

## Ενότητα 5. Ψηφιακά Εργαλεία, Τεχνολογίες και Υπηρεσίες Ανοικτών Δεδομένων

### 5.1 Εισαγωγή

Τα δεδομένα παγκοσμίως οργανώνονται σε σύνολα (Datasets), προσφέρονται σε συγκεκριμένες μορφές (formats) και δημοσιεύονται σε καταλόγους δεδομένων (data catalogues) γύρω από τους οποίους αναπτύσσονται μια σειρά από υπηρεσίες.

Η δημιουργία ενός οικοσυστήματος γύρω από αυτά τα δεδομένα προκειμένου από τη χρήση τους να είναι δυνατή η παραγωγή προστιθέμενης αξίας έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη των open data portals (διαδικτυακές πύλες ανοικτών δεδομένων) συνήθως με το συνθετικό “data.gov”.

Αυτή τη στιγμή υπάρχουν περισσότερα από 260 πύλες ανοικτών δεδομένων σε όλο τον κόσμο (περισσότερες από 150 μόνο στην Ευρωπαϊκή Ένωση), σε όλα τα επίπεδα (εθνικό, περιφερειακό, τομεακό). Στην Ελλάδα έχει δημιουργηθεί αντίστοιχη πύλη [www.data.gov.gr](http://www.data.gov.gr)

### 5.2 Οργάνωση και Διατήρηση Δεδομένων

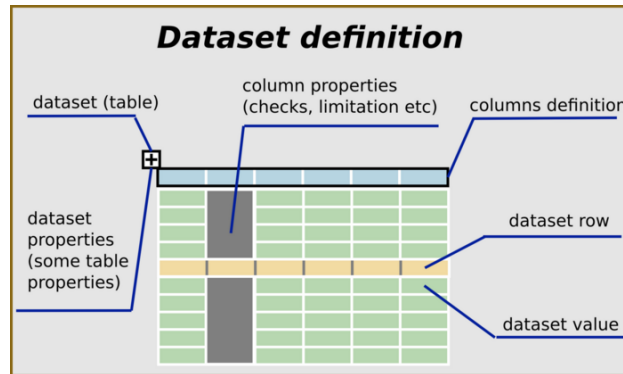
Ο όρος «**σύνολο δεδομένων**» αναφέρεται σε οποιαδήποτε οργανωμένη συλλογή δεδομένων. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα άλλο όνομα για το αρχείο. Επίσης οι όροι «σύνολο δεδομένων» και «βάση δεδομένων» χρησιμοποιούνται συχνά ως εναλλακτικοί ο ένας του άλλου.

#### 5.2.1 Δομές Δεδομένων

Στην πληροφορική, η έννοια της δομής δεδομένων αναφέρεται στους διαφορετικούς δυνατούς τρόπους οργάνωσης και αποθήκευσης δεδομένων μέσα σε έναν υπολογιστή, ώστε τα δεδομένα αυτά να μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποδοτικά. Για παράδειγμα ένα σύνολο από δεδομένα μπορεί να αποθηκευτεί σε δομή πίνακα, στοίβας, συνδεδεμένης λίστας, σωρού, ουράς και ούτω καθ' εξής. Οι βασικές δομές που συναντάμε συχνά κατά την ανάρτηση συνόλων ανοικτών δεδομένων είναι οι παρακάτω:

## 1. Πίνακες Δεδομένων

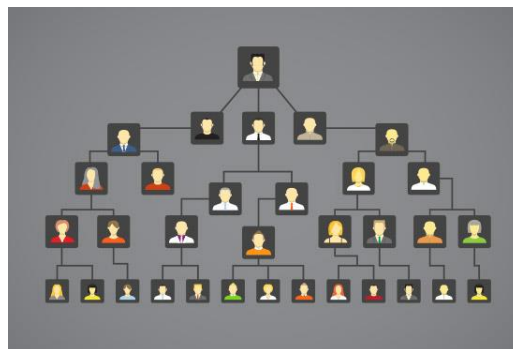
Ένα σύνολο δεδομένων συνήθως αναπαρίσταται σε μορφή πίνακα. Κάθε γραμμή αντιστοιχεί σε ένα συγκεκριμένο μέλος (εγγραφή) του συνόλου δεδομένων ενώ κάθε στήλη αντιπροσωπεύει ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό-ιδιότητα των μελών του συνόλου δεδομένων. Η τιμή κάθε στοιχείου του πίνακα είναι γνωστή ως «δεδομένο».



Εικόνα 1 Σύνολο δεδομένων σε μορφή Πίνακα

## 2. Ιεραρχικά Δεδομένα

Τα ιεραρχικά δεδομένα δείχνουν τις σχέσεις μεταξύ σημείων δεδομένων, όπως ένα οικογενειακό δέντρο ή δήμοι σε κάθε χώρα. Εάν το σύνολο δεδομένων εξαρτάται από τη σχέση μεταξύ σημείων δεδομένων μια ιεραρχική δομή δεδομένων σε μορφή όπως το JSON είναι ιδανική.



Εικόνα 2: Παράδειγμα Ιεραρχικής μορφής δεδομένων

## 3. Δικτυακά Δεδομένα

Τα δομημένα δεδομένα δικτύου επιτρέπουν να υπάρχουν σχέσεις μεταξύ οποιουδήποτε συνδυασμού στοιχείων σε οποιαδήποτε κατεύθυνση. Ένα καλό παράδειγμα δομής δεδομένων δικτύου είναι ένα κοινωνικό δίκτυο.



**Εικόνα 3: Δικτυακά δεδομένα**

### **5.2.2 Μεταδεδομένα**

Τα μεταδεδομένα είναι δομημένα δεδομένα ή πληροφορία που περιγράφει, εξηγεί, εντοπίζει ή κάνει ευκολότερη την ανάκτηση και διαχείριση άλλων δεδομένων. Με άλλα λόγια είναι δεδομένα που περιγράφουν άλλα δεδομένα. Κατά κανόνα, ένα σύνολο μεταδεδομένων περιγράφει ένα άλλο σύνολο δεδομένων, το οποίο αποτελεί μια πηγή.

Τα μεταδεδομένα, εκτός από το να τεκμηριώνουν τα δεδομένα, επιτρέπουν και την αποτελεσματική ανακάλυψή τους μέσα από διαδικτυακές υπηρεσίες αναζήτησης. Σε τέτοιες υπηρεσίες, ο χρήστης θέτει κάποια στοιχεία μεταδεδομένων ως κριτήρια (π.χ. Θεματική ενότητα, λέξεις κλειδιά κ.α.) και η υπηρεσία επιστρέφει τα σύνολα δεδομένων που τα επαληθεύουν.

### **5.2.3 APIs**

Οι περισσότερες κυβερνητικές πύλες ανοικτών δεδομένων περιέχουν κυρίως στατικά αρχεία τα οποία οι χρήστες μπορούν να κατεβάσουν. Ωστόσο, για την αξιοποίηση τέτοιων συνόλων δεδομένων μπορεί να χρειαστεί να ληφθούν υπόψη και άλλα θέματα όπως η διαχείριση εκδόσεων και αλλαγών. Για δεδομένα που ενημερώνονται τακτικά οι λήψεις στατικών αρχείων, δεν αποτελεί καλή επιλογή αφού είναι υπερβολικά μεγάλες για τους περισσότερους χρήστες. Επιπλέον, σε πολλές περιπτώσεις τα δεδομένα που πρέπει να επιστραφούν αναπαριστούν σύνθετες δομές ή οντότητες που δεν είναι εύκολό να αναπαραστήσουμε ως πίνακες δεδομένων.

Μια καλύτερη επιλογή για την παροχή δεδομένων σε αυτές τις περιπτώσεις, είναι η χρήση δομημένων μηνυμάτων απόκρισης, τα οποία είναι συνήθως σε μορφή XML ή σε μορφή JSON (JavaScript Object Notation). Αυτός ο τύπος ανοικτής δομής δεδομένων μπορεί να είναι διαθέσιμος από μια διεπαφή μηχανής, γνωστή και ως διεπαφή προγραμματισμού

εφαρμογών (API). Το API είναι ένα ενδιάμεσο επίπεδο στη στοίβα λογισμικό που επιτρέπει (και προσδιορίζει) την επικοινωνία μεταξύ εφαρμογών. Ουσιαστικά, επιτρέπει στον χρήστη να προσδιορίζει με ακρίβεια το υποσύνολο εκείνο των δεδομένων που τον ενδιαφέρει να λάβει (μέσω φίλτρων που μπορεί να αφορούν την ημερομηνία, το είδος των οντοτήτων ή άλλα κριτήρια). Ένα παράδειγμα καλής υλοποίησης API στην Ελλάδα, αποτελεί αυτό του προγράμματος Διαύγεια.

### 5.3 Πύλες Ανοικτών Δεδομένων

Οι Πύλες ανοικτών δεδομένων είναι λογισμικά που καθιστούν απλούστερη τη δημοσίευση και τη διαχείριση ανοικτών δεδομένων στον παγκόσμιο ιστό.

Για τους εκδότες και παρόχους δεδομένων, μια πύλη ανοικτών δεδομένων παρέχει μια φιλική διεπαφή για τη δημοσίευση δεδομένων καθοδηγώντας τους μέσω απλών βημάτων στην δημοσίευση ή επικαιροποίηση των δεδομένων, ενώ για τους χρήστες, οι πύλες προσφέρουν μια φιλική διεπαφή που διευκολύνει την συνεχή και εύκολη πρόσβαση σε ανοικτά δεδομένα.

Υπάρχουν δύο βασικές κατηγορίες πυλών ανοικτών δεδομένων:

- **Κατάλογοι Ανοικτών Δεδομένων (Open Data Catalogues):** Ένας ανοικτός κατάλογος δεδομένων συνδέει τους χρήστες με δεδομένα που βρίσκονται κάπου αλλού στον Ιστό. Προσφέρουν έναν συνεπή τρόπο εντοπισμού ενός ποικίλου συνόλου δεδομένων που είναι ευρέως διάσπαρτα. Οι κατάλογοι δεδομένων είναι σαν τους τηλεφωνικούς καταλόγους. Γνωρίζουν ποια σύνολα δεδομένων υπάρχουν, που είναι, και πώς να ανακτηθούν.
- **Πλατφόρμες Διαχείρισης Ανοικτών Δεδομένων (Open Data Platforms):** Οι εκδότες μπορούν να ενημερώσουν δεδομένα απευθείας στην πλατφόρμα και να παρέχουν τακτικά ενημερώσεις. Για τους χρήστες, η αναζήτηση και ο χειρισμός ανοικτών δεδομένων χωρίς να χρειάζεται να τα κατεβάσουν μπορεί να κάνει τη χρήση τους πιο εύκολη.

Τα βασικά χαρακτηριστικά και πλεονεκτήματα μιας πύλης ανοικτών δεδομένων, είναι τα ακόλουθα:

- **Εύκολη πρόσβαση.** Οι Πύλες ανοικτών δεδομένων καθιστούν πολύ εύκολη την πρόσβαση των χρηστών, γρήγορα, ελεύθερα και διαισθητικά. Η πρόσβαση στις Πύλες ανοικτών δεδομένων συνήθως δεν απαιτεί εγγραφή ή σύνδεση, καθώς οι απαιτήσεις αυτές θα αποθάρρυναν την εξερεύνηση και τη χρήση.

- **Αναζήτηση.** Οι Πύλες ανοικτών δεδομένων καθιστούν εύκολη την αναζήτηση δεδομένων. Ταξινομούν τα δεδομένα ανά θέμα, φορέα ή τύπο και υποστηρίζουν πλήρη αναζήτηση κειμένου στα περιεχόμενα τους. Κάποιες πύλες υλοποιούν αυτόματα βελτιστοποίηση για μηχανές αναζήτησης προκειμένου να εκθέσουν τα δεδομένα τους σε συμβατικές μηχανές αναζήτησης (πχ. Google).
- **Μηχαναγνώσιμα δεδομένα.** Τα δεδομένα είναι διαθέσιμα για λήψη σε ανοικτούς μηχαναγνώσιμους μορφότυπους. Στο μέτρο του δυνατού, η προτίμηση είναι να είναι διαθέσιμα όλα τα δεδομένα ενός συνόλου δεδομένων ως ένα ενιαίο αρχείο λήψης.
- **Μεταδεδομένα.** Τα βασικά μεταδεδομένα, όπως η ημερομηνία δημοσίευσης και ο φορέας, προβάλλονται εμφανώς για κάθε σύνολο δεδομένων. Πολλές πύλες υλοποιούν το πρότυπο metadata του Dublin Core<sup>1</sup> και καθιστούν τα μεταδεδομένα διαθέσιμα σε μηχανικά αναγνώσιμες μορφές.
- **Αδειοδότηση.** Οι άδειες δεδομένων εμφανίζονται ξεκάθαρα και εμφανώς για κάθε σύνολο δεδομένων. Αν τα δεδομένα έχουν λάβει άδεια σύμφωνα με το Creative Commons, την Άδεια Ανοικτών Δεδομένων ή άλλα πρότυπα, συμπεριλαμβάνονται διαφανείς σύνδεσμοι με αυτές τις άδειες χρήσης.
- **Προεπισκόπηση / απεικόνιση δεδομένων.** Πολλές πύλες ανοικτών δεδομένων περιλαμβάνουν κάποια δυνατότητα προεπισκόπησης των δεδομένων πριν από τη λήψη ή απεικόνιση των δεδομένων χρησιμοποιώντας ενσωματωμένα εργαλεία γραφημάτων ή χαρτογράφησης.
- **Κοινοποίηση.** Δυνατότητα σε τρίτους να ενσωματώνουν αυτόματα τα δεδομένα στην δική τους σελίδα, αυξάνοντας έτσι την απήχηση τους.
- **Συμμόρφωση με πρότυπα.** Οι περισσότερες πύλες ανοικτών δεδομένων έχουν ενσωματωμένη υποστήριξη για διάφορα πρότυπα, όπως μορφές δεδομένων (π.χ. CSV, XML, JSON) και μεταδεδομένα. Επιπλέον, καθιστούν συνήθως κάθε σύνολο δεδομένων διαθέσιμο μέσω ενός μοναδικού και μόνιμου URL, το οποίο καθιστά δυνατή την άμεση αναφορά και σύνδεση με τα δεδομένα.
- **Διεπαφή προγραμματισμού εφαρμογών (Application Programming Interface –API).** Τα API επιτρέπουν στους προγραμματιστές λογισμικού να έχουν πρόσβαση στον κατάλογο ανοικτών δεδομένων – και συχνά στα ίδια τα δεδομένα – μέσω λογισμικού. Τα API διευκολύνουν την ανακάλυψη δεδομένων, την ανάλυση, την ενσωμάτωση καταλόγων, τη συλλογή μεταδεδομένων από εξωτερικούς ιστότοπους και εφαρμογές.

---

<sup>1</sup> <http://dublincore.org/>

- **Φιλική διεπαφή.** Οι πύλες ανοικτών δεδομένων σχεδιάζονται με γνώμονα το χρήστη – η διάταξη και ο σχεδιασμός τους μπορούν να διευκολύνουν την προσέλκυση νέων χρηστών, που δεν έχουν τεχνικό υπόβαθρο.
- **Ασφάλεια.** Οι πύλες Ανοικτών Δεδομένων υλοποιούν μέτρα ασφαλείας για την προστασία δεδομένων και μεταδεδομένων από την αλλαγή από μη εξουσιοδοτημένους χρήστες.
- **Τεκμηρίωση.** Παροχή πληροφοριών σχετικά με τα δεδομένα.

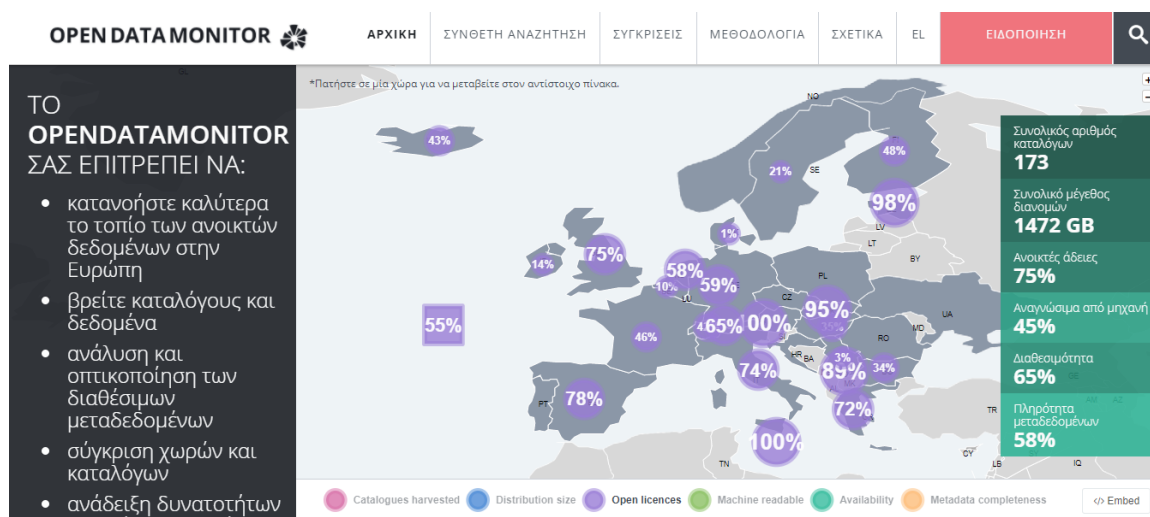
### 5.3.1 Βασικές Αρχές Σχεδιασμού Πύλης Ανοικτών Δεδομένων

Ο σχεδιασμός μια πύλης ανοικτών δεδομένων θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη κάποιες βασικές αρχές:

1. Οργάνωση της πληροφορίας για τη χρήση των συνόλων δεδομένων (και όχι μόνο για δημοσίευση). Η παρουσίαση και η δομή των σελίδων προτείνεται να γίνεται με γνώμονα την φιλικότητα στον χρήστη/καταναλωτή των δεδομένων με τρόπους που διευκολύνουν τον εντοπισμό και τη χρήση τους.
2. Να προωθεί την χρήση μέσω πρακτικών και εύκολων μεθόδων, διαμοιρασμού, εμπλουτισμού και ανάμιξης των συνόλων δεδομένων.
3. Να βασίζεται σε βέλτιστες πρακτικές και τεχνικές ανιχνευσιμότητας.
4. Να επιτρέπει και να προωθεί την ενσωμάτωση μεταδεδομένων καλής ποιότητας, για την ενίσχυση της επαναχρησιμοποίησης.
5. Να επιβάλει και να προωθεί πρότυπα για τη διασφάλιση της διαλειτουργικότητας.
6. Να περιλαμβάνει την ύπαρξη εργαλείων εντοπισμού, τα οποία μπορούν να εξυπηρετήσουν ένα ευρύτερο φάσμα χρηστών και επαναχρηστών.
7. Να επιτρέπει και να διευκολύνει τη σύνδεση συνόλων δεδομένων για ενίσχυση της αξίας.
8. Να ενισχύει την προσβασιμότητα, προσφέροντας επιλογές για μεγάλα δεδομένα, όπως διεπαφές προγραμματισμού εφαρμογών και επιλογές για ευκολότερη χειροκίνητη επεξεργασία, όπως αρχεία CSV, καλύπτοντας έτσι ένα ευρύ φάσμα αναγκών των χρηστών.
9. Να περιλαμβάνει απλή αλλά πλήρη τεκμηρίωση των συνόλων δεδομένων έτσι ώστε οι χρήστες να μην χρειάζεται να είναι εμπειρογνώμονες στον κάθε θεματικό τομέα.
10. Να χρησιμοποιεί μεθοδολογίες και εργαλεία μέτρησης της ικανοποίησης των χρηστών καθώς και μηχανισμούς ανατροφοδότησης από το κοινό.

### 5.3.2 Πύλες Ανοικτών Δεδομένων στην Ευρώπη

Η Ευρώπη φιλοξενεί εκατοντάδες ανοικτές πλατφόρμες δεδομένων σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο. Το έργο **OpenDataMonitor**<sup>2</sup> είναι ένας ευρωπαϊκός κατάλογος πυλών ανοικτών δεδομένων που παρέχει έναν χρήσιμο οδηγό αναφοράς για τις πύλες ανοικτών δεδομένων στην ευρωπαϊκή ένωση.



Εικόνα 4: OpenDataMonitor

### Ευρωπαϊκή Πύλη Ανοικτών Δεδομένων<sup>3</sup>

Στην Ευρωπαϊκή Πύλη Δεδομένων συλλέγονται τα μεταδεδομένα των πληροφοριών του δημόσιου τομέα που είναι διαθέσιμα σε πύλες δημόσιων δεδομένων στην επικράτεια των ευρωπαϊκών χωρών. Συμπεριλαμβάνονται πληροφορίες σχετικά με την παροχή δεδομένων και τα πλεονεκτήματα περαιτέρω χρήσης τους.

Πέραν της συγκομιδής μεταδεδομένων, ο στρατηγικός στόχος της Ευρωπαϊκής Πύλης Δεδομένων είναι η βελτίωση της προσβασιμότητας και η ενίσχυση της αξίας των Ανοικτών δεδομένων. Σήμερα το European Data Portal συγκεντρώνει αναφορές από 600.000 σύνολα δεδομένων που προέρχονται από 34 ευρωπαϊκές χώρες, και που διατίθενται σε 15 διαφορετικές γλώσσες. Επιπλέον περιλαμβάνει δείκτες και αναφορές για την κατάσταση των εθνικών πυλών ανοικτών δεδομένων στα κράτη μέλη.

### Ελληνική Πύλη Ανοικτών Δεδομένων

<sup>2</sup> <https://opendatamonitor.eu/>

<sup>3</sup> <https://www.europeandataportal.eu/>

Με το Ν.4305/2014, κατοχυρώθηκε το «Μητρώο Ανοικτών Δεδομένων του Δημοσίου» ως το κεντρικό αποθετήριο ανάρτησης συνόλων δεδομένων όλου του ελληνικού δημοσίου, το οποίο φιλοξενείται στη διεύθυνσή [data.gov.gr](http://data.gov.gr).

Το [data.gov.gr](http://data.gov.gr), σχεδιάστηκε προκειμένου να αποτελέσει το κεντρικό αποθετήριο συγκέντρωσης και ελεύθερης διάθεσης συνόλων δεδομένων, έτοιμο να υποδεχθεί σημαντικό αριθμό φορέων και συνόλων δεδομένων και να διαχειριστεί αυξημένη επισκεψιμότητα. Η ανάρτηση των συνόλων διενεργείται αποκεντρωμένα, από τον κάθε φορέα (και όχι μόνο σε κεντρικό επίπεδο) βάσει σχετικού οδηγού διαχειριστή<sup>4</sup>. Σκοπός της λειτουργίας του αποθετηρίου είναι να αποτελέσει το κομβικό σημείο αναζήτησης δημόσια διαθέσιμων δεδομένων. Οι τεχνολογικές επιλογές του τρόπου ανάρτησης των δεδομένων από τους φορείς του δημόσιου τομέα, είναι κατά σειρά προτίμησης οι εξής:

1. Όταν στις υποδομές του Φορέα υπάρχει υπηρεσία διεπαφής (API) για την παροχή των δεδομένων, στον διαδικτυακό τόπο [data.gov.gr](http://data.gov.gr) δημοσιεύονται τα βασικά μεταδομένα και το url της υπηρεσίας διεπαφής. Στην περίπτωση αυτή το σύνολο δεδομένων ανανεώνεται/επικαιροποιείται με ευθύνη του Φορέα και δεν απαιτείται ανανέωση/επικαιροποίηση στο [data.gov.gr](http://data.gov.gr)
2. Όταν στον ιστότοπο του Φορέα είναι ανηρτημένο το σύνολο των δεδομένων σε μορφή δομημένου αρχείου ανοικτού μορφότυπου (αρχείο csv, xml, xsl), στον διαδικτυακό τόπο [data.gov.gr](http://data.gov.gr) δημοσιεύονται τα βασικά μεταδομένα και το url του αρχείου. Το αρχείο στην περίπτωση αυτή ανανεώνεται/επικαιροποιείται με ευθύνη του Φορέα και δεν απαιτείται ανανέωση/επικαιροποίηση στο [data.gov.gr](http://data.gov.gr)
3. Ανάρτηση του συνόλου δεδομένου σε μορφή δομημένου αρχείου ανοικτού μορφότυπου<sup>5</sup> στον διαδικτυακό τόπο [data.gov.gr](http://data.gov.gr) μαζί με τα μεταδεδομένα. Το αρχείο ανανεώνεται/επικαιροποιείται με ευθύνη του Φορέα και απαιτείται παράλληλη ανανέωση και στο [data.gov.gr](http://data.gov.gr).
4. Ανάρτηση του αρχείου στο [data.gov.gr](http://data.gov.gr), σε μορφή μη δομημένου αρχείου «ανοικτού μορφότυπου» μαζί με τα μεταδεδομένα. Το αρχείο ανανεώνεται/επικαιροποιείται με ευθύνη του Φορέα και απαιτείται παράλληλη επικαιροποίηση και στο [data.gov.gr](http://data.gov.gr)

---

<sup>4</sup> [http://www.data.gov.gr/files/UserGuide\\_data.gov.gr.ver.1.0.pdf](http://www.data.gov.gr/files/UserGuide_data.gov.gr.ver.1.0.pdf)

<sup>5</sup> Εν προκειμένω, ως «ανοικτό μορφότυπο» νοείται ένα μορφότυπο το οποίο δεν εξαρτάται από πλατφόρμα και διατίθεται χωρίς περιορισμό προς περαιτέρω χρήση.



### 5.3.3 Λογισμικό για πύλες Ανοικτών Δεδομένων

Υπάρχει ευρεία επιλογή λογισμικού για την δημιουργία μιας πύλης ανοικτών δεδομένων. Μερικές μόνο από τις επιλογές παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Λογισμικό	Πάροχος / Εταιρία	Τρόπος παροχής	Υποστήριξη
<b>CKAN</b> (Python)	Open Knowledge Foundation	Open Source (cloud hosting available)	Python developer community
<b>DKAN</b> (PHP/Drupal)	Nuams	Open Source (cloud hosting available)	Drupal developer community
<b>Junar</b>	Junar	SaaS	Vendor
<b>OGPL</b> (PHP/Drupal)	Funded by Gov. of India & Gov. of U.S.	Open Source	Drupal developer community
<b>Socrata</b>		SaaS	Vendor

**Πίνακας 1: Λογισμικό για την δημιουργία μιας πύλης ανοικτών δεδομένων**

#### **Το CKAN**

Το CKAN (Comprehensive Knowledge Archive Network) είναι μια πλατφόρμα ανοικτών δεδομένων ανοικτού κώδικα<sup>6</sup> που υποστηρίζεται επίσημα από το Open Knowledge Foundation (<http://okfn.org>).

---

<sup>6</sup> Ο κώδικας του CKAN είναι δημόσια διαθέσιμος στο αποθετήριο κώδικα GitHub (<https://github.com/ckan/ckan>)

The screenshot shows the CKAN interface for a dataset named 'Wifi hotspots'. The page is organized into several sections:

- Header:** CKAN logo, navigation links (Datasets, Organizations, Groups, About), and a search bar.
- Breadcrumbs:** Home / Organizations / WiFi Global BDA / Wifi hotspots
- Left Sidebar:**
  - Wifi hotspots:** Followers: 0
  - Organization:** WiFi Global BDA, with a description 'to organize all wifi in open data portals' and a 'read more' link.
  - Social:** Links for Google+, Twitter, and Facebook.
  - License:** A lock icon indicating a license is present.
- Main Content Area:**
  - Dataset:** 'Wifi hotspots' by 'Ajuntament de Barcelona', maintained by 'Raquel Garrido'. It includes an 'Explore' button.
  - Additional Info:** A table with the following data:

Field	Value
Author	Ajuntament de Barcelona
Maintainer	Raquel Garrido
Last Updated	January 23, 2017, 2:14 PM (UTC+01:00)
Created	January 23, 2017, 1:49 PM (UTC+01:00)
  - Comments:** 0 Comments, CKAN logo, and a 'Login' button.
  - Actions:** 'Recommend' and 'Share' buttons, and a 'Sort by Best' dropdown.
  - Discussion:** A text input field with the placeholder 'Start the discussion...'.

### Εικόνα 5 Άνοιγμα Δεδομένων με χρήση του CKAN

Το CKAN μπορεί να εγκατασταθεί σε οποιοδήποτε διακομιστή Linux,. Το Open Knowledge Foundation προσφέρει επίσης υπηρεσίες φιλοξενίας με μηνιαία χρέωση.

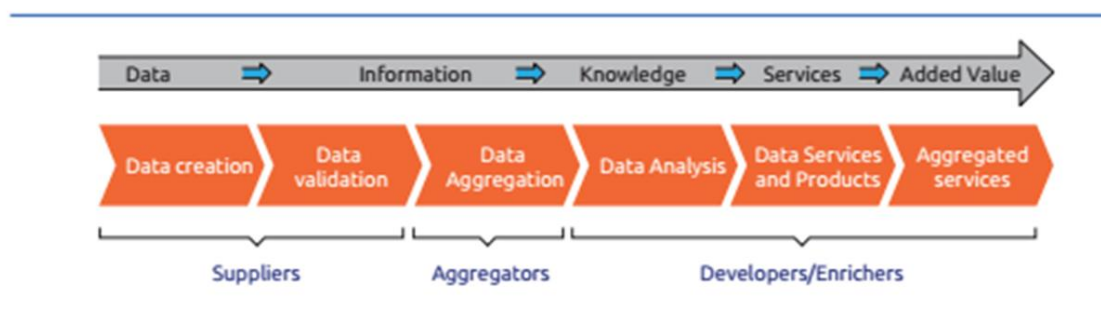
Έχει σχεδιαστεί για τη δημοσίευση και τη διαχείριση δεδομένων είτε μέσω διεπαφής χρήστη είτε μέσω API. Επιπλέον, διαθέτει αρθρωτή αρχιτεκτονική μέσω της οποίας μπορούν να προστεθούν πρόσθετα ή προσαρμοσμένα χαρακτηριστικά. Στο [Παράρτημα Ι<sup>7</sup>](#), παρουσιάζεται ένα σύντομος οδηγός ανάρτησης Συνόλου Δεδομένων στο CKAN.

<sup>7</sup> Παράρτημα Ι: Παράδειγμα Ανάρτησης Συνόλου Δεδομένων στο CKAN (demo)

## 5.4 Από τα Ανοικτά Δεδομένα στις Ανοικτές Υπηρεσίες

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, τα ανοικτά δεδομένα παρέχουν σημαντικές ευκαιρίες για την δημιουργία αξίας μέσω της ανάπτυξης νέων προϊόντων και υπηρεσιών. Για να δημιουργηθεί όμως αξία θα πρέπει να δεδομένα να μετασχηματιστούν σε πληροφορία η γνώση, η οποία εξυπηρετεί συγκεκριμένες κοινωνικές ανάγκες. Για να γίνει η μετάβαση από τα ανοικτά δεδομένα στις ανοικτές υπηρεσίες, απαιτούνται ενδιάμεσα βήματα και στάδια που το καθένα συμβάλλει στον εμπλουτισμό της παραγόμενης πληροφορίας και γνώσης. Τα βήματα αυτά ποικίλουν ανάλογα με τον τρόπο παραγωγής και ανανέωσης των δεδομένων, αλλά στην γενική περίπτωση μπορούν να συνοψιστούν στα παρακάτω:

1. Συγκέντρωση και Προετοιμασία Δεδομένων
2. Επικύρωση Δεδομένων
3. Συνδυασμός με άλλα δεδομένα
4. Ανάλυση Δεδομένων
5. Δημιουργία Απλών υπηρεσιών ή οπτικοποιήσεων
6. Δημιουργία σύνθετων υπηρεσιών



**Εικόνα 6: Από τα Ανοικτά Δεδομένα στις Ανοικτές Υπηρεσίες**

Αρχικά τα δεδομένα πρέπει να συλλεχθούν και να συγκεντρωθούν από τον πάροχο (supplier) και στην συνέχεια να επικυρωθούν. Συχνά η μορφή διατήρησης τους δεν καλύπτει τις ανάγκες, και επομένως χρειάζεται να μετασχηματιστούν σε διαφορετικούς μορφότυπους, ενώ άλλες φορές υπάρχουν προβλήματα με κενές ή επαναλαμβανόμενες τιμές. Μετά από αυτά τα πρώτα βήματα, τα δεδομένα συγκεντρώνονται και διατίθενται προς το κοινό.

Όταν τα δεδομένα διατεθούν μπορούν πλέον να χρησιμοποιηθούν από τους χρήστες, να

συνδυαστούν με άλλα ανοικτά ή όχι δεδομένα, να αναλυθούν, και να μετασχηματιστούν σε γνώση. Η ανάλυση των δεδομένων και ο συνδυασμός τους με άλλα δεδομένα αποτελεί σημαντικό βήμα για την παραγωγή γνώσης από τα δεδομένα.

Με την συμβολή προγραμματιστών, τα μετασχηματισμένα δεδομένα μετατρέπονται σε πρώτη ύλη για την παραγωγή λογισμικού υπηρεσιών δεδομένων και προϊόντων, οι οποίες διατίθενται προς χρήση στο ευρύ κοινό, συνηθέστερα μέσω του διαδικτύου. Αυτές οι υπηρεσίες μπορούν να συγκεντρωθούν ένα βήμα παραπέρα και να γίνουν σύνθετες ηλεκτρονικές υπηρεσίες.