# **Linked Economy Ontology Cookbook**

**Πίνακας Περιεχομένων**

[**Πρόλογος** 2](#_Toc440267632)

[**Κεντρική Αγορά Θεσσαλονίκης** 2](#_Toc440267633)

[*Κλάσεις (Classes)* 2](#_Toc440267634)

[*Good Relations* 3](#_Toc440267635)

[*Linked Economy* 3](#_Toc440267636)

[*Linked Economy Statistics* 3](#_Toc440267637)

[*Ιδιότητες Αντικειμένου (Object Properties)* 3](#_Toc440267638)

[*Good Relations* 4](#_Toc440267639)

[*Linked Economy* 4](#_Toc440267640)

[*Linked Economy Statistics* 4](#_Toc440267641)

[*Ιδιότητες Τύπου Δεδομένων (Datatype Properties)* 4](#_Toc440267642)

[*Good Relations* 4](#_Toc440267643)

[*Linked Economy* 5](#_Toc440267644)

[*Linked Economy Statistics* 5](#_Toc440267645)

[*Ερωτήματα & Αποτελέσματα (SPARQL Queries)* 6](#_Toc440267646)

[*Στατιστική πληροφορία ενός προϊόντος (Κρεάτων)* 6](#_Toc440267647)

[*Στατιστική πληροφορία ενός προϊόντος (Φρούτα & λαχανικά)* 7](#_Toc440267648)

# **Πρόλογος**

Σε αυτό το έγγραφο παρουσιάζεται η Οντολογία του LinkedEconomy η οποία προτείνεται για τη μοντελοποίηση της εκάστοτε πηγής. Παρουσιάζονται και περιγράφονται οι Κλάσεις, οι Ιδιότητες Αντικειμένων και οι Ιδιότητες Τύπου Δεδομένων των οντολογιών καθώς και παραδείγματα SPARQL ερωτημάτων με ένα δείγμα απαντήσεών τους. Κατά την αναπαράσταση των κλάσεων και των ιδιοτήτων χρησιμοποιούνται κάποια συγκεκριμένα namespaces και prefixes τα οποία παρουσιάζονται στον Πίνακα 1 μαζί με την οντολογία ή το λεξικό στο οποίο αντιστοιχούν.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prefix | URI | Ontology / Vocabulary |
| rdf | http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns# | RDF |
| rdfs | http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema# | RDFS |
| xsd | http://www.w3.org/2001/XMLSchema# | XSD |
| gr | http://purl.org/goodrelations/v1# | Good Relations |
| foaf | http://xmlns.com/foaf/0.1/# | FOAF |
| org | http://www.w3.org/ns/org# | Organization |
| rov | http://www.w3.org/ns/regorg# | Registered Organization |
| dc | http://purl.org/dc/elements/1.1/ | Dublin Core |
| dcterms | http://purl.org/dc/terms/ | Dublin Core Terms |
| vCard | http://www.w3.org/2006/vcard/ns# | vCard |
| elod | http://linkedeconomy.org/ontology# | Linked Economy |
| elodGeo | http://linkedeconomy.org/geoOntology# | Linked Economy Geo |

Πίνακας 1: Τα prefixes και οι οντολογίες/λεξιλόγια στις οποίες ανήκουν

# **Κεντρική Αγορά Θεσσαλονίκης**

## **Κλάσεις (Classes)**

### **Good Relations**

* gr:Offering: Η προσφορά αντιπροσωπεύει ένα συγκεκριμένο προϊόν το οποίο παρέχεται από έναν οργανισμό/επιχείρηση (στο συγκεκριμένο σύνολο δεδομένων είναι η [Κ.Α.Θ](http://www.kath.gr/)) με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά ως προς την πώλησή του.
* gr:BusinessEntity: Το στιγμιότυπο αυτής της κλάσης αποτελεί την επιχείρηση η οποία κάνει μία συγκεκριμένη προσφορά gr:Offering.
* gr:UnitPriceSpecification: Είναι η εννοιολογική οντότητα που καθορίζει την συνολική πληροφορία της τιμής που ζητείται για μία προσφορά.
* elod:UnitPriceExtra: Αποτελεί την κατηγορία extra από τις τιμές και είναι υποκλάση της κλάσης gr:UnitPriceSpecification.
* elod:UnitPriceCategoryI: Αποτελεί την κατηγορία Ι από τις τιμές και είναι υποκλάση της κλάσης gr:UnitPriceSpecification.
* elod:UnitPriceCategoryII: Αποτελεί την κατηγορία extra από τις τιμές και είναι υποκλάση της κλάσης gr:UnitPriceSpecification.
* gr:UnitPriceSpecification: Η κλάση αυτή αναπαριστά την συνολική πληροφορία των τιμών των προϊόντων, όπως η τιμή πώλησης, το νόμισμα και η ημερομηνία που δηλώνει την εγκυρότητα της τιμής του προϊόντος.
* gr:TypeAndQuantityNode: Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει όλη την πληροφορία για ένα προϊόν, όπως το είδος του προϊόντος, την ποσότητά του καθώς και την  μονάδα μέτρησής του.
* gr:SomeItems: Η κλάση αυτή αναπαριστά περιπτώσεις μιας μαζικής παραγωγής προϊόντων. Ένα στιγμιότυπο αυτής της κλάσης μπορεί να αναπαριστά ένα σύνολο κινητών τηλεφώνων με συγκεκριμένο μοντέλο.

### **Linked Economy**

* elod:ProductCategory: Κάθε στιγμιότυπο αυτής της κλάσης αναπαριστά την κατηγορία ενός προϊόντος.
* elod:CPV: Κάθε στιγμιότυπο της κλάσης αυτής αναπαριστά την κατηγορία που ανήκει ένα προϊόν με βάση το κοινό λεξιλόγιο για τις δημόσιες συμβάσεις(CPV).

### **Linked Economy Statistics**

* elod:Statistic: Το στιγμιότυπο της κλάσης αυτής περιλαμβάνει πληροφορία στατιστικών και ορίζεται από την οντότητα στην οποία ανήκει. Η οντότητα αυτή μπορεί να είναι είτε προσφορά, είτε προϊόν.

## **Ιδιότητες Αντικειμένου (Object Properties)**

### **Good Relations**

* gr:hasPriceSpecification: Η συγκεκριμένη ιδιότητα συνδέει ένα στιγμιότυπο μιας προσφοράς gr:Offering με την οντότητα που καθορίζει την τιμή της gr:UnitPriceSpecification.
* gr:includesObject: Συνδέει μία προσφορά gr:Offering με πολλαπλά στιγμιότυπα της κλάσης gr:TypeAndQuantityNode τα οποία ορίζουν τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στη σχετική προσφορά για ένα συγκεκριμένο προϊόν.
* gr:typeOfGood: Η ιδιότητα gr:typeOfGood συνδέει το στιγμιότυπο ενός προϊόντος με τα στοιχεία μιας προσφοράς που περιλαμβάνονται σε ένα στιγμιότυπο της κλάσης gr:TypeAndQuantityNode.
* gr:offers: Συνδέει την Κ.Α.Θ. gr:BusinessEntity με τις προσφορές gr:Offering που διαθέτει στους καταναλωτές.

### **Linked Economy**

* elod:hasProductCategory: Ορίζει τη σύνδεση ενός στιγμιότυπου της κλάσης gr:SomeItems με στιγμιότυπα της κλάσης elod:ProductCategory όπου αναπαριστούν την κατηγορία των προϊόντων.
* elod:hasCpv: Τα προϊόντα που σχετίζονται με τους κωδικούς CPV. Αυτή η ιδιότητα συνδέει στιγμιότυπα της κλάσης gr:SomeItems με στιγμιότυπα της κλάσης που αναπαριστά την πληροφορία για τους κωδικούς CPV.

### **Linked Economy Statistics**

* elod:isStatisticOf: Συνδέει το στιγμιότυπο ενός στατιστικού με την οντότητα στην οποία ανήκει.

## **Ιδιότητες Τύπου Δεδομένων (Datatype Properties)**

### **Good Relations**

* gr:legalName: Η νόμιμη επωνυμία μιας επιχείρησης gr:BusinessEntity ή gr:Brand.
* gr:description: Η συγκεκριμένη ιδιότητα αποτελεί τη σύντομη περιγραφή μίας πηγής.
* gr:name: Ορίζει την ονομασία μιας πηγής.
* gr:validThrough: Ορίζει την εγκυρότητα μιας προσφοράς gr:Offering με βάση την ημερομηνία που καθορίζει η επιχείρηση gr:BusinessEntity.
* gr:hasMinCurrencyValue: Το χαμηλότερο όριο του ποσού των χρημάτων που ορίζεται από μία gr:Offering.
* gr:hasMaxCurrencyValue: Το υψηλότερο όριο του ποσού των χρημάτων που ορίζεται από μία gr:Offering.
* gr:hasUnitOfMeasurement: Η μονάδα μέτρησης(πχ κιλό, λίτρο) του αγαθού το οποίο περιλαμβάνεται σε μία προσφορά ενός καταστήματος. Η συγκεκριμένη ιδιότητα συνδέει τη μονάδα μέτρησης αυτή με την κλάση που αναπαριστά την συνολική πληροφορία για ένα προϊόν.

### **Linked Economy**

* elod:productId: Η ιδιότητα αυτή ορίζει τον κωδικό του προϊόντος.
* elod:marketId: Η ιδιότητα αυτή ορίζει τον μοναδικό κωδικό της Αγοράς(gr:BusinessEntity).
* elod:categoryId: Η ιδιότητα αυτή ορίζει τον κωδικό της κατηγορίας του προϊόντος(elod:ProductCategory).

### **Linked Economy Statistics**

* elod:dominantPrice: Η ιδιότητα αυτή ορίζει την επικρατέστερη τιμή ενός προϊόντος. Επίσης συνδέει αυτή τη τιμή με την κλάση elod:Statistic η οποία αναπαριστά της συνολική πληροφορία στατιστικών για μία προσφορά.
* elod:weekDominantPrice: Η ιδιότητα αυτή ορίζει την επικρατέστερη τιμή ενός προϊόντος για την προηγούμενη εβδομάδα. Επίσης συνδέει αυτή τη τιμή με την κλάση elod:Statistic η οποία αναπαριστά της συνολική πληροφορία στατιστικών για μία προσφορά.
* elod:yearDominantPrice: Η ιδιότητα αυτή ορίζει την επικρατέστερη τιμή ενός προϊόντος για το προηγούμενο έτος. Επίσης συνδέει αυτή τη τιμή με την κλάση elod:Statistic η οποία αναπαριστά της συνολική πληροφορία στατιστικών για μία προσφορά.
* elod:weekVariation: Η ιδιότητα αυτή ορίζει τη μεταβολή της τιμής ενός προϊόντος σε σύγκριση με την προηγούμενη εβδομάδα. Επίσης συνδέει αυτή τη τιμή με την κλάση elod:Statistic η οποία αναπαριστά της συνολική πληροφορία στατιστικών για μία προσφορά.
* elod:yearVariation: Η ιδιότητα αυτή ορίζει τη μεταβολή της τιμής ενός προϊόντος σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος.
* elod:percentageSold: Η ιδιότητα αυτή ορίζει το ποσοστό προς πώληση του προϊόντος με βάση τη διαθέσιμη ποσότητα. Επίσης συνδέει αυτή τη τιμή με την κλάση elod:Statistic η οποία αναπαριστά της συνολική πληροφορία στατιστικών για μία προσφορά.
* elod:quantityOfThisGood: The quantity of the goods included in a elod:Statistic Class which refers to a gr:Offering Class. Η ποσότητα των αγαθών που είναι διαθέσιμα. Επίσης συνδέει αυτή τη τιμή με την κλάση elod:Statistic η οποία αναπαριστά της συνολική πληροφορία στατιστικών για μία προσφορά.
* elod:hasGreekUnitOfMeasurement: Ορίζει την Ελληνική ονομασία της μονάδας μέτρησης ενός προϊόντος.
* elod:hasEnglishUnitOfMeasurement: Ορίζει την Αγγλική ονομασία της μονάδας μέτρησης ενός προϊόντος.
* elod:productGreekName: Ορίζει την Ελληνική ονομασία του προϊόντος.
* elod:productEnglishName: Ορίζει την Αγγλική ονομασία του προϊόντος.
* rdfs:label: Αυτή η ιδιότητα χρησιμοποιείται για να παρέχει μια αναγνώσιμη από τον άνθρωπο μορφή του ονόματος ενός πόρου και στο συγκεκριμένο σύνολο δεδομένων χρησιμοποιείται για τις κατηγορίες τιμών.

## **Ερωτήματα & Αποτελέσματα (SPARQL Queries)**

### **Στατιστική πληροφορία ενός προϊόντος (Κρεάτων)**

PREFIX elod: <http://linkedeconomy.org/ontology#>

PREFIX gr: <http://purl.org/goodrelations/v1#>

PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>

select distinct (str(?engName) as ?productName) (str(?category) as ?priceCategory)

?minPrice ?maxPrice ?dominantPrice ?weekDominantPrice ?yearDominantPrice (str(?measureGreek) as ?measure)

from <http://linkedeconomy.org/KATH>

where {

?offer gr:includesObject ?tqn; gr:hasPriceSpecification ?ups ; elod:year <http://linkedeconomy.org/resource/Year/2015> .

?ups gr:hasMinCurrencyValue ?minPrice ; gr:hasMaxCurrencyValue ?maxPrice; gr:validThrough ?d ; rdfs:label ?category .

?tqn gr:typeOfGood ?product ; elod:hasGreekUnitOfMeasurement ?measureGreek .

?product elod:productGreekName "Κατσίκια εγχώρια"^^xsd:string ;

elod:productEnglishName ?engName;

elod:hasProductCategory <http://linkedeconomy.org/resource/Category/1>.

?stats elod:isStatisticOf ?offer ; elod:dominantPrice ?dominantPrice ; elod:weekDominantPrice ?weekDominantPrice ;

elod:yearDominantPrice ?yearDominantPrice .

filter(?d = "2015-09-15T00:00:00"^^xsd:dateTime)

}

Αποτελέσματα Ερωτήματος

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγγλική Ονομασία** | **Κατηγορία τιμής** | **Ελάχιστη τιμή** | **Μέγιστη τιμή** | **Επικρατέστερη τιμή** | **Επικρατέστερη εβδομάδος** | **Επικρατέστερη έτους** | **Μονάδα μέτρησης** |
| Goats greek | Category II | 0.00 | 0.00 | 6.3 | 0.0 | 0.0 | κιλό |
| Goats greek | Category I | 0.00 | 0.00 | 6.3 | 0.0 | 0.0 | κιλό |
| Goats greek | Extra Category | 5.80 | 6.50 | 6.3 | 0.0 | 0.0 | κιλό |

### **Στατιστική πληροφορία ενός προϊόντος (Φρούτα & λαχανικά)**

PREFIX elod: <http://linkedeconomy.org/ontology#>

PREFIX gr: <http://purl.org/goodrelations/v1#>

PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>

select distinct (str(?engName) as ?productName) (str(?category) as ?priceCategory)

?weekDifferenece ?yearDifference ?quantity ?percentageOfSale (str(?measureGreek) as ?measure)

from <http://linkedeconomy.org/KATH>

where {

?offer gr:includesObject ?tqn; gr:hasPriceSpecification ?ups ; elod:year <http://linkedeconomy.org/resource/Year/2015> .

?ups gr:hasMinCurrencyValue ?minPrice ; gr:hasMaxCurrencyValue ?maxPrice; gr:validThrough ?d ; rdfs:label ?category.

?tqn gr:typeOfGood ?product ; elod:hasGreekUnitOfMeasurement ?measureGreek.

?product elod:productGreekName "Πορτοκάλια"^^xsd:string;

elod:productEnglishName ?engName ; elod:hasProductCategory <http://linkedeconomy.org/resource/Category/3> .

?stats elod:isStatisticOf ?offer ;

elod:weekVariation ?weekDifferenece ; elod:yearVariation ?yearDifference ;

elod:percentageSold ?percentageOfSale ; elod:quantityOfGood ?quantity .

filter(?d = "2015-09-17T00:00:00"^^xsd:dateTime)

}

Αποτελέσματα Ερωτήματος

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγγλική Ονομασία** | **Κατηγορία Τιμής** | **Εβδομαδιαία απόκλιση** | **Ετήσια απόκλιση** | **Ποσότητα** | **ποσοστό πώλησης** | **Μονάδα μέτρησης** |
| Oranges | Category I | 0.0 | 50.0 | 31400 | 65.0 | κιλό |
| Oranges | Extra Category | 0.0 | 50.0 | 31400 | 65.0 | κιλό |
| Oranges | Category II | 0.0 | 50.0 | 31400 | 65.0 | κιλό |