



ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΕΙΟΝΟΜΙΑΣ, ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΜΟΥΣΕΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΑΡΧΕΙΑΚΗΣ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

ΔΡΑΚΙΟΥ ΜΑΡΚΕΛΛΑ
Α.Μ: Β2018066

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ

ΔΑΜΙΓΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής Ι.Π.
ΚΑΛΟΓΕΡΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ, μέλος Ε.ΔΙ.Π. Ι.Π.

ΚΕΡΚΥΡΑ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2024

Περίληψη

Σκοπός της παρούσης εργασίας ήταν να μελετήσει τις σημασιολογικές συσχετίσεις μεταξύ του εννοιολογικού μοντέλου RiC-CM (Records in Context Conceptual Model) και του CIDOC Conceptual Reference Model (CRM). Στην εργασία περιγράφονται τα δύο εννοιολογικά μοντέλα ξεχωριστά και στη συνέχεια παρουσιάζεται μέρος της εννοιολογικής αντιστοίχισης του εννοιολογικού μοντέλου RiC-CM στο CIDOC-CRM.

Η εργασία θα αρχίσει με μια γενική περιγραφή του θέματος και του πλαισίου μέσα στο οποίο θα επεκταθεί, εν συνεχεία θα ακολουθήσει αναλυτική βιβλιογραφική επισκόπηση εστιάζοντας αρχικά στο CIDOC-CRM και έπειτα στο RiC-CM και στον τρόπο με το οποίο μπορεί να παρουσιαστεί η πληροφορία μέσω των δύο αυτών μοντέλων. Έπειτα ιδιαίτερο βάρος θα δοθεί στο data mapping (χαρτογράφηση δεδομένων), που εξήχθη στα πλαίσια της έρευνας “The Semantic Mapping of RiC-CM to CIDOC-CRM. Leveraging Generative Intelligence in Digital Libraries: Towards Human-Machine Collaboration” μετά από προσεκτική μελέτη των δύο μοντέλων, καθώς και στην διαδικασία της έρευνας μέχρι την τελική της μορφή.

Τέλος θα παρουσιαστούν τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την συγγραφή, σκέψεις, πιθανές προτάσεις, βελτιώσεις και σχόλια που πηγάζουν από την εκπόνηση της εργασίας.

Λέξεις κλειδιά: Εννοιολογικά μοντέλα, CIDOC-CRM, RiC-CM, οντολογίες, αντιστοιχίσεις, δια λειτουργικότητα

Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη.....	2
Πίνακας Περιεχομένων.....	3
Εισαγωγή.....	4
Εννοιολογικά μοντέλα.....	6
Το εννοιολογικό μοντέλο CIDOC-CRM.....	6
Το εννοιολογικό μοντέλο RiC-CM.....	12
Η οντολογία RiC-O.....	21
Εννοιολογική αντιστοίχιση του RiC-CM στο CIDOC-CRM.....	24
Σχετική Βιβλιογραφία.....	31
Συμπεράσματα.....	33
Επίλογος.....	35
Παράρτημα 1: Πίνακας με ορολογίες.....	36
Βιβλιογραφία.....	38

Εισαγωγή

Τα Αρχεία, οι βιβλιοθήκες και τα μουσεία, όπως και όλα τα άλλα ιδρύματα πολιτισμικής κληρονομιάς, δημιουργούν συλλογές με υλικό που ποικίλει σε μορφή και περιεχόμενο και οργανώνεται με χρήση πολλών διαφορετικών σχήματα μεταδεδομένων (π.χ. EAD, VRA, MARC21, MODS κ.α). Η δυνατότητα ανταλλαγής δεδομένων και ανάκτησης της πληροφορίας έχει άμεση σχέση με την αντιμετώπιση των μεταδεδομένων ως ένα ολοκληρωμένο σύνολο αντικειμένων με την βοήθεια της διαλειτουργικότητας (Bountouri, L. & Gergatsoulis, M., 2011). Η σημασιολογική διαλειτουργικότητα (Semantic Interoperability) επιτρέπει στα πληροφοριακά συστήματα να μοιράζονται δεδομένα απευθείας, χωρίς περιορισμούς πρόσβασης (Llanes-Padrón and Pastor-Sánchez, 2017). Τα τελευταία χρόνια για να λόγω και της πολυπλοκότητας των μεταδεδομένων που διαχειρίζονται οι πολιτισμικοί φορείς πέρα από τα σχήματα μεταδεδομένων αναπτύχθηκαν και εννοιολογικά μοντέλα (οντολογίες).

Ο ρόλος που διαδραματίζουν τα εννοιολογικά μοντέλα στην ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων ολοένα και αυξάνεται, με αποτέλεσμα η εννοιολογική μοντελοποίηση να είναι πλέον μια διαδικασία ζωτικής σημασίας για τα πληροφοριακά συστήματα (Fettke, 2009). Η μοντελοποίηση χρησιμεύει τόσο στην περιγραφή των πτυχών ενός συστήματος όσο και στην αναπαράσταση των πληροφοριών που σχετίζονται με αυτό. Τα εννοιολογικά μοντέλα βοηθούν στην περιγραφή των εννοιών που βρίσκονται πίσω από το σύστημα, δηλαδή τι επιδιώκεται και με ποιο τρόπο θα επιτευχθεί. Για να είναι λειτουργικό ένα μοντέλο χρειάζεται να τηρούνται δύο βασικές προϋποθέσεις, πρώτον να είναι κατανοητό, δηλαδή αναγνώσιμο από τον υπολογιστή και τον άνθρωπο και δεύτερον να περιγράφει με ποιόν τρόπο τα διαφορετικά μέρη του συστήματος ενώνονται και εκτελούν τις διάφορες λειτουργίες (Turnitsa, 2015).

Τις περισσότερες φορές η αναπαράσταση των στοιχείων γίνεται με την βοήθεια γράφου ώστε οι έννοιες να παρουσιάζονται στοχευμένα χωρίς βέβαια αυτό να προϋποθέτει ότι η δομή δεν είναι σύνθετη (Turnitsa, 2015). Η επιτυχία ενός μοντέλου βασίζεται σε μεγάλο βαθμό από την συνοχή, την έκφραση, την χρησιμότητά του, τον βαθμό πολυπλοκότητας και γενικά την ποιότητά του (Fettke, 2009). Τα εννοιολογικά μοντέλα αποτελούνται από ένα σύνολο γραμματικών κανόνων, μεθοδολογίας, κειμένου και εννοιολογικού περιεχόμενου που συμβολίζουν στατικά (οντότητες) και

και δυναμικά φαινόμενα (διεργασίες/μεθόδους) (Davies et al., 2006). Βασικά στοιχεία ενός μοντέλου είναι τα Objects (Entities, Οντότητες), Process (Attributes, Χαρακτηριστικά), Relations (Συσχετίσεις), όπου Objects είναι τα αναγνωρίσιμα στοιχεία του συστήματος, Process οι λειτουργίες που εκτελεί το σύστημα και Relations τα στοιχεία που περιγράφουν τις σχέσεις μεταξύ objects-processes (Turnitsa, 2015).

Εκτός από τα βασικά στοιχεία που προσδιορίζουν τι είναι ένα εννοιολογικό μοντέλο είναι σημαντικό να προσδιοριστεί επίσης τι είναι μια οντολογία. Ο όρος “Οντολογία” ξεκίνησε ως παρακλάδι της φιλοσοφίας που αρχικά αφοσιώθηκε στην μελέτη των “υπαρκτών” πραγμάτων. Από τότε ο όρος έχει διαμορφωθεί και έχει προσαρμοστεί στα νέα δεδομένα με πιο σημαντική την χρήση του στον τομέα επεξεργασίας της πληροφορίας. Μια οντολογία δηλαδή είναι ένα σχήμα που περιγράφει τις διάφορες πτυχές του κόσμου, ποια πράγματα υπάρχουν, τις ιδιότητες τους και τις σχέσεις που διαμορφώνουν (Jurisica, Mylopoulos and Yu, 2004). Οι οντολογίες μπορούν να δώσουν έννοια σε έναν τομέα και να τον παρουσιάσουν με έναν επίσημο (formal) τρόπο συμβάλλοντας έτσι στην διατήρηση της διαλειτουργικότητας, με αποτέλεσμα οι οντολογίες να προτιμούνται σε σχέση με άλλα σχήματα (Bountouri, L. & Gergatsoulis, M., 2011).

Τα εννοιολογικά μοντέλα με τα οποία θα ασχοληθεί η συγκεκριμένη εργασία είναι το CIDOC-CRM (www.cidoc-crm.org, n.d.) και το RiC-CM (ICA, 2024), καθώς και η οντολογία RiC-O (RiC-O, n.d.).

Εννοιολογικά μοντέλα

Η διαδικασία της «μοντελοποίησης» αποτελεί μια διαδικασία που απαιτεί αντιληπτική ικανότητα και συλλογισμό, ικανότητες που είναι απαραίτητες για την επίλυση ζητημάτων και την κατανόηση του περιβάλλοντος της πληροφορίας. Με την πάροδο του χρόνου έχουν εξελιχθεί πολλοί τύποι μοντελοποίησης από πιο ελεύθερους μέχρι και αυστηρώς ελεγχόμενους, οι οποίοι ακολουθούν συγκεκριμένους κανόνες και έχουν καθορισμένο λεξιλόγιο. Τα λεξιλόγια αυτά βασίζονται στην φυσική γλώσσα με την βοήθεια της οποίας περιγράφεται το περιβάλλον και καθιστά δυνατή την επικοινωνία. Ωστόσο η απόδοση νοήματος με την χρήση μιας φυσικής γλώσσας μερικές φορές είναι διφορούμενη διότι οι συντακτικοί κανόνες είναι συχνά εξαιρετικά ευέλικτοι και οι ερμηνείες αλλάζουν με τη πάροδο του χρόνου καθιστώντας δύσκολη την μορφοποίηση των στοιχείων και την απόδοση μιας καθολικής ερμηνείας. Για να επιλυθεί αυτό το ζήτημα θα πρέπει να οριστεί ένα λεξιλόγιο που να ακολουθεί συγκεκριμένους κανόνες, όπως για παράδειγμα γίνεται στους επιστημονικούς κλάδους όπου εισάγονται αυστηρές τυπικές γλώσσες και προτείνονται σημασιολογικές ερμηνείες στα λεξιλογικά στοιχεία καθώς και στη συντακτική τους σύνθεση (Mayr and Thalheim, 2020).

Τα Εννοιολογικά Μοντέλα αναπτύχθηκαν με σκοπό να συλλάβουν το νόημα ενός πεδίου εφαρμογής με τον τρόπο που γίνεται αντιληπτό από τον άνθρωπο. Έννοιες που χρησιμοποιούνται στα μοντέλα σημασιολογικών δεδομένων έχουν υιοθετηθεί σε αντικειμενοστραφείς προσεγγίσεις για την ανάλυση και το σχεδιασμό συστημάτων. Για να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά οι δομές της εννοιολογικής μοντελοποίησης οι έννοιές τους πρέπει να οριστούν αυστηρά. Συχνά, ωστόσο, λείπουν αυτοί οι αυστηροί ορισμοί που είναι απαραίτητοι. Αυτές οι περιστάσεις εμφανίζονται ιδιαίτερα στην περίπτωση της δημιουργίας μιας συσχέτισης, δηλαδή η χρήση των συσχετίσεων είναι συχνά προβληματική ως τρόπος επικοινωνίας του νοήματος ενός πεδίου εφαρμογής. Επειδή τα εννοιολογικά μοντέλα προορίζονται να συλλάβουν τη γνώση ενός μέρους του πραγματικού κόσμου, υπάρχει η άποψη ότι το

νόημα της μοντελοποίησης ως προς τις δομές που δημιουργούνται θα πρέπει να βασίζεται στον πραγματικό κόσμο, σε αυτό συμβάλουν σημαντικά οι οντολογίες (Wand, Storey and Weber, 1999). Τα εννοιολογικά μοντέλα οπότε λειτουργούν ως συνδετικός κρίκος ανάμεσα στα διάφορα πεδία και απαιτούν τον ορισμό ενός λεξιλογίου ώστε να μην χάνεται η πληροφορία ερμηνευτικά. Υπάρχει πληθώρα εννοιολογικών μοντέλων ανάλογα με το πεδίο ώστε το κάθε μοντέλο να απαντά στις ανάγκες του τομέα που εξυπηρετεί. Αυτή η εργασία, όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως, θα εστιάσει σε δύο εννοιολογικά μοντέλα, στο CIDOC-CRM και στο RiC-CM.

Το εννοιολογικό μοντέλο CIDOC-CRM

Το CIDOC-CRM είναι ένα μοντέλο που δημιουργήθηκε για να βοηθήσει στην ενοποίηση και στην ανταλλαγή πληροφοριών που σχετίζονται με την πολιτιστική κληρονομιά. Το μοντέλο αυτό είναι αποτέλεσμα πολυετούς εργασιών που ανέλαβε η Διεθνής Επιτροπή Τεκμηρίωσης (CIDOC) του Διεθνούς Συμβουλίου Μουσείων (ICOM) και μετράει ήδη αρκετά χρόνια χρήσης ώστε να θεωρείται ένα ώριμο και ολοκληρωμένο μοντέλο πάνω στο οποίο βασίζονται και χρησιμοποιούν ποικίλοι οργανισμοί (Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model version 7.1.1 1 Volume A: Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model Produced by the CIDOC CRM Special Interest Group Version 7.1.1, 2021). Παρόλο που ήδη έχουν γίνει αρκετές αλλαγές και βελτιώσεις πάνω στο μοντέλο με την πάροδο των χρόνων δεν έχει μείνει στάσιμο. Βγαίνουν ανά τακτά χρονικά διαστήματα νέες ανανεωμένες versions, ώστε το μοντέλο να μπορεί να απαντά στις καινούριες απαιτήσεις που εμφανίζονται.

Το CIDOC-CRM είναι μια οντολογία που αποτελείται από μια ιεραρχία 99 *κλάσεων* ή αλλιώς *οντοτήτων* (*classes or entities*) και 198 *ιδιοτήτων* (*properties*), όπως εμφανίζονται στην version 7.1.1. Μια *κλάση* ομαδοποιεί αντικείμενα που ονομάζονται *στιγμιότυπα της κλάσης* (*class instances*) και έχουν ένα ή περισσότερα κοινά χαρακτηριστικά. Μια *κλάση* μπορεί να είναι *πεδίο ορισμού* (*domain*) ή *εύρος* (*range*) μιας *ιδιότητας* (*property*) όπου ένα *στιγμιότυπο της ιδιότητας* είναι η *συσχέτιση* (*σχέση, relation*) μεταξύ ενός στιγμιότυπου του τομέα και ενός στιγμιότυπου του

εύρους. Μια ιδιότητα μπορεί να ερμηνευθεί με δύο τρόπους (ή κατευθύνσεις), στην ενεργητική και στην παθητική φωνή (*active and passive voice*). Όταν μια ιδιότητα εκφράζεται στην παθητική φωνή ονομάζεται “*inverse property*” (*αντίστροφη ιδιότητα*). Πρέπει να σημειωθεί πως δεν έχουν όλες οι ιδιότητες παθητική φωνή. Η *αντίστροφη ιδιότητα* δίνεται σε παρένθεση μετά το όνομα της ιδιότητας που βρίσκεται στην ενεργητική φωνή για παράδειγμα στην ιδιότητα “*P35 has identified*” η αντίστροφη ιδιότητα είναι η “*P35i was identified*”, όπου το “i” δηλώνει ότι η ιδιότητα είναι αντίστροφη, inverse (Bountouri, L. & Gergatsoulis, M., 2011).

Το *πεδίο ορισμού* (*domain*) δηλώνει μια κλάση για την οποία έχει οριστεί επίσημα μια *ιδιότητα* (*property*). Αυτό σημαίνει ότι τα *στιγμιότυπα* (*instances*) της ιδιότητας είναι εφαρμόσιμα σε στιγμιότυπα της κλάσης του πεδίου της. Για παράδειγμα σε μια κλάση “Βιβλίο” ιδιότητα μπορεί να είναι ο “Τίτλος” εφόσον αυτή η ιδιότητα έχει οριστεί επίσημα για την κλάση “Βιβλίο”. Αυτό σημαίνει πως τα στιγμιότυπα της ιδιότητας “Τίτλος” είναι εφαρμόσιμα στα στιγμιότυπα της κλάσης “Βιβλίο”. Έτσι αν έχουμε ένα στιγμιότυπο ενός Βιβλίου, π.χ. “Βιβλίο1”, τότε αν εφαρμόσουμε την ιδιότητα “Τίτλος” θα πάρουμε ως αποτέλεσμα τον τίτλο του βιβλίου. Παράλληλα το *εύρος* (*range*) δηλώνει μια κλάση που περιλαμβάνει όλες τις πιθανές τιμές μιας ιδιότητας. Δηλαδή τα στιγμιότυπα της ιδιότητας μπορούν να συνδεθούν μονάχα με τα στιγμιότυπα της κλάσης του εύρους της. Το εύρος είναι ανάλογο του ρόλου του αντικειμένου σε μια πρόταση και η ιδιότητα ανάλογη του ρήματος σε μια πρόταση. Το ποια κλάση θα επιλεγεί να είναι πεδίο ορισμού και ποια εύρος καθώς και η επιλογή ανάμεσα στην χρήση ενεργητικής και παθητικής φωνής μπορεί να γίνει και αυθαίρετα. Τα ονόματα των ιδιοτήτων στο CIDOC-CRM (www.cidoc-crm.org, n.d.) είναι σχεδιασμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να έχουν σημασιολογική αξία (*semantically meaningful*) και να είναι γραμματικά σωστά όταν “διαβάζονται” με φορά από το *πεδίο ορισμού* προς το *εύρος* (Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model version 7.1.1 1 Volume A: Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model Produced by the CIDOC CRM Special Interest Group Version 7.1.1, 2021). Το εύρος, για παράδειγμα, θα μπορούσε να είναι μια κλάση “Μαθητής” και ιδιότητα αυτής της κλάσης το “έχει ηλικία” εφόσον, όπως και με το πεδίο ορισμού παραπάνω, αυτή έχει οριστεί επίσημα για την κλάση “Μαθητής”. Αν έχουμε, δηλαδή, ένα στιγμιότυπο ενός Μαθητή, π.χ. “Μαθητής1”, τότε αν εφαρμόσουμε την ιδιότητα “έχει ηλικία” θα πάρουμε ως αποτέλεσμα την ηλικία του μαθητή.

Εκτός από κλάσεις στο CIDOC-CRM υπάρχει και η λεγόμενη *υπο-κλάση* (*subclass*) που είναι μια κλάση που προσφέρει μεγαλύτερη εξειδίκευση σε μια άλλη κλάση την *υπερ-κλάση* της (*superclass*). Μια κλάση (*class*) μπορεί να έχει μια ή περισσότερες άμεσες υπερ-κλάσεις. Όταν μια κλάση X είναι υπο-κλάση μιας άλλης Y τότε όλα τα στιγμιότυπα της κλάσης X είναι και στιγμιότυπα της κλάσης Y. Παράλληλα, η υπο-κλάση X σε συνδυασμό με τις δικές τις ιδιότητες (μια κλάση μπορεί να έχει καμία, μια ή παραπάνω από μια ιδιότητες) κληρονομεί και όλες τις ιδιότητες που δηλώνονται στην υπερ-κλάση της χωρίς καμία εξαίρεση με αυστηρή κληρονομικότητα (*strict inheritance*) (Bountouri, L. & Gergatsoulis, M., 2011).

Ο κυρίαρχος ρόλος του CIDOC-CRM είναι να ενθαρρύνει την ύπαρξη μιας κοινά κατανοητής φόρμας (*semantic framework*), ώστε να μπορούν να χαρτογραφηθούν (*mapping*) οι πληροφορίες, να διευκολυνθεί η ενοποίηση πληροφοριών, κυρίως για ιδρύματα πολιτιστικής κληρονομιάς, και να χρησιμεύσει ως οδηγός για την εννοιολογική μοντελοποίηση (*conceptual modeling*). Το CIDOC εκφράζεται σημασιολογικά ως μια αλληλουχία μονοπατιών με μορφή οντότητα-ιδιότητα-οντότητα, έχει ως επίκεντρό της ένα γεγονός (*event*) και κύριες έννοιες τα *temporal entities* (χρονικές οντότητες) (Bountouri, L. & Gergatsoulis, M., 2011).

Έχει στόχο δηλαδή να επιτρέψει την ανταλλαγή και ενσωμάτωση πληροφοριών ανάμεσα σε ετερογενείς πηγές ώστε να ερμηνευθούν τα δεδομένα και να είναι κατανοητά και επεξεργάσιμα από τον υπολογιστή και τον άνθρωπο. Αυτό αφορά όλες τις βάσεις στις οποίες μπορεί να εμφανίζεται μια πληροφορία, για παράδειγμα κείμενα, οπτικοακουστικό υλικό, προφορικό υλικό, αντικείμενα κ.α., χωρίς όμως να περιορίζεται μονάχα στις ανάγκες της μουσειακής τεκμηρίωσης. Επίσης παρέχει με τον ίδιο σκοπό σημασιολογικούς ορισμούς (*semantic definitions*) και διευκρινίσεις (*clarifications*) που απαιτούνται για την μετατροπή πληροφοριακών πηγών σε συνεκτικούς πόρους, σε πόρους δηλαδή που να έχουν συνοχή, είτε πρόκειται για ιδρύματα είτε για πόρους στο Διαδίκτυο, ώστε να μπορούν να ερμηνευθούν επιστημονικά και να αξιολογηθούν. Ακολουθεί μια συγκεκριμένη μορφή και λειτουργεί με διαγράμματα, σχήματα (*schemata*), μέσω των οποίων ορίζεται η κατάσταση στην οποία βρίσκεται ένας πληροφοριακός πόρος επιτρέποντας την σημασιολογική διαλειτουργικότητα (*semantic interoperability*). Με τον όρο σημασιολογική διαλειτουργικότητα εννοούμε την δυνατότητα διαφορετικών πληροφοριακών συστημάτων να ανταλλάσσουν πληροφορίες χωρίς να υπάρχουν απώλειες και νοηματικές αλλαγές. Οι νοηματικές αλλαγές αφορούν τα στοιχεία που

εμπλέκονται στην δομή δεδομένων, την ορολογία και τα αναγνωριστικά που χρησιμοποιούνται για πραγματικά στοιχεία όπως ονόματα ατόμων και αντικειμένων, μέρη κτλ. (Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model version 7.1.1 1 Volume A: Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model Produced by the CIDOC CRM Special Interest Group Version 7.1.1, 2021).

Το CIDOC-CRM ως εννοιολογικό μοντέλο υποστηρίζει ορισμένες συγκεκριμένες λειτουργίες. Λειτουργεί σαν μια κοινή γλώσσα για τους ειδικούς τεχνολογίας πληροφοριών (IT, Information Technology) για να υπάρχει συμφωνία στην λειτουργικότητα των συστημάτων και για την μεταφορά δεδομένων από διαφορετικά formats χωρίς να υπάρχει κίνδυνος απώλειας δεδομένων. Γι' αυτό το λόγο το μοντέλο είναι επεκτάσιμο και η Διεθνής Επιτροπή Τεκμηρίωσης (CIDOC) του Διεθνούς Συμβουλίου Μουσείων (ICOM) παροτρύνει τους χρήστες του να προτείνουν ωφέλιμες επεκτάσεις για την περαιτέρω εξειδίκευσή και εφαρμογή του. Τα πεδία του CIDOC αναπτύσσονται “bottom-up” (από κάτω προς τα πάνω), δηλαδή ξεκινάει από απλές, κατανοητές και γνωστές στους ειδικούς έννοιες που σταδιακά αποσαφηνίζονται (Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model version 7.1.1 1 Volume A: Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model Produced by the CIDOC CRM Special Interest Group Version 7.1.1, 2021).

Το CIDOC είναι μια οντολογία που χρησιμοποιείται στην επιστήμη των υπολογιστών και έχει χαρακτηριστεί ως ένα αντικειμενοστραφές σημασιολογικό μοντέλο, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να μετατραπεί εύκολα σε μηχανικά αναγνώσιμη μορφή, όπως σε σχήμα RDF (Resource Description Framework) και OWL (Web Ontology Language). Τα στιγμιότυπα (instances) του CIDOC-CRM (www.cidoc-crm.org, n.d.) γίνεται επίσης να κωδικοποιηθούν, μεταξύ άλλων, σε RDF, OWL και XML (Extensible Markup Language). Οι διάφορες κλάσεις στο CIDOC ταυτίζονται με έναν αριθμό που ακολουθεί το γράμμα “E”, από την λέξη “entity”. Το ίδιο συμβαίνει και με τις ιδιότητες αλλά αντί για το γράμμα “E” ταυτίζονται με το γράμμα “P”, property. (Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model version 7.1.1 1 Volume A: Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model Produced by the CIDOC CRM Special Interest Group Version 7.1.1, 2021).

Το CIDOC CRM ως επίσημη οντολογία υποστηρίζει την παρουσίαση γεγονότων που έχουν συμβεί στο παρελθόν με τρόπο μηχανικά επεξεργάσιμο και κατανοητό προς τον άνθρωπο. Αυτή η λειτουργία επιτυγχάνεται, όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως, με τις κλάσεις και τις ιδιότητες. Οι ιδιότητες επιτρέπουν μια λογική

και σαφή περιγραφή στοιχείων του πραγματικού κόσμου ταξινομημένων σε διακριτές οντολογικές κλάσεις. Το βασικό στοιχείο για την σωστή κατανόηση του μοντέλου είναι η οικειοποίηση με τα βασικά τμήματα του, την ιεραρχία και την λογική που ακολουθεί. Οι βασικές κλάσεις στο CIDOC βοηθούν στην οργάνωση πληροφοριών. Αυτό επιτυγχάνεται με την εφαρμογή διακριτών ιδιοτήτων για κάθε κλάση (ή ομάδα/κατηγορία κλάσεων) και με την διατύπωση αναλυτικών και ξεκάθαρων προτάσεων που αντιπροσωπεύουν ένα γεγονός, καθιστώντας δυνατό να εκφραστούν και να υποστούν ανάλυση σύνθετες πληροφορίες καθώς και να διευκολυνθεί η σύνδεση διαφορετικών στοιχείων μεταξύ τους μέσω ενός κοινού σημείου (γεγονότος, *event*) (Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model version 7.1.1 1 Volume A: Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model Produced by the CIDOC CRM Special Interest Group Version 7.1.1, 2021).

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται μερικές βασικές ιδιότητες (properties) του CIDOC, το κεντρικό μοτίβο που ακολουθείται για την καταγραφή της πληροφορίας.

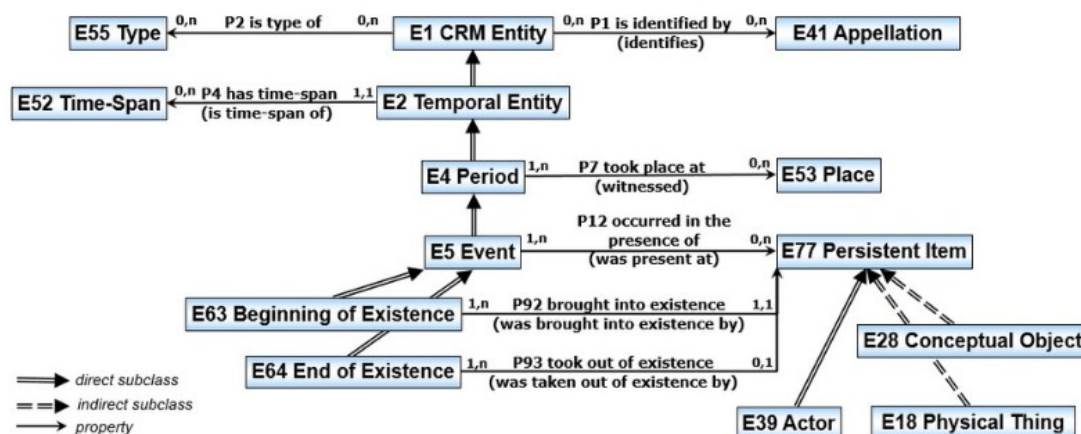


Figure 1: “High Level Properties and Classes of CIDOC CRM” (www.cidoc-crm.org, n.d.)

Η κλάση E1 CRM Entity ως η κεντρική/βασική κλάση του μοντέλου εξυπηρετεί την συγκέντρωση των εννοιών με οντολογική σημασία, ο σκοπός της είναι δηλαδή τεχνικός. Όλες οι κλάσεις στο διάγραμμα είναι άμεσες ή έμμεσες υπο-κλάσεις της κλάσης E1 CRM Entity, άλλα για να διευκολυνθεί η κατανόηση του διαγράμματος και να απλοποιηθεί η πληροφορία εμφανίζονται μόνο οι υπο-κλάσεις της E2 Temporal Entity. Η E2 Temporal Entity περιλαμβάνει ένα σύνολο γεγονότων που συμβαίνουν μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (E52 Time-Span).

Συνεχίζοντας την ανάλυση στο επόμενο επίπεδο στη κλάση E4 Period τα γεγονότα αυτά εντάσσονται σε μια συγκεκριμένη περιοχή η οποία ανήκει στον φυσικό κόσμο και μπορεί να προσδιοριστεί μέσω του *P7 took place at*, με εύρος το E53 Place. Στιγμιότυπα του E4 Period μπορούν να έχουν οποιοδήποτε μέγεθος/ διάρκεια, όπως η Ελληνιστική Περίοδος, η Βιομηχανική Επανάσταση ή και ακόμα η λήψη ενός βίντεο ή μιας φωτογραφίας. Το επόμενο επίπεδο E5 Event περιλαμβάνει γεγονότα, που αφορούν και επηρεάζουν ορισμένα από τα στιγμιότυπα του E77 Persistent Item, και μπορεί να προσδιοριστεί μέσω του *P12 occurred in the presence of*. Με την έννοια της “παρουσίας” (presence) περιορίζεται η ύπαρξη εμπλεκόμενων στοιχείων στα αντίστοιχα μέρη εντός ενός καθορισμένου χρόνου. Τα πιο σημαντικά στοιχεία του E77 Persistent Item, σε αυτό το παράδειγμα, είναι το E39 Actor (με την σημασία του δημιουργού, αυτού που δρα) το E18 Physical Thing (αντικείμενο του φυσικού κόσμου, από αντικείμενο) και το E28 Conceptual Object (ιδεολογικό αντικείμενο που είναι αναγνωρίσιμο ανεξάρτητα αν έχει υλοποιηθεί ή όχι). Με το E5 Event συνδέονται ακόμα δύο κλάσεις, το E63 Beginning of Existence (αρχή ύπαρξης) και το E64 End of Existence (τέλος ύπαρξης), αυτές οι δύο κλάσεις αφορούν την ύπαρξη πραγμάτων και ατόμων στο χώρο και στον χρόνο και την αλληλεπίδρασή τους με άλλα πράγματα ή άτομα, είτε πρόκειται για την δημιουργία μιας ύπαρξης, είτε για την χρήση ή καταστροφή της, είτε για την μαρτυρία αυτής (Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model version 7.1.1 1 Volume A: Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model Produced by the CIDOC CRM Special Interest Group Version 7.1.1, 2021). Για παράδειγμα, με βάση το παραπάνω σχεδιάγραμμα, αν έχουμε τον πίνακα “Rainy Midnight”, το γεγονός της δημιουργίας του καλλιτεχνικού πίνακα “Rainy Midnight” αποτελεί το κεντρικό σημείο ενδιαφέροντος (E5 Event) και με βάση αυτό κινούνται οι υπόλοιπες πληροφορίες που είναι σχετικές με το γεγονός. Ο ίδιος ο πίνακας είναι E18 Physical Thing και συγκεκριμένα E22 Man-Made Object, το E55 Type “oil in canvas”, ο E39 Actor, σε αυτή την περίπτωση ζωγράφος που συντέλεσε στην δημιουργία του πίνακα, “Childe Hassam”, το E53 Place “United States”, το μέρος δηλαδή στο οποίο βρίσκεται ο πίνακας ή μπορεί να αναφερθεί επίσης το μουσείο στο οποίο εκτίθεται ο πίνακας και το E52 Time-Span “Late 1890s”.

Το μοντέλο CIDOC-CRM ακολουθεί μια συγκεκριμένη ιεραρχία όσο αναφορά τις κλάσεις (classes). Παρακάτω γίνεται αναφορά σε μερικές κλάσεις καθώς και το πως διαμορφώνεται η ιεραρχία τους. Η κλάση E77 Persistent Item είναι υπο-κλάση της E1

CRM Entity και υπερ-κλάση των E70 Thing και E39 Actor. Οπότε η κλάση E70 Thing είναι υπο-κλάση της E77 Persistent Item και υπερ-κλάση των E71 Human-Made και Thing E72 Legal Object. Όπως και με την κλάση E70 Thing, έτσι και η κλάση E39 Actor είναι υπο-κλάση της E77 Persistent Item και με την σειρά της υπερ-κλάση των E21 Person και E74 Group (Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model version 7.1.1 1 Volume A: Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model Produced by the CIDOC CRM Special Interest Group Version 7.1.1, 2021).

Με βάση την λίστα που περιλαμβάνει όλες τις κλάσεις και τις ιδιότητες που εμφανίζονται στην επίσημη ιστοσελίδα του CIDOC και με βάση τις παραπάνω πληροφορίες, μπορεί να διαμορφωθεί η παρακάτω περίπτωση. Για παράδειγμα υπάρχει ένα εικονικό αντικείμενο (visual item), το οποίο αναπαριστά τον πίνακα του Jacques Louis David “Ο Θάνατος του Σωκράτη”. Σε αυτή την περίπτωση οι πληροφορίες σε μορφή CIDOC θα είναι οι εξής: Το εικονικό αντικείμενο, μια εικόνα, θα χαρακτηριστεί με την κλάση E36 Visual Item και θα συνδεθεί με το ίδιο το φυσικό αντικείμενο, E22 Human-Made Object, μέσω της ιδιότητας *P128 represents*. Το E22 Human-Made Object μπορεί να συνδεθεί έπειτα με μια δραστηριότητα, E7 Activity, μέσω της ιδιότητας *P62 depicts*, με πληροφορία “Jacques Louis David painting”, και με την κλάση E12 Production, μέσω της *P108i was produced by*, με πληροφορία “Painting of “The Death Of Socrates””. Η E7 Activity συνδέεται με την E12 Production μέσω της *P9 consists of*, δηλαδή, E7 Activity *P9 consists of* E12 Production. Σε αυτό το παράδειγμα από την κλάση E12 Production προχωράμε σε τρεις άλλες κλάσεις E21 Person, μέσω της *P14 carried out by*, E52 Time-Span, μέσω της *P4 took time-span*, και E53 Place, μέσω της *P7 took place at*. Στην κλάση E21 Person τοποθετείται το ονοματεπώνυμο του καλλιτέχνη “Jacques Louis David” που γίνεται να επεκταθεί περισσότερο με την χρήση της κλάσης E55 Type, όπου μπορεί να δοθεί ο “τύπος” του Person, δηλαδή “καλλιτέχνης”, μέσω της ιδιότητας *P2 has type*. Στην E52 Time-Span τοποθετείται η χρονολογία κατασκευής του πίνακα (“1787”) και στην E53 Place ο τόπος κατασκευής (“France”). Στην συνέχεια η κλάση E21 Person συνδέεται με την κλάση E67 Birth, μέσω της *P98i was born*, και E69 Death, μέσω της *P100i died in*. Σε αυτές τις δύο κλάσεις δίνονται πληροφορίες για την γέννηση και τον θάνατο του καλλιτέχνη με την χρήση των E52 Time-Span (birth “1748”, death “1825”), μέσω της *P4 took time-span*, και E53 Place (birth “Paris”,

death “Brussels”) , μέσω της *P7 took place at* ξεχωριστά και για τις δύο περιπτώσεις (The MET, 2019).

Το εννοιολογικό μοντέλο RiC-CM

Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει πολλές αλλαγές στην διαδικασία της αρχειακής περιγραφής σε σχέση με την εννοιολογική, θεωρητική και μεθοδολογική της θεμελίωση. Οι νέες τεχνολογίες, το Διαδίκτυο καθώς και οι νέες ανάγκες των χρηστών σε θέματα πρόσβασης στην πληροφορία αποτελούν μερικούς από τους παράγοντες πίσω από τις αλλαγές αυτές. Σήμερα ερευνητές και επαγγελματίες του χώρου επιδιώκουν να αναπτύξουν θεωρητικές και τεχνικές λύσεις ώστε να διευκολύνουν την οργάνωση, την περιγραφή, την αναζήτηση, την ανάκτηση και την χρήση των αρχειακών πληροφοριών. Οι επιστήμες της Πληροφορίας ασκούν επιρροή στην μετάβαση προς τους νέους τρόπους αναπαράστασης της πληροφορίας ώστε να συνάδουν περισσότερο με τις ανάγκες του σήμερα. Με μια πολιτική που στρέφεται προς την σημασιολογική διαλειτουργικότητα (Semantic Interoperability) παρέχεται δυνατότητα συσχέτισης δεδομένων από διαφορετικές πηγές και δίνεται η ευκαιρία να σπάσουν οι “φράχτες” μεταξύ πολιτιστικών ιδρυμάτων. Παρέχει επίσης την ευκαιρία σε αυτά τα ιδρύματα να ανταλλάσσουν πληροφορίες πιο αποτελεσματικά και έτσι δημιουργούνται διασυνδέσεις με άλλους τομείς, για παράδειγμα εκπαιδευτικούς και κοινωνικούς. Η ύπαρξη ενός διεθνούς εννοιολογικού μοντέλου για την αρχειακή περιγραφή αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση στον δρόμο προς την σημασιολογική διαλειτουργικότητα. Τα μοντέλα αυτά σηματοδοτούν την πορεία προς την ανάπτυξη ανοιχτών μορφών (open formats), προτύπων (standards) και οντολογιών (ontologies) για την κοινή χρήση δεδομένων (Llanes-Padrón and Pastor-Sánchez, 2017).

Ως συνέπεια των αλλαγών στις Επιστήμες της Αρχειονομίας (Archival Sciences) ομαλοποιήθηκε η οργάνωση, η περιγραφή και η διαχείριση της πληροφορίας σχετικά με την ψηφιακή αρχειοθέτηση (digital archiving). Το ICA (International Council on Archives) και ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (International Organization for Standardization) είναι οι δύο υπεύθυνοι φορείς για την κατάρτιση και την έγκριση των προτύπων που ρυθμίζουν το πεδίο εφαρμογής των δραστηριοτήτων πάνω στον τομέα. Ειδικότερα, το ICA, ήταν επιφορτισμένο με το έργο της οργάνωσης της διεθνούς διαδικασίας για την ρύθμιση της περιγραφής και ανάκτησης αρχειακού περιεχομένου και την καθιέρωση των θεωρητικών βάσεων για την αναπαράσταση της

πληροφορίας. Το ICA (International Council on Archives) για αυτό τον σκοπό δημοσίευσε τέσσερις διεθνείς κανόνες (international norms) που είχαν άμεσο αντίκτυπο στην αρχειακή κοινότητα, μαζί τα ISAD(G), ISAAR(CPF), ISDF και ISDIAH (ICA, n.d.) τυποποίησαν τις δομές δεδομένων που θα χρησιμοποιούνταν σε διεθνές επίπεδο για την περιγραφή αρχείων, λειτουργιών και ιδρυμάτων που στεγάζουν αρχειακό υλικό. Σήμερα το κεντρικό σημείο της περιγραφής (description) βρίσκεται στην αναπαράσταση, ενώ οι αρχές της περιγραφής συνεχίζουν να αναθεωρούνται ανά τακτά χρονικά διαστήματα ώστε να δημιουργηθούν πιο ολοκληρωμένα εννοιολογικά μοντέλα. Ο στόχος των εννοιολογικών μοντέλων στον κόσμο των αρχείων είναι να αναπαραστήσουν και να συσχετίσουν όλες τις οντότητες που εμπλέκονται στην διαδικασία της περιγραφής και έτσι να δώσουν στην περιγραφή των αντικειμένων μια πολυδιάστατη μορφή. Τα εννοιολογικά μοντέλα προϋποθέτουν την διευκόλυνση της διαλειτουργικότητας μεταξύ της πληροφορίας που διαθέτουν τα Αρχεία, τα Μουσεία, οι Βιβλιοθήκες και οποιοδήποτε άλλο πληροφοριακό σύστημα (Llanes-Padrón and Pastor-Sánchez, 2017).

Η αρχειακή περιγραφή στην σημερινή εποχή είναι απαραίτητο να εδραιώνει τις θεωρητικές και πρακτικές της βάσεις ξεκινώντας από τα εννοιολογικά μοντέλα. Το πιο πρόσφατο εννοιολογικό μοντέλο για την αρχειακή περιγραφή που δημοσιεύτηκε είναι το RiC-CM (Records in Context Conceptual Model). Με αυτό το μοντέλο το ICA προβάλλει τρεις βασικούς ρόλους, την διαχείριση, την διατήρηση και την συνεχή χρήση των αρχείων. Η περιγραφή πρέπει να είναι προσαρμοσμένη στην νέα εποχή, όπου η αναπαράσταση της αρχειακής πληροφορίας αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την διαχείριση τους, την διατήρησή τους στον ψηφιακό κόσμο και την σημασιολογική διαλειτουργικότητα των δεδομένων στο διαδίκτυο. Σύμφωνα με το μοντέλο RiC-CM η περιγραφή των οντοτήτων καθιστά βιώσιμη την διατήρηση της αυθεντικότητας και της ακρίβειας των αρχείων μέσω της περιγραφής του πλαισίου μέσα στο οποίο δημιουργήθηκαν, συσσωρεύτηκαν και διατηρήθηκαν τα αρχεία (Llanes-Padrón and Pastor-Sánchez, 2017).

Το Records in Context (RiC) είναι ένα εννοιολογικό μοντέλο που εστιάζει στον προσδιορισμό και στην περιγραφή των αρχειακών εγγραφών (records), των ανθρώπων που τις δημιούργησαν και τις χρησιμοποίησαν και στις ανθρώπινες δραστηριότητες, οι οποίες καταγράφονται και διευκολύνονται μέσω των εγγραφών. Το RiC-CM καλύπτει όλο το βασικό περιεχόμενο των τεσσάρων υφιστάμενων προτύπων περιγραφής του Διεθνούς Συμβουλίου Αρχείων (ICA), του ISAD(G)

(General International Standard Archival Description), του ISAAR(CPF) (International Standard Archival Authority Records for Corporate Bodies, Persons, and Families), του ISDF (International Standard for Describing Functions) και του ISDIAH (International Standard for Describing Institutions with Archival Holdings), λειτουργώντας έτσι ως ένα γενικό πρότυπο. Το RiC-CM δίνει έμφαση στην διανοητική περιγραφή των εγγραφών και του πλαισίου μέσα στο οποίο πραγματοποιούνται οι εγγραφές (record context). Επειδή οι εγγραφές που είναι είτε σε αναλογική είτε ψηφιακή μορφή αντιπροσωπεύονται με μια ποικιλία φυσικών μορφών, το μοντέλο καλύπτει και την περιγραφή των φυσικών στιγμιότυπων (physical instances) των εγγραφών αλλά όχι σε ολόκληρο το εύρος τους και γι' αυτό έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι επεκτάσιμο. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να σημειωθεί ότι το RiC-CM δεν είναι ένα σύνολο κανόνων για τη σύνθεση ή τη διαμόρφωση περιγραφικού περιεχομένου και ούτε αποτελεί προδιαγραφή για την υλοποίηση συστημάτων διαχείρισης αρχείων. Επίσης δεν στοχεύει στη φυσική διαχείριση αρχείων, παρόλο που παρέχει ένα νοηματικό πλαίσιο για τέτοιου τύπου διαχείριση, και ούτε λειτουργεί ως πρότυπο επικοινωνίας (International Council on Archives Conseil International des Archives Expert Group on Archival Description Records in Contexts Conceptual Model, 2021).

Το κύριο κοινό στο οποίο απευθύνεται το RiC-CM είναι η αρχειακή κοινότητα, επομένως το μοντέλο λαμβάνει ως σημείο εκκίνησης καθιερωμένες αρχές και πρακτικές που εφαρμόζονται στην περιγραφή αρχειακού υλικού. Ταυτόχρονα, το μοντέλο λαμβάνει υπόψη τις συνεχείς κριτικές, επιστημονικές και πρακτικές, που αφορούν την αρχειακή περιγραφή, καθώς και τις αναδυόμενες τεχνολογίες που παρέχουν νέες ευκαιρίες βελτίωσης και αξιοποίησης των καθιερωμένων περιγραφικών πρακτικών. Το RiC-CM προορίζεται επίσης για την κοινότητα διαχείρισης αρχείων. Η περιγραφή και ο έλεγχος της πληροφορίας, στα πλαίσια μέσα στα οποία δημιουργούνται, συσσωρεύονται και χρησιμοποιούνται, είναι βασικά στοιχεία για την ορθή διαχείριση του αρχείου καθώς και για τους αρχειονόμους που αναλαμβάνουν την ευθύνη να παρέχουν πρόσβαση σε αυτά τα αρχεία. Τα αρχειακά αποθετήρια δεν θα μπορέσουν αλλιώς να αντεπεξέλθουν στον όλο και αυξανόμενο ψηφιακό αρχειακό όγκο αν αυτά δεν δημιουργούνται, χρησιμοποιούνται και διαχειρίζονται με τρόπο που να απαντά στις συνεχώς αυξανόμενες προκλήσεις. Ακόμη, το RiC-CM προορίζεται για όσους θέλουν να χρησιμοποιήσουν τα αρχεία για ερευνητικούς σκοπούς. Ο τρόπος περιγραφής, που βασίζεται το μοντέλο, θα

βελτιώσει την εμπειρία των χρηστών και την κατανόηση των δεδομένων επιτρέποντας την πληρέστερη αναπαράστασή τους. Εκτός από την αρχειακή κοινότητα και το ερευνητικό κοινό το RiC-CM, όπως είναι φυσικό, επιδιώκει να διευκολύνει την συνεργασία με φορείς της ποτιστικής κληρονομιάς και να χρησιμεύσει ως βάση πάνω στην οποία θα στηριχθούν διάφοροι τομείς με ανώτερο σκοπό την παροχή ολοκληρωμένης πρόσβασης (International Council on Archives Conseil International des Archives Expert Group on Archival Description Records in Contexts Conceptual Model, 2021).

Η αναπαράσταση του RiC-CM γίνεται με την χρήση ERM (Entity Relationship Model), στο σύστημα μοντελοποίησης ERM τα διάφορα πράγματα/αντικείμενα ενδιαφέροντος, ονομάζονται «οντότητες», τα χαρακτηριστικά των οντοτήτων ονομάζονται «ιδιότητες» και οι σχέσεις μεταξύ των οντοτήτων «συσχετίσεις» ή απλώς «σχέσεις». Σχηματικά οι παραπάνω διασυνδέσεις εμφανίζονται όπως στο παρακάτω διάγραμμα.

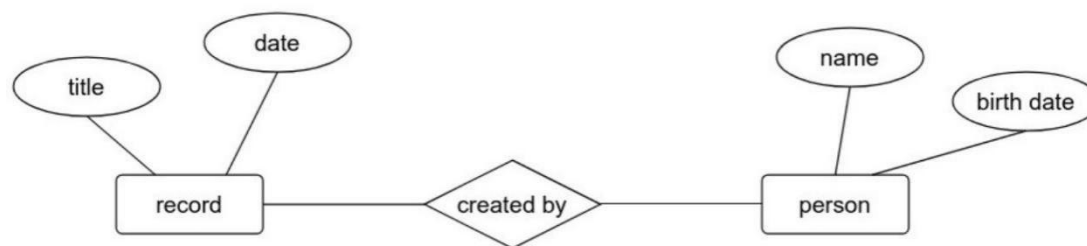


Figure 2: “Basic ERM representation showing entity, attribute, and relation.” (ICA, 2024).

Ως εννοιολογικό μοντέλο, το RiC-CM παρέχει ένα εννοιολογικό πλαίσιο για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή τυποποιημένων συστημάτων με σκοπό τον διανοητικό έλεγχο και την περιγραφή αναλογικών και ψηφιακών πόρων. Η αρχειακή περιγραφή βασίζεται κυρίως στην κατανόηση της αρχής της προέλευσης (Principle of Provenance), η αρχή αυτή έχει δύο πτυχές, η πρώτη αφορά τον σεβασμό προς την προέλευση του αρχείου (respect des fonds), δηλαδή τα αρχεία να τηρούνται σύμφωνα με την προέλευσή τους, να μην αναμινγούνται με αρχεία από άλλες πηγές και αν είναι δυνατόν να παραμένουν στις μονάδες στις οποίες αρχικά συσσωρεύτηκαν, και η δεύτερη τον σεβασμό προς την αρχειακή τάξη (respect for original order), δηλαδή την τάξη και τον τρόπο τήρησης των αρχείων από τον δημιουργό τους. Η περιγραφή ξεκινά με την περιγραφή των συλλογών (fonds, αρχειακό σύνολο), και προχωρά στην περιγραφή των στοιχείων των συλλογών, και των συστατικών των στοιχείων, και

ούτω καθεξής. Η ιεραρχία μπορεί να καταλήξει στην περιγραφή μιας μεμονωμένης εγγραφής/αρχείου (International Council on Archives Conseil International des Archives Expert Group on Archival Description Records in Contexts Conceptual Model, 2021).

Οι τεχνολογίες επικοινωνίας που εμφανίστηκαν τις δύο τελευταίες δεκαετίες του εικοστού αιώνα έχουν σταδιακά μεταμορφώσει τις μεθόδους που χρησιμοποιούνταν στα Αρχεία και στους φορείς που διαχειρίζονται αρχειακό υλικό για να περιγράψουν και να παρέχουν πρόσβαση σε αυτά. Τόσο XML (Extensible Markup Language) και τα συναφή πρότυπα, όσο και τεχνολογίες τύπου SQL (Structured Query Language) επέτρεψαν σε πολλά αρχεία να περάσουν επιτυχώς από αναλογικούς τρόπους αναζήτησης σε αναζήτηση και παραγωγή με την βοήθεια υπολογιστή. Το RiC-CM (ICA, 2024) παρέχει τη βάση για την παραγωγή υψηλής ποιότητας διαγραμμάτων (knowledge graphs) που να περιγράφουν τις εγγραφές/αρχεία με αναλυτικό τρόπο. Το RiC-CM προορίζεται να προσαρμόσει τις υπάρχουσες πρακτικές περιγραφής και ταυτόχρονα να δημιουργήσει νέους τρόπους κατανόησης της πληροφορίας και να εκμεταλλευτεί τις ευκαιρίες που παρουσιάζονται από τις νέες αναδυόμενες τεχνολογίες επικοινωνίας. Το RiC-CM, και σύμφωνα με όλα τα παραπάνω, προορίζεται να επιτρέψει μια πληρέστερη περιγραφή των πλαισίων στα οποία δημιουργούνται και υπάρχουν τα αρχεία/εγγραφές (International Council on Archives Conseil International des Archives Expert Group on Archival Description Records in Contexts Conceptual Model, 2021).

Μια από τις δυσκολίες που εμφανίζει το μοντέλο είναι το γεγονός πως αρχειονόμοι που είναι εξοικειωμένοι με το ISAD(G) μπορεί αρχικά να θεωρήσουν το RiC-CM δύσκολο στην κατανόηση διότι, εκτός άλλων, ο τρόπος παρουσίασης του RiC-CM διαφέρει σημαντικά από το ISAD(G), εφόσον οι δύο εκδόσεις του ISAD(G) που αναπτύχθηκαν κατά τη δεκαετία του 1990 αντανάκλασαν την αρχειακή πρακτική επικρατούσε εκείνη την εποχή. Σε αντίθεση με το ISAD(G), το RiC-CM δεν μοιάζει με ένα παραδοσιακό, γραμμικό (linear), αναλογικού τύπου βοήθημα εύρεσης (analogue finding aid), αντιθέτως, μέσω αυτού παρουσιάζεται μια σειρά οντοτήτων, ιδιοτήτων και σχέσεων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία εισροών σε ένα αρχειακό περιγραφικό σύστημα, που στη συνέχεια θα μπορεί να μοιράζεται και να παρουσιάζει τα δεδομένα σε διάφορους χρήστες και σε μορφές που θα είναι προσαρμοσμένες στις διαφορετικές ανάγκες των χρηστών (International Council on

Archives Conseil International des Archives Expert Group on Archival Description Records in Contexts Conceptual Model, 2021).

Το κυριότερο σημείο στο μοντέλο RiC-CM είναι οι *οντότητες* (entities), αφού αυτές είναι που διαμορφώνουν το νοηματικό πλαίσιο με το οποίο εξυπηρετείται η φυσική διαχείριση, η διατήρηση, η ανακάλυψη, η χρήση και η κατανόηση των αρχείων. Η οντότητες ακολουθούν μια συγκεκριμένη ιεραρχία, όπως εμφανίζεται και παρακάτω στον πίνακα. Στη ρίζα της ιεραρχίας βρίσκεται η οντότητα *Thing* (πράγμα), όλες οι άλλες οντότητες είναι είδη πραγμάτων. Μεταξύ του σύνολου των οντοτήτων υπάρχουν τέσσερις βασικές οντότητες: η *Record Resource* και η στενά συνδεδεμένη με αυτή οντότητα *Instantiation*, η *Agent* και η *Activity*. Οι βασικές οντότητες είναι αυτές που θεωρούνται απαραίτητες για την περιγραφή των εγγραφών και του πλαισίου μέσα στο οποίο εμφανίζονται και χρησιμοποιούνται τα αρχεία. Μαζί, οι οντότητες αντιπροσωπεύουν agents (παραγωγούς), που ενεργούν και ως αποτέλεσμα των ενεργειών τους παράγονται αρχεία, καταγεγραμμένη πληροφορία. Οι καταγεγραμμένες πληροφορίες είναι απόδειξη της απόδοσης μιας δραστηριότητας.

RiC Entities Hierarchy			
First Level	Second Level	Third Level	Fourth Level
RiC-E01 Thing	RiC-E02 Record Resource	RiC-E03 Record Set	
		RiC-E04 Record	
		RiC-E05 Record Part	
	RiC-E06 Instantiation		
	RiC-E07 Agent	RiC-E08 Person	
		RiC-E09 Group	RiC-E10 Family
			RiC-E11 Corporate Body
		RiC-E12 Position	
		RiC-E13 Mechanism	
	RiC-E14 Event	RiC-E15 Activity	
	RiC-E16 Rule	RiC-E17 Mandate	
	RiC-E18 Date	RiC-E19 Single Date	
		RiC-E20 Date Range	
		RiC-E21 Date Set	
	RiC-E22 Place		

Figure 3: RiC Entities Hierarchy (ICA, 2024).

Ο εντοπισμός και η περιγραφή των agent, των δραστηριοτήτων που εκτελούν και των αρχείων που δημιουργούνται κατά τη διάρκεια της απόδοσης των δραστηριοτήτων αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι των εργασιών που εκτελούνται στα πλαίσια διαχείρισης ενός αρχείου. Οι τέσσερις βασικές οντότητες, με εξαίρεση την *Activity*, βρίσκονται στο δεύτερο επίπεδο της ιεραρχίας, ενώ όλες οι υπόλοιπες οντότητες που βρίσκονται στο δεύτερο επίπεδο *Event*, *Rule*, *Date* και *Place*, είναι

σημαντικές για την πλήρη περιγραφή των βασικών οντοτήτων. Η οντότητα *Thing*, ως η ρίζα της ιεραρχίας, ορίζεται πρώτη και όλες οι υπόλοιπες οντότητες ακολουθούν (International Council on Archives Conseil International des Archives Expert Group on Archival Description Records in Contexts Conceptual Model, 2021).

Η οντότητα RiC-E01 Thing περιλαμβάνει όλες τις πιθανές έννοιες, αντικείμενα και γεγονότα που μπορεί να συμβαίνουν στην σφαίρα της ανθρώπινης δραστηριότητας. Στην οντότητα Thing, επίσης, ως ρίζα του μοντέλου RiC, περιλαμβάνονται και όλες οι υπόλοιπες οντότητες καθώς και οποιαδήποτε έννοια, αντικείμενο ή γεγονός που να σχετίζεται με μια activity (δραστηριότητα) ή record resource (αρχειακό πόρο/πόρο εγγραφής), δηλαδή μπορεί να περιλαμβάνει μεταξύ άλλων πολιτιστικά κινήματα, διάφορες χρονικές περιόδους, εκδηλώσεις, αφηρημένες έννοιες, αντικείμενα και έργα. Εν συνεχεία στο δεύτερο επίπεδο ιεραρχίας ακολουθούν οκτώ οντότητες, τρεις από τις οποίες είναι βασικές οντότητες. Η πρώτη από τις βασικές οντότητες του δεύτερου επιπέδου, έτσι όπως εμφανίζονται στον πίνακα (Figure 1), είναι η Record Resource. Το RiC-CM εισάγει αρκετές εννοιολογικές διακρίσεις για τον εντοπισμό και την περιγραφή των εγγραφών. Αυτές οι διακρίσεις προορίζονται τόσο για βελτίωση της σαφήνειας και της ακρίβειας της περιγραφής των record resources (αρχειακών πόρων), όσο και για την αντιμετώπιση φαινομένων που προκύπτουν κατά την καταγραφή, διατήρηση και φύλαξη των αρχείων. Στο RiC-CM η οντότητα Record Resource εννοιολογικά μοιάζει με το "unit of description" του ISAD(G), με βασική διαφορά στο ότι στο RiC-CM ορίζονται τρία είδη Record Resource, το record set, το record, και το record part. Τα record sets και τα records διαφέρουν, ιδιαίτερα σε σχέση με τους παράγοντες που σχετίζονται με την δημιουργία τους και την δραστηριότητα του κάθε Agent. Το περιεχόμενο που μεταφέρει ένα record set ή record, γίνεται διακριτό από τον τρόπο που αναπαριστάται το περιεχόμενό του, δηλαδή από ένα instantiation (στιγμιότυπο/περίσταση/υπόσταση). Ένα record ή record part δεν αποκτά ύπαρξη αν δεν γίνει αναπαράστασή του με ένα τουλάχιστον instantiation, δηλαδή το περιεχόμενό του να είναι εγγεγραμμένο σε μια βάση με ανακτήσιμη μορφή. Το record and record part έχουν άμεση σχέση με το instantiation, ένα record set όμως αντιπροσωπεύει εγγραφές ομαδοποιημένες με βάση είτε ένα ή περισσότερα κοινά χαρακτηριστικά ή σχέσεις, και επομένως εξαρτάται έμμεσα από ένα instantiation από την άποψη ότι η ύπαρξη instantiation δεν είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την δημιουργία record set. Ένα Record Resource είναι ουσιαστικά

ένα record, record set, ή record part που παράγεται ή αποκτάται και διατηρείται από έναν Agent ως αποτέλεσμα της δραστηριότητάς του. Τα record, record set, ή record part αποτελούν όλα ένδειξη της δραστηριότητας ενός ή πολλών agent. Το record set αποτελείται από ένα ή περισσότερα records τα οποία ομαδοποιούνται κάτω από τον ίδιο agent με βάση τα στοιχεία που μοιράζονται, τα χαρακτηριστικά τους ή τις σχέσεις τους. Τα record sets μπορούν επίσης να περιέχουν άλλα record sets και ένα record ή record set μπορεί ταυτόχρονα να είναι μέρος ενός ή περισσότερων record sets κατά τη διάρκεια της ύπαρξής του. Το record είναι ένα σύνολο πληροφοριών που εγγράφονται τουλάχιστον μια φορά σε μια βάση με οποιαδήποτε μορφή και μπορούν να ανακτηθούν και το record part χαρακτηρίζεται ως μέρος ενός record με διακριτό περιεχόμενο που συμβάλλει στη φυσική ή διανοητική πληρότητα του record. Τέλος, instantiation είναι το σύνολο των πληροφοριών, που έχουν περάσει σε μια βάση με οποιαδήποτε μορφή και γίνεται να ανακτηθούν, ως μέσο επικοινωνίας πληροφοριών μέσα στον χώρο και στον χρόνο (International Council on Archives Conseil International des Archives Expert Group on Archival Description Records in Contexts Conceptual Model, 2021).

Στο RiC-CM ο Agent είναι οντότητα που εκτελεί δραστηριότητες και μέσω της δραστηριοποίησής της δημιουργούνται αρχεία (records). Ο Agent μπορεί να είναι ένα πρόσωπο ή μια ομάδα ατόμων, που δημιουργείται με την συμβολή ενός ατόμου ή μιας ομάδας (group και mechanism), ή μιας θέσης (position). Υπάρχουν τρία είδη με τα οποία μπορεί να χαρακτηριστεί, corporate body (εταιρικό πρόσωπο), person (άτομο), και family (οικογένεια). Εκτός από τα τρία αυτά είδη το μοντέλο RiC εισάγει ακόμη δύο επιπλέον τύπους Agent, το position και το mechanism. Η οντότητα Position αντιπροσωπεύει μια ενδιάμεση κατάσταση, είναι ένας συνδυασμός του person και του group, με την λογική πως τα αρχεία που έχουν δημιουργηθεί από ένα άτομο που κατέχει μια συγκεκριμένη θέση και του έχουν ανατεθεί συγκεκριμένες εργασίες, μέσα στα πλαίσια μιας ομάδας, μπορούν να είναι ταυτόχρονα και απόδειξη της δραστηριότητας του ίδιου του ατόμου αλλά και της ομάδας στην οποία είναι μέλος. Ένας Agent μπορεί να έχει μία ή περισσότερες ταυτότητες, μια ταυτότητα είναι ένας συνδυασμός ιδιοτήτων και σχέσεων που μαζί «προσδιορίζουν» τον agent. Ένα άτομο ή μια ομάδα έχει συνήθως μία ταυτότητα, αν και μπορεί επίσης να έχουν μία ή περισσότερες εναλλακτικές ταυτότητες. Οι εναλλακτικές ταυτότητες περιλαμβάνουν, αλλά δεν περιορίζονται, σε ψευδώνυμα, ετερόνυμα και εμπορικές ταυτότητες. Ο Agent περιλαμβάνει επίσης οντότητες που

δημιουργούνται από ένα άτομο ή μια ομάδα ατόμων και ενεργούν για λογαριασμό του agent με αυτόνομο ή ημιαυτόνομο τρόπο, αυτές οι οντότητες χαρακτηρίζονται ως mechanism στο RiC-CM. Για παράδειγμα mechanism μπορεί να είναι ρομπότ, διαστημικοί και υποβρύχιοι ανιχνευτές ή άλλα σύγχρονα τεχνολογικά επιτεύγματα που παράγουν δεδομένα (αρχεία) κατά τη διάρκεια της δραστηριότητάς τους και σύμφωνα με τις οδηγίες (κανόνες, rules) που τους έχουν δοθεί από ένα άτομο ή μια ομάδα.

Στο τρίτο επίπεδο ιεραρχίας βρίσκεται η τελευταία από τις τέσσερις βασικές οντότητες, η οντότητα Activity, η activity (δραστηριότητα) δείχνει ότι κάποια ενέργεια πραγματοποιείται με την συμβολή του ανθρώπου και για τον άνθρωπο και συνεπάγεται στα πλαίσια ενός Event. Μια Activity οδηγεί σε ένα τέλος, το τέλος είναι ο σκοπός της δραστηριότητας ή για τον πιο λόγο εκτελείται η δραστηριότητα. Στο τέταρτο και τελευταίο επίπεδο της ιεραρχίας βρίσκονται οι δύο οντότητες Family και Corporate Body. Εκτός φυσικά από οντότητες υπάρχουν και σε αυτό το μοντέλο Attributes (χαρακτηριστικά/ιδιότητες). Τα Attributes είναι τα χαρακτηριστικά των οντοτήτων. Τα χαρακτηριστικά μιας οντότητας, μαζί με τις σχέσεις που έχει η οντότητα αυτή με άλλες οντότητες, αποτελούν την ταυτότητά της, αυτό που είναι. Πολλές από τις ιδιότητες βασίζονται σε χαρακτηριστικά εγγενή της οντότητας, για παράδειγμα, η γλώσσα που χρησιμοποιείται από ένα άτομο ή η γλώσσα που χρησιμοποιείται σε μια εγγραφή, ενώ άλλα προσδιορίζονται από το άτομο που περιγράφει την οντότητα, όπως η συσχέτιση ενός συγκεκριμένου αναγνωριστικού με την οντότητα για να την προσδιορίσει μοναδικά στο πλαίσιο της περιγραφής της. (International Council on Archives Conseil International des Archives Expert Group on Archival Description Records in Contexts Conceptual Model, 2021).

Η οντολογία RiC-O

Η διαχείριση γνώσης είναι μια διαδικασία που απαιτεί την αναπαράσταση, την οργάνωση, την απόκτηση, τη δημιουργία, τη χρήση και την εξέλιξη της πληροφορίας στις διάφορες μορφές που εμφανίζεται. Η επιστήμη της πληροφορίας (Information Science), όπως υπάρχει σήμερα, παρέχει ήδη πολλά από τα θεμέλια για τη διαχείριση της γνώσης. Εξάλλου, η διαδικασία της τεκμηρίωσης έχει μακρά ιστορία στην ανάπτυξη μεθόδων και πρακτικών για την οργάνωση των τεραστίων διαστάσεων της ανθρώπινης γνώσης, έτσι ώστε να είναι προσβάσιμη από τους διαφορετικούς

χρήστες. Η επιστήμη της πληροφορίας έχει αναπτύξει ισχυρές τεχνικές για την ανάκτηση εγγράφων με την χρήση διαφορετικών μορφών επεξεργασίας και αναζήτησης. Η επιστήμη της πληροφορίας βασίζεται επίσης στα πληροφοριακά συστήματα και στις τεχνολογίες που έχουν αναπτύξει για τη διαχείριση του τεράστιου όγκου πληροφοριών, πρώτα για τους καταλόγους και τις βιβλιογραφικές, στη συνέχεια για έγγραφα και πιο πρόσφατα για ετερογενείς πηγές πληροφοριών. Ωστόσο, παραμένουν πολλές σημαντικές προκλήσεις. Στο παρελθόν τα έγγραφα χρησιμοποιούνταν αποκλειστικά από ανθρώπους οι οποίοι τα διάβαζαν, τα ερμήνευαν και έπειτα ενεργούσαν κατάλληλα, τα ψηφιακά μέσα επικοινωνίας (digital media) έχουν αλλάξει αυτή την εικόνα. Τα έγγραφα μπορούν πλέον να είναι αυθαίρετα μεγάλα αλλά ταυτόχρονα και αυθαίρετα μικρά, όπως για παράδειγμα παράγραφοι, θραύσματα κειμένου, κομμάτια δεδομένων, βίντεο ή ηχητικά κλιπ. Επιπλέον, τα σημερινά έγγραφα τείνουν να συνδέονται πολύ πιο πυκνά, παραπέμποντας σε άλλα έγγραφα ή με το σχετίζονται μεταξύ τους με πολλαπλούς τρόπους. Τα έγγραφα δημιουργούνται και αναθεωρούνται συνεχώς, αποσπώνται και επισυνάπτονται εκ νέου σε διαφορετικό πλαίσιο ή απορρίπτονται εντελώς, σε αυτές τις σημαντικές προκλήσεις έρχεται να βοηθήσει η χρήση των οντολογιών (Jurisica, Mylopoulos and Yu, 2004).

Ο Σημασιολογικός Ιστός (Semantic Web), ο οποίος επιτρέπει την περιγραφή περιεχομένων και υπηρεσιών σε μηχανικά αναγνώσιμη μορφή και επιτρέπει την αυτοματοποίηση των υπηρεσιών σχολιασμού, ανακάλυψης, δημοσίευσης, διαφήμισης και σύνθεσης, αναπτύχθηκε βασιζόμενος πάνω σε Οντολογίες. Με τις οντολογίες παρέχεται ένα κοινό λεξιλόγιο, μια γραμματική για τη δημοσίευση δεδομένων και μπορεί να παρέχει μια σημασιολογική περιγραφή των δεδομένων που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διατήρηση των οντολογιών. Ως εκ τούτου, διευκολύνεται η ανταλλαγή δεδομένων σε διάφορα συστήματα. Με άλλα λόγια, η χρήση οντολογιών επιτρέπει σε συστήματα ή εφαρμογές που προηγουμένως δεν είχαν σχεδιαστεί για διαλειτουργικότητα να συνεργάζονται. Οι οντολογίες παίζουν σημαντικό ρόλο στην επίλυση του προβλήματος της διαλειτουργικότητας που υπάρχει μεταξύ εφαρμογών σε διαφορετικούς οργανισμούς, παρέχοντας ένα κοινό σημείο κατανόησης (Mohammad Mustafa Taye, 2010).

Η Οντολογία RiC-O (Records in Contexts-Ontology) είναι μια οντολογία OWL για την περιγραφή αρχειακών πόρων (archival record resources). Αποτελεί μέρος του προτύπου Records in Contexts (RiC), και είναι μια επίσημη αναπαράσταση του

Records in Contexts Conceptual Model (RiC-CM). Το RiC είναι το πιο πρόσφατο πρότυπο αρχειακής περιγραφής, καθιστά δυνατή την περιγραφή των αρχειακών εγγράφων και των πολλαπλών στρωμάτων πλαισίων στα οποία εγγράφονται, από τη δημιουργία τους έως και την επιμέλειά τους σε ένα αρχειακό ίδρυμα. Επιτρέπει στους αρχειονόμους και στους διαχειριστές αρχείων να προχωρήσουν πέρα από τα τέσσερα προηγούμενα πρότυπα περιγραφής της ICA (ISAD(G), ISAAR(CPF), ISDF και ISDIAH) σε μια πιο ακριβή, πιο λεπτή, ευκολότερη στην επεξεργασία, πολυδιάστατη περιγραφή. Το RiC έχει δύο συμπληρωματικά μέρη, το ένα είναι το εννοιολογικό μοντέλο RiC-CM και το άλλο η οντολογία RiC-O. Το RiC-O είναι μια οντολογία, φτιαγμένη για να εξυπηρετεί τον αρχειακό τομέα, που παρέχει ένα περιεκτικό λεξιλόγιο και επίσημους κανόνες για τη δημιουργία συνόλων δεδομένων RDF ώστε να γίνεται η διαδικασία της περιγραφής με συνεπή τρόπο, έτσι το λεξιλόγιο και η δομή της προορίζονται να αντικατοπτρίζουν μακροχρόνιους αρχειακούς κανόνες, ορολογία και περιγραφικές μεθόδους. Η Οντολογία RiC-O παρέχει ένα γενικό λεξιλόγιο και επίσημους κανόνες για τη δημιουργία συνόλων δεδομένων (datasets) RDF (ή για τη παραγωγή τους από υπάρχοντα αρχειακά μεταδεδομένα) που περιγράφουν με συνεπή τρόπο κάθε είδους αρχειακό πόρο και τις οντότητες του. Είναι, δηλαδή, ένα πρότυπο αναφοράς (reference model) για τη δημοσίευση συνόλων αρχειακών μεταδεδομένων ως Linked Data (Διασυνδεδεμένα Δεδομένα), την αναζήτηση τους χρησιμοποιώντας SPARQL (SPARQL Protocol and RDF Query Language) και την εξαγωγή συμπερασμάτων χρησιμοποιώντας τη λογική της οντολογίας (RiC-O, n.d.).

Εννοιολογική αντιστοίχιση του RiC-CM στο CIDOC-CRM

Σε έναν κόσμο όπου τα σύνολα δεδομένων που διατηρούνται από διάφορες ομάδες ατόμων δεν είναι εύκολα ή πλήρως προσβάσιμα από άλλες ομάδες (data silos), τα εννοιολογικά μοντέλα και οντολογίες χρησιμοποιούνται για την ενοποίηση πληροφοριών και την προώθηση της διαλειτουργικότητας μεταξύ των δεδομένων. Στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς, το CIDOC- Conceptual Reference Model (CIDOC-CRM) και το Europeana Data Model (EDM) χρησιμοποιούνται ευρέως για την ενοποίηση ετερογενών δεδομένων και την αποτελεσματική ανταλλαγή δεδομένων, ενώ στον κόσμο των αρχείων, προτάθηκε για το σκοπό αυτό το εννοιολογικό μοντέλο Records in Contexts Conceptual Model (RiC-CM). Τα αρχεία αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της πολιτιστικής κληρονομιάς και η ενσωμάτωση αυτού του τύπου δεδομένων με άλλες πληροφορίες που σχετίζονται με την πολιτιστική κληρονομιά γίνεται κυρίως για την υποστήριξη της αποτελεσματικής ανάλυσης των πληροφοριών και του περαιτέρω εμπλουτισμού τους. Για παράδειγμα, ο εμπλουτισμός πληροφοριών που σχετίζονται με χαρτογραφικό υλικό, αρχιτεκτονικά στυλ και τοπογραφικά διαγράμματα με σχετικά αρχεία. Το RiC-CM εστιάζει στη μοντελοποίηση δεδομένων που σχετίζονται ειδικά με αρχειακό υλικό και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ενσωματώσει άλλους τύπους πληροφοριών που σχετίζονται με την πολιτιστική κληρονομιά, από την άλλη το CIDOC-CRM μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αυτόν τον σκοπό. Το ICA αναγνωρίζει την ανάγκη για αντιστοιχίσεις μεταξύ των οντοτήτων και ιδιοτήτων του RiC-CM και άλλων μοντέλων, όπως είναι το CIDOC-CRM, το IFLA-LRM (IFLA Library Reference Model) (Group et al., 2018) και το PREMIS (PREservation Metadata: Implementation Strategies) (www.loc.gov, n.d.). Με αυτό τον τρόπο τονίζεται η σημασία της δημιουργίας συνδέσεων και σχέσεων μεταξύ διαφορετικών μοντέλων δεδομένων πολιτιστικής κληρονομιάς και της διαλειτουργικότητας. Στο ερευνητικό άρθρο “The Semantic Mapping of RiC-CM to CIDOC-CRM.” (Bountouri et al., 2023), τίθεται το ζήτημα της σημασιολογικής εγγύτητας μεταξύ RiC-CM και CIDOC CRM και ορίζονται οι σημασιολογικές αντιστοιχίσεις μεταξύ τους. Κύριος στόχος του άρθρου είναι να δώσει βάσεις ώστε να διευκολυνθεί η διαλειτουργικότητα και η ολοκλήρωση των δεδομένων που διαμορφώνονται στο μοντέλο RiC-CM μέσω της μετατροπής ή/και μετάφρασής τους σε δεδομένα CIDOC-CRM (Bountouri et al., 2023).

Η παραπάνω έρευνα συμβάλει στην αντιστοίχιση των κύριων οντοτήτων του RiC-CM (εστιάζοντας στην οντότητα, record resource και στις υπό-κλασεις της, οι οποίες σχετίζονται με τις εγγραφές) στις οντότητες του CIDOC-CRM, καθώς δίνει και μια χαρτογράφηση (mapping) της σχέσης μεταξύ των οντοτήτων και των ιδιοτήτων των μοντέλων RiC-CM και CIDOC-CRM (paths). Επίσης, παρουσιάζονται και οι κύριες πιθανές αντιστοιχίσεις των χαρακτηριστικών (attributes) του RiC-CM στις ιδιότητες και στις κατάλληλες οντότητες του CIDOC-CRM. Εξαιτίας της μεγάλης και ταχύτατης αλλαγής στην μεθοδολογία της αρχειακής περιγραφής, με την μετάβαση από data structure models (μοντέλα δομικών δεδομένων) σε οντολογίες, το ICA υποστηρίζει ότι το RiC-CM θα χρησιμοποιηθεί ως μοντέλο αρχειακής περιγραφής για την παροχή ολοκληρωμένης πρόσβασης. Από την άλλη το CIDOC-CRM μπορεί να βοηθήσει τους υπεύθυνους υλοποίησης συστημάτων να διαμορφώσουν τις απαιτήσεις για τα πληροφοριακά συστήματα, χρησιμεύοντας ως οδηγός για εννοιολογική μοντελοποίηση (Bountouri et al., 2023).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας μια μεμονωμένη οντότητα του CIDOC-CRM δεν αρκεί για να αντιστοιχηθεί μια οντότητα, αλλά ούτε και κάθε ένα χαρακτηριστικό του RiC-CM. Για να γίνει αντιστοίχιση μπορεί να απαιτούνται πολλαπλές οντότητες του CIDOC-CRM, ώστε να επιτευχθεί η ορθή αναπαράσταση των διαφορετικών προοπτικών μιας οντότητας του RiC-CM. Οι οντότητες αυτές συνήθως σχετίζονται μεταξύ τους μέσω ενός συνόλου ιδιοτήτων (properties) και ενδεχομένως άλλων οντοτήτων (entities). Για να γίνει περιγραφή των εκφράσεων αυτού του τύπου χρησιμοποιούμε την έννοια του μονοπατιού (path), το οποίο αποτελείται από μια ακολουθία οντοτήτων που σχετίζονται μεταξύ τους μέσω των ιδιοτήτων του CIDOC-CRM. Πιο απλοποιημένα, $E1 \rightarrow P1 \rightarrow E2 \rightarrow P2 \cdots \rightarrow P_{n-1} \rightarrow E_n$, όπου οι $E1, \dots, E_n$ είναι οντότητες (entities) του CIDOC-CRM και $P1, \dots, P_{n-1}$ είναι οι ιδιότητες (properties) που συνδέουν τις αντίστοιχες οντότητες. Επιπλέον, για να εκφραστούν οι πολλαπλές διαδρομές που μπορεί να ξεκινούν από την ίδια οντότητα γίνεται χρήση των branches (κλάδων/διακλαδώσεων), που συμβολίζονται ως $E[B1] \dots [B_n]$, όπου η E είναι μια οντότητα και οι $B1, \dots, B_n$ αντιπροσωπεύουν τα μονοπάτια. Όταν πρέπει να γίνει χρήση μιας property of a property, με την βοήθεια πάλι της σημειογραφίας, θα είναι $P[S \rightarrow E]$, όπου P είναι μια ιδιότητα με property of property S και E είναι μια οντότητα (σε αυτή την περίπτωση αντιστοιχεί η οντότητα E55 Type του CIDOC-CRM). Επίσης υπάρχει η περίπτωση να πρέπει να οριστεί μια σταθερή τιμή για όλα τα στιγμιότυπα μιας οντότητας. Σε αυτή την περίπτωση γίνεται

χρήση του συμβολισμού E(V), όπου το E είναι μια οντότητα του CIDOC-CRM και το V αντιπροσωπεύει την σταθερή τιμή που εφαρμόζεται σε όλα τα στιγμιότυπα (Bountouri et al., 2023).

Οι βασικές οντότητες του RiC-CM είναι, η RiC-E02 Record Resource και η RiC-E06 Instantiation, η RiC-E07 Agent και η RiC-E14 Event. Το mapping ξεκινάει με την οντότητα RiC-E02 Record Resource και την RiC-E06 Instantiation. Η οντότητα RiC-E02 Record Resource περιλαμβάνει στιγμιότυπα (instances) από τις ακόλουθες οντότητες: RiC-E03 Record Set, RiC-E04 Record και RiC-E05 Record Part. Αυτές οι οντότητες αντιπροσωπεύουν αρχειακούς πόρους (archival resources), όπως στιγμιότυπα ενός αρχείου ή ενός συνόλου εγγραφών (record set), για παράδειγμα, ένα στιγμιότυπο του RiC-E03 Record Set ή μιας αρχειακής μονάδας (archival unit), για παράδειγμα, ένα στιγμιότυπο του RiC-E04 Record ή RiC-E05 Record Part. Η οντότητα RiC-E06 Instantiation με την σειρά της είναι υποχρεωτική για τον ορθό ορισμό των στιγμιότυπων του RiC-E04 Record και του RiC-E05 Record Part. Πιο συγκεκριμένα, ορίζει ότι το πληροφοριακό περιεχόμενό τους είναι εγγεγραμμένο σε έναν φορέα σε μόνιμη, ανακτήσιμη μορφή. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι αρχειακοί πόροι/ πόροι εγγραφής που αντιπροσωπεύονται από τις προαναφερθείσες οντότητες (όπως ένα αρχείο, ένα σύνολο εγγραφών και τα αντίστοιχα μέρη τους και τα στιγμιότυπα τους) δεν είναι μονοδιάστατοι. Έχουν πολλαπλές σημασιολογικές πτυχές, οι οποίες εκφράζονται μέσω της αρχειακής περιγραφής. Ένας αρχειακός πόρος είναι ένα φυσικό αντικείμενο που λειτουργεί ως απόδειξη της λειτουργίας ή/και δραστηριότητας ενός ατόμου ή ενός φορέα που τον παρήγαγε, καθώς και ένα αντικείμενο πληροφοριών που περιλαμβάνει πληροφορίες σε διαφορετικές γλώσσες (Bountouri et al., 2023).

Σύμφωνα με το άρθρο και την ανάλυση που έγινε στα πλαίσια της έρευνας οι οντότητες του RiC-CM RiC-E02 Record Resource, RiC-E03 Record Set, RiC-E04 Record, RiC-E05 Record Part και RiC-E06 Instantiation αντιστοιχούν στις ακόλουθες οντότητες του CIDOC-CRM. Στην E22 Human-Made Object για να οριστεί ένα αντικείμενο (πόρος εγγραφής/αρχειακός πόρος) είναι ένα φυσικό αντικείμενο, στην E73 Information Object για να οριστεί ότι ένα αντικείμενο είναι φορέας πληροφοριών και στην E33 Linguistic Object για να οριστεί αν οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται σε έναν αρχειακό πόρο εκφράζονται σε μία ή περισσότερες γλώσσες. Για να κατανοηθεί καλύτερα η πληροφορία, που μεταφέρει ένας αρχειακός πόρος και να εκφραστούν οι σχέσεις μεταξύ των πτυχών του, πρέπει να οριστούν

συγκεκριμένα μονοπάτια. Για παράδειγμα, το μονοπάτι E22 Human-Made Object→ P128 carries → E73 Information Object→ P67 refers to → E33 Linguistic Object δηλώνει ότι ένας αρχειακός πόρος είναι ένα φυσικό αντικείμενο το οποίο έχει δημιουργηθεί ως αποτέλεσμα ανθρώπινης δραστηριότητας (E22 Human-Made Object) και μεταφέρει (P128 carries) πληροφορία σε άυλη μορφή (E73 Information Object), καθώς και ότι αυτή η πληροφορία εκφράζεται με μια ή περισσότερες γλώσσες (E33 Linguistic Object) (Bountouri et al., 2023).

Η οντότητα RiC-E07 Agent ορίζει ότι μια οντότητα ενεργεί ή εκτελεί μια δραστηριότητα (RiC-E15 Activity), η οποία έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία ενός αρχειακού πόρου. Αυτή η οντότητα περιλαμβάνει στιγμιότυπα από τις οντότητες RiC-E08 Person, RiC-E09 Group, RiC-E10 Family, RiC-E11 Corporate Body, RiC-E12 Position και RiC-E13 Mechanism. Με την RiC-E08 Person ορίζονται στιγμιότυπα που αντιπροσωπεύουν φυσικά πρόσωπα, με την RiC-E09 Group ορίζονται στιγμιότυπα που αντιπροσωπεύουν ομάδες ατόμων (εδώ περιλαμβάνονται οι υπο-κλάσεις RiC-E10 Family και RiC-E11 Corporate Body), με την RiC-E12 Position ορίζονται στιγμιότυπα που αντιπροσωπεύουν μια ενδιάμεση κατάσταση μεταξύ ατόμου και ομάδας ατόμων και με την RiC-E13 Mechanism διευκολύνεται η περιγραφή τεχνολογιών που λειτουργούν αυτόματα αλλά στα πλαίσια της ανθρώπινης δραστηριότητας. Τα στιγμιότυπα της οντότητας RiC-E07 Agent αντιστοιχούν στα στιγμιότυπα του CIDOC-CRM E39 Actor και στα στιγμιότυπα της οντότητας CIDOC-CRM E71 Human-Made Thing. Τα στιγμιότυπα της RiC-E07 Agent αντιστοιχούν στα στιγμιότυπα της E39 Actor σε περίπτωση που αντιπροσωπεύουν στιγμιότυπα από εταιρικούς φορείς, πρόσωπα και οικογένειες, που περιλαμβάνονται στις επιμέρους οντότητες του RiC-E07 Agent (δηλαδή τις RiC-E08 Person, RiC-E09 Group, RiC-E10 Family και RiC-E11 Corporate Body). Στο CIDOC-CRM, τα στιγμιότυπα της οντότητας E39 Actor περιλαμβάνουν άτομα, είτε μεμονωμένα είτε σε ομάδες, τα οποία έχουν τη δυνατότητα να εκτελούν σκόπιμες ενέργειες για τις οποίες κάποιος μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνος. Τα στιγμιότυπα της RiC-E07 Agent αντιστοιχούν στα στιγμιότυπα της E71 Human-Made Thing σε περίπτωση που χρησιμοποιείται η δευτερεύουσα οντότητα RiC-E13 Mechanism του RiC-E07 Agent. Τα στιγμιότυπα της οντότητας CIDOC-CRM E71 Human-Made Thing ορίζουν ανθρωπογενή φυσικά πράγματα τα οποία χαρακτηρίζονται από σχετική σταθερότητα και είναι παρόμοια με αυτά της οντότητας RiC-E13 Mechanism (Bountouri et al., 2023).

Στην συνέχεια το mapping συνεχίζει με την οντότητα του RiC-CM RiC-E14 Event. Σύμφωνα με το RiC με την οντότητα RiC-E14 Event ορίζεται ένα γεγονός ως κάτι που συμβαίνει στο χρόνο και στο χώρο. Ένα συγκεκριμένο γεγονός μπορεί να συμβεί σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή ή μπορεί να συμβαίνει για μεγάλο χρονικό διάστημα. Η υπο-κλάση της RiC-E14 Event είναι η RiC-E15 Activity, με την οποία ορίζεται μια σκόπιμη ανθρώπινη δραστηριότητα. Είναι ήδη γνωστό ότι τόσο το RiC-CM όσο και το CIDOC-CRM είναι εννοιολογικά μοντέλα προσανατολισμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να έχουν πάντα στο επίκεντρό τους γεγονότα. Το γεγονός αυτό διευκολύνει την σημασιολογική χαρτογράφηση (semantic mapping) των οντοτήτων που σχετίζονται με γεγονότα, μεταξύ των δύο μοντέλων. Για παράδειγμα, τόσο οι οντότητες RiC-CM όσο και οι οντότητες CIDOC-CRM, όπως το RiC-E07 Agent και το E39 Actor, συμμετέχουν συχνά σε ένα συμβάν ή σε κάποια δραστηριότητα, προκειμένου μέσω αυτών να οριστεί η δημιουργία ή η τροποποίηση ενός πόρου/πληροφοριακού ή μη αντικειμένου. Το mapping του RiC-CM στο CIDOC-CRM συνδέει την οντότητα του RiC-CM RiC-E14 Event στην οντότητα του CIDOC-CRM E5 Event και την RiC-CM οντότητα RiC-E15 Activity στην οντότητα του CIDOC-CRM E7 Activity (Bountouri et al., 2023).

Αφού γίνει η αντιστοίχιση των πιο σημαντικών οντοτήτων του RiC-CM με εκείνες του CIDOC-CRM πρέπει να γίνει και η αντιστοίχιση των συσχετίσεων/σχέσεων του RiC-CM με το CIDOC-CRM και κυρίως τις σχέσεις που έχουν ως πεδίο ορισμού ή εύρος την οντότητα RiC-E02 Record Resource και τις υπο-κλάσεις του, καθώς και την οντότητα RiC-E06 Instantiation. Ο κύριος στόχος είναι να αντιστοιχηθεί το πεδίο ορισμού των σχέσεων του RiC-CM με τις αντίστοιχες οντότητες του CIDOC-CRM και στη συνέχεια να γίνει αντιστοίχιση των σχέσεων του RiC-CM σε μια ιδιότητα ή σε ένα μονοπάτι του CIDOC-CRM. Η ιδιότητα πρέπει να ξεκινάει από μια οντότητα του CIDOC-CRM, που αντιστοιχεί στον πεδίο ορισμού της σχέσης RiC-CM, και να καταλήγει σε μια οντότητα του CIDOC-CRM, που να αντιστοιχεί στο εύρος της σχέσης RiC-CM (Bountouri et al., 2023).

Η αντιστοίχιση των σχέσεων του RiC-CM εμφανίζεται στον πίνακα Figure 4. Ο πίνακας αποτελείται από τέσσερις στήλες, στην πρώτη στήλη εμφανίζονται οι κωδικοί και τα όνομα των σχέσεων, στη δεύτερη και τρίτη στήλη εμφανίζονται τα αναγνωριστικά των οντοτήτων που αντιστοιχούν στο πεδίο ορισμού και το εύρος της κάθε σχέσης, και στην τελευταία στήλη, παρουσιάζεται η ιδιότητα (property) ή το μονοπάτι του CIDOC-CRM. Για να διευκολυνθεί η παρουσίαση των στοιχείων που

εμφανίζονται στην στήλη είναι απαραίτητη η ομαδοποίησή τους και ο διαχωρισμός τους σε μέρη. Αρχικά γίνεται ανάλυση των σχέσεων μεταξύ των στιγμιότυπων (instances) της οντότητας RiC-E02 Record Resource καθώς και των υπο-κλάσεων της. Οι RiC-R010 is original of, RiC-R011 is draft of και RiC-R012 has copy όλες αντιστοιχούν στην P130 shows features of property του CIDOC-CRM. Για να γίνει δυνατή η διάκριση μεταξύ τους δηλώνεται ένας τύπος ομοιότητας (type of similarity) χρησιμοποιώντας την ιδιότητα της ιδιότητας (property of property) P130.1 kind of similarity, και έπειτα τοποθετώντας ως στιγμιότυπο της οντότητας E55 Type το όνομα της αντίστοιχης συσχέτισης του RiC-CM. Όσο αναφορά την σχέση του RiC-CM RiC-R013 has reply η φιλοσοφία πίσω από την αντιστοίχιση του στο CIDOC-CRM βασίζεται στο ότι το στιγμιότυπο της RiC-E02 Record Resource παρακινεί την παραγωγή, E12 Production, νέων στιγμιότυπων της RiC-E02 Record Resource. Οι επόμενες τρεις σχέσεις RiC-CM αυτής της ομάδας, δηλαδή το *RiC-R024 includes or included*, το *RiC-R003 has or had constituent*, και το *RiC-R004 has or had component*, εκφράζουν δομικές σχέσεις και έτσι αντιστοιχούν στο *P46 is composed property* του CIDOC-CRM (Bountouri et al., 2023).

Μετά ακολουθούν οι συσχετίσεις μεταξύ των στιγμιότυπων της οντότητας RiC-E02 Record Resource ή των υπο-κλάσεων της στην οντότητα RiC-E07 Agent του CIDOC-CRM. Η *RiC-R027 has creator* συσχετίζει στιγμιότυπα της RiC-E02 και της RiC-E06 με στιγμιότυπα της RiC-E07 Agent. Για να επιτευχθεί το mapping σε αυτή την συσχέτιση με το CIDOC-CRM ακολουθείται το μονοπάτι *P108i was produced by → E12 Production → P14 carried out by [P14.1 in the role of (RiC-R027i is creator of)]*. Στο CIDOC-CRM ένα Human-Made Object συσχετίζεται με έναν Agent ο οποίος πήρε μέρος στην δημιουργία του, με το γίνεται αναφορά στο γεγονός της παραγωγής του (E12 Production) που είχε με την σειρά του ως αποτέλεσμα την δημιουργία του Human-Made Object. Το mapping της RiC-R039 is or was holder of με την ιδιότητα CIDOC-CRM P49i is former or current keeper of γίνεται με σχετική ευκολία διότι και οι δύο έχουν παρόμοιο πεδίο εφαρμογής. Σχετικά με τις σχέσεις RiC-R019 has or had subject, *RiC-R020 has or had main subject* και *RiC-R021 describes or described* όλες συσχετίζονται με την *P67 refers to property of* του CIDOC-CRM. Η διάκριση μεταξύ τους επιτυγχάνεται μέσω της *P67.1 has type property of property* και του αντίστοιχου στιγμιότυπου της οντότητας E55 Type του CIDOC-CRM. Εν συνεχεία, οι συσχετίσεις *RiC-R037 is or was owner of* και *RiC-R040 is or was holder of intellectual property rights of* συνδέονται με τις *P51i is*

former or current owner of και *P105i has right on properties* αντίστοιχα (Bountouri et al., 2023).

Στην τελευταία ενότητα του έργου παρουσιάζεται το mapping των attributes (χαρακτηριστικών) των οντοτήτων του RiC-CM που σχετίζονται με τα αρχεία/εγγραφές στο CIDOC-CRM με την χρήση μονοπατιών. Τα attributes του RiC-CM περιγράφουν τα χαρακτηριστικά των οντοτήτων και διακρίνονται από αυτές στο ότι οι οντότητες μοντελοποιούν κυρίως πληροφορίες που παίζουν κεντρικό ρόλο στην υλοποίηση του σκοπού των αρχείων. Στο CIDOC-CRM δεν ορίζεται η έννοια του attribute και έτσι για να μοντελοποιηθούν τα attributes του RiC-CM στο CIDOC-CRM γίνεται χρήση μονοπατιών. Λαμβάνοντας υπόψη το mapping μεταξύ των οντοτήτων του CIDOC-CRM και του RiC-CM, κάθε χαρακτηριστικό Attribute μιας οντότητας Entity αντιστοιχεί σε ένα μονοπάτι στο CIDOC-CRM. Ακολουθώντας τα παραπάνω στοιχεία το Attribute *RiC-A22 Identifier* αντιστοιχεί στο μονοπάτι E22 Human-Made Object → *P1 is identified by* → E42 Identifier και με την ίδια λογική το *RiC-A28 Name* αντιστοιχεί στο μονοπάτι E22 Human-Made Object → *P1 is identified by* → E41 Appellation. Το μεγαλύτερο μέρος των χαρακτηριστικών αντιστοιχεί σε κάποια σημείωση, *P3 has note*, μέσω ενός μονοπατιού, για παράδειγμα, το χαρακτηριστικό *RiC-A03 Authenticity Note* που εφαρμόζεται στις οντότητες RiC-E03, RiC-E04, RiC-E05 και RiC-E06 αντιστοιχεί στο μονοπάτι E73 Information Object → *P3 has note* [*P3.1 has type* → E55 Type(*RiC-A03 Authenticity Note*)] → E62 String (Bountouri et al., 2023).

Table 1. Mapping the RiC-CM relations to CIDOC-CRM.

RiC-CM Relation	Domain ID	Range ID	CIDOC-CRM property/path
Relations between instances of the entity RiC-E02 Record Resource and/or its subentities			
RiC-R010 is original of	RiC-E04	RiC-E04	E22 Human-Made Object → P130 shows features of [P130.1 kind of similarity → E55 Type (RiC-R010i has original)] → E22 Human-Made Object
RiC-R011 is draft of	RiC-E04	RiC-E04	E22 Human-Made Object → P130 shows features of [P130.1 kind of similarity → E55 Type (RiC-R011 is draft of)] → E22 Human-Made Object
RiC-R012 has copy	RiC-E02	RiC-E02	E22 Human-Made Object → P130 shows features of [P130.1 kind of similarity → E55 Type (RiC-R012 has copy)] → E22 Human-Made Object
RiC-R013 has reply	RiC-E02	RiC-E02	E22 Human-Made Object → P171 motivated → E12 Production → P108 has produced → E22 Human-Made Object → P2 has type → E55 Type (RiC-R013i is reply to)
RiC-R024 includes or included	RiC-E03	RiC-E03, RiC-E04	E22 Human-Made Object → P46 is composed of → E22 Human-Made Object
RiC-R003 has or had constituent	RiC-E04	RiC-E05	E22 Human-Made Object → P46 is composed of → E22 Human-Made Object
RiC-R004 has or had component	RiC-E06	RiC-E06	E22 Human-Made Object → P46 is composed of → E22 Human-Made Object
Relations between instances of the entity RiC-E02 Record Resource or its subentities to RiC-E07 Agent			
RiC-R027 has creator	RiC-E02, RiC-E06	RiC-E07	E22 Human-Made Object → P108i was produced by → E12 Production → P14 carried out by [P14.1 in the role of (RiC-R027i is creator of)] → E39 Actor
RiC-R039 is or was holder of	RiC-E07	RiC-E02, RiC-E06	E39 Actor → P49i is former or current keeper of → E22 Human-Made Object
Relating Record Resources to their subjects			
RiC-R019 has or had subject	RiC-E02	RiC-E01	E73 Information Object → P67 refers to [P67.1 has type → E55 Type (RiC19i is or was subject of)] → E1 CRM Entity
RiC-R020 has or had main subject	RiC-E02	RiC-E01	E73 Information Object → P67 refers to [P67.1 has type → E55 Type (RiC20i is or was main subject of)] → E1 CRM Entity
RiC-R021 describes or described	RiC-E02	RiC-E01	E73 Information Object → P67 refers to [P67.1 has type → E55 Type (RiC-R021 describes or described)] → E1 CRM Entity
Relating Record Resources to their Instantiations			
RiC-R025 has instantiation	RiC-E02	RiC-E06	E22 Human-Made Object → P130 shows features of [P130.1 kind of similarity → E55 Type (RiC-R025i is instantiation of)] → E22 Human-Made Object
RiC-R004 has or had component	RiC-E06	RiC-E06	E22 Human-Made Object → P46 is composed of → E22 Human-Made Object
Expressing ownership and intellectual property			
RiC-R037 is or was owner of	RiC-E08, RiC-E09, RiC-E12	RiC-E01	E39 Actor → P51i is former or current owner of → E22 Human-Made Object
RiC-R040 is or was holder of intellectual property rights of	RiC-E08, RiC-E09, RiC-E12	RiC-E02, RiC-E06	E39 Actor → P105i has right on → E22 Human-Made Object

Figure 4: Mapping the RiC-CM relations to CIDOC-CRM (Bountouri et al., 2023).

Σχετική Βιβλιογραφία

Στο άρθρο ‘The semantic mapping of archival metadata to the CIDOC CRM ontology’ (Bountouri, L. & Gergatsoulis, M., 2011) γίνεται συζήτηση για την ανάγκη για σημασιολογικές αντιστοιχίσεις μεταξύ των αρχειακών μεταδεδομένων και του CIDOC-CRM, όπου και παρουσιάζεται μια αντιστοίχιση από το EAD (Encoded Archival Description) (www.loc.gov, n.d.) στο CIDOC-CRM. Το mapping έχει οριστεί στα πλαίσια της ενσωμάτωσης και απορρόφησης των αρχειακών μεταδεδομένων σε ένα ευρύτερο φάσμα πηγών πολιτιστικής κληρονομιάς, με την εφαρμογή του μοντέλου CIDOC-CRM. Το παραπάνω ερευνητικό άρθρο ορίζει τις τρεις κύριες εννοιολογικές μορφές που μπορεί να πάρει ένα αρχείο: την φυσική του μορφή και ως πληροφοριακό και γλωσσικό αντικείμενο. Το EAD εκφράζει αυτές τις εννοιολογικές μορφές του αρχείου χωρίς να τις αποσπά από τα σχετικά μεταδεδομένα και τις σχέσεις τους. Σχετική εργασία παρουσιάζεται επίσης και στο ICON Project, όπου χρησιμοποιείται το CIDOC-CRM για την ενοποίηση αρχειακών πόρων με άλλες πληροφορίες σχετικές με την πολιτιστική κληρονομιά, με τον ορισμό και την χρήση χαρτογραφήσεων από το EAD, το EAC-CPF (Encoded Archival Context for Corporate Bodies, Persons, and Families) (eac.staatsbibliothek-berlin.de, n.d.) και το EAG (Encoded Archival Guide) (Europe, n.d.) στο CIDOC-CRM. Ομοίως, στο άρθρο ‘The semantic mapping of archival metadata to the CIDOC CRM ontology’, ένα αρχείο αναπαρίσταται τόσο ως φυσικό όσο και ως γλωσσικό αντικείμενο, με αντιστοίχιση του στις σχετικές οντότητες CIDOC-CRM E71 Human-Made Thing και E33 Linguistic Object (Bountouri et al., 2023)

Επιπλέον το το EPISA (Entity and Property Inference for Semantic Archives) (www.cidoc-crm.org, n.d.) δημιούργησε ένα νέο μοντέλο περιγραφής για τα αρχεία και ταυτόχρονα προώθησε την ημιαυτόματη δημιουργία μεταδεδομένων. Ο πρωταρχικός στόχος του έργου ήταν να συνδεθούν τα Εθνικά Πορτογαλικά Αρχεία με τον παγκόσμιο δίκτυο σημασιολογικά συνδεδεμένων δεδομένων (linked data). Ως αποτέλεσμα αυτής της προσπάθειας, ορίστηκε το μοντέλο ArchOnto (episa-labs.inesctec.pt, n.d.), το μοντέλο αυτό ενσωματώνει πέντε οντολογίες που καλύπτουν διάφορες πτυχές του αρχειακού φάσματος, το CIDOC-CRM, το N-ary, το DataObject, το ISAD Ontology και Link2DataObject (episa-labs.inesctec.pt, n.d.). Στα πλαίσια αυτού του έργου ορίστηκαν διάφοροι κανόνες με σκοπό την περιγραφική χαρτογράφηση (mapping) από το ISAD(G) στο CIDOC-CRM. Αξίζει να σημειωθεί

ότι το RiC-CM είναι ένα σχετικά νέο εννοιολογικό μοντέλο, και από αυτή την άποψη, δεν υπάρχουν πολλές ερευνητικές εργασίες μέχρι πρόσφατα που να καθορίζουν τις αντιστοιχίσεις από ή προς αυτό το μοντέλο, για την υλοποίηση τέτοιων αντιστοιχίσεων υπάρχει μέχρι στιγμής ένα εργαλείο, το RiC-O Converter. Μέσω αυτού έχουν οριστεί και υλοποιηθεί αντιστοιχίσεις μεταξύ EAD και EAC σε RiC-O, το RiC-O Converter μετατρέπει το EAD και το EAC σε RDF/XML.

Συμπεράσματα

Μετά από προσεκτική μελέτη των μοντέλων RiC-CM και CIDOC-CRM και έπειτα από την ολοκλήρωση ενός μεγάλου μέρους του mapping ανάμεσα στα δύο αυτά εννοιολογικά μοντέλα εύκολα μπορεί κανείς να κατανοήσει την σημασία της διαλειτουργικότητας στον κόσμο των αρχείων και γενικότερα στην διαχείριση πολιτισμικής κληρονομιάς. Όπως ήδη έχει σημειωθεί η εξελίξεις στον τομέα της τεχνολογίας και των επικοινωνιών έχουν δημιουργήσει έναν τεράστιο όγκο πληροφορίας που κινδυνεύει να χαθεί ή να παραμείνει στο σκοτάδι αν δεν αναθεωρηθούν τρόποι διατήρησης και πρόσβασης. Γι' αυτό το λόγο είναι ιδιαίτερα σημαντική η ύπαρξη μοντέλων και προγραμμάτων που διαφυλάσσουν την πληροφορία μέσα στο δίκτυο και επιτρέπουν την πρόσβαση στην πληροφορία καθώς και η επικοινωνία μεταξύ των ιδρυμάτων της πολιτισμικής κληρονομιάς. Οι ταχύτατες αλλαγές των τελευταίων δεκαετιών δεν επιτρέπουν την στασιμότητα και οι σχεδιαστές των εννοιολογικών μοντέλων έχουν το χρέος να ανανεώνουν συχνά τα μοντέλα ώστε να μπορούν να ανταπεξέλθουν στις συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις.

Στον τομέα των αρχείων δεν υπήρξε, μέχρι πρόσφατα, ένα μοντέλο που να καλύπτει σε ικανοποιητικό βαθμό τον μεγάλο όγκο της πληροφορίας και τις νέες μορφές που έχει αποκτήσει. Το ICA έχει δημοσιεύσει πολλά μοντέλα που μέχρι πρόσφατα εξυπηρετούσαν αυτό τον σκοπό αλλά με την τελευταία δημοσίευσή του, με την δημιουργία δηλαδή του RiC, ανοίγουν νέες πόρτες όσο αναφορά την διαχείριση, διατήρηση και επικοινωνία της πληροφορίας. Ως ένα καινούριο μοντέλο στον κόσμο των αρχείων το RiC δεν έχει ωριμάσει ακόμη, σε σχέση με τα μοντέλα πριν από αυτό, αλλά το γεγονός ότι είναι σχεδιασμένο με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι επεκτάσιμο το κάνει ένα πολλά υποσχόμενο μοντέλο. Από την άλλη πλευρά το CIDOC-CRM είναι ένα δοκιμασμένο μοντέλο το οποίο δεν χρησιμοποιείτε αποκλειστικά στον χώρο των Μουσείων και έτσι έχει εξυπηρετήσει ένα μεγάλο εύρος από τους τομείς της πολιτιστικής κληρονομιάς. Εφόσον λοιπόν το CIDOC-CRM είναι ένα ώριμο μοντέλο στον κόσμο των εννοιολογικών μοντέλων και έχει χαρτογραφηθεί (mapped) με άλλα μοντέλα με επιτυχία (όπως για παράδειγμα το EAD) είναι λογικό να γίνει προσπάθεια σύνδεσης του RiC-CM με το CIDOC-CRM. Αν και μεταξύ τους τα μοντέλα διαφέρουν σε πολλά σημεία και σε μερικά σημεία ακολουθούν διαφορετική φιλοσοφία η ανάγκη για την ύπαρξη ενός mapping οδήγησε σε έρευνα και τελικά

στην εξαγωγή σημαντικών αποτελεσμάτων. Παρόλο που δεν χαρτογραφήθηκαν αρκετά από τα στοιχεία του RiC-CM ένα μεγάλο μέρος από αυτά συνδέθηκαν με στοιχεία του CIDOC-CRM. Μεγάλο βάρος δόθηκε στις κύριες οντότητες, στις πιο σημαντικές ιδιότητες και στις συσχετίσεις που σχετίζονται με τις κύριες οντότητες, έτσι ένα σημαντικό μέρος των εργασιών προς την ολοκλήρωση του mapping επιτεύχθηκε και δίνεται χρόνος προς περαιτέρω μελέτη, αξιολόγηση και τελικά ολοκλήρωση του σχεδίου.

Επίλογος

Η παρούσα πτυχιακή εργασία είχε ως στόχο την βιβλιογραφική επισκόπηση των μοντέλων CIDOC-CRM και RiC-CM και να παρουσιάσει μέρος των εργασιών που έγιναν πάνω στο mapping αυτών των δύο μοντέλων. Στις ενότητες που περιέχονται στην εργασία έγινε προσπάθεια να καλυφθεί τόσο το θεωρητικό κομμάτι που αφορά τα χαρακτηριστικά των δύο κεντρικών μοντέλων όσο και το πρακτικό μέρος στο οποίο εμφανίζεται μέρος του mapping και των παραδειγμάτων για την καλύτερη κατανόησή του. Επιπρόσθετα, έγινε αναφορά στην οντολογία RiC-O που αποτελεί ουσιαστικό μέρος και συνέχεια του μοντέλου RiC-CM. Με την συμβολή της εργασίας αυτής δίνονται μερικές από τις απαραίτητες βάσεις για την εξέλιξη και ολοκλήρωση των εργασιών πάνω στο mapping μεταξύ των δύο μοντέλων ενώ ταυτόχρονα γίνεται φανερή η ανάγκη της προσαρμογής και χρήσης των εννοιολογικών μοντέλων γενικότερα από τους φορείς της πολιτισμικής κληρονομιάς.

Η υλοποίηση της εργασίας και το mapping μεταξύ των δύο εννοιολογικών μοντέλων, αποδείχθηκαν πιο απαιτητικά από ό,τι φαινόταν εξ αρχής. Παρόλα αυτά ήδη με τα πορίσματα που εξήχθησαν από την έρευνα “The Semantic Mapping of RiC-CM to CIDOC-CRM. Leveraging Generative Intelligence in Digital Libraries: Towards Human-Machine Collaboration” μπορούμε να καταλάβουμε το μέγεθος της συμβολής που έχει στον συγκεκριμένο τομέα, την σημασία της ύπαρξης κι άλλων ερευνών πάνω σε αυτό το κομμάτι και την ανάγκη συνεργασίας ερευνητών από τους σχετικούς τομείς για την ολοκλήρωση του έργου.

Παράρτημα 1: Πίνακας με ορολογίες

Αγγλικά	Ελληνικά
Activity	Δραστηριότητα
Agent	Παραγωγός, άτομο, φορέας
Attribute	Χαρακτηριστικό/ ιδιότητα
Class instances	Στιγμιότυπα της κλάσης
Class or entity	Κλάση ή οντότητα
Conceptual modeling	Εννοιολογική μοντελοποίηση
Corporate body	Νομικό πρόσωπο
Data mapping	Χαρτογράφηση δεδομένων
Datasets	Σύνολα δεδομένων
Description	Περιγραφή
Digital Archiving	Ψηφιακή Αρχειοθέτηση
Domain	Πεδίο ορισμού
Event	Γεγονός
Family	Οικογένεια
Fonds	Συλλογές, αρχειακό σύνολο
Information Science	Επιστήμη της πληροφορίας
Instantiation	Στιγμιότυπο, περίσταση, υπόσταση
Linked data	Διασυνδεδεμένα δεδομένα
Ontologies	Οντολογίες
Open formats	Ανοιχτές μορφές
Person	Άτομο, άνθρωπος
Physical instances	Φυσικά στιγμιότυπα
Principle of provenance	Αρχή της προέλευσης
Property	Ιδιότητα
Range	Εύρος
Record context	Αρχειακό πλαίσιο, πλαίσιο εγγραφής
Record resource	Αρχειακός πόρος/πόρος εγγραφής
Records	Αρχειακές εγγραφές, εν συντομία αρχεία ή εγγραφές
Reference model	Πρότυπο/ μοντέλο αναφοράς

Relation	Συσχέτιση, σχέση
Respect des fonds	Σεβασμός προς την προέλευση του αρχείου
Respect for original order	Σεβασμός προς την αρχειακή τάξη
Schemata	Σχήματα
Semantic definitions	Σημασιολογικοί ορισμοί
Semantic interoperability	Σημασιολογική διαλειτουργικότητα
Standards	Πρότυπα
Strict inheritance	Αυστηρή κληρονομικότητα
Subclass	Υπο-κλάση
Superclass	Υπερ-κλάση
Temporal entities	Χρονικές οντότητες
Thing	Πράγμα, αντικείμενο, οντότητα
Inverse property	Αντίστροφη ιδιότητα

Βιβλιογραφία

Bountouri, L. and Gergatsoulis, M. (2011) ‘The semantic mapping of archival metadata to the CIDOC CRM ontology’, *Journal of Archival Organization*, 9(3–4), pp. 174–207. doi:10.1080/15332748.2011.650124.

Llanes-Padrón, D. and Pastor-Sánchez, J.-A. (2017). Records in contexts: the road of archives to semantic interoperability. *Program*, 51(4), pp.387–405.
doi:<https://doi.org/10.1108/prog-03-2017-0021>.

Fettke, P. (2009). How Conceptual Modeling Is Used. *Communications of the Association for Information Systems*, 25. doi:<https://doi.org/10.17705/1cais.02543>.

Turnitsa, C.D. (2015). *Conceptual Modeling*. pp.39–49.
doi:https://doi.org/10.1007/978-1-4471-5634-5_4.

Green, P., Rosemann, M., Indulska, M. and Gallo, S. (2006). How do practitioners use conceptual modeling in practice? *Data & Knowledge Engineering*, 58(3), pp.358–380.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.datak.2005.07.007>.

Jurisica, I., Mylopoulos, J. and Yu, E. (2004). *Ontologies for Knowledge Management: An Information Systems Perspective*. *Knowledge and Information Systems*, 6(4), pp.380–401. doi:<https://doi.org/10.1007/s10115-003-0135-4>.

Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model version 7.1.1 1 Volume A:

Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model Produced by the CIDOC CRM Special Interest Group Version 7.1.1. (2021). Available at: https://www.cidoc-crm.org/sites/default/files/cidoc_crm_v.7.1.1_0.pdf.

www.cidoc-crm.org. (n.d.). Home | CIDOC CRM. [online] Available at: <https://www.cidoc-crm.org/>.

Mayr, H.C. and Thalheim, B. (2020). The triptych of conceptual modeling. *Software and Systems Modeling*. doi:<https://doi.org/10.1007/s10270-020-00836-z>.

Wand, Y., Storey, V.C. and Weber, R. (1999). An ontological analysis of the relationship construct in conceptual modeling. *ACM Transactions on Database Systems*, 24(4), pp.494–528. doi:<https://doi.org/10.1145/331983.331989>.

The MET (2019). The Death of Socrates. [online] Metmuseum.org. Available at: <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/436105>.

ICA. (2024). Records in Contexts - Conceptual Model - ICA. [online] Available at: <https://www.ica.org/resource/records-in-contexts-conceptual-model/>.

Jurisica, I., Mylopoulos, J. and Yu, E. (2004). Ontologies for Knowledge Management: An Information Systems Perspective. Knowledge and Information Systems, 6(4), pp.380–401. doi:<https://doi.org/10.1007/s10115-003-0135-4>.

Mohammad Mustafa Taye (2010). Understanding Semantic Web and Ontologies: Theory and Applications. arXiv (Cornell University).

RiC-O. (n.d.). About RiC-O. [online] Available at: <https://ica-egad.github.io/RiC-O/about.html> [Accessed 2 Feb. 2024].

Bountouri, L., Damigos, M., Drakiou, M., Gergatsoulis, M. and Kalogeros, E. (2023). The Semantic Mapping of RiC-CM to CIDOC-CRM. Leveraging Generative Intelligence in Digital Libraries: Towards Human-Machine Collaboration, pp.90–99. doi:https://doi.org/10.1007/978-981-99-8088-8_8.

Group, I.F.R. for B.R. (FRBR) R., Riva, P., Le Boeuf, P. and Žumer, M. (2018). IFLA Library Reference Model: A Conceptual Model for Bibliographic Information. Repository.ifla.org. [online] Available at: <https://repository.ifla.org/handle/123456789/40>.

www.loc.gov. (n.d.). PREMIS: Preservation Metadata Maintenance Activity (Library of Congress). [online] Available at: <https://www.loc.gov/standards/premis/>.

www.loc.gov. (n.d.). EAD: Encoded Archival Description (EAD Official Site, Library of Congress). [online] Available at: <https://www.loc.gov/ead/>.

eac.staatsbibliothek-berlin.de. (n.d.). EAC-CPF Homepage – Encoded Archival Context for Corporate Bodies, Persons, and Families. [online] Available at: <https://eac.staatsbibliothek-berlin.de/>.

Europe, A.P. (n.d.). The use of EAG in Archives Portal Europe. [online] Archives Portal Europe. Available at: <https://www.archivesportaleurope.net/tools/for-content-providers/standards/eag/> [Accessed 20 Apr. 2024].

www.cidoc-crm.org. (n.d.). EPISA - Entity and Property Inference for Semantic Archives | CIDOC CRM. [online] Available at: <https://www.cidoc-crm.org/Resources/episa-entity-and-property-inference-for-semantic-archives> [Accessed 20 Apr. 2024].

episa-labs.inesctec.pt. (n.d.). ArchOnto. [online] Available at: https://episa-labs.inesctec.pt/archonto/latest_version/archonto.html [Accessed 20 Apr. 2024].

