



## **ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**

*Εργαστήριο Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας  
Ομάδα για την Τεχνολογική, Οικονομική και Στρατηγική  
Ανάλυση της Κοινωνίας της Πληροφορίας*

# **Οδηγός υλοποίησης ανοιχτών προτύπων και διαλειτουργικών συστημάτων**

## **Ομάδα Εργασίας**

Αλέξιος Ζάβρας

Γιάννης Καλογήρου (Επιστημονικός Υπεύθυνος)

Θόδωρος Καρούνος

Βασιλική Καρούνου

Δημήτρης Κορμπέτης

Θανάσης Πρίφτης

Αιμιλία Πρωτόγερου

**Σεπτέμβριος 2006**

1. Γενικά .....	4
1.1. Τι είναι αυτός ο οδηγός .....	4
1.2. Πως χρησιμοποιείται .....	4
1.3. Σε ποιους απευθύνεται .....	4
1.4. Τι περιέχει - πώς είναι διαρθρωμένος .....	4
2. Η έννοια της διαλειτουργικότητας .....	6
2.1. Ορισμός .....	6
2.2. Διαλειτουργικότητα στην πράξη - παραδείγματα .....	6
2.2.1. Παράδειγμα διαλειτουργικότητας: το φαξ .....	6
2.3. Επίπεδα- είδη διαλειτουργικότητας .....	7
2.3.1. Τεχνική διαλειτουργικότητα .....	7
2.3.2. Οργανωτική διαλειτουργικότητα .....	7
2.3.3. Σημασιολογική διαλειτουργικότητα .....	7
2.4. Χρησιμότητα - οφέλη .....	8
2.5. Η θέση της Ευρωπαϊκής Ένωση .....	9
3. Ανοιχτά πρότυπα.....	10
3.1. Τι σημαίνει ανοιχτά πρότυπα στην πράξη .....	10
3.2. Ορισμός ανοιχτών προτύπων .....	10
3.3. Οργανισμοί και φορείς πιστοποίησης .....	11
3.4. Χρησιμότητα - οφέλη .....	12
4. Ανοιχτά συστήματα .....	13
4.1. Πλεονεκτήματα ανοιχτών συστημάτων .....	13
4.2. Πλαίσια διαλειτουργικότητας .....	13
4.2.1. Ελληνικό πλαίσιο διαλειτουργικότητας .....	13
4.2.2. Ευρωπαϊκό πλαίσιο διαλειτουργικότητας .....	16
5. Υλοποίηση ανοιχτών συστημάτων .....	17
5.1. Βασικές αρχές υλοποίησης - Προτάσεις αρχιτεκτονικής ..	17
5.1.1. Χρήση του WWW και Αξιοποίηση των ευρυζωνικών δικτύων .....	17
5.1.2. Διαχωρισμός της παρουσίασης από το περιεχόμενο ..	17
5.1.3. Συστήματα αρχιτεκτονικής n-tier .....	17
5.1.4. Μεταδεδομένα .....	18
5.1.5. Χρήση του προτύπου XML .....	18
5.1.6. Δημιουργία και υιοθέτηση κοινού λεξιλογίου .....	19
5.1.7. Χρήση Ενδιάμεσου Λογισμικό Διαλειτουργικότητας (ΕΛΔ)19	
5.1.8. Τήρηση των Πλαισίων διαλειτουργικότητας .....	20
5.1.9. Χρήση ανοικτών προτύπων .....	20

5.1.10. Διασφάλιση της ακεραιότητας και ασφάλειας των δεδομένων .....	20
5.1.11. Συστήματα «γενικής χρήσης» - Service Oriented Architecture .....	20
5.1.12. Ανοιχτό λογισμικό και χρήση του όπου αυτό είναι δυνατό .....	20
6. Παραδείγματα - Καλές Πρακτικές .....	22
6.1. Building Interoperability for United Kingdom Historic Environment Information Resources .....	22
6.2. Case Study in the Euregio: Reducing the administrative burden of mobility .....	22
7. Βιβλιογραφία - Πηγές .....	23
7.1. Δικτυακοί τόποι .....	23
7.2. Σχετικές μελέτες και κείμενα .....	24

## 1. Γενικά

### 1. Γενικά

#### 1.1. Τι είναι αυτός ο οδηγός

Στον οδηγό αυτό (toolkit) αναλύονται οι έννοιες της διαλειτουργικότητας, των ανοιχτών προτύπων και προτείνονται ανοιχτές αρχιτεκτονικές και τρόποι διασύνδεσης συστημάτων πληροφορικής του δημοσίου τομέα. Στόχος του οδηγού αυτού είναι η συγκέντρωση ανάλυση και κωδικοποίηση γνώσης και εμπειρίας σχετικά με τη σχεδίαση και υλοποίηση ανοιχτών και διαλειτουργικών συστημάτων.

Πιο συγκεκριμένα, αρχικά αναλύεται η έννοια της διαλειτουργικότητας, δίνεται ο ορισμός της, αναφέρονται τα είδη διαλειτουργικότητας καθώς και ποια είναι η χρησιμότητα της στην πράξη με παραδείγματα. Παρουσιάζεται η έννοια και τα πλεονεκτήματα των ανοιχτών προτύπων και των ανοιχτών συστημάτων. Τα ανοιχτά και διαλειτουργικά συστήματα διευκολύνουν την επικοινωνία και την ολοκλήρωση συστημάτων ενώ προσφέρουν και τη δυνατότητα επικοινωνίας και συνεργασίας με τις υπάρχουσες υποδομές.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα πλαίσια διαλειτουργικότητας - ελληνικό και ευρωπαϊκό - καθώς και βασικές αρχές και κατευθύνσεις υλοποίησης ανοιχτών συστημάτων.

#### 1.2. Πως χρησιμοποιείται

Ο οδηγός αυτός είναι σχεδιασμένος ώστε να μπορεί να διατεθεί σε έντυπη μορφή αλλά και σε ηλεκτρονική διαδραστική μορφή ως δικτυακός τόπος ή ως CDROM. Ανάλογα με τη μορφή του, ο οδηγός μπορεί να παρέχει στους ενδιαφερόμενους:

- Ενημέρωση
- Διαδικασίες βήμα προς βήμα
- Καλές πρακτικές και παραδείγματα
- Ανάδραση – επικοινωνία
- Υποστήριξη

#### 1.3. Σε ποιους απευθύνεται

Ο συγκεκριμένος οδηγός απευθύνεται κυρίως σε τεχνικούς διευθυντές και στελέχη της δημόσιας διοίκησης με γνώσεις πληροφορικής, αλλά και γενικότερα σε στελέχη του Δημόσιου τομέα με βασικές τεχνικές γνώσεις. Απευθύνεται επίσης σε εταιρίες που υλοποιούν συστήματα πληροφοριών για το δημόσιο τομέα αλλά και επιχειρήσεις που επιθυμούν να υλοποιήσουν ανοιχτά και διαλειτουργικά συστήματα.

#### 1.4. Τι περιέχει – πώς είναι διαρθρωμένος

Ο οδηγός αποτελείται από τρεις βασικές ενότητες:

- Βασικές έννοιες, θεωρητικές γνώσεις και ενημέρωση
- Προτάσεις αρχιτεκτονικής και μεθοδολογία
- Καλά παραδείγματα, αναφορές και πηγές

Ο οδηγός αυτός υπάρχει και σε διαδραστική ηλεκτρονική μορφή. Στην ηλεκτρονική έκδοση, η οποία είναι υπερσύνολο της παρούσας έντυπης έκδοσης, υπάρχει επίσης

δυνατότητα ανανέωσης και εμπλουτισμού του περιεχομένου καθώς και δυνατότητα επικοινωνίας, υποστήριξης και αλληλοβοήθειας μεταξύ των χρηστών.

## 2. Η έννοια της διαλειτουργικότητας

Τα πληροφορικά συστήματα, γενικά, βοηθούν τις κυβερνήσεις να επιτύχουν ανάπτυξη των οικονομιών τους, αλλά και να αντιμετωπίσουν την πολυπλοκότητα της παγκοσμιοποίησης των οικονομιών, τις απαιτήσεις των πολιτών και τις όποιες χρηματοοικονομικές πιέσεις. Για να τα διαχειριστούν όλα αυτά, χρειάζεται μεγάλη ευελιξία από την πλευρά των κυβερνήσεων στον τρόπο με τον οποίο διαχειρίζονται την πληροφορία. Είναι αναγκαίο όλα τα διαθέσιμα συστήματα να επικοινωνούν με ενιαίο, ομοιόμορφο τρόπο μεταξύ τους. Ταυτόχρονα, χρειάζεται να γίνεται εύκολα η αναδιοργάνωσή τους και απαιτείται ευελιξία πρόσβασης στην τεχνολογία από ποικιλία προμηθευτών, αλλά και αξιοποίηση της πρωτοποριακής ανερχόμενης τεχνολογίας. Όλα αυτά γίνονται δυνατά χάρη στη διαλειτουργικότητα.

Στην πράξη, διαλειτουργικότητα είναι η ικανότητα των συστημάτων πληροφορικής στο να παρέχουν ανοιχτά, σαφή και προτυποποιημένα σημεία επικοινωνίας. Όταν αυτά τα σημεία επικοινωνίας είναι ανοικτά τότε γίνεται και πιο εύκολη η βελτίωση και αντικατάσταση τους, παράγοντας πραγματικά ολοκληρωμένες υπηρεσίες.

### 2.1. Ορισμός

Σύμφωνα με το Ελληνικό Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, η διαλειτουργικότητα ορίζεται ως η ικανότητα μεταφοράς και χρησιμοποίησης της πληροφορίας με ένα ομοιογενή και αποτελεσματικό τρόπο μεταξύ διαφόρων οργανισμών σε επίπεδο συστημάτων πληροφορικής. Η διαλειτουργικότητα παρέχει πολλαπλά πλεονεκτήματα σε επιχειρήσεις, την κυβέρνηση και την ευρύτερη οικονομία μέσα από το ηλεκτρονικό επιχειρείν (e-business).

### 2.2. Διαλειτουργικότητα στην πράξη – παραδείγματα

Ο όρος διαλειτουργικότητα μπορεί να μην είναι ευρέως γνωστός και κατανοητός ιδιαίτερα σε ανθρώπους χωρίς εξειδικευμένες τεχνικές γνώσεις. Παρ' όλα αυτά, μπορεί κανείς να συναντήσει πολλά απλά παραδείγματα διαλειτουργικότητας στην καθημερινή του ζωή.

#### 2.2.1. *Παράδειγμα διαλειτουργικότητας: το φαξ*

Όλες οι συσκευές φαξ στον κόσμο μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ τους, παρόλο που είναι κατασκευασμένες από διαφορετικούς κατασκευαστές και σε διαφορετικές χώρες. Κάθε συσκευή ξέρει τον τρόπο να αποστείλει και να δεχθεί δεδομένα μέσω της τηλεφωνικής γραμμής, κι έτσι το μόνο που χρειάζεται είναι να βάλει κανείς το χαρτί και να επιλέξει τον αριθμό. Η μεγάλη χρησιμότητα και η εξάπλωση του φαξ οφείλεται κατά ένα μεγάλο ποσοστό στη διαλειτουργικότητα μεταξύ των συσκευών. Σε αντίθετη περίπτωση, αν δηλαδή ο κάθε κατασκευαστής είχε το δικό του τρόπο επικοινωνίας μεταξύ των συσκευών, η χρησιμότητά τους φαξ θα περιοριζόταν κατά πολύ.

Στην καθημερινή μας ζωή υπάρχουν αναρίθμητες περιπτώσεις όπου η διαλειτουργικότητα χρησιμεύει. Ενδεικτικά παραδείγματα είναι το ραδιόφωνο, η τηλεόραση, το τηλέφωνο, το δίκτυο της ΔΕΗ, αλλά και γλώσσα επικοινωνίας μεταξύ των ανθρώπων και η γραφή!

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω, η διαλειτουργικότητα είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την τεχνολογική πρόοδο – σε αντίθετη περίπτωση τα συστήματα έχουν μεγάλο κόστος και πολυπλοκότητα ενώ σύντομα γίνονται άχρηστα.

### 2.3. Επίπεδα- είδη διαλειτουργικότητας

Ανάλογα με το αν πρόκειται για επικοινωνία συστημάτων, οργανισμών, η ανθρώπων η διαλειτουργικότητα στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση διακρίνεται σε τεχνική, σημασιολογική και οργανωτική διαλειτουργικότητα.

#### 2.3.1. Τεχνική διαλειτουργικότητα

Σε τεχνικό επίπεδο, διαλειτουργικότητα ορίζεται η ικανότητα μεταφοράς και χρησιμοποίησης της πληροφορίας με ομοιογενή και αποτελεσματικό τρόπο μεταξύ συστημάτων πληροφορικής και οργανισμών.

Για την επίτευξη της διαλειτουργικότητας σε επίπεδο συστημάτων πληροφορικής, και οργανισμών, έχει δημιουργηθεί ευρωπαϊκό και ελληνικό πλαίσιο διαλειτουργικότητας για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση. Αυτό το πλαίσιο διαλειτουργικότητας περιέχει τεχνικές προδιαγραφές και περιγράφει αναλυτικά τρόπους αποθήκευσης, μεταφοράς και παρουσίασης δεδομένων. Κάθε νέα εφαρμογή και πληροφοριακό σύστημα του δημοσίου τομέα θα πρέπει να είναι συμβατή με το Ελληνικό πλαίσιο διαλειτουργικότητας.

Διαλειτουργικά δίκτυα και βάσεις δεδομένων συντονίζονται σε περιφερειακό επίπεδο ώστε να είναι διαχειρίσιμα εύκολα και αποτελεσματικά. Οι τοπικοί φορείς παρακινούνται ώστε να δεχτούν κοινές λύσεις, με στόχο να αποφευχθεί η δαπανηρή αναπαραγωγή λογισμικού. Τέλος, παρέχεται ένα ομοιογενές περιβάλλον διασύνδεσης για ηλεκτρονικές υπηρεσίες στη βάση της περιφερειακής οργάνωσης.

#### 2.3.2. Οργανωτική διαλειτουργικότητα

Η οργανωτική διαλειτουργικότητα αναφέρεται στον καθορισμό στόχων, τη διαμόρφωση διαδικασιών και την επίτευξη συνεργασίας των φορέων που επιδιώκουν ανταλλαγή πληροφοριών και ίσως έχουν διαφορετικές εσωτερικές δομές και διαδικασίες. Επιπλέον στοχεύει στην ικανοποίηση των απαιτήσεων της κοινότητας των χρηστών προσφέροντας υπηρεσίες αναγνωρίσιμες, προσβάσιμες και επικεντρωμένες στις ανάγκες του χρήστη.

#### 2.3.3. Σημασιολογική διαλειτουργικότητα

Η Σημασιολογική διαλειτουργικότητα (Semantic Interoperability) αφορά τη διασφάλιση ότι η ακριβής έννοια-σημασία των ανταλλασσόμενων πληροφοριών είναι κατανοητή από οποιαδήποτε εφαρμογή. Έτσι επιτρέπει στα συστήματα να συνδυάζουν τις πληροφορίες με εκείνες από άλλες πηγές και να τις επεξεργάζονται αποτελεσματικά.

Η σημασιολογική διαλειτουργικότητα επιτυγχάνεται ορίζοντας και υιοθετώντας κοινό λεξιλόγιο και ορολογία σε όλα τα συστήματα και υπηρεσίες. Ο ορισμός και η συντήρηση ενός τέτοιου «λεξικού» γίνεται συνήθως από μια κεντρική υπηρεσία.

Οι κυβερνήσεις πρέπει να είναι «ανοικτές» στους πολίτες τους, δίνοντας μεγαλύτερη πρόσβαση σε εφαρμογές ηλεκτρονικής διακυβέρνησης ανταποκρινόμενες αποτελεσματικά στις απαιτήσεις των πολιτών και επιχειρήσεων που χρειάζεται να συνδιαλλαγούν με την κυβέρνηση. Όταν αναφερόμαστε για «ανοικτές» κυβερνήσεις, εννοούμε ότι η δημόσια διοίκηση επιτρέπει την πρόσβαση στις εφαρμογές ηλεκτρονικής διακυβέρνησης μέσα από διάφορες πλατφόρμες και με μια ποικιλία τεχνολογιών, ώστε να μην επιβάλλει μια μοναδική πλατφόρμα ή ένα μοναδικό προμηθευτή στο ευρύ κοινό.

## 2.4. Χρησιμότητα – οφέλη

Για πολλά χρόνια οι δημόσιοι οργανισμοί και υπηρεσίες συγκέντρωναν και αρχειοθετούσαν δεδομένα και πληροφορίες κάθε μορφής (προσωπικά δεδομένα, γεωγραφικές πληροφορίες, αρχεία μουσείων και βιβλιοθηκών, συμβόλαια, άδειες κλπ). Η πρόσβαση σε αυτά τα αρχειοθετημένα στοιχεία ήταν δυνατή μόνο για ελάχιστους υπαλλήλους του οργανισμού που είχαν την κατάλληλη εξουσιοδότηση. Η πρόσβαση από τρίτους ήταν πολύ δύσκολη και απαιτούσε πολύ χρόνο και γραφειοκρατία. Η μεταφορά στοιχείων από ένα τέτοιο συχνά σήμαινε την εκτύπωση των στοιχείων από το ένα σύστημα και την πληκτρολόγησή τους από την αρχή στο άλλο.

Σήμερα είναι πια γνωστό ότι αυτή η συγκεντρωμένη πληροφορία, αλλά και η γνώση που μπορεί να αποκτηθεί από την επεξεργασία της, έχουν πολύ μεγάλη αξία. Προϋπόθεση για την αξιοποίηση της είναι η δυνατότητα των συστημάτων να επικοινωνούν μεταξύ τους. Είναι λοιπόν απαραίτητο τα συστήματα που σχεδιάζονται και υλοποιούνται να μπορούν να επικοινωνούν και να ανταλλάσσουν δεδομένα μεταξύ τους.

Οι οργανισμοί και οι υπηρεσίες έχουν τη δυνατότητα να αξιοποιήσουν καλύτερα και με μικρότερο κόστος την συγκεντρωμένη πληροφορία, αλλά και να την διαθέσουν κοινότητα των χρηστών και των πολιτών με ηλεκτρονικό και φιλικό τρόπο και χωρίς το μεγάλο κόστος και την γραφειοκρατία που απαιτούνταν στο παρελθόν.

**Αξιοποίηση - Αποφυγή της απαξίωσης** υπαρχόντων παλιών συστημάτων. Σήμερα στις επιχειρήσεις, αλλά και στο δημόσιο τομέα, υπάρχει και λειτουργεί ήδη μια εγκαταστημένη βάση αυτόνομων και απομονωμένων μεταξύ τους συστημάτων πληροφορικής. Η δυνατότητα των παλαιών συστημάτων να ανταλλάξουν δεδομένα με τα νέα συστήματα που εγκαθίστανται (με χρήση του ενδιάμεσου λογισμικού διαλειτουργικότητας) επεκτείνει τη διάρκεια ζωής των παλαιών συστημάτων και έτσι αποφεύγεται η απαξίωσή τους στο άμεσο μέλλον.

**Μεγαλύτερη ολοκλήρωση.** Είναι πιο εύκολη η σχεδίαση και η δημιουργία συστημάτων που μπορούν να συνεργάζονται μεταξύ τους ώστε να παρέχουν ολοκληρωμένες υπηρεσίες στον πολίτη. Πολλά συστήματα από διαφορετικές υπηρεσίες μπορούν να συνεργαστούν μεταξύ τους για την εκτέλεση πολύπλοκων διαδικασιών. Ο πολίτης εξυπηρετείται και καλύπτει τις ανάγκες του από ένα μοναδικό σημείο εξυπηρέτησης (one stop shop), χωρίς να χρειάζεται να συναλλάσσεται με κάθε υπηρεσία ξεχωριστά. Στην πραγματικότητα, δε χρειάζεται καν να γνωρίζει ότι για κάθε συναλλαγή του είναι δυνατό να συνεργάζονται διαφορετικά συστήματα από διαφορετικές υπηρεσίες.

**Μείωση της πολυπλοκότητας** της υποδομής παροχής ηλεκτρονικών υπηρεσιών. Στο άμεσο μέλλον προβλέπεται ότι θα εξακολουθούν να υπάρχουν διαφορετικά και ετερογενή συστήματα πληροφορικής. Η δυνατότητα των συστημάτων αυτών να επικοινωνούν μεταξύ τους μειώνει σημαντικά την πολυπλοκότητα της υποδομής πληροφορικής.

**Μελλοντική εξασφάλιση** των συστημάτων που αναπτύσσονται. Μια που είναι γνωστός ο τρόπος λειτουργίας τους, τα ανοιχτά και διαλειτουργικά συστήματα μπορούν με ευκολία να συνεργαστούν με εφαρμογές που θα δημιουργηθούν στο μέλλον. Επιπλέον είναι εύκολο να αντικαταστούν ή να αναβαθμιστούν μέρη των συστημάτων χωρίς να υπάρχει το πρόβλημα των δυσεύρετων εξαρτημάτων και λειτουργικών μονάδων

**Χαμηλότερο κόστος** – τα διαλειτουργικά συστήματα δεν κοστίζουν ακριβότερα. Αντίθετα, υπάρχει μεγάλη εξοικονόμηση πόρων δεδομένου ότι:



- Οι παρεχόμενες υπηρεσίες στον πολίτη κοστίζουν πολύ λιγότερο μια που είναι πιο απλό να υλοποιηθούν και να ολοκληρωθούν
- Τα παλαιά συστήματα μπορούν να αξιοποιηθούν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα
- Τα καινούρια συστήματα έχουν μεγαλύτερο χρόνο ζωής (μέχρι να αντικατασταθούν από καινούρια)
- Το συνολικό σύστημα είναι πιο απλό επομένως η συντήρηση ή επίλυση προβλημάτων και εξασφάλιση της καλής λειτουργίας του απαιτεί λιγότερους πόρους

## 2.5. Η Θέση της Ευρωπαϊκής Ένωση

Με την απόφαση Νο 1720/1999/EC του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (12 Ιουλίου 1999), υιοθετείται μία σειρά από μέτρα έτσι ώστε να επιβεβαιωθεί η διαλειτουργικότητα και η πρόσβαση στα διευρωπαϊκά δίκτυα για την ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ κυβερνήσεων (Electronic Interchange of Data between Administrations – IDA) .

Το IDA είναι μία στρατηγική πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, στην οποία εφαρμόζονται οι εξελίξεις στους τομείς των Τηλεπικοινωνιών και Πληροφορικής για την υποστήριξη της ανταλλαγής ηλεκτρονικών πληροφοριών μεταξύ των Κυβερνήσεων των Μελών Χωρών. Ο αντικειμενικός σκοπός είναι η βελτίωση στην διαδικασία αποφάσεων, στην καλύτερη λειτουργία των εσωτερικών αγορών και η επιτάχυνση της υλοποίησης πολιτικών.

Η αποστολή του IDA είναι ο συντονισμός και η υλοποίηση ενός δια-Ευρωπαϊκού δικτύου τηλεματικής μέσω των εξής ενεργειών – στόχων:

- Προώθηση υλοποίησης των δικτύων συγκεκριμένων τομέων σε περιοχές προτεραιότητας
- Ανάπτυξη μέτρων δικτύων διαλειτουργικότητας
- Διάθεση των πλεονεκτημάτων του δικτύου στους πολίτες και στις επιχειρήσεις της ΕΕ
- Συνεργασία με τις αρχές Κράτη Μέλη και τις κοινωνικές υπηρεσίες
- Σύγκλιση προς ένα κοινό interface τηλεματικής

Αρχικά το IDA προώθησε τη δημιουργία υποδομών, κοινών μορφών και τη ολοκλήρωση νέων επιχειρησιακών διαδικασιών βασισμένων στο ICT. Επί του παρόντος, το IDA εστιάζεται στη βελτίωση δικτυακών υπηρεσιών, στην ανάπτυξη και αποδοχή κοινών εργαλείων, σε θέματα ασφάλειας και διαλειτουργικότητας με επέκταση σε περισσότερους τομείς περιοχών και σύντομα στην ΕΕΑ και στις υποψήφιες χώρες προς ένταξη στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Το IDA εκδίδει κατά καιρούς μελέτες και οδηγούς, όπως προτάσεις αρχιτεκτονικής, οδηγούς μετάβασης, προτάσεις στρατηγικής κλπ. Οι οδηγοί είναι διαθέσιμοι σε οποιονδήποτε μέσω του δικτυακού του τόπου.

### 3. Ανοιχτά πρότυπα

Για τη διασφάλιση των δεδομένων, αλλά και την επίτευξη της διαλειτουργικότητας, είναι απαραίτητη η χρήση ανοικτών και τεκμηριωμένων προτύπων. Είναι επίσης απαραίτητο, για την διασφάλιση της συνέχειας και της ασφάλειας των δεδομένων, να είναι γνωστός και ανοιχτός ο τρόπος αποθήκευσης και μεταφοράς δεδομένων.

#### 3.1. Τι σημαίνει ανοιχτά πρότυπα στην πράξη

Όλα τα συστήματα πληροφορικής επεξεργάζονται και αποθηκεύουν δεδομένα αλλά και επικοινωνούν μεταξύ τους. Ο τρόπος επεξεργασίας αποθήκευσης και μεταφοράς των δεδομένων δεν είναι ο ίδιος για όλα τα συστήματα, σε κάθε περίπτωση όμως στηρίζεται σε ένα **πρότυπο**, δηλαδή ένα σύνολο προδιαγραφών που περιγράφει ακριβώς το πώς μεταφέρονται η αποθηκεύονται τα δεδομένα. Τα πρότυπα αυτά μπορεί να είναι ανοιχτά και διαθέσιμα σε όσους ενδιαφέρονται, αλλά μπορεί να είναι και μυστικά ή διαθέσιμα προϋποθέσεις και με συγκεκριμένους περιορισμούς.

Θα περίμενε κανείς ότι, αφού ένα σύστημα ανταποκρίνεται στις ανάγκες για τις οποίες σχεδιάστηκε και επεξεργάζεται τα δεδομένα με τον τρόπο που ορίσαμε, δε χρειάζεται να είναι γνωστά τα πρότυπα επικοινωνίας και αποθήκευσης των δεδομένων. Στην πράξη, όμως, τα πρότυπα είναι το κλειδί για την πρόσβαση στα δεδομένα που περιέχει το σύστημα. Αν δεν είναι γνωστός ο τρόπος αποθήκευσης και μεταφοράς δεδομένων, δεν είναι εξασφαλισμένη η δυνατότητα πρόσβασης στα δεδομένα και υπάρχει ο κίνδυνος απώλειας ή της αναγκαστικής χρήσης συγκεκριμένων προϊόντων (Vendor Lock-in).

Ειδικά στην περίπτωση δημοσίων οργανισμών, όπου τα δεδομένα τα οποία υπόκεινται επεξεργασία και αποθηκεύονται ανήκουν στους πολίτες, η χρήση ανοικτών προτύπων είναι επιβεβλημένη σε κάθε σύστημα πληροφορικής, ώστε να διασφαλιστεί ότι τα δεδομένα αυτά θα είναι διαθέσιμα για πάντα χωρίς καμία δέσμευση και περιορισμό.

Τα ανοιχτά πρότυπα δημιουργούνται από τη συνεργασία ενδιαφερομένων φορέων που καταλήγουν σε ένα σύνολο προδιαγραφών, οι οποίες καλύπτουν συγκεκριμένες απαιτήσεις, ενώ παράλληλα προσφέρουν ελεύθερη και χωρίς περιορισμούς πρόσβαση και δικαίωμα χρήσης των προδιαγραφών.

Η αξία των ανοικτών προτύπων είναι τόσο μεγάλη που χιλιάδες άτομα σε οργανισμούς και βιομηχανίας ασχολούνται με τη δημιουργία και τη συντήρηση ανοικτών προτύπων.

Κάποια από τα πιο γνωστά ανοιχτά πρότυπα είναι και τα παρακάτω:

- **TCP/IP** – Πρωτόκολλο μεταφοράς δεδομένων στο Internet
- **HTTP, HTML** – Πρότυπα για τον Παγκόσμιο ιστό
- **SMTP, POP, IMAP** – Πρότυπα για το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο

#### 3.2. Ορισμός ανοικτών προτύπων

Ο ορισμός που δίνει η Ευρωπαϊκή ένωση για τα ανοιχτά πρότυπα βασίζεται στα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Το πρότυπο πρέπει να έχει υιοθετηθεί από ένα μη κερδοσκοπικό οργανισμό και η εξέλιξη του προκύπτει από μια ανοιχτή διαδικασία συζήτησης και αποφάσεων η οποία είναι ανοιχτή σε όλους τους ενδιαφερομένους φορείς. (Οι σχετικές αποφάσεις λαμβάνονται με συμφωνία ή πλειοψηφικά κλπ.)

- Το πρότυπο πρέπει να έχει δημοσιευθεί και το πλήρες τεύχος των προδιαγραφών να είναι διαθέσιμο ελεύθερα ή με κάποιο τυπικό κόστος. Θα πρέπει να επιτρέπεται σε όλους η αντιγραφή του, η διανομή και η χρήση, είτε χωρίς κόστος είτε με κάποιο ονομαστικό κόστος.
- Η πνευματική ιδιοκτησία –για παράδειγμα οι ευρεσιτεχνίες– μέρους ή όλου του προτύπου θα πρέπει να είναι αμετάκλητα διαθέσιμες, χωρίς χρέωση πνευματικών δικαιωμάτων.
- Δεν πρέπει να υπάρχουν περιορισμοί για την επαναχρησιμοποίηση του προτύπου.

### 3.3. Οργανισμοί και φορείς πιστοποίησης

Στο χώρο της πληροφορικής υπάρχουν οργανισμοί οι οποίοι εκδίδουν και πιστοποιούν πρότυπα.

#### **DCMI** – Dublin Core Metadata Initiative

Το Dublin Core Metadata Initiative είναι οργανισμός που συντονίζει την επικοινωνία και τη διαδικασία δημιουργίας ανοιχτών και διαλειτουργικών προτύπων μεταδεδομένων τα οποία καλύπτουν μεγάλη γκάμα αναγκών.

<http://www.dublincore.org>

#### **GI Gateway** – Geographical Information Gateway

Το GI gateway είναι μια υπηρεσία πληροφόρησης βασισμένη το διαδίκτυο η οποία παρέχει γεωγραφικά μεταδεδομένα.

<http://www.gigateway.org.uk/default.asp>

#### **GILS** – Government Information Locator Service

Βάση δεδομένων και μηχανή αναζήτησης που περιέχει όλες της δημόσιες υπηρεσίες που προσφέρονται από το κράτος των Ηνωμένων. πολιτειών.

<http://www.gpoaccess.gov/>

#### **IEEE** – Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc

Μη κερδοσκοπικός οργανισμός, σύλλογος επαγγελματιών με σκοπό την πρόοδο της τεχνολογίας

<http://www.ieee.org/portal/index.jsp>

#### **ISO** – International Organization for Standardization

Ο πιο μεγάλος και γνωστός διεθνής οργανισμός πιστοποίησης

<http://www.iso.ch>

#### **ANSI** - American National Standards Institute

Οργανισμός που συντονίζει τη δημιουργία και προωθεί τη χρήση προτύπων στις Ηνωμένες Πολιτείες.

<http://www.ansi.org/>

#### **W3C** - World Wide Web Consortium

Το World Wide Web Consortium (W3C) αναπτύσσει διαλειτουργικές τεχνολογίες (προδιαγραφές, οδηγίες, λογισμικό και εργαλεία) με σκοπό να αξιοποιήσει και να καθοδηγήσει την πορεία του παγκόσμιου το W3C είναι ένα φόρουμ για ενημέρωση επικοινωνία, συναλλαγές και συλλογική κατανόηση.

<http://www.w3.org>

## **Oasis** - Organization for the Advancement of Structured Information Standards

Μη κερδοσκοπικός διεθνής οργανισμός που καθοδηγεί την εξέλιξη, την σύγκλιση και την υιοθέτηση προτύπων για το ηλεκτρονικό εμπόριο.

<http://www.oasis-open.org>

### **HL7** – Health Level 7

Οργανισμός δημιουργίας προτύπων (προδιαγραφών και πρωτοκόλλων) που έχουν σχέση με τον τομέα της υγείας και ειδικότερα με δεδομένα διαχείρισης μονάδων υγείας και ασθενών.

<http://www.hl7.org/>

### 3.4. Χρησιμότητα – οφέλη

Η εφαρμογή και χρήση ανοιχτών προτύπων από κάποιο οργανισμό ή φορέα προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα όπως για παράδειγμα:

- Εξασφάλιση ευελιξίας
- Εξασφάλιση διαλειτουργικότητας
- Αποφυγή μονοπωλιακού χαρακτήρα και δέσμευσης στον ένα προμηθευτή
- Δημιουργία ενός διευρυμένου πεδίου δεξιοτήτων ανεξάρτητα από τον προμηθευτή
- Ώθηση της οικονομικής απόδοσης
- Διασφάλιση μελλοντικής πρόσβασης στην πληροφορία – ιδιαίτερη σημασία έχει όταν πρόκειται για δεδομένα που αφορούν τους πολίτες (και επομένως ανήκουν στους πολίτες)
- Διασφάλιση ομαλού πλαισίου ανταγωνισμού

#### 4. Ανοιχτά συστήματα

Ανοιχτά συστήματα ονομάζονται τα συστήματα για τα οποία ο τρόπος επικοινωνίας και επεξεργασίας δεδομένων είναι γνωστός. Είναι, δηλαδή, τα συστήματα πληροφορικής που συνδυάζουν τη διαλειτουργικότητα και τη χρήση ανοιχτών προτύπων. Επιπλέον, εκτός από το γνωστό τρόπο επικοινωνίας, σε ένα ανοιχτό σύστημα θα πρέπει να είναι γνωστός και ο τρόπος αποθήκευσης αλλά και ο τρόπος επεξεργασίας δεδομένων.

##### 4.1. Πλεονεκτήματα ανοιχτών συστημάτων

Τα ανοιχτά συστήματα μπορούν να επικοινωνούν και να δημιουργούν ολοκληρωμένα συστήματα με πολλαπλές λειτουργίες τα οποία θα εμφανίζονται σαν ένα ενιαίο περιβάλλον στον πολίτη.

Τα ανοιχτά συστήματα είναι αποδεδειγμένα πιο ασφαλή από τα κλειστά, διότι λόγω του ανοιχτού τρόπου λειτουργίας τους, είναι πιο εύκολο να εντοπιστούν και να διορθωθούν τα λάθη από όλους και όχι μόνο από την κατασκευάστρια εταιρία.

Συνήθως τα ανοιχτά συστήματα έχουν χαμηλότερο συνολικό κόστος από τα κλειστά. Λόγω της έτοιμης ανοιχτής τους σχεδίασης, έχουν χαμηλότερο κόστος υλοποίησης, ενώ η ανοιχτή τους αρχιτεκτονική και η δυνατότητα επικοινωνίας με άλλα συστήματα εξασφαλίζει διάρκεια στο χρόνο.

Η χρήση ανοιχτών συστημάτων, σε κάθε περίπτωση εξασφαλίζει τα δεδομένα τα οποία αυτό επεξεργάζεται, μια που είναι δυνατό να μεταφερθούν και να υποστούν επεξεργασία και από άλλα συστήματα.

##### 4.2. Πλαίσια διαλειτουργικότητας

Για να διασφαλιστεί η διαλειτουργικότητα μεταξύ υπηρεσιών και συστημάτων του δημοσίου τομέα, τόσο σε εθνικό όσο και σε πανευρωπαϊκό επίπεδο, έχουν δημιουργηθεί τα αντίστοιχα πλαίσια διαλειτουργικότητας. Τα πλαίσια διαλειτουργικότητας είναι στην ουσία οδηγίες συμμόρφωσης για διαλειτουργικά συστήματα. Κάθε νέο σύστημα που πρόκειται να εγκατασταθεί σε Ελληνικό οργανισμό δημόσιου θα πρέπει απαραίτητα να είναι συμβατό με το Ελληνικό πλαίσιο διαλειτουργικότητας.

###### 4.2.1. *Ελληνικό πλαίσιο διαλειτουργικότητας*

Με πρωτοβουλία της Ειδικής Γραμματείας για την Κοινωνία της Πληροφορίας του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών προετοιμάστηκε Ελληνικό Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας, δηλαδή ένα κείμενο προδιαγραφών για τεχνικά θέματα και προδιαγραφές. Το πλαίσιο διαλειτουργικότητας βασίστηκε στην αντίστοιχη διεθνή εμπειρία και έλαβε υπόψη τα αποτελέσματα σύντομης καταγραφής λειτουργικών αναγκών διαλειτουργικότητας ενός αριθμού δημόσιων φορέων

Οι βασικές αποφάσεις τεχνικής πολιτικής πάνω στις οποίες διαμορφώθηκε το ελληνικό πλαίσιο διαλειτουργικότητας είναι:

- Ευθυγράμμιση με το Internet και το World Wide Web για όλα τα συστήματα πληροφορικής του δημοσίου τομέα
- Η υιοθέτηση της XML ως το κύριο πρότυπο για ολοκλήρωση δεδομένων και εργαλείων παρουσίασης για όλα τα συστήματα του δημοσίου τομέα
- Η υιοθέτηση του web browser ως το κύριο μέσο πρόσβασης του πολίτη στις υπηρεσίες της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης

- Η προσθήκη των μεταδεδομένων (metadata) στο δυναμικό των κυβερνητικών πληροφοριών
- Η απαίτηση για συμμόρφωση με το πλαίσιο σε ολόκληρο τον δημόσιο τομέα.

Τέλος, η επιλογή των τεχνικών προδιαγραφών καθοδηγήθηκε από τα εξής:

- **Υποστήριξη από την αγορά** – οι προδιαγραφές που εκλέχθηκαν υποστηρίζονται ευρέως από την αγορά και κατά πάσα πιθανότητα θα μειώσουν το κόστος και το ρίσκο των κυβερνητικών συστημάτων πληροφορικής
- **Κλιμάκωση (Scalability)** - οι προδιαγραφές που εκλέχθηκαν έχουν την δυνατότητα να ικανοποιούν απαιτήσεις, όπως αλλαγές μεγέθους όγκου δεδομένων, αριθμού συναλλαγών και αριθμού χρηστών
- **Ανοικτά πρότυπα (Openness)** – Οι προδιαγραφές βασίζονται σε ανοικτά και ευρέως αποδεκτά πρότυπα που είναι καταγεγραμμένα και διαθέσιμα στο ευρύ κοινό.

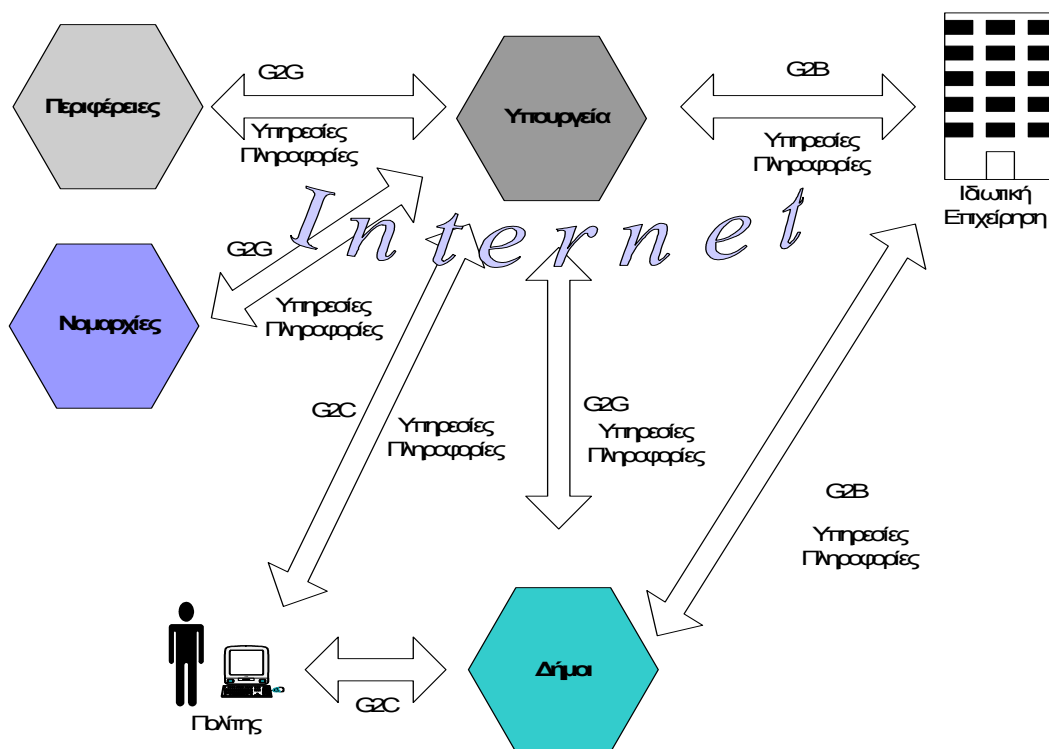
Το Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (ΠΔΗΔ) θέτει τις τεχνικές πολιτικές και προδιαγραφές για την επίτευξη της διαλειτουργικότητας και συνοχής των συστημάτων πληροφορικής του δημοσίου τομέα, ορίζοντας τις βασικές προαπαιτήσεις για μία ολοκληρωμένη και ηλεκτρονική κυβέρνηση. Δεν είναι τυχαίο ότι η Βρετανική πρωτοβουλία του e-Government χαρακτηρίζει την διαλειτουργικότητα ως τον ακρογωνιαίο λίθο της γενικής στρατηγικής της Κοινωνίας της Πληροφορίας.

Ο άμεσος στόχος του πλαισίου διαλειτουργικότητας είναι να διευκολύνει την υλοποίηση της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης και την συνολική υιοθέτησής της από ολόκληρο το δημόσιο τομέα. Ο τελικός στόχος είναι δημόσιες υπηρεσίες που να ικανοποιούν τις ανάγκες επικοινωνίας με τον πολίτη, τους οργανισμούς και τις επιχειρήσεις μέσα από την αποτελεσματική και απρόσκοπτη ροή και προς τις δυο κατευθύνσεις.

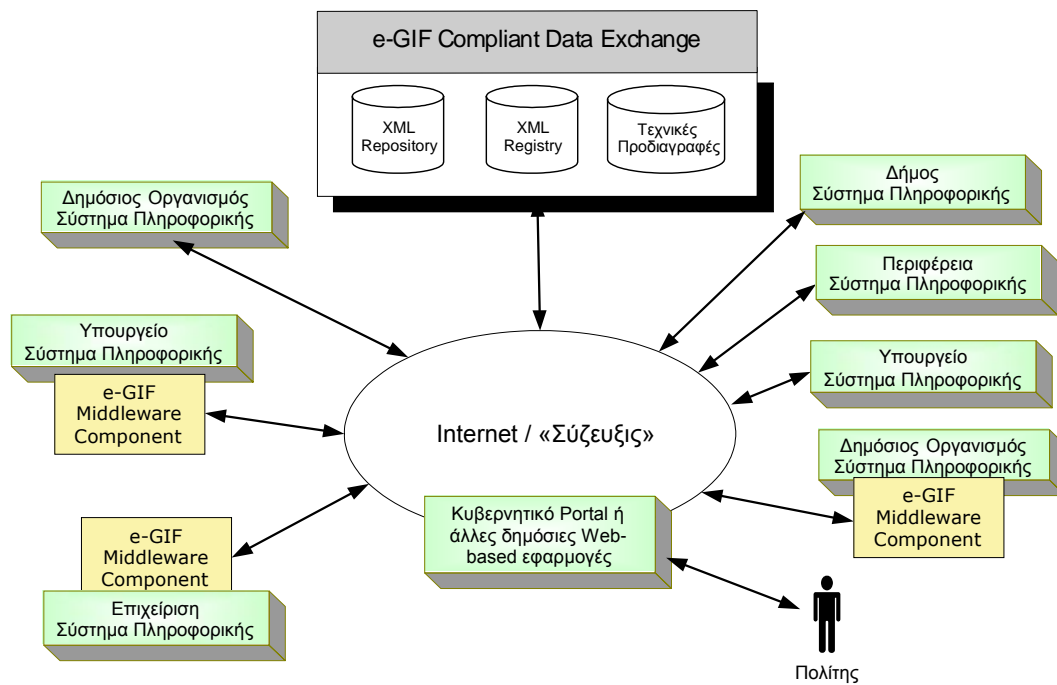
Η υλοποίηση αυτού του οράματος του e-Government βασίζεται στην ικανότητα των συστημάτων πληροφορικής του δημοσίου να παρέχουν σαφή και προτυποποιημένα σημεία επικοινωνίας (εναρμονισμένα με διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα). Το πλαίσιο προτυποποιεί τα εξής:

- **Καθορισμένη μορφή πληροφοριών για ανταλλαγή** (μορφή πληροφορίας και δεδομένων). Δηλαδή καθορίζει τα γενικά πρότυπα δόμησης της πληροφορίας και της μετα-πληροφορίας που θα πρέπει να υιοθετηθούν από κάθε πληροφοριακό σύστημα του δημοσίου για να υποστηρίζουν δυνατότητα επικοινωνίας με άλλα συστήματα.
- **Καθορισμένος τρόπος ανταλλαγής πληροφοριών** (επικοινωνία / πρωτόκολλα). Καθορίζεται ένα σύνολο από τεχνολογίες επικοινωνίας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από συστήματα που θα είναι συμβατά με το ΠΔΗΔ, μέσω των οποίων θα υλοποιείται η διαλειτουργικότητα (μεταφέρονται τα δεδομένα με την μορφή που αναφέρθηκε στο προηγούμενο σημείο).
- **Καθορισμένος τρόπος πρόσβασης πληροφοριών** (ασφάλεια / έλεγχος πρόσβασης). Το πλαίσιο προσδιορίζει και το σύνολο των τεχνολογιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να διασφαλίσουν την προστασία των υπηρεσιών διαλειτουργικότητας που θα προσφέρουν τα συμβατά συστήματα. Προφανώς, η ασφάλεια ενός πληροφοριακού συστήματος δεν εξαρτάται μόνο από την ασφάλιση του υποσυστήματος διαλειτουργικότητας.

- Καθορισμένος τρόπος αναζήτησης πληροφοριών** (υπηρεσίες καταλόγου). Τέλος, το ΠΔΗΔ καθορίζει τις τεχνολογίες metadata και καταλόγου για την αναζήτηση των απαιτούμενων e-services και πληροφοριών στο πλήρως διαλειτουργικό μέλλον των πληροφοριακών συστημάτων που προτείνει.



Περιπτώσεις Χρησιμοποίησης Διαλειτουργικότητας  
 Επεξήγηση: G2C (Government to Citizen),  
 G2B (Government to Business), G2G (Government to Government)



### Περιβάλλον διαλειτουργικότητας με την υιοθέτηση του πλαισίου

#### 4.2.2. Ευρωπαϊκό πλαίσιο διαλειτουργικότητας

Στόχος του Ευρωπαϊκού πλαισίου διαλειτουργικότητας (EIF) είναι να υποστηρίξει τη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης να παρέχει φιλικές προς τον πολίτη υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης διασφαλίζοντας τη διαλειτουργικότητα των συστημάτων και των υπηρεσιών σε πανευρωπαϊκό επίπεδο. Είναι μία από τις δράσεις του eEurope 2005 Action Plan,

<http://ec.europa.eu/idabc/en/document/2319/5644>



## 5. Υλοποίηση ανοιχτών συστημάτων

Στην ενότητα αυτή προτείνονται τρόποι σχεδιασμού και υλοποίησης ανοιχτών και διαλειτουργικών συστημάτων. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται αναφορά σε προτάσεις αρχιτεκτονικής για υλοποίηση νέων συστημάτων καθώς και σε οδηγούς μετάβασης και αξιοποίησης κλειστών συστημάτων

### 5.1. Βασικές αρχές υλοποίησης - Προτάσεις αρχιτεκτονικής

Παρακάτω αναφέρονται κάποιες από τις απαραίτητες προϋποθέσεις και αρχές που θα πρέπει να τηρούνται κατά τον σχεδιασμό, την υλοποίηση ή την επιλογή εργαλείων λογισμικού για χρήση στους δήμους αλλά και στις δημόσιες υπηρεσίες γενικότερα.

#### 5.1.1. *Χρήση του WWW και Αξιοποίηση των ευρυζωνικών δικτύων*

Μέσω του έργου ΣΥΖΕΥΞΙΣ παρέχεται πλέον η δυνατότητα σύνδεσης των δημόσιων υπηρεσιών με δίκτυα δεδομένων υψηλών ταχυτήτων. Έτσι, είναι δυνατή η ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ τους, καθώς και χρήσης όχι μόνο εφαρμογών βασισμένων στον παγκόσμιο ιστό (web based applications), αλλά και ολοκληρωμένων πληροφοριακών συστημάτων. Η ύπαρξη ευρυζωνικών δικτύων μειώνει το κόστος επικοινωνίας, ενώ δίνει τη δυνατότητα σε όλους τους πολίτες να έρθουν σε επαφή και να χρησιμοποιήσουν νέες υπηρεσίες και τεχνολογίες.

#### 5.1.2. *Διαχωρισμός της παρουσίασης από το περιεχόμενο*

Προτείνεται να διαχωρίζονται τα δεδομένα των εφαρμογών και ο τρόπος που αυτά παρουσιάζονται. Με αυτό τον τρόπο δημιουργούνται ευέλικτα συστήματα και εξασφαλίζονται τα δεδομένα. Με τα ίδια δεδομένα, και αλλάζοντας μόνο τον τρόπο παρουσίασης, υπάρχει η δυνατότητα παροχής υπηρεσιών μέσα από πολλαπλά κανάλια (για παράδειγμα Internet, τηλέφωνο, κινητό τηλέφωνο). Υπάρχει επίσης η δυνατότητα εύκολης πρόσβασης στις υπηρεσίες από άτομα με ειδικές ανάγκες.

#### 5.1.3. *Συστήματα αρχιτεκτονικής n-tier*

Η αρχιτεκτονική πολλαπλών επιπέδων (η αλλιώς αρχιτεκτονική n-tier) είναι μία αρχιτεκτονική πελάτη-εξυπηρετητή, όπου μια εφαρμογή εκτελείται σε περισσότερες από μία διακριτές μονάδες. Σε ένα τέτοιο σύστημα κάθε λειτουργική μονάδα είναι σαφώς διαχωρισμένη και επικοινωνεί με τις υπόλοιπες λειτουργικές μονάδες με συγκεκριμένο και σαφώς ορισμένο τρόπο. Ένα σύστημα σχεδιασμένο με αυτή τη λογική είναι εύκολα επεκτάσιμο και επαναχρησιμοποιήσιμο. Παράδειγμα εφαρμογής αυτής της αρχιτεκτονικής αποτελεί μια εφαρμογή στην οποία χρησιμοποιείται ενδιάμεσο λογισμικό για την πρόσβαση σε μια βάση δεδομένων.

Η πιο συνήθης αρχιτεκτονική πολλαπλών επιπέδων είναι αυτή των τριών επιπέδων (3-tier) που αποτελείται από το επίπεδο της παρουσίασης (Presentation tier) της επεξεργασίας (Logic tier) και της διαχείρισης δεδομένων (Data tier).



*Παράδειγμα αρχιτεκτονικής n-tier 5 επιπέδων*

#### 5.1.4. *Μεταδεδομένα*

Τα μεταδεδομένα περιγράφουν πώς και από ποιον αποκτήθηκε μια συγκεκριμένη πληροφορία, αλλά και το πως αυτή η πληροφορία είναι διαμορφωμένη. Είναι δηλαδή δεδομένα που περιγράφουν άλλα δεδομένα. Η βασική χρησιμότητα των μεταδεδομένων είναι να επιταχύνουν και να εμπλουτίζουν την αναζήτηση. Η αναζήτηση με τη χρήση μεταδεδομένων γλιτώνει τον χρήστη από περιπλοκές και χρονοβόρες χειροκίνητες διαδικασίες φιλτραρίσματος πληροφοριών.

Με την ευρεία έννοια, τα μεταδεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να περιγράψουν δομές πληροφορίας και τρόπους επικοινωνίας συστημάτων του δημοσίου τομέα. Τα μεταδιδόμενα είναι και αυτά ένα είδος προτύπου που δημιουργείται και συντηρείται από μη κερδοσκοπικούς φορείς

Το Dublin Core Metadata Initiative είναι οργανισμός που συντονίζει την επικοινωνία και τη διαδικασία δημιουργίας ανοιχτών και διαλειτουργικών προτύπων μεταδεδομένων τα οποία καλύπτουν μεγάλη γκάμα αναγκών.

Το Dublin Core ([www.dublincore.org](http://www.dublincore.org)) είναι ένα απλό πρότυπο κανόνων που χρησιμοποιεί 15 στοιχεία (elements) για την περιγραφή ψηφιακών αντικειμένων με απώτερο σκοπό τον εύκολο εντοπισμό και ανάκτησή τους. Το πρότυπο αυτό χρησιμοποιείται για την περιγραφή ψηφιακών αντικειμένων όπως βίντεο, ήχος, εικόνες, κείμενο αλλά και πιο πολύπλοκων αντικειμένων, όπως ιστοσελίδες. Η υλοποίησή του βασίζεται στις μεταγλώσσες XML και RDF και εξαιτίας της απλότητάς του έχει καταστεί το πιο διαδεδομένο πρότυπο μεταδεδομένων.

#### 5.1.5. *Χρήση του προτύπου XML*

Η XML (eXtensible Markup Language) είναι μια γενικής χρήσης γλώσσα markup με την οποία μπορούν να δημιουργηθούν γλώσσες markup περιγραφής δεδομένων για ειδικούς σκοπούς. Με άλλα λόγια η XML είναι ένας τρόπος περιγραφής δεδομένων.

Η κύρια χρησιμότητα της XML είναι η μεταφορά δεδομένων μεταξύ συστημάτων και ειδικότερα συστημάτων συνδεδεμένων μέσω του παγκόσμιου ιστού. Η χρήση της XML δίνει τη δυνατότητα σε συστήματα να διαβάζουν, να επεξεργάζονται και να αλλάζουν δεδομένα χωρίς να χρειάζεται να είναι γνωστή από πριν η μορφή τους.

Τα βασικά χαρακτηριστικά της XML είναι η έμφαση στο περιεχόμενο και όχι στην απεικόνιση και η ανεξαρτησία από οποιοδήποτε σύστημα υλικού ή λογισμικού.

Βασισμένος στην ιδέα του τύπου εγγράφου (document type concept), ο τύπος του εγγράφου ορίζεται από ένα DTD (Document Type Definition) ή ένα XML-Schema και περιγράφει ποια στοιχεία επιτρέπονται και πως και με ποιους περιορισμούς τα στοιχεία αυτά συνδυάζονται για να δημιουργήσουν το κείμενο.

#### 5.1.6. Δημιουργία και υιοθέτηση κοινού λεξιλογίου

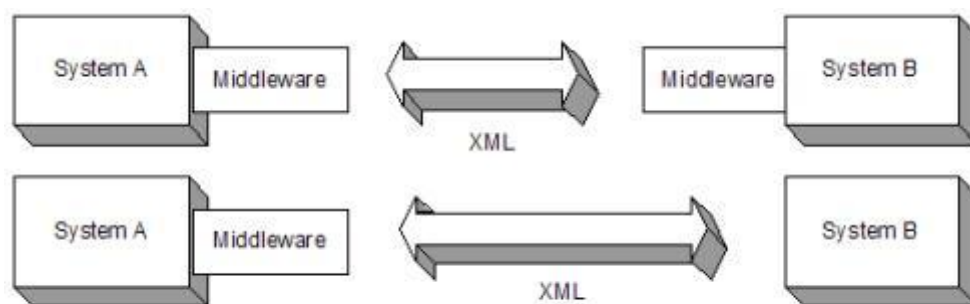
Προκειμένου να επιτευχθεί η σημασιολογική διαλειτουργικότητα, είναι απαραίτητο να υπάρχει κοινό λεξιλόγιο και ορολογία σε όλες τις υπηρεσίες που παρέχονται στον πολίτη. Η δημιουργία και η συντήρηση ενός τέτοιου λεξικού γίνεται κεντρικά. Στην Ελλάδα δεν έχει δημιουργηθεί ακόμη ένα τέτοιο λεξιλόγιο.

Ένα παράδειγμα τέτοιου λεξιλογίου που δημιουργήθηκε για χρήση στην τοπική αυτοδιοίκηση του Ηνωμένου Βασιλείου είναι το Integrated Public Sector Vocabulary (IPSV) <http://www.esd.org.uk/standards/ipsv/>

#### 5.1.7. Χρήση Ενδιάμεσου Λογισμικού Διαλειτουργικότητας (ΕΛΔ)

Προκειμένου να αξιοποιηθούν οι υπάρχουσες εφαρμογές πληροφορικής οι οποίες δεν έχουν σχεδιαστεί ώστε να διαλειτουργούν, όπου κρίνεται απαραίτητο μπορεί να γίνει χρήση Ενδιάμεσου Λογισμικού Διαλειτουργικότητας (ΕΛΔ). Το Ενδιάμεσο Λογισμικό Διαλειτουργικότητας κάνει δυνατή τη διασύνδεση πληροφορικών συστημάτων και ηλεκτρονικών υπηρεσιών και τη ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ τους χρησιμοποιώντας σαν μέσο το διαδίκτυο. Έτσι, οι υπηρεσίες που παρέχουν οι δήμοι ηλεκτρονικά μπορούν να συνεργάζονται και να ανταλλάσσουν δεδομένα μεταξύ τους αλλά και με κεντρικές ηλεκτρονικές υπηρεσίες (ΚΕΔΚΕ, υπουργεία, και άλλοι φορείς). Το ΕΛΔ έχει την ιδιότητα να προσαρμόζεται κατά περίπτωση ώστε να μπορεί επικοινωνήσει και να ανταλλάξει δεδομένα με υπάρχουσες εφαρμογές ακόμη και αν αυτές είναι παλιές και ασύμβατες μεταξύ τους

Το Ενδιάμεσο Λογισμικό Διαλειτουργικότητας ([http://www.infosoc.gr/infosoc/el-GR/services/elibrary/reports\\_list/prodiagrafes\\_dialeitourg\\_pliforfor\\_systim/eld.htm](http://www.infosoc.gr/infosoc/el-GR/services/elibrary/reports_list/prodiagrafes_dialeitourg_pliforfor_systim/eld.htm)) σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε με στόχο τη διευκόλυνση ανάπτυξης εφαρμογών διαλειτουργικότητας.



Σχήμα 1: Ρόλος του Ενδιάμεσου Λογισμικού Διαλειτουργικότητας (ΕΛΔ)

Ο ρόλος του φαίνεται στο παραπάνω σχήμα: ουσιαστικά το ΕΛΔ αναλαμβάνει να παρέχει πρόσβαση σε υπηρεσίες και δεδομένα ενός πληροφοριακού συστήματος μέσω web services (XML over HTTP).

Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση του ΕΛΔ έχει τις εξής βασικές κατευθύνσεις:

- Ανεξαρτησία από την πλατφόρμα υλικού και λογισμικού των πληροφοριακών συστημάτων που υποστηρίζει.

Το ΕΛΔ αναπτύχθηκε σε Java ώστε να μπορεί να λειτουργήσει σε όλες τις

διαδεδομένες πλατφόρμες υλικού / λογισμικού συστήματος (Microsoft Windows, Linux, Mac OS, διάφορα Unix, κλπ).

- Ευκολία και απλότητα στη χρήση, ώστε να δημιουργούνται web services χωρίς να απαιτείται ή συγγραφή κώδικα, αλλά και δυνατότητα δημιουργίας πολύπλοκων custom connectors μέσω κώδικα.

Το ΕΛΔ έχει υποστηρίξει δύο τρόπους ορισμού υπηρεσιών:

- ο υλοποίηση μέσω απευθείας πρόσβαση στη βάση δεδομένων του πληροφοριακού συστήματος που υποστηρίζει
  - ο υλοποίηση μέσω επεκτάσεων που υλοποιούν τη διασύνδεση με το πληροφοριακό σύστημα (custom connectors)
- Δυνατότητα χρήσης έτοιμων σχημάτων XML (XSD) για τα δεδομένα που ανταλλάσσονται.

Το ΕΛΔ υποστηρίζει τη δήλωση αρχείων XSD που περιγράφουν τους τύπους των δεδομένων που θα ανταλλάσσονται μέσω των web services.

#### *5.1.8. Τήρηση των Πλαισίων διαλειτουργικότητας*

Για να μπορούν οι υπηρεσίες να συνεργάζονται και να διαλειτουργούν, είναι απαραίτητη η προώθηση και εφαρμογή του Ελληνικού Πλαισίου Διαλειτουργικότητας Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, με συγκεκριμένους και ανοιχτούς τρόπους ανταλλαγής δεδομένων, ασφάλειας, πιστοποίησης, ελέγχου πρόσβασης και αναζήτησης πληροφοριών. Υιοθετώντας τις προτάσεις του Πλαισίου αυτού, εξασφαλίζεται η διαλειτουργικότητα των συστημάτων πληροφορικής μεταξύ όλων των δημοσίων οργανισμών (Υπουργεία, Νομαρχίες, Δήμοι Περιφέρειες), των επιχειρήσεων, του πολίτη αλλά και μεταξύ συστημάτων άλλων χωρών.

#### *5.1.9. Χρήση ανοικτών προτύπων*

Προϋπόθεση για τη διαλειτουργικότητα είναι η χρήση ανοικτών και τεκμηριωμένων προτύπων. Κάποια από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα ανοιχτά πρότυπα επικοινωνίας είναι τα XML, RDF και electronic government metadata standards (e-GMS) .

#### *5.1.10. Διασφάλιση της ακεραιότητας και ασφάλειας των δεδομένων*

Είναι πολύ σημαντικό και απαραίτητο να ληφθεί μέριμνα ώστε να διασφαλιστούν τα δεδομένα των δημόσιων υπηρεσιών ακόμη και σε περίπτωση βλάβης κάποιου συστήματος, ή φυσικής καταστροφής. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να υπάρχουν τα κατάλληλα συστήματα πλεονασμού (redundant storage) και λήψης αντιγράφων ασφαλείας. Ανάλογα με την περίπτωση, θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ασφαλείας για την προστασία των προσωπικών ή ευαίσθητων δεδομένων από τρίτους.

#### *5.1.11. Συστήματα «γενικής χρήσης» – Service Oriented Architecture*

Είναι πιο συμφέρουσα η χρήση έτοιμων συστημάτων πληροφορικής τα οποία μπορούν να προσαρμοστούν ώστε να καλύπτουν τις εκάστοτε ανάγκες, παρά η ανάπτυξη συστημάτων από την αρχή.

#### *5.1.12. Ανοιχτό λογισμικό και χρήση του όπου αυτό είναι δυνατό*

Το ανοιχτό λογισμικό παρέχει εγγενή και επαληθεύσιμη υποστήριξη ανοιχτών προτύπων, λόγω της ίδιας της διαδικασίας παραγωγής του. Ο τρόπος δηλαδή ανάπτυξης και ο πηγαίος κώδικας είναι ανοιχτός και προσβάσιμος από όλους. Η διαλειτουργικότητα του λογισμικού ανοικτού κώδικα έχει να κάνει με τον τρόπο που

αναπτύσσεται το λογισμικό, με βάση το ότι ενθαρρύνει την κοινή χρήση αλλά και με τον τρόπο που το λογισμικό ελέγχεται ανοικτά.

Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του ανοιχτού λογισμικού είναι ότι στις περισσότερες περιπτώσεις η κάθε εφαρμογή υπάρχει και εξελίσσεται παράλληλα με την αντίστοιχη **κοινότητα χρηστών και προγραμματιστών**. Αυτό συμβαίνει ιδιαίτερα στις πιο δημοφιλείς και συχνά χρησιμοποιούμενες εφαρμογές ανοιχτού λογισμικού. Κάθε μέλος μπορεί να ωφεληθεί λαμβάνοντας υποστήριξη και τεχνογνωσία αλλά και μέσω της κοινότητας να συμβάλλει στην ίδια την εφαρμογή και να επηρεάσει την εξέλιξή της.

**Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει από καιρό αναγνωρίσει την αξία του ανοιχτού λογισμικού ειδικά στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.** Στο πλαίσιο αυτό της προώθησης του ελεύθερου λογισμικού, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει αναλάβει σειρά πρωτοβουλιών, όπως χρηματοδότηση μελετών και σύσταση ομάδων εργασίας. Ειδικά για τον δημόσιο τομέα, υπάρχει το Πρόγραμμα IDA (Electronic Interchange of Data between Administrations), που σχεδιάστηκε με πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, με στόχο την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών στον τομέα της δημόσιας διοίκησης. Στα πλαίσια του προγράμματος αυτού λειτουργεί Παρατηρητήριο για το Ελεύθερο Λογισμικό, ενώ πρόσφατα η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εγκαινίασε ένα νέο εξειδικευμένο κόμβο με στόχο να παρέχει πληροφορίες για τα ευρωπαϊκά προγράμματα και τις πρωτοβουλίες για το ελεύθερο λογισμικό.

Παράλληλα, κυβερνητικοί οργανισμοί και γενικότερα φορείς του δημόσιου τομέα σε αρκετές ευρωπαϊκές χώρες αποφασίζουν και σταδιακά κινούνται προς την κατεύθυνση της χρήσης του ελεύθερου λογισμικού.

## 6. Παραδείγματα – Καλές Πρακτικές

### 6.1. Building Interoperability for United Kingdom Historic Environment Information Resources

Μια προσπάθεια ενοποίησης όλων των υπηρεσιών που έχουν σχέση με ιστορική κληρονομιά στο Ηνωμένο Βασίλειο

<http://www.dlib.org/dlib/june05/lee/06lee.html>

### 6.2. Case Study in the Euregio: Reducing the administrative burden of mobility

Στόχος της μελέτης αυτής είναι να ερευνήσει το πώς η μετακίνηση πολιτών σε διάφορες χώρες στην Ευρώπη μπορεί να υποστηριχθεί από ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των εμπλεκόμενων δημοσίων υπηρεσιών. Ακόμη γίνεται υπολογισμός του επιπλέον φόρτου λόγω αυτών των μετακινήσεων και γίνονται προτάσεις για τη μείωση του με τη χρήση ηλεκτρονικών υπηρεσιών.

<http://ec.europa.eu/idabc/en/document/3878/5887#documentation>

## 7. Βιβλιογραφία – Πηγές

### 7.1. Δικτυακοί τόποι

#### **Δίκτυο TESTA**

Trans European Services for Telematics between Administrations

<http://ec.europa.eu/idabc/en/document/2097/5644>

#### **Οργανισμός προτυποποίησης OASIS**

Μη κερδοσκοπικός διεθνής οργανισμός που καθοδηγεί την εξέλιξη, την σύγκλιση και την υιοθέτηση προτύπων για το ηλεκτρονικό εμπόριο.

<http://www.oasis-open.org/>

#### **Ενδιάμεσο Λογισμικό Διαλειτουργικότητας (ΕΛΔ) της ΚΤΠ.**

[http://www.infosoc.gr/infosoc/el-](http://www.infosoc.gr/infosoc/el-GR/services/elibrary/reports_list/prodiagrafes_dialeitourg_pliροφοr_systim/eld.htm)

[GR/services/elibrary/reports\\_list/prodiagrafes\\_dialeitourg\\_pliροφοr\\_systim/eld.htm](http://www.infosoc.gr/infosoc/el-GR/services/elibrary/reports_list/prodiagrafes_dialeitourg_pliροφοr_systim/eld.htm)

#### **Οργανισμός IDA – IDABC**

Interoperable Delivery of European eGovernment Services to public Administrations, Businesses and Citizens.

Οργανισμός - φορέας χρηματοδοτούμενος από την Ευρωπαϊκή ένωση με στόχο να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και τη συνεργασία μεταξύ των Ευρωπαϊκών δημοσίων υπηρεσιών της

<http://ec.europa.eu/idabc/>

#### **eGovernment Interoperability Observatory (eGovInterop Observatory)**

Το παρατηρητήριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη Διαλειτουργικότητα στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση. Σκοπός του είναι να χρησιμεύσει ως κεντρικό σημείο αναφοράς αλλά και επικοινωνίας.

<http://www.egovinterop.net>

#### **IDABC Open source observatory**

Παρατηρητήριο του οργανισμού IDABC για το ανοιχτό λογισμικό

<http://ec.europa.eu/idabc/en/chapter/452>

#### **IDABC Architecture Guidelines**

Ένα πλαίσιο με προτάσεις αρχιτεκτονικής για συστήματα που θα μπορούν να διαλειτουργούν με το δίκτυο IDA και IDABC

<http://ec.europa.eu/idabc/en/document/2317/5644>

#### **CIRCA - Communication and Information Resource Centre Administrator**

Κεντρική εφαρμογή βασισμένη στο διαδίκτυο (web based) που δημιουργήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος IDA. Παρέχει ένα κοινό εικονικό περιβάλλον συνεργασίας για ομάδες εργασίας παρέχοντας αποτελεσματική και ασφαλή διακίνηση πόρων και εγγράφων. Είναι βασισμένη σε ανοιχτό λογισμικό

<http://forum.europa.eu.int/>

#### **IDA - PKI – Public Key Infrastructure**

Υποδομή δημόσιου κλειδιού για κλειστές ομάδες χρηστών που αναπτύχθηκε στα πλαίσια του προγράμματος IDA. Η υποδομή δίνει τη δυνατότητα ασφαλούς επικοινωνίας μεταξύ φορέων του δημοσίου που χρησιμοποιούν το δίκτυο TESTA

<http://ec.europa.eu/idabc/en/document/2316/5644>

#### **Έργο Floss**

Μελέτη για την χρήση και την αξιοποίηση του ελεύθερου/ανοιχτού λογισμικού από το δημόσιο τομέα και τις επιχειρήσεις και την εκπαίδευση

<http://www.infonomics.nl/FLOSS/>

#### **The Dublin Core Metadata Initiative**

Είναι ένα ανοιχτό φόρουμ που έχει σαν αντικείμενο τη δημιουργία διαλειτουργικών

προτύπων μεταδεδομένων που καλύπτουν ένα μεγάλο φάσμα εφαρμογών  
<http://dublincore.org/>

### **Local Government Category List (LGCL) -Ηνωμένο Βασίλειο**

Λίστα κατηγοριών (Category List) για την τοπική αυτοδιοίκηση. Η λίστα αναπτύχθηκε από το έργο LAWs με σκοπό να ορίσει ένα κοινό λεξιλόγιο για τους πόρους και την πληροφορία που είναι σχετική με την τοπική αυτοδιοίκηση. Η λίστα αυτή δημιουργήθηκε μετά από διάλογο με χρήστες-στελέχη της τοπικής αυτοδιοίκησης

<http://www.esd.org.uk/standards/lgcl/lgcl.xml>

### **European Committee for Interoperable Systems (ECIS)**

Διεθνής μη-κερδοσκοπικός οργανισμός με στόχο την δημιουργία ενός ενιαίου περιβάλλοντος για διαλειτουργικές λύσεις πληροφορικής

<http://www.e-c-i-s.org>

### **Microsoft Interoperability home**

Ο δικτυακός τόπος της εταιρείας Microsoft για τη διαλειτουργικότητα

<http://www.microsoft.com/interop/>

### **Open Standards Repository**

Το Open Standards Repository σκοπεύει να γίνει ένας τόπος συγκέντρωσης και διαχείρισης προτύπων που έχουν σχέση με την κοινότητα του ανοιχτού λογισμικού.

<http://openstandards.org/>

### **The Free Standards Group**

Ανεξάρτητος μη-κερδοσκοπικός φορέας προώθησης της χρήσης του ανοιχτού λογισμικού αναπτύσσοντας και προωθώντας ανοιχτά πρότυπα. Το Free Standards Group υποστηρίζεται από μεγάλες εταιρίες πληροφορικής αλλά την κοινότητα του ανοιχτού λογισμικού

<http://www.freestandards.org/>

### **EICTA - European Information & Communications Technology Industry Association**

Το EICTA σαν στόχο έχει τη βελτίωση το επιχειρηματικού περιβάλλοντος όσον αφορά τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών αλλά και τις ηλεκτρονικές συσκευές. στην Ευρώπη.

<http://www.eicta.org>

### **Digital Interoperability Forum**

Φόρουμ για την ανάπτυξη της ψηφιακής διαδραστικής τηλεόρασης στην Ευρώπη

<http://www.difgroup.com/>

### **ΕΨΕΠΑ**

Επιτροπή για την Ψηφιοποίηση του Ελληνικού Πολιτιστικού Αποθέματος

<http://www.hdpweb.org/>

## **7.2. Σχετικές μελέτες και κείμενα**

### **Ελληνικό πλαίσιο διαλειτουργικότητας**

Το Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης θέτει τις τεχνικές πολιτικές και προδιαγραφές για την επίτευξη της διαλειτουργικότητας και συνοχής των συστημάτων πληροφορικής του δημοσίου τομέα, ορίζοντας τις βασικές προαπαιτήσεις για μία ολοκληρωμένη και ηλεκτρονική κυβέρνηση

[http://www.infosoc.gr/nr/rdonlyres/52e7270a-2fb3-4e4e-93f9-3ec7f45b7e60/1066/greekegifstudy\\_v\\_1\\_5.pdf](http://www.infosoc.gr/nr/rdonlyres/52e7270a-2fb3-4e4e-93f9-3ec7f45b7e60/1066/greekegifstudy_v_1_5.pdf)

### **Ευρωπαϊκό πλαίσιο διαλειτουργικότητας (EIF)**

Στόχος του Ευρωπαϊκού πλαισίου διαλειτουργικότητας (EIF) είναι να υποστηρίξει τη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης να παρέχει φιλικές προς τον πολίτη υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης διασφαλίζοντας τη διαλειτουργικότητα των συστημάτων και των υπηρεσιών σε πανευρωπαϊκό επίπεδο. Είναι μία από τις δράσεις



του eEurope 2005 Action Plan,

<http://ec.europa.eu/idabc/en/document/2319/5644>

### **Πλαίσιο διαλειτουργικότητας Ηνωμένου Βασιλείου**

[http://www.govtalk.gov.uk/documents/e-GIF4Pt1\\_2002-04-25.pdf](http://www.govtalk.gov.uk/documents/e-GIF4Pt1_2002-04-25.pdf)

### **IDABC - Content Interoperability Strategy**

Μία πρωτοβουλία του IDABC για την επίτευξη σημασιολογικής διαλειτουργικότητας μεταξύ υπηρεσιών διαφορετικών χωρών.

<http://ec.europa.eu/idabc/en/document/3875/5890>

### **IDABC - Architecture Guidelines**

Πληροφόρηση, γενικές αρχές και οδηγίες αρχιτεκτονικής ώστε να είναι δυνατή η διαλειτουργικότητα μεταξύ υπηρεσιών διαφορετικών χωρών.

<http://ec.europa.eu/idabc/en/document/2317/5890>

### **The IDA Open Source Migration Guidelines**

Γενικές οδηγίες για τη μετάβαση σε συστήματα ανοιχτού λογισμικού

<http://www.netproject.com/docs/migoss/v1.0/>

### **Connected, Interoperable Systems Drive New Retail Innovation**

Μελέτη της Microsoft για τη διαλειτουργικότητα

<http://download.microsoft.com/download/c/6/0/c6003d74-2f58-4868-a8ff-172576303864/Interoperability.pdf>

### **Comparative assessment of Open Documents Formats**

Μελέτη χρηματοδοτούμενη από την Ευρωπαϊκή Ένωση για την αξιολόγηση των ανοιχτών προτύπων αποθήκευσης εγγράφων.

<http://europa.eu.int/idabc/servlets/Doc?id=17982>