. Στον Παγκόσμιο Ιστό, ο καθένας έχει το ελεύθερο να «δημιουργήσει» το έδαφος, πάνω στο οποίο θα θεμελιώσει την διαδικτυακή του οντότητα. Σε μια online κοινότητα, είτε πρόκειται για ένα forum, είτε για τα άπειρα RPGs (Role-Playing Games) και MUDs (Multi-User Dungeons) οι χρήστες περιφρουρούν τις αρχές της κοινότητάς τους, και προστατεύουν τα χρηστά ήθη, όπως τα αντιλαμβάνεται η κοινότητα, και όπως έχουν οριστεί μέσα από μια διαδικασία συχνά επίπονη, και ελάχιστα διαφορετική από αυτή μέσα από την οποία θεσπίζονται η νόμοι σε μια υλική κοινωνία. Ο όρος της οροθέτησης πληρείται, με έναν τρόπο όμως προσαρμοσμένο στις ανάγκες της εικονικής πραγματικότητας.[33]

Και η κυριαρχία ομοίως, του έθνους των χρηστών του Διαδικτύου, είναι προσαρμοσμένη στις ανάγκες της ιδιαιτερότητας του τόπου τους. Η ανύπαρκτη ανάγκη για εδαφική ιδιοκτησία στρέφει και την έννοια της κυριαρχίας σε πνευματικό επίπεδο. Πράγματι, οι πολίτες του Διαδικτύου, εκπονούν συχνές μάχες με τον υλικό κόσμο (τη νομοθεσία για παράδειγμα μιας πραγματικής –ανταγωνίστριας θα λέγαμε– χώρας), που επιθυμεί να δαμάσει το φιλελεύθερο πνεύμα του Internet, μέσα από τα πνευματικά δικαιώματα κυρίως. Μέχρι στιγμής ελάχιστες μάχες έχει κερδίσει η υλική θεσμοθέτηση πάνω στο ελεύθερο πνεύμα των χρηστών του Internet. Η κυριαρχία τους για την ώρα είναι αναμφισβήτητη, και πώς θα μπορούσε να μην είναι, όταν διαθέτουν άπειρα χωροχρονικά αποθέματα για να ελιχθούν, σε αντίθεση με την παγιωμένη υλική τάξη.

Δεν είναι μέσα στους σκοπούς μας να παρουσιάσουμε την διαδικτυακή πραγματικότητα ως κάτι το ειδυλλιακό, όμως ούτε και της αξίζει να αντιμετωπίζεται ως μια απατηλή δυστοπία. Η διαδικτυακή κοινότητα προσπαθεί ν' αντεπεξέλθει σε μια πληθώρα προβλημάτων, ακριβώς όπως μια αληθινή κοινωνία. Προβληματική παραμένει ακόμα και η σχέση της με την υλική πραγματικότητα. Δεδομένου ότι μόνο μια πολύ μικρή μειοψηφία παγκοσμίως έχει πρόσβαση στον καινούριο αυτό, ψηφιακό πολιτισμό, δεν μπορούμε να μιλάμε για παγκοσμιοποίηση, παρόλο που το φαινόμενο του Διαδικτύου έχει πλήρως ενταχθεί στους κόλπους της. Είδαμε το Διαδίκτυο ως μια πολιτιστική κατασκευή, ως έναν τόπο που εισπράττει, αφομοιώνει, αλλά και δημιουργεί πολιτισμό, και πολιτισμικές ρίζες γι' αυτούς που επιλέγουν να αποκαλούνται πολίτες του Δικτύου (netizens), και που διεκδικούν να γράφεται η χώρα τους με το πρώτο γράμμα κεφαλαίο.[16]

1.3 ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

1.3.1 Η ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΚΑΙ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΣΤΗΝ

ΕΛΛΑΔΑ

Η συνεχής και αλματώδης πρόοδος της τεχνολογίας και της χρήσης του διαδικτύου δημιουργεί νέες ευκαιρίες για την προώθηση του τουρισμού στη χώρα μας, τονίζοντας την αναγκαιότητα για χρήση αποδοτικότερων και «εξυπνότερων» μεθόδων προσέλκυσης τουριστών, καθώς και για τη διατήρηση της επιθυμίας τους για πραγματοποίηση διακοπών στην Ελλάδα.

Τόσο σήμερα, όσο και στο παρελθόν, γεωπολιτικές κρίσεις στην ευρύτερη περιοχή αποτελούν απειλή για τον τουρισμό στη χώρα μας. Οι μακροπρόθεσμες συνέπειες από συνεχόμενες αποτυχημένες τουριστικές περιόδους, σε συνδυασμό με τον ανταγωνισμό από άλλες χώρες, ενέχουν σοβαρούς κινδύνους: παρακμή των τουριστικών εγκαταστάσεων στη χώρα και περαιτέρω ερήμωση των νησιών, τα οποία βασίζονται, κατά γενική ομολογία, στο συνάλλαγμα των ξένων επισκεπτών, αλλά και στα ποσά που ξοδεύουν οι Έλληνες ταξιδιώτες κατά την καλοκαιρινή περίοδο.

Πολλά μπορούν να γίνουν – και γίνονται - για την αντιμετώπιση αυτών των κινδύνων και οι τεχνολογίες της πληροφορικής μπορούν να προσφέρουν σημαντικές υπηρεσίες.[17]

1.3.2 ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΟΝ ΤΟΥΡΙΣΜΟ

Η παγκόσμια εξάπλωση του διαδικτύου και η χρήση του ως ενός από τα ισχυρότερα μέσα ενημέρωσης και διακίνησης πληροφοριών καθιστούν αναγκαία την αξιοποίησή του από όλους τους οικονομικούς κλάδους, επομένως και από τον τομέα του τουρισμού. Σύμφωνα με την αναφορά Ηλεκτρονικού Εμπορίου και Ανάπτυξης του 2001 (<http://www.unctad.org/en/docs/ecdr01ove.en.pdf>), που δημοσιεύτηκε από το Συμβούλιο περί Εμπορίου και Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών (United Nations Conference on Trade and Development-UNCTAD), αναπτυσσόμενες χώρες, όπως οι Φιλιππίνες, μπορούν να αυξήσουν την ανταγωνιστικότητά τους σε παγκόσμιο επίπεδο μέσω του Ηλεκτρονικού Εμπορίου. Καθώς η τουριστική βιομηχανία αποτελεί συχνά ένα προσοδοφόρο μέσο για τις αναπτυσσόμενες χώρες, η στρατηγική χρήση του διαδικτύου θα βοηθούσε αυτές τις χώρες στην τόνωση της τουριστικής τους αγοράς.

Η συγκεκριμένη αναφορά τόνισε τη θεαματική αύξηση της χρήσης του διαδικτύου στις αναπτυγμένες χώρες, κυρίως στην Ευρώπη και στις Η.Π.Α., για την αγορά προϊόντων σχετικών με τον τουρισμό: «Από το σύνολο 64 δισεκατομμυρίων δολαρίων πωλήσεων ηλεκτρονικού εμπορίου το 1999, τα ταξίδια, τα μεταφορικά, και οι κρατήσεις ξενοδοχείων μαζί αποτέλεσαν το 38.5% όλων των on-line πωλήσεων". Σύμφωνα με την ίδια αναφορά, οι επιχειρήσεις που αποτελούν την αγορά ηλεκτρονικού τουρισμού (e-tourism) περιλαμβάνουν on-line πράκτορες, αεροπορικές εταιρείες, ταξιδιωτικές πηγές, ξενοδοχεία/ θέρετρα, προορισμούς, κρατήσεις δωματίων, μεταφορικά μέσα, διακοπές, ενοικιάσεις οχημάτων, κρουαζιέρες και ταξιδιωτικές περιπέτειες. Το

διαδίκτυο επηρέασε και άλλαξε σε βάθος την αλυσίδα αξίας (value chain) του τουριστικού τομέα, καθώς έχει πλέον καταστεί το νέο μέσο για συναλλαγές που, μέχρι πρόσφατα, διεξάγονταν διαφορετικά (για παράδειγμα ανάμεσα στα ξενοδοχεία και τους πελάτες τους).

Επίσης, έχει επιτρέψει την άμεση επαφή ανάμεσα σε πελάτες και προμηθευτές (π.χ. ταξιδιωτικά πρακτορεία), έχει επηρεάσει άμεσα το ρόλο που έπαιζαν παραδοσιακοί, έως τώρα, παράγοντες της αγοράς και έχει ενισχύσει το ρόλο νέων μεσαζόντων, που δραστηριοποιούνται πλέον μέσω διαδικτύου. Επιπλέον, εμφανίζεται ισχυρή πλέον η τάση ενσωμάτωσης και συγκέντρωσης «παικτών» στην αλυσίδα αξίας του τομέα (ταξιδιωτικοί πράκτορες, αεροπορικές εταιρείες, ξενοδοχεία), με στόχο να δημιουργηθούν οικονομίες κλίμακας και να ελεγχθεί καλύτερα η όλη διαδικασία, αλλά και οι τιμές. Τελικός στόχος αυτής της ενσωμάτωσης είναι να αυξηθούν τα περιθώρια κέρδους.[18]

1.3.3 ΤΑ ΚΙΝΗΤΡΑ ΠΟΥ ΩΘΟΥΝ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ ΣΕ ON-LINE ΣΥΝΑΛΛΑΓΕΣ

Έρευνα που διεξήχθη σε 1351 ταξιδιώτες αναψυχής και 1200 εργαζόμενους ταξιδιώτες τον Απρίλιο του 2002 έδειξε πως το 66% των ερωτηθέντων πιστεύει πως οι δικτυακοί τόποι ηλεκτρονικού τουρισμού παρέχουν καλύτερες υπηρεσίες από τους ταξιδιωτικούς πράκτορες. Σύμφωνα με την έρευνα, το 39% των ταξιδιωτών αναψυχής (είτε χρησιμοποιούν το διαδίκτυο είτε όχι) πιστεύουν πως το διαδίκτυο είναι ευκολότερο και ταχύτερο στη χρήση απ' ό,τι η επαφή με κάποιον ταξιδιωτικό πράκτορα.

Από το γεγονός αυτό διαφαίνεται ο βαθμός της ανάπτυξης των ιστοσελίδων ηλεκτρονικού τουρισμού τα τελευταία χρόνια, της

βελτίωσης του τρόπου αλληλεπίδρασής τους με τον πελάτη, αλλά και του εμπλουτισμού του περιεχομένου τους. Επιπλέον, συγκρίνοντας το σύνολο του πληθυσμού που χρησιμοποιεί το διαδίκτυο, παρατηρήθηκε πως μόνο το ένα τρίτο (33%) προτιμά τη συνεργασία με πράκτορες από τη χρήση κάποιου σχετικού ιστότοπου. Επίσης, σύμφωνα με την ίδια έρευνα, πάνω από το ένα τρίτο του πληθυσμού των συμμετεχόντων και πάνω από το 50% αυτών που έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο το χρησιμοποιούν για να διεκπεραιώσουν on-line κρατήσεις. Επομένως, ο τομέας του ηλεκτρονικού τουρισμού δεν μπορεί πλέον να παραβλέπεται ούτε και στη χώρα μας, καθώς αντιπροσωπεύει πραγματικά το μέλλον της πορείας του τουρισμού. Τέλος, σχετικά με το λόγο που ωθεί τους ταξιδιώτες να αναζητήσουν πληροφορίες στο διαδίκτυο και να κάνουν on-line κρατήσεις προέκυψε το εξής: 90% των ταξιδιωτών θεωρούν πως η σημαντικότερη λειτουργία ενός σχετικού ηλεκτρονικού κόμβου είναι η παροχή πρόσβασης σε χαμηλότερες τιμές. Αυτό σημαίνει, κατά κύριο λόγο, ότι, ανεξαρτήτως προϊόντος, το διαδίκτυο θεωρείται το καλύτερο μέσο για την εύρεση των φτηνότερων τιμών και, δευτερευόντως, ότι ευνοούνται εκπτωτικές προσφορές στον τομέα του ηλεκτρονικού τουρισμού. Ακόμη, η υπόθεση πως η αναζήτηση προσφορών και ευκαιριών αφορά μόνο μία, συγκεκριμένη κατηγορία καταναλωτών (π.χ. με μικρές οικονομικές δυνατότητες) δεν ισχύει. Αντιθέτως, αυτή η στάση έχει υιοθετηθεί από την πλειοψηφία των χρηστών του διαδικτύου.

Καταλήγουμε, λοιπόν, στο συμπέρασμα ότι ένας τουριστικός δικτυακός τόπος είναι επιτυχής, όταν παρέχει τέτοιου είδους υπηρεσίες. Ας σημειωθεί, π.χ., ότι το www.travelocity.com έχει μια συγκεκριμένη μηχανή αναζήτησης, επονομαζόμενη «Last Minute Deals», που αντιστοιχεί σε μια κεντρική σελίδα, αποκλειστικά αφιερωμένη σε τέτοιου είδους προσφορές. Ο ηλεκτρονικός τουρισμός είναι, συνεπώς, μια έννοια

που ενσωματώνει το ηλεκτρονικό εμπόριο και on-line τεχνολογίες με την τουριστική βιομηχανία.[18]

1.3.4 ΟΙ ΑΛΛΑΓΕΣ ΠΟΥ ΕΦΕΡΕ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΣΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΩΝ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ

Όπως σε όλες τις αγορές, δύο είναι οι άμεσα ενδιαφερόμενες κατηγορίες ατόμων, αυτοί που διαχειρίζονται τις τουριστικές εγκαταστάσεις και οι καταναλωτές-ταξιδιώτες. Λόγω της φύσης του τουρισμού, ότι δηλαδή απευθύνεται στο ευρύ κοινό και έχει παγκόσμιες προεκτάσεις, υπήρχε ένα είδος επικοινωνιακού χάσματος μεταξύ των δύο πλευρών, που αναζητούσαν τρόπους, οι μὲν για να προωθήσουν καλύτερα τις προτάσεις τους και οι δε για να βρουν τις πιο συμφέρουσες και ιδανικές γι' αυτούς προσφορές. Το «κενό» αυτό κάλυψαν μέχρι σήμερα - και συνεχίζουν να καλύπτουν στο μεγαλύτερο ποσοστό - οι διάφοροι μεσάζοντες, όπως οργανισμοί (π.χ. Ε.Ο.Τ.) και ταξιδιωτικοί πράκτορες. Καθώς, όμως, η τεχνολογία προχωρά και εξελίσσεται, εμφανίζονται νέοι τρόποι για πιο άμεση επικοινωνία μεταξύ των δύο πλευρών, καθιστώντας την παρουσία των ενδιάμεσων μερών λιγότερο αναγκαία. Το μέσο που συνέβαλε περισσότερο στην αμεσότητα της επικοινωνίας μεταξύ τουριστικών επιχειρήσεων και καταναλωτών είναι το διαδίκτυο. Οι χρήστες του μπορούν να επισκέπτονται τις ιστοσελίδες των τουριστικών επιχειρήσεων, να αξιολογούν προσφορές και να πραγματοποιούν κρατήσεις και κατοχυρώσεις θέσεων, δωματίων, οχημάτων κλπ.

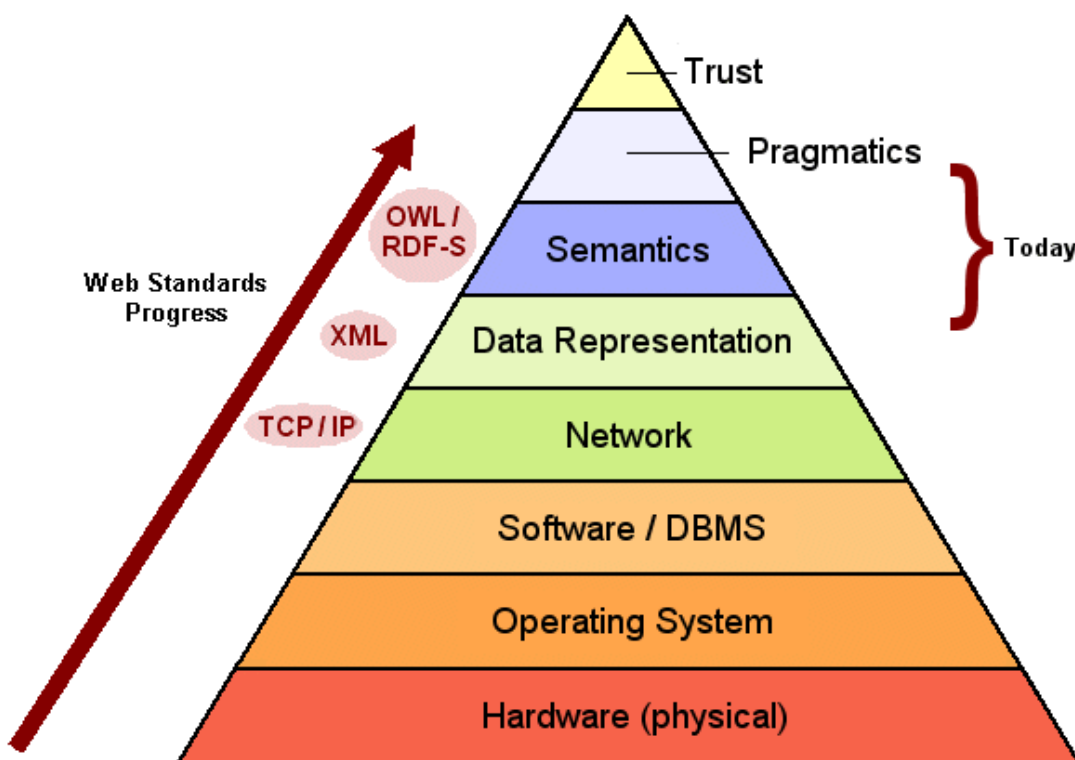
1.4 ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στόχος της παρούσας πτυχιακής εργασίας «Οντολογίες για Διαχείριση Γνώσης στο Παγκόσμιο Ιστό και Εφαρμογές στον Πολιτισμό και τον Τουρισμό», είναι να εξετάσει τα πρωτόκολλα και τις γλώσσες που συνιστούν τις προδιαγραφές του Σημαντικού Ιστού και να παρουσιάσει ενδεικτικές εφαρμογές, υπό μορφή οντολογιών ή συστημάτων στα γνωστικά πεδία του πολιτισμού και του τουρισμού. Αναλυτικά θα παρουσιαστούν οι Οντολογίες, καθώς και διάφορες Γλώσσες Οντολογιών (XML, RDF, OWL) όπως και κάποιοι Συλλογισμοί. Στη συνέχεια θα γίνει μια πιο αναλυτική παρουσίαση και περιγραφή των οντολογιών για τον πολιτισμό και τον τουρισμό, ενώ θα παρατεθούν και εφαρμογές με την χρήση του εργαλείου protege. Τέλος θα αναλυθεί και η κατάσταση που επικρατεί στην Ελλάδα αλλά και την Ευρώπη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΓΙΑ SEMANTIC WEB

Στις μέρες μας παρατηρείται αυξημένη η χρήση των υπηρεσιών εξατομικευμένης ενημέρωσης από τον Ιστό, οι οποίες προσπαθούν να ικανοποιήσουν τις ολοένα και αυξανόμενες απαιτήσεις των χρηστών. Προκειμένου, λοιπόν, να προσφέρεται καλύτερη εξυπηρέτηση στους πελάτες τους οι εταιρείες κατευθύνονται προς την ανάπτυξη ενός σημασιολογικά δομημένου συστήματος, ώστε να επιτύχουν αποδοτική αναζήτηση και επεξεργασία δεδομένων. Προς αυτή την κατεύθυνση κινούνται και οι οντολογίες.



Εικόνα 2: Semantic Web Pyramid

2.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΟΝΤΟΛΟΓΙΑ

Ο πιο διαδεδομένος ορισμός της οντολογίας είναι αυτός του Gruber: Οντολογία είναι ένας τυπικός, σαφής προσδιορισμός μιας κοινής αντίληψης (*An ontology is a formal, explicit, specification of a formal conceptualization*). Ως «αντίληψη» αναφέρεται ένα αφηρημένο μοντέλο των φαινομένων του κόσμου που περιλαμβάνει τους σχετικούς όρους με αυτά τα φαινόμενα. Ο όρος «σαφής» σημαίνει ότι ο τύπος των εννοιών που χρησιμοποιούνται, και των περιορισμών στη χρήση τους είναι σαφώς ορισμένοι, και ο όρος «τυπικός» αναφέρεται στο γεγονός ότι η οντολογία πρέπει να είναι αναγνώσιμη από μηχανές. Τέλος ο όρος «κοινής» αντικατοπτρίζει το γεγονός ότι η οντολογία πρέπει να συλλαμβάνει κοινά αποδεκτή γνώση από την κοινωνία.

Η οντολογία σαν όρος είναι δανεισμένος από την φιλοσοφία, όπου οντολογία, είναι μια συστηματική εξήγηση της οντότητας (existence). Για την Τεχνητή Νοημοσύνη, ότι υπάρχει μπορεί να αναπαρασταθεί. Η γνώση για μια περιοχή μπορεί να αναπαρασταθεί από ένα σύνολο τυπικών δηλώσεων, τότε το σύνολο αντικειμένων που μπορούν να αναπαρασταθούν κατασκευάζουν το λεξικό του διαλόγου. Αυτό το σύνολο αντικειμένων και οι σχέσεις μεταξύ τους αντικατοπτρίζονται στο αντιπροσωπευτικό λεξικό το οποίο χρησιμοποιείται για να αναπαραστήσει τη γνώση. Αυτό γίνεται και στο χώρο της πληροφορικής, όπου οντολογία είναι ο κώδικας ο οποίος ορίζει σύνολα αναπαριστώμενων όρων. Τα ονόματα των αντικειμένων από το λεξικό του διαλόγου συνδέονται με λέξεις που περιγράφουν τις έννοιες που έχουν αυτά για τους ανθρώπους (καθώς οριζόμενα αξιώματα περιορίζουν την ερμηνεία τους μέσα στο συγκεκριμένο πεδίο γνώσης). Τυπικά η οντολογία είναι μία δήλωση μιας λογικής θεωρίας **Ορισμός της**

οντολογίας. **Οντολογία** είναι η περιγραφή, με τη χρησιμοποίηση ενός συγκεκριμένου λεξιλογίου, ενός συνόλου από έννοιες, αντικείμενα και σχέσεις μεταξύ τους που αφορούν μία συγκεκριμένη περιοχή γνώσης. Ουσιαστικά, μία οντολογία είναι μία ιεραρχία από κλάσεις, ιδιότητες και στιγμιότυπα των κλάσεων, που περιγράφουν ένα γνωστικό αντικείμενο.

2.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΟΝΤΟΛΟΓΙΩΝ

Ο όρος «οντολογία» έχει μακρά ιστορία που προέρχεται από τη φιλοσοφία και αναφέρεται στον κλάδο αυτό της μεταφυσικής που ασχολείται με τη φύση και την οργάνωση των όντων. Η επιστήμη και η Τεχνητή Νοημοσύνη υιοθέτησαν τον όρο αυτό για να δηλώσουν «μία διαμοιρασμένη και κοινή κατανόηση κάποιου τομέα, η οποία μπορεί να ανταλλάγει μεταξύ ανθρώπων και συστημάτων εφαρμογών».

Για την επιστήμη οι οντολογίες είναι εργαλεία αναπαράστασης (representation) και συλλογιστικής (reasoning). Εκτενέστερα αλλά και πιο συγκεκριμένα, η οντολογία ορίζεται ως μία τυπική (formal), κατηγορηματική (explicit) προδιαγραφή μίας διαμοιρασμένης (shared) εννοιολογικής αναπαράστασης (conceptualization). Ο όρος *εννοιολογική αναπαράσταση* αναφέρεται σε ένα αφηρημένο μοντέλο φαινομένων του κόσμου στον οποίο έχουν προσδιοριστεί οι έννοιες που σχετίζονται με τα φαινόμενα αυτά. Ο όρος *κατηγορηματική* σημαίνει ότι το είδος των εννοιών που χρησιμοποιούνται, και οι περιορισμοί που αφορούν τη χρήση των εννοιών αυτών είναι προσδιορισμένα με σαφήνεια. Ο όρος *τυπική* αναφέρεται στο ότι η οντολογία πρέπει να είναι μηχανικά αναγνώσιμη. Ο όρος *διαμοιρασμένη* αναφέρεται στην γνώση κοινής αποδοχής που πρέπει να αποτυπώνει η οντολογία στα πλαίσια μίας κοινότητας.

Με την ανάπτυξη των οντολογιών γίνεται μία προσπάθεια να περιγραφεί ένα πεδίο γνώσης (Knowledge Domain), ώστε να υπάρχει ένας κοινός τρόπος επικοινωνίας μεταξύ εκείνων που δραστηριοποιούνται στο συγκεκριμένο πεδίο. Επιπλέον, χρειάζεται να είναι αυστηρά θεμελιωμένη (formal model), ώστε να είναι μηχανικά κατανοητή και επεξεργάσιμη (machine readable).

Οι οντολογίες αποτελούν βασική πηγή για τις εφαρμογές στο Σημασιολογικό Ιστό, και όχι μόνο, καθώς παρέχουν μία γλώσσα αναπαράστασης γνώσης και ένα λεξικό από κλάσεις (*classes*) και σχέσεις (*relations*), τις οποίες οι διάφορες υπηρεσίες μπορούν να χρησιμοποιήσουν για να περιγράψουν το περιεχόμενό τους και να το επεξεργαστούν κατάλληλα.

Τί όμως τελικά είναι οι οντολογίες και ποίος είναι ο ρόλος των κλάσεων και των σχέσεων; Μία οντολογία αποτελείται από την ταξινόμια (taxonomy), η οποία και την χαρακτηρίζει, και από ένα σύνολο συμπερασματικών κανόνων. Η ταξινόμια καθορίζει τις κλάσεις των αντικειμένων και τις μεταξύ τους σχέσεις, ενώ οι συμπερασματικοί κανόνες αναπαριστούν τη λογική. Για παράδειγμα, η πρόταση «η παθολογία αποτελεί κλάδο της Ιατρικής» αποτελεί έναν συμπερασματικό κανόνα, ο οποίος απορρέει ως συμπέρασμα μίας ταξινόμιας, στην οποία η παθολογία ορίζεται ως υποκατηγορία της Ιατρικής.

Επιπλέον, οι όροι “παθολογία” και “Ιατρική” θεωρούνται κλάσεις του πεδίου «Ιατρική». Οι κλάσεις μαζί με τις παρακάτω κατηγορίες αποτελούν τα βασικά συστατικά μίας οντολογίας.

Μία οντολογία περιέχει πέντε βασικές κατηγορίες συστατικών:

- Κλάσεις (Classes): Οι κλάσεις, όπως είδαμε προηγουμένως είναι έννοιες που σχετίζονται με ένα πεδίο. Για παράδειγμα, σε μία

οντολογία που αφορά το πεδίο των ειδήσεων η «πολιτική» ή τα «αθλητικά» αποτελούν κλάσεις.

- Σχέσεις (relations): Ένας τύπος αλληλεπίδρασης μεταξύ των εννοιών ενός πεδίου. Όπως για παράδειγμα: Subclass-of, is – a και άλλα.
- Συναρτήσεις (functions): Μία περίπτωση σχέσης κατά την οποία το n -οστό στοιχείο της σχέσης προσδιορίζεται μοναδικά από τα $n-1$ προηγούμενα στοιχεία.
- Αξιώματα (axioms): αναπαριστούν προτάσεις, οι οποίες είναι αληθείς. Για παράδειγμα, αν ο φοιτητής Β. παρακολουθεί το 2ο έτος της σχολής τότε μπορεί να εγγραφεί στο μάθημα Ψ.
- Στιγμιότυπα (instances): Αναπαριστούν συγκεκριμένα στοιχεία. Για παράδειγμα, ο φοιτητής με το όνομα Νίκος είναι ένα στιγμιότυπο της κλάσης «φοιτητής».

Οι οντολογίες ανάλογα με το είδος της πληροφορίας που καλούνται κάθε φορά να αναπαραστήσουν χωρίζονται σε ορισμένες κατηγορίες. Ορισμένες από τις πιο βασικές περιγράφονται παρακάτω:

- *Γενικές ή κοινές οντολογίες* (generic ή common sense ontologies ή Top-level ontologies): Περιγράφουν πολύ γενικές έννοιες (όπως ο χρόνος, ο χώρος, το γεγονός), οι οποίες είναι ανεξάρτητες από ένα συγκεκριμένο πρόβλημα ή περιοχή γνώσης.
- *Οντολογίες πεδίου ορισμού* (Domain Ontologies): Είναι οι οντολογίες εκείνες που σκοπό έχουν να αναπαραστήσουν γνώση γύρω από ένα συγκεκριμένο πεδίο, όπως η ιατρική, η ειδησεογραφία κλπ.
- *Οντολογίες μεθοδολογίας ή εργασιών* (method or task ontologies): περιγράφουν λεξιλόγιο για μία γενική δραστηριότητα ή εργασία, π.χ. διάγνωση.

- *Οντολογίες μεταδεδομένων* (metadata ontologies): παρέχουν ορολογία για την περιγραφή πληροφορίας, η οποία διατίθεται ηλεκτρονικά. Η ορολογία μπορεί να περιέχει μεταδεδομένα για συγκεκριμένο πεδίο γνώσης.
- *Οντολογίες αναπαράστασης* (representational ontologies): παρέχουν οντότητες αναπαράστασης χωρίς να προσδιορίζουν τι συγκεκριμένο αναπαριστούν. Για παράδειγμα η *Frame ontology* ορίζει έννοιες όπως frames, slots κλπ.
- *Οντολογίες εφαρμογής* (application ontologies): Είναι οι πιο συγκεκριμένες οντολογίες, που σκοπό έχουν να καλύψουν τις ανάγκες μίας συγκεκριμένης εφαρμογής.

Οι οντολογίες προσφέρουν ένα εννοιολογικό μοντέλο ενός πεδίου ενδιαφέροντος καθιστώντας τη γνώση επαναχρησιμοποιήσιμη και διαμοιραζόμενη. Λόγω, λοιπόν, της πρακτικότητας και της δυναμικότητάς τους, οι οντολογίες έχουν καταφέρει να γίνουν δημοφιλείς σε πολλές ερευνητικές ομάδες και επιχειρησιακές κοινότητες και να αποτελέσουν ακρογωνιαίο λίθο σε πολλές εφαρμογές.

Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω:

Συστήματα διαχείρισης γνώσης (Knowledge management), όπου χρησιμοποιούνται οντολογίες με σκοπό τη μοντελοποίηση της γνώσης και τη «μετάφραση της πληροφορίας».

- Ηλεκτρονικό εμπόριο (e-commerce), για την ανάκτηση γνώσης και πληροφορίας. Για τη διαδικασία αυτή οι οντολογίες χρησιμοποιούνται από πράκτορες λογισμικού (Software agents). Οι πράκτορες λογισμικού είναι προγράμματα που εκτελούν κάποια λειτουργία και με το πέρας της εκτέλεσης αυτής παράγουν αποτελέσματα. Συνήθως, επισκέπτονται ιστοσελίδες και επεξεργάζονται τις πληροφορίες που βρίσκουν σε αυτές που

επισκέπτονται. Οι λειτουργίες για τις οποίες χρησιμοποιούνται είναι διάφορες, όπως η εύρεση, ταξινόμηση και επιλογή δεδομένων. Στο ηλεκτρονικό εμπόριο εκτελούν λειτουργίες όπως η σύγκριση τιμών του ίδιου προϊόντος σε διάφορα ηλεκτρονικά καταστήματα.

- Διαλειτουργικότητα (interoperability) μεταξύ συστημάτων: Οι οντολογίες προσφέρουν μία κοινή γλώσσα σε διάφορους χρήστες για επικοινωνητική ανταλλαγή δεδομένων ή χρησιμοποιούνται ως μεταφραστές διαφορετικών πακέτων λογισμικού. Επιπλέον, οι οντολογίες χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη μετάφρασης μεταξύ διαφορετικών γλωσσών και αναπαραστάσεων.
- Ψηφιακές Βιβλιοθήκες (Digital libraries), για καλύτερη ταξινόμηση του υλικού τους.
- Στα πολυμέσα (Multimedia) και στις Τηλεπικοινωνίες (Telecommunications).

Τέλος η ανάπτυξη οντολογιών αφορά στις εξής δραστηριότητες:

- τον ορισμό των κλάσεων της οντολογίας
- την ιεραρχική ταξινόμηση των κλάσεων
- τον ορισμό ιδιοτήτων στις κλάσεις καθώς και τον ορισμό τιμών σε αυτές
- τη δημιουργία των instances
- τον ορισμό περιορισμών για τα instances

2.3 ΛΟΓΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΟΝΤΟΛΟΓΙΩΝ

Παρόλο που ο σχεδιασμός των οντολογιών προήλθε βασίστηκε στην μεθοδολογία αντικειμενοστραφών συστημάτων, ωστόσο διαφέρουν, αφού στον αντικειμενοστραφή σχεδιασμό η εστίαση γίνεται στον σχεδιασμό κλάσεων και σχέσεων, δηλαδή ο προγραμματιστής παίρνει

αποφάσεις σχετικά με τις λειτουργικές ιδιότητες της κλάσης, ενώ στην οντολογία οι αποφάσεις βασίζονται στην δομική ιδιότητα των κλάσεων. Δηλαδή, οι κλάσεις και οι σχέσεις μεταξύ τους στις οντολογίες διαφέρουν από τη δομή των κλάσεων σε αντικειμενοστραφή συστήματα.

Τα τελευταία χρόνια η ανάπτυξη των οντολογιών έχει αποτελέσει αντικείμενο ενδιαφέροντος σ' ένα ευρύ πεδίο ερευνητών. Στο Διαδίκτυο μπορεί να βρει κανείς διάφορες οντολογίες, από μεγάλες ταξινομίες κατηγοριοποίησης Ιστότοπων, όπως το yahoo, μέχρι κατηγοριοποιήσεις προϊόντων προς πώληση (όπως στο Amazon). Γιατί κρίνεται όμως αναγκαία η ανάπτυξη και τελικά η εφαρμογή οντολογιών; Παρακάτω γίνεται μία προσπάθεια να μελετηθούν οι λόγοι που υποδεικνύουν την σκοπιμότητα των οντολογιών.

Τον πιο διαδεδομένο λόγο δημιουργίας οντολογιών αποτελεί η *διαμοιρασμένη και κοινή κατανόηση* της δόμησης της πληροφορίας τόσο ανάμεσα στους ανθρώπους όσο και ανάμεσα στους πράκτορες λογισμικού (Software agents). Για παράδειγμα, διαφορετικές ιστοσελίδες που παρέχουν ιατρικές πληροφορίες ή προωθούν ιατρικές υπηρεσίες ηλεκτρονικού εμπορίου (e-commerce) μπορεί να μοιράζονται και να εκδίδουν κοινή οντολογία με όλους τους όρους που χρησιμοποιούν. Μ' αυτό τον τρόπο, οι πράκτορες λογισμικού μπορούν να εξάγουν και να συλλέξουν πληροφορίες από όλες αυτές τις διαφορετικές ιστοσελίδες. Η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης της γνώσης ενός συγκεκριμένου πεδίου (domain knowledge) συντέλεσε σε μεγάλο βαθμό στην ανάπτυξη των οντολογιών. Για παράδειγμα, μοντέλα για πολλά διαφορετικά πεδία γνώσης χρησιμεύουν για την αναπαράσταση του χρόνου, π.χ. ώρες αφίξεων, σχετικές μετρήσεις του χρόνου κλπ. Αν, λοιπόν, αναπτυχθεί από μία ομάδα ερευνητών μία σχετική λεπτομερής οντολογία, μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί από κάποιους άλλους, οι οποίοι μπορεί να την

χρειάζονται για διαφορετικού είδους υπηρεσίες. Επιπλέον, για την δημιουργία μία μεγάλης οντολογίας, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ήδη υπάρχουσες οντολογίες που περιγράφουν μέρη ενός πεδίου και να ενοποιηθούν. Επίσης, γενικές οντολογίες μπορούν να επεκταθούν, προκειμένου να περιγράψει κανείς συγκεκριμένα πεδία. Ακόμα, μπορεί κάποιος να αναπτύξει μία οντολογία προκειμένου να ορίσει ρητά (explicit) τις υποθέσεις που ισχύουν σε ένα επιστημονικό πεδίο. Με τον τρόπο αυτό, σε περίπτωση που αλλάζει η γνώση μας για ένα πεδίο μπορούν εύκολα να πραγματοποιηθούν οι απαραίτητες αλλαγές.

Μία ακόμα ευρεία χρήση των οντολογιών συνιστά ο διαχωρισμός του πεδίου γνώσης (domain knowledge) από τη λειτουργική γνώση (operational knowledge). Με αυτόν τον τρόπο, μπορούμε να περιγράψουμε τη διαδικασία διαμόρφωσης (configuring) ενός προϊόντος από τα συστατικά του σύμφωνα με την απαιτούμενη τεχνική περιγραφή. Επίσης, η ανάλυση γνώσης συγκεκριμένου πεδίου (Domain Knowledge) γίνεται δυνατή, καθώς διατίθεται μία προτυποποιημένη περιγραφή των όρων. Η τυπική ανάλυση των όρων είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε περίπτωση είτε επαναχρησιμοποίησης ήδη υπάρχοντων οντολογιών είτε επέκτασης κάποιων άλλων γενικών οντολογιών.

Η λέξη "οντολογία" είναι ένας όρος δανεισμένος από τη φιλοσοφία, η οποία αναφέρεται στην επιστήμη της περιγραφής των διαφόρων ειδών οντοτήτων στον κόσμο και του τρόπου που αυτές συσχετίζονται. Συχνά, συγχέεται με την επιστημολογία που αφορά τη γνώση, ενώ έχει δημιουργήσει πολλές διαμάχες στις συζητήσεις για την τεχνητή νοημοσύνη.

Στα πλαίσια της κατανεμημένης γνώσης, οντολογία είναι ο προσδιορισμός μιας σύλληψης, δηλαδή, μια περιγραφή των εννοιών και των σχέσεων που μπορούν να υπάρξουν για έναν πράκτορα λογισμικού ή

μια κοινότητα τέτοιων πρακτόρων. Είναι μια αναγνώσιμη από τον υπολογιστή περιγραφή της γνώσης των πόρων στο δίκτυο. Αυτός ο ορισμός είναι σύμφωνος με τη χρήση της οντολογίας ως σύνολο ορισμών εννοιών, αλλά γενικότερος. Λέμε ότι ένας πράκτορας λογισμικού “δεσμεύεται” σε μια οντολογία εάν οι ενέργειές του είναι σύμφωνες με τους ορισμούς στην οντολογία. Πρακτικά, μια κοινή οντολογία καθορίζει το λεξιλόγιο με το οποίο ερωτήσεις και ισχυρισμοί ανταλλάσσονται μεταξύ των πρακτόρων λογισμικού. Οι οντολογικές δεσμεύσεις είναι συμφωνίες χρησιμοποίησης του κοινού λεξιλογίου κατά τρόπο κατανοητό και συνεπή. Οι πράκτορες λογισμικού που μοιράζονται ένα λεξιλόγιο δεν χρειάζονται να μοιράζονται μια βάση γνώσεων και καθένας από αυτούς δεν απαιτείται να απαντήσει σε όλες τις ερωτήσεις που μπορούν να διατυπωθούν στο κοινό λεξιλόγιο. Με τις οντολογίες οι πράκτορες λογισμικού γίνονται ευφυείς επειδή μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη γνώση που περιλαμβάνεται στην οντολογία στο στάδιο της διαπραγμάτευσης και της λήψης αποφάσεων .

Στην επιστήμη των πληροφοριών, μια οντολογία καθορίζει τους όρους που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν και να αναπαραστήσουν έναν τομέα της γνώσης, με σκοπό τη διευκόλυνση της διανομής και της επαναχρησιμοποίησης της γνώσης αυτής. Μια οντολογία είναι το προϊόν μιας προσπάθειας να διατυπωθεί ένα εξαντλητικό και αυστηρό εννοιολογικό σχήμα για μια περιοχή. Είναι μία ιεραρχική δομή δεδομένων που περιέχει όλες τις σχετικές οντότητες, τις μεταξύ τους σχέσεις και κανόνες εξαγωγής συμπερασμάτων μέσα σε εκείνη την περιοχή. Οι οντολογίες χρησιμοποιούνται συνήθως στην τεχνητή νοημοσύνη και στην αναπαράσταση γνώσης. Τα προγράμματα υπολογιστών μπορούν να χρησιμοποιήσουν μια οντολογία για ποικίλους λόγους συμπεριλαμβανομένου του επαγωγικού συλλογισμού, της

ταξινόμησης, των ποικίλων τεχνικών επίλυσης προβλημάτων, καθώς επίσης και για να διευκολύνουν την επικοινωνία και τη διανομή των πληροφοριών μεταξύ των διαφορετικών συστημάτων.

Χρησιμοποιούνται από τους ανθρώπους, τις βάσεις δεδομένων, και τις εφαρμογές που πρέπει να μοιραστούν τις πληροφορίες περιοχών (μια περιοχή είναι ακριβώς μία συγκεκριμένη θεματική περιοχή ή τομέας της γνώσης, όπως η ιατρική, η κατασκευή εργαλείων, η ακίνητη περιουσία, η γεωγραφία, η οικονομική διαχείριση, κ.λπ.). Οι οντολογίες περιλαμβάνουν χρησιμοποιούμενους από υπολογιστές ορισμούς βασικών εννοιών μίας θεματικής περιοχής και τις σχέσεις μεταξύ τους. Κωδικοποιούν τη γνώση σε μια περιοχή, καθώς και τη γνώση από περισσότερες από μία περιοχές. Έτσι, καθιστούν την γνώση αυτή επαναχρησιμοποιήσιμη.

Η οντολογική ανάλυση αποσαφηνίζει τη δομή της γνώσης. Δεδομένης μιας περιοχής, η οντολογία της διαμορφώνει τον πυρήνα οποιουδήποτε συστήματος αναπαράστασης γνώσης για αυτή την περιοχή. Χωρίς τις οντολογίες, ή τις συλλήψεις που κρύβονται κάτω από τη γνώση, δεν μπορεί να υπάρξει ένα λεξιλόγιο για την αναπαράσταση της γνώσης.

Η λέξη “οντολογία” έχει χρησιμοποιηθεί για να περιγράψει τεχνήματα διαφορετικών βαθμών δομής. Αυτά κυμαίνονται από τις απλές ταξινομίες, ως τα σχήματα μεταδεδομένων και τις λογικές θεωρίες. Το Semantic Web χρειάζεται οντολογίες με έναν σημαντικό βαθμό δομής και οι οντολογίες αυτές πρέπει να διευκρινίζουν τις περιγραφές για τα ακόλουθα είδη εννοιών:

- ⇒ Κλάσεις (γενικά πράγματα) στις πολλές περιοχές ενδιαφέροντος
- ⇒ Οι σχέσεις που μπορούν να υπάρξουν μεταξύ των πραγμάτων
- ⇒ Οι ιδιότητες (ή χαρακτηριστικά) των πραγμάτων (slots)

Οι οντολογίες εκφράζονται συνήθως σε μια βασισμένη στη λογική γλώσσα, έτσι ώστε λεπτομερείς, ακριβείς, συνεπείς και σημαντικές διακρίσεις να μπορούν να γίνουν μεταξύ των κλάσεων, των ιδιοτήτων, και των σχέσεων. Μερικά εργαλεία οντολογίας μπορούν να εκτελέσουν αυτοματοποιημένο συλλογισμό χρησιμοποιώντας τις οντολογίες, και να παρέχουν έτσι προηγμένες υπηρεσίες σε ευφυείς εφαρμογές όπως: σημασιολογική αναζήτηση και ανάκτηση, πράκτορες λογισμικού, υποστήριξη αποφάσεων, ομιλία και φυσική κατανόηση γλώσσας, διαχείριση γνώσης, ευφυείς βάσεις δεδομένων, και ηλεκτρονικό εμπόριο.

Οι οντολογίες φαίνεται ότι θα χρησιμοποιηθούν στο Semantic Web ως τρόπος αναπαράστασης της σημασιολογίας των εγγράφων και προσφοράς της ικανότητας σε web εφαρμογές και ευφυείς πράκτορες να χρησιμοποιήσουν τη σημασιολογία αυτή. Οι οντολογίες μπορούν να αποδειχθούν πολύ χρήσιμες για μια κοινότητα ως τρόπος δόμησης και ορισμού της έννοιας των μεταδεδομένων που συλλέγονται αυτήν την περίοδο και τυποποιούνται. Χρησιμοποιώντας τις οντολογίες, οι αυριανές εφαρμογές μπορούν να είναι “ευφυείς”, υπό την έννοια ότι μπορούν να λειτουργήσουν ακριβέστερα στο ανθρώπινο εννοιολογικό επίπεδο.

Οι οντολογίες μπορούν να ενισχύσουν τη λειτουργία του Web από πολλές απόψεις. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να βελτιώσουν την ακρίβεια των Web αναζητήσεων, το πρόγραμμα αναζήτησης μπορεί να ψάχνει μόνο εκείνες τις σελίδες που αναφέρονται σε μια ακριβή έννοια αντί όλων των άλλων εννοιών των διαφορούμενων λέξεων κλειδιών.

Οι πιο προηγμένες εφαρμογές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις οντολογίες για να συσχετίσουν τις πληροφορίες μιας σελίδας με τις σχετικές δομές γνώσης και κανόνες εξαγωγής συμπερασμάτων. Επιπλέον, καθιστούν πολύ ευκολότερη την ανάπτυξη προγραμμάτων που

μπορούν να αντιμετωπίσουν περίπλοκες ερωτήσεις, των οποίων οι απαντήσεις δεν βρίσκονται σε μία ενιαία ιστοσελίδα.

Ακόμη, οι οντολογίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να υποστηρίξουν συστήματα τεχνητής νοημοσύνης (AI), με την παροχή μιας βαθύτερης και σθεναρότερης αντιπροσώπευσης της περιοχής στην οποία κάποιος επιθυμεί να εξάγει συλλογισμούς και να λύσει προβλήματα. Σε αυτές εφαρμόζεται, αυστηρά, ο παραγωγικός συλλογισμός και όχι λογική ασαφής ή βασισμένη σε πιθανότητες, ή οποιοσδήποτε συλλογισμός που προσπαθεί να μιμηθεί τη συνείδηση.

Μια οντολογία διαφέρει από ένα σχήμα XML διότι είναι μια αναπαράσταση γνώσης, όχι ένα σχήμα μηνυμάτων. Τα περισσότερα βασισμένα στη βιομηχανία πρότυπα Ιστού αποτελούνται από έναν συνδυασμό σχημάτων μηνυμάτων και προδιαγραφών πρωτοκόλλου. Σε αυτά τα σχήματα έχει δοθεί μια λειτουργική σημασιολογία αλλά η προδιαγραφή δεν έχει ως σκοπό να υποστηρίξει το συλλογισμό έξω από τα πλαίσια αυτής της λειτουργίας.

Οι οντολογίες είναι κρίσιμες για τις εφαρμογές που θέλουν να αναζητήσουν ή να συγχωνεύσουν πληροφορίες από διαφορετικές κοινότητες. Αν και τα XML DTDs και XML σχήματα είναι επαρκή για την ανταλλαγή των στοιχείων μεταξύ των συμβαλλόμενων μερών που έχουν συμφωνήσει ορισμούς εκ των προτέρων, η έλλειψη σημασιολογίας τους αποτρέπει τις μηχανές από την αξιόπιστη εκτέλεση αυτής της εργασίας όταν τους δίνονται νέα λεξιλόγια XML. Ο ίδιος όρος μπορεί να χρησιμοποιηθεί με διαφορετική έννοια σε διαφορετικές εκφράσεις, και οι διαφορετικοί όροι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αντικείμενα που έχουν την ίδια έννοια. Η RDF και το RDF σχήμα αρχίζει να προσεγγίζει αυτό το πρόβλημα επιτρέποντας σε απλές σημασιολογίες να συνδεθούν με όρους. Με το σχήμα RDF, μπορούν να καθοριστούν κλάσεις, που

μπορούν να έχουν πολλαπλές υποκλάσεις και υπερκλάσεις, και ιδιότητες, οι οποίες μπορούν να έχουν υποιδιότητες, πεδία ορισμού και σύνολα τιμών. Από αυτή την άποψη, το σχήμα RDF είναι μια απλή γλώσσα οντολογίας. Εντούτοις, προκειμένου να επιτευχθεί η λειτουργικότητα μεταξύ πολυάριθμων, αυτόνομα αναπτυγμένων και διοικούμενων σχημάτων, απαιτείται πλουσιότερη σημασιολογία. Παραδείγματος χάριν, το σχήμα RDF δεν μπορεί να διευκρινίσει ότι οι κλάσεις προσώπων και αυτοκινήτων είναι διαχωρισμένες, ή ότι ένα κουαρτέτο έχει ακριβώς τέσσερις μουσικούς ως μέλη.

Μια οντολογία που είναι συνδεδεμένη με μια ιδιαίτερη περιοχή ονομάζεται domain ontology. Η αποκαλούμενη foundation ontology ή upper ontology είναι ένα είδος οντολογίας που προσπαθεί να περιγράψει γενικές οντότητες και δεν είναι τόσο συγκεκριμένη, οπότε είναι γενικά πιο εφαρμόσιμη. Περιέχει ένα βασικό γλωσσάριο, με τους όρους του οποίου οτιδήποτε άλλο σε μια ευρεία περιοχή μπορεί και πρέπει να περιγραφεί.

2.4 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

Η γνώση τυποποιείται στις οντολογίες με πέντε είδη στοιχείων:

- Κλάσεις, οργανωμένες σε ταξινομίες. Μια έννοια (κλάση) είναι οτιδήποτε, όπως μια περιγραφή μιας εργασίας, συνάρτησης, ενέργειας, στρατηγικής διαδικασίας, κλπ..
- Σχέσεις, αναπαριστούν τον τύπο αλληλεπίδρασης μεταξύ των εννοιών στο χώρο.
- Συναρτήσεις, είναι ειδικού τύπου σχέσεις στις οποίες το n-οστό στοιχείο είναι μοναδικός συνδυασμός των n-1 προηγούμενων στοιχείων.

- Αξιώματα, χρησιμοποιούνται για να μοντελοποιήσουν δηλώσεις που είναι πάντοτε αληθείς.
- Instances, χρησιμοποιούνται για να δηλώσουν τα στοιχεία της βάσης γνώσης (γνωστικά αντικείμενα).

Επίσης τα χαρακτηριστικά των οντολογιών συνοψίζονται ως εξής:

- **Εξαγωγή συμπερασμάτων (*Inferencing*):** Είναι η διαδικασία κατά την οποία χρησιμοποιούνται τα αξιώματα /κανόνες (rules/axioms) για τη δημιουργία συμπερασμάτων/κανόνων. Με άλλα λόγια είναι η δημιουργία νέας γνώσης από υπάρχουσα γνώση. Παράδειγμα τέτοιας διαδικασίας αποτελεί η μεταβατικότητα, που επιτρέπει την εξαγωγή συμπερασμάτων του τύπου:

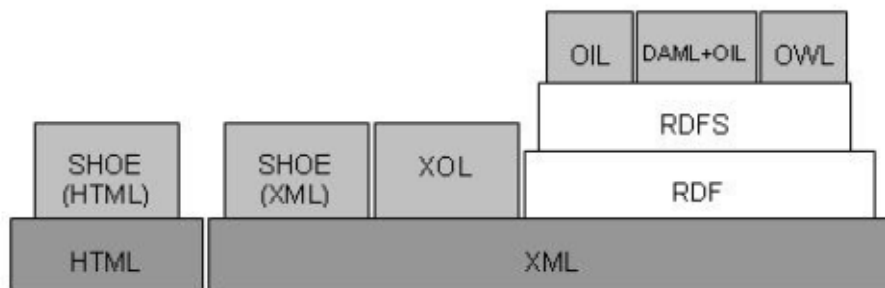
IF (A IS_HIGHER_THAN B) AND (B IS_HIGHER_THAN C) THEN
(A IS_HIGHER_THAN C).

- **Επεκτασιμότητα (*Extensibility*):** Οι ακριβείς ανάγκες στη χρήση είναι δύσκολο να καθοριστούν από την αρχή, για το λόγο αυτό απαιτείται η οντολογία να είναι επεκτάσιμη τόσο ως προς instances όσο και ως προς έννοιες και σχέσεις.
- **Σαφήνεια (*Clarity*):** Το στοχευόμενο μήνυμα χρειάζεται να μπορεί να μεταφερθεί αποδοτικά, ελαττώνοντας την ασάφεια.
- **Συνοχή (*Coherence*):** Η οντολογία πρέπει να διακρίνεται από εσωτερική συνέπεια. Τα αξιώματα ορισμού και οι έννοιες πρέπει να είναι λογικά συνεπή.
- **Ελαχιστοποίηση της οντολογικής δέσμευσης (*minimal ontological commitment*):** Αναφέρεται στην γενίκευση των αξιωμάτων με τρόπο που να αποφεύγεται σαφής αναφορά στον κόσμο που μοντελοποιείται, έτσι ώστε να υπάρχει ελευθερία για εξειδίκευση και εφαρμογή σε συγκεκριμένες περιοχές.

- **Ελαχιστοποίηση της μεροληψίας στην κωδικοποίηση** (*minimal coding bias*): Η οντολογία πρέπει να στοχεύει στο γνωστικό επίπεδο και όχι στην συμβολική αναπαράσταση της. Ο στόχος είναι να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από διαφορετικά συστήματα με διαφορετικές προσεγγίσεις αναπαράστασης.
- **Κληρονομικότητα** (*Inheritance*): Οι κλάσεις ταξινομούνται στην ιεραρχία με την σχέση subclass_of κάνοντας την ερώτηση: «αν ένα αντικείμενο είναι instance μιας κλάσης τότε αυτό θα είναι απαραίτητα αντικείμενο και μιας άλλης κλάσης» ή “if a class B is subclass_of A, then every instance of B is also an instance of A”.
- **Αντίστροφες σχέσεις** (*Inverse Relations*): Αντίστροφες σχέσεις είναι αυτές του τύπου: «A produces B» , «B is_produced_by A». Παρόλο που η αποθήκευση και των δύο σχέσεων μπορεί να φαίνεται υπερβολή, αφού είναι θέμα απλής συνεπαγωγής, όμως στα συστήματα διαχείρισης γνώσης είναι χρήσιμο να ορίζονται οι αντίστροφες σχέσεις έτσι ώστε το σύστημα να μπορεί να κάνει από μόνο του τη συνεπαγωγή.

2.5 ΓΛΩΣΣΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ ΟΝΤΟΛΟΓΙΩΝ:

Η ραγδαία διάδοση του διαδικτύου οδήγησε στη δημιουργία γλωσσών οντολογιών που εκμεταλλεύονται τα χαρακτηριστικά του web-based ontology languages και βρίσκονται ακόμη σε φάση ανάπτυξης, δηλαδή συνεχώς εξελίσσονται. Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζονται αυτές οι γλώσσες καθώς και το πώς συσχετίζονται μεταξύ τους.



- **SHOE**

Η SHOE αναπτύχθηκε το 1996 ως επέκταση της HTML. Χρησιμοποιεί διαφορετικές ετικέτες από αυτές των προδιαγραφών της HTML και, κατά συνέπεια, επιτρέπει την εισαγωγή οντολογιών σε HTML έγγραφα. Επίσης συνδυάζει frames και κανόνες και επιτρέπει την αναπαράσταση εννοιών, των ταξινομιών τους, ν-αδικών συσχετίσεων, στιγμιοτύπων και κανόνων απαγωγής που χρησιμοποιούνται από τη μηχανή εξαγωγής συμπερασμάτων της για την απόκτηση καινούργιας γνώσης.

- **XML**

Η XML υιοθετήθηκε ως πρότυπη γλώσσα για την ανταλλαγή πληροφοριών στο διαδίκτυο. Ως συνέπεια, η σύνταξη της SHOE τροποποιήθηκε ώστε να μπορεί να χρησιμοποιήσει την XML και έπειτα αναπτύχθηκαν και άλλες γλώσσες οντολογιών βασισμένες στην σύνταξη της XML

- **XOL**

Η XOL αναπτύχθηκε το 1999. Είναι μία πολύ περιορισμένη γλώσσα όπου μόνο έννοιες, ταξινομίες εννοιών και δυαδικές συσχετίσεις μπορούν να προδιαγραφούν. Η XOL δεν έχει μηχανισμούς

συμπερασμάτων γιατί σχεδιάστηκε κυρίως για την ανταλλαγή οντολογιών στην βιοϊατρική.

- **RDF**

Το RDF αναπτύχθηκε από το W3C (World Wide Web Consortium) ως μία γλώσσα βασισμένη σε σημασιολογικά δίκτυα (semantic networks) με σκοπό να περιγράψει διαδικτυακούς πόρους. Το RDF Schema αναπτύχθηκε από το W3C ως επέκταση του RDF με την προσθήκη αρχών βασισμένων σε frames. Ο συνδυασμός των RDF και RDF Schema είναι γνωστός ως RDF(S). Το RDF(S) δεν είναι ιδιαίτερα εκφραστικό, επιτρέποντας απλά την αναπαράσταση εννοιών, ταξινομιών εννοιών και δυαδικών συσχετίσεων. Για το RDF(S) έχουν δημιουργηθεί κάποιες μηχανές εξαγωγής συμπερασμάτων, αλλά κυρίως για έλεγχο περιορισμών (constraint checking).

- **OIL**

Η OIL προσθέτει αρχές αναπαράστασης γνώσης βασισμένες σε πλαίσια στο RDF(S) και η τυπική σημασιολογία του βασίζεται σε περιγραφική λογική.

- **DAML + OIL**

Η DAML+OIL αναπτύχθηκε το 2000 και προσθέτει αρχές αναπαράστασης γνώσης βασισμένες σε περιγραφική λογική στο RDF(S). Τόσο η OIL όσο και η DAML+OIL δίνουν τη δυνατότητα αναπαράστασης εννοιών, ταξινομιών, δυαδικών συσχετίσεων, συναρτήσεων και στιγμιοτύπων.

- **OWL**

Το 2001, το W3C δημιούργησε μία νέα γλώσσα σήμανσης οντολογιών για τον Σημασιολογικό Ιστό που ονομάστηκε OWL (Web Ontology Language). Η OWL μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αναπαραστήσει ρητά τη σημασία των όρων σε λεξιλόγια και των σχέσεων μεταξύ αυτών των όρων. Επίσης παρέχει περισσότερες ευκολίες για νοηματική και σημασιολογική έκφραση από τις XML, RDF, και RDF(S) και, συνεπώς, η OWL υπερβαίνει αυτές τις γλώσσες χρησιμοποιώντας τη δυνατότητά της να αναπαραστήσει το αναγνώσιμο από μηχανή περιεχόμενο στον Ιστό.

Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν εκτενέστερα οι γλώσσες OWL, RDF, καθώς και η XML.

2.5.1 OWL (ONTOLOGY WEB LANGUAGE)

Η OWL δημιουργήθηκε για να ικανοποιήσει την ανάγκη για μια γλώσσα οντολογίας Ιστού και αποτελεί μια από τις προτάσεις του W3C που είναι σχετικές με το Semantic Web. Η OWL έχει σχεδιαστεί για τις εφαρμογές που πρέπει να επεξεργαστούν το περιεχόμενο των πληροφοριών αντί απλά να παρουσιάσουν τις πληροφορίες στους ανθρώπους. Σύμφωνα με το W3C, ο σκοπός της OWL είναι να παρασχεθεί ένα τυποποιημένο σχήμα που είναι συμβατό με την αρχιτεκτονική του World Wide Web και του Semantic Web. Η τυποποίηση των οντολογιών σε γλώσσα OWL θα κάνει τα δεδομένα στο Web περισσότερο επεξεργάσιμα από μηχανές και επαναχρησιμοποιήσιμα στις εφαρμογές. Έτσι, η επεκτασιμότητα, η μετατρεψιμότητα και η διαλειτουργικότητα κατέχουν υψηλή προτεραιότητα στο σχεδιασμό της

γλώσσας. Συγχρόνως, η OWL προσπαθεί να επιτύχει μια καλή ανταλλαγή μεταξύ της εξελισιμότητας και της εκφραστικής δύναμης.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αντιπροσωπεύσει σαφώς την έννοια όρων σε λεξιλόγια και τις σχέσεις μεταξύ αυτών των όρων. Αυτή η αναπαράσταση των όρων και των αλληλεξαρτήσεών τους καλείται οντολογία. Υπερβαίνει τις γλώσσες XML, XML Schema, RDF και RDF Schema αφού υποστηρίζει μεγαλύτερη διασαφήνιση του περιεχομένου του Ιστού από τις μηχανές, παρέχοντας πρόσθετο λεξιλόγιο μαζί με μια επίσημη σημασιολογία. Πιο συγκεκριμένα:

Η XML παρέχει μια σύνταξη επιφάνειας για τα δομημένα έγγραφα, αλλά δεν επιβάλλει κανέναν σημασιολογικό περιορισμό στην έννοια αυτών των εγγράφων.

- Το XML Schema είναι μια γλώσσα για τον περιορισμό της δομής των εγγράφων XML και επεκτείνει επίσης την XML με τα datatypes.
- Η RDF είναι ένα μοντέλο δεδομένων για τα αντικείμενα και τις μεταξύ τους σχέσεις, παρέχει μια απλή σημασιολογία για αυτό το μοντέλο και αυτά τα μοντέλα μπορούν να αναπαρασταθούν σε μια σύνταξη XML.
- Το RDF Schema είναι ένα λεξιλόγιο για την περιγραφή των ιδιοτήτων και των κλάσεων RDF αντικειμένων, με μια σημασιολογία για τις γενικευμένες ιεραρχίες τέτοιων ιδιοτήτων και κλάσεων.
- Η OWL προσθέτει περισσότερο λεξιλόγιο για την περιγραφή των ιδιοτήτων και των κλάσεων, όπως για παράδειγμα: σχέσεις μεταξύ των κλάσεων (π.χ. disjointness), αριθμός στοιχείων συνόλου (π.χ. "ακριβώς ένας"), λογικοί συνδυασμοί κλάσεων (π.χ. ένωση, τομή, συμπλήρωμα), ισότητα, πλουσιότεροι τύποι ιδιοτήτων,

χαρακτηριστικά ιδιοτήτων (π.χ. συμμετρία, μοναδικότητα, μεταβατικότητα), και απαριθμημένες κλάσεις.

Ένα πλεονέκτημα των OWL οντολογιών θα είναι η διαθεσιμότητα των εργαλείων που μπορούν να εξάγουν συλλογισμούς για αυτές. Τα εργαλεία θα παράσχουν γενική υποστήριξη που δεν είναι συγκεκριμένη για μία ιδιαίτερη περιοχή, το οποίο θα συνέβαινε εάν επρόκειτο να δημιουργηθεί ένα σύστημα για την εξαγωγή συλλογισμών για ένα συγκεκριμένο βιομηχανικό πρότυπο XML σχήματος. Η οικοδόμηση ενός υγιούς και χρήσιμου συστήματος συλλογισμού δεν είναι μια απλή προσπάθεια. Η κατασκευή μιας οντολογίας είναι πολύ πιο βολική.

2.5.2 RDF (RESOURCE DESCRIPTION FRAMEWORK)

Ο Σημασιολογικός Ιστός (Semantic Web) είναι (όπως αναφέρθηκε και παραπάνω) το επόμενο σημαντικό βήμα του Παγκόσμιου Ιστού. Εφαρμογές του Σημασιολογικού Ιστού όπως είναι οι πύλες γνώσης (Knowledge portals) και οι ηλεκτρονικές αγορές (EMarketplaces) απαιτούν τη διαχείριση τεράστιων όγκων μεταδεδομένων, δηλαδή πληροφορίας που περιγράφει τα δεδομένα. Έτσι, με τις εφαρμογές αυτές τεράστιες ποσότητες πόρων ιστού (web resources), όπως δεδομένα, έγγραφα, προγράμματα, θα είναι διαθέσιμες μαζί με διαφόρων ειδών μεταπληροφορία. Η καλύτερη γνώση για το νόημα, τη χρησιμότητα, την προσπελασιμότητα ή την ποιότητα των πηγών αυτών θα διευκολύνει την αυτόματη επεξεργασία των διαθέσιμων υπηρεσιών στον Ιστό.

Το πλαίσιο RDF (Resource Description Framework) επιτρέπει τη δημιουργία και την ανταλλαγή μεταδεδομένων των πόρων όπως και οποιαδήποτε άλλα δεδομένα στον Ιστό. Είναι ιδιαίτερα προοριζόμενο για την αντιπροσώπευση μεταδεδομένων για τους πόρους του Ιστού, όπως

τίτλος, συντάκτης και ημερομηνία τροποποίησης μιας ιστοσελίδας, πνευματικά δικαιώματα και πληροφορία χορήγησης αδειών για ένα έγγραφο του Ιστού, ή πρόγραμμα διαθεσιμότητας για κάποιο κοινό πόρο. Παρόλα αυτά, με τη γενίκευση της έννοιας "πόρος Ιστού", το RDF μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να αντιπροσωπεύσει πληροφορίες για πράγματα που μπορούν να προσδιοριστούν στον Ιστό ακόμα και όταν δεν μπορούν να ανακτηθούν άμεσα από αυτόν. Παραδείγματα περιλαμβάνουν πληροφορίες για αντικείμενα διαθέσιμα από ηλεκτρονικές αγορές (πχ., πληροφορίες για τις προδιαγραφές, τις τιμές και τη διαθεσιμότητα) ή περιγραφή των προτιμήσεων ενός χρήστη του Ιστού για την παράδοση πληροφορίας.

2.5.3 XML (eXTENSIBLE MARKUP LANGUAGE)

Η XML (eXtensible Markup Language) είναι ένα απλό και ιδιαίτερα ευέλικτο πρότυπο κειμένου που προήλθε από την Standard Generalized Markup Language (SGML). Αρχικά αναπτύχθηκε για να καλύψει τις ανάγκες ευρείας κλίμακας δημοσίευσης δεδομένων αλλά παίζει όλο και μεγαλύτερο ρόλο στην ανταλλαγή ενός μεγάλου εύρους δεδομένων στο διαδίκτυο αλλά και αλλού. Η XML είναι ένας τρόπος για περιγραφή δεδομένων και ένα αρχείο XML μπορεί να περιέχει και τα δεδομένα που περιγράφει με λογική παρόμοια αυτής των βάσεων δεδομένων. Γλώσσες βασιζόμενες στην XML επιτρέπουν σε προγράμματα να τροποποιούν και να ελέγχουν κείμενα γραμμένα στις γλώσσες αυτές χωρίς να έχουν γνώση της μορφής τους. Η XML προσφέρει τρόπους βασιζόμενους σε απλό κείμενο για την περιγραφή και εφαρμογή μιας δένδρικής μορφής στα δεδομένα. Είναι μια δηλωτική

γλώσσα, δηλαδή τα δεδομένα συνοδεύουν δηλώσεις ή μεταδεδομένα που τα αφορούν. Μια δήλωση έχει την εξής μορφή:

```
<name attribute="value">content</name>
```

Αυτή η στοιχειώδης δήλωση ονομάζεται element. Ένα element έχει ένα όνομα (name), πιθανώς κάποια χαρακτηριστικά (attributes) και ένα περιεχόμενο (content). Το περιεχόμενο περικλείεται από δύο ετικέτες (tags) που έχουν συγκεκριμένη δομή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΟΝΤΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΟΝ ΤΟΥΡΙΣΜΟ

3.1 ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

Είναι πλέον από όλους παραδεκτό ότι ο τουρισμός είναι ο σπουδαιότερος κλάδος οικονομικής δραστηριότητας παγκοσμίως. Ο ευρύτερος τουριστικός τομέας συμβάλλει όσο κανένας άλλος στο σχηματισμό του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος στις περισσότερες χώρες της υφελίου. Τόσο από πλευράς δημιουργίας εισοδήματος, όσο και από της πλευράς αύξησης της απασχόλησης και των επενδύσεων, ο τομέας των ταξιδιών έρχεται πρώτος, και με διαφορά, μεταξύ όλων των υπολοίπων τομέων. Βεβαίως, παρά τη σπουδαιότητά του, ο τουρισμός είναι ένας ιδιαίτερα ευαίσθητος τομέας, ευπαθής σε διεθνή γεγονότα, όπως είναι οι δυσμενείς οικονομικές συγκυρίες και αναταράξεις λόγω πολιτικών γεγονότων, όπως οι πόλεμοι και οι τρομοκρατικές ενέργειες, κυρίως αυτή της 11ης Σεπτεμβρίου 2001. Η πρόσφατη σημαντική άνοδος της τιμής του πετρελαίου και η ένταση του ανταγωνισμού, έχουν επιφέρει αναδιατάξεις στις ροές τουριστικής ζήτησης. Νέοι ανταγωνιστές έχουν κάνει την εμφάνισή τους στον τουριστικό ορίζοντα. Μέσα σε αυτό το οξύμένο ανταγωνιστικό κλίμα, με το ολιγοπώλιο των μεγάλων τουριστικών οργανισμών να ποδηγετεί την τουριστική ζήτηση και προσφορά, η χώρα μας αντιμετωπίζει προκλήσεις επανατοποθέτησης του τουριστικού της προϊόντος.

Επίσης, είναι γενικά παραδεκτό, ότι τις δυο τελευταίες δεκαετίες ο τουρισμός έχει αντιμετωπίσει σημαντικά μεγάλη ποικιλία αλλαγών αναφορικά με την ζήτηση, την αύξηση και μείωση των τουριστικών

ροών, τις διαφορές κινήτρων ή προσδοκιών των τουριστών και τέλος, την ανάγκη αναδιοργάνωσης της προσφοράς.[21]

Αυτές οι αλλαγές έχουν ενισχύσει την επείγουσα ανάγκη για την ίδρυση φορέων τουριστικής προβολής και ανάπτυξης, των οποίων η υφή εξαρτάται από τα γεωπολιτικά και κοινωνικά δεδομένα της περιοχής, με σκοπό τη διαχείριση των ροών και την αειφόρο οργάνωση των περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών πόρων, αλλά και τον συντονισμό των λοιπών φορέων που συνθέτουν την τουριστική προσφορά.

Η ορμή με την οποία οι ανάγκες και τα κίνητρα των τουριστών αυξάνονται και ποικίλουν, μεταφράζεται σε ένα σύμπλεγμα κατάτμησης της τουριστικής ζήτησης. Αυτό εν ολίγοις, απαιτεί διαφοροποίηση της προσφοράς και προσωποποίηση του συνόλου του τουριστικού προϊόντος, προσφέροντας τόσα προϊόντα όσα η τουριστική ζήτηση και δημιουργώντας προστιθέμενη αξία στο τουριστικό κύκλωμα προσφοράς. Το ζητούμενο είναι η προσαρμογή στο νέο ανταγωνιστικό και διαρκώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον μέσα από κατάλληλες και καλά συντονισμένες και επικεντρωμένες πρακτικές και πολιτικές. Όλη αυτή την προσπάθεια συνοψίζεται σε μια λέξη: **Ποιότητα**. Ποιότητα στη παροχή τουριστικών υπηρεσιών, δηλαδή ο επισκέπτης να απολαμβάνει τις καλύτερες κατά το δυνατόν υπηρεσίες σε σχέση με τις δαπάνες που πραγματοποιεί.

Ο τουρισμός αποτελεί ένα κοινωνικό φαινόμενο που η διερεύνησή του απαιτεί πολυεπιστημονικές προσεγγίσεις και διεπιστημονική έρευνα με τη βοήθεια όλων των κλάδων των επιστημών, κοινωνικών, κυρίως, αλλά και ανηκόντων στη σφαίρα των φυσικών επιστημών. Για παράδειγμα, η γεωγραφία και η οικολογία, επιστήμες δυσπρόστατες, με την έννοια ότι τα παρακλάδια τους ανήκουν και στις κοινωνικές και στις

φυσικές (θετικές) επιστήμες, έχουν να προσφέρουν τα φώτα τους στη διερεύνηση του τουρισμού, ενός φαινομένου που κυριαρχεί στις σύγχρονες κοινωνίες. Ο τουρισμός, ως εκδήλωση που έχει χωρική διάσταση χρειάζεται, για να ερμηνευτεί, μεθόδους έρευνας που έχει αναπτύξει η επιστήμη της γεωγραφίας. Τα σύγχρονα συστήματα γεωγραφικής πληροφόρησης (GIS) αποτελούν πολύτιμο εργαλείο για τον εντοπισμό των τουριστικών ροών και τη διαπίστωση των επιπτώσεών τους. Κατά παρόμοιο τρόπο, η οικολογία βοηθά στην κατανόηση των επιπτώσεων του τουρισμού στο περιβάλλον, ένα θέμα κεφαλαιώδους σημασίας για το μέλλον αυτής της ανθρώπινης δραστηριότητας που αποκαλούμε τουρισμό.[22]

3.1.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΣΥΝΘΕΤΟΥΝ ΤΗΝ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ

Ως τουριστική προσφορά ορίζεται το σύνολο των αγαθών και των υπηρεσιών που προσφέρονται στον ταξιδιώτη – καταναλωτή για να ικανοποιήσει μία σειρά αναγκών που χαρακτηρίζονται ως τουριστικές και διακρίνεται σε δύο μεγάλες κατηγορίες, την πρωτογενή και τη δευτερογενή τουριστική προσφορά.

Η πρωτογενής τουριστική προσφορά περιλαμβάνει το σύνολο των πόρων:

1. Φυσικοί πόροι (π.χ. χλωρίδα, πανίδα κτλ.)
2. Ανθρωπογενείς πόροι (π.χ. μνημεία, τοπικά ήθη και έθιμα κτλ.)

Η δευτερογενής τουριστική προσφορά περιλαμβάνει το σύνολο των υποδομών και ανωδομών που δημιουργήθηκαν απ' τον άνθρωπο για την αξιοποίηση της πρωτογενούς τουριστικής προσφοράς.

1. Υποδομές. Εδώ περιλαμβάνονται οι γενικές εγκαταστάσεις (π.χ. αεροδρόμια, δρόμοι κτλ.) και οι διοικητικές εγκαταστάσεις οργανισμών (π.χ. Ε.Ο.Τ.)
2. Τουριστικές εγκαταστάσεις (για διαμονή, σίτιση, αναψυχή κτλ.)
3. Μεταφορές (εναέριες, θαλάσσιες, σιδηροδρομικές και οδικές)
4. Μεσάζοντες (Tour-operators, τουριστικά πρακτορεία)
5. Λοιπές κατηγορίες (εδώ εντάσσεται η κατηγορία των αγορών)

Με βάση τα παραπάνω, μία συνεκτική κατηγοριοποίηση των τουριστικών παραγόντων – επιχειρήσεων είναι η εξής:

- 1. Άμεσοι προμηθευτές:** οι επιχειρήσεις αυτές δραστηριοποιούνται στην άμεση παροχή υπηρεσιών και προϊόντων στους επισκέπτες. Εδώ ανήκουν οι επίγειες, θαλάσσιες και εναέριες μεταφορές (αεροπορικές εταιρείες, κρουαζιέρες, taxis, rent-a-car, τουριστικά λεωφορεία, Ο.Σ.Ε. κτλ.), τα καταλύματα (ξενοδοχεία, κάμπινγκ, ενοικιαζόμενα δωμάτια κτλ.), εστιατόρια, καταστήματα λιανικής κτλ.
- 2. Φορείς – επιχειρήσεις διαμεσολάβησης και παροχής υποστήριξης.** Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα ταξιδιωτικά γραφεία, οι tour-operators και οποιοδήποτε άλλοι πράκτορες, που συνδέουν την τουριστική προσφορά με την τουριστική ζήτηση λειτουργώντας ως μεσάζοντες, μέσω της οργάνωσης και πώλησης τουριστικών πακέτων. Επίσης, στην κατηγορία αυτή ανήκουν και εκείνες οι επιχειρήσεις που παρέχουν υπηρεσίες υποστήριξης στους άμεσους προμηθευτές, όπως για παράδειγμα οι εταιρείες μάρκετινγκ.
- 3. Οργανισμοί και φορείς ανάπτυξης, διαχείρισης και προώθησης των τουριστικών προορισμών.** Στην κατηγορία αυτή ανήκουν όλοι οι κυβερνητικοί αλλά και μη – κυβερνητικοί οργανισμοί, οι εθνικοί και περιφερειακοί φορείς και τα τοπικά γραφεία πληροφοριών που

ασχολούνται με τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη, την διαχείριση και την προώθηση τουριστικών υπηρεσιών (π.χ. Ο.Τ.Α.).[23]

3.1.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Ο τουρισμός είναι μία βιομηχανία που κατά κύριο λόγο βασίζεται στην πληροφορία. Ένας λόγος για το υψηλό ποσοστό ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ διαφορετικών «κρίκων» της τουριστικής βιομηχανίας είναι το ίδιο το τουριστικό προϊόν. Για να γίνει αυτό κατανοητό, θα πρέπει να προσδιορίσουμε τη φύση των χαρακτηριστικών του.

- *Το τουριστικό προϊόν είναι ετερογενές.* Η τουριστική βιομηχανία αφορά μία τεράστια και διαφοροποιημένη γκάμα επιχειρήσεων και όχι έναν ενιαίο κλάδο, π.χ. από ξενοδοχεία και εστιατόρια μέχρι αεροπορικές και ναυτιλιακές εταιρείες. Έτσι, ένα ταξίδι συνήθως περιλαμβάνει μία ποικιλία προϊόντων και υπηρεσιών, όπως διαμονή, μεταφορές, εκδρομές, υπηρεσίες ξενάγησης, υπηρεσίες ψυχαγωγίας κτλ. Λόγω της ετερογένειας του τουριστικού προϊόντος, ένα ταξιδιωτικό πρακτορείο ή ο ίδιος ο τουρίστας πρέπει να έχουν πρόσβαση σε διαφορετικές και ποικίλες μορφές πληροφορίας. Επίσης, η τουριστική προσφορά βασίζεται στην συμβολή και συνεργασία διαφόρων εταιρειών. Κατά συνέπεια, είναι καίριας σημασίας η δυνατότητα επικοινωνίας και ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων προμηθευτών.

- *Το τουριστικό προϊόν είναι άυλο.* Αποτελείται κυρίως από άυλες υπηρεσίες, με την έννοια ότι ο ταξιδιώτης δεν μπορεί να το δει ή να το αγγίξει πριν φθάσει στον τουριστικό προορισμό. Έτσι, η αξιόπιστη πληροφόρηση σχετικά με τον προορισμό, τις επιλογές διαμονής και άλλα στοιχεία του τουριστικού προϊόντος, είναι πολύ σημαντική τόσο για τους

τουρίστες, όσο και για τις τουριστικές επιχειρήσεις. Σήμερα, η άμεση και αποτελεσματική ροή αυτών των πληροφοριών είναι εφικτή μέσω των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών και κυρίως μέσω του Διαδικτύου.

- *Το τουριστικό προϊόν είναι φθαρτό.* Δεν αποθηκεύεται και έχει περιορισμένη διάρκεια. Εάν ένα δωμάτιο ή μία αεροπορική θέση παραμείνουν κενά, αποτελούν μία χαμένη ευκαιρία πώλησης για την τουριστική επιχείρηση. Επομένως, η αποτελεσματική διαμονή, η λεπτομερής διαχείριση και η δυνατότητα πληροφόρησης του πελάτη, είναι παράγοντες-κλειδιά στην τουριστική βιομηχανία.

- *Το τουριστικό προϊόν είναι ευμετάβλητο.* Επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από εξωτερικούς παράγοντες. Ένας πόλεμος, ένα τρομοκρατικό χτύπημα ή μία οικονομική κρίση στον τόπο προέλευσης των τουριστών, μπορεί να επιφέρει σημαντικές αλλαγές στη βιομηχανία του τουρισμού οποιαδήποτε χρονική στιγμή. Κατά συνέπεια, οι τουριστικοί οργανισμοί θα πρέπει να μπορούν να ανταποκριθούν άμεσα σε τέτοιου είδους κρίσεις με τη μορφή ανασχεδιασμού του προϊόντος, μείωση των τιμών ή αλλαγή των προωθητικών ενεργειών. Αυτή η διαδικασία προϋποθέτει τόσο εισροή όσο και εκροή μεγάλης ποσότητας πληροφοριών και μάλιστα σε σύντομα χρονικά διαστήματα.

3.1.3 ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΖΗΤΗΣΗ

Για να γίνει κατανοητή η αναγκαιότητα της χρήσης των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στον τουρισμό, κρίνεται σκόπιμη η περιγραφή του προφίλ του σύγχρονου τουρίστα καθώς και των παραγόντων που επηρεάζουν την τουριστική ζήτηση.

Οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την τουριστική ζήτηση είναι οι εξής:

- Οικονομικοί παράγοντες: εισόδημα, κοινωνικό – επαγγελματικό status, οι τιμές των προϊόντων κτλ.
- Παράγοντες σχετικοί με την τουριστική προσφορά: προσφορά και ποιότητα καταλυμάτων, τα επίπεδα των τιμών, η δράση των touroperators, το επίπεδο των μεταφορών, η απόσταση απ' τη χώρα προέλευσης, το κόστος ζωής στον τουριστικό προορισμό, το επίπεδο πληροφόρησης, δραστηριότητες στη χώρα προορισμού, μάρκετινγκ και διαφήμιση κτλ.
- Διαρθρωτικοί/δημογραφικοί παράγοντες: δημογραφική εξέλιξη, μεταβολές του ελεύθερου χρόνου, αστικοποίηση, επίπεδο μόρφωσης κτλ.
- Κοινωνικο-ψυχολογικοί παράγοντες: η διάθεση του ατόμου να ξεφύγει απ' την καθημερινότητα, η ανάγκη επιστροφής στη φύση κτλ.
- Ο σύγχρονος τουρίστας – καταναλωτής:
- Αναζητά περισσότερες πληροφορίες τόσο για το ίδιο το προϊόν όσο και γενικότερα για τη χώρα προορισμού και τις επιπρόσθετες υπηρεσίες και δραστηριότητες που μπορεί να βρει εκεί.
- Προτιμά πιο συγκεκριμένες προσφορές όσον αφορά το περιεχόμενο αλλά και τις γενικότερες δεσμεύσεις.
- Επιθυμεί ποιότητα στις υπηρεσίες.
- Τείνει να κάνει περισσότερες αλλά μικρότερης χρονικής διάρκειας, διακοπές.
- Είναι λιγότερο πιστός σε συγκεκριμένα ταξιδιωτικά γραφεία ή touroperators.
- Έχει μεγαλύτερη κριτική διάθεση και είναι περισσότερο ενήμερος.

- Αποφασίζει αργά και συνήθως την τελευταία στιγμή με αποτέλεσμα να μειώνεται ο χρόνος μεταξύ της λήψης απόφασης και της κατανάλωσης.

Αυτό το χαρακτηριστικό απαιτεί την γρήγορη ανταπόκριση των επιχειρήσεων στις ανάγκες και τις επιθυμίες του.

- Είναι ενήμερος και ευαισθητοποιημένος αναφορικά με περιβαλλοντολογικά, κοινωνικά και πολιτισμικά θέματα.
- Κινείται διαρκώς με αποτέλεσμα να αυξάνεται το επίπεδο σπουδαιότητας της χρήσης κινητής τεχνολογίας για την κάλυψη των αναγκών του σε οποιοδήποτε χρονικό και χωρικό πλαίσιο.
- Αναζητά περισσότερες αυθεντικές εμπειρίες στη χώρα προορισμού.
- Επιθυμεί να εμπλέκεται ενεργά τόσο όσον αφορά στην οργάνωση του ταξιδιού, όσο και κατά τη διάρκεια του ταξιδιού με το να συμμετέχει στις καθημερινές δραστηριότητες στον τόπο προορισμού κτλ.
- Οι λόγοι για τους οποίους ταξιδεύει είναι πολλοί και διαφορετικοί: προσωπικοί και οικογενειακοί λόγοι, επίσκεψη φίλων και συγγενών, επαγγελματικοί λόγοι, αναζήτηση δραστηριοτήτων αναψυχής και ψυχαγωγίας.

Ο σύγχρονος τουρίστας δεν ικανοποιείται μόνο με γενικές πληροφορίες σχετικά με ένα προϊόν ή υπηρεσία, αλλά επιπλέον επιθυμεί συγκεκριμένες και προσωπικές συμβουλές καθώς και να έχει τη δυνατότητα να αγοράσει το επιλεγμένο προϊόν όταν το εντοπίσει. Επίσης, το γεγονός ότι επιθυμεί περισσότερες αυθεντικές εμπειρίες, αυξημένη εμπλοκή στη χώρα προορισμού καθώς και το ότι είναι πλέον ευαισθητοποιημένος σχετικά με τα περιβαλλοντολογικά ζητήματα, έχει

συμβάλλει στην ανάπτυξη νέων μορφών τουρισμού όπως ο αγροτουρισμός, ο γαστρονομικός τουρισμός, ο οικοτουρισμός κτλ.

3.2 ΟΝΤΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΟΝ ΤΟΥΡΙΣΜΟ

Στον Τουρισμό, οι εφαρμογές Σημασιολογικού Ιστού θα αποτελέσουν χρήσιμους «Οδηγούς Διακοπών» με προτάσεις που θα απαντούν ακριβώς στα αιτήματα του ταξιδιώτη-χρήστη. Η σημασιολογική αναζήτηση με αντικείμενο τη διανομή και τις μεταφορές θα καλύψει πλήρως τις ερωτήσεις του χρήστη. Συγκεκριμένα, η χρήση μεταδεδομένων και του RDF θα αποτελέσει ένα βασικό εργαλείο για ένα αποδοτικό ευρετήριο που θα απαντά στις απαιτήσεις του χρήστη-ταξιδιώτη. Τέλος, οι εφαρμογές B2B θα γίνουν ισχυρά εργαλεία στα χέρια των πρακτορείων ταξιδιών. Απλά ερωτήματα που θα μπορούν να απαντηθούν είναι:

- α) Ποιο είναι το πιο φθηνό εισιτήριο για Πάρο σε Α2 καμπίνα;
- β) Ποιο είναι το πιο φθηνό πακέτο ταξιδιού για 2 εβδομάδες στη Σαντορίνη;

Επιπλέον, οι λειτουργίες των εφαρμογών θα γίνουν περισσότερες και «εξυπνότερες». Για παράδειγμα, βρες μου τα σημαντικότερα νέα των τουριστικών πρακτορειών που ανταγωνίζονται το τουριστικό πρακτορείο Χ στην Αθήνα και τις προβλέψεις τουριστικής ζήτησης για το πακέτο ταξιδιού Υ για τον επόμενο χρόνο.

Στην Ευρώπη, η πλειοψηφία των φορέων της Τουριστικής Βιομηχανίας συμμετέχει στη συμμαχία “Open Travel Alliance-OTA” (<http://www.opentravel.org/>), η οποία εισάγει σημασιολογίες (semantics) στις υπηρεσίες Ιστού που άπτονται του χώρου των ταξιδιών. Συγκεκριμένα, η συμμαχία OTA παρήγαγε τις προδιαγραφές XML

Schema για την εναλλαγή μηνυμάτων στο χώρο των ταξιδιών. Τα μηνύματα αυτά περιέχουν πληροφορία που αφορά έλεγχο διαθεσιμότητας θέσης, κράτηση θέσης, ακύρωση και τροποποίηση κράτησης κ.α.

Επιπλέον, στο έργο Harmonize δημιουργήθηκε μια κοινή πλατφόρμα μεταφοράς δεδομένων με τη χρήση οντολογιών. Το έργο Harmonize επίλυσε το πρόβλημα της ετερογένειας που συναντάμε στον ηλεκτρονικό Τουρισμό (e – Tourism), καθώς οι διάφορες τουριστικές επιχειρήσεις χρησιμοποιούν διαφορετικά πρότυπα επικοινωνίας.

Παράλληλα, στο έργο Satine αναπτύσσεται ένα ασφαλές, διαλειτουργικό πλαίσιο εργασίας, που βασίζεται στη σημασιολογία των εννοιών του Τουρισμού και εκμεταλλεύεται πλήρως πλατφόρμες υπηρεσιών Ιστού, που συνεργάζονται με ομότιμα δίκτυα υπολογιστών (peer-to-peer networks).

Σταδιακά, η χρήση του Σημασιολογικού Ιστού επεκτείνεται σε συσκευές (π.χ. τηλεοράσεις, κινητά τηλέφωνα κ.α.) που συνδέονται στο Διαδίκτυο. Καθώς οι συσκευές αυτές θα χρησιμοποιούν τεχνολογίες Σημασιολογικού Ιστού, θα περιγράφουν τις λειτουργίες τους και θα τις ανακοινώνουν στο Διαδίκτυο. Έτσι, θα προκύψουν νέες δυνατότητες και αποδοτικότερη συνεργασία μεταξύ των συσκευών αυτών και του Web. Για παράδειγμα, στο μέλλον η τηλεόραση θα μας προτείνει προγράμματα σύμφωνα με κριτήρια που θέσαμε στον Σημασιολογικό Ιστό. Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό των μελλοντικών συστημάτων διαχείρισης πελατειακών σχέσεων (CRM) θα είναι οι «συσκευές διεπαφής χρήστη», οι οποίες θα μπορούν να «αναγνωρίζουν» τον χρήστη και να «κατανοούν» τη διάθεση και τα συναισθήματά του. Στη συνέχεια, θα του προτείνουν εξατομικευμένες υπηρεσίες και προϊόντα.[29]

3.3 OPEN TRAVEL ALLIANCE

Ο Open Travel Alliance ιδρύθηκε τον Μάιο του 1999 και είναι μια κοινοπραξία από προμηθευτές σε όλους τους τομείς της τουριστικής βιομηχανίας, συμπεριλαμβανομένων αεροπορικών εταιριών, εταιριών ενοικίασης αυτοκινήτων, ξενοδοχείων, ταξιδιωτικών πρακτορείων, και χειριστών ταξιδιών, καθώς και σχετιζόμενων εταιριών που παρέχουν την υποστήριξη διανομής και τεχνολογίας στην τουριστική βιομηχανία. Η κοινοπραξία έχει τώρα πάνω από 125 μέλη που αντιπροσωπεύουν σημαντικά ονόματα σε όλους τους τομείς της τουριστικής βιομηχανίας.

Ο βασικός στόχος του OTA είναι να σχεδιάσει βιομηχανικές προδιαγραφές ικανές να εκμεταλλευτούν τις επικοινωνίες συστημάτων που είναι διαθέσιμες με την διαδικτυακή συνδεσιμότητα. Για να επιτύχει αυτούς τους στόχους, ο OTA έχει σχεδιάσει προδιαγραφές έχοντας ως γνώμονα τα ακόλουθα κριτήρια:

- **Ανοιχτότητα:** Οι προδιαγραφές του OTA είναι δημόσια διαθέσιμες.
- **Ευελιξία:** Παρέχουν την ελάχιστη λειτουργικότητα που απαιτείται για την αξιόπιστη επικοινωνία μεταξύ των τουριστικών συστημάτων, δίνοντας ταυτόχρονα την ευελιξία στις επιχειρήσεις να αναπτύξουν νέες βελτιωμένες υπηρεσίες.
- **Ανεξαρτησία πλατφόρμας:** Οι προδιαγραφές αναπτύχθηκαν με γνώμονα τη χρήση τους από οποιαδήποτε πλατφόρμα υλικού και λογισμικού που μπορεί να υποστηρίξει τα κοινά πρότυπα που χρησιμοποιούνται στις προδιαγραφές.
- **Ασφάλεια:** Δίνεται μεγάλη σημασία στην προστασία των πληροφοριών από μη εξουσιοδοτημένη χρήση, καθώς και στην ανάγκη να δοθεί στον πελάτη ο έλεγχος της δημιουργίας, ανανέωσης και ανταλλαγής των δεδομένων με άλλους συνεργάτες.

- **Επεκτασιμότητα:** Οι προδιαγραφές επεκτείνονται συνεχώς, με τρόπο όμως που να ελαχιστοποιεί την ασυμβατότητα με προηγούμενες εκδόσεις.
- **Διεθνής εμβέλεια:** Οι αρχικές προδιαγραφές γράφηκαν στα αγγλικά, εντούτοις ο ΟΤΑ σκοπεύει να επεκτείνει τις νεότερες εκδόσεις ώστε να παρέχουν αναπαράσταση σε σύνολα χαρακτήρων που υποστηρίζουν το πρότυπο Unicode. (www.opentravel.org)

3.3.1 ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ

Ένα μήνυμα ebXML, ακολουθώντας τις συμβάσεις του ΟΤΑ, πρέπει να περιέχει έναν χώρο επικεφαλίδας και μηδέν ή ένα χώρο για το φορτίο. Και οι δύο χώροι τυλίγονται από ένα ενιαίο MIME/Multipart φάκελο και ολόκληρη η συσκευασία αναφέρεται ως *συσκευασία μηνυμάτων*.

Οι δύο χώροι μέσα σε μια *συσκευασία μηνυμάτων* περιγράφονται παρακάτω:

- Το πρώτο μέρος MIME, που αναφέρεται ως *Χώρος Ετικέτας*, περιέχει ένα έγγραφο επικεφαλίδας ebXML. Το έγγραφο επικεφαλίδας περιλαμβάνει μόνο εκείνα τα στοιχεία και τις ιδιότητες που απαιτούνται από το ΟΤΑ, οι λεπτομέρειες του οποίου διευκρινίζονται παρακάτω.
- Το προαιρετικό δεύτερο μέρος MIME, που αναφέρεται ως *χώρος φορτίου*, περιέχει φορτία επιπέδου εφαρμογής που περιέχουν υλικό επιχειρησιακών δεδομένων για την υπηρεσία / δράση που προσδιορίζεται στην επικεφαλίδα ebXML. Ο χώρος φορτίων μπορεί να περιέχει μια ή περισσότερες επιχειρησιακές συνδιαλλαγές ΟΤΑ.

Όταν μια εφαρμογή χρειάζεται να εμπλακεί σε μια ηλεκτρονική επιχειρηματική συνδιαλλαγή με έναν συνεργάτη, πρέπει να καλέσει την

τοπική ebMS υπηρεσία, μέσω της διεπαφής υπηρεσιών, ώστε να εγκατασταθεί μια ασφαλής και αξιόπιστη συνεδρία με το ebMS/OTA σύστημα του συνεργάτη. Από τη στιγμή που εγκαθίσταται μια συνεδρία, τα ebMS/OTA συστήματα ανταλλάσσουν πληροφορία σχετική με τον τύπο της «υπηρεσίας / δράσης» που ζητήθηκε. Μια συνεδρία μπορεί να περιλαμβάνει πολλαπλές ανταλλαγές μηνυμάτων μεταξύ των ebMS/OTA συστημάτων από δύο ή περισσότερους συνεργάτες.

(www.opentravel.org)

3.3.2 ΟΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΑΡΕΧΕΙ Ο ΟΤΑ

Με βάση και όσα προαναφέρθηκαν, τα XML Schemata του ΟΤΑ κατηγοριοποιούνται με βάση τον τομέα στον οποίο αναφέρονται. Για παράδειγμα η Υπηρεσία HotelBooking που αναφέρεται σε ξενοδοχεία περιλαμβάνει τις ενέργειες:

- OTA_HotelSearchRQ - για την αναζήτηση ξενοδοχείων
- OTA_HotelAvailRQ - για την αναζήτηση διαθεσιμότητας
- OTA_HotelResRQ - για την κράτηση ξενοδοχείων

Στον παρακάτω πίνακα συνοψίζονται οι Υπηρεσίες (Services) που παρέχει ο ΟΤΑ

OTA Service	Περιγραφή
Profile	Αυτή η υπηρεσία παρέχει λειτουργίες δημιουργίας και διαχείρισης (ανάκτηση, τροποποίηση και διαγραφή) στα προφίλ των πελατών.
VehicleBooking	Υπηρεσία για τον έλεγχο διαθεσιμότητας, κράτηση, τροποποίηση ή / και ακύρωση ενοικίασης οχήματος.

AirBooking	Υπηρεσία για τον έλεγχο διαθεσιμότητας και κρατήσεων αεροπορικών πτήσεων.
TravelInsurance	Υπηρεσία σχετική με την τουριστική ασφάλεια.
HotelBooking	Υπηρεσία για την αναζήτηση και εύρεση ξενοδοχείων, την εύρεση διαθεσιμότητας, την κράτηση, τροποποίηση ή / και ακύρωση μιας διαμονής σε ξενοδοχείο, καθώς και για άλλες λειτουργίες που σχετίζονται με τα ξενοδοχεία.
HotelResNotification	Υπηρεσία για την διανομή ξενοδοχειακών κρατήσεων μεταξύ συστημάτων.
HotelPropertyInformation	Υπηρεσίες που αφορούν σε στατιστικά στοιχεία, όπως είναι στοιχεία διαμονής, που χρειάζονται να μεταδοθούν σε άλλα συστήματα.
MeetingProfile	Υπηρεσία για την δημιουργία / τροποποίηση προφίλ συνάντησης, π.χ. για ομάδες ανθρώπων ή συνέδρια.
PackageBooking	Υπηρεσία για διαθεσιμότητα, κράτηση, τροποποίηση, ακύρωση τουριστικών πακέτων.
Session	Υπηρεσία υποδομής του ΟΤΑ για την εγκατάσταση και τερματισμό των Sessions.
GolfTeeTimes	Υπηρεσία για την κράτηση χρόνου για ένα παιχνίδι γκολφ ή την αναζήτηση διαθέσιμου μαθήματος γκολφ.

Στην παρούσα εργασία υλοποιήθηκαν οι υπηρεσίες Profile, HotelBooking και Session που σχετίζονται με την διαχείριση του προφίλ χρήστη, την αναζήτηση ξενοδοχείων, διαθεσιμότητας και διαχείρισης

κρατήσεων και την διαχείριση των OTA Sessions αντίστοιχα. (www.opentravel.org)

3.3.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΤΟΥ ΟΤΑ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΦΙΛ ΠΕΛΑΤΗ

Οι προδιαγραφές του ΟΤΑ για το Προφίλ Πελάτη καθορίζουν με λεπτομέρεια το περιεχόμενο του προφίλ πελάτη από την άποψη της τουριστικής βιομηχανίας. Οι προδιαγραφές παρέχουν ένα σύνολο κοινών μηνυμάτων για την εισαγωγή και μετάδοση των δεδομένων του προφίλ, και για την ανταλλαγή πληροφοριών των προφίλ μεταξύ τουριστικών υπηρεσιών της βιομηχανίας. (www.opentravel.org)

3.3.4 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΠΡΟΦΙΛ

Το προφίλ περιλαμβάνει βασικές πληροφορίες σχετικά με έναν πελάτη ή μια επιχείρηση, καθώς επίσης και για οικονομικές συνδιαλλαγές και επαφές του. Το προφίλ ορίζει επίσης συλλογές από προτιμήσεις για συγκεκριμένους τύπους ταξιδιού συμπεριλαμβάνοντας σημαντικές τουριστικές υπηρεσίες υποστήριξης, όπως είναι ταξιδιωτικά πρακτορεία και ασφάλεια. Τα προφίλ περιέχουν επίσης πληροφορίες σχετικά με ένταξη σε οργανισμούς και αναγνώριση πιστοποιήσεων και συμμαχιών που κατέχουν οι επιχειρήσεις στις επιχειρηματικές τους σχέσεις. Δεν περιλαμβάνονται πληροφορίες κοστολόγησης ούτε δεδομένα για πολιτικές σε σχέση με τον τουρισμό ή απαιτήσεις ενός οργανισμού.

Συνοπτικά, τα επιμέρους τμήματα που απαρτίζουν το προφίλ είναι τα εξής:

- **UniqueID** – Μοναδικό αναγνωριστικό του προφίλ.
- **Προσβάσεις** – μια συλλογή από στοιχεία που περιέχουν το χρονικό των πρόσφατων προσβάσεων στο προφίλ, σημειώνοντας την ημερομηνία και την ώρα της δημιουργίας, και ανανεώσεις ή επόμενες ενέργειες που εκτελέστηκαν στην εγγραφή του προφίλ.
- **Πελάτης** – πληροφορίες σχετικά με τον ταξιδιώτη που είναι απαραίτητες για τον καθορισμό και την τεκμηρίωση της ταυτότητας ενός ατόμου, μέσα επικοινωνίας, τρόπους πληρωμής, και βασικές ανάγκες και ενδιαφέροντα για τουριστικές υπηρεσίες.
- **Προτιμήσεις** – γενικές και ειδικές συνθήκες για την ικανοποίηση των τουριστικών αναγκών ενός πελάτη ή μιας επιχείρησης για συγκεκριμένο σκοπό όπως είναι επαγγελματικά ταξίδια, οικογενειακές διακοπές, εκδρομές για γκολφ ή διεθνή ταξίδια. Το προφίλ μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να καταδείξει προτιμήσεις για συγκεκριμένου τύπου τουριστικές υπηρεσίες όπως είναι αεροπορικά ταξίδια, διαμονή σε ξενοδοχείο, ενοικιάσεις αυτοκινήτων και άλλους τύπους τουριστικών υπηρεσιών.
- **Εντάξεις (Affiliations)** – οργανισμοί με τους οποίους ο πελάτης ή η επιχείρηση διατηρεί μια σχέση αποκομίζοντας έτσι πλεονεκτήματα ή προνόμια, όπως π.χ. εργαζόμενος, ομάδες ενδιαφέροντος, συνδρομές σε οργανισμούς, travel arrangers, ασφαλιστικές εταιρίες και χρηματοδοτούμενες από χορηγούς τουριστικές λέσχες όπως εκείνες που παρέχονται από τις αεροπορικές εταιρίες. Αυτό το τμήμα περιλαμβάνει μόνο δεδομένα σχετικά με τη σχέση με αυτούς τους οργανισμούς (π.χ. αναγνωριστικός αριθμός εργαζόμενου) και όχι πολιτικές για τις ίδιες της εταιρίας.
- **Πληροφορίες για την Επιχείρηση** – πληροφορίες σχετικά με μια επιχείρηση ή μια επιχειρηματική οντότητα, όπως διευθύνσεις, τηλέφωνα

και άλλες μορφές επικοινωνίας, τρόπους πληρωμής, loyalty programs κ.α.

- **Συμφωνίες** – πληροφορίες σχετικά με πιστοποιήσεις και συμμαχίες τις οποίες μπορεί να διατηρεί μια επιχείρηση.
- **Συμφωνημένες Επεκτάσεις (TPA_Extensions)** – λόγω της ιδιωτικής φύσης των συμφωνιών στις επιχειρηματικές σχέσεις, το στοιχείο **TPA_Extensions** περιλαμβάνεται σ' αυτό το τμήμα του Προφίλ και επιτρέπει στις επιχειρήσεις να προσθέσουν επιλεγμένες πληροφορίες σύμφωνα με τις ανάγκες τους. (www.opentravel.org)

3.4 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ SATINE

Το SATINE ήταν μια από τις πρώτες προσπάθειες για την ανάπτυξη Web Services βασισμένων στο OTA. Επιπλέον το SATINE προτείνει οντολογίες βασισμένες στο OTA, για τον σημασιολογικό εμπλουτισμό των Web Services για τον τουρισμό, καθώς επίσης και τον εμπλουτισμό των μητρώων των Web Services με σημασιολογική πληροφορία.

Στα πλαίσια του SATINE αναπτύχθηκε μια οντολογία για τα μηνύματα του Amadeus, κατασκευάστηκε μια ολοκληρωμένη οντολογία για το OTA και χρησιμοποιήθηκαν αντιστοιχήσεις σε επίπεδο οντολογίας για την πρόσβαση Web Services του Amadeus μέσω συμβατών με το OTA μηνυμάτων. Τα παραπάνω έχουν σαν αποτέλεσμα να είναι δυνατή η πρόσβαση στο σύστημα του Amadeus χρησιμοποιώντας Web Services, χωρίς να είναι απαραίτητη η γνώση της δομής των μηνυμάτων του Amadeus. Προτάθηκε επίσης η ανάπτυξη ενός φίλτρου ερωτήσεων συμβατό με OWL-QL για τα μητρώα της ebXML.

3.5 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ HARMONISE

Το Harmonise είναι ένα πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τον τουρισμό που έχει ολοκληρωθεί. Οι στόχοι του προγράμματος ήταν:

- ◆ Η υποστήριξη μιας διαδικασίας κοινά αποδεκτής από τους κυριότερους συντελεστές του τουριστικού τομέα στην Ευρώπη, με σκοπό να αποτελέσει μια μεγάλη δύναμη στα τουριστικά πρότυπα και την διαλειτουργικότητα.

- ◆ Ο καθορισμός ενός ελάχιστου συνόλου εννοιών σαν αφετηρία για ένα πρότυπο «μεσολάβησης» για τον τουρισμό.

- ◆ Ο καθορισμός μιας οντολογίας που να καλύπτει αυτό το σύνολο εννοιών, και η υποστήριξη αυτής της διαδικασίας με τεχνικά μέσα χρησιμοποιώντας εργαλεία κατασκευής και διαχείρισης οντολογιών.

- ◆ Η κατασκευή μιας βάσης γνώσης που να περιγράφει πρότυπα και έννοιες σαν σημείο αναφοράς για τον τουριστικό τομέα.

- ◆ Η εκκίνηση μιας διαδικασίας συμβατότητας που να επιτρέπει σε διαφορετικούς συνεργάτες να διατηρήσουν τη δική τους οντολογία και δομή δεδομένων επιτυγχάνοντας ταυτόχρονα την μεταξύ τους συνεργασία.

- ◆ Η ανάπτυξη ενός βιώσιμου επιχειρησιακού μοντέλου, που να επιτρέπει την είσοδο νέων χρηστών / συνεργατών, βάσει ελάχιστων κανόνων.

(<http://www.harmonise.org/>)

Τα εργαλεία που παρέχονται από την πλατφόρμα HARMONIZE (HP) επιτρέπουν στους διαφορετικούς τουριστικούς οργανισμούς να διατηρούν αποκλειστικές τις μορφές δεδομένων τους, και παράλληλα την ανταλλαγή πληροφοριών με ομοιογενή τρόπο. Αυτές οι αποκλειστικές μορφές μοντέλων δεδομένων πρέπει να είναι διαφανείς για να

εναρμονιστούν, και οι οποίες είναι οι μόνες που ασχολούνται με τα XML έγγραφα που οι εταίροι είναι πρόθυμοι να εξάγουν.

Η προέλευση του μοντέλου δεδομένων ενός εγγράφου (π.χ., το έγγραφο XML) μεταφράζεται σε ορολογία η οποία καθορίζεται με την βοήθεια ενός μεσολαβητή. Αυτό είναι το εργαλείο Harmonize.

Το επίπεδο διακριτότητας των μοντέλων τοπικών δεδομένων είναι επίσης ευθυγραμμισμένο με τις παραστάσεις που χρησιμοποιούνται από την οντολογία.

Το εργαλείο Harmonize βασίζεται στις ακόλουθες τρεις τεχνολογίες:

- Μια οντολογία του τουρισμού, με στόχο τη μοντελοποίηση και την αποθήκευση των βασικών εννοιών που χρησιμοποιούνται κατά την εκπροσώπηση της και το περιεχόμενο των ανταλλαγών στον τομέα των τουριστικών συναλλαγών.
- Μια ανταλλακτική μορφή κατάλληλη να εκπροσωπεί τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται στο παράδειγμα διαλειτουργικών συναλλαγών τουρισμού.
- Ένα σύνολο κανόνων χαρτογράφησης με στόχο την μετατροπή των διαλειτουργικών συναλλαγών σε στοιχεία από τα εσωτερικά, τις ιδιόκτητες μορφές την Harmonise Interchange Representation, και το αντίστροφο.

Θα υπάρχει ένα σύνολο κανόνων χαρτογράφησης για κάθε διαφορετική, αποκλειστική μορφή. Οι κανόνες χαρτογράφησης θα καθορίζονται στη βάση της αλληλογραφίας του συγκεκριμένου ιδιοκτησιακού τύπου δεδομένων και σε δομές σε σχέση με το IMHO (Interoperability Minimum Harmonisation Ontology).

Η οντολογία του τουρισμού περιέχει τις σχετικές έννοιες, για να μοντελοποιήσει το τουριστικό περιβάλλον (π.χ., τα προϊόντα, τους πελάτες, την εφοδιαστική αλυσίδα, τους εταίρους και τους

ανταγωνιστές), όπου δραστηριοποιούνται οι τουριστικοί οργανισμοί. Μια οντολογία, για να είναι πραγματικά αποτελεσματική, απαιτεί μια ευρεία αποδοχή από την (τις επιχειρήσεις) κοινότητα αναφοράς της.

3.6 DERI

Το Εθνικό Πανεπιστήμιο Ιρλανδίας, Γκάλγουει, (τμήμα Digital Enterprise Research Institute – DERI) είναι από τα κορυφαία τμήματα παγκοσμίως όσον αφορά την έρευνα και ανάπτυξη σε σημασιολογικές τεχνολογίες ιστού. Αντικείμενα έρευνας του DERI αποτελούν ο σημασιολογικός ιστός και οι υπηρεσίες, η κοινωνική δικτύωση, και τα δίκτυα αισθητήρων. Γίνεται εφαρμογή της σχετικής έρευνας σε διάφορα έργα σχετικά με eLearning, eGovernment, eBusiness, και eHealth.

Το DERI αναπτύσσει προηγμένες υποδομές για σημασιολογικό ιστό, όπως Σημασιολογικά Διαδικτυωμένες Δικτυακές Κοινότητες (Semantically Interlinked Online Communities – SIOC), κατανεμημένες εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης (distributed social semantic desktops – NEPOMUK) και μηχανές σημασιολογικής αναζήτησης (semantic search engines – SWSE, Sindice). Αναπτύσσει επίσης πλατφόρμες διεξαγωγής πειραμάτων ευρείας κλίμακας που απαιτούν επεξεργασία πολλών δεδομένων και οι οποίες διευκολύνουν τη δημιουργία συνεργατικών/κοινωνικών περιβαλλόντων εργασίας, μηχανές αποθήκευσης και λογικής, ενώ αντικείμενά της αποτελούν επίσης η ανάπτυξη οντολογιών και η κατανεμημένη επεξεργασία.

3.7 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ HARMONET

Το HarmoNET (Harmonisation Network) - δίκτυο εναρμόνισης για την ανταλλαγή πληροφοριών ταξιδιού και τουρισμού - είναι ένα διεθνές δίκτυο που συγκεντρώνει ανθρώπους ή οργανώσεις με ενδιαφέρον για το θέμα της εναρμόνισης και την συνεχή ανταλλαγή πληροφοριών για το ταξίδι και τον τουρισμό. Το HarmoNET παρέχει μοναδικές τεχνολογίες και υπηρεσίες επιτρέποντας μια εύκολη, προσιτή και γρήγορη ανταλλαγή πληροφοριών. Τέλος υποστηρίζει την ανταλλαγή ιδεών για τις πιο πρόσφατες εξελίξεις σε αυτόν τον τομέα με την οργάνωση διασκέψεων, σεμιναρίων, εργαστηρίων και κατάρτισης σε αυτό το θέμα.

3.7.1 ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

Το ταξίδι και η Βιομηχανία Τουρισμού είναι μια επιχείρηση βασισμένη σε πληροφορίες και στην οποία η ανταλλαγή πληροφοριών είναι ουσιαστική προκειμένου να διατηρηθεί μια δυναμική αγορά. Τα πρότυπα και τα σχήματα μηνυμάτων που είναι προς το παρόν σε λειτουργία δεν επιτρέπουν πάντα την συνεχή μεταφορά δεδομένων επειδή οι εμπορικοί εταίροι εφαρμόζουν συχνά διαφορετικά σχήματα μηνυμάτων και παροχής δεδομένων. Αυτή η έλλειψη διαλειτουργικότητας κάνει την ανταλλαγή πληροφοριών μια χρονοβόρα και δαπανηρή διαδικασία.

Το HarmoNET στοχεύει να δημιουργήσει για τα μέλη του ένα διεθνές δίκτυο για την εναρμόνιση και την συνεχή ανταλλαγή στοιχείων στο ταξίδι και τον τουρισμό. Το μοντέλο έχει τους ακόλουθους στόχους:

- Το HarmoNET παρέχει μοναδικές τεχνολογίες και υπηρεσίες επιτρέποντας μια εύκολη, γρήγορη και προσιτή ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των εμπορικών εταίρων
- Το HarmoNET δεν δημιουργεί νέα πρότυπα αλλά παρέχει μια ανοικτή υπηρεσία μεσολάβησης
- Το HarmoNET συγκεντρώνει τους ανθρώπους ή τις οργανώσεις με ένα ενδιαφέρον για την εναρμόνιση και την συνεχή ανταλλαγή στοιχείων στο ταξίδι και τον τουρισμό και υποστηρίζει την ανταλλαγή των ιδεών και των πιο πρόσφατων εξελίξεων σε αυτόν τον τομέα

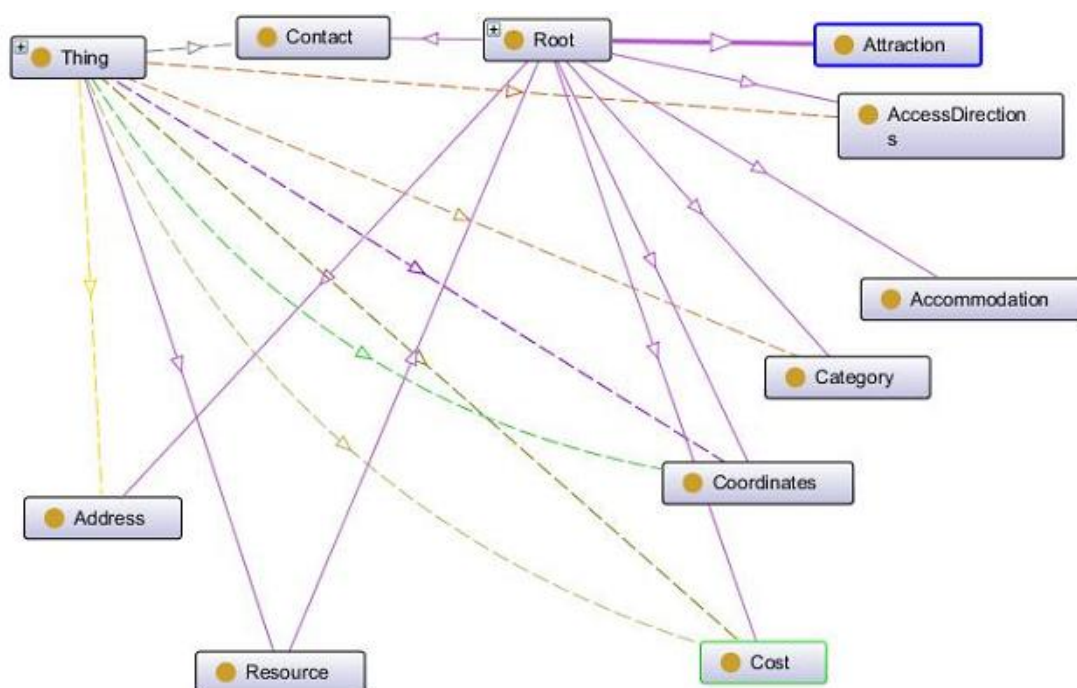
3.7.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΜΕΣΩ ΤΟΥ PROTEGE

Το protégé είναι μια εφαρμογή αναπτυγμένη για το σκοπό της ανάπτυξης και αναπαράστασης οντολογιών και βάσεων γνώσης. Αποτελεί ένα αξιόπιστο «ανοιχτού κώδικα» εργαλείο (open source) βασισμένο σε Java, το οποίο παρέχει μια ευρεία αρχιτεκτονική για την κατασκευή άλλων εργαλείων βάσεων γνώσης καθώς και ένα σύνολο από εργαλεία για την μοντελοποίηση πεδίων γνώσης και την ανάπτυξη και επεξεργασία οντολογιών. Το πρόγραμμα αυτό πρωτοεμφανίστηκε το 1988 και αποτελούσε απλώς ένα μέσο για τη δημιουργία εργαλείων ανάκτησης γνώσης για έμπειρα συστήματα. Στις μέρες μας εξελίχθηκε σε ένα σύγχρονο εργαλείο μοντελοποίησης γνώσης.

Το βασικό τμήμα του Protégé παρέχει ένα πλούσιο σύνολο από δομές μοντελοποίησης γνώσης και λειτουργίες που υποστηρίζουν τη δημιουργία, την απεικόνιση και την επεξεργασία οντολογιών σε μια πληθώρα τύπων αναπαράστασης. Οι χρήστες του protégé έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν τις γνώσεις τους σε μια on-line κοινότητα

που έχει δημιουργηθεί για αυτό ακριβώς το λόγο, την εξάπλωση της γνώσης και την επίλυση προβλημάτων που οι χρήστες αντιμετωπίζουν, γεγονός το οποίο εκτός των άλλων έχει συντελέσει σημαντικά και στην περαιτέρω ανάπτυξη της εφαρμογής από την προγραμματιστική ομάδα.

Οι εφαρμογές που αναπτύσσονται μέσω του προγράμματος αυτού χρησιμοποιούνται στη λύση προβλημάτων (problem-solving) και στη λήψη αποφάσεων (decision-making) γύρω από έναν τομέα γνώσης. Με το protégé, καθίσταται δυνατή η ταυτόχρονη εργασία με κλάσεις οντολογιών και στιγμιότυπα (instances). Συνεπώς ένα μεμονωμένο στιγμιότυπο μπορεί να χρησιμοποιηθεί στον ορισμό κάποιας κλάσης, ενώ μια κλάση μπορεί να αποθηκευτεί και ως στιγμιότυπο. Ομοίως, οι ιδιότητες (slots) βρίσκονται πλέον στο ίδιο επίπεδο με τις κλάσεις στο μοντέλο γνώσης του protégé.



Εικόνα 3: Printscreen από protégé: Ανάλυση του μοντέλου harmonet

Βλέπουμε πως η οντολογία διαθέτει ένα χαρακτηριστικό (πηγές) και πολλές ιδιότητες. Υπάρχει επίσης η ρίζα (root) της οντολογίας με επτά χαρακτηριστικά, ένα εκ των οποίων (πηγή) κοινό με της οντολογίας και ένα (επαφή) το οποίο αποτελεί ιδιότητα της οντολογίας. Αυτό είναι που ενώνει την οντολογία με το root και έτσι αυτό γίνεται μέρος της οντολογίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΟΝΤΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ

4.1 ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ

Η αστικοποίηση του ανθρώπου συντέεινε στην ανάπτυξη του πολιτισμού του, του συνόλου δηλαδή των τεχνικών και πνευματικών του επιτευγμάτων ανά την υφήλιο. Το έδαφος που καλλιεργήθηκε ο ανθρώπινος πολιτισμός ήταν η συγκέντρωση ανθρώπων σε πόλεις και η προσαρμογή τους στον εξελιγμένο αυτό τρόπο ζωής εκεί: Λόγω της διαβίωσης με συναθρώπους και της αναγκαστικής εγγύτητας (γειτονίας), ισχυροποιούνται και εδραιώνονται καταρχήν οι καλοί τρόποι ώστε να προκύπτει ένα πρώτο δυναμικό ευστάθειας. Η ασφάλεια που παρέχεται σε συνδυασμό με τη δυνατότητα να μην εργάζονται σκληρά όλοι για τα προς το ζην δίνουν τη δυνατότητα της ανάπτυξης των τεχνών, του συστήματος παιδείας, της φιλοσοφίας και των επιστημών που συνιστάμενα επίσης προάγουν τη συνολική ευστάθεια του νέου χωροταξικού τρόπου διαβίωσης και οι καλοί τρόποι αναβαθμίζονται πλέον σε ένα κοινό σύστημα αξιών.

Η πολιτισμική ανάπτυξη του ανθρώπινου γένους, διαιρούμενη γεωγραφικά, είναι η πολιτιστική δράση (υλικά και πνευματικά έργα, δραστηριότητες και έθιμα) και η πνευματική καλλιέργεια ή «culture» (αξίες, παραδόσεις, παιδεία, μόρφωση, αισθητική, εκλέπτυνση συμπεριφοράς) που συνιστάμενα διαμορφώνουν τον τρόπο ζωής των ανθρώπων κατά τόπους. Ένας πολιτισμός δεν έχει απαραίτητα τοπικό χαρακτήρα. Μπορεί να διαχέεται γεωγραφικά και με άλλα κοινωνικά κριτήρια που του δίνουν ταυτότητα, όπως η φυλή, η εθνικότητα, η θρησκεία, η γλώσσα, η μόδα ή κάποιος άλλος παράγοντας κοινωνικής

συνοχής. Ένας πολιτισμός μπορεί να χαθεί, αν αλλοιωθούν σε μεγάλο ποσοστό στοιχεία της πολιτισμικής του ταυτότητας. Παρόλο που οι πολιτισμοί χάνονται ή εξελίσσονται σε νέα πολιτισμικά μορφώματα, κάποιοι αφήνουν πίσω τους πνευματικά επιτεύγματα ως παγκόσμια κληρονομιά όπως για παράδειγμα η Δημοκρατία ή το Ρωμαϊκό δίκαιο.

Σήμερα η παγκοσμιοποίηση, κάτω από την ομπρέλα ενός πανανθρώπινου πολιτισμού, υπόσχεται και ως ένα σημείο δημιουργεί συνθήκες για την ανάπτυξη κοινών στοιχείων με ενωτικό ρόλο σε παγκόσμια κλίμακα όπως οι ηθικές αξίες, η κοινωνική νοημοσύνη και η οικολογική συνείδηση. Η προσπάθεια για ενιαία πνευματική καλλιέργεια της παγκόσμιας κοινότητας μέσα σε δυναμικό συνοχής κοινού συστήματος αξιών έχει την έννοια της «συλλογικής νοημοσύνης» προς χάριν, πέραν του «εϋ ζην», της ίδιας της επιβίωσης του ανθρώπινου πολιτισμού στα δύσκολα σημεία της εξέλιξής του.[22]

4.2 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ

Η ανάπτυξη των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών ΤΠΕ (Information and Communication Technologies (ICT)) επηρέασε το σύνολο της ανθρώπινης δραστηριότητας και η σύγκλιση - διεύρυνση των ΤΠΕ με τις ποικίλες ανθρώπινες δραστηριότητες δημιούργησαν αυτό που σήμερα ονομάζουμε e-services. Τα e-services όπως e-learning, e-government, e-health, e-psychology, e-commerce, e-business, e-culture προέκυψαν από τη διεύρυνση των ΤΠΕ μέσα στις διάφορες ανθρώπινες δραστηριότητες και από την μετάλλαξη – εξέλιξη αυτών σε νέες μορφές κατάλληλες για την εποχή της Κοινωνίας της Πληροφορίας ή της Κοινωνίας της Γνώσης.

Στην αρχή ο όρος e-culture, ηλεκτρονικός πολιτισμός ήταν κυρίως ένας ρητορικός όρος που χρησιμοποιείτο κυρίως σαν εργαλείο για να αλλάξει τα δεδομένα, τις στάσεις και το υπόβαθρο στον χώρο των πολιτικών για τον πολιτισμό, αναγνωρίζοντας αυτή την ανάγκη σαν αποτέλεσμα της διείσδυσης των ΤΠΕ σε όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες και της ανάπτυξης των e-services. Στην συνέχεια όμως και μέχρι σήμερα ο όρος e-culture είναι μία εγκαθιδρυμένη φράση στο χώρο του πολιτισμού, των ανθρώπων του και της πολιτικής του, τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι οι πολιτικές για τον ηλεκτρονικό πολιτισμό έχουν αρχίσει να διαμορφώνουν το σχήμα, και τις προτεραιότητες των στρατηγικών, οι οποίες ανοίγουν νέες ευκαιρίες και πεδία εφαρμογής για τις τέχνες και το πολιτισμό, για τους δημιουργούς, ακόμη και για νέες μορφές επιχειρηματικής δραστηριότητας, η οποία αναδύεται μέσα από τις νέες δυνατότητες και τις νέες μορφές του πολιτισμού στην εποχή της κοινωνίας της πληροφορίας και της γνώσης.

Το e-culture και οι πολιτικές γύρω από αυτό έχουν ξοδέψει και επενδύσει μεγάλο ενδιαφέρον, χρόνο και δραστηριότητα, στην μετατροπή της πολιτιστικής πληροφορίας σε ψηφιακή μορφή, μέσα στις υπάρχουσες πολιτιστικές πρακτικές. Ένα παράδειγμα αυτής της δραστηριότητας είναι τα διάφορα μουσεία και η μετατροπή των συλλογών τους σε ψηφιακή μορφή ώστε να είναι ψηφιακά ή on line διαθέσιμα στο κοινό. Κάνοντας δηλαδή τα ίδια πράγματα με διαφορετικό τρόπο μέσω της ψηφιακής τεχνολογίας, αυτός είναι ο ένας κύριος άξονας του ηλεκτρονικού πολιτισμού.

Σταδιακά και σταθερά όμως, η προσοχή στον ηλεκτρονικό πολιτισμό μετακινήθηκε σε ένα πιο θεμελιώδες αντικείμενο της πολιτιστικής καινοτομίας. Εδώ η ψηφιοποίηση αναδεικνύει νέες μορφές

περιεχομένου και καινοφανείς μορφές έκφρασης. Δηλαδή εδώ κάνουμε όχι απλώς τα ίδια πράγματα με νέο τρόπο αλλά, κάνουμε νέα πράγματα, ανακαλύπτουμε νέους δρόμους καλλιτεχνικής και πολιτιστικής δημιουργίας και αξιοποιούμε τις δυνατότητες της τεχνολογίας για να δώσουμε νέα μορφή και διάσταση της προσέγγισης των ιδεών στο πολιτισμικό πεδίο.

Η τέχνη και ο πολιτισμός μέσα από την διείσδυση των ΤΠΕ στον χώρο τους έχουν μετεξελιχθεί σε ηλεκτρονική τέχνη και ηλεκτρονικό πολιτισμό (e-art & e-culture). Καθώς οι ΤΠΕ και το Ίντερνετ αναπτύχθηκαν από την δεκαετία του 60 και εντεύθεν, η τέχνη και ο πολιτισμός ανακάλυψαν όχι μόνο ένα νέο πεδίο για την καλλιτεχνική δημιουργία (σαν ένα ψηφιακό χαρτί, ψηφιακό μάρμαρο, ή ψηφιακό καμβά), όχι μόνο ένα πολύ ισχυρό εργαλείο για την ανάπτυξη της καλλιτεχνικής δημιουργίας (σαν ένα ψηφιακό σκαρπέλο, ηλεκτρονικό πινέλο ή ιδεατή πένα γραφής), αλλά και ένα πολύ ισχυρό μέσο για την προβολή της καλλιτεχνικής και πολιτιστικής δημιουργίας (σαν μία παγκόσμια αίθουσα τέχνης, σαν ένα απο-υλοποιημένο μουσείο ή σαν μία virtual gallery).

Η τέχνη και ο πολιτισμός ακόμη και στην παραδοσιακή τους μορφή όπως είναι η ζωγραφική, η γλυπτική, η ποίηση, η λογοτεχνία, ο χορός, η μουσική, το θέατρο, η φωτογραφία κλπ, ανακάλυψαν το Ίντερνετ, την ψηφιοποίηση, την απο-υλοποίηση, την δυνατότητα της ψηφιακής προφύλαξης και διατήρησης, την δυνατότητα της παγκόσμιας προβολής, την δυνατότητα της on line παρουσίασης, την δυνατότητα της on line αποδοχής των επισκεπτών, την δυνατότητα της on line πώλησης είτε των ίδιων των αντικειμένων τέχνης, είτε αντιγράφων, είτε και φωτογραφιών τους, καθώς και άλλες δυνατότητες οι οποίες γεννήθηκαν

μαζί με την είσοδο και την σύζευξη των ΤΠΕ με τον χώρο της τέχνης και του πολιτισμού.

4.3 Η ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΙΣΤΟΤΟΠΟΥ ΩΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ SITE.

Οι ιστότοποι στο ελληνικό Διαδίκτυο που παρέχουν πληροφορίες σχετικά με το αντικείμενο που πραγματεύονται, τις αρχές και την οργάνωσή του, τον φορέα που φέρει την ευθύνη του περιεχομένου και της διαχείρισής του, την πολιτική προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων και τέλος της πολιτικής που ακολουθείται σχετικά με το διαφημιστικό κομμάτι, είναι ελάχιστοι. Και πάλι τα έργα επίσημων φορέων είναι αυτά που πληρούν την προκειμένη προϋπόθεση, χωρίς βέβαια να απουσιάζουν οι εξαιρέσεις. Έτσι, η «Αρχαία Ιστορία της Μακεδονίας», μολονότι εντάσσεται στον ιστοχώρο ενός κατεξοχήν επίσημου φορέα, όπως το Υπουργείο Μακεδονίας Θράκης, δεν κάνει καμία αναφορά στο αντικείμενο που πραγματεύεται, δε φαίνεται να ακολουθείται κάποια συγκεκριμένη πολιτική ή να έχει υιοθετηθεί τεχνολογία προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων.

Το Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού από την άλλη παρέχει αναλυτικές πληροφορίες για το αντικείμενο που κάθε φορά πραγματεύεται, την ταυτότητα του ίδιου του φορέα, με σύνδεσμο στην επίσημη ιστοσελίδα του, την πολιτική προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων, χωρίς όμως καμία αναφορά στη διαφημιστική πολιτική του. Βέβαια, ο χρήστης με ευκολία διαπιστώνει ότι και στους τρεις κόμβους του συγκεκριμένου φορέα αυτό που διαφημίζεται είναι τα ίδια έργα και οι δραστηριότητές του.

4.4 ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΤΟΥ E-CULTURE ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΗΣ ΣΥΖΕΥΞΗΣ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΤΠΕ

Ο ηλεκτρονικός πολιτισμός σύμφωνα με τα προλεγόμενα, κινείται σε δύο γενικούς άξονες. Στον πρώτο άξονα συμπεριλαμβάνεται η ψηφιοποίηση του πολιτιστικού περιεχομένου στα μουσεία, στις αίθουσες τέχνης και στους χώρους παρουσίασης και έκθεσης των διαφόρων αντικειμένων τέχνης, αλλά επίσης και η ψηφιοποίηση του πολιτιστικού προϊόντος στις διάφορες τέχνες, όπως χορός, μουσική, θέατρο, ποίηση λογοτεχνία κλπ, στις οποίες το προϊόν τους συνήθως δεν εκτίθεται αλλά διατίθεται και προωθείται – κυκλοφορεί μέσα από άλλες παραδοσιακές μορφές και φόρμες. Σ' αυτό τον άξονα είναι που συνεχίζουμε να κάνουμε τα ίδια πράγματα στον τομέα της πολιτιστικής δημιουργίας, αλλά με νέο τρόπο, δηλαδή με την χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών.

Στην πραγματικότητα όμως η έννοια κάνω τα ίδια πράγματα με νέο τρόπο σε όλες τις περιπτώσεις που έχουμε σύζευξη των ΤΠΕ με κάποια μορφή ατομικής ή κοινωνικής δραστηριότητας, σημαίνει ότι ναι μεν τα κάνω τα "ίδια" πράγματα με νέο τρόπο σαν κεντρική ιδέα ή κεντρική διαδικασία, αλλά τα πράγματα γίνονται ταυτόχρονα και πολύ διαφορετικά.

Αυτό το τελευταίο προκύπτει από την αναγκαιότητα της λεγόμενης αναδιάρθρωσης των διαδικασιών (reengineering), σε όλες τις περιπτώσεις κατά τις οποίες κάνω τα ίδια πράγματα "με νέο τρόπο", σε κάποιο τομέα ατομικής είτε κοινωνικής δραστηριότητας, όπως πχ. είναι ο τομέας της εκπαίδευσης, ο τομέας της δημόσιας διοίκησης, ο τομέας του

εμπορίου, ο τομέας της υγείας, της ψυχολογίας, της διαφήμισης, όπως επίσης και ο τομέας του πολιτισμού.

Η αναδιάρθρωση των διαδικασιών προκύπτει σαν φυσική ανάγκη καθώς τώρα χρησιμοποιώ νέα μέσα για να κάνω ίδια πράγματα, αλλά τα νέα μέσα έχουν άλλες δυνατότητες, άλλους περιορισμούς και άλλους βαθμούς ελευθερίας, συνήθως πολύ περισσότερους από τα παραδοσιακά μέσα. Έτσι ενώ ένα μουσείο συνεχίζει να εκθέτει τα αντικείμενά του, η έκθεση που τώρα γίνεται και στον χώρο του Ίντερνετ αλλάζει την μορφή και την διαδικασία της έκθεσης, που τώρα πια απαιτεί τον ηλεκτρονικό σχεδιασμό του ιδεατού ή οιονεί μουσείου (virtual museum) ή του πολιτιστικού "Πόρταλ" (cultural portal), απαιτεί την ψηφιοποίηση του πολιτιστικού περιεχομένου και την δημιουργία πολιτιστικού ψηφιακού αποθέματος, και φυσικά αλλάζει και την διαδικασία αποθήκευσης αλλά και την διαδικασία προβολής.

Η έννοια της αναδιάρθρωσης των διαδικασιών φέρνει μαζί της και μία νέα έννοια η οποία παρουσιάζεται είτε ως ανάγκη είτε ως αποτέλεσμα της αναδιάρθρωσης, που είναι η απλοποίηση των διαδικασιών. Η απλοποίηση των διαδικασιών σημαίνει ότι κάποιες διαδικασίες οι οποίες γίνονταν με συγκεκριμένο αριθμό βημάτων, ή με συγκεκριμένο τρόπο τώρα γίνονται με μικρότερο απαιτούμενο αριθμό βημάτων και απλούστερες απαιτούμενες μεθόδους. Έτσι ενώ ένα μουσείο θα έπρεπε να αγοράσει ένα αντικείμενο έναντι μεγάλου τιμήματος, να το μεταφέρει, να το συντηρήσει, να το ασφαλίσει και να το εκθέσει, τώρα ένα οιονεί ή ιδεατό μουσείο που ειδικεύεται σε κάποια θεματολογία αρκεί να αγοράσει τα δικαιώματα χρήσης φωτογραφιών του αντικειμένου, και να τις εντάξει στην ηλεκτρονική μορφή της παρουσίασης των εκθεμάτων του που διατηρεί.

Η έννοια της αναδιάρθρωσης και της απλοποίησης των διαδικασιών, εισέρχεται επίσης και στον τρόπο με τον οποίο ο τελικός χρήστης καταναλωτής των πολιτιστικών προϊόντων και υπηρεσιών έχει πλέον πρόσβαση σ' αυτά τα προϊόντα και τις υπηρεσίες. Έτσι ενώ ο επισκέπτης ενός μουσείου πρέπει να το επισκεφθεί στην πόλη που βρίσκεται, κατά τις ώρες λειτουργίας του, να ξοδέψει χρόνο και χρήμα, ο οιονεί επισκέπτης του ιδεατού μουσείου, μπορεί να το επισκεφθεί από το σπίτι του ή ακόμη και από το γραφείο του κατά το διάλειμμα της εργασίας του, χωρίς να δαπανήσει ιδιαίτερο χρόνο και πιθανώς χωρίς να δαπανήσει και κάποιο ποσό ή το ίδιο ποσό που θα δαπανούσε αν το επισκεπτόταν με τον παραδοσιακό τρόπο.

4.5 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ CIDOC CRM

Το CIDOC CRM αποτελεί το επιστέγασμα εργασιών που διήρκησαν μια δεκαετία και πλέον με σκοπό την ανάπτυξη προτύπων από τη Διεθνή Επιτροπή Τεκμηρίωσης (CIDOC) του Διεθνούς Συμβουλίου Μουσείων (ICOM). Συγκεκριμένα, οι εργασίες για το CIDOC CRM ξεκίνησαν το 1996 υπό την αιγίδα της Ομάδας Εργασίας Προτύπων Τεκμηρίωσης του ICOM-CIDOC. Από το 2000, η ανάπτυξη του CIDOC έχει ανατεθεί και επισήμως από το ICOM-CIDOC στην Ομάδα Ειδικού Ενδιαφέροντος CIDOC CRM, η οποία συνεργάζεται με την ομάδα εργασίας ISO, ISO/TC46/SC4/WG9 προκειμένου να προσδώσει στο CIDOC CRM τη μορφή και το κύρος Διεθνούς Προτύπου.

4.5.1 ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ CIDOC CRM

Πρωταρχικός ρόλος του CIDOC CRM είναι να καταστήσει δυνατή την ανταλλαγή και την διασύνδεση πληροφοριών μεταξύ ετερογενών πηγών πληροφοριών πολιτισμικής κληρονομιάς. Αποσκοπεί να παρέχει τους αναγκαίους σημασιολογικούς ορισμούς και επεξηγήσεις, προκειμένου να μετατρέψει ανόμοιες, τοπικού χαρακτήρα πηγές πληροφοριών σε ένα κατανοητό μέσο καθολικής εμβέλειας, στο πλαίσιο ενός ευρύτερου οργανισμού, σε εσωτερικά δίκτυα ή στο Διαδίκτυο. Η προοπτική του είναι ανεξάρτητη από τους εσωτερικούς μηχανισμούς οργανισμών και από οποιαδήποτε συγκεκριμένα τοπικά συμφραζόμενα. Ο στόχος αυτός καθορίζει τα δομικά στοιχεία και το επίπεδο λεπτομέρειας του CIDOC CRM.

Πιο συγκεκριμένα, καθορίζει και περιορίζεται στην σημασιολογία που υπονοείται από τους δημιουργούς σχημάτων βάσεων δεδομένων και δομών εγγράφων που χρησιμοποιούνται στην τεκμηρίωση πολιτισμικής κληρονομιάς και μουσειακών αντικειμένων από την πλευρά μιας τυπικής οντολογίας. Δεν ορίζει κανέναν από τους όρους που εμφανίζονται ως τιμές των πεδίων στις δομές δεδομένων· ωστόσο, καθορίζει τις χαρακτηριστικές σχέσεις που αφορούν στη χρήση τους. Δεν αποσκοπεί στην υποβολή προτάσεων σχετικά με το τι πρέπει να τεκμηριώνουν οι πολιτισμικοί οργανισμοί.

Αντιθέτως, στόχος του είναι να εξηγήσει τη λογική της πληροφορίας που ήδη στην πράξη τεκμηριώνεται και με τον τρόπο αυτόν να καταστήσει δυνατή τη σημασιολογική διαλειτουργικότητα. Αποσκοπεί να παρέχει μια ιδανική ανάλυση της πολιτισμικής τεκμηρίωσης σύμφωνα με τους κανόνες της λογικής. Κατά συνέπεια, δεν

έχει βελτιστοποιηθεί με σκοπό την υλοποίηση αποθήκευσης και επεξεργασίας πληροφοριών.

Κυρίως παρέχει τα μέσα για να κατανοήσουμε τα αποτελέσματα που έχουν τέτοιες βελτιστοποιήσεις στη σημασιολογική προσβασιμότητα των αντίστοιχων περιεχομένων.

Το CIDOC CRM αποσκοπεί να υποστηρίξει τις ακόλουθες συγκεκριμένες λειτουργίες:

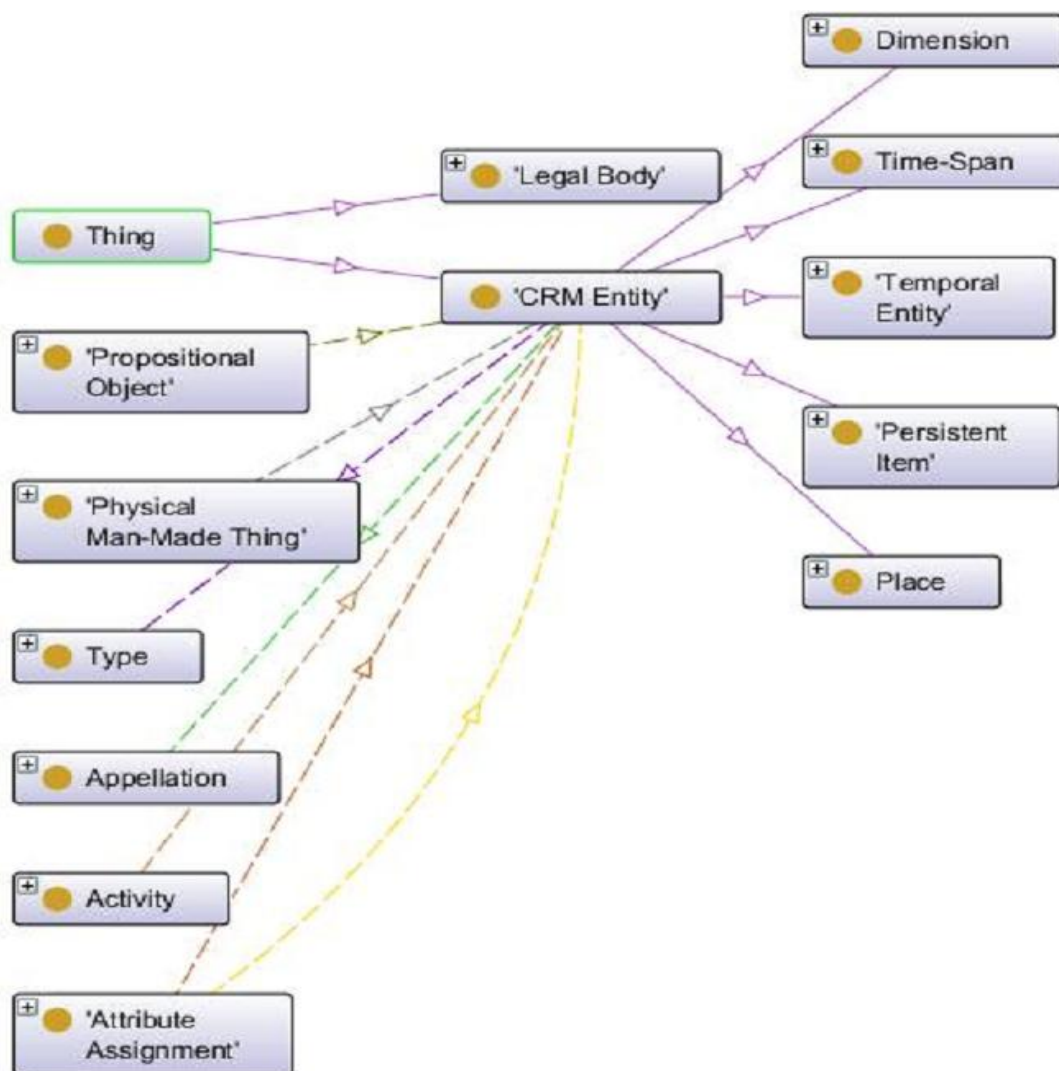
- Να ενημερώνει σχεδιαστές πληροφοριακών συστημάτων λειτουργώντας ως οδηγός ορθής πρακτικής στην εννοιολογική μοντελοποίηση, προκειμένου να δομούν αποτελεσματικά και να συσχετίζουν πληροφοριακά στοιχεία πολιτισμικής τεκμηρίωσης.
- Να λειτουργεί ως κοινή γλώσσα για εμπειρογνώμονες του χώρου και σχεδιαστές τεχνολογίας πληροφοριών, προκειμένου να διατυπώνουν απαιτήσεις και να καταλήγουν από κοινού σε λειτουργίες συστημάτων όσον αφορά τον ορθό χειρισμό πολιτισμικών περιεχομένων.
- Να χρησιμεύει ως τυπική γλώσσα για την αναγνώριση κοινών πληροφοριακών περιεχομένων σε διαφορετικές διατάξεις δεδομένων· συγκεκριμένα να στηρίζει την εφαρμογή αλγορίθμων αυτόματου μετασχηματισμού δεδομένων από τοπικές σε καθολικές δομές δεδομένων χωρίς απώλεια νοήματος. Αυτό αποδεικνύεται χρήσιμο κατά την ανταλλαγή και μετανάστευση δεδομένων από προηγούμενα συστήματα, τη διασύνδεση δεδομένων και τη διαμεσολάβηση ετερογενών πηγών.
- Να υποστηρίζει συσχετιστικές επερωτήσεις σε διασυνδεδεμένους πληροφοριακούς πόρους, παρέχοντας ένα καθολικό μοντέλο των βασικών κατηγοριών και των συσχετισμών τους, προκειμένου να διατυπωθούν οι επερωτήσεις αυτές.
- Επιπλέον οι αλγόριθμοι επεξεργασίας φυσικής γλώσσας θα μπορούσαν, κατά περίπτωση, να επωφεληθούν σημαντικά από το CIDOC CRM

προκειμένου να αναλύσουν πληροφορίες ενός ελεύθερου κειμένου σε μια τυπική λογική μορφή, εάν αυτό θεωρείται ωφέλιμο. Το CIDOC CRM ωστόσο δεν θεωρείται μέσο υποκατάστασης λόγιων κειμένων, πλούσιων σε νοήματα, με λογικές μορφές, αλλά μόνον ένα μέσο καθορισμού σχετικών δεδομένων.

Οι χρήστες του CIDOC CRM θα πρέπει να γνωρίζουν ότι ο ορισμός των συστημάτων εισαγωγής δεδομένων απαιτεί την υποστήριξη ορολογίας που σχετίζεται με την εκάστοτε κοινότητα, χρήζει καθοδήγησης όσον αφορά το τι θα πρέπει να τεκμηριωθεί και με ποια αλληλουχία, και απαιτεί ελέγχους συνέπειας ανάλογα με την εκάστοτε εφαρμογή. Το CIDOC CRM δεν παρέχει τέτοιες έννοιες.

Η ίδια η δομή και η τυποποίηση του CIDOC CRM το καθιστούν επεκτάσιμο και οι χρήστες ενθαρρύνονται να δημιουργούν επεκτάσεις για τις ανάγκες περισσότερο εξειδικευμένων κοινοτήτων και εφαρμογών.

4.5.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΜΕΣΩ ΤΟΥ PROTEGE



Εικόνα 4: Printscreen από protégé: Ανάλυση οντολογίας CIDOC CRM

Η συγκεκριμένη πλατφόρμα είναι από το πρόγραμμα Protege έπειτα από την ανάλυση του κώδικα της οντολογίας **CIDOC CRM**. Σε αυτή την εικόνα βλέπουμε τη βασική οντολογία να αποτελείται από δυο χαρακτηριστικά μέρη. Το Legal body και το CRM Entity. Το πληροφοριακό σύστημα της οντολογίας, το CRM Entity διαθέτει πέντε

χαρακτηριστικά που είναι η διάσταση, το χρονικό διάστημα, ο τόπος, η θέση και η χρονική οντότητα.

Εκτός όμως από χαρακτηριστικά υπάρχουν και ιδιότητες που διαθέτει το πληροφοριακό σύστημα όπως η physical man - made thing και άλλες.

4.5.3 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ CIDOC CRM

Οι χρήστες που σκοπεύουν να αξιοποιήσουν την σημασιολογική διαλειτουργικότητα που προσφέρει το CIDOC CRM, ίσως θελήσουν να καταστήσουν μέρη των δομών δεδομένων τους συμβατά με το CIDOC CRM. Τα αντίστοιχα μέρη θα πρέπει να αφορούν είτε τους συσχετισμούς, μέσω των οποίων οι χρήστες επιθυμούν τα δεδομένα τους να είναι προσβάσιμα σε ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον, ή θα πρέπει να αφορούν τα περιεχόμενα που προορίζονται για μεταφορά σε άλλα περιβάλλοντα, ώστε το μήνυμα που έχει κωδικοποιηθεί από τη δομή τους να διατηρείται και σε ένα άλλο σύστημα-στόχο.

Υπό την έννοια αυτή, σκοπός του CIDOC CRM δεν είναι να προτείνει την απόλυτη ταύτιση των δομών τεκμηρίωσης του χρήστη με το CIDOC CRM, ούτε να αναγκάσει τον χρήστη να υλοποιήσει κάθε έννοια και συσχετισμό του CIDOC CRM. Αντιθέτως σκοπός του είναι να αφήσει ελεύθερο χώρο για κάθε είδους επεκτάσεις, προκειμένου να συλλάβει τον πλούτο των πολιτισμικών πληροφοριών, αλλά και για απλοποιήσεις για λόγους οικονομίας.

Επιπλέον, το CIDOC CRM αποτελεί μέσον για την ερμηνεία δομημένων πληροφοριών με τέτοιο τρόπο ώστε μεγάλος όγκος δεδομένων να μπορεί να μετατραπεί ή διαμεσολαβηθεί αυτόματα. Κατά συνέπεια, δεν έχει ως σκοπό την ανάλυση πληροφοριών μορφής

ελεύθερου κειμένου σε μια τυπική λογική μορφή. Με άλλα λόγια, δεν έχει σκοπό να επιβάλει περισσότερη δόμηση από αυτήν που έχουν ήδη προσδώσει στην πληροφορία οι χρήστες και οι πληροφορίες μορφής ελεύθερου κειμένου δεν εμπίπτουν στην εμβέλεια της συμβατότητας. Το CIDOC CRM ωστόσο προβλέπει τους συσχετισμούς για τη μεταφορά πληροφοριών από ελεύθερο κείμενο σε μια δομημένη μορφή.

Επίσης αποτελεί μια τυπική οντολογία, που μπορεί να εκφραστεί με τους όρους της λογικής ή μιας κατάλληλης γλώσσας παράστασης γνώσης. Οι έννοιες του CIDOC CRM μπορούν να πραγματοποιούν ως σύνολα δηλώσεων, τα οποία σχηματίζουν μοντέλα της υποθετικής πραγματικότητας στην οποία αναφέρεται ένα δομημένο έγγραφο. Η οποιαδήποτε κωδικοποίηση πραγματώσεων του CIDOC CRM σε μια τυπική γλώσσα, η οποία διατηρεί τις σχέσεις προς τις κλάσεις του CIDOC CRM, τις ιδιότητες και τους κανόνες κληρονομικότητας μεταξύ αυτών εκλαμβάνεται ως “μορφή συμβατή με το CIDOC CRM”.

Ένα μέρος μιας δομής τεκμηρίωσης είναι συμβατό με το CIDOC CRM, αν μπορεί να βρεθεί ένας αλγόριθμος που μετατρέπει κατά μοναδικό τρόπο οποιαδήποτε δεδομένα έχουν κωδικοποιηθεί ορθώς με βάση τη δομή αυτή, σε μορφή συμβατή με το CIDOC CRM χωρίς απώλεια νοήματος. Δεν γίνεται καμία υπόθεση σχετικά με τη φύση του συγκεκριμένου αλγόριθμου. Μπορεί ειδικότερα να αντλεί πληροφορία από άλλες τυπικές οντολογίες που εκφράζουν γενική γνώση, όπως οι θησαυροί. Ο ίδιος ο αλγόριθμος μπορεί να σχεδιαστεί και να επαληθευτεί μόνο αν κανείς κατανοήσει το νόημα που αποδίδει ο σχεδιαστής της δομής δεδομένων σε αυτήν και τις έννοιες του CIDOC CRM. Με τον όρο “έχουν κωδικοποιηθεί ορθώς” εννοούμε ότι τα δεδομένα είναι κωδικοποιημένα με τρόπο ώστε το νόημα που απέδωσε στη δομή

δεδομένων ο σχεδιαστής της να εφαρμόζεται ορθώς στο πραγματικό νόημα των δεδομένων.

Οι κατασκευαστές πληροφοριακών συστημάτων ενδέχεται να παρέχουν μηχανισμούς **εξαγωγής** επιλεγμένων δεδομένων σε μορφή συμβατή με το CIDOC CRM. Επιπλέον, ενδέχεται να παρέχουν υπηρεσία **πρόσβασης** σε επιλεγμένα δεδομένα μέσω ερωτημάτων βάσει εννοιών του CIDOC CRM. Δεν εκλαμβάνεται ως απώλεια συμβατότητας εάν ορισμένες υποκλάσεις και υποϊδιότητες του CIDOC CRM δεν υποστηρίζονται στην εν λόγω υπηρεσία. Στην περίπτωση αυτή θεωρείται ουσιώδες η υπηρεσία να δημοσιεύει το σύνολο των εννοιών του CIDOC CRM που υποστηρίζει.

4.5.4 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Θα εξηγήσουμε τη σημασία και τη λειτουργικότητα του CIDOC CRM παραθέτοντας ένα διαδεδομένο παράδειγμα προκειμένου να δείξουμε πως μπορούν να συσχετιστούν πληροφορίες διαφορετικού είδους οι οποίες αναφέρονται στο ίδιο γεγονός.

A) Έγγραφα από ιστορικά αρχεία

Type:	Text
Title:	Protocol of Proceedings of Crimea Conference
Title.Subtitle:	II. Declaration of Liberated Europe
Date:	February 11, 1945.
Creator:	The Premier of the Union of Soviet Socialist Republics The Prime Minister of the United Kingdom The President of the United States of America
Publisher:	State Department
Subject:	Postwar division of Europe and Japan

Metadata

Documents

About...

“The following declaration has been approved:
The Premier of the Union of Soviet Socialist Republics,
the Prime Minister of the United Kingdom and the President
of the United States of America have consulted with each
other in the common interests of the people of their countries
and those of liberated Europe. They jointly declare their mutual
agreement to concert...
...and to ensure that Germany will never again be able to
disturb the peace of the world..... “

B) Φωτογραφικό υλικό

Type:	Image
Title:	Allied Leaders at Yalta
Date:	1945
Publisher:	United Press International (UPI)
Source:	The Bettmann Archive
Copyright:	Corbis
References:	Churchill, Roosevelt, Stalin

Metadata

Photos, Persons

About...



Γ) Σχετιζόμενες Τοποθεσίες και Αντικείμενα

TGN Id: 7012124
Names: Yalta (C,V), Jalta (C,V)
Types: inhabited place(C), city (C)
Position: Lat: 44 30 N, Long: 034 10 E
Hierarchy: Europe (continent) ← Ukrayina (nation) ← Krym (autonomous republic)
Note: ...Site of conference between Allied powers in WW II in 1945;
Source: TGN, Thesaurus of Geographic Names

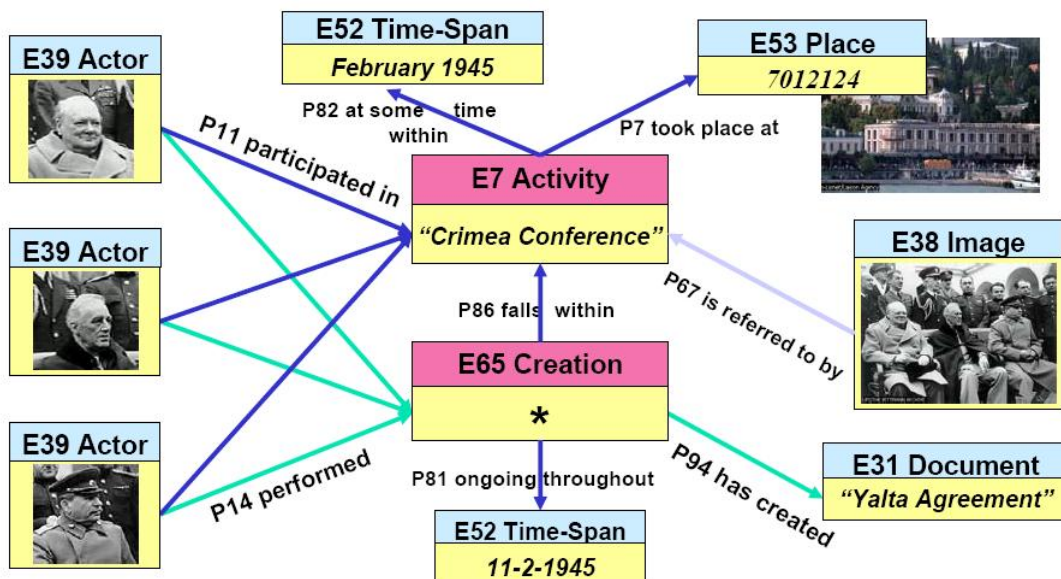
Places, Objects

About...

Title: Yalta, Crimean Peninsula
Publisher: Kurgan-Lisnet
Source: Liaison Agency



Η γραφική αναπαράσταση της ενοποίησης των δεδομένων για τη συνθήκη της Γιάλτας με τη χρήση του CIDOC CRM



Όπως βλέπουμε εδώ καταφέραμε να αναπαραστήσουμε και να εκφράσουμε πρόσωπα, γεγονότα, ημερομηνίες και τεκμήρια όπως

κείμενα προκειμένου να περιγράψουμε το ιστορικό γεγονός της συνθήκης της Γιάλτας.

Το πλήρες σχήμα του CIDOC CRM βρίσκεται στο παρακάτω link:

http://cidoc.ics.forth.gr/rdfs/cidoc_v4.2.rdfs

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

5.1 ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΟΜΟΙΟΤΗΤΩΝ ΣΕ ΣΧΗΜΑΤΑ ΣΕ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΑ

Μια από τις πιο βασικές ερευνητικές διαδικασίες που εκτελούν οι αρχαιολόγοι αφορά στα τρισδιάστατα σχήματα. Υπάρχουν συγκεκριμένες διαδικασίες που μπορούν να κάνουν πιο απλή και αυτόματη την ταύτιση ενός σχήματος με ένα άλλο. Τέτοιες είναι τα τρισδιάστατα γραφικά πραγματικού χρόνου για υπολογιστές, η τρισδιάστατη ψηφιοποίηση αλλά και περιεχόμενο βασισμένο στην ανάκτηση δεδομένων.

Είναι δεδομένο πως η αγγειοπλαστική παίζει πάρα πολύ σημαντικό ρόλο στην κατανόηση και ερμηνεία των αρχαιότερων κοινωνιών. Για το λόγο αυτό έχουν ήδη ξεκινήσει να αναπτύσσονται διάφοροι συμπαγείς «περιγραφείς» σχημάτων, στο περιεχόμενο των οποίων μπορεί να βασιστεί η ανάκτηση τρισδιάστατων αντιγράφων από αγγεία, πλήρως ή μερικώς.

Όσον αφορά την εφαρμογή των τρισδιάστατων γραφικών για τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές αλλά και τις τεχνολογίες που επεξεργάζονται σήματα στον τομέα της αρχαιολογικής έρευνας, τα δυο αυτά δεδομένα αποτελούν ένα πολύ μεγάλο βήμα προς τα εμπρός στον τομέα της αυτοματοποίησης αρκετών χρονοβόρων διαδικασιών.

Επιπλέον η τρισδιάστατη ψηφιοποίηση, τελευταία, έχει αναπτυχθεί σε πρακτική κοινής χρήσης στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς και παράλληλα, τρισδιάστατα μοντέλα αποθετηρίων που βασίζονται στον

Ιστό έχουν αποκτήσει μεγάλη δημοτικότητα κατά τη διάρκεια των τελευταίων χρόνων.[13]

5.1.1 ΜΙΑ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΠΟΘΗΚΗ ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ

Η συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση για τρισδιάστατα μοντέλα έχει προκαλέσει πολύ μεγάλη αύξηση στην προσπελασιμότητα των τρισδιάστατων αποθετηρίων στον παγκόσμιο ιστό. Τα αποθετήρια αυτά, όντας «σημεία αναφοράς», καλύπτουν τρισδιάστατα μοντέλα από πολλούς τομείς, όπως αεροπλάνα, αυτοκίνητα, ζώα, έντομα, έπιπλα, φυτά, μηχανικά μέρη (CAD), φανταστικά όντα, κλπ. Σε αντιδιαστολή με τη ζήτηση όμως, η προσφορά τρισδιάστατων αντιγράφων, τα οποία προέρχονται από την πολιτιστική κληρονομιά, είναι πολύ περιορισμένη.

Έτσι, η ανάγκη για τη δημιουργία και βαθμονόμηση ενός 3D αποθετηρίου αγγειοπλαστικής ήταν υποχρεωτική. Έχουν συγκεντρωθεί συνολικά 1.012 τρισδιάστατα μοντέλα αγγειοπλαστικής. 94 αγγεία ψηφιοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας το σχήμα από την σκιαγράφιση και τη μέθοδο λείζερ τριγωνισμού, 718 αγγεία εμπνεύστηκαν με μη αυτόματο τρόπο από ερευνητικές ομάδες και 200 δημιουργήθηκαν δυναμικά χρησιμοποιώντας το εργαλείο λογισμικού "qr". Η εν λόγω βιβλιοθήκη καλύπτει πολλές σχηματικές κατηγορίες, όπως η αρχαία ελληνική (Αλάβαστρο, Αμφορέας, Υδρία, Κάνθαρος, Λήκυθος, κλπ), οι Ιθαγενείς Αμερικάνοι (ομοίωμα, κύπελλο, μπουκάλι, κλπ) και μοντέρνα κεραμικά.

5.1.2 3D ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΙΣ ΜΟΡΦΩΝ ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ

A. ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΑΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ ΒΑΣΗ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΣΥΜΜΕΤΡΙΑΣ (ASB)

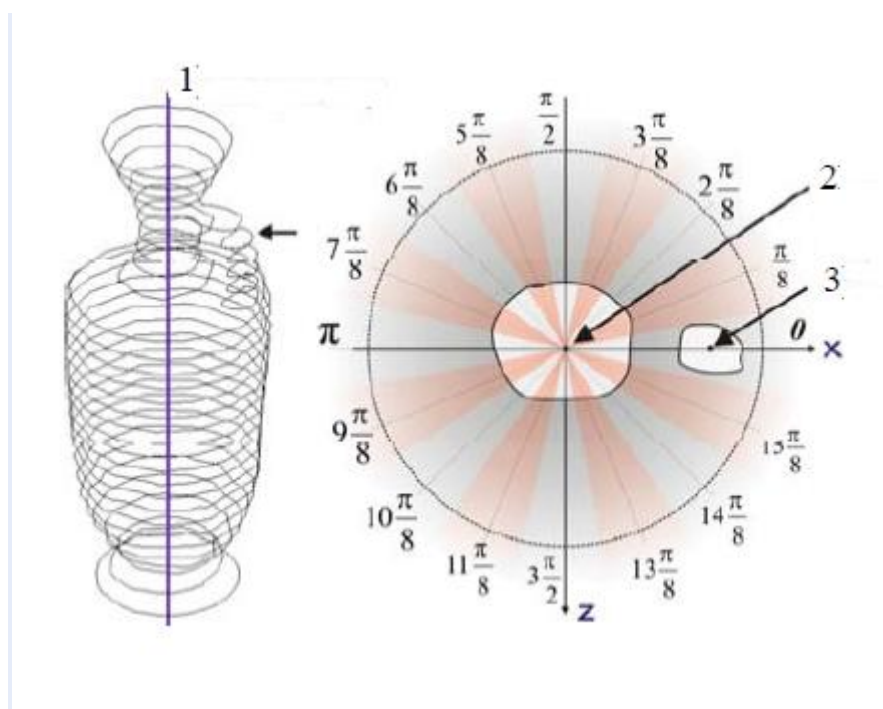
Η συγκεκριμένη μορφή περιγραφέα χρησιμοποιεί δεδομένα που προέρχονται από τις καμπύλες που παράγονται μετά τη διαμόρφωση του 3D περιγράμματος του αγγείου σε πολλαπλά επίπεδα παράλληλα προς το επίπεδο XZ όπως ορίζεται από ένα τρισδιάστατο δεξιόστροφο καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων. Οι καμπύλες αυτές με τη σειρά τους υπόκεινται σε ομαδοποίηση σε δυο κατηγορίες. Σε εκείνες που ανήκουν στο *κύριο σώμα* του αγγείου και εκείνων που ανήκουν στα *προσαρτήματα*.

Κάθε καμπύλη περιγράφεται από μια σειρά σημείων και ένα κατάλογο δεικτών που τους οργανώνει στα τμήματα γραμμών. Η κυκλική οπισθοδρόμηση διενεργείται για κάθε καμπύλη και στις δύο ομάδες. Έτσι, υπολογίζονται ιδιότητες όπως το κέντρο βάρους από τον καλύτερα εγκατεστημένο κύκλο, η ακτίνα του και το λάθος στην τοποθέτηση των κύκλων. Ο περιγραφικός δείκτης χωρίζεται σε δύο μέρη. Το πρώτο μέρος χρησιμοποιείται για να περιγράψει το κύριο σώμα του αγγείου, ενώ το δεύτερο κωδικοποιεί τις θέσεις των προεκτάσεων σε κάθε μονάδα κύκλου.

Πιο συγκεκριμένα το πρώτο μέρος είναι μια μονοδιάστατη απεικόνιση του αγγείου και φέρει τις ακτίνες των καμπυλών του καλύτερα εγκατεστημένου κύκλου που ανήκουν στο εξωτερικό κοχύλι του κύριου σώματος του αγγείου σε κάθε επίπεδο. Μια διαγραμματική απεικόνιση αυτού του διανύσματος φαίνεται να είναι παρόμοια με μια κβαντοποιημένη έκδοση του εξωτερικού προφίλ του σώματος του αγγείου. Το δεύτερο μέρος του περιγραφέα κωδικοποιεί τις ιδιότητες

όλων των καμπύλων που ανήκουν στην ομάδα των εξαρτημάτων σε ένα δυαδικό πίνακα δύο διαστάσεων. (Εικ. 5). Οι στήλες της δυαδικής σειράς δείχνουν τομείς ενώ οι σειρές δείχνουν το περιγραφόμενο επίπεδο στο οποίο κάθε καμπύλη ανήκει.

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα έχει επιλεγεί $\pi/8$ ως βήμα γωνίας μεταξύ δύο διαδοχικών τομέων των κύκλων μονάδων.



1. άξονας της συμμετρίας 2. μέρος του κύριου σώματος 3. μέρος της λαβής

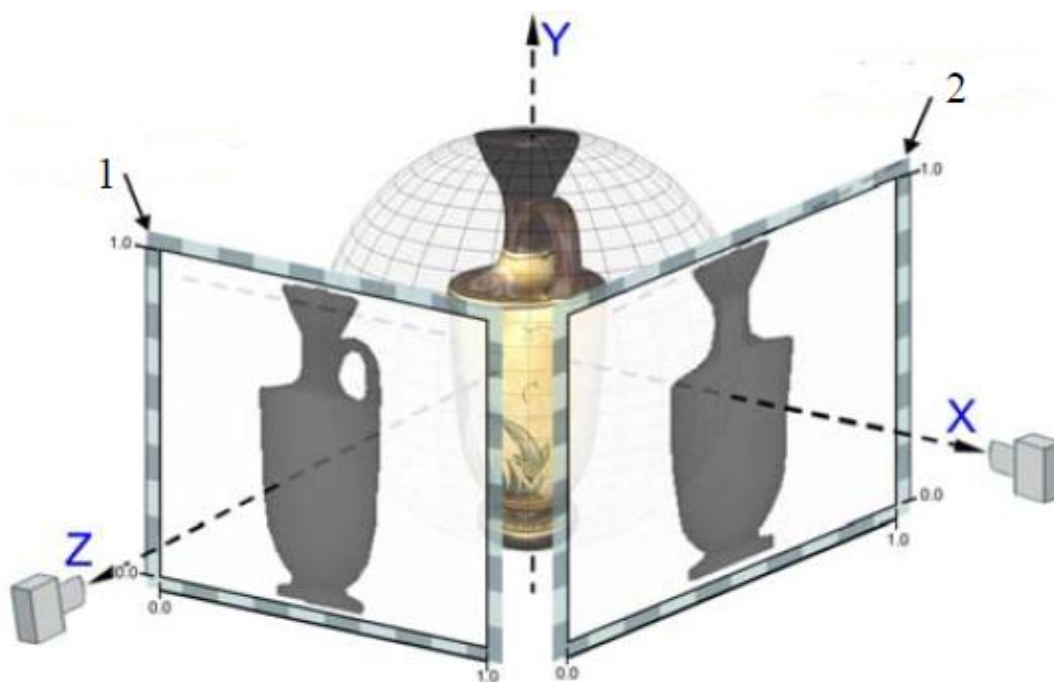
Εικόνα 5. Τρισδιάστατη χάραξη περιγράμματος πλέγματος και ταίριασμα θέσης – τομέα των προσαρτημάτων

B. ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΑΣ ΧΑΡΤΩΝ ΒΑΘΟΥΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΟΣ ΣΤΗΝ ΕΙΚΟΝΑ (DBD)

Ο ακόλουθος περιγραφέας είναι βασισμένος στην υπόθεση ότι τα κύρια μορφολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα ενός αγγείου μπορούν

να συλληφθούν χρησιμοποιώντας ένα ζευγάρι εικόνων από χάρτες βάθους.[13]

Δύο ορθογραφικές εικονικές φωτογραφικές μηχανές προβολής τοποθετούνται στις θετικές πλευρές των αξόνων X και Z ενός τρισδιάστατου καρτεσιανού συστήματος συντεταγμένων. Η Εικ. 6 επεξηγεί την οργάνωση αυτής της εικονικής φωτογραφικής μηχανής. Η κατεύθυνση άποψης και των δύο φωτογραφικών μηχανών τίθεται προς τον άξονα της συμμετρίας ενώ τα πλάνα προβολής έχουν μια περιοχή ίση με την πλευρά ενός κύβου μονάδων. Οι επιφάνειες που δεν συλλαμβάνονται σε αυτά τα πλάνα προβολής θεωρούνται συμπληρωματικές σε εκείνες που συλλαμβάνονται. Αυτό οφείλεται στην περιστροφική συμμετρία των σκαφών και τη σωληνοειδή μορφή των προσαρτημάτων.



Εικόνα 6. Εικόνα χαρτών βάθους που συλλαμβάνει την εικονική οργάνωση

5.1.3 ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει ανάπτυξη στις μηχανές αναζήτησης αγγειοπλαστικής. Συγκεκριμένα δυο βρίσκονται ήδη σε πειραματικό στάδιο. Η πρώτη μηχανή αναζήτησης αφορά σε μια προσπάθεια που έχει γίνει ώστε να ενσωματωθεί η λειτουργικότητα ενός συστήματος CBR σε ένα περιβάλλον τρισδιάστατης εικονικής πραγματικότητας σε πραγματικό χρόνο. Η προτεινόμενη ενσωμάτωση ενισχύει για τον επισκέπτη της το σκηνικό 3D με την ικανότητα να εκτελεί ερωτήματα όπως «που αλλού σε αυτή τη σκηνή μπορώ να βρω αντικείμενα παρόμοια με αυτό;».

Αξιοποιώντας το γεγονός ότι οι πολύπλοκες τρισδιάστατες σκηνές απαρτίζονται από ιεραρχικές δομές των μοντέλων 3D, περιγραφείς τρισδιάστατων σχημάτων μπορεί να υπολογίζονται για κάθε τρισδιάστατο μοντέλο στην σκηνή και να διοργανώνονται σε αποκλειστική βάση δεδομένων, ώστε να εκτελεστεί το πρόγραμμα. Σε αυτό το μηχανισμό αναζήτησης, ο χρήστης μπορεί να εκτελέσει μια εικονική περιήγηση σε τρισδιάστατο ανασχηματισμένο μέρος της παλιάς πόλης της Ξάνθης. Σε αυτό το τρισδιάστατο πλαίσιο, ο χρήστης μπορεί να εκτελέσει ερωτήματα-από-παράδειγμα, επιλέγοντας ένα αντικείμενο.

Η δεύτερη μηχανή αναπτύσσεται μέσω ενός ιστοχώρου και κυρίως βασίζεται σε παραδοσιακού τύπου γραφήματα που παρέχει ο χρήστης.

Έτσι τα αγγεία τρισδιάστατης μορφής μπορούν να απεικονιστούν με τη χρήση μικρογραφιών εικόνων. Ένας χρήστης έχει τη δυνατότητα, βιαστικά βέβαια, να κοιτάξει τη συλλογή των αγγείων και επίσης έχει και τη δυνατότητα πρόσβασης στα μεταδεδομένα που συνοδεύουν κάθε αγγείο. Με τη διαδικασία φόρτωσης ενός τρισδιάστατου αγγείου, η

μηχανή αναζήτησης δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να διατυπώνει ερωτήσεις σκιαγραφώντας ένα σχεδιάγραμμα αγγείων που χρησιμοποιεί έναν ψηφιακό καμβά ή με τη χρησιμοποίηση ενός υπάρχοντος αγγείου ως παράδειγμα.

Επιπλέον, η μηχανή αναζήτησης επιτρέπει την απόδοση των ερωτήσεων βασισμένων στα μεταδεδομένα του αγγείου. Κατά συνέπεια, ο χρήστης μπορεί να ρωτήσει τη μηχανή για να επιδείξει όλα τα αγγεία που έχουν μεταλλαχθεί ή εκείνα που φέρνουν τους χάρτες σύστασης. [31] Η μηχανή αναζήτησης είναι διαθέσιμη στο: <http://www.ipet.gr/3DPSE>.

5.2 ΣΥΝΔΕΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ: ΜΙΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΕ ΟΝΤΟΛΟΓΙΑ

5.2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

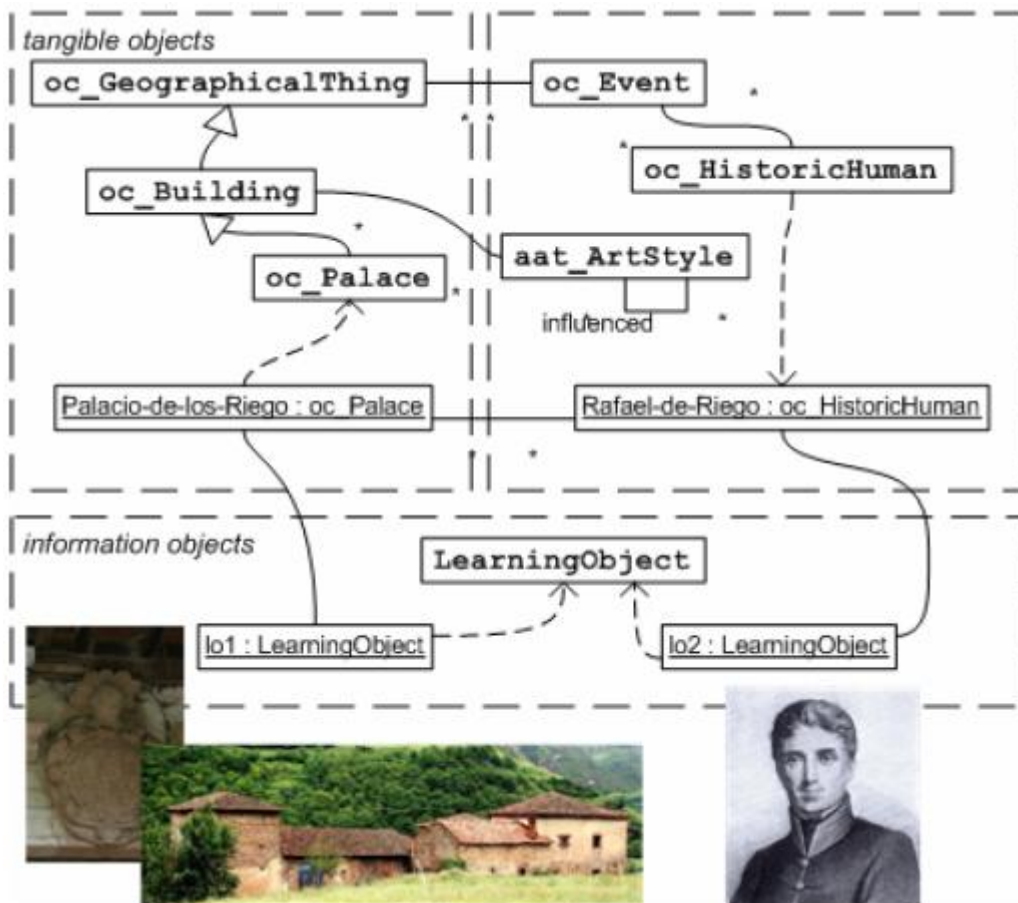
Πολιτιστικός καλείται ο τουρισμός που αφορά κυρίως στην προβολή, από ένα τόπο ή χώρα ή ήπειρο, της κουλτούρας των ηθών και εθίμων του τόπου αυτού. Δεν εστιάζει σε ολόκληρη την συγκεκριμένη τοποθεσία, αλλά σε συγκεκριμένα κομμάτια αυτής, σε μορφές τέχνης που τη χαρακτηρίζουν και που είναι άξια προβολής, στα συγκεκριμένα ήθη και έθιμα που επικρατούν στην περιοχή αλλά και σε διάφορες άλλες μορφές πολιτισμού που υπάρχουν στην συγκεκριμένη τοποθεσία. Περιλαμβάνει τον τουρισμό σε αστικές και αγροτικές περιοχές και προβάλλει παραδόσεις των γηγενών που διαφοροποιούν τον τρόπο ζωής τους σε σχέση με την υπόλοιπη επικράτεια.

5.2.2 ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

Τα πολιτιστικά αντικείμενα καθορίζονται από απτά υλικά αντικείμενα. Τέτοια αντικείμενα αποτελούν και το βασικό υλικό για ένα εμπειρικό σχέδιο πολιτιστικού τουρισμού. Τα αντικείμενα αυτά απαιτείται να έχουν γεωγραφικό προσδιορισμό, και γεωπολιτικές οντότητες.

Μοντέλα όπως το CIDOC CRM είναι εκείνα τα οποία βοηθούν να περιγραφούν αυτού του είδους τα απτά αντικείμενα. Τα γεωγραφικά αντικείμενα μπορεί να αποτελούν περιοχές ή απλά υλικά πράγματα. Και στα δύο όμως υπάρχει το μέρος εκείνο από το οποίο περιγράφεται η δομή τους. Κάθε ένα από τα γεωγραφικά αυτά αντικείμενα είναι γεωγραφικά κωδικοποιημένο, είτε με τη χρήση κάποιου κώδικα είτε με τη χρήση γεωγραφικών συντεταγμένων. Αυτό μπορεί να συνδυαστεί με τη γνώση σχετικά με τη διακινούμενη απόσταση όπως αυτή είναι διαθέσιμη στους πλοηγούς αυτοκινήτων (GPS) ούτως ώστε αυτό να υπολογίσει τις αποστάσεις και το χρόνο για τον προορισμό με λογικό βαθμό αξιοπιστίας.

Οι πτυχές που συνδέονται με τον πολιτισμό απεικονίζεται στο πάνω δεξιά μέρος της εικόνας 7. Στο παράδειγμα, μορφές τέχνης και ιστορικά στοιχεία, χρησιμοποιούνται ως παραδείγματα ανάμεσα από τις πολλές διαφορετικές πτυχές που μπορεί να παρουσιαστούν. Όσον αφορά ιστορικά στοιχεία, τα Events στη ζωή τους μοντελοποιούνται ρητά, συμπεριλαμβανομένων των γεωγραφικών τόπων όπου έλαβαν χώρα.



Εικόνα 7: Τεμάχιο μιας βασικής οντολογίας για τα πολιτιστικά διαστήματα

Σε ότι αφορά τις μορφές τέχνης, η βασική ιδέα προέρχεται από την Τέχνη και Αρχιτεκτονικός Θησαυρός (Art & Architecture Thesaurus (AAT)). Αυτό αποτελεί ένα καλοστημένο, δομημένο λεξιλόγιο και η χρήση του αφορά στην βελτίωση των διαδικασιών πρόσβασης σε πληροφορίες και άλλα αρχεία σχετικά με την αρχιτεκτονική, τον υλικό πολιτισμό και την τέχνη γενικότερα. Αντιπροσωπεύει μια βάση γνώσεων που περιλαμβάνει τα σημασιολογικά δίκτυα που παρουσιάζουν τις συνδέσεις και πορείες μεταξύ των εννοιών. Αυτές οι σχέσεις μπορούν να καταστήσουν από μόνες τους την ανάκτηση των επιθυμητών αρχείων επιτυχέστερη.

Περιέχει όρους, αλλά όχι περιπτώσεις, και ενημερώνεται κάθε χρόνο με προσθήκες που προέρχονται από διαφορετικά ιδρύματα. Η

μετάφραση του σχήματος AAT είναι απλή π.χ. το *aat_ArtStyle* αντιπροσωπεύει τα στυλ που καταγράφονται στο AAT, τα οποία σχετίζονται με την κατηγορία των γεωγραφικών πραγμάτων που γίνονται από τον άνθρωπο. Οι σχέσεις σαν επηρεασμένες (*influenced*) μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να εκπροσωπήσουν τις σχέσεις τους. Αυτό επιτρέπει μια πρώτη μορφή της βελτίωσης προτίμησης, δεδομένου ότι οι σχέσεις μεταξύ των στυλ μπορεί να χρησιμοποιηθούν για μια πρώτη επιλογή των θέσεων που επισκέπτονται.[15]

5.2.3 ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΜΕ ΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ Ε – ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ

Οι Richards και Raymond (2000) θεώρησαν το δημιουργικό τουρισμό ως «τουρισμό που προσφέρει στους επισκέπτες την δυνατότητα να αναπτύξουν τη δημιουργική δυνατότητά τους, μέσω της ενεργού συμμετοχής σε σειρές μαθημάτων αλλά και τις εμπειρίες εκμάθησης που είναι χαρακτηριστικό του προορισμού διακοπών στον οποίο αυτές συλλέγονται».

Ο πιο πάνω καθορισμός συνάδει με τον ορισμό του εκπαιδευτικού τουρισμού. Με τον τρόπο αυτό, η σύνδεση με τα αντικείμενα πληροφοριών ή εκμάθησης καθιστά απόλυτα εφικτή την σύνδεση του εκπαιδευτικού μέρους του τουρισμού με το καθαρά τουριστικό μέρος. Σε κάθε περίπτωση είναι αναγκαίο να υπάρχει μια σύνδεση των προτιμήσεων που εκφράζονται σε ένα πολιτιστικό διάστημα και των συγκεκριμένων αναγκών – απαιτήσεων της που έχει η κάθε υπηρεσία. Για μερικούς χρήστες βέβαια δεν είναι εφικτός κάθε προορισμός πολιτιστικού τουρισμού, από τον συνδυασμό των προτιμήσεων που έχει. Οι παρεχόμενες υπηρεσίες είναι από τα βασικά στοιχεία που θα

οδηγήσουν κάποιο χρήστη να επιλέξει τον προορισμό του. Για την βοήθεια των χρηστών να επιλέξουν τον προορισμό τους, έχουν γίνει διάφορες προσπάθειες με οντολογίες και έρευνα τουρισμού. Όλες αυτές οι οντολογίες σχετίζονται με τα πρότυπα μεταδεδομένων που υπάρχουν και ισχύουν στον κλάδο του τουρισμού. Μια συνέπεια των ανωτέρω είναι ότι πολλοί διαφορετικοί αλγόριθμοι μπορούν να επινοηθούν για την αυτοματοποίηση του βασικού στόχου που είναι η διευκόλυνση στις περιηγήσεις.

5.3 ΜΙΑ ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

5.3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο τομέας των πολιτιστικών κληρονομιών βλέπει τα τελευταία χρόνια την ψηφιακή του εξέλιξη να έχει ραγδαία αύξηση.

Μετά τις τελευταίες εξελίξεις στην Ευρώπη, η τεράστια αναλογική και ψηφιακή μετάλλαξη, αλλά και όλες οι δραστηριότητες που αφορούν στους σχολιασμούς, όλες λαμβάνουν χώρα εκτός Ευρώπης και εκτός Η.Π.Α.. Σημαντικό ρόλο παίζει η «ισχυρή» βοήθεια που παρέχεται από εταιρείες κολοσσούς στον τομέα της πληροφορικής, όπως η Google, καθώς επίσης και η θετική αντίδραση της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν οδηγήσει σε ενέργειες προς την πολύμορφη και πολιτιστικού περιεχομένου παραγωγή πολυμέσων από όλες τις πιθανές πηγές, όπως οι στοές, οι βιβλιοθήκες, τα αρχεία, τα μουσεία και τα οπτικοακουστικά αρχεία. Η δημιουργία και η εξέλιξη του Europeana, ως μοναδικό σημείο

της πρόσβασης στην ευρωπαϊκή πολιτισμική κληρονομιά, είναι ένα από τα σημαντικότερα επιτεύγματα σε αυτήν την διαδικασία.

Η δημιουργία και η εξέλιξη του Europeana, ως μοναδικό σημείο της πρόσβασης στην ευρωπαϊκή πολιτισμική κληρονομιά, είναι ένα από τα σημαντικότερα επιτεύγματα σε αυτήν την διαδικασία. Περισσότερα από 18 εκατομμύρια αντικείμενα, που εκφράζουν την ευρωπαϊκή πολιτιστική αφθονία, είναι αυτήν την περίοδο προσιτά μέσω της πύλης Europeana, με το στόχο να διπλασιάσει αυτόν τον αριθμό μέσα στα επόμενα πέντε έτη. Συνέπεια των ανωτέρων, η έρευνα στην ψηφιακή πολιτισμική κληρονομιά (DCH) γίνεται γρήγορα στοιχείο εντατικό, από κοινού με την ευρύτερη ανθρωπότητα, τις Κοινωνικές Επιστήμες, τη ζωή και τις φυσικές επιστήμες. Παρά τη δημιουργία των μεγάλων οργανισμών του ψηφιακού υλικού μέσω των προγραμμάτων μαζικής ψηφιακής αναλογικής μεταλλαγής, μόνο ένα μικρό ποσοστό όλου του υλικού πολιτισμικών κληρονομιών έχει μεταλλαχθεί μέχρι σήμερα. [14]

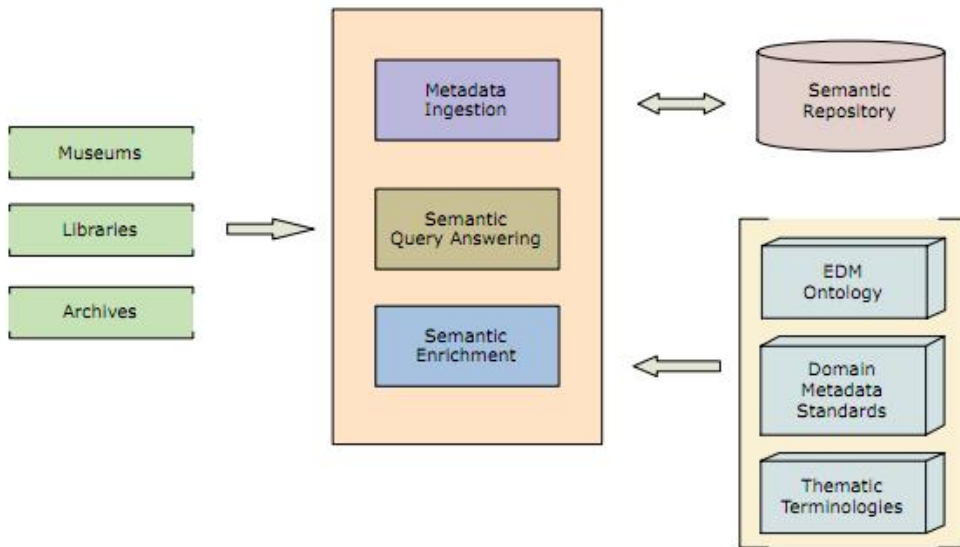
5.3.2 ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ

Η σύγχρονη τάση που επικρατεί στη πολιτισμική κληρονομιά είναι οι συλλέκτες, οι προμηθευτές και τα προγράμματα να τροφοδοτούν το περιεχόμενό τους σε μια εθνική, θεματική, ή ευρωπαϊκή πύλη. Στη συνέχεια αυτή η πύλη χρησιμοποιείται από τον τελικό χρήστη για να βρει τα πολιτιστικά στοιχεία. Χαρακτηριστικά, το περιεχόμενο περιγράφεται με την ενίσχυση των τυποποιημένων συνόλων στοιχείων των πληροφοριών για τους πόρους (σχήματα μεταδεδομένων) που προσπαθούν να χτίσουν μια διαλειτουργικότητα.

Ουσιαστικά, το Europeana αναπτύσσεται για να παρέχει ενσωματωμένη πρόσβαση στα ψηφιακά αντικείμενα από τις οργανώσεις πολιτισμικών κληρονομιών, που καλύπτουν το υλικό από τα μουσεία, τις βιβλιοθήκες, τα αρχεία και τα οπτικοακουστικά αρχεία ως ενιαία, άμεση και πολύγλωσση πύλη στη πολιτισμική κληρονομιά της Ευρώπης. Έτσι συλλέκτες από διάφορες περιοχές επεκτείνονται σε περιφερειακό, εθνικό και διεθνές επίπεδο προκειμένου να ενισχυθεί αυτή η πρωτοβουλία.

Το μοντέλο Europeana Semantic Elements (ESE) είναι μια εφαρμογή που βασίζεται σε προφίλ και ουσιαστικά παρέχει ένα ευρύ σύνολο των όρων που μπορούν να εφαρμοστούν σε ετερογενή υλικά, παρέχοντας μια γραμμή βάσης, για να επιτρέψει σε αυτούς που συνεισφέρουν να επωφεληθούν από τις υπάρχουσες πλούσιες περιγραφές. Όλοι όσοι συνεισφέρουν αποτελούν μια Γνωσιακή βάση που αυξάνεται συνεχώς, είτε μέσα από τις προσπάθειες και τα επιτυχή αποτελέσματα των συλλεκτών είτε από τα προσφάτως θεσπισθέντα σχόλια και πρωτοβουλίες ψηφιακοποίησης. Το νέο μοντέλο δεδομένων Europeana παρουσιάζεται ως μια δομή δεδομένων με στόχο να καταστεί δυνατή η σύνδεση των δεδομένων και να συνδεθεί και να εμπλουτίσουν περιγραφές, σύμφωνα με τις εξελίξεις του σημασιολογικού ιστού.

Η κύρια δύναμη του είναι η υιοθέτηση ενός πλαισίου ανοικτού, προκειμένου να χωρέσει ο αυξανόμενος αριθμός των πλούσιων, προσανατολισμένη στην κοινότητα προτύπων όπως το LIDO για μουσεία, το EAD για αρχεία ή το METS για βιβλιοθήκες. Η EDM επιτρέπει επιπλέον την πηγή εμπλουτισμού και συνάθροιση δεδομένων από μια τρίτη πηγή, εκτός από την ικανότητά της να υποστηρίζουν τα πρότυπα υψηλού πλούτου.[14]



Εικόνα 8: Η αρχιτεκτονική της προτεινόμενης συνάθροισης μεταδεδομένων και του σημασιολογικού συστήματος εμπλουτισμού

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι οντολογίες, όπως προαναφέρθηκε, έχουν πάρα πολλές χρήσεις σε διάφορα πεδία εφαρμογής, σε κάθε περίπτωση όμως ενδέχεται να εξυπηρετούν διαφορετικές ανάγκες και να συνεισφέρουν σε διαφορετικές κατευθύνσεις. Σε γενικές γραμμές είναι γνωστή η χρησιμότητα των οντολογιών σε διαδικτυακές εφαρμογές, στη διαλειτουργικότητα μεταξύ συστημάτων, στη τεχνητή νοημοσύνη όμως στο σημείο αυτό καλό θα ήταν να αναφερθούν οι λόγοι για τους οποίους η ανάπτυξη των οντολογιών στην παρούσα εφαρμογή είναι κρίσιμη.

Η βάση δεδομένων μαζί με την οντολογία αποτελούν τη βάση γνώσης, τα τελευταία χρόνια υπάρχει μια συνεχώς αυξανόμενη τάση χρησιμοποίησης βάσεων γνώσης σε διάφορες εφαρμογές έναντι βάσεων δεδομένων και ιδίως όταν οι εφαρμογές αυτές είναι διαδικτυακές. Μια διαδραστική πλατφόρμα για τον τουρισμό ή τον πολιτισμό σαφώς περιλαμβάνει μια μεγάλη βάση δεδομένων και επιπλέον αποτελεί μια διαδικτυακή εφαρμογή με τις απαιτήσεις που μπορεί να συνεπάγεται αυτό.

Οι οντολογίες προσφέρουν κατ' αρχάς τη δυνατότητα καταχώρησης των δεδομένων σε μικρότερο όγκο και με μεγαλύτερη πολυπλοκότητα, δύο στοιχεία πολύ σημαντικά αν αναλογιστεί κανείς μια βάση δεδομένων τουρισμού. Επιπλέον, προσφέρει σημασιολογική και συντακτική ολοκλήρωση, δηλαδή ότι υπάρχει στη βάση είναι καθορισμένο εννοιολογικά και με μια συγκεκριμένη δομή. Το γεγονός αυτό ουσιαστικά υποστηρίζει τον αλγόριθμο συνδυασμού μεταξύ των οντολογιών του χρήστη και του θέματος (τουρισμού ή πολιτισμού).

Η λειτουργία του αλγόριθμου συνδυασμού αποτελεί ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο στην πλατφόρμα, καθώς με την εφαρμογή αυτού

επιτυγχάνεται ο στόχος της παροχής εξατομικευμένων υπηρεσιών στους επίδοξους ταξιδιώτες. Η συμβολή επομένως των οντολογιών στο σημείο αυτό είναι απολύτως καθοριστική.

Επιπλέον, οι οντολογίες εξασφαλίζουν την εξαγωγή λογικών συμπερασμάτων καθώς προσφέρουν ένα σύνολο από συμπερασματικούς κανόνες. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγονται λάθη και διευκολύνονται λειτουργίες.

Παράλληλα, η επιτυχία μιας τέτοιας εφαρμογής βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στη ταχύτητα και στην προσβασιμότητα. Με τις οντολογίες εξασφαλίζεται μεγαλύτερη ταχύτητα στην εκτέλεση των εντολών και των επιλογών δεδομένου ότι η πληροφορία είναι σαφώς καθορισμένη και δομημένη. Τέλος, δε θα μπορούσε να παραλειφθεί η μεγάλη ευχέρεια που υπάρχει ως προς την επεκτασιμότητα των εφαρμογών και των λειτουργιών που παρέχονται από ένα σύστημα οντολογιών.

Μια επένδυση σε οντολογίες τουρισμού ή πολιτισμού θα μπορούσε να είναι πετυχημένη υπό την προϋπόθεση να έχει πραγματοποιηθεί πολύ καλή και προσεγμένη δουλειά από τους διαχειριστές της. Θα πρέπει η βάση δεδομένων της οντολογίας να διαθέτει πολλές επιλογές απαντήσεων προκειμένου η οντολογία να δώσει συγκεκριμένες απαντήσεις σε συγκεκριμένες ερωτήσεις. Στον τουρισμό για παράδειγμα θα πρέπει η οντολογία να μπορεί να συνδυάσει ερωτήματα όπως π.χ. τοποθεσία, ξενοδοχεία, αξιοθέατα, και να δώσει συγκεκριμένες απαντήσεις με τοποθεσίες που θα μπορεί να επισκεφτεί ο χρήστης. Να κάνει δηλαδή εύκολο το έργο της εξεύρεσης ενός προορισμού διακοπών. Από την άλλη στον πολιτισμό θα πρέπει να παρέχει πληροφορίες σχετικά με κάθε μορφής πολιτιστική κληρονομιά και να δίνει την δυνατότητα

στους λάτρεις της συγκεκριμένης τέχνης να βλέπουν «πέρα» και «πίσω» από τα απλά αντικείμενα.

Σήμερα η χρήση του διαδικτύου είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη στις περισσότερες κατηγορίες ανθρώπων. Έτσι θα ήταν ιδιαίτερα θετικό να μπορούν οι χρήστες να βρίσκουν συγκεκριμένες πληροφορίες για θέματα που τους απασχολούν, με λίγα λεπτά αναζήτησης μέσα από συγκεκριμένες σελίδες και οντολογίες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλία

[1] Αντωνέκης Δημήτρης, Μητρέλης Άγγελος, Παπουτσής Κωνσταντίνος – Θεόδωρος, Σιώχος Βασίλειος, (2006), *Οντολογία Ψηφιακής Βιβλιοθήκης*. 15^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Βιβλιοθήκη και Υπηρεσία Πληροφόρησης, Πανεπιστήμιο Πατρών:1-3 Νοεμβρίου 2006

[2] Γαϊτάνου Πανωραία, Γεργατσούλης Μανώλης, (2006), *Διαχείριση Οντολογιών: μελέτη και εμβάθυνση στα βασικά προβλήματα που την αφορούν και παρουσίαση υπαρχόντων βιβλιοθηκών οντολογιών*, 15^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Βιβλιοθήκη και Υπηρεσία Πληροφόρησης, Πανεπιστήμιο Πατρών:1-3 Νοεμβρίου 2006

[3] Κόκλα Μαργαρίτα (2009), *Σημασιολογία και Οντολογίες Γεωχωρικών Εννοιών*, Σημειώσεις για το μάθημα Θεωρία Γεωπληροφορικής, ΔΠΜΣ Γεωπληροφορική, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

[4] Κονδύλης Παναγιώτης, (2001), *Για την κοινωνική οντολογία*
Εκδότης: Ελληνικά Γράμματα,

[5] Λέκκας Γεώργιος – Πλωτίνος (2009), *Προς μια οντολογία του τρόπου*
Εκδότης: Παπαζήσης, Αθήνα

[6] Παπαϊωάννου Κώστας, (2009) *Οντολογία και αλλοτρίωση*,
Εναλλακτικές εκδόσεις, Αθήνα

- [7] Τομαή Ελένη (2005), *Ανάπτυξη Τυπικών Οντολογιών Στη Γεωπληροφορική Για Την Διαλειτουργικότητα Βάσεων Γεωγραφικής Γνώσης*, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα
- [8] Halevy, A., Norvig, P. and Pereira, F., (2009), *The Unreasonable Effectiveness of Data*, IEEE Intelligent Systems, Vol. 24, No. 2,
- [9] Matzner Tobias, Hitzler Pascal, (2007), *Any-World Access to OWL from Prolog*, KI, LNCS τομ. 4667, σελ. 84-98
- [10] Papadakis Nikos, Plexousakis Dimitris, (2003), *Action with Duration and Constraints: The Ramification problem in Temporal Databases*. IJTAI σελ.315 - 353, τομ. 12.
- [11] Richards G., Raymond C., (2000), *Creative tourism*. ATLAS news 2000(23), 16–20
- [12] Stenmark Dick, (2002), *Designing the new Intranet, Gothenburg Studies in Informatics*, Report 21, ISSN 1400-741X
- [13] Koutsoudis A., Pavlidis G., Chamzas C., (2010), *Detecting Shape Similarities in 3D Pottery Repositories*, ICSC '10 Proceedings of the 2010 IEEE Fourth International Conference on Semantic Computing, pp. 548 - 552
- [14] Kollia I., Tzouvaras V., Drosopoulos N., and Stamou G., (2011), *A Systemic Approach for Effective Semantic Access to Cultural Content*

[15] García-Barriocanal E., and Sicilia, M.A. (2008) *On Linking Cultural Spaces and e-Tourism: An Ontology-Based Approach*. Communications in Computer and Information Science, Vol. 19 Springer, pp. 694-701.

Διαδικτυακές Πηγές

[16]

<http://anemodektis.wordpress.com/2011/01/16/%CF%80%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CF%84%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CE%B4%CE%AF%CE%BA%CF%84%CF%85%CE%BF/>

[17] <http://www.ekdromes.net/show.cfm?id=925&obcatid=54>

[18]

http://www.e-kyklades.gr/tourism/tour_article.jsp?context=1504&categoryid=1303&articleid=1074

[19] <http://www.srdc.metu.edu.tr/webpage/projects/satine/>

[20] <http://www.harmonise.org/>

[21] <http://greektourismblog.com/>

[22]

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82>

[23]

<http://www.diavouleusi.eliamep.gr/economy/%CE%B1%CE%B5%CE%B9%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%BF%CF%83-%CF%84%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B7-%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%80%CF%84%CF%85%CE%BE%CE%B7/>

[24] <http://www.ipet.gr/3DPSE>

[25] <http://polymnia.ipet.gr/akoutsou/xanthi>.

[26] <http://icom.museum/statutes.html#2>

[27] <http://cidoc.ics.forth.gr/scope.html>

[28] http://cidoc.ics.forth.gr/rdfs/cidoc_v4.2.rdfs

[29]

http://www.technicalreview.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=684

[30] <http://protege.stanford.edu/>

[31] <http://news.pathfinder.gr/periscopio/eswc2010.html>

[32] <http://sites.google.com/site/ergasteriopc/technologika-nea>

[33] <http://www.leontito.gr/main/?q=node/28>