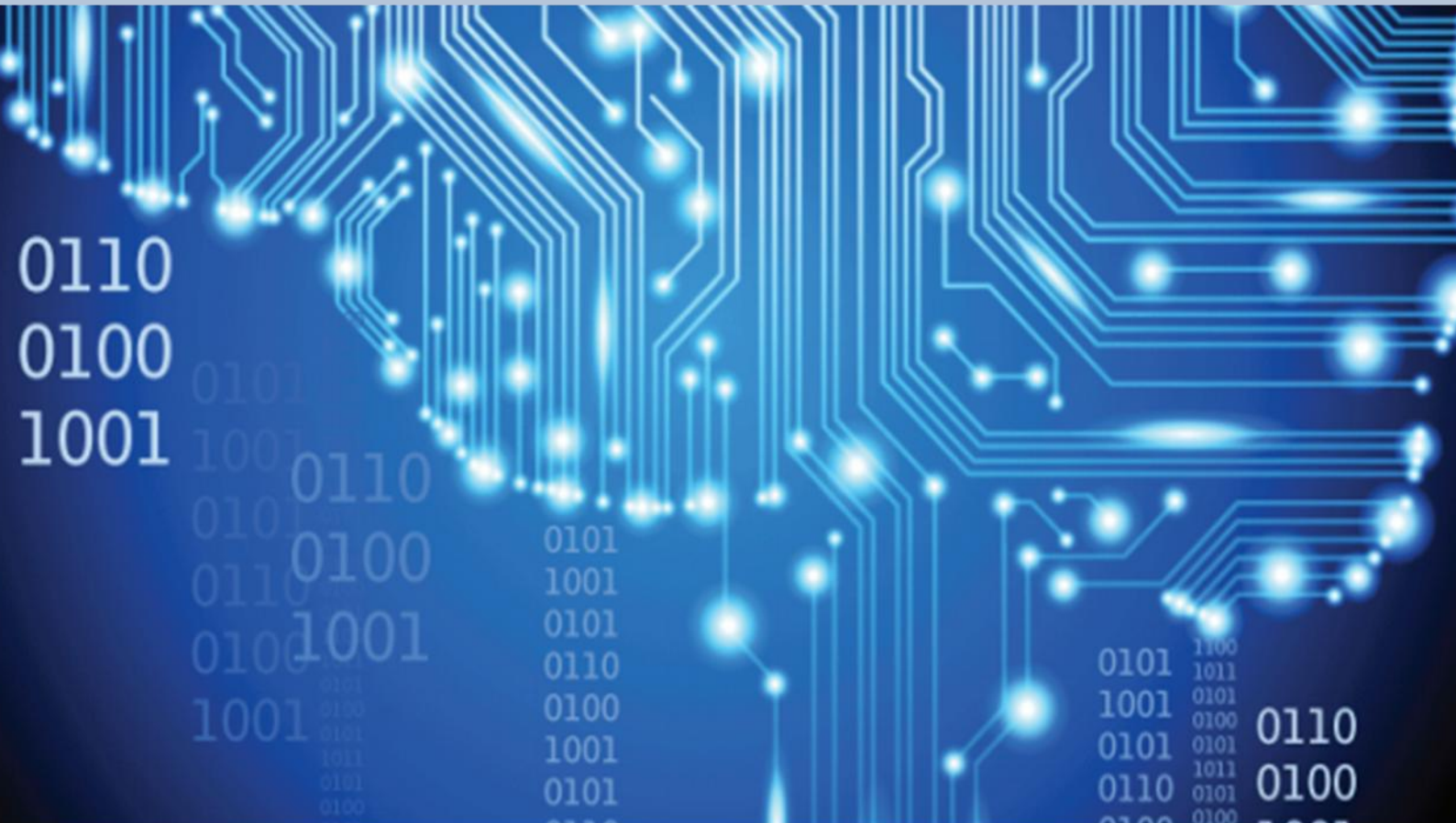




**ΚΤΠ** ΑΕ

Κοινωνία της Πληροφορίας ΑΕ



## «Προσδιορισμός φορέων και συναλλαγών που θα αποτελέσουν το πεδίο εφαρμογής της δράσης «Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση Τώρα»

Πακέτο Εργασίας 3: Διαμόρφωση Επιχειρησιακών Κανόνων  
Π.3.2 Επιχειρησιακοί κανόνες του Enterprise Service Bus ESB



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής  
Ανάπτυξης



Ε.Π.  
**ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ  
ΜΕΤΑΡΡΥΘΜΙΣΗ  
ΜΕΤΑΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ**



Ημ/νία Υποβολής: 18 Φεβρουαρίου 2016

Το παραδοτέο αυτό εκπονήθηκε από την εταιρεία EEO GROUP ΑΕ στα πλαίσια του έργου «Προσδιορισμός Φορέων και συναλλαγών που θα αποτελέσουν το πεδίο εφαρμογής της δράσης «Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση Τώρα» σύμφωνα με τη σύμβαση που υπογράφηκε μεταξύ της EEO GROUP Α.Ε. και της Κοινωνίας της Πληροφορίας.

#### ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ

Τίτλος Έργου:	Προσδιορισμός Φορέων και συναλλαγών που θα αποτελέσουν το πεδίο εφαρμογής της δράσης «Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση Τώρα»
Τίτλος Παραδοτέου:	Π.3.2 Επιχειρησιακοί κανόνες του Enterprise Service Bus
Έκδοση:	1.0
Ημερομηνία Παράδοσης:	18/02/2016
Διανομή σε:	3 αντίτυπα σε έντυπη μορφή 3 αντίτυπα σε ηλεκτρονική μορφή

#### ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Έκδοση	Ημερομηνία	Αιτιολογία Αλλαγών	Σελίδες που αντικαθίστανται
0.1	04/12/2015	Αρχική Έκδοση	-
0.2	21/12/2015	1η Επανυποβολή	Όλο το κείμενο σε συνέχεια παρατηρήσεων της ΕΠΠΕ
1.0	18/02/2016	2η Επανυποβολή	Όλο το κείμενο σε συνέχεια των συναντήσεων στη ΓΓΠΣ

## Πίνακας περιεχομένων

1	Εισαγωγή .....	5
1.1	Αντικείμενο και στόχοι του Έργου .....	5
1.2	Σκοπός του Παραδοτέου .....	6
1.3	Δομή και Περιεχόμενο .....	6
2	Ορισμοί και κατάσταση τεχνολογικού επιπέδου .....	7
2.1	Διαλειτουργικότητα: Η ανάγκη για δίαυλο υπηρεσιών.....	7
2.1.1	Βασικές ιδιότητες υποδομών διαλειτουργικότητας (ISU) .....	8
2.1.2	Βασικά Χαρακτηριστικά ενός ΔΕΥ (ESB).....	10
2.1.3	Αρχές Σχεδιασμού των ISU/ESB.....	12
2.1.4	Κατηγορίες mash-ups / compound services .....	13
2.2	Ερευνητικά Έργα Παροχής Διαλειτουργικών Υπηρεσιών και Σύνθεσης Διαύλου Επιχειρησιακών Υπηρεσιών .....	14
2.3	Ορισμός Διαύλου Επιχειρησιακών Υπηρεσιών.....	15
3	Πρότυπα και Κανονισμοί της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και Χωρών Μελών .....	17
3.1	EIF 2.0: Το εννοιολογικό μοντέλο για τις δημόσιες υπηρεσίες .....	17
3.1.1	Οι βασικές έννοιες του εννοιολογικού μοντέλου .....	18
3.1.2	Βασικές δημόσιες υπηρεσίες .....	19
3.1.3	Λειτουργία ΔΕΥ: Επίπεδο ασφαλούς ανταλλαγής δεδομένων .....	21
3.2	European Interoperability Reference Architecture (EIRA).....	22
3.3	Το Μοντέλο της Εσθονίας .....	25
4	Προδιαγραφές και Κανόνες του Ελληνικού ΔΕΥ .....	28
4.1	Δομικά Στοιχεία και Συστήματα του ΔΕΥ .....	28
4.2	Ροές δεδομένων και μηνυμάτων .....	31
4.2.1	Επικοινωνία με κεντρικούς εξυπηρετητές κατά την εκτέλεση υπηρεσιών ανάμεσα σε πολίτη και φορέα .....	31
4.2.2	Επικοινωνία με κεντρικούς εξυπηρετητές κατά την ανάπτυξη και εκτέλεση διαδικτυακών υπηρεσιών ανάμεσα σε φορείς του δημοσίου .....	31
4.2.3	Ροή δεδομένων μέσω των συστημάτων του ΔΕΥ .....	32
4.3	Πρότυπα, Κανόνες, Υπηρεσίες και Παράμετροι του ΔΕΥ.....	33
4.3.1	Κανόνες και Πρότυπα για την Αρχιτεκτονική του ΔΕΥ .....	33
4.3.2	Παράμετροι για τη Λειτουργία του ΔΕΥ.....	36
4.3.3	Μετα-Υπηρεσίες του ΔΕΥ .....	37
4.4	Σχέση με Πλαίσιο Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης .....	39
4.5	Σύνδεση φορέων της Δημόσιας Διοίκησης στο Δίαυλο.....	40
4.6	Μεθοδολογία Υλοποίησης και Συντήρησης Υπηρεσιών.....	42
5	Ανάλογες υποδομές του Υπουργείου Οικονομικών .....	43
5.1	Υποσύστημα ΕΔΑ.....	44

5.2	Μηχανισμός Αυθεντικοποίησης και Πιστοποίησης Πληροφοριακών Συστημάτων Φορέων .....	47
5.2.1	Αυθεντικοποίηση και πιστοποίηση στοιχείων Καταναλωτή Υπηρεσίας .....	48
5.3	Ηλεκτρονική Υπηρεσία και στοιχεία μητρώου διαδικτυακών υπηρεσιών .....	49
5.4	Εφαρμογή καταγραφής & Παρακολούθησης Εργασιών .....	50
5.5	Διαδικασία Κατανάλωσης/Εγκρισης Χρήσης ενός web service.....	50
6	Δράσεις Υλοποίησης και Επιχειρησιακής Ένταξης του Enterprise Service Bus.....	51
6.1	Συμπεράσματα από τις υποδομές ESB του Υπουργείου Οικονομικών .....	51
6.2	Δράσεις υλοποίησης του κεντρικού ESB του Δημόσιου Τομέα.....	52
6.2.1	Το Διαχειριστικό Μέρος του ESB – Ένταξη στο ΥΠΕΣΔΑ .....	53
6.2.2	Το Λειτουργικό Μέρος του ESB.....	54

## Ευρετήριο Εικόνων

Εικόνα 3-1:	Εννοιολογικό Μοντέλο Παροχής Δημόσιων Υπηρεσιών .....	19
Εικόνα 3-2:	Βασικές Δομές Παροχής Δημόσιων Υπηρεσιών.....	19
Εικόνα 3-3:	Επίπεδο ασφαλούς ανταλλαγής δεδομένων.....	21
Εικόνα 3-4:	EIRA - Περιπτώσεις Χρήσεις και Χρήστες-Στόχοι .....	23
Εικόνα 3-5:	Υποδομές και Υπηρεσίες για την Παροχή Διαλειτουργικών Υπηρεσιών.....	25
Εικόνα 3-6:	Επίπεδα X-road, Συστήματα και Τεχνολογίες .....	26
Εικόνα 3-7:	Αρχιτεκτονική του Εσθονικού Διαύλου Επιχειρησιακών Υπηρεσιών.....	27
Εικόνα 4-1:	Δομικά Στοιχεία ΔΕΥ.....	30
Εικόνα 4-2:	Αρχιτεκτονική εκτέλεσης υπηρεσίας μεταξύ πολίτη και φορέα .....	31
Εικόνα 4-3:	Αρχιτεκτονική σύνθεσης και εκτέλεσης υπηρεσιών μεταξύ φορέων .....	32
Εικόνα 4-4:	Ροή δεδομένων κατά την εκτέλεση υπηρεσίας από πολίτη / δημόσιο υπάλληλο .....	32
Εικόνα 4-5:	Επίπεδα ΔΕΥ και Συσχετιζόμενα Πρότυπα.....	33
Εικόνα 4-6:	Σύνδεση του ΔΕΥ με το ΠΗΔ.....	40
Εικόνα 4-7:	Τύποι συστημάτων και ανάγκες ανάπτυξης ανά τύπο φορέα .....	41
Εικόνα 4-8:	Μεθοδολογία Υλοποίησης και Συντήρησης Υπηρεσιών.....	42
Εικόνα 5-2:	Διαδικασία Κατανάλωσης/Εγκρισης Χρήσης ενός web service .....	50



## 1 Εισαγωγή

### 1.1 Αντικείμενο και στόχοι του Έργου

Το έργο αφορά στην παροχή Συμβουλευτικών Υπηρεσιών που στόχο έχουν να υποστηρίξουν τον Κύριο του Έργου και την ΚτΠ Α.Ε κατά τη διαδικασία υλοποίησης της δράσης «Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση τώρα» και να συμβάλει στην ομαλή υλοποίηση της. Στο πλαίσιο του παρόντος έργου ο ανάδοχος θα παρέχει τις ακόλουθες υπηρεσίες:

1. θα υποβοηθήσει / υποστηρίξει την αναθέτουσα αρχή στον προσδιορισμό των Φορέων Στόχων για την εφαρμογή του Έργου και στον προσδιορισμό των συναλλαγών στόχων ανά επιλεγμένο φορέα,
2. θα υποβοηθήσει / υποστηρίξει την αναθέτουσα αρχή στη διαστασιολόγηση και στη κοστολόγηση των υπηρεσιών διαδικτύου προκειμένου να υλοποιηθούν οι συναλλαγές στόχοι, οι οποίοι θα αποτελέσουν το αντικείμενο των εκτελεστικών συμβάσεων της συμφωνίας πλαισίου,
3. θα προτείνει τους επιχειρησιακούς κανόνες για την ενσωμάτωση των υπηρεσιών διαδικτύου στο enterprise service bus του ΕΡΜΗ ή οποιαδήποτε άλλου υποδειχθεί από την αναθέτουσα αρχή,
4. θα υποβοηθήσει / υποστηρίξει την αναθέτουσα αρχή στη διαμόρφωση των προσκλήσεων για τις εκτελεστικές συμβάσεις στο πλαίσιο της Συμφωνίας Πλαισίου,
5. θα υποβοηθήσει / υποστηρίξει την αναθέτουσα αρχή στον έλεγχο της ορθής υλοποίησης της συμφωνίας πλαισίου,
6. θα υποβοηθήσει / υποστηρίξει την αναθέτουσα αρχή στη διάχυση των αποτελεσμάτων του έργου.

Ακολούθως παρατίθεται πίνακας με την παρουσίαση των Πακέτων Εργασίας και των παραδοτέων του έργου.

Πακέτο Εργασίας	ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ
Πακέτο Εργασίας 1: Προσδιορισμός Φορέων και Συναλλαγών	Π.1.1 Κριτήρια Αξιολόγησης Π.1.2 Αρχική καταγραφή των φορέων και συναλλαγών Π.1.3 Καταγραφή των φορέων και συναλλαγών
Πακέτο Εργασίας 2: Διαστασιολόγηση – Κοστολόγηση των Υπηρεσιών Διαδικτύου	Π.2.1 Μεθοδολογία διαστασιολόγησης – κοστολόγησης έργων Π.2.2 Κοστολόγηση Έργων
Πακέτο Εργασίας 3: Διαμόρφωση Επιχειρησιακών Κανόνων	Π.3.1 Πρόταση Αξιοποίησης Ερμή Π.3.2. Επιχειρησιακοί κανόνες του Enterprise Service Bus ESB
Πακέτο Εργασίας 4: Διαμόρφωση των Προσκλήσεων των εκτελεστικών συμβάσεων	Π.4.1 Συγγραφή Προσκλήσεων
Πακέτο Εργασίας 5: Παρακολούθηση της ορθής λειτουργίας της Συμφωνίας Πλαισίου	Π.5.1 Αναφορές Ελέγχων
Πακέτο Εργασίας 6: Υπηρεσίες Ενημέρωσης	Π.6.1. Ενημερωτικά Δελτία

Το παρόν παραδοτέο ανήκει στο 3ο Πακέτο Εργασίας.

## 1.2 Σκοπός του Παραδοτέου

Το παραδοτέο στοχεύει στην ανάλυση των χαρακτηριστικών του Enterprise Service Bus, ως ενός απαραίτητου στοιχείου για την διενέργεια ηλεκτρονικών συναλλαγών και την ανάπτυξη βασικών προδιαγραφών και κανόνων για αυτό.

Η ανάπτυξη των βασικών προδιαγραφών γίνεται τόσο σε σχέση με τα υπάρχοντα πρότυπα στο Πλαίσιο Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης όσο και με βάση τη σύγχρονη ανάλογη εμπειρία σε κράτη – μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και την τρέχουσα προτυποποίηση από το αρμόδια όργανα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Για τη σύνθεση των κανόνων και των δομικών στοιχείων του Διαύλου Επιχειρησιακών Διαδικασιών χρησιμοποιούνται λατινικοί χαρακτήρες και αγγλικές ονομασίες όπου κρίνεται απαραίτητο, ώστε να επιτευχθεί η καλύτερη κατανόηση των κανόνων και των προτύπων.

## 1.3 Δομή και Περιεχόμενο

Η δομή του παραδοτέου έχει ως εξής:

**Στο κεφάλαιο 2** παρουσιάζονται ανάλογες προσεγγίσεις και προδιαγραφές, για την διενέργεια ηλεκτρονικών υπηρεσιών σε επιχειρήσεις και δημόσιους φορείς, από τον επιχειρηματικό και ερευνητικό χώρο.

**Στο κεφάλαιο 3** παρουσιάζονται σχετικοί κανονισμοί της Ευρωπαϊκής Επιτροπής από το EIF2.0 και το EIRA, καθώς και το παράδειγμα της Εσθονίας, ως μία πρότυπη υποδομή διαλειτουργικότητας.

**Στο κεφάλαιο 4** αναλύονται τα χαρακτηριστικά Enterprise Service Bus μέσα από την ανάλυση του τρόπου διασύνδεσης και ανταλλαγής μηνυμάτων ανάμεσα σε πολίτες και φορείς όσο ανάμεσα και σε φορείς του Δημόσιου Τομέα. Παρουσιάζονται οι βασικές ροές, υπηρεσίες (είσοδος, έξοδος), πρότυπα και κανόνες που θα πρέπει να διατρέχουν ένα ΔΕΥ.

**Στο κεφάλαιο 5** παρουσιάζονται και εξετάζονται οι δομές που είναι υπό ανάπτυξη στο Υπουργείο Οικονομικών με στόχο την αποφυγή δημιουργίας πολλαπλών, διαφορετικών προτύπων για τη διασύνδεση φορέων και την από κοινού υλοποίηση και συνεργασία όπου αυτό είναι εφικτό.

Τέλος, στο **κεφάλαιο 6**, παρουσιάζονται οι προτεινόμενες δράσεις επιχειρησιακής ένταξης του Enterprise Service Bus και εξετάζονται εναλλακτικά σενάρια υλοποίησης σε σχέση και με πρωτοβουλίες άλλων φορέων.

## 2 Ορισμοί και κατάσταση τεχνολογικού επιπέδου

Το παρόν κεφάλαιο παρουσιάζει τη βιβλιογραφική ανασκόπηση που εκπονήθηκε στο πλαίσιο του έργου και τα αποτελέσματα ερευνητικών έργων στον τομέα της διαλειτουργικότητας.

Πιο συγκεκριμένα παρουσιάζονται οι γενικές αρχές και τα πρότυπα σχεδίασης για την επίτευξη της διαλειτουργικότητας, καθώς και τα βασικά στοιχεία σύνθεσης ενός Διαύλου Επιχειρησιακών Υπηρεσιών (Enterprise Service Bus - ESB), σε σχέση με τη γενικότερη έννοια των Υποδομών Διαλειτουργικότητας Υπηρεσιών (Interoperability Service Utility – ISU).

### 2.1 Διαλειτουργικότητα: Η ανάγκη για διάλογο υπηρεσιών

Η επιχειρησιακή διαλειτουργικότητα (Enterprise Interoperability - EI) είναι ένας τομέας δραστηριότητας που στοχεύει στο να βελτιώσει τον τρόπο με τον οποίο επιχειρήσεις και οργανισμοί, με τη βοήθεια των ΤΠΕ, συνεργάζονται με άλλες επιχειρήσεις, οργανισμούς ή με άλλες μονάδες της ίδιας επιχείρησης, προκειμένου να εκπληρώσουν τους επιχειρηματικούς τους στόχους. Αυτό επιτρέπει στις επιχειρήσεις να χτίσουν συνεργασίες, να αναπτύξουν νέα προϊόντα και υπηρεσίες, ή/και να γίνουν πιο επικερδείς και πιο αποδοτικές όσον αφορά το κόστος<sup>1</sup>.

Σύμφωνα με την επικρατούσα πρακτική, υπάρχουν δύο τρόποι ώστε να επιτευχθεί η επιχειρησιακή διαλειτουργικότητα στην πράξη<sup>2</sup>:

- Μέσω της ανάπτυξης, υιοθέτησης και τήρησης ευρέως αποδεκτών προδιαγραφών και προτύπων διεπικοινωνίας των διαφόρων διεπαφών.
- Μέσω της χρήσης κατάλληλου ενδιάμεσου λογισμικού (middleware) που μπορεί να μετατρέψει την διεπαφή ενός συστήματος σε διεπαφή ενός άλλου δυναμικά και εν τη λειτουργία του.

Όσον αφορά τη χρήση προτύπων, στην περιοχή της διαλειτουργικότητας, υπάρχει σήμερα ένα σημαντικό πλήθος από πρωτοβουλίες οι οποίες στοχεύουν στον ορισμό των απαραίτητων πλαισίων, προτύπων, τεχνολογιών, αρχιτεκτονικών και εφαρμογών για την ανάπτυξη διαλειτουργικών συστημάτων. Οι σημαντικότερες από αυτές τις πρωτοβουλίες είναι οι ακόλουθες:

- Η **ebXML** (Electronic Business using eXtensible Markup Language)<sup>3</sup> είναι μια σουίτα από πρότυπα που επιτρέπει στις επιχειρήσεις να πραγματοποιούν τις συναλλαγές τους μέσω διαδικτύου ανταλλάσσοντας XML μηνύματα.
- Τα πρότυπα του **RosettaNet**<sup>4</sup> παρέχουν επιχειρησιακά πλαίσια που επιτρέπουν σε διαφορετικές εταιρείες να επιτύχουν διαλειτουργικότητα των διαδικασιών τους κατά μήκος της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Επιπλέον, χρησιμοποιεί και επεκτείνει υπάρχοντα πρωτόκολλα και προδιαγραφές προκειμένου να

<sup>1</sup> Y. Charalabidis, G. Gionis, Hermann K. Moritz, C. Martinez, Enterprise Interoperability Research Roadmap, Draft Version 5.0, 2008

<sup>2</sup> David Chen, Guy Doumeingts, European initiatives to develop interoperability of enterprise applications- basic concepts, framework and roadmap, 2003

<sup>3</sup> <http://www.ebxml.org/>

<sup>4</sup> <http://www.rosettanet.org/>

δημιουργήσει πρότυπα που θα χρησιμοποιηθούν για την αποτελεσματική λειτουργία ετερογενών πλατφορμών, εφαρμογών και δικτύων.

- Ο **OASIS**<sup>5</sup> είναι ένας οργανισμός που στοχεύει στην ανάπτυξη, στη σύγκλιση και στην υιοθέτηση ηλεκτρονικών επιχειρησιακών προτύπων, όπως είναι τα πρότυπα των διαδικτυακών υπηρεσιών για τη ασφάλεια (Web Services Security Standards) καθώς και πρότυπα που αφορούν το δημόσιο τομέα και συγκεκριμένους επιχειρησιακούς τομείς. Μερικά από τα πιο γνωστά πρότυπα που έχει αναπτύξει η OASIS είναι η UBL, η WSDM και η XDI.
- Το **UN/CEFACT**<sup>6</sup> είναι ένα πλαίσιο από B2B πρότυπα με σκοπό να αυξήσουν την ικανότητα των επιχειρήσεων και των οργανισμών και να ανταλλάσσουν προϊόντα και σχετικές υπηρεσίες αποτελεσματικά.
- Το **FIPA**<sup>7</sup> είναι ένας οργανισμός προτυποποίησης της IEEE (IEEE Computer Society) που προωθεί τεχνολογίες βασισμένες σε πράκτορες (agent-based technology) καθώς και τη διαλειτουργικότητα των προτύπων της με άλλες τεχνολογίες.

Από την άλλη πλευρά, στο πεδίο της ανάπτυξης εφαρμογών ενδιάμεσου λογισμικού ξεχωρίζει η προσέγγιση της ολοκλήρωσης επιχειρησιακών εφαρμογών (Enterprise Application Integration)<sup>8</sup> και η αρχιτεκτονική CORBA<sup>9</sup>.

Η σπουδαιότητα της επιχειρησιακής διαλειτουργικότητας αναδεικνύεται όλο και περισσότερο τα τελευταία χρόνια με την έκρηξη του Web 2.0 και του cloud computing, τα οποία έχουν ανοίξει νέες δυνατότητες για τις επιχειρήσεις στην κατεύθυνση της παροχής νέων, συνδυασμένων και καινοτόμων υπηρεσιών. Στις δυνατότητες αυτές συγκαταλέγονται τόσο το μοντέλο παροχής λογισμικού σαν υπηρεσία (SaaS) όσο και οι εφαρμογές σύνθεσης και παροχής υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας (mash-up applications).

### 2.1.1 Βασικές ιδιότητες υποδομών διαλειτουργικότητας (ISU)

Μια υποδομή παροχής υπηρεσιών διαλειτουργικότητας θα πρέπει να έχει τις κάτωθι βασικές ιδιότητες:

1. **Εξ ορισμού προσβάσιμη από όλες τις επιχειρήσεις:** Με τον όρο "προσβάσιμη" εννοούμε ότι το ISU θα πρέπει να είναι **διαθέσιμο** σε όλες τις επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν **Web Services** προκειμένου να φέρουν εις πέρας τις επιμέρους δραστηριότητές τους. Το ISU θα πρέπει να είναι σε θέση να υποστηρίξει την ανάπτυξη υπηρεσιών διαλειτουργικότητας, οι οποίες να είναι προσανατολισμένες στον χρήστη και κατάλληλα προσαρμοσμένες ώστε να μπορούν να εξυπηρετήσουν τα διάφορα επιχειρηματικά μοντέλα των διαφόρων επιχειρήσεων.
2. **Βαθμωτή και διαθέσιμη με σχεδόν μηδενικό κόστος:** Δεδομένου ότι οι δραστηριότητες των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων διεξάγονται κυρίως μέσω του Διαδικτύου και με (σχεδόν) μηδενικό κόστος, το ISU θα πρέπει να παρέχει **υπηρεσίες και λύσεις διαλειτουργικότητας** για τη δημιουργία και την εκτέλεση

<sup>5</sup> <https://www.oasis-open.org/>

<sup>6</sup> <http://www.unece.org/cefact.html>

<sup>7</sup> <http://www.fipa.org/>

<sup>8</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise\\_application\\_integration](http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_application_integration)

<sup>9</sup> <http://www.corba.org/>



**επιχειρηματικών δραστηριοτήτων και συνεργασιών** μέσω του Διαδικτύου, με επίσης σχεδόν μηδενικό κόστος. Τα δεδομένα θα πρέπει να ανταλλάσσονται μέσω **XML εγγράφων**, σε μορφή αναγνώσιμη και κατανοητή από τους υπολογιστές, ενώ το ISU θα πρέπει **να είναι εύκολη στη χρήση** και να μην επιβάλλει **καμία εσωτερική τροποποίηση** στις δομές και τις συνήθειες πρακτικές των ΜΜΕ. Έτσι, προκειμένου οι επιχειρήσεις να μπορέσουν να **επικοινωνήσουν** με το ISU και να **δημιουργήσουν κανάλια επικοινωνίας και συνεργασίας** με τις άλλες επιχειρήσεις, θα μπορούν, για παράδειγμα, απλά να κατεβάσουν (ιδανικά δωρεάν) τα αντίστοιχα **ISU modules** που θα τους επιτρέψουν να συνδεθούν με το ISU και να χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες και τις λύσεις διαλειτουργικότητας που αυτή παρέχει, χωρίς την ανάγκη να επενδύσουν και να εγκαταστήσουν περίπλοκες υποδομές και πακέτα λογισμικού. Όλη αυτή η φιλοσοφία είναι σύμφωνη με την έννοια του **SaaS (Software-as-a-Service)**. Η διαχείριση και η χρηστικότητα του ISU θα πρέπει να φροντιστεί **σε όλα τα επίπεδα**: τόσο σε επίπεδο τελικού χρήστη, όσο και σε επίπεδο διαχειριστή και προγραμματιστή.

3. **Εγγυημένη:** Το ISU θα πρέπει να εγγυάται την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών μέσω της **επαναχρησιμοποίησης των επιτευγμάτων** άλλων σχετικών ερευνητικών έργων και πρωτοβουλιών, μέσω **της υιοθέτησης των κατάλληλων διαθέσιμων προτύπων** και μέσω μιας προσέγγισης η οποία να βασίζεται σε **απλές υπηρεσίες**, πάντα διαθέσιμες μέσω του Παγκόσμιου Ιστού. Επιπλέον, θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη της τα θέματα ασφάλειας και ιδιωτικότητας, ώστε να εξασφαλίζεται ότι οι επιμέρους επιχειρηματικές δραστηριότητες με τις οποίες το ISU θα εμπλέκεται και θα διαχειρίζεται, θα έρχονται εις πέρας με αξιόπιστο και ασφαλή τρόπο.
4. **Μη ελεγχόμενη από κάποια ενιαία οντότητα:** Με τον όρο "ελεγχόμενη" εννοούμε ότι το λογισμικό στο οποίο βασίζεται το ISU δεν θα πρέπει να είναι ιδιοκτησία κάποιου φορέα (π.χ., μιας εταιρείας ή ενός οργανισμού). Ο πυρήνας ενός ISU θα πρέπει να κυκλοφορεί σε ένα **πλαίσιο άδειας ανοιχτού λογισμικού OSS (Open Source Software)**. Στη συνέχεια, αυτός ο πυρήνας θα είναι η βάση για την ανάπτυξη περαιτέρω ενότητων και modules αφιερωμένων σε συγκεκριμένες επιχειρηματικές εφαρμογές για την επίτευξη διαλειτουργικότητας. Τέτοιες ενότητες/modules μπορούν να αναπτυχθούν είτε από παρόχους λογισμικού είτε ανοιχτού κώδικα, είτε όχι, ανάλογα με την εκάστοτε επιχειρηματική προσέγγιση.
5. **Υποστηρικτική για τη δημιουργία ενός δικτύου συνεργαζόμενων επιχειρήσεων:** Η προσέγγιση ενός ISU θα πρέπει να είναι επεκτάσιμη με τρόπο τέτοιο ώστε να δώσει τη δυνατότητα δημιουργικής συνεργασίας μεταξύ των ΜΜΕ. Επιχειρήσεις με διαφορετικές ανάγκες και ικανότητες, αλλά και με διαφορετικά υπόβαθρα, θα πρέπει, μέσω του ISU, **να προσεγγίσουν σταδιακά τη διαλειτουργικότητα και τη συνεργασία με άλλες ΜΜΕ**, προκειμένου να δημιουργήσουν, να προωθήσουν, αλλά και να εντοπίσουν και καταναλώσουν τις κατάλληλες υπηρεσίες διαλειτουργικότητας που θα εξυπηρετούν τα δικά τους επιχειρηματικά μοντέλα. Έτσι, οι ΜΜΕ θα αποκτήσουν επίγνωση των ευκαιριών που δημιουργούνται από τις ΤΠΕ και θα ενθαρρυνθούν στο να υιοθετήσουν νέα **επιχειρηματικά μοντέλα που να βασίζονται στην καινοτομία και την παγκόσμια συνεργασία.**

## 2.1.2 Βασικά Χαρακτηριστικά ενός ΔΕΥ (ESB)

Σε εξειδίκευση των Υποδομών Διαλειτουργικότητας, Ο Δίαυλος Επιχειρησιακών Υπηρεσιών ή Enterprise Service Bus (ESB), αποτελεί μια πρόταση για την επίτευξη της επιθυμητής διαλειτουργικότητας στο εκτεταμένο περιβάλλον μιας επιχείρησης. Το περιβάλλον αυτό περιλαμβάνει τόσο την ίδια την επιχείρηση όσο και τους συνεργάτες αυτής οι οποίοι χωρίζονται τόσο από επιχειρηματικά όσο και από φυσικά όρια ενώ οι διάφορες εφαρμογές ακόμα και του ίδιου οργανισμού μπορεί να είναι κατανεμημένες γεωγραφικά, να περιορίζονται από τείχη προστασίας και πολιτικές ασφαλείας. Το ESB μέσα σε ένα τέτοιο περιβάλλον προσφέρει ευκαιρίες ενοποίησης χαλαρά συζευγμένων και κατανεμημένων εφαρμογών. Συνδυάζει ανταλλαγή μηνυμάτων, web services, μετατροπή δεδομένων, ευφυή δρομολόγηση με στόχο οι διάφορες κατανεμημένες διαδικασίες και μονάδες ενοποίησης να μπορέσουν απρόσκοπτα να συνδυαστούν και να συνεργαστούν προσφέροντας ολοκληρωμένες, αυτοματοποιημένες επιχειρηματικές υπηρεσίες. Στη συνέχεια εμφανίζονται τα βασικότερα χαρακτηριστικά του Enterprise Service Bus:

1. Διεσδυτικότητα (pervasiveness): οι εφαρμογές μπορούν να ενταχθούν στο ESB, έτοιμες να εντοπιστούν και να συνεργαστούν με άλλες εφαρμογές ή υπηρεσίες που επίσης βρίσκονται στο ESB. Η επικοινωνία των εφαρμογών επιτυγχάνεται μέσω διεπαφών (APIs), πολλαπλών πρωτοκόλλων, περιβάλλοντα ανταλλαγής μηνυμάτων και προσαρμογών εφαρμογών (application adapters).
2. Ενοποίηση βασισμένη σε πρότυπα (standards-based integration): η αρχιτεκτονική του ESB μπορεί να χρησιμοποιήσει μια πληθώρα τεχνολογιών και προτύπων όπως: μονάδες J2EE όπως Java Message Service (JMS) για διασύνδεση μέσω MOM, J2EE Connector Architecture (JCA ή J2CA) για διασύνδεση στους προσαρμογείς εφαρμογών (application adapters). Ακόμα λειτουργεί με εφαρμογές που προέρχονται από διάφορα περιβάλλοντα ανάπτυξης όπως .NET, COM, C#, and C/C++. Αλλά επίσης μπορεί να υποστηρίξει εφαρμογές που υποστηρίζουν SOAP και web-services APIs ενώ για τον χειρισμό των δεδομένων χρησιμοποιεί τα XML πρότυπα όπως XSLT, XPath, and XQuery για μετατροπή δεδομένων, ευφυή δρομολόγηση και ερωτήματα πάνω στα δεδομένα. Τέλος πρότυπα τα οποία δέχεται είναι η Web Services Description Language (WSDL), Business Process Execution Language for Web Services (BPEL4WS), WS-Choreography ακόμα και XML-based λεξικά όπως το ebXML BPSS, για περιγραφή αφαιρετικών επιχειρηματικών διαδικασιών.
3. Υψηλή κατανεμημένη ενοποίηση και επιλεκτική ανάπτυξη (Highly Distributed Integration and Selective Deployment): το ESB προσφέρει τα χαρακτηριστικά της ενορχήστρωσης, της δρομολόγησης των δεδομένων, της μετατροπής των δεδομένων και των προσαρμογών ως υπηρεσίες που μπορούν να συνδυαστούν σε ένα Κατανεμημένη μετατροπή δεδομένων: το ESB προσφέρει μηχανισμούς μετατροπής των δεδομένων στο κατάλληλο σχήμα ενώ ταυτόχρονα αυτοί είναι κατανεμημένοι και μπορούν να εντοπιστούν οπουδήποτε.
4. Επεκτασιμότητα μέσω κλιμακούμενων υπηρεσιών (Extensibility Through Layered Services): το ESB διαθέτει πολλές δυνατότητες ενοποίησης διαδικασιών και μάλιστα μέσω κλιμακούμενης τεχνολογίας μπορεί να προσφερθούν εξειδικευμένες υπηρεσίες. Event-Driven SOA: στην οδηγούμενη από τα γεγονότα αρχιτεκτονική οι

εφαρμογές και οι υπηρεσίες θεωρούνται ως άκρα τα οποία μπορούν να κληθούν από γεγονότα. Δεν υπάρχει ενδιαφέρον για την υποδομή της επικοινωνίας ενώ δεν χρειάζεται να δοθεί σημασία στα πρωτόκολλα. Οι υλοποιήσεις των υπηρεσιών παίρνουν τα μηνύματα ως γεγονότα και τα επεξεργάζονται ενώ το ESB μεταφέρει τα μηνύματα οπουδήποτε χρειάζεται. Οι υπηρεσίες μέσω του ESB και ειδικών εφαρμογών ενοποίησης μπορούν να συνθέσουν υπηρεσίες και ροές διαδικασιών οι οποίες να είναι επαναχρησιμοποιήσιμες και επανασυνδυαζόμενες με στόχο την αυτόματη ανάκληση των επιχειρηματικών διαδικασιών.

5. Ροή διεργασιών (process flow): πρόκειται για ροές που αποτελούνται από πεπερασμένα βήματα διεργασιών έως περίπλοκες επιχειρηματικές διαδικασίες που περιλαμβάνουν παράλληλα μονοπάτια εκτέλεσης διαδικασιών με σημεία διαχωρισμού και συνένωσης. Σύμφωνα με τις δυνατότητες που προσφέρει το ESB μπορούν να υπάρξουν επιχειρηματικές διαδικασίες που εντάσσονται σε έναν συγκεκριμένο τομέα ή που εκτείνονται σε μια ολόκληρη επιχειρηματική μονάδα ή σε ένα μεγαλύτερο δίκτυο ολοκληρωμένων διεργασιών. Επιπλέον λόγω του ότι οι ροές των διαδικασιών δομούνται σε ανώτερο επίπεδο της κατανεμημένης αρχιτεκτονικής SOA, αυτές μπορεί να εκτείνονται σε μεγάλες κατανεμημένες τοπολογίες χωρίς να δημιουργείται εμπόδιο ως προς τα φυσικά όρια του δικτύου ή τα άλματα από πρωτόκολλο σε πρωτόκολλο ανάμεσα στις διάφορες εφαρμογές μέσα στο ESB.
6. Ασφάλεια και αξιοπιστία (security and reliability): οι διάφορες μονάδες του ESB παρέχουν ασφάλεια από τείχη προστασίας ενώ ταυτόχρονα η επικοινωνία μεταξύ των κόμβων του ESB αλλά και αυτών με τον ESB στηρίζεται σε κανόνες πιστοποίησης, χειρισμού πιστοποιητικών και ελέγχου πρόσβασης. Η αξιοπιστία επιτυγχάνεται με την εφαρμογή της τεχνολογίας MOM<sup>10</sup> η οποία παρέχει ασύγχρονες επικοινωνίες, αξιόπιστη παράδοση δεδομένων και ακεραιότητα των συναλλαγών.
7. Αυτόνομο αλλά συσπειρωμένο περιβάλλον (Autonomous but Federated Environment): το ESB δίνει τη δυνατότητα στις τοπικές μονάδες και τα τμήματα να είναι αυτόνομα στον έλεγχο των IT πόρων τους επιτρέποντας τοπική διακίνηση μηνυμάτων, οι μονάδες ενοποίησης και προσαρμογείς οι οποίοι είναι εγκατεστημένοι ελέγχονται και είναι ασφαλισμένοι τοπικά έχοντας ωστόσο τη δυνατότητα να συνδυαστούν και να αποτελέσουν ένα ολοκληρωμένο δίκτυο με ένα ολοκληρωμένο μοντέλο ασφαλείας. Τα κατανεμημένα χαρακτηριστικά του ESB επιτυγχάνονται από την αφαίρεση των άκρων των υπηρεσιών από τη φυσική υπόσταση και τα πρωτόκολλα και με τη εφαρμογή του προτύπου ενορχήστρωσης μαζί με δρομολόγηση των δεδομένων ανάμεσα σε αυτά τα άκρα. Το ενοποιημένο περιβάλλον από την άλλη οφείλεται στην δυνατότητα που υπάρχει να προσπελαστούν τομείς εφαρμογών και όρια ασφαλείας.
8. Απομακρυσμένη πιστοποίηση και διαχείριση (Remote Configuration and Management): μια λύση σε αυτό το πρόβλημα θα μπορούσε να είναι η διατήρηση ενός προσχεδίου ενοποίησης που να περιλαμβάνει τους ορισμούς της διαπροσωπείας για τις εφαρμογές του τοπικού συστήματος, τη δρομολόγηση των μηνυμάτων κίνησης και του καναλιού διαχείρισης αλλά και παραχωρήσεις

ασφαλείας. Επιπλέον θα ήταν χρήσιμοι προσαρμογείς για τις εφαρμογές, τα πρωτόκολλα και τη μετατροπή των δεδομένων.

### 2.1.3 Αρχές Σχεδιασμού των ISU/ESB

Σύμφωνα με τον *Ερευνητικό Οδικό Χάρτη για την Επιχειρησιακή Διαλειτουργικότητα (Enterprise Interoperability research Roadmap - EIRR)*, οι βασικές αρχές σχεδιασμού ενός *Συστήματος Παροχής Διαλειτουργικών Υπηρεσιών (Interoperability Service Utility - ISU)* ή ενός Διαύλου Επιχειρησιακών Υπηρεσιών (ΔΕΥ) / Enterprise Service Bus (ESB) αποτελούν καθοριστικό παράγοντα για τη **χρησιμότητα** και την **επιτυχία** του και οφείλουν ως εκ τούτου να ενσωματώνουν την **κεντρική λογική** που πρέπει διέπει ένα σύστημα ΔΕΥ, ως μια **ανοικτή υποδομή**, η οποία υποστηρίζει τα χαρακτηριστικά της **ετερογένειας, της ευελιξίας, της χρηστικότητας και της συνεχούς εξέλιξης**. Η ανάγκη λοιπόν να καθίσταται δυνατή η **συνεργασία μεταξύ επιχειρήσεων** και επιχειρησιακών οικοσυστημάτων αποτελεί **κεντρικό αξίωμα** το οποίο πρέπει να ενσωματωθεί **από σχεδιασμού (by design)** σε ένα σύστημα ISU/ESB. Στο πλαίσιο αυτό, ο Ερευνητικός Οδικός Χάρτης για την Επιχειρησιακή Διαλειτουργικότητα δίνει έμφαση στα ακόλουθα πέντε σημεία ενδιαφέροντος αναφορικά με τη **σχεδίαση μιας υποδομής ISU/ESB**:

- Η προδιαγραφή ενός συστήματος ISU/ESB θα πρέπει να θεμελιώνεται πρωτίστως σε διάφορες κυρίαρχες απόψεις αναφορικά με την εξέλιξη των **Τεχνολογιών Πληροφορικής (Information Technology - IT)** και της λειτουργικότητας αυτών, οι οποίες ορίζουν μεταξύ άλλων ότι **οι διάφορες IT λειτουργίες θα παρέχονται ως υπηρεσίες**, ικανές να είναι διαθέσιμες οπουδήποτε και να καλούνται οποιαδήποτε στιγμή, ενώ η ακριβής τοποθεσία τους και τα μέσα πρόσβασης σε αυτές δε θα είναι προκαθορισμένα. Κατά συνέπεια, ένα σύστημα ISU θα πρέπει να βασίζεται στην **αρχή της από άκρη-σε-άκρη ανάπτυξης**, η οποία αποτελεί ταυτόχρονα και τη βασική αρχή σχεδιασμού του διαδικτύου. Η αρχή αυτή δίνει έμφαση στην λειτουργική αποκέντρωση, την επικοινωνία μεταξύ ομότιμων σημείων, όπως και στην χρήση ευφύων τερματικών στοιχείων.
- Δεύτερον, η σχεδίαση μιας υποδομής ISU/ESB σε επίπεδο πρωτοκόλλων θα πρέπει να αξιοποιεί **ανοιχτά πρότυπα και προδιαγραφές**. Παράλληλα, η σπονδυλωτή χρήση επιμέρους δομικών στοιχείων θα πρέπει να προτιμάται έναντι της ιεραρχικής διαστρωμάτωσης αυτών. Η βασική ιδέα είναι ότι η υποδομή ISU/ESB θα πρέπει να επιτρέπει την ανταλλαγή πληροφοριών και δεδομένων που να είναι κατανοητά και επεξεργάσιμα από τα διασυνδεδεμένα υπολογιστικά συστήματα, χωρίς την παρέμβαση ανθρώπινου παράγοντα σε αυτή τη διαδικασία.
- Τρίτον, ένα σύστημα ISU/ESB θα πρέπει να είναι διαφανές. Η **αρχή της διαφάνειας** καθιστά δυνατή την ανάπτυξη επιπλέον δυνατοτήτων προστιθέμενης αξίας όπως και την προσθήκη νέων υπηρεσιών στο σύστημα ISU/ESB χωρίς να απαιτεί τροποποιήσεις στον πυρήνα του τελευταίου.
- Τέταρτον, ένα σύστημα ISU/ESB οφείλει να είναι ικανό να λειτουργεί με ένα σαφώς ορισμένο σύνολο ελάχιστων προδιαγραφών, έτσι ώστε να υπάρχει ένα ενιαίο και προβλέψιμο περιβάλλον τόσο για τις υφιστάμενες υπηρεσίες του συστήματος όσο και για υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας που αξιοποιούν την υποδομή ISU/ESB. Η **ποιότητα των υπηρεσιών** υπό αυτές τις συνθήκες πρέπει να είναι κατ' αντιστοιχία



**καλώς ορισμένη και εγγυημένη.** Ο ορισμός και οι εγγυήσεις για την ποιότητα των υπηρεσιών οφείλουν να παρέχονται στους χρήστες της υποδομής ISU/ESB από τον πάροχο του συστήματος.

- Πέμπτον, καθώς μία υποδομή ISU/ESB είναι εκ φύσεως ένα σύστημα συστημάτων, η **αρχή της επεκτασιμότητας** κρίνεται σκόπιμο να είναι ενσωματωμένη από σχεδιασμού στο σύστημα. Η αρχή της επεκτασιμότητας εξασφαλίζει τη σταθερή και αξιόπιστη μετάδοση πληροφοριών μεταξύ πολλαπλών συστημάτων σε ένα αυξανόμενο αριθμό τερματικών σημείων, καθοριζόμενων δυναμικά και σε πραγματικό χρόνο, αλλά και τη διαλειτουργικότητα με και τη μετάβαση από τα υπάρχοντα συστήματα.

#### 2.1.4 Κατηγορίες mash-ups / compound services

Η σύνθεση ηλεκτρονικών υπηρεσιών (mash-ups) είναι μια νέα, ταχέως αναπτυσσόμενη αρχιτεκτονική για την κατασκευή νέων συστημάτων λογισμικού, η οποία έχει γίνει ιδιαίτερα δημοφιλής μέσα στα τελευταία χρόνια καθώς έχει συσχετισθεί με τη δυναμική του Web 2.0<sup>11</sup>. Τα πρώιμα mash-ups έπαιρναν δεδομένα από διάφορες πηγές και τα συνδύαζαν με υπηρεσίες χαρτογράφησης ή φωτογραφιών, προκειμένου να δημιουργήσουν βελτιωμένες απεικονίσεις των δεδομένων. Πολλά από αυτά τα πρώιμα mash-ups απευθύνονταν στους ίδιους τους καταναλωτές, αν και πλέον τα mash-ups έχουν αρχίσει να συγκεντρώνουν τόσο το ενδιαφέρον όσο και την αποδοχή των επιχειρήσεων. Οι τελευταίες έχουν αρχίσει να συνειδητοποιούν ότι συνδυάζοντας τις καλά ορισμένες υπηρεσίες τους που εκτελούν διακριτά κομμάτια επιχειρησιακής λογικής με άλλες υπάρχουσες υπηρεσίες εντός ή και εκτός των ορίων τους, μπορούν να προσφέρουν νέες και ενδιαφέρουσες χρήσεις δεδομένων<sup>12</sup>.

Πρακτικά, ένα mash-up είναι μια εφαρμογή διαδικτύου, η οποία συνδυάζει και χρησιμοποιεί δεδομένα και λειτουργικότητα από μία ή περισσότερες πηγές, σε ένα νέο ενιαίο εργαλείο<sup>13</sup>. Ο όρος mash-up υπονοεί την εύκολη και γρήγορη ολοκλήρωση εφαρμογών λογισμικού, συχνά χρησιμοποιώντας ανοιχτά APIs (Application Programming Interfaces) και πηγές δεδομένων, με στόχο την παραγωγή εμπλουτισμένων αποτελεσμάτων τα οποία δεν ήταν απαραίτητα ο λόγος για την παραγωγή της αρχικής πηγής ακατέργαστων δεδομένων<sup>14</sup>.

Σε κάθε περίπτωση, τα mash-ups είναι περισσότερο ένα ευέλικτο αρχιτεκτονικό στυλ για την ανάπτυξη νέων εφαρμογών παρά μία συγκεκριμένη τεχνολογία, ενώ μπορούν να θεωρηθούν επίσης ως η μετεξέλιξη της υπηρεσιοστρεφούς αρχιτεκτονικής (Service Oriented Architecture - SOA).

<sup>11</sup> Enterprise Mashups, The Architecture Journal, MSDN Library, <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb906060.aspx>

<sup>12</sup> JackBe (2008), An Executive Guide to Mashups in the Enterprise, Strategic White Paper, [http://www.jackbe.com/downloads/Jackbe\\_Mashups\\_in\\_the\\_Enterprise\\_White\\_Paper.pdf](http://www.jackbe.com/downloads/Jackbe_Mashups_in_the_Enterprise_White_Paper.pdf)

<sup>13</sup> JackBe (2008), An Executive Guide to Mashups in the Enterprise, Strategic White Paper, [http://www.jackbe.com/downloads/Jackbe\\_Mashups\\_in\\_the\\_Enterprise\\_White\\_Paper.pdf](http://www.jackbe.com/downloads/Jackbe_Mashups_in_the_Enterprise_White_Paper.pdf)

<sup>14</sup> MPHASIS (2009), Mashups and the Enterprise, White Paper, MPHASIS (2009), [http://www.mphasis.com/pdfs/Mashups\\_and\\_the\\_Enterprise.pdf](http://www.mphasis.com/pdfs/Mashups_and_the_Enterprise.pdf)

Ανάλογα με το κοινό στο οποίο απευθύνονται τα mash-ups μπορούν να διακριθούν σε consumer και enterprise mash-ups<sup>15, 16</sup>. Η πρώτη κατηγορία mash-ups απευθύνεται στο ευρύ κοινό και αποσκοπεί σε ιδιωτική χρήση, ενώ επιτρέπει τη διασύνδεση δεδομένων από πολλαπλές πηγές, κρύβοντας την τεχνική υλοποίηση πίσω από ένα απλό και εύχρηστο user interface. Όταν προσφέρεται μέσω ενός διαδικτυακού περιβάλλοντος, η εν λόγω κατηγορία mash-up μπορεί να αποδειχθεί ένα πολύ αποτελεσματικό μέσο για την εξατομίκευση των δεδομένων των πελατών, όπως και για την εξατομίκευση της προβολής, μέσω της παραμετροποίησης και διαμόρφωσης των παρεχόμενων δεδομένων βάσει των αναγκών των χρηστών.

Τα **enterprise mash-ups** από την άλλη πλευρά ολοκληρώνουν υπάρχοντες πόρους, όπως περιεχόμενο, δεδομένα ή λειτουργικότητα εφαρμογής από περισσότερες από μία πηγές σε επιχειρησιακά περιβάλλοντα, επιτρέποντας κατά τον τρόπο αυτό στους τελικούς χρήστες να δημιουργούν και να παραμετροποιούν εφαρμογές προσανατολισμένες σε συγκεκριμένες πληροφορίες ή καταστάσεις. Ως εκ τούτου, εστιάζουν στην ολοκλήρωση των διεπαφών χρήστη (User Interface Integration), συνδυάζοντας τη φιλοσοφία της υπηρεσιοστρεφούς αρχιτεκτονικής με τις προσεγγίσεις ανάπτυξης λογισμικού από τον τελικό χρήστη (End User development). Σε αντίθεση με τα consumer mash-ups, τα mash-ups που απευθύνονται σε επιχειρήσεις εμπλέκουν πρόσθετες απαιτήσεις ασφάλειας, ποιότητας ή διαθεσιμότητας και εστιάζουν στην ολοκλήρωση υφιστάμενων back-end συστημάτων, ενώ διατίθενται ολοένα και περισσότερο ως υπηρεσίες στα πλαίσια εμπορικού λογισμικού. Έτσι, επιτρέπουν την ταχύτερη και λιγότερο δαπανηρή ανάπτυξη εφαρμογών δίνοντας έμφαση στην ολοκλήρωση εφαρμογών έναντι της υλοποίησης τους, στην επαναχρησιμοποίηση τους με στόχο την επίτευξη οικονομικών κλίμακας και συνακόλουθα στη δυνατότητα γρήγορης παροχής λύσεων λογισμικού με τα σωστά δεδομένα στο σωστό τόπο και χρόνο.

## 2.2 Ερευνητικά Έργα Παροχής Διαλειτουργικών Υπηρεσιών και Σύνθεσης Διαύλου Επιχειρησιακών Υπηρεσιών

Εδώ και μια δεκαετία, αν και έχουν υπάρξει ορισμένες προσπάθειες και πρωτοβουλίες για την ανάπτυξη της **Επιχειρησιακής Διαλειτουργικότητας (Enterprise Interoperability)**, ειδικά στην Ευρώπη (ATHENA 2007<sup>17</sup>, Enterprise Interoperability Framework - INTEROP 2007<sup>18</sup>), όπου πολλά ερευνητικά έργα υλοποιήθηκαν στο πλαίσιο των ερευνητικών προγραμμάτων-πλαίσιας FP5 και FP6 (Framework Programme 5<sup>19</sup> και Framework Programme 6<sup>20</sup>), δεν υπάρχει ακόμη μια γενικά ικανοποιητική λύση για τη διαλειτουργικότητα. Παρά την ιδιαίτερη αξία της επιχειρησιακής διαλειτουργικότητας για την εξασφάλιση της

<sup>15</sup> MPHASIS (2009), Mashups and the Enterprise, White Paper, MPHASIS (2009), [http://www.mphasis.com/pdfs/Mashups\\_and\\_the\\_Enterprise.pdf](http://www.mphasis.com/pdfs/Mashups_and_the_Enterprise.pdf)

<sup>16</sup> Hoyer V., Fischer M., (2008) Market Overview of Enterprise Mashup Tools, (ICSOC 2008), Lecture Notes in Computer Science, Vol. 5364, pp. 708-721, [http://download.springer.com/static/pdf/718/chp%253A10.1007%252F978-3-540-89652-4\\_62.pdf?auth66=1351601942\\_9566e4eefc7ae159555c5146431cc508&ext=.pdf](http://download.springer.com/static/pdf/718/chp%253A10.1007%252F978-3-540-89652-4_62.pdf?auth66=1351601942_9566e4eefc7ae159555c5146431cc508&ext=.pdf)

<sup>17</sup> ATHENA Integrated Project, Guidelines and Best Practices for Applying the ATHENA Interoperability Framework to Support SME Participation in Digital Ecosystems, Deliverable DA8.2 (2007)

<sup>18</sup> INTEROP (2007). Enterprise Interoperability-Framework and knowledge corpus - Final report, INTEROP NoE, FP6 – Contract n° 508011, Deliverable DI.3 (May 21, 2007)

<sup>19</sup> <http://cordis.europa.eu/fp5/>

<sup>20</sup> <http://cordis.europa.eu/fp6/>

απρόσκοπτης ανταλλαγής πληροφοριών και τη συνεργασία μεταξύ των επιχειρήσεων, και κατ' επέκταση για τη διενέργεια εκτεταμένων διεπιχειρησιακών συναλλαγών, οι ερευνητικές προσπάθειες στο εν λόγω πεδίο παραμένουν αποσπασματικές, ενώ εστιάζουν ως επί το πλείστον στην τεχνολογική διάσταση της διαλειτουργικότητας.

Επιπλέον, η έννοια του συστήματος παροχής διαλειτουργικών υπηρεσιών (ISU) μόνο πρόσφατα έχει μεταβεί από το αρχικό στάδιο της θεώρησής της ως μιας ιδιαίτερα φιλόδοξης και πολλά υποσχόμενης ιδέας σε αυτό της ανάπτυξης και της εφαρμογής. Αν και αποτελεί ένα ερευνητικό πεδίο μείζονος ενδιαφέροντος, ο αριθμός των έργων που διατείνονται ότι αποσκοπούν συγκεκριμένα στην ανάπτυξη υποδομών ISU για την επίλυση των ζητημάτων διαλειτουργικότητας που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις, εξακολουθεί να είναι περιορισμένος.

Εν τούτοις, υπάρχει ένα ενδεικτικό σύνολο από **ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα** που παρέχουν αρχιτεκτονικές τύπου ISU ("ISU-like"), οι οποίες επιτρέπουν στις διάφορες επιχειρήσεις να χρησιμοποιούν το ISU ως μια ανεξάρτητη ευφυή υποδομή παροχής υπηρεσιών, για να υποστηρίξουν το σχεδιασμό, τη σύσταση και τη λειτουργία συνεργατικών δραστηριοτήτων ανταλλαγής σύνθετης γνώσης<sup>21</sup> για την επίλυση προβλημάτων διαλειτουργικότητας. Μερικά από αυτά τα έργα εντάσσονται στο **7<sup>ο</sup> Πρόγραμμα Πλαίσιο (7<sup>th</sup> Framework Programme – FP7<sup>22</sup>)** και κινούνται προς την κατεύθυνση δημιουργίας των πρώτων πρωτοτύπων για το ISU. Έργα που έχουν παράσχει υλοποιήσεις ISU/ESB για τον ιδιωτικό ή δημόσιο τομέα είναι τα εξής:

- **COIN<sup>23</sup>** (*Enterprise COllaboration & Interoperability - Επιχειρησιακή Συνεργασία και Διαλειτουργικότητα - ICT-2007: 216256*),
- **iSURF<sup>24</sup>** (*An Interoperability Service Utility for Collaborative Supply Chain Planning across Multiple Domains Supported by RFID Devices - Μια υποδομή Παροχής Υπηρεσιών Διαλειτουργικότητας για τον Συνεργατικό Σχεδιασμό της Εφοδιαστικής Αλυσίδας κατά μήκος Πολλαπλών Τομέων, Υποστηριζόμενη από RFID Συσκευές - ICT-2007: 213031*),
- **COMMIUS<sup>25</sup>** (*Community-based Interoperability Utility for SMEs Υποδομή Διαλειτουργικότητας Βασισμένη σε Κοινότητες, για τις ΜΜΕ - ICT 2007: 213.876*).

### 2.3 Ορισμός Διαύλου Επιχειρησιακών Υπηρεσιών

Ο Δίαυλος Επιχειρηματικών Υπηρεσιών (Enterprise Service Bus) είναι **ένα σύνολο οργανωσιακών, σημασιολογικών, τεχνολογικών και νομικών προδιαγραφών** το οποίο διέπει την ανάπτυξη και την ασφαλή ανταλλαγή δεδομένων κατά την εκτέλεση διαδικτυακών υπηρεσιών (web services) ανάμεσα σε πληροφοριακά συστήματα των

<sup>21</sup> Popplewell K, Stojanovic N, Abecker A, Apostolou D, Mentzas G, Harding J. (2008). Supporting Adaptive Enterprise Collaboration through Semantic Knowledge Services. In Proceedings of IESA, Enterprise Interoperability III, 381–393. Berlin, Germany; 2008

<sup>22</sup> [http://cordis.europa.eu/fp7/home\\_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/home_en.html)

<sup>23</sup> <http://www.coin-ip.eu/>

<sup>24</sup> [http://cordis.europa.eu/fp7/ict/enet/isurfresults\\_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/ict/enet/isurfresults_en.html)

<sup>25</sup> <http://www.commius.eu/>

υπεύθυνων οργανισμών του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα για την παροχή ηλεκτρονικών υπηρεσιών προς πολίτες και επιχειρήσεις.

Σύμφωνα με την Wikipedia<sup>26</sup>, ο ΔΕΥ είναι:

*An enterprise service bus (ESB) is a software architecture model used for designing and implementing communication between mutually interacting software applications in a service-oriented architecture (SOA). As a software architectural model for distributed computing, it is a specialty variant of the more general client server model and promotes agility and flexibility with regard to communication between applications. Its primary use is in enterprise application integration (EAI) of heterogeneous and complex landscapes.*

**Ambiguous use of the term ESB in commerce**

*There is no global standard for enterprise service bus concepts or implementations. Most providers of have adopted the enterprise service bus concept as de facto standard for a service-oriented architecture.*

<sup>26</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise\\_service\\_bus](https://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_service_bus)



### 3 Πρότυπα και Κανονισμοί της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και Χωρών Μελών

Το παρόν κεφάλαιο παρουσιάζει τους βασικούς κανονισμούς ενός ΔΕΥ όπως αυτοί περιγράφονται στο Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας (EIF 2.0) και το EIRA (European Interoperability Reference Architecture).

Οι βασικοί εντοπισμοί κατά την ανάλυση των παραπάνω μοντέλων και συνόλου οδηγιών είναι οι εξής:

1. Το ΕSB δεν είναι υποδομή, αλλά προβλέπει την ύπαρξη και λειτουργία των υποδομών.
2. Η έννοια του Enterprise Service Bus δεν εμφανίζεται στο EIRA (European Interoperability Reference Architecture) ούτε στο EIF 2.0 – κυρίως γιατί η έννοια του ΔΕΥ επικαλύπτεται με άλλες προδιαγραφές.

#### 3.1 EIF 2.0: Το εννοιολογικό μοντέλο για τις δημόσιες υπηρεσίες

Το κεφάλαιο αυτό παρουσιάζει ένα εννοιολογικό μοντέλο για τις δημόσιες υπηρεσίες που προτείνει τρόπους οργάνωσης, δημιουργίας και λειτουργίας των υπηρεσιών αυτών.

Το μοντέλο προέκυψε από μια έρευνα για την υλοποίηση δημόσιων υπηρεσιών στα κράτη μέλη και συνοψίζει τις κοινές πτυχές και τις βέλτιστες πρακτικές που παρατηρήθηκαν. Το μοντέλο λειτουργεί ως πρότυπο για μελλοντικές εφαρμογές ευρωπαϊκών δημόσιων υπηρεσιών και βοηθά στην ανάπτυξη κοινού λεξιλογίου και κατανόησης μεταξύ των κρατών μελών σχετικά με τα κύρια στοιχεία μιας δημόσιας υπηρεσίας και πώς αυτά συντίθενται.

Το μοντέλο δίνει έμφαση σε μια δομική προσέγγιση στην δημιουργία Ευρωπαϊκών δημόσιων υπηρεσιών, επιτρέποντας τη διασύνδεση και τη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης των επιμέρους στοιχείων της υπηρεσίας κατά τη δημιουργία νέων υπηρεσιών.

Το μοντέλο είναι γενικό από τη φύση του, συνεπώς κάθε υφιστάμενη ή μελλοντική δημόσια υπηρεσία δεν είναι δυνατόν να ταιριάζει ακριβώς σε αυτό. Ωστόσο, είναι αρκετά γενικό ώστε να εφαρμοστεί σε οποιοδήποτε κυβερνητικό επίπεδο παροχής δημοσίων υπηρεσιών, από το τοπικό επίπεδο μέχρι και το επίπεδο της ΕΕ, και αυτό καταδεικνύει το γεγονός ότι κάθε επίπεδο διακυβέρνησης μπορεί να είναι πάροχος τόσο βασικών όσο και ολοκληρωμένων δημοσίων υπηρεσιών. Με αυτή την έννοια, το μοντέλο αποσαφηνίζει και εξορθολογεί τις σχέσεις μεταξύ των φορέων που συνεργάζονται για την παροχή δημοσίων υπηρεσιών.

Ο στόχος του μοντέλου είναι να έχει πρακτικά οφέλη για την δημιουργία ευρωπαϊκών δημοσίων υπηρεσιών. Για παράδειγμα, η διαίρεση λειτουργικών περιοχών σε βασικές δημόσιες υπηρεσίες με σαφώς καθορισμένες διεπαφές, σχεδιασμένες ώστε να επαναχρησιμοποιούνται, θα απλοποιήσει και θα εξορθολογήσει την εφαρμογή ολοκληρωμένων υπηρεσιών και την επαναχρησιμοποίηση των συστατικών στοιχείων των υπηρεσιών, αποφεύγοντας την επανάληψη εργασιών.

### 3.1.1 Οι βασικές έννοιες του εννοιολογικού μοντέλου

Το μοντέλο προωθεί την επαναχρησιμοποίηση των πληροφοριών, εννοιών, προτύπων, λύσεων και προδιαγραφών στα Κράτη Μέλη και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, αναγνωρίζοντας ότι οι ευρωπαϊκές δημόσιες υπηρεσίες:

- βασίζονται σε πληροφορίες από διαφορετικές πηγές, που βρίσκονται σε διαφορετικά επίπεδα διοίκησης, σε διαφορετικά Κράτη Μέλη, και
- συνδυάζουν βασικές δημόσιες υπηρεσίες, ανεξάρτητα σχεδιασμένες από τις δημόσιες διοικήσεις διαφορετικών Κρατών Μελών

Ως εκ τούτου, το μοντέλο τονίζει την ανάγκη για σπονδυλωτά και χαλαρά συνδεδεμένα συστατικά στοιχεία<sup>27</sup> υπηρεσιών τα οποία διασυνδέονται μέσω υποδομών και για τη συνεργασία στην παροχή ευρωπαϊκών δημόσιων υπηρεσιών.

Ρητά κάνει λόγο για την ανάγκη υιοθέτησης υπηρεσιοκεντρικού προσανατολισμού στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη συστημάτων σε όλο το εύρος της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και ενός οικοσυστήματος ΤΠΕ που θα περιλαμβάνει συνεπή, και σε ορισμένες περιπτώσεις από κοινού αναπτυγμένα συστατικά στοιχεία υπηρεσιών. Αυτή η ιδιαίτερη έμφαση στον υπηρεσιοκεντρικό προσανατολισμό είναι ένας συγκεκριμένος τρόπος δημιουργίας και χρήσης επιχειρησιακών διαδικασιών, ομαδοποιημένων ως υπηρεσίες, καθ' όλη τη διάρκεια ζωής τους.

**9η Σύσταση. Οι δημόσιες διοικήσεις θα πρέπει να αναπτύξουν ένα μοντέλο παροχής υπηρεσιών βασισμένο στα συστατικά στοιχεία των υπηρεσιών, το οποίο θα επιτρέπει τη δημιουργία Ευρωπαϊκών δημόσιων υπηρεσιών με την επαναχρησιμοποίηση, κατά το δυνατόν, των υπάρχοντων συστατικών στοιχείων των υπηρεσιών.**

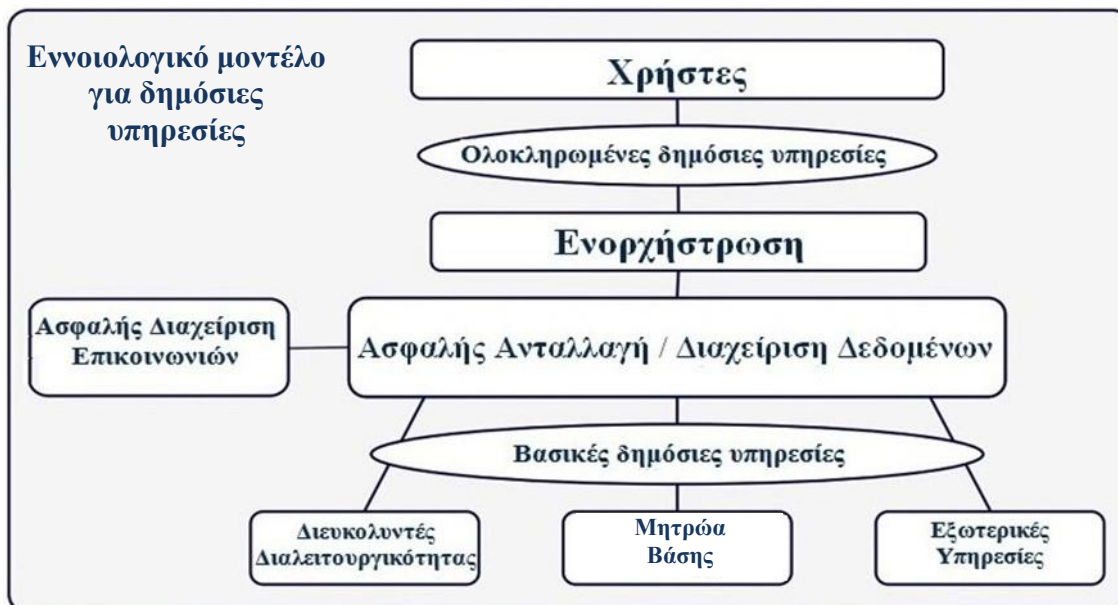
Οι δημόσιες διοικήσεις θα πρέπει να συμφωνήσουν σε ένα κοινό σχέδιο για τον τρόπο διασύνδεσης των συστατικών στοιχείων των υπηρεσιών.

Για να επιτευχθεί αυτό, υπάρχουν γνωστές και ευρέως χρησιμοποιούμενες τεχνικές λύσεις, π.χ. διαδικτυακές υπηρεσίες, αλλά η εφαρμογή τους σε επίπεδο ΕΕ απαιτεί συντονισμένες προσπάθειες από τις δημόσιες διοικήσεις, συμπεριλαμβανομένων των επενδύσεων σε κοινές υποδομές.

**10η Σύσταση. Οι δημόσιες διοικήσεις πρέπει να συμφωνήσουν σε ένα κοινό σχέδιο για τη διασύνδεση των χαλαρά συνδεδεμένων συστατικών των υπηρεσιών και να θέσουν σε λειτουργία τις αναγκαίες υποδομές κατά τη δημιουργία Ευρωπαϊκών δημόσιων υπηρεσιών.**

Τα βασικά στοιχεία του εννοιολογικού μοντέλου απεικονίζονται στο παρακάτω διάγραμμα:

<sup>27</sup> Η προσανατολισμένη στην υπηρεσία Αρχιτεκτονική (Service Oriented Architecture - SOA) είναι μια εφαρμογή της αρχής αυτής.

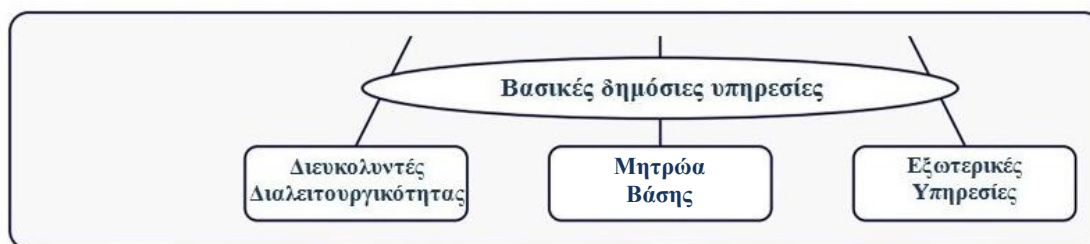


Εικόνα 3-1: Εννοιολογικό Μοντέλο Παροχής Δημόσιων Υπηρεσιών

Προκειμένου να κατανοήσουμε καλύτερα το μοντέλο αυτό, είναι χρήσιμο να το υποδιαιρέσουμε σε τρία επίπεδα: βασικές δημόσιες υπηρεσίες, ασφαλής ανταλλαγή δεδομένων και ολοκληρωμένες δημόσιες υπηρεσίες που παρουσιάζονται λεπτομερώς στις ακόλουθες ενότητες.

### 3.1.2 Βασικές δημόσιες υπηρεσίες

Το χαμηλότερο επίπεδο του μοντέλου ασχολείται με τα πιο βασικά συστατικά στοιχεία των υπηρεσιών από τα οποία μπορούν να δομηθούν Ευρωπαϊκές δημόσιες υπηρεσίες. Ομαδοποιεί τρεις τύπους συστατικών στοιχείων, δηλαδή τους διευκολυντές διαλειτουργικότητας, τις υπηρεσίες που στηρίζονται τα μητρώα βάσης και τις εξωτερικές υπηρεσίες και όλα μαζί τα ονομάζει βασικές δημόσιες υπηρεσίες.



Εικόνα 3-2: Βασικές Δομές Παροχής Δημόσιων Υπηρεσιών

Ορισμένες βασικές δημόσιες υπηρεσίες έχουν αναπτυχθεί κυρίως για άμεση χρήση από τη δημόσια διοίκηση που τις δημιούργησε, ή από τους άμεσους καταναλωτές της, δηλαδή τις επιχειρήσεις και τους πολίτες, άλλα διατίθενται για επαναχρησιμοποίηση αλλού με σκοπό την παροχή ολοκληρωμένων δημόσιων υπηρεσιών συνολικά. Άλλες είναι γενικές ή / και υποδομής από τη φύση τους, ενώ οι υπόλοιπες αντιπροσωπεύουν εξωτερικές υπηρεσίες,

για παράδειγμα υπηρεσίες που παρέχονται από τρίτους. Οι ακόλουθες ενότητες περιγράφουν λεπτομερέστερα το κάθε είδος των βασικών δημόσιων υπηρεσιών.

### Μητρώα Βάσης

Τα πιο σημαντικά συστατικά στοιχεία είναι τα μητρώα βάσης που παρέχουν αξιόπιστες πηγές βασικών πληροφοριών για θέματα όπως τα πρόσωπα, οι εταιρείες, τα οχήματα, οι άδειες, τα κτίρια, οι τοποθεσίες και οι δρόμοι. Τέτοια μητρώα υπάρχουν υπό τον νομικό έλεγχο των δημόσιων διοικήσεων και διατηρούνται από αυτές, αλλά οι πληροφορίες που περιέχουν θα πρέπει να διατίθενται για ευρύτερη επαναχρησιμοποίηση αφού πρώτα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας και προστασίας της ιδιωτικότητας.

Το κοινό χαρακτηριστικό όλων των εφαρμογών των μητρώων βάσης είναι το γεγονός ότι είναι αυθεντικά και έγκυρα και αποτελούν, χωριστά ή σε συνδυασμό, τον ακρογωνιαίο λίθο των δημοσίων υπηρεσιών. Σε γενικές γραμμές, το περιεχόμενό τους δεν είναι στατικό: αντικατοπτρίζουν επίσης τον κύκλο ζωής των πληροφοριών.

**11η Σύσταση. Οι δημόσιες διοικήσεις θα πρέπει να διαθέτουν τις αυθεντικές πηγές πληροφοριών που διαχειρίζονται και σε άλλους, θέτοντας σε εφαρμογή ταυτόχρονα και μηχανισμούς πρόσβασης και ελέγχου για να εξασφαλίζεται η ασφάλεια και η προστασία της ιδιωτικότητας σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.**

Ένα από τα εμπόδια για την υιοθέτηση του εννοιολογικού μοντέλου για τις Ευρωπαϊκές δημόσιες υπηρεσίες είναι τα κληρονομούμενα συστήματα. Τα συστήματα αυτά, και τα υποκείμενα αποθετήρια δεδομένων τους, έχουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που περιορίζουν τις δυνατότητες επαναχρησιμοποίησης (π.χ. έλλειψη δημοσιευμένων διεπαφών), και μπορεί να απαιτούν εκτεταμένο ανασχεδιασμό, προκειμένου να έχουν τη δυνατότητα διάθεσης των πληροφοριών τους για τις Ευρωπαϊκές δημόσιες υπηρεσίες.

Η διασυννοιακή πρόσβαση σε αυθεντικές πηγές δεδομένων διευκολύνονται αν οι διεπαφές των πηγών αυτών δημοσιεύονται και εναρμονίζονται, τόσο σε σημασιολογικό όσο και σε τεχνικό επίπεδο.

**12η Σύσταση. Οι δημόσιες διοικήσεις, κατά την δημιουργία Ευρωπαϊκών δημοσίων υπηρεσιών, θα πρέπει να αναπτύσσουν διεπαφές για τις αυθεντικές πηγές πληροφοριών και να τις εναρμονίζουν σε σημασιολογικό και τεχνικό επίπεδο.**

### Λειτουργία ΔΕΥ: Διευκολυντές διαλειτουργικότητας

Οι διευκολυντές διαλειτουργικότητας παρέχουν υπηρεσίες όπως μετάφραση πρωτοκόλλων, μορφοποιήσεων και γλωσσών ή δρουν ως ενδιάμεσοι για την πληροφορία. **Η παρούσα λειτουργία εντάσσεται στο πλαίσιο των βασικών λειτουργιών του διαύλου.**

### Εξωτερικές υπηρεσίες



Περιλαμβάνονται υπηρεσίες που παρέχονται από τρίτους, όπως - σε επιχειρησιακό επίπεδο - υπηρεσίες πληρωμών από χρηματοπιστωτικά ιδρύματα ή - σε επίπεδο υποδομών - υπηρεσίες σύνδεσης από παρόχους τηλεπικοινωνιών.

### 3.1.3 Λειτουργία ΔΕΥ: Επίπεδο ασφαλούς ανταλλαγής δεδομένων

Το επίπεδο αυτό είναι κεντρικό στο βασικό εννοιολογικό μοντέλο καθώς όλη η πρόσβαση στις βασικές δημόσιες υπηρεσίες περνά μέσα από αυτό. Σε αυτό το επίπεδο εντοπίζεται η βασική λειτουργία του Διαύλου Επιχειρησιακών Υπηρεσιών, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την ασφαλή ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ των δομών.



Εικόνα 3-3: Επίπεδο ασφαλούς ανταλλαγής δεδομένων

#### Λειτουργία ΔΕΥ: Ασφαλής ανταλλαγή δεδομένων

Από επιχειρησιακή άποψη, οι διοικήσεις και άλλοι φορείς ανταλλάσσουν επίσημες πληροφορίες που μπορεί να περιλαμβάνουν πρόσβαση σε μητρώα βάσης. Αυτό θα πρέπει να γίνεται μέσω ενός ασφαλούς, εναρμονισμένου, διαχειρίσιμου και ελεγχόμενου επιπέδου που θα επιτρέπει την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ επιχειρήσεων, διοικήσεων και πολιτών οι οποίες είναι:

- υπογεγραμμένες και πιστοποιημένες— τόσο ο αποστολέας όσο και ο παραλήπτης θα πρέπει να έχουν ταυτοποιηθεί και αυθεντικοποιηθεί μέσω συμφωνημένων μηχανισμών,
- κρυπτογραφημένες— το απόρρητο των δεδομένων που ανταλλάσσονται είναι διασφαλισμένο,
- καταγεγραμμένες – τα ηλεκτρονικά αρχεία καταγράφονται και αρχειοθετούνται για την διασφάλιση της διαδικασίας νομικού ελέγχου.

Στο προτεινόμενο εννοιολογικό μοντέλο, οι λειτουργίες αυτές ομαδοποιούνται στο επίπεδο «ασφαλής ανταλλαγή δεδομένων».

Αυτό το επίπεδο θα πρέπει να επιτρέπει την ασφαλή ανταλλαγή πιστοποιημένων μηνυμάτων, αρχείων, εντύπων και άλλου είδους πληροφοριών μεταξύ των διαφόρων συστημάτων. Εκτός από τη μεταφορά δεδομένων, το επίπεδο αυτό θα πρέπει επίσης να διαχειρίζεται τις ειδικές απαιτήσεις ασφάλειας, όπως τις ηλεκτρονικές υπογραφές, την πιστοποίηση, την κρυπτογράφηση και τη χρονοσήμανση.

Η ασφάλεια είναι πιθανά ένα από τα κύρια εμπόδια για τη διαλειτουργικότητα, εάν δεν εφαρμόζεται κατά εναρμονισμένο και κοινά συμφωνημένο τρόπο μεταξύ των οργανισμών.

Το εννοιολογικό μοντέλο τονίζει το ζήτημα αυτό και καλεί όλους τους παρόχους υπηρεσιών να:

- εξετάζουν άμεσα τα θέματα ασφαλείας

- συνεργάζονται πάνω σε ένα κοινό πλαίσιο για την κάλυψη των σχετικών αναγκών ασφαλείας τους μέσω συμβατών μηχανισμών και από κοινού συμφωνημένων προδιαγραφών
- καταλήξουν σε μια κοινή συμφωνία όσον αφορά ουσιαστικά χαρακτηριστικά όπως επίπεδα προστατευτικής σήμανσης, επίπεδα εξουσιοδότησης και ένταση αυθεντικοποίησης.

Ως εκ τούτου, οι δημόσιες διοικήσεις θα πρέπει να συμφωνήσουν σε ένα κοινό πλαίσιο ασφαλείας κατά τη δημιουργία μιας ευρωπαϊκής δημόσιας υπηρεσίας (ανατρέξατε στην 2η Σύσταση).

Μία από τις βασικές προϋποθέσεις για την επίτευξη της λειτουργικότητας που προσδοκούμε στην ασφαλή ανταλλαγή δεδομένων, περιλαμβάνει την αξιοποίηση των εθνικών υποδομών ταυτοποίησης και αυθεντικοποίησης στα κράτη μέλη για την ανάπτυξη ενός διασυνοριακού συστήματος εργασίας. Αυτό το σύστημα θα πρέπει να προσδιορίσει ποιες αρχιτεκτονικές και δεδομένα ΤΠΕ απαιτούνται σε διασυνοριακό πλαίσιο ώστε να καταστούν διαλειτουργικές, οι υφιστάμενες υποδομές ταυτοποίησης των Κρατών – Μελών.

#### **Λειτουργία ΔΕΥ: Διαχείριση ασφαλών επικοινωνιών**

Η παροχή ασφαλούς ανταλλαγής δεδομένων (π.χ. υπογεγραμμένων, πιστοποιημένων, κρυπτογραφημένων και καταγεγραμμένων), απαιτεί επίσης αρκετές διαχειριστικές λειτουργίες, συμπεριλαμβανομένων:

- *διαχείριση υπηρεσιών* για την επίβλεψη όλων των επικοινωνιών σχετικά με την ταυτοποίηση, την αυθεντικοποίηση, την εξουσιοδότηση, τη μεταφορά δεδομένων, κ.α., συμπεριλαμβανομένων της εξουσιοδότησης πρόσβασης, της ανάκλησης και του ελέγχου.
- *καταχώριση υπηρεσιών*, για την παροχή πρόσβασης στις διαθέσιμες υπηρεσίες (που υπόκειται σε προηγούμενη κατάλληλη εξουσιοδότηση) μέσω εκ προοιμίου εντοπισμού και επαλήθευσης ότι η υπηρεσία είναι αξιόπιστη.
- *καταγραφή υπηρεσιών*, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι όλα τα δεδομένα που ανταλλάσσονται, καταγράφονται για μελλοντική τεκμηρίωση και αρχειοθετούνται όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο.

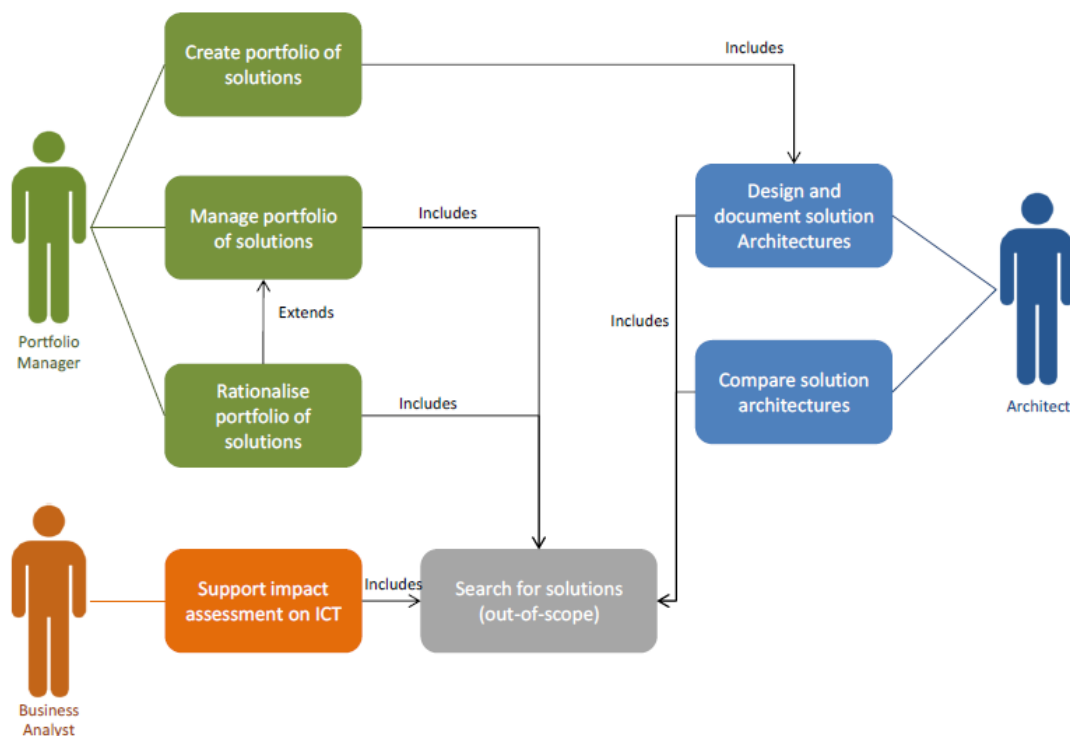
### **3.2 European Interoperability Reference Architecture (EIRA)**

Το πλαίσιο EIRA, το οποίο είναι μία δράση του ISA Programme της ΕΕ, περιγράφει τις απαραίτητες διαδικασίες και εδραίωνει μία κοινή ορολογία για την παροχή διαλειτουργικών υπηρεσιών από τους δημόσιους φορείς της Ευρώπης. Το πλαίσιο EIRA θα οδηγήσει τους δημόσιους φορείς στη σύνθεση και παροχή ηλεκτρονικών και διαλειτουργικών υπηρεσιών προς τους πολίτες, τις επιχειρήσεις και άλλους φορείς εντός ή εκτός εθνικών συνόρων. Επίσης, προωθεί τη διαλειτουργικότητα μέσω της καταγραφής των αρχιτεκτονικών δομικών στοιχείων (architecture building blocks - ABB) παροχής διαλειτουργικών υπηρεσιών καθώς και προδιαγράφοντας τις απαραίτητες ικανότητες και πόρους που θα πρέπει να διαθέτουν οι φορείς της δημόσιας διοίκησης ώστε να δημιουργούν τέτοιες υπηρεσίες.

Οι στόχοι του EIRA είναι i εξής:

1. Σχεδιασμός: Επιτάχυνση του σχεδιασμού των ηλεκτρονικών υπηρεσιών που παρέχονται από τους φορείς της δημόσιας διοίκησης από τους ίδιους τους φορείς που τις παρέχουν
2. Αξιολόγηση: παροχή ενός μοντέλου αναφοράς για την αξιολόγηση υπαρχόντων αρχιτεκτονικών σε διαφορετικούς χώρους χάραξης πολιτικών και διαφορετικές θεματικές περιοχές, ώστε να εντοπίσει τα σημεία ενδιαφέροντος με στόχο τη σύγκλιση και την επαναχρησιμοποίηση των βασικών υπηρεσιών.
3. Διαμοιρασμός και Επικοινωνία: υποβοήθηση στην τεκμηρίωση των διαλειτουργικών στοιχείων πολύπλοκων λύσεων και διαμοιρασμός των λύσεων αυτών μεταξύ άλλων φορέων και τομέων.
4. Αναζήτηση και Επαναχρησιμοποίηση: ευκολία στην αναζήτηση και εύρεση λύσεων διαλειτουργικότητας μέσω του εργαλείου χαρτογράφησης (Cartography Tool<sup>28</sup>).

Η παρακάτω Εικόνα παρουσιάζει τους χρήστες στόχους του πλαισίου καθώς και τις περιπτώσεις χρήσης του πλαισίου από τον καθένα ξεχωριστά. Αξίζει να σημειωθεί ότι το πλαίσιο δεν ασχολείται με τη δημιουργία διαλειτουργικών λύσεων αλλά με τα εργαλεία και τις αρχιτεκτονικές που βοηθούν στην αύξηση της ετοιμότητας των φορέων της δημόσιας διοίκησης στο να παρέχουν ηλεκτρονικές διαλειτουργικές υπηρεσίες εντός και εκτός συνόρων.



Εικόνα 3-4: EIRA - Περιπτώσεις Χρήσεις και Χρήστες-Στόχοι

<sup>28</sup> The Cartography Tool is a companion to the EIRA for searching for documented solutions. Currently the Cartography Tool is a proof-of-concept and can be accessed online following an access-demand procedure on <https://joinup.ec.europa.eu/asset/eia/issue/accessing-cartography-tool>. This document focuses only on the EIRA. The Cartography Tool is out of scope for this document.

Είναι άξιο αναφοράς το ότι δεν εντοπίζεται πουθενά η έννοια του ΔΕΥ στο πλαίσιο του ΕΙΡΑ, αν και είναι το μοντέλο αναφοράς για την αρχιτεκτονική παροχής διαλειτουργικών υπηρεσιών.

Στη συνέχεια παρατίθενται τα δομικά στοιχεία των υποδομών που περιγράφονται στο πλαίσιο του ΕΙΡΑ, το οποίο παρέχει ένα μετα-μοντέλο περιεχομένων για την αρχιτεκτονική (architecture content metamodel). Το μεταμοντέλο αυτό περιγράφει τις πιο σημαντικές δια-τηματικές υπηρεσίες υποδομής (infrastructure services) μαζί με τις υποστηρικτικές υποδομές, τα οποία πρέπει να ληφθούν υπόψιν κατά τη σύνθεση τεχνικών διαλειτουργικών λύσεων. Αυτά τα δομικά στοιχεία που απεικονίζονται στην παρακάτω Εικόνα 3-5, μπορούν να θεωρηθούν ως απαραίτητες υποδομές για τις υλοποιήσεις όλων των φορέων του δημοσίου.

**Περιγραφή του σχήματος:** Μία διαλειτουργική υπηρεσία / λύση [Interoperable European Solution] και τα συστατικά της εφαρμογής της κάνουν χρήση δια-τομεακών [Digital Service Infrastructures]. Μία διαλειτουργική λύση παρέχει πρόσβαση σε δεδομένα μέσω των [Infrastructure Data Source Enablers] όπως [Forms Management Service], [Record Management Services], [Document Management Services], ή [Content Management Services].

Τα δεδομένα [Data] μπορούν να αποθηκευτούν μέσω των [e-Archiving Services] και να δημοσιευτούν σε εξωτερικές πηγές δεδομένων μέσω της υπηρεσίας [Data Publication Service].

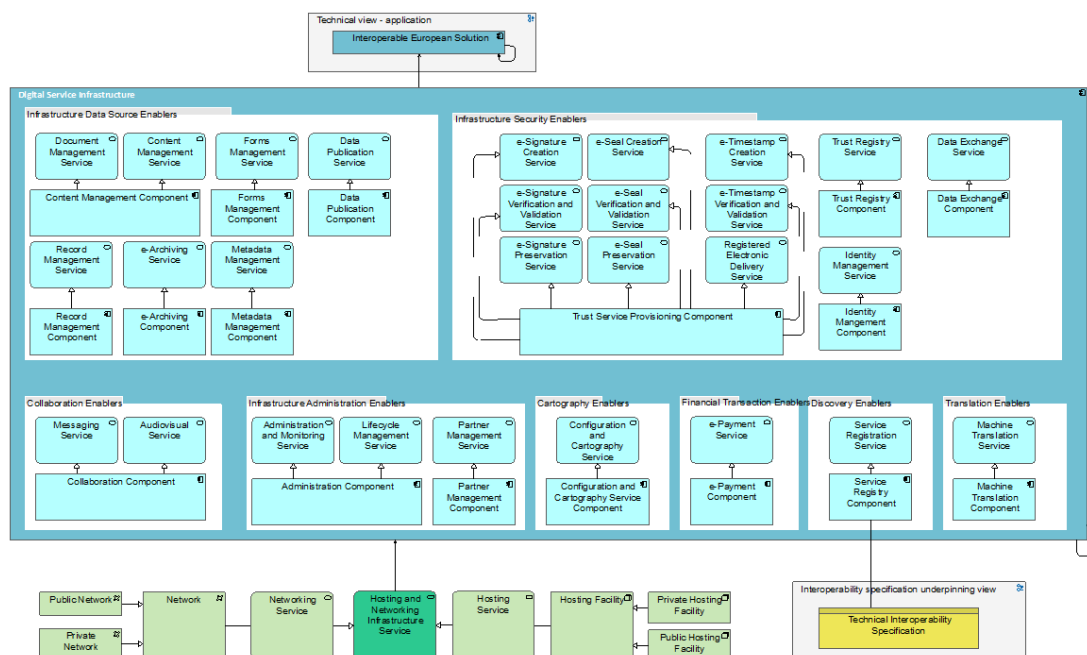
Οι [Collaboration Enablers] μπορούν να ανταλλάσσουν μηνύματα μεταξύ των διαλειτουργικών υπηρεσιών / λύσεων [Interoperable European Solutions] χρησιμοποιώντας [Messaging Services] και να ανταλλάσσουν πολυμεσικό υλικό χρησιμοποιώντας [Audiovisual Services]. Οι υπηρεσίες [Application Services] που παρέχονται από μία [Interoperable European Solution] μπορεί να αναζητηθούν από χρήστες και συστήματα μέσω των [Discovery Enablers]. Η δημόσια διοίκηση και η λειτουργική διαχείριση μιας υπηρεσίας εκτελείται από τους [Administration Enablers].

Η εμπιστοσύνη μεταξύ των συστημάτων επιτυγχάνεται με [Trust Service Provisioning Components] υλοποιείται χρησιμοποιώντας πιστοποίηση υπογραφής [Signature validation and verification] όπως [e-Signing Creation Service], [e-Signature Verification and Validation Service], [e-Signature Preservation Service], και μέσω [e-Seal services] όπως [e-Seal Creation Service], [e-Seal Verification and Validation Service], [e-Seal Preservation Service], και μέσω [e-timestamping services] όπως [e-Timestamp Creation Service], [etimestamp Verification and Validation Service].

Η διαχείριση ηλεκτρονικής ταυτότητας πραγματοποιείται με την [Identity Management Service] και του [Identity Management Component]. Αποδείξεις των συναλλαγών μεταξύ των ενδιαφερομένων μερών πραγματοποιείται κάνοντας χρήση της [Registered Electronic Delivery Service].



Μία διαλειτουργική υπηρεσία [Interoperable European Solution] μπορεί να αποθηκεύσει την αρχιτεκτονική της και την τεκμηρίωση της εφαρμογής της χρησιμοποιώντας την [Configuration and Cartography service].



Εικόνα 3-5: Υποδομές και Υπηρεσίες για την Παροχή Διαλειτουργικών Υπηρεσιών

Μία διαλειτουργική υπηρεσία και οι υποδομές παροχής ηλεκτρονικών υπηρεσιών [Digital Service Infrastructures] υποστηρίζονται λειτουργικά από [Hosting and Networking Services Infrastructures], που παρέχονται από [Public / Private Hosting Facility], και κάνουν χρήση ενός δικτύου [Public / Private Network] για την ανταλλαγή των δεδομένων.

### 3.3 Το Μοντέλο της Εσθονίας

Το παράδειγμα της Εσθονίας επιλέχθηκε λόγω του ότι είναι το πιο επιτυχημένο παράδειγμα σύνθεσης και λειτουργίας ΔΕΥ, με την μεγαλύτερη διάδοση στο εσωτερικό της χώρας, περιέχοντας το πιο λειτουργικό σύνολο προδιαγραφών. Το X-road αποτελεί το ΔΕΥ της Εσθονίας και εμφανίζει τα κάτωθι βασικά χαρακτηριστικά:

- Κατανεμημένη Αρχιτεκτονική, γιατί Κεντρική Υποδομή σημαίνει SPOF (Single Point of Failure)
- Ουδέτερη Αρχιτεκτονική: όχι αλλαγή των FURPS (Functionality, Usability, Reliability, Performance, Supportability) settings level των συστημάτων των φορέων
- 2-επιπέδων Μοντέλο Αυθεντικοποίησης που βασίζεται στη χρήση ηλεκτρονικής ταυτότητας και κάποιου μοναδικού αναγνωριστικού πολίτη
- Loosely-coupled Services, υπηρεσίες που είναι διαφανείς σε μοντέλα δεδομένων, άλλα ΠΣ/ΒΔ και σχέδια χρήσης
- XML / SOAP –based

Στην ουσία το μοντέλο της Εσθονίας περιέχει τον ορισμό του ΔΕΥ ως το μέσω ασφαλούς επικοινωνίας μεταξύ των συστημάτων της δημόσιας διοίκησης, βασισμένο σε SOAP. Οι εμπλεκόμενοι φορείς είναι υπεύθυνοι για τη συντήρηση των πληροφοριακών συστημάτων και βάσεων δεδομένων καθώς και για την εξασφάλιση της πρόσβασης σε άλλους χρήστες (πολίτες ή δημόσιους φορείς) εξασφαλίζοντας την ιδιωτικότητα των δεδομένων τους. Τα παρεχόμενα APIs ή web services υλοποιούνται από τους οργανισμούς που συντηρούν τη βασική πληροφορία. Η χρήση του βασικού registry των web services είναι ανοιχτό προς όλους. Η αρχιτεκτονική του Εσθονικού ΔΕΥ παρουσιάζεται στην Εικόνα 3-7.

Με βάσει τις περιγραφές του EIRA, το Εσθονικό μοντέλο παρέχει μερικές περαιτέρω πληροφορίες για τα δομικά ενός ΔΕΥ, καθώς υλοποιεί την εσθονική λειτουργική λύση της ανταλλαγής ασφαλών μηνυμάτων [security enablers] και προχωρά στη σύσταση προδιαγραφών σε λειτουργικό επίπεδο. Επίσης κάνει χρήση και άλλων δομικών στοιχείων, τα οποία αντιστοιχίζονται παρακάτω. Τα δομικά στοιχεία που περιλαμβάνει το μοντέλο της Εσθονίας σε αντιστοιχία με τα δομικά στοιχεία του EIRA, τα οποία λαμβάνονται υπόψη στη συνέχεια του παρόντος παραδοτέου, είναι τα εξής:

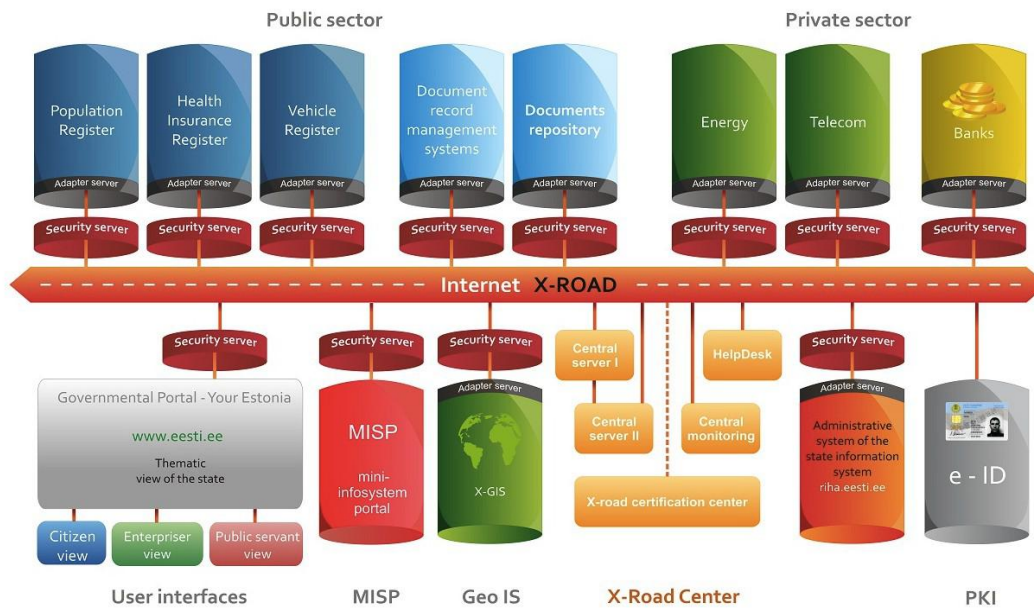
- Security Servers = [Security Enablers]
- Certification Server = [Security Enablers]
- Public Key Infrastructure = [Security Enablers]
- Administrative System of the Information Systems = [Cartography Enablers]
- Documents Repository = [Data Sources Enablers]
- X-road messaging Central Server = [Collaboration Enablers]
- Messaging XML/ SOAP and Central Monitoring = [Collaboration Enablers]
- Basic Registries Interconnection = [Data Sources Enablers]

Ο ΔΕΥ της Εσθονίας περιλαμβάνει συστήματα, τεχνολογίες και επίπεδα αρχιτεκτονικής και βασικά στοιχεία όπως αυτά παρουσιάζονται στην Εικόνα 3-6.

Technology	Layer	Components
WSDL UDDI	Services	Parental benefit My vehicles My penalties
SOAP (XML RPC) LDAP ...	Data traffic X-road	Security server Central server MISP Citizen portal
Java .NET Python SAP	Information systems	Traffic register Population register Passports register ...

Εικόνα 3-6: Επίπεδα X-road, Συστήματα και Τεχνολογίες

**Estonian information system**



Εικόνα 3-7: Αρχιτεκτονική του Εσθονικού Διαύλου Επιχειρησιακών Υπηρεσιών

## 4 Προδιαγραφές και Κανόνες του Ελληνικού ΔΕΥ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι βασικές δομές που θα αποτελέσουν έναν Δίαυλο Επιχειρησιακών Υπηρεσιών, οι κανόνες και οι προδιαγραφές που διέπουν τη λειτουργία του και πώς αυτά συνδέονται με τα ελληνικά δεδομένα.

### 4.1 Δομικά Στοιχεία και Συστήματα του ΔΕΥ

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται τα βασικά δομικά στοιχεία του ΔΕΥ (Εικόνα 4-1), ώστε να καταστεί δυνατή η σύνθεση και ασφαλής η εκτέλεση δημόσιων ηλεκτρονικών υπηρεσιών.

Ο ΔΕΥ είναι το μέσο ανταλλαγής μηνυμάτων ανάμεσα σε πληροφοριακά συστήματα φορέων της Δημόσιας Διοίκησης, με τα απαραίτητα επίπεδα ασφάλειας. Για την επίτευξη αυτού του στόχου ο ΔΕΥ πρέπει να διαθέτει τους τύπους συστημάτων που περιγράφονται στον ακόλουθο πίνακα.

Ακρωνύμιο	Τύπος Συστήματος	Περιγραφή
CS	Communication Server  (Εξυπηρετητής Διάυλου)	Αυτός ο τύπος συστήματος αφορά πληροφοριακά συστήματα που παρέχουν κάποιες κεντρικές υπηρεσίες σε όλα τα συστήματα που συμμετέχουν στον ΔΕΥ. Ένας [communication server] είναι, ανάλογα με την τελική υλοποίηση, υπεύθυνος για παροχή υπηρεσιών όπως οι παρακάτω: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Δρομολόγηση μηνυμάτων από καταναλωτές υπηρεσιών [service clients] σε παρόχους υπηρεσιών [service providers] και αντίστροφα.</li> <li>• Χρονοσήμανση των γεγονότων της ανταλλαγής μηνυμάτων και των οργανισμών που συμμετέχουν στην ανταλλαγή.</li> <li>• Ασφάλεια: Ανάλογα με το επιλεγμένο επίπεδο ασφάλειας, μόνο μηνύματα που ακολουθούν τις προδιαγραφές (SOAP, SSL, HTTPS) μπορούν να ανταλλαχθούν.</li> <li>• Μετα-υπηρεσίες που αφορούν μητρώα απαραίτητα για τη λειτουργία του ΔΕΥ (όπως το Μητρώο web services / UDDI, το Μητρώο Communication Clients / URI's, κλπ.)</li> <li>• Αποθήκευση μηνυμάτων, σε δύο επίπεδα: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Επίπεδο 1, όπου κανένα μήνυμα δεν αποθηκεύεται στον CS εκτός από όταν υπάρχει ο λόγος άμεσης αποστολής μηνύματος.</li> <li>○ Επίπεδο 2, όπου τα μηνύματα θα αποθηκεύονται είτε στον CC ή στον CS με σκοπό την ασύγχρονη επικοινωνία ή αν μία υπηρεσία που συμμετέχει στον ΔΕΥ είναι προσωρινά εκτός λειτουργίας (δεν</li> </ul> </li> </ul>



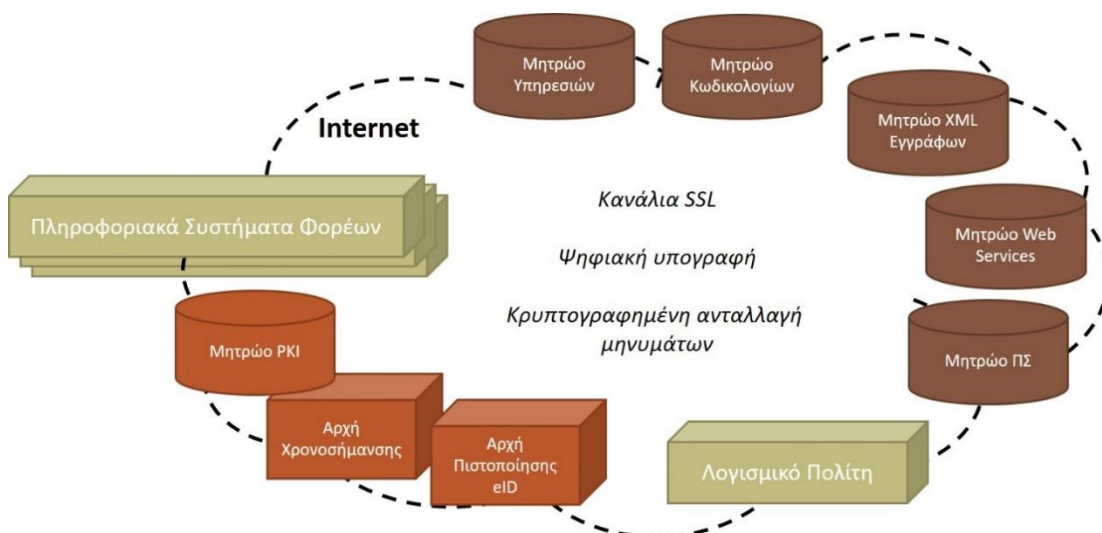
είναι διαθέσιμη να δεχθεί μηνύματα).		
<p>Κάθε CS πρέπει να υλοποιεί ένα CC (Communication Client) τερματικό, το οποίο μπορεί να προσπελαστεί μόνο από ένα άλλο CS.</p> <p>Μία οντότητα θα πρέπει να εξουσιοδοτηθεί από κάποιον ήδη εγκεκριμένο πάροχο υπηρεσιών, ώστε να συμμετέχει στον ΔΕΥ.</p>		
<b>CC</b>	<p>Communication Client</p> <p>(Σύστημα – Πελάτης Διαύλου)</p>	<p>Τα συστήματα αυτού του τύπου είναι αυτά που συνδέονται στον ΔΕΥ για την υλοποίηση κάποιας δοσολοψίας, για λογαριασμό κάποιου φορέα της Δημόσιας Διοίκησης. Ένας [communication client] είναι, ανάλογα με την υλοποίηση, υπεύθυνος για:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μετάδοση και λήψη μηνυμάτων: Όλα τα μηνύματα ενός πιστοποιημένου φορέα του ΔΕΥ πρέπει να μεταφέρονται μέσω του CC.</li> <li>• Εκτέλεση Μετα-Υπηρεσιών: Ο CC επιτρέπει την εκτέλεση ενός συνόλου μετα-υπηρεσιών, οι οποίες επιτρέπουν τη δυνατότητα διαχείρισης των υπηρεσιών από μία οντότητα που είτε εκτελεί είτε παρέχει την υπηρεσία μέσω του ΔΕΥ. Οι μετα-υπηρεσίες παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 4.3.3.</li> <li>• Ασφάλεια: Ο CC υπογράφει το μήνυμα και κρυπτογραφεί το σώμα του μηνύματος, ανάλογα με την υιοθετούμενη πρακτική ανά δοσολοψία.</li> </ul> <p>Στο επόμενο κεφάλαιο 4.2 παρουσιάζονται οι ροές ανταλλαγής μηνυμάτων που υλοποιεί ο CC κάνοντας χρήση των βασικών δομικών στοιχείων για την ασφάλεια.</p> <p>Εφόσον όλα τα ανταλλασσόμενα μηνύματα στον ΔΕΥ περνάνε μέσα από κάποιον CC, ο τελευταίος δρα ως καταναλωτής και ως πάροχος υπηρεσιών.</p> <p>Ένας φορέας που επιθυμεί τη συμμετοχή του στον ΔΕΥ μπορεί είτε να υλοποιήσει έναν CC είτε να χρησιμοποιήσει έναν πιστοποιημένο άλλου φορέα.</p>
<b>BS</b>	<p>Backend Service</p> <p>(Εσωτερική Υπηρεσία)</p>	<p>Μία υπηρεσία συμμετέχει στον ΔΕΥ είτε σαν καταναλωτής [service consumer] (client) είτε σαν πάροχος, τηρώντας τους παρακάτω κανόνες:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Η υπηρεσία θα πρέπει να επικοινωνεί με τον CC.</li> <li>• Η υπηρεσία δεν θα πρέπει να επικοινωνεί με τον CS.</li> <li>• Εάν η υπηρεσία [BS] δεν επικοινωνεί με άλλα συστήματα [backend systems] εμπίπτει στην δικαιοδοσία του παρόχου σε ποιον θα εξουσιοδοτήσει τη χρήση της υπηρεσίας βάσει</li> </ul>

των εσωτερικών κανονισμών και της νομοθεσίας και θα πρέπει να ικανοποιεί τα ελάχιστα επίπεδα ασφαλείας που προτείνονται από τον ΔΕΥ.

- Τα μητρώα υπηρεσιών, web services, κωδικολογίων, XML εγγράφων μπορούν να προσπελαστούν κατά την ανάπτυξη μιας υπηρεσίας.

Με βάση τους παραπάνω ορισμούς και κανόνες, τα συστήματα που αποτελούν τα δομικά στοιχεία του ΔΕΥ, όπως απεικονίζονται στην εικόνα 4.1, είναι:

- Τα μητρώα που είναι αναγκαία για τη σύνθεση υπηρεσιών από τους φορείς, και είναι του τύπου Communication Server, χωρίς όμως να συμμετέχουν στην αποστολή και λήψη μηνυμάτων, καθώς είναι υπεύθυνα για τις μετα-υπηρεσίες του ΔΕΥ (καφέ χρώμα), και πιο συγκεκριμένα:
  - Το Μητρώο Web Services που υποστηρίζει ο ΔΕΥ
  - Το Μητρώο Πληροφοριακών Συστημάτων που συμμετέχουν στον ΔΕΥ
  - Τα Μητρώα Υπηρεσιών, XML εγγράφων και Κωδικολογίων που περιλαμβάνουν απαραίτητα στοιχεία για την υλοποίηση web services και την επίτευξη της απαραίτητης προτυποποίησης και επαναχρησιμοποίησης (once-only principle) διαδικασιών, εγγράφων και δομικών στοιχείων.
- Τα συστήματα απαραίτητα για την Πιστοποίηση συστημάτων, Χρονοσήμανση και Κωδικοποίηση μηνυμάτων, του τύπου Communication Server, τα οποία είναι απαραίτητα για την ασφαλή εκτέλεση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών (κόκκινο χρώμα).
- Τα Πληροφοριακά Συστήματα των φορέων και το Λογισμικό Πολίτη, του τύπου Communication Client, αναγκαία για την παροχή ή λήψη ηλεκτρονικών μηνυμάτων και υπηρεσιών (πράσινο χρώμα)



Εικόνα 4-1: Δομικά Στοιχεία ΔΕΥ

Το Λογισμικό Πολίτη εγκαθίσταται στον προσωπικό υπολογιστή του κάθε πολίτη (ένα λογισμικό που διανέμεται κεντρικά προς όλους τους πολίτες). Οι συνδέσεις για τα

πληροφοριακά συστήματα των φορέων δημιουργούνται από τους ίδιους τους φορείς όταν πρόκειται για την παροχή υπηρεσιών [BS: back-end service], οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την εξασφάλιση της ιδιωτικότητας των δεδομένων των παρεχόμενων υπηρεσιών.

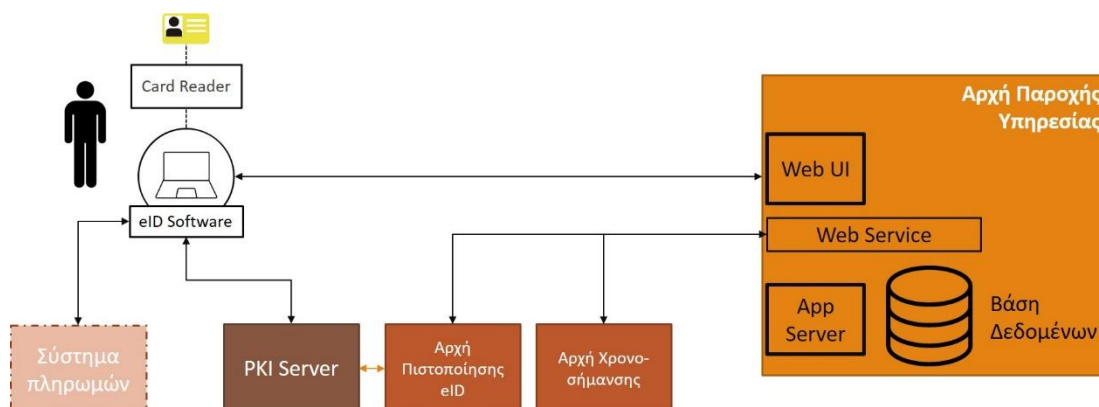
Ενώ όταν πρόκειται για τη χρήση υπηρεσιών πρέπει απλά να διαθέτουν τις απαραίτητες δομές αποθήκευσης της εκτελεσμένης υπηρεσίας, εφόσον ο πάροχος της υπηρεσίας θα είναι υπεύθυνος για την ασφάλεια και ιδιωτικότητα των δεδομένων.

## 4.2 Ροές δεδομένων και μηνυμάτων

Μετά τα χαρακτηριστικά του ΕΣΒ και τα δομικά του στοιχεία, η προδιαγραφή περιλαμβάνει τη σχεδίαση αναλυτικών σεναρίων εκτέλεσης υπηρεσιών από πολίτες / επιχειρήσεις και την ανάλυση των ροών δεδομένων και μηνυμάτων που προκύπτουν.

### 4.2.1 Επικοινωνία με κεντρικούς εξυπηρετητές κατά την εκτέλεση υπηρεσιών ανάμεσα σε πολίτη και φορέα

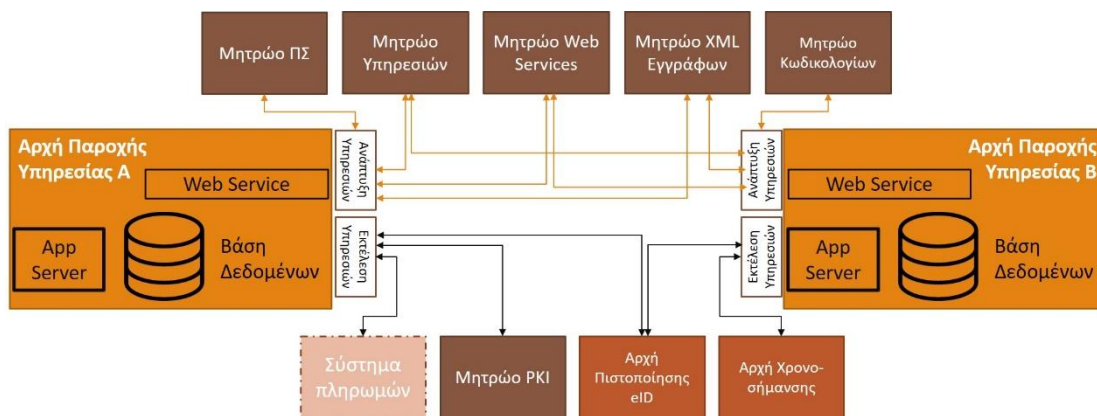
Στο σενάριο αυτό συμμετέχουν ο πολίτης και ο φορέας που παρέχει την (τελική) υπηρεσία. Η επικοινωνία τους βασίζεται τόσο σε εργασίες μέσω διασύνδεσης χρήστη (WEB UI του διαδικτυακού τόπου του φορέα) όσο και σε web services ανάμεσα στο φορέα και σε υπηρεσίες που παρέχει ο δίαυλος (χρονοσήμανση, πιστοποίηση, κρυπτογράφηση).



Εικόνα 4-2: Αρχιτεκτονική εκτέλεσης υπηρεσίας μεταξύ πολίτη και φορέα

### 4.2.2 Επικοινωνία με κεντρικούς εξυπηρετητές κατά την ανάπτυξη και εκτέλεση διαδικτυακών υπηρεσιών ανάμεσα σε φορείς του δημοσίου

Η επικοινωνία ανάμεσα σε φορείς του Δημοσίου υλοποιείται με τη χρήση Web Services, όπως απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα.



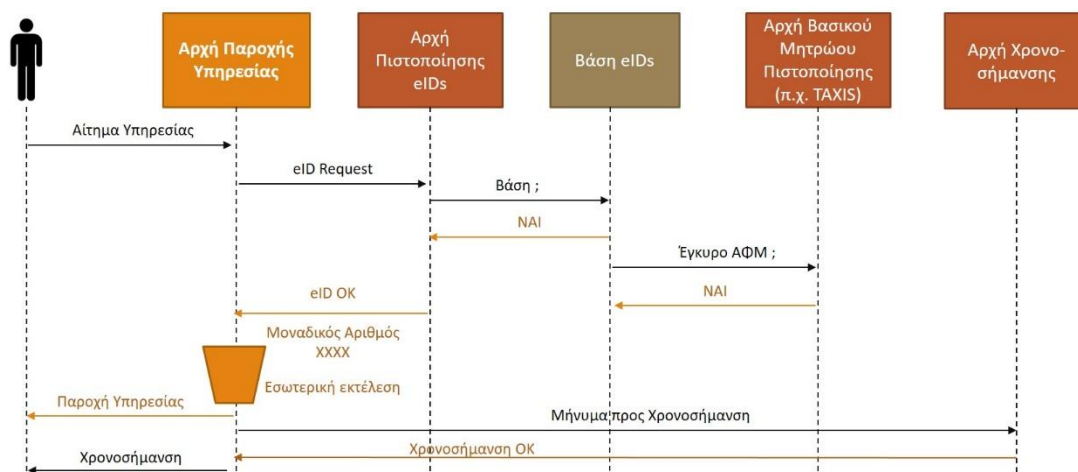
Εικόνα 4-3: Αρχιτεκτονική σύνθεσης και εκτέλεσης υπηρεσιών μεταξύ φορέων

Η επικοινωνία του συστήματος του φορέα με τον δίαυλο γίνεται σε δύο διαφορετικά στάδια:

- Κατά το στάδιο ανάπτυξης της υπηρεσίας (web service) όπου πρέπει να γίνει χρήση των μητρώων υπηρεσιών, εγγράφων, δημόσιων φορέων, πληροφορικών συστημάτων (όπως έχουν προβλεφθεί στο Παραδοτέο 3.1 του παρόντος έργου)
- Κατά το στάδιο εκτέλεσης της υπηρεσίας, όπου γίνεται χρήση των υποδομών χρονοσήμανσης, πιστοποίησης και κρυπτογράφησης (ανάλογα με το επίπεδο των ανταλλασσόμενων πληροφοριών).

#### 4.2.3 Ροή δεδομένων μέσω των συστημάτων του ΔΕΥ

Το παρακάτω αναλυτικό διάγραμμα ακολουθίας (sequence diagram) δείχνει μία γενική περίπτωση χρονισμού των μηνυμάτων κατά την επικοινωνία πολίτη / φορέα και τη χρήση των υποδομών κατά την εκτέλεση της διαδικασίας / υπηρεσίας.



Εικόνα 4-4: Ροή δεδομένων κατά την εκτέλεση υπηρεσίας από πολίτη / δημόσιο υπάλληλο

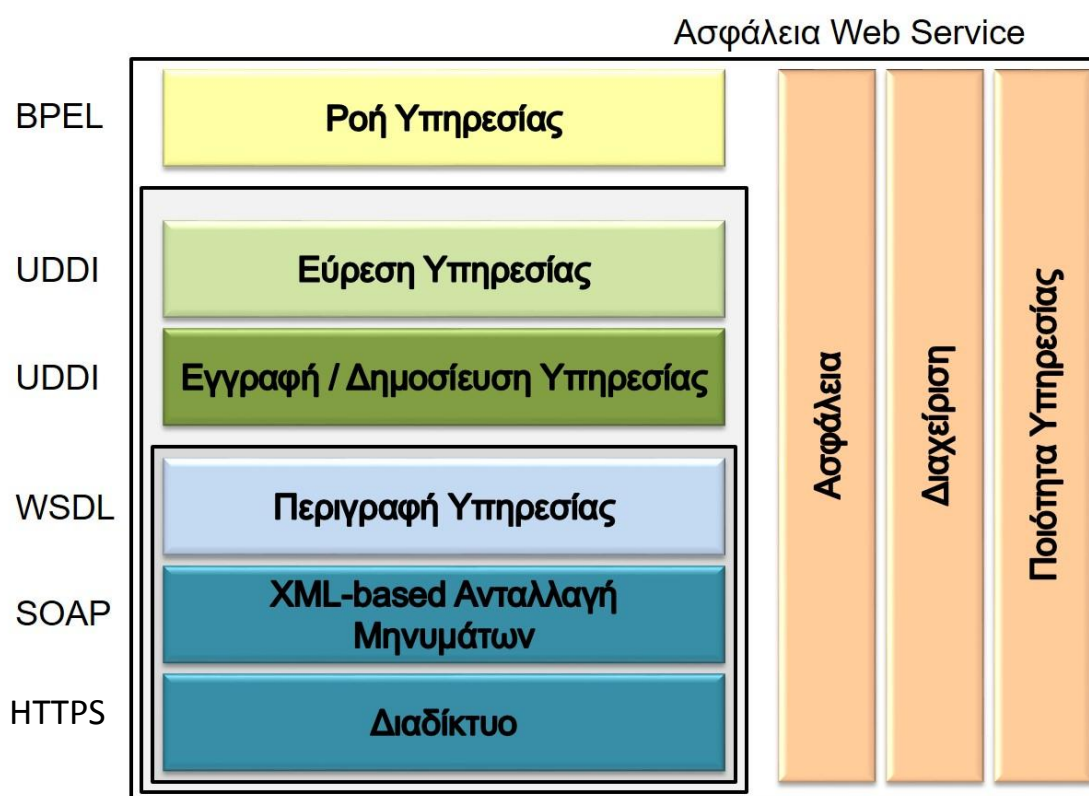


## 4.3 Πρότυπα, Κανόνες, Υπηρεσίες και Παράμετροι του ΔΕΥ

### 4.3.1 Κανόνες και Πρότυπα για την Αρχιτεκτονική του ΔΕΥ

Τα γενικά πρότυπα που σχετίζονται με τα διαφορετικά επίπεδα της λειτουργίας και σύνθεσης του ΔΕΥ χωρίζονται σε επίπεδα, σε αντιστοιχία με τις αρχιτεκτονικές SOA. Όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 4-5, τα επίπεδα αφορούν:

- στην περιγραφή της ροής μιας διαδικτυακής υπηρεσίας,
- στην εύρεση και δημοσίευση μιας υπηρεσίας,
- στην περιγραφή μιας υπηρεσίας,
- στην ανταλλαγή μηνυμάτων κατά την εκτέλεση της υπηρεσίας,
- στο επίπεδο ασφαλείας που πρέπει να διέπει την επικοινωνία,
- στη διαχείριση, στην ποιότητα,
- στο διαδίκτυο που είναι το μέσω επικοινωνίας.



Εικόνα 4-5: Επίπεδα ΔΕΥ και Συσχετιζόμενα Πρότυπα

Ειδικότερες και πιο λεπτομερείς περιγραφές των κανόνων και των προτύπων παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Επίπεδα Λειτουργίας ΔΕΥ	Κανόνες και Πρότυπα
<b>Κανόνες για την Αρχιτεκτονική του ΔΕΥ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ο Κεντρικός Εξυπηρετητής [CS] δρα ως ο μόνος μεσάζων για την ανταλλαγή των μηνυμάτων μεταξύ των Εξυπηρετητών των πελατών [CC], αλλά δεν πρέπει να αποθηκεύει και να γνωρίζει το περιεχόμενο των μηνυμάτων.</li> <li>SOA-based Αρχιτεκτονική</li> <li>Εύκολη αντικατάσταση και ανασχεδιασμός των λειτουργιών χωρίς να επηρεάζονται τα υπόλοιπα στοιχεία και λειτουργίες</li> </ul>
<b>Κανόνες για την Εγγραφή Υπηρεσίας</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Η δήλωση μια νέας υπηρεσίας (web service) γίνεται μέσω Web Portal του CC (ημι-αυτόματη λειτουργία)</li> </ul>
<b>Κανόνες και πρότυπα για Αναζήτηση Υπηρεσίας</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κατάλογος υπηρεσιών υπάρχει στο μητρώο υπηρεσιών και είναι προσβάσιμος μέσα από τον CS</li> <li>Λίστα των υπηρεσιών με τεχνικές λεπτομέρειες (UDDI)</li> </ul>
<b>Κανόνες και Πρότυπα για Routing</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Web Services Description Language (WSDL) για την περιγραφή του τρόπου κλήσης της κάθε υπηρεσίας</li> <li>Πρέπει να προβλέπεται Συγχρονισμένη και Ασύγχρονη Επικοινωνία λόγω της διαφοράς του επιπέδου ωρίμανσης των συστημάτων των διαφορετικών φορέων</li> <li>Επικοινωνία μεταξύ των CCs μπορεί να γίνεται είτε αυτόνομα είτε να λαμβάνει χώρα μέσω του CS.</li> </ul>
<b>Κανόνες και Πρότυπα για το Πρωτόκολλο Μεταφοράς</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πρότυπο Web Services (WS*)</li> <li>Πρωτόκολλο SOAP (ver 1.2) και XML για την ανταλλαγή μηνυμάτων</li> <li>Εναλλακτικά προτείνεται να εξεταστεί η χρήση πρωτοκόλλου REST, για ειδικές εφαρμογές μεγάλου όγκου δεδομένων.</li> <li>Ο ΔΕΥ θα παρέχει την σταθερή σύνδεση στο διαδίκτυο και VPN συνδέσεις στον CS. Θα πρέπει να εξεταστεί η παρεχόμενη λειτουργικότητα του ΣΥΖΕΥΞΙΣ για τη δημιουργία VPNs μεταξύ των CCs.</li> </ul>
<b>Κανόνες για τη Μορφοποίηση (format) Μηνύματος</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Τα μηνύματα θα πρέπει να ακολουθούν το μορφότυπο του φακέλου (envelope format), ώστε να επιτρέπεται η αποθήκευση της αίτησης εκτέλεσης μιας υπηρεσίας. Το μορφότυπο περιέχει &lt;HEADER&gt; με τα ακόλουθα στοιχεία: <ul style="list-style-type: none"> <li>Όνομα συστήματος / χρήστη</li> <li>Κωδικό πρόσβασης</li> <li>Βάση Αποθήκευσης της Κλήσης της Υπηρεσίας (URI)</li> </ul> </li> </ul>

Επίπεδα Λειτουργίας ΔΕΥ	Κανόνες και Πρότυπα
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Χρονοσήμανση</li> <li>○ Τουλάχιστον μία παράμετρο εύρεσης</li> <li>○ Ψηφιακή Υπογραφή, όπου κρίνεται απαραίτητο</li> <li>● Το &lt;Κύριο Μέρος Μηνύματος&gt; περιέχει το κρυπτογραφημένο μήνυμα που αντιστοιχεί στην κλήση της υπηρεσίας και την μετατροπή σε ερώτημα για το ΠΣ του φορέα και την εκτέλεση του BS.</li> </ul>
<p><b>Κανόνες για Διαχείριση Λαθών</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Αποστολή Ειδοποιήσεων μέσω emails ή άλλων μέσων σε περιπτώσεις λαθών</li> <li>● Κεντρικό Σύστημα διαχείρισης μηνυμάτων λαθών στον CC.</li> </ul>
<p><b>Κανόνες και πρότυπα για τη Διαχείριση Ηλεκτρονικής Ταυτότητας</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Υποστήριξη των προτύπων WS-Trust and WS-Federation with SAML (Security Assertion Markup Language έκδοση 1.1)</li> <li>● Η αυθεντικοποίηση των συνδεδεμένων στον ΔΕΥ συστημάτων πρέπει να γίνεται με χρήση Ψηφιακών Πιστοποιητικών.</li> <li>● Η αυθεντικοποίηση στοιχείων πολιτών / επιχειρήσεων πρέπει να γίνεται με το ανάλογο επίπεδο ασφάλειας, με βάση τη συναλλαγή που υλοποιείται και τα στοιχεία που μεταφέρονται</li> <li>● Υποστήριξη διαφορετικών ρόλων</li> <li>● Υποστήριξη διαφορετικών ιδρυμάτων</li> </ul>
<p><b>Κανόνες και πρότυπα για σύνδεση, καταγραφή συναλλαγών και έλεγχο</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Όλα τα μηνύματα που περνούν από τον CS θα πρέπει να αποθηκεύονται σε βάση δεδομένων (DBMS) μόνο κατά την εκτέλεση ασύγχρονων συναλλαγών.</li> <li>● Καταγραφή της κατάστασης του μηνύματος (παραδοθέν, απευθυνόμενο σε, κατάσταση λάθους κτλ.)</li> <li>● Ο CS προτείνεται να περιέχει σύστημα monitoring για τις επιχειρησιακές διαδικασίες</li> <li>● Θα παρέχεται χρονοσήμανση συναλλαγών μέσω πιστοποιημένου φορέα</li> <li>● Οι φορείς πρέπει να έχουν πρόσβαση μέσω του συστήματος monitoring μόνο για τις συναλλαγές που συμμετέχουν.</li> </ul>
<p><b>Κανόνες και Πρότυπα Ασφαλείας</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ασφαλής ανταλλαγή μηνυμάτων (Secure messaging – SOAP/XML)</li> <li>● SSL για την ασφάλεια της μεταφοράς</li> <li>● Αυθεντικοποίηση, Εξουσιοδότηση και Πιστοποίηση Χρήστη, σύμφωνα με τους κανόνες του ΠΨΑ.</li> <li>● Κρυπτογράφηση κύριου μέρους μηνύματος (μέσω</li> </ul>

Επίπεδα Λειτουργίας ΔΕΥ	Κανόνες και Πρότυπα
	<p>υποδομών PKI), όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο με βάση το είδος των μεταφερόμενων στοιχείων,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HTTPS protocol (Secure Sockets Layer v3 ή Transport Layer Security 1.0 ή πιο πρόσφατες εκδόσεις)</li> <li>• Μόνο ο χρήστης και ο πάροχος μπορούν αν δουν τα μηνύματα που ανταλλάσσουν μεταξύ τους. Άλλοι χρήστες θα έχουν πρόσβαση μόνο σε περίπτωση που το επιβάλει ο νόμος (άρση απορρήτου).</li> <li>• Χρήση της Υποδομής PKI του ΕΡΜΗ.</li> <li>• Χρήση της υπάρχουσας υποδομής Χρονοσήμανσης (να συμμορφώνεται με τα πρότυπα RFC 3161 και ANSI ASC X9.95)</li> <li>• Χρήση της υπάρχουσας υποδομής ψηφιακών υπογραφών.</li> </ul>

#### 4.3.2 Παράμετροι για τη Λειτουργία του ΔΕΥ

Για τη λειτουργία του ΔΕΥ καθώς και των μετα-υπηρεσιών, ένα σύνολο βασικών παραμέτρων χρειάζεται να συμφωνηθούν ανάμεσα σε όλα τα εμπλεκόμενα μέρη για τη δημιουργία συμβατών διαδικτυακών υπηρεσιών (web services), όπως παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Παράμετρος	Περιγραφή
<b>Consumer</b>	Αναγνωριστικό του πελάτη/καταναλωτή της υπηρεσίας.
<b>Provider</b>	Αναγνωριστικό του παρόχου της υπηρεσίας. Η διάκριση μεταξύ [provider] και [consumer] ισχύει κατά το γεγονός της επικοινωνίας καθώς καθορίζει την πορεία της επικοινωνίας (sender-receiver).
<b>ServiceId</b>	Αναγνωριστικό της υπηρεσίας.
<b>ServiceMethod</b>	Αναγνωριστικό μιας μεθόδου που παρέχεται από την υπηρεσία [ServiceID]. Αυτό το πεδίο δεν είναι υποχρεωτικό και αποδίδεται μόνο κατά την περίπτωση όπου ο καταναλωτής έχει όλη την απαραίτητη πληροφορία για την εκτέλεση της υπηρεσίας.
<b>TransactionId</b>	Μοναδικό Αναγνωριστικό της συναλλαγής. Το TransactionId δημιουργείται από το CC του καταναλωτή.
<b>CorrelationID</b>	Υλοποίηση συγκεκριμένου αναγνωριστικού το οποίο δημιουργείται και χρησιμοποιείται από το σύστημα του κάθε φορέα, ώστε να κατανοήσει την πληροφορία το δικό του σύστημα [back end system].
<b>Dir</b>	Αναπαράσταση της πορείας του μηνύματος - είτε "Request" ή "Response".
<b>callType</b>	Τύπος κλήσης μεθόδου. Οι τιμές είναι «Σύγχρονη» ή «Ασύγχρονη». Όπως τα επίπεδα αποθήκευσης μηνυμάτων. Το επίπεδο 1 υλοποιεί μόνο συγχρονισμένες κλήσεις στον ΔΕΥ ενώ το επίπεδο 2



Παράμετρος	Περιγραφή
	υποστηρίζει ασύγχρονες κλήσεις σε υπηρεσίες όπου το BS τους λειτουργεί με ασύγχρονο τρόπο. Τα επίπεδα 1 και 2 χαρακτηρίζουν τα Πληροφοριακά Συστήματα (ΠΣ) των φορέων και λαμβάνονται υπόψη στο κεφάλαιο 5.5.
<b>publicKey</b>	Το Δημόσιο Κλειδί μιας οντότητας το οποίο μπορεί να ανήκει σε έναν οργανισμό, μία μονάδα οργανισμού ή ένα άτομο.
<b>Status</b>	Η κατάσταση της επικοινωνίας. Χρησιμοποιούνται οι τιμές και οι σημασίες των τιμών από το HTTP status codes <sup>29</sup> .
<b>StatusMessage</b>	Λίστα Μηνυμάτων του ΔΕΥ. Η αποτύπωση ενός μηνύματος εξαρτάται από την τιμή του πεδίου [Status]. Η κωδικοποίηση και η σειρά [encoding and serialization] του StatusMessage εξαρτώνται από τον ΔΕΥ.
<b>Message</b>	Το κύριο μέρος του μηνύματος.
<b>Signature</b>	Η τιμή της ψηφιακής υπογραφής του μέλους του ΔΕΥ.
<b>MimeType</b>	Το Mime Type του κύριου μηνύματος. Για παράδειγμα application/soap+xml. Μία ενδελεχής λίστα των ορισμένων mime types είναι διαθέσιμη από το IANA <sup>30</sup> .
<b>TimeStamp</b>	Η τιμή της χρονοσήμανσης, η οποία προσδίδεται από την πιστοποιημένη υποδομή χρονοσήμανσης.
<b>Extension</b>	Μελλοντικές χρήσεις.

### 4.3.3 Μετα-Υπηρεσίες του ΔΕΥ

Οι Μετα-υπηρεσίες [metaservices] είναι αναπόσπαστο κομμάτι του ΔΕΥ καθώς επιτρέπουν την κατάταξη και ανάκληση υπηρεσιών, την ανάκτηση μηνυμάτων και τη διαχείριση λαθών. Η ακόλουθη λίστα υπηρεσιών καθιστούν ικανή τη συμμετοχή των φορέων/οντοτήτων στον ΔΕΥ:

Όνομα Υπηρεσίας	Περιγραφή (+ Είσοδος Παραμέτρων && Έξοδος τιμών)
<b>RegisterService</b>	<p>Εγγραφή Υπηρεσίας στο registry του ΕΜΡΗ. Σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Πλαισίου Διαλειτουργικότητας και Υπηρεσιών Ηλεκτρονικών Συναλλαγών (ΠΔΥΗΣ).</p> <p>Είσοδος:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ServiceId: Μοναδικό αναγνωριστικό υπηρεσίας στο περιβάλλον του παρόχου.</li> <li>• Εισαγωγή μεταδεδομένων υπηρεσίας, όπως αυτά περιγράφονται στο ΠΔΥΗΣ (Κεφάλαιο 3.4.3.2).</li> <li>• WSDL – XML έγγραφο σε WSDL πρότυπο, το οποίο περιέχει ορισμούς για τις μεθόδους πίσω από τις παρεχόμενες υπηρεσίες [ServiceId]. Η διαδικτυακή διεύθυνση του EndPoint των παρεχόμενων υπηρεσιών περιεγραμμένες σε WSDL, η οποία δείχνει το τοπικό δίκτυο.</li> </ul>

<sup>29</sup><http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616-sec10.html>

<sup>30</sup><http://www.iana.org/assignments/media-types/media-types.xhtml>

	Έξοδος: NULL
<b>UnRegisterService</b>	<p>Κατάργηση της εγγραφής υπηρεσίας από το registry του ΕΡΜΗ. Σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΠΔΥΗΣ.</p> <p>Είσοδος:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ServiceId - Μοναδικό αναγνωριστικό υπηρεσίας.</li> </ul> <p>Έξοδος: NULL</p>
<b>GetProviders</b>	<p>Λίστα παρόχων για την κλήση υπηρεσιών. Η λίστα που επιστρέφεται είναι οι πάροχοι για τους οποίους ο καταναλωτής έχει πρόσβαση σε τουλάχιστον μία υπηρεσία.</p> <p>Input: NULL</p> <p>Return :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Λίστα Υπηρεσιών που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ αναγνωριστικά routing token;</li> <li>○ Δημόσιο Κλειδί του φορέα παροχής της υπηρεσίας που προορίζεται για end-to-end point κρυπτογράφηση μηνυμάτων, η οποία υλοποιείται στον CC.</li> </ul> </li> </ul>
<b>GetServices</b>	<p>Επιστρέφει τη λίστα των υπηρεσιών ενός συγκεκριμένου παρόχου.</p> <p>Είσοδος:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ProviderId – Μοναδικό Αναγνωριστικό Παρόχου στο μητρώο φορέων του ΕΡΜΗ.</li> </ul> <p>Έξοδος:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Λίστα μοναδικών αναγνωριστικών υπηρεσιών.</li> </ul>
<b>GetService</b>	<p>Επιστρέφει περιγραφές υπηρεσιών (WSDL document) για μία συγκεκριμένη υπηρεσία.</p> <p>Είσοδος:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ProviderId</li> <li>• ServiceId</li> <li>• callType: Αυτή η παράμετρος επηρεάζει το πώς θα κληθεί η υπηρεσία από τον CC. Οι υλοποιήσεις επιπέδου 1 παραβλέπουν αυτήν την παράμετρο και απαντούν με το αρχείο WSDL της επιθυμητής υπηρεσίας.</li> </ul> <p>Έξοδος:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ένα XML έγγραφο με την περιγραφή της υπηρεσίας σε WSDL πρότυπο.</li> </ul>
<b>ListConsumers</b>	<p>Επιστρέφει λίστα των εγγεγραμμένων καταναλωτών.</p> <p>Είσοδος:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ServiceId.</li> </ul>

	<p>Έξοδος:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Λίστα αναγνωριστικών καταναλωτών της υπηρεσίας</li> </ul>
<b>CheckStateByTransactionId</b>	<p>Κατάσταση Συναλλαγής, χρήσιμη στην ασύγχρονη επικοινωνία</p> <p>Είσοδος:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TransactionId – Μοναδικό Αναγνωριστικό της Συναλλαγής.</li> </ul> <p>Έξοδος:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αριθμητικό ID που περιγράφει την κατάσταση της αίτησης «request». Οι δυνατές τιμές είναι: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pending</li> <li>○ Unknown</li> <li>○ Deliverable</li> </ul> </li> </ul>
<b>GetMessageByTransactionId</b>	<p>Λαμβάνει μήνυμα ανά συναλλαγή [transactionID] από τον CC, ο οποίος έχει κληθεί με ασύγχρονο τρόπο. Μία κλήση σε αυτή την υπηρεσία, διαγράφει το μήνυμα από τη βάση. Αυτή η υπηρεσία καλείται από το σύστημα BS για την ανάκληση μηνυμάτων που έχουν σταλεί με ασύγχρονο τρόπο.</p> <p>Είσοδος:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TransactionId</li> </ul> <p>Έξοδος:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μήνυμα Απάντησης</li> </ul>
<b>PostMessage</b>	<p>Ανάρτηση ενός μηνύματος στο σύστημα του ΔΕΥ. Αυτή η υπηρεσία.</p> <p>Είσοδος:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transaction ID με ασύγχρονο τρόπο</li> <li>• Παράμετρος Κατεύθυνσης “dir”: “Request” or “Response”</li> <li>• Το μήνυμα που πρόκειται να αναρτηθεί.</li> </ul> <p>Έπειτα από την κλήση της υπηρεσίας, μία κλήση της CheckStateByTransactionId με TransactionId θα επιστρέψει κατάσταση “Deliverable” και το μήνυμα μπορεί να ανακτηθεί από την υπηρεσία GetMessageByTransactionId.</p>

#### 4.4 Σχέση με Πλαίσιο Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης

Οι προδιαγραφές του Δίαυλου Επιχειρησιακών Υπηρεσιών είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με το Πλαίσιο Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, το οποίο καθορίζει τους κανόνες ασφάλειας, σύνθεσης και παροχής ηλεκτρονικών υπηρεσιών στην Ελλάδα. Οι προδιαγραφές του ΕΣΒ κανονικά αποτελούν μέρος του πλαισίου ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (ΠΗΔ) και πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενο της επικαιροποίησης του ΠΗΔ, όπως αναφέρεται στο Παραδοτέο 3.1 του παρόντος έργου.

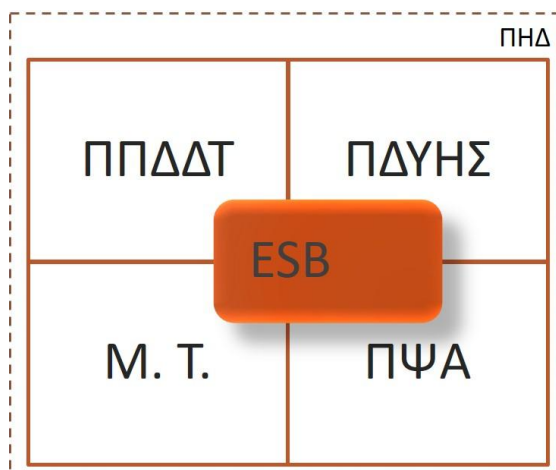
Πιο συγκεκριμένα ο ΔΕΥ συνδέεται με τα παρακάτω στοιχεία (προδιαγραφές) του ΠΗΔ:

#### Κύρια σύνδεση:

- Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας Υπηρεσιών Ηλεκτρονικών Συναλλαγών (προδιαγραφές web services, xml εγγράφων και τρόπου επικοινωνίας)
- Πλαίσιο Ψηφιακής Αυθεντικοποίησης (τρόπος χρήσης και αποστολής πιστοποιητικών αυθεντικοποίησης)

#### Δευτερογενής Σύνδεση:

- Πλαίσιο Πιστοποίησης Δημόσιων Δικτυακών Τόπων (παρουσίαση πληροφορίας)
- Μοντέλο Τεκμηρίωσης (μεταδεδομένα υπηρεσιών και εγγράφων)



Εικόνα 4-6: Σύνδεση του ΔΕΥ με το ΠΗΔ

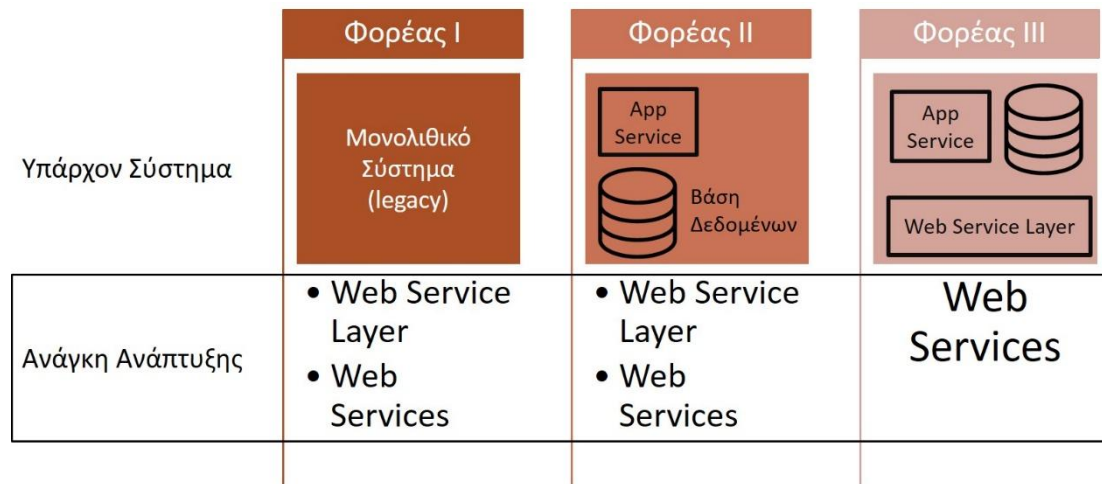
Επίσης, οι προδιαγραφές που περιλαμβάνονται στο παρόν παραδοτέο πρέπει να αποτελέσουν μέρος μίας ευρύτερης περιγραφής της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής του Δημόσιου Τομέα, όπως έχει προδιαγραφεί στο Παραδοτέο Π3.1 του παρόντος έργου, και σύμφωνα με τις νέες προδιαγραφές της European Interoperability Reference Architecture.

#### 4.5 Σύνδεση φορέων της Δημόσιας Διοίκησης στο Δίαυλο

Ανάλογα με τα συστήματα που διαθέτουν αυτή τη στιγμή οι φορείς χωρίζονται σε 3 κατηγορίες, σύμφωνα με τις οποίες υπάρχουν διαφορετικές ανάγκες ανάπτυξης, όπως διαφαίνεται στο σχήμα 4-7:

- Φορείς που έχουν «μονολιθικά» πληροφοριακά συστήματα, όπου πρέπει να γίνει ανάπτυξη ειδικού Web Service Layer (μηχανισμού λειτουργίας / ανάπτυξης web services) και στη συνέχεια ανάπτυξη των ειδικών απαραίτητων web services.
- Φορείς που έχουν συστήματα τεχνολογίας «two-tier», όπου θα είναι ευκολότερη η ανάπτυξη web service layer από τους προηγούμενους.
- Φορείς που έχουν συστήματα «n-tier» αρχιτεκτονικής και ήδη λειτουργεί web service layer, ενώ μπορεί ήδη να έχουν υλοποιημένα κάποια από τα απαραίτητα web services.





Εικόνα 4-7: Τύποι συστημάτων και ανάγκες ανάπτυξης ανά τύπο φορέα

Με βάση τα παραπάνω, και ανάλογα με την κατάσταση του κάθε φορέα, πρέπει σε κάθε περίπτωση να υλοποιηθούν τα παρακάτω βήματα:

- Ανάπτυξη του κατάλληλου web service layer, στο περιβάλλον του φορέα (περιβάλλον για την ανάπτυξη και δημοσιοποίηση ή κλήση web services).
- Σχεδίαση του web service ανάλογα με τις λειτουργικές ανάγκες (καθορισμός στοιχείων εισόδου και εξόδου) και ένταξή του στην επιχειρησιακή διαδικασία του φορέα / των συνεργαζόμενων φορέων.
- Ανάπτυξη των κατάλληλων αρχείων XML και των στοιχείων επικοινωνίας του web service, με βάση τα πρότυπα που περιλαμβάνονται στο παρόν παραδοτέο και το ΠΗΔ.
- Επιλογή κατάλληλου μοντέλου εγκαθίδρυσης εμπιστοσύνης ανάμεσα στα συνεργαζόμενα συστήματα (π.χ. ψηφιακά πιστοποιητικά servers).
- Επιλογή σύγχρονου ή ασύγχρονου τρόπου επικοινωνίας ανάλογα με το είδος του Πληροφοριακού Συστήματος. Εάν ο φορέας διαθέτει πληροφοριακό σύστημα το οποίο δεν επιτρέπει τη συγχρονισμένη εκτέλεση μιας υπηρεσίας (ή μέρους υπηρεσίας) θα μπορεί να εκτελεί διαδικασίες με ασύγχρονο τρόπο, σε συνεργασία με κάποιο πληροφοριακό σύστημα που αποτελεί μέρος του ΔΕΥ, μέχρι τη μετάβαση σε καθεστώς πλήρους σύγχρονης λειτουργίας.
- Σε περίπτωση μεταφοράς στοιχείων πολιτών, επιλογή του κατάλληλου μοντέλου μοναδικής αναγνώρισης του πολίτη (π.χ. ΑΦΜ, ΑΜΚΑ, Αριθμός Δημοτολογίου ή συνδυασμός).
- Σε περίπτωση συμμετοχής του πολίτη στην έναρξη της διαδικασίας κλήσης του web service, επιλογή του κατάλληλου μοντέλου για την αυθεντικοποίηση του πολίτη (π.χ. user name / passwd, ή ψηφιακή υπογραφή)
- Υλοποίηση και έλεγχος του web service, με τη συμμετοχή των συνεργαζόμενων φορέων.
- Δήλωση του web service, των συναρραζόμενων πληροφοριακών συστημάτων και των τελικών υπηρεσιών στα αντίστοιχα μητρώα, όπως ορίζονται στο Κεφάλαιο 4 του παρόντος παραδοτέου.
- Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των δοκιμών ελέγχου της προτεινόμενης ηλεκτρονικής υπηρεσίας μεταξύ των δύο συστημάτων θα χρειαστεί Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΚΥΑ), που να καθορίζει, βάση του επιχειρησιακού

αντικειμένου, για ποια παρεχόμενη υπηρεσία είναι υπεύθυνος ο κάθε Φορέας, για ποια παρεχόμενα δεδομένα είναι υπεύθυνος να διαχειρίζεται κάθε φορέας.

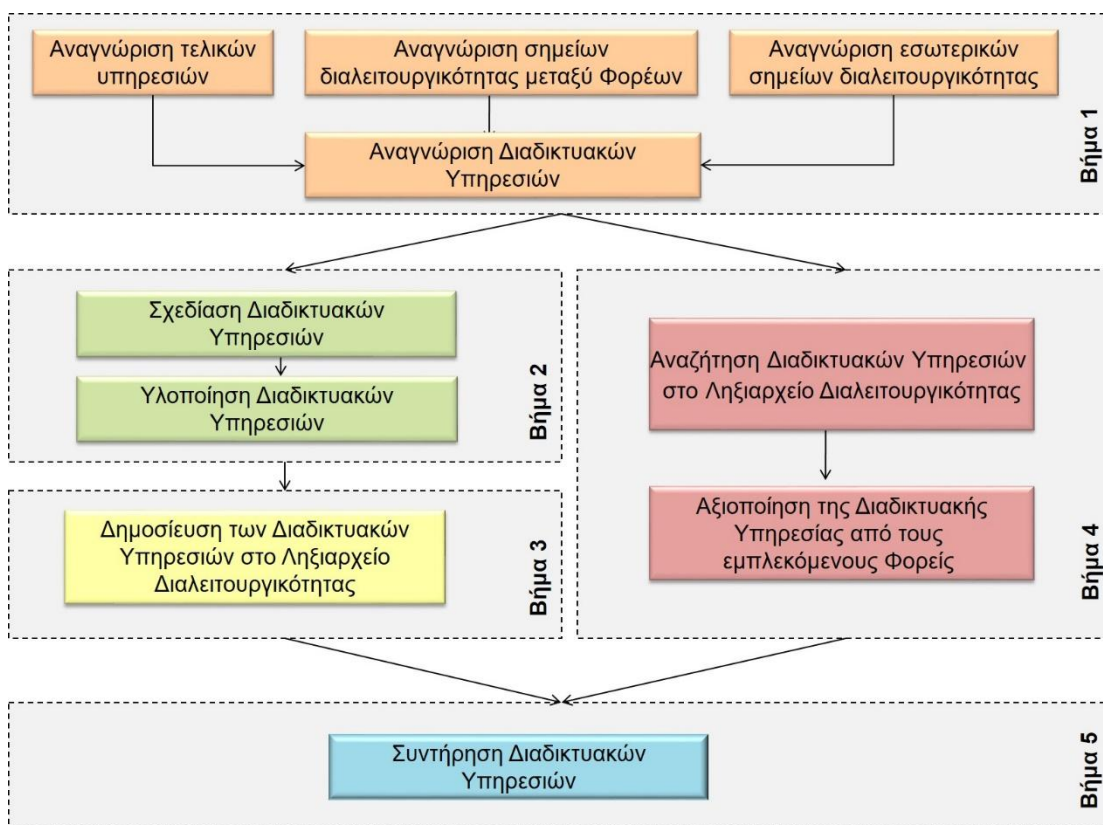
- Έναρξη της λειτουργίας του web service.

#### 4.6 Μεθοδολογία Υλοποίησης και Συντήρησης Υπηρεσιών

Η μεθοδολογία υλοποίησης διαδικτυακών υπηρεσιών από τους φορείς της δημόσιας διοίκησης αποσκοπεί στην επίτευξη του στόχου της υλοποίησης μιας υπηρεσίας μία μόνο φορά (once-only principle) και την επαναχρησιμοποίησή της από διαφορετικούς φορείς με την ίδια ανάγκη.

Επίσης, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι κατά τη συντήρηση μιας υπηρεσίας είναι αναγκαίο να συντηρούνται για ένα εύλογο διάστημα οι παλιές εκδόσεις της υπηρεσίας που μπορεί να χρησιμοποιούνται από άλλους καταναλωτές (φορείς / πολίτες). Στο ληξιαρχείο υπηρεσιών θα βρίσκεται μόνο η τελευταία έκδοση της υπηρεσίας.

Το παρακάτω σχήμα περιγράφει αυτή τη μεθοδολογία:



Εικόνα 4-8: Μεθοδολογία Υλοποίησης και Συντήρησης Υπηρεσιών

## 5 Ανάλογες υποδομές του Υπουργείου Οικονομικών

Με βάση όσα στοιχεία έχουν έρθει μέχρι στιγμής σε γνώση του Αναδόχου<sup>31</sup>, η Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων του Υπουργείου Οικονομικών έχει ήδη σχεδιάσει και υλοποιήσει ανάλογες υποδομές για την κλήση και εννοχρήστρωση web services με κέντρο το σύστημα TAXIS. Το «Περιβάλλον Διαλειτουργικότητας» του Υπουργείου Οικονομικών είναι ένα Κοινό και ενιαίο περιβάλλον (υποδομής) εγκατάστασης/χρήσης διαδικτυακών υπηρεσιών (web services) και περιλαμβάνει:

- το Enterprise Service Bus (ESB)
- την Εφαρμογή Διαχείρισης Αιτημάτων (ΕΔΑ)
- τον Κοινό Οδηγό Υλοποίησης Διαδικτυακών Υπηρεσιών

Οι εν λόγω υποδομές διαλειτουργικότητας του Υπουργείου Οικονομικών μπορούν να υποστηρίξουν τις εξής λειτουργίες:

- Κλήση web services του συστήματος TAXIS του Υπουργείου Οικονομικών (π.χ. κλήση web service για την έκδοση φορολογικής ενημερότητας) από πιστοποιημένους φορείς της Δημόσιας Διοίκησης.
- Κλήση web services άλλων φορέων από τα συστήματα του Υπουργείου Οικονομικών, με στόχο τη συγκέντρωση στοιχείων από άλλους φορείς (π.χ. κλήση web service του ΟΑΕΔ για την απάντηση αν κάποιος πολίτης είναι στο μητρώο ανεργίας του ΟΑΕΔ)
- Κλήση μέσω του συστήματος του ΥΠΟΙΚ/ΓΓΠΣ web services άλλων φορέων (web service call forwarding)
- Παροχή δυνατοτήτων κλήσης εννοχρηστωμένων, σύνθετων web services που συνδυάζουν πληροφορία από το ΥΠΟΙΚ και τρίτους φορείς. Το γεγονός αυτό, στο βαθμό που υλοποιηθεί αποτελεί σημαντικό στοιχείο για την υλοποίηση διαλειτουργικών υπηρεσιών.
- Δημιουργία καταλόγου των διαθέσιμων προς φορείς web services, με τη μορφή UDDI/WSDL περιγραφών.

Παράλληλα, οι υποδομές διαλειτουργικότητας του ΥΠΟΙΚ/ΓΓΠΣ καλύπτουν τις εξής μη λειτουργικές απαιτήσεις:

- Η εμπιστοσύνη ανάμεσα σε συστήματα και η άδεια διενέργειας δοσοληψιών με τις υποδομές διαλειτουργικότητας του ΥΠΟΙΚ/ΓΓΠΣ παρέχεται μέσω ψηφιακών πιστοποιητικών που εκδίδει ειδικά η ΓΓΠΣ, και έχουν ισχύ μόνο στα πλαίσια των υποδομών διαλειτουργικότητας του ΥΠΟΙΚ.
- Για τον έλεγχο ταυτότητας των φορέων / συστημάτων κατά την κλήση των web services χρησιμοποιούνται ειδικά ζευγάρια username / password που εκδίδονται και συντηρούνται για τους φορείς από τη ΓΓΠΣ.

<sup>31</sup> Μέρος της πληροφορίας προέρχεται από τις συναντήσεις με την ομάδα διαχείρισης και τα παραδοτέα της ομάδας υλοποίησης «Οριστικοποιημένο Τεύχος Ανάλυσης Απαιτήσεων Χρηστών & Λειτουργικών Απαιτήσεων» και «Σχεδιασμός Αρχιτεκτονικής λύσης (Technical Architecture & Conceptual Design)» του έργου «Περιβάλλον διαλειτουργικότητας στη Γ.Γ.Π.Σ. για την υλοποίηση ψηφιακών υπηρεσιών προς το Δημόσιο και τις Επιχειρήσεις»

- Στο βαθμό που κατά την κλήση των web services παρέχονται ή ζητούνται στοιχεία πολιτών ή επιχειρήσεων, η μοναδική μέθοδος ταυτοποίησης είναι ο Αριθμός Φορολογικού Μητρώου. Με τον τρόπο αυτό, επιβάλλεται στα συναλλασσόμενα συστήματα άλλων φορέων του δημοσίου να έχουν ταυτοποιήσει με το ΑΦΜ όλες τις οντότητες πολιτών ή επιχειρήσεων που έχουν στα συστήματά τους (μέθοδος μοναδικού αναγνωριστικού).
- Οι επικοινωνίες κατά την κλήση web services υλοποιούνται μέσα από ασφαλείς συνδέσεις SSL (Secure Socket Layer). Δεν παρέχεται δυνατότητα κάποιας επιπλέον κωδικοποίησης των μεταφερομένων δεδομένων με υποδομές PKI πολιτών ή επιχειρήσεων.

Σε λογικό επίπεδο η αρχιτεκτονική της προτεινόμενης πλατφόρμας περιλαμβάνει:

- 1) Το Επίπεδο Παρουσίασης με σκοπό την διάθεση μέσω εφαρμογών σε κατάλληλα πιστοποιημένους χρήστες εσωτερικούς και εξωτερικούς λειτουργικότητας σχετικής με την Ε.Δ.Α., όπως λειτουργικότητας Διαχείρισης, Ορισμού Χρηστών, Παραμετροποίησης και Διαχείρισης Αιτημάτων.
- 2) Το Επίπεδο Υπηρεσιών (Atomic/Business / Compound Services) που έχει σαν στόχο την διάθεση στα συμμετέχοντα συστήματα σύνθετες και επιχειρησιοστραφείς υπηρεσίες.
- 3) Λογισμικό Υποδομής Apache Karaf που αποτελεί το λογισμικό εξυπηρέτησης των εφαρμογών που απευθύνονται τόσο σε χρήστες όσο και σε εξωτερικά συστήματα. Βασίζεται στο λογισμικό ανοιχτού κώδικα Apache Karaf (OSGI).
- 4) Το Λογισμικό Enterprise Service Bus που βασίζεται στο λογισμικό ανοιχτού κώδικα RED HAT JBoss FUSE, που διαθέτει την λογική διασύνδεσης ετερογενών υποδομών (ή συστημάτων) με σκοπό την χρήση των υπηρεσιών που αυτά υλοποιούν μέσα από ένα κοινό κανάλι που από την πλευρά του χρησιμοποιεί διεθνείς κανόνες επικοινωνίας με σκοπό την επαναχρησιμοποίηση του.

Από ότι αναφέρθηκε, έχει ήδη συντελεστεί σημαντική πρόοδος στην επικοινωνία με φορείς της Δημόσιας Διοίκησης για την κλήση των νέων web services του ΥΠΟΙΚ/ΓΓΠΣ αλλά και την ανάπτυξη ανάλογων web services από τους φορείς, δημιουργώντας έτσι ένα de facto standard στη διασύνδεση μέσω web services.

Οι παραπάνω εξελίξεις, έχουν ληφθεί υπόψη κατά τη συγγραφή του παρόντος παραδοτέου, έτσι ώστε να μη δημιουργηθούν πολλαπλά, διαφορετικά πρότυπα για τη διασύνδεση φορέων. Στο Κεφάλαιο 6 περιλαμβάνονται εναλλακτικά σενάρια για τη συνεργασία ανάμεσα σε ΥΠΕΣΔΑ και ΥΠΟΙΚ, στην κατεύθυνση της υιοθέτησης κοινών προδιαγραφών.

## 5.1 Υποσύστημα ΕΔΑ

Η ΕΔΑ αποτελεί μια διαδικτυακή εφαρμογή (για εσωτερικούς και εξωτερικούς χρήστες) μέσω της οποίας:

- Πραγματοποιείται η υποβολή αιτημάτων από έναν Φορέα για χρήση μιας ή περισσότερων διαδικτυακών υπηρεσιών



- Αποδίδονται δικαιώματα χρήσης για τους Servers του Φορέα σε συγκεκριμένη Διαδικτυακή υπηρεσία
- Παραμετροποιούνται οι λειτουργίες (operations) της διαδικτυακής υπηρεσίας (WS) ανά Φορέα
- Υποστηρίζεται η πιλοτική και παραγωγική λειτουργία των διαδικτυακών υπηρεσιών (Πιλοτική και Παραγωγική Υποδομή)

**Το συγκεκριμένο υποσύστημα του ΠΕ.Δ του Υπουργείου Οικονομικών παρέχει τις ακόλουθες λειτουργίες:**

- a) Εγγραφή Στοιχείων Πιστοποιημένων Φορέων
- b) Αναζήτηση Στοιχείων Πιστοποιημένων Φορέων
- c) Μεταβολή Στοιχείων Πιστοποιημένων Φορέων
- d) Εγγραφή εξουσιοδοτημένου υπαλλήλου Οργανωτικής Μονάδας Φορέα
- e) Αναζήτηση εξουσιοδοτημένου υπαλλήλου Οργανωτικής Μονάδας Φορέα
- f) Μεταβολή στοιχείων εξουσιοδοτημένου υπαλλήλου Οργανωτικής Μονάδας Φορέα
- g) Δημιουργία/Καταχώρηση Διαδικτυακής Υπηρεσίας (web-service)
- h) Αναζήτηση Διαδικτυακής Υπηρεσίας (web-service)
- i) Μεταβολή στοιχείων Ηλεκτρονικής Υπηρεσίας (web-service)
- j) Ανάκληση Ηλεκτρονικής Υπηρεσίας
- k) Εγγραφή Πιστοποιημένου χρήστη Ε.Δ.Α.
- l) Αναζήτηση Πιστοποιημένου χρήστη Ε.Δ.Α.
- m) Μεταβολή Πιστοποιημένου χρήστη Ε.Δ.Α.
- n) Δημιουργία/Καταχώρηση αιτήματος κατανάλωσης /χρήσης Διαδικτυακής Υπηρεσίας
- o) Αναζήτηση αιτήματος διαδικτυακής Υπηρεσίας
- p) Μεταβολή αιτήματος διαδικτυακής Υπηρεσίας (με τις σχετικές λειτουργίες – Ελέγχου Αιτήματος, Έγκριση Αιτήματος, Ανάκληση Αιτήματος/Υπηρεσίας, Διόρθωσης στοιχείων)
- q) Εγγραφή στοιχείων Πιστοποιητικού Αναγνώρισης Οργανωτικής Μονάδος Φορέα (Certification)
- r) Αναζήτηση Πιστοποιητικού Αναγνώρισης Οργανωτικής Μονάδος Φορέα (Certification)
- s) Ανάκληση Πιστοποιητικού Αναγνώρισης Οργανωτικής Μονάδος Φορέα (Certification)
- t) Ανανέωση Πιστοποιητικού Αναγνώρισης Οργανωτικής Μονάδος Φορέα (Certification)
- u) Έγκριση αιτήματος διαδικτυακής Υπηρεσίας
- v) Ανάκληση αιτήματος διαδικτυακής Υπηρεσίας
- w) Υποβολή αιτήματος πιστοποίησης δικαιωμάτων προς Π.Σ
- x) Ανάκληση δικαιωμάτων χρήσης προς Π.Σ.
- y) Εγγραφή χρήστη –Εξωτερικός Φορέας διαδικτυακής υπηρεσίας (web service) στον LDAP εξωτερικών χρηστών.

- z) Ανάκληση δικαιώματος χρήσης /κατανάλωσης διαδικτυακής υπηρεσίας (web service)

#### Με τις ακόλουθες βασικές οντότητες:

- Μητρώο Διαδικτυακών Υπηρεσιών (web-services)
- Μητρώο Χρηστών Ε.Δ.Α (Εσωτερικοί χρήστες Taxisnet – με έγκριση χρήσης από το ΠΕ.Δ)
- Μητρώο Πιστοποιημένων Φορέων με τους συμπληρωματικούς , βοηθητικούς πίνακες (Εξουσιοδοτημένοι χρήστες Οργανωτικών Μονάδων Φορέα ανά Π.Σ.- Contact Persons,
- Μητρώο Αίτημα
- Μητρώου Πιστοποιητικών Αυθεντικοποίησης Π.Σ)
- Μητρώο ιχνηλασιμότητας (traceability) των κλήσεων της διαδικτυακή υπηρεσίας

#### Τέλος, διακρίνονται οι ακόλουθοι ρόλοι και δικαιώματα χρηστών:

Κωδικός Χρήστης	Χρήστης	Περιγραφή
ΠΕΔ.01	Διαχειριστής Ε.Δ.Α	Είναι εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό της Γ.Γ.Π.Σ. που είναι υπεύθυνο για την διαχείριση της Ε.Δ.Α (λογισμικού υποδομής) και έχει δικαίωμα να διενεργήσει τις ακόλουθες λειτουργίες : a) Εγγραφή Πιστοποιημένου χρήστη Ε.Δ.Α. b) Εγγραφή Πιστοποιημένων Φορέων c) Διαχείριση Πιστοποιητικού Αναγνώρισης Οργανωτικής Μονάδος Φορέα d) Διαχείριση Υπηρεσιών
ΠΕΔ.02	Πιστοποιημένος Φορέας (Εξουσιοδοτημένος Εξωτερικός χρήστης TAXISNET)	Κάθε ενδιαφερόμενος φορέας του Δημοσίου ή της Γενικής Κυβέρνησης, που έχει καταγραφεί στο Μητρώο Πιστοποιημένων Φορέων της Ε.Δ.Α και έχει δικαίωμα να διενεργήσει τις ακόλουθες λειτουργίες: a) Εγγραφή εξουσιοδοτημένου υπαλλήλου Οργανωτικής Μονάδας του Φορέα b) Αναζήτηση εξουσιοδοτημένου υπαλλήλου Οργανωτικής Μονάδας του Φορέα c) Μεταβολή στοιχείων εξουσιοδοτημένου υπαλλήλου Οργανωτικής Μονάδας του Φορέα
ΠΕΔ.03	Πιστοποιημένος υπάλληλος Οργανωτικής Μονάδας του Φορέα (Εξουσιοδοτημένος Εξωτερικός χρήστης TAXISNET)	Ο υπάλληλος της Οργανωτικής Μονάδας του Πιστοποιημένου Φορέα που έχει εξουσιοδοτηθεί να υποβάλει και να διαχειριστεί το αίτημα του Φορέα στην Ε.Δ.Α για μια ή περισσότερες υπηρεσίες από τον Πιστοποιημένο Φορέα, που θα χρησιμοποιηθούν από ή περισσότερα Π.Σ..
ΠΕΔ.04	Ο Εξουσιοδοτημένος Εσωτερικός χρήστης (Πιστοποιημένος χρήστης Ε.Δ.Α)	Είναι εξειδικευμένο προσωπικό της Γ.Γ.Π.Σ. (τεχνικό προσωπικό), που έχει εγγραφεί στο Μητρώο Χρηστών της Ε.Δ.Α, με καθορισμένους ρόλους και δικαιώματα να διενεργήσει τις ακόλουθες λειτουργίες: a) Δημιουργία/Καταχώρηση Διαδικτυακής Υπηρεσίας

		(web-service) b) Αναζήτηση Διαδικτυακής Υπηρεσίας (web-service) c) Μεταβολή στοιχείων Ηλεκτρονικής Υπηρεσίας (web-service) d) Διαχείριση Πιστοποιητικού Αναγνώρισης Οργανωτικής Μονάδος
ΠΕΔ.05	Πιστοποιημένος χρήστης Ε.Δ.Α – με το ρόλο του «Εγκριτή» (Ο Εξουσιοδοτημένος Εσωτερικός χρήστης)	Είναι εξειδικευμένο προσωπικό της Γ.Γ.Π.Σ. (επιχειρησιακός υπεύθυνος της υπηρεσίας), που έχει εγγραφεί στο Μητρώο Χρηστών της Ε.Δ.Α με το ρόλο του «Εγκριτή», έχει το δικαίωμα να διενεργήσει την λειτουργία της Έγκριση Αιτήματος του Πιστοποιημένου Φορέα για καθορισμένη διαδικτυακή υπηρεσία, όπου απαιτείται στα στάδια της διαδικασίας έγκρισης.
ΠΕΔ.06	Πιστοποιημένος χρήστης Ε.Δ.Α – με το ρόλο του «Ελεγκτή» (Ο Εξουσιοδοτημένος Εσωτερικός χρήστης)	a) Είναι εξειδικευμένο προσωπικό της Γ.Γ.Π.Σ. (τεχνικό προσωπικό), που έχει εγγραφεί στο Μητρώο Χρηστών της Ε.Δ.Α με το ρόλο του «ελεγκτή», με δικαίωμα να διενεργήσει τις ακόλουθες λειτουργίες του : b) Ελέγχου Αιτήματος c) Ανάκληση Αιτήματος d) Διαχείριση Πιστοποιητικού Αναγνώρισης Οργανωτικής Μονάδος Αυθεντικοποίησης

## 5.2 Μηχανισμός Αυθεντικοποίησης και Πιστοποίησης Πληροφοριακών Συστημάτων Φορέων

Στο ΠΕ.Δ. θα υλοποιηθεί ένας συνδυαστικός μηχανισμός αυθεντικοποίησης και πιστοποίησης (Ε.Δ.Α.) για τα πληροφοριακά σύστημα- των Πιστοποιημένων Φορέων με σκοπό να καλυφθούν οι απαιτήσεις ασφαλείας βάση της υπάρχουσας υποδομής του Φορέα Λειτουργίας και των δυνατοτήτων που παρέχει το JBoss Fuse.

Σύμφωνα με την υφιστάμενη αρχιτεκτονική του TAXISnet ανά DMZ θα διενεργούνται οι ακόλουθοι έλεγχοι:

- Στο Εξωτερικό Web Zone που βρίσκεται Proxy θα είναι εγκατεστημένα τα πιστοποιητικά του ΠΕ.Δ με σκοπό να διενεργείται ο έλεγχος του ιδιωτικού κλειδιού του Πιστοποιητικού του Φορέα (TSL\SSL).
- Στο Εξωτερικό SSO Zone στο οποίο θα φτάνουν τα http requests από το Load Balance για το login των εξωτερικών χρηστών (στην δική μας περίπτωση Πληροφοριακά συστήματα) θα διενεργείται επικοινωνία με τον εξωτερικό LDAP για την αυθεντικοποίηση των εξωτερικών χρηστών (Πληροφοριακά Συστήματα Φορέων) και την δρομολόγηση του SOAP μήνυμα προς την Application Zone που είναι εγκατεστημένο το ΠΕ.Δ.
- Εξωτερικό Application Zone όπου ο JBoss Fuse (Application Karaf ) & εφαρμογή Ε.Δ.Α είναι εγκατεστημένες. Στην συγκεκριμένη DMZ θα να διενεργείται ο έλεγχος του πεδίου της ψηφιακής υπογραφής που θα βρίσκεται στο header του SOAP μηνύματος (Message Security Level ) βάση των κανόνων ασφαλείας που ορίζει το WS-Security για την ταυτοποίηση του χρήστη σε επίπεδο ESB και δικαιωμάτων /ρόλων ανά υπηρεσία στην Ε.Δ.Α.

Το ΠΕ.Δ κατά την υποδοχή μιας web κλήσης, θα παίρνει τον κωδικό της οντότητας (entity\_id == alias) και με βάση αυτόν, θα βρίσκει από το truststore.jks το κλειδί με το οποίο θα επαληθεύει την ψηφιακή υπογραφή. Το truststore θα φυλάσσεται στον server ενώ ο κωδικός που έχει χρησιμοποιηθεί από το keytool θα φυλάσσεται σε μια μεταβλητή του συστήματος.

Σε επίπεδο εσωτερικής διαλειτουργικότητας, η αυθεντικοποίηση των υπηρεσιών θα παραμείνει στην υφιστάμενη υποδομή του με την προσθήκη καταναλωτή/χρήστη το ΠΕ.Δ με τα αντίστοιχα δικαιώματα και ρόλους.

### 5.2.1 Αυθεντικοποίηση και πιστοποίηση στοιχείων Καταναλωτή Υπηρεσίας

Η συγκεκριμένη διαδικασία παρέχει την δυνατότητα στον χρήστη /καταναλωτή (εξωτερικό σύστημα) με τον πάροχο των Υπηρεσιών (ΠΕ.Δ) να αυθεντικοποιούνται και να πιστοποιούνται σε δύο επίπεδα μέσω κλειδιών που έχουν παραχθεί στην διαδικασία της δημιουργία του Πιστοποιητικού Αυθεντικοποίησης του Φορέα ανά Πληροφοριακό Σύστημα. (Transport Security Level) καθώς επίσης και σε επίπεδο SOAP μηνύματος (Message Security Level) με την χρήση του username/password καθώς και της ψηφιακής υπογραφής για την ασφαλή ταυτοποίηση του Φορέα .

Βασική σημασία σε όλη την διαδικασία παίζει η έννοια των κλειδιών (public-private) μέσω πιστοποιητικών X509 καθώς και του WS-Security σε επίπεδο SOAP μηνύματος.

Η τεχνολογία που υλοποιεί αυτά τα πρότυπα είναι η Apache CXF και των κανόνων του WS-Security.

Η βασική ροή αυθεντικοποίησης & ταυτοποίησης του Πιστοποιημένου Φορέα είναι η ακόλουθη:

- Ο Αποστολέας (Πιστοποιημένος Φορέας ) διενεργεί την αυθεντικοποίηση του με την χρήση του private key του Πιστοποιητικού του Client που του έχει δοθεί από το ΠΕ.Δ
- Ο Proxy ελέγχει το συγκεκριμένο κλειδί με το public key που έχει δημιουργηθεί από το ΠΕ.Δ για την συγκεκριμένη υπηρεσία με σκοπό να τον αυθεντικοποίηση
- Μετά την επιτυχής αυθεντικοποίηση του αποστολέα, ο Proxy δρομολογεί το request προς τον Εξωτερικό SSO που με την χρήση του username/password θα ελέγξει την ύπαρξη του χρήστη στον εξωτερικό LDAP.
- Με την ολοκλήρωση του ελέγχου τ του username/password το SOAP μήνυμα δρομολογείτε προς την αντίστοιχη εφαρμογή ΠΕ.Δ που είναι εγκαταστημένο στο Εξωτερικό Application Zone
- Το ΕSB (JBoss Fuse μέσω Apache CXF) θα διενεργήσει έλεγχο στο header του μηνύματος που περιέχει την ψηφιακή υπογραφής του SOAP μηνύματος (Message Security Level) βάση καθορισμένων κανόνων ασφαλείας του WS-Security με σκοπό την ταυτοποίηση του χρήστη σε επίπεδο ΕΣΒ.

Τέλος, το ΕSB θα κάνει κλήση στην βάση της Ε.Δ.Α με τα στοιχεία του Πιστοποιημένου Φορέα με σκοπό να ελέγξει τα δικαιώματα χρήσης του Π.Σ του Φορέα για συγκεκριμένες λειτουργίες ανά ηλεκτρονική υπηρεσία.



Ο παρακάτω πίνακας περιέχει τα χαρακτηριστικά του μητρώου των Πιστοποιητικών Αυθεντικοποίησης ανά Εξουσιοδοτημένο Φορέα και Π.Σ.

Πίνακας	Πεδίο	Τύπος
Πιστοποιητικό Αυθεντικοποίησης	Κωδικός Πιστοποιητικού Αυθεντικοποίησης (UK – Serial Number)	Αριθμητικό (ακέραιος)
Πιστοποιητικό Αυθεντικοποίησης	Κατάσταση Πιστοποιητικού Αυθεντικοποίησης (FK από τον Βοηθητικό Πίνακα που περιέχει τις τιμές)	Αριθμητικό
Πιστοποιητικό Αυθεντικοποίησης	Ημερομηνία Έναρξης Πιστοποιητικού Αυθεντικοποίησης	Ημερομηνία
Πιστοποιητικό Αυθεντικοποίησης	Ημερομηνία Λήξης Πιστοποιητικού Αυθεντικοποίησης	Ημερομηνία
Πιστοποιητικό Αυθεντικοποίησης	Κωδικός Ηλεκτρονική Υπηρεσία	Αλφαριθμητικό
Πιστοποιητικό Αυθεντικοποίησης	Π.Σ.	Αλφαριθμητικό
Πιστοποιητικό Αυθεντικοποίησης	Ημερομηνία Ανάκλησης Πιστοποιητικού Αυθεντικοποίησης	Ημερομηνία
Πιστοποιητικό Αυθεντικοποίησης	Ημερομηνία Ανανέωσης Πιστοποιητικού Αυθεντικοποίησης	Ημερομηνία
Πιστοποιητικό Αυθεντικοποίησης	Δείκτης τρέχουσας εικόνας (Current flag)	Flag (0/1)

### 5.3 Ηλεκτρονική Υπηρεσία και στοιχεία μητρώου διαδικτυακών υπηρεσιών

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα απαραίτητα στοιχεία που χρειάζονται για τη δήλωση των υπηρεσιών στο μητρώο διαδικτυακών υπηρεσιών:

Πίνακας	Πεδίο	Τύπος
Ηλεκτρονική Υπηρεσία	Κωδικός Ηλεκτρονικής Υπηρεσία	Αριθμητικό (ακέραιος)
Ηλεκτρονική Υπηρεσία	Τύπος Ηλεκτρονικής Υπηρεσία	Αλφαριθμητικό
Ηλεκτρονική Υπηρεσία	Περιγραφή Ηλεκτρονικής Υπηρεσία	Αλφαριθμητικό
Ηλεκτρονική Υπηρεσία	Σχετιζόμενη Ηλεκτρονικής Υπηρεσία (σε περίπτωση σύνθετης Ηλ.Υπηρεσία ο κωδικός της )	Αριθμητικό (ακέραιος)
Ηλεκτρονική Υπηρεσία	Τίτλος Ηλεκτρονικής Υπηρεσία	Αλφαριθμητικό
Ηλεκτρονική Υπηρεσία	Κατάσταση Ηλεκτρονικής Υπηρεσία (FK – στον βοηθητικό /αναφοράς πίνακα με τις καταστάσεις των ηλεκτρονικών υπηρεσιών)	Αριθμητικό (ακέραιος)
Ηλεκτρονική Υπηρεσία	Έκδοση Ηλεκτρονικής Υπηρεσία (Versioning) (μέρος του κλειδιού)	Αλφαριθμητικό
Ηλεκτρονική Υπηρεσία	Τρόπος Παροχής Υπηρεσίας (κωδικός FK – Βοηθητικός/Αναφοράς Πίνακας με τους τρόπους παροχής )	Αριθμητικό (ακέραιος)
Ηλεκτρονική Υπηρεσία	Ημερομηνία Έναρξης	Ημερομηνία

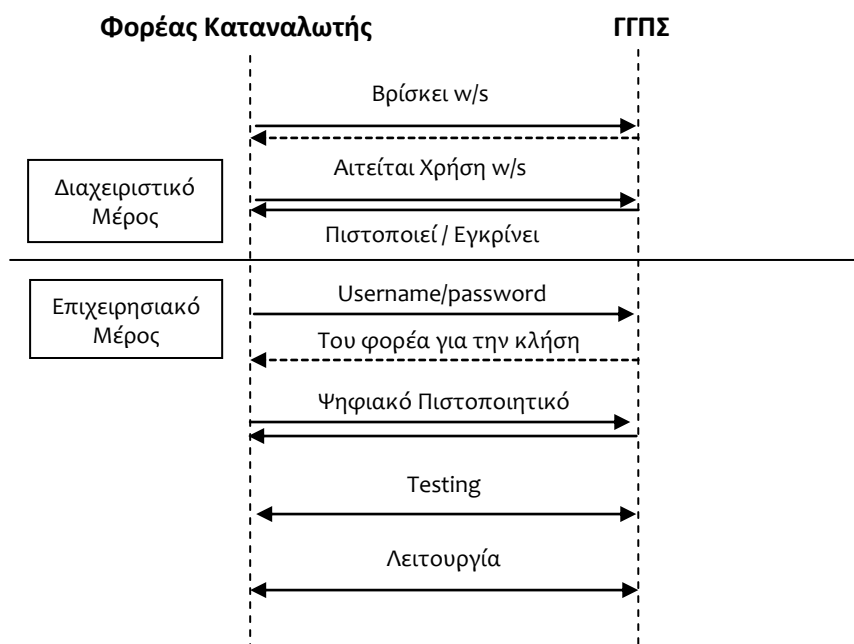
Πίνακας	Πεδίο	Τύπος
	Ηλεκτρονικής Υπηρεσίας	
Ηλεκτρονική Υπηρεσία	Ημερομηνία Λήξης/Παύσης Ηλεκτρονικής Υπηρεσίας	Ημερομηνία
Ηλεκτρονική Υπηρεσία	Δικαίωμα Ηλεκτρονικής Υπηρεσίας	Αριθμητικό
Ηλεκτρονική Υπηρεσία	Κωδικός σχετιζόμενης λειτουργίας υπηρεσίας (κωδικός FK –Πίνακας Λειτουργιών Υπηρεσίας – ο συγκεκριμένος πίνακας θα προστεθεί)	Αριθμητικό

#### 5.4 Εφαρμογή καταγραφής & Παρακολούθησης Εργασιών

Το συγκεκριμένο λογικό υποσύστημα κάνει χρήση της υφιστάμενης υποδομής (JBoss Fuse Management Console) και επιτρέπει τη δημιουργία μητρώου καταγραφής (log) Διαδικτυακών Υπηρεσιών σε επίπεδο των κλήσεων του υποσυστήματος αιτημάτων.

#### 5.5 Διαδικασία Κατανάλωσης/Εγκρισης Χρήσης ενός web service

Οι παραπάνω υποδομές έχουν σχεδιαστεί και υλοποιηθεί ώστε να εξυπηρετούν την παρακάτω βασική ροή διαδικασιών. Οι εμπλεκόμενοι είναι: (α) η ΓΠΣ, με το ΠΕ.Δ. (την ΕΔΑ και τον ESB) και (β) ο Φορέας Καταναλωτής Ψηφιακής Υπηρεσίας. Οι υπόλοιποι φορείς μπορούν να παρέχουν υπηρεσίες είτε μέσω του ESB της ΓΠΣ είτε μέσω των δικών τους πληροφοριακών συστημάτων (peer-to-peer connections). Στο παρακάτω σχήμα διακρίνονται δύο μέρη: (α) το διαχειριστικό όπου εκτελείται από την εφαρμογή διαχείρισης αιτημάτων (ΕΔΑ) και (β) το επιχειρησιακό μέρος της διαδικασίας όπου περιέχει το Πληροφοριακό Σύστημα Λειτουργίας του ESB και οι κατάλληλες υποδομές, όπως αναφέρθηκαν στις προηγούμενες παραγράφους του παρόντος κεφαλαίου.



Εικόνα 5-1: Διαδικασία Κατανάλωσης/Εγκρισης Χρήσης ενός web service

## 6 Δράσεις Υλοποίησης και Επιχειρησιακής Ένταξης του Enterprise Service Bus

Μετά την ανάλυση των διεθνών κανονισμών και πρακτικών, την προδιαγραφή των τεχνικών προτύπων και κανόνων που πρέπει να ακολουθήσει το Enterprise Service Bus, καθώς και την παρουσίαση ανάλογων υποδομών του Υπουργείου Οικονομικών, το παρόν Κεφάλαιο αναλύει τις δράσεις υλοποίησης και επιχειρησιακής ένταξης του ESB στον Ελληνικό Δημόσιο Τομέα.

### 6.1 Συμπεράσματα από τις υποδομές ESB του Υπουργείου Οικονομικών

Όπως παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 5, η Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων του Υπουργείου Οικονομικών έχει ήδη θέσει σε πιλοτική λειτουργία ανάλογες υποδομές Enterprise Service Bus. Μετά την ανάλυση των υποδομών αυτών, η οποία βασίζεται κυρίως σε παρουσιάσεις που έγιναν σε στελέχη του Αναδόχου, παρουσία στελεχών από φορείς της Δημόσιας Διοίκησης, διαμορφώνονται τα παρακάτω αρχικά συμπεράσματα:

A. Η υποδομή ESB της ΓΓΠΣ έχει αναπτυχθεί κυρίως για την **ικανοποίηση των αναγκών του Υπουργείου Οικονομικών**, υπό την έννοια του ότι:

- περιλαμβάνει υπηρεσίες και εφαρμογές οικονομικού περιεχομένου, τουλάχιστον σε αυτό το στάδιο
- χρησιμοποιεί τα usernames / passwords του TAXIS για την ταυτοποίηση φορέων
- οι υπηρεσίες που υποστηρίζονται χρησιμοποιούν τον Αριθμό Φορολογικού Μητρώου για την ταυτοποίηση στοιχείων πολιτών ή επιχειρήσεων, σύμφωνα με το μητρώο του TAXIS

B. Η υποδομή ESB της ΓΓΠΣ περιλαμβάνει **δύο διακριτά επίπεδα / υποσυστήματα**:

- Την Εφαρμογή Διαχείρισης Αιτημάτων (ΕΔΑ) των φορέων που θέλουν να συνδεθούν στο ESB
- Το περιβάλλον κλήσης / λήψης απάντησης των web services που υποστηρίζονται από το ESB

Η σύνδεση των παραπάνω υποσυστημάτων γίνεται μέσω των χειριστών του μηχανογραφικού συστήματος της ΓΓΠΣ, στοιχείο που επιτρέπει και τον μετέπειτα πιθανό διαχωρισμό τους.

Γ. Η υλοποίηση της Εφαρμογής Διαχείρισης Αιτημάτων, η οποία αποτελεί το ανάλογο περιβάλλον υποστήριξης της σύνθεσης web services κατά τα αναφερόμενα στο Κεφάλαιο 4, δεν έχει ακολουθήσει κάποιο πρότυπο για την περιγραφή των web services, την περιγραφή των φορέων, την περιγραφή των πληροφοριακών συστημάτων, την υποστήριξη με κωδικολόγια και άλλα σχετικά προβλεπόμενα από το Πλαίσιο Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης.

Δ. Για την **ταυτοποίηση των πληροφοριακών συστημάτων** (servers) φορέων του Δημόσιου Τομέα τα οποία θα επικοινωνούν ασφαλώς με τα αντίστοιχα της ΓΓΠΣ χρησιμοποιούνται ψηφιακά πιστοποιητικά που αναγνωρίζονται μόνο στο πλαίσιο των συστημάτων της ΓΓΠΣ.

Ε. Οι υποδομές **χρονοσήμανσης** (timestamping & logging) που χρησιμοποιούνται αποτελούν εσωτερικά συστήματα της ΓΓΠΣ.

ΣΤ. Η αρχική **ταυτοποίηση φορέων** του Δημόσιου Τομέα (κατά την αρχική επικοινωνία τους με την ΕΔΑ) γίνεται κυρίως μέσω email και αλληλογραφίας, καθώς δεν υπάρχει έγκυρο μητρώο Δημοσίων Οργανισμών και υπευθύνων.

Ζ. Η πρόσθεση φορέων ή υπηρεσιών στα σχετικά μητρώα γίνεται κυρίως για τις υπηρεσίες και τους φορείς που αποτελούν συνεργαζόμενους φορείς για το Υπουργείο Οικονομικών.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η υλοποίηση ESB που γίνεται στην ΓΓΠΣ αποτελεί ένα πολύ καλό παράδειγμα (best practice) από ένα οργανισμό που διαθέτει τα απαραίτητα μηχανογραφικά μέσα για την ολοκλήρωση του συστήματος σε λειτουργικό επίπεδο (έλεγχος και εκτέλεση web services).

Αλλά, σε διαχειριστικό επίπεδο (αίτηση χρήσης και ένταξη σε μητρώα), τόσο λόγω της αποστολής του συγκεκριμένου φορέα αλλά και λόγω των ειδικών απαιτήσεων του που καθοδήγησαν την αρχική σχεδίαση, η υλοποίηση δεν μπορεί να αποτελέσει τη μοναδική λύση ESB για το σύνολο του Δημόσιου Τομέα.

## 6.2 Δράσεις υλοποίησης του κεντρικού ESB του Δημόσιου Τομέα

Ο Δίαυλος Επιχειρησιακών Υπηρεσιών (Enterprise Service Bus – ESB) αποτελεί μία κρίσιμη υποδομή προδιαγραφών και συνδεδεμένων συστημάτων για την υλοποίηση σύγχρονων, διαλειτουργικών υπηρεσιών μίας στάσης για πολίτες και επιχειρήσεις. Όπως έχει περιγραφεί στο Κεφάλαιο 4, το ESB περιλαμβάνει κάποιες κεντρικές υποδομές και ένα σύνολο προδιαγραφών για τη σύνδεση συστημάτων των φορέων και την ανταλλαγή μηνυμάτων ανάμεσα σε αυτά.

Με βάση τις περιγραφές, το κεντρικό ESB χωρίζεται σε δύο μέρη, όπως απεικονίζονται και στα σχήματα 4.1 και 4.3:

- Το Διαχειριστικό Μέρος του ESB, όπου περιλαμβάνονται οι απαραίτητες κεντρικές υποδομές και τα πρότυπα για την ανάπτυξη και δημοσίευση, ή ανεύρεση και χρήση web services.
- Το Λειτουργικό Μέρος του ESB, το οποίο περιλαμβάνει τις απαραίτητες υποδομές για την κλήση, εκτέλεση και λήψη αποτελεσμάτων από web services, τηρώντας τις απαιτήσεις ασφάλειας, ταυτοποίησης, χρονοσήμανσης των συναλλαγών.



Μετά από την ανάλυση των χαρακτηριστικών των ανάλογων υποδομών του Υπουργείου Οικονομικών, όπως παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 5 και μετά τα συμπεράσματα της Παραγράφου 6.1 του παρόντος, συντίθεται το παρακάτω πλέγμα προτεινόμενων δράσεων και επιλογών.

### 6.2.1 Το Διαχειριστικό Μέρος του ΕΣΒ – Ένταξη στο ΥΠΕΣΔΑ

Η διαχείριση του ΕΣΒ είναι μέρος της ευθύνης και αποστολής του ΥΠΕΣΔΑ. Η ανάλογη εφαρμογή της ΓΠΣ (Εφαρμογή Διαχείρισης Αιτημάτων – ΕΔΑ) δεν μπορεί να αποτελεί το κεντρικό μητρώο διαδικτυακών υπηρεσιών του Ελληνικού Δημοσίου σε βάθος χρόνου, όπως αναλύεται στο Κεφάλαιο 5 και την Παράγραφο 6.1 του παρόντος.

Για να υλοποιηθεί το διαχειριστικό / οργανωτικό μέρος του ΕΣΒ απαιτείται η ανάπτυξη ενός Πληροφοριακού Συστήματος Διαχείρισης (ΠΣΔ) του ΕΣΒ το οποίο να υποστηρίζει τις εξής λειτουργίες:

#### I. Μητρώο Δημόσιων Φορέων και Οργανισμών (ΜΔΦΟ)

Το μητρώο αυτό θα περιλαμβάνει τα στοιχεία και τους υπεύθυνους όλων των φορέων της Δημόσιας Διοίκησης (Αρχείο Φορέων Κεντρικής Διοίκησης), με κατάλληλα μεταδεδομένα, σύμφωνα με το Ελληνικό Πλαίσιο Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης. Στο Μητρώο μπορούν να προστίθενται κατάλληλοι οργανισμοί που πιθανώς να έχουν πρόσβαση στις υπηρεσίες του ΕΣΒ (π.χ. Τράπεζες).

#### II. Μητρώο Πληροφοριακών Συστημάτων των Φορέων (ΜΠΣΦ)

Το ΜΠΣΦ περιλαμβάνει τα βασικά στοιχεία των εξυπηρετητών που συμμετέχουν στο ΕΣΒ του Δημοσίου Τομέα, με ένδειξη των φορέων στους οποίους ανήκουν (αναφορά στο ΜΔΦΟ). Στο Μητρώο Πληροφοριακών Συστημάτων δηλώνονται τα πληροφοριακά συστήματα του Δημοσίου Τομέα που παρέχουν ή καλούν web services, για τη λήψη κατάλληλων πιστοποιητικών και εγκαθίδρυση σχέσης εμπιστοσύνης.

#### III. Μητρώο Υπηρεσιών Παγκόσμιου Ιστού - Web Services (ΜΥΠΙ)

Το Μητρώο περιλαμβάνει όλα τα web services που είναι διαθέσιμα για εκτέλεση σε φορείς της Δημόσιας Διοίκησης ή τρίτους φορείς. Σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα για κάθε υπηρεσία δίνονται τα WSDL αρχεία, το σημείο εξυπηρέτησης, σχετικές πληροφορίες κλήσης και υποστήριξης, οδηγίες και παραδείγματα χρήσης. Το ΜΥΠΙ περιλαμβάνει επίσης τα στοιχεία / χαρακτηριστικά των φορέων που μπορούν να καλέσουν κάποιο web service. Το Μητρώο ΜΥΠΙ συνδέεται τόσο με το ΜΠΣΦ όσο και με το ΜΔΦΟ.

#### IV. Μητρώο Εγγράφων και Κωδικολογίων (ΜΕΚΔ)

Το Μητρώο περιλαμβάνει τα ενδεδειγμένα έγγραφα και κωδικολόγια τα οποία πρέπει να χρησιμοποιούνται κατά τη δημιουργία νέων web services από φορείς του Δημοσίου Τομέα.

#### V. Σύστημα Διαχείρισης Στοιχείων Φορέων (ΣΔΑΦ)

Η εφαρμογή υποστηρίζει τη συντήρηση των παραπάνω μητρώων από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς της Δημόσιας Διοίκησης, καθώς και τις αιτήσεις τους για:

- Ανάπτυξη και δημοσιοποίηση νέων web services
- Χρήση υπαρχόντων web services
- Ανάγκες ανάπτυξης νέων web services

Επίσης το ΣΔΑΦ περιλαμβάνει και συντηρεί τα συμφωνημένα επίπεδα ποιότητας υπηρεσιών που παρέχουν (service level agreements).

## VI. Οδηγίες και πρότυπα για τη λειτουργία και ένταξη φορέων στο ΕΣΒ

Μέσω του συστήματος διαχείρισης γίνονται διαθέσιμα σε φορείς της Δημόσιας Διοίκησης συγκεκριμένες οδηγίες και ακολουθούμενα πρότυπα που διέπουν την ανάπτυξη και κλήση web services, τη δήλωση φορέων και πληροφοριακών συστημάτων στο ΠΣΔ-ΕΣΒ, καθώς και το Λειτουργικό Μέρος του ΕΣΒ (βλ. Παράγραφο 6.2.2)

Το Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης του ΕΣΒ πρέπει να ενταχθεί οργανωτικά σε μονάδα του ΥΠΕΣΔΑ, ή άλλη κατάλληλη αρχή με επιτελικό χαρακτήρα για το σύνολο του Δημόσιου Τομέα. Το έργο eGonNow μπορεί να εντάξει και να υλοποιήσει το παρόν πληροφοριακό σύστημα με βάση το αντικείμενό του.

Με βάση την εμπειρία του Υπουργείου Οικονομικών (από ένα ανάλογο αλλά πιο περιορισμένο πληροφοριακό σύστημα) το ΠΣΔ-ΕΣΒ μπορεί να υλοποιηθεί σε χρονικό διάστημα 6 μηνών. Το σχετικό έργο θα ενημερώσει κατάλληλα και το τρέχον Πλαίσιο Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης.

Σημειώνεται ότι η ανάπτυξη του ΠΣΔ-ΕΣΒ από το ΥΠΕΣΔΑ δε θα δράσει ανταγωνιστικά προς την υπάρχουσα Εφαρμογή Διαχείρισης Αιτημάτων του ΥΠΟΙΚ, καθώς τόσο η ΓΓΠΣ όσο και άλλοι φορείς με δικό τους πληροφοριακό μέρος ΕΣΒ θα μπορούν να συντηρούν ανάλογες υποδομές, αρκεί τα web services να δηλώνονται στο κεντρικό ΠΣΔ-ΕΣΒ για ανεύρεση από τρίτους φορείς.

Μέχρι την ανάπτυξη του ΠΣΔ-ΕΣΒ από το ΥΠΕΣΔΑ άλλωστε, θα συνεχίζει η ανάπτυξη της Εφαρμογής Διαχείρισης Αιτημάτων από τη ΓΓΠΣ. Τέλος, πριν την προκήρυξη σχετικού έργου στα πλαίσια του eGonNow, θα πρέπει να αναλυθεί η τρέχουσα κατάσταση της παραπάνω εφαρμογής, ώστε να εξεταστούν οι δυνατότητες επαναχρησιμοποίησης συγκεκριμένων τμημάτων σχεδίασης ή/και υλοποίησης.

Εν όψει ανάπτυξης του ΠΣΔ-ΕΣΒ πρέπει όλα τα υπό εκτέλεση ή προγραμματιζόμενα έργα ανάπτυξης web services από φορείς του Δημόσιου Τομέα να περιλαμβάνουν σχετική υποχρέωση προς τους αναδόχους ότι «τα υπό ανάπτυξη web services και οι συνεργαζόμενες υποδομές θα πρέπει να δηλωθούν κατάλληλα στα ανάλογα μητρώα, όπως αυτά θα συντηρούνται κεντρικά από το ΥΠΕΣΔΑ ή άλλον ανάλογο φορέα επιτελικού χαρακτήρα της Ελληνικής Κυβέρνησης και θα υποδειχθούν από την Αναθέτουσα Αρχή».

### 6.2.2 Το Λειτουργικό Μέρος του ΕΣΒ

Με βάση τη μέχρι τώρα εμπειρία και δυνατότητα υλοποίησης της ΓΓΠΣ, τα επιχειρησιακά συστήματα μπορούν να συνεχίζουν να βρίσκονται στις υποδομές της ΓΓΠΣ ή σταδιακά να

αναπτυχθούν και ανάλογες υποδομές από το ΥΠΕΣΔΑ. Έτσι προτείνονται εναλλακτικά τα παρακάτω δύο σενάρια:

#### 6.2.2.1 Το Λειτουργικό Μέρος του ΕΣΒ λειτουργεί αποκλειστικά στο ΥΠΟΙΚ

Με βάση το παρόν σενάριο, η ΓΠΣ συνεχίζει να επεκτείνει τις πληροφοριακές υποδομές της, ή αλλιώς το Πληροφοριακό Σύστημα Λειτουργίας (ΠΣΛ) του ΕΣΒ, εντάσσοντας νέα web services τόσο του Υπουργείου Οικονομικών όσο και τρίτων φορέων. Ουσιαστικά, το ΕΣΒ της ΓΠΣ/ΥΠΟΙΚ αποτελεί έτσι τον βραχίονα υλοποίησης των web services που δηλώνονται στο ΠΣΔ-ΕΣΒ, όπως αυτό περιγράφεται στην παράγραφο 6.2-Α. Οι κύριες λειτουργίες που παρέχονται από το ΠΣΛ-ΕΣΒ είναι:

- Ταυτοποίηση των servers του φορέα με κατάλληλα ψηφιακά πιστοποιητικά, σε συνεργασία με τα Μητρώα Φορέων και Πληροφοριακών Συστημάτων
- Έλεγχος των web services σε κατάλληλο περιβάλλον ελέγχου της ΓΠΣ
- Υλοποίηση των web services στο περιβάλλον ΕΣΒ της ΓΠΣ
- Χρονοσήμανση (timestamping & logging) των κλήσεων και απαντήσεων των web services από υποδομές της ΓΠΣ
- Πιθανή κωδικοποίηση της ευαίσθητης πληροφορίας, με υποδομές της ΓΠΣ
- Ενημέρωση του Μητρώου Web Services

Το παρόν σενάριο μειώνει την πολυπλοκότητα συντήρησης δύο κεντρικών μηχανισμών ταυτοποίησης, ελέγχου και λειτουργίας web services, και προϋποθέτει τη συνεργασία ανάμεσα στα ΠΣΔ-ΕΣΒ και ΠΣΛ-ΕΣΒ.

Επίσης, σε περίπτωση υλοποίησης του παρόντος σεναρίου, πρέπει να καταβληθεί μέριμνα ώστε η λειτουργία του ΠΣΛ-ΕΣΒ να είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές του Πλαισίου Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, όπως αυτές θα επικαιροποιούνται σε βάθος χρόνου.

#### 6.2.2.2 Το Λειτουργικό Μέρος του ΕΣΒ λειτουργεί στο ΥΠΟΙΚ και το ΥΠΕΣΔΑ αναπτύσσει ανάλογες υποδομές

Με βάση το παρόν σενάριο, η ΓΠΣ συνεχίζει να επεκτείνει τις πληροφοριακές της υποδομές για την κάλυψη των αναγκών του Υπουργείου Οικονομικών, ενώ παράλληλα το ΥΠΕΣΔΑ αναπτύσσει ανάλογη υποδομή Πληροφοριακού Συστήματος Λειτουργίας του ΕΣΒ.

Στην περίπτωση αυτή, θα πρέπει να καταβληθεί ιδιαίτερη μέριμνα για το συντονισμό των δύο φορέων ώστε να υπάρχουν κοινές μέθοδοι ταυτοποίησης των συνεργαζόμενων πληροφοριακών συστημάτων, κοινά πρότυπα ανάπτυξης των web services, και κοινές υποδομές χρονοσήμανσης, ώστε να μην υπάρχει ανάγκη χρήσης διαφορετικών τεχνικών ή αναγνωριστικών από τους φορείς της Δημόσιας Διοίκησης.

Στην περίπτωση αυτή μπορούν να ενεργοποιηθούν, να διασυνδεθούν και να επικοινωνηθούν σε φορείς του Δημόσιου Τομέα οι εξής υποδομές:

- Υποδομή Χρονοσήμανσης (time-stamping), όπως ήδη λειτουργεί στη διεύθυνση <http://www.yap.gov.gr/index.php/aped/timestamping-service.html>

- Υποδομή Αυθεντικοποίησης Πολίτη (eID), με ταυτόχρονη επιλογή αριθμού μητρώου (π.χ. ΑΜΚΑ, Αριθμός Δημοτολογίου ή ΑΦΜ) για συμπερίληψη στα συνδεδεμένα Πληροφοριακά Συστήματα των φορέων
- Υποδομή PKI (δημόσια και ιδιωτικά κλειδιά) με κατάλληλα μητρώα και υποδομές κρυπτογράφησης / αποκρυπτογράφησης, όπως ήδη λειτουργεί στην διεύθυνση <http://www.yap.gov.gr/index.php/aped/ypiresies-ypodomis-dimosiou-kleidiau.html>
- Λογισμικό και υλικό για ανάγνωση καρτών πολιτών επιχειρήσεων και κρυπτογράφηση, για υπηρεσίες που θα απαιτήσουν αυξημένη προστασία προσωπικών δεδομένων.
- Με βάση το παρόν σενάριο, και άλλοι φορείς της Δημόσιας Διοίκησης μπορούν στο μέλλον να αναπτύσσουν ανάλογες υποδομές ESB, εντασσόμενοι στις ενιαίες προδιαγραφές και στην κεντρική διαχείριση του ΠΣΔ-ESB.





Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής  
Ανάπτυξης



Ε.Π.  
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ  
ΜΕΤΑΡΡΥΘΜΙΣΗ  
ΜΕΛΕΤΕΣ



ΕΕΟ GROUP

Μαυροκορδάτου 1 & Ακαδημίας 67, 106 78 Αθήνα T: 210 9769 510, F: 210 9705 762  
E: [eeogroup@eeogroup.gr](mailto:eeogroup@eeogroup.gr) W: [www.eeogroup.gr](http://www.eeogroup.gr)