

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ  
ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

---

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟ  
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2022-2023

---

---

ΟΜΑΔΑ 4352-4421-4734

ΔΗΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, 4352

ΜΕΣΣΗΝΗΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ, 4421

ΜΗΤΣΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, 4734

---

ΤΕΛΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ

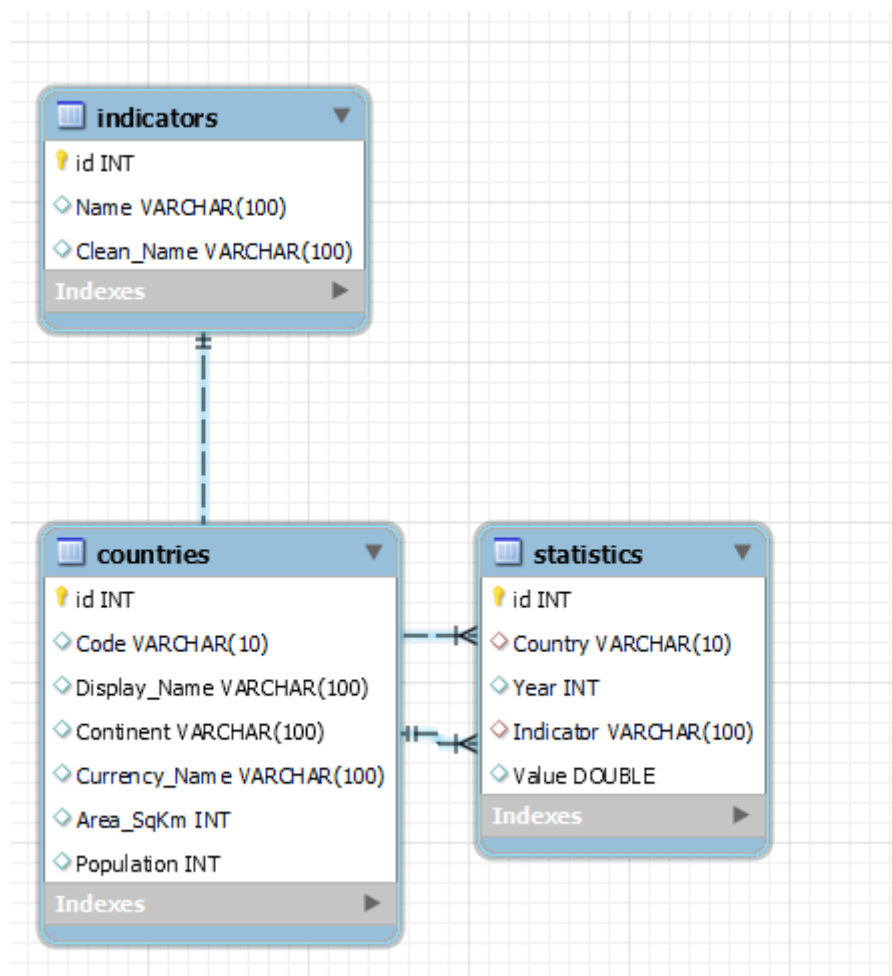
ΜΑΪΟΣ 2023

## ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΕΚΔΟΣΕΩΝ

Ημερομηνία	Έκδοση	Περιγραφή
1/3/2023	1.0	Σχεδιασμός της βάσης και δημιουργία data frame για την διαχείριση των δεδομένων
11/4/2023	2.0	Ολοκλήρωση της 2ης Φάσης
24/5/2023	3.0	Ολοκλήρωση της 3ης Φάσης

## 1 ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

### 1.1 ΣΧΕΣΙΑΚΟ ΣΧΗΜΑ ΣΕ ΛΟΓΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ



Σχήμα 1.1 Σχεσιακό σχήμα της βάσης δεδομένων του συστήματος

```

countries_table = '''CREATE TABLE Countries(
    id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    Code VARCHAR(10),
    Display_Name VARCHAR(100),
    Continent VARCHAR(100),
    Currency_Name VARCHAR(100),
    Area_SqKm INT,
    Population INT,
    PRIMARY KEY(id),
    INDEX (Code))
ENGINE = InnoDB'''

statistics_table = '''CREATE TABLE Statistics(
    id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    Country VARCHAR(10),
    Year INT,
    Indicator VARCHAR(100),
    Value DOUBLE,
    PRIMARY KEY(id),
    FOREIGN KEY (`Country`) REFERENCES `Countries` (`Code`) ON DELETE CASCADE,
    FOREIGN KEY (`Indicator`) REFERENCES `Indicators` (`Name`) ON DELETE CASCADE)
ENGINE = InnoDB'''

indicators_table = '''CREATE TABLE Indicators(
    id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    Name VARCHAR(100),
    Clean_Name VARCHAR(100),
    PRIMARY KEY(id),
    Index(Name))
ENGINE = InnoDB'''

```

Το query που δημιουργεί τα τρία table

## 1.2 ΣΧΕΣΙΑΚΟ ΣΧΗΜΑ ΣΕ ΦΥΣΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Ρύθμιση των παραμέτρων του dbms

Name	Engine	Version	Row Format	Rows	Avg Row Length	Data Length	Max Data Length	Index Length
countries	InnoDB	10	Dynamic	253	64	16.0 KiB	0.0 bytes	16.0 KiB
statistics	InnoDB	10	Dynamic	367007	64	22.5 MiB	0.0 bytes	8.5 MiB

---

### 1.2.1 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΣΧΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

---

Έγινε χρήση του table countries του οποίου τα πεδία χρησιμοποιούνται στο statistics table.

Δεν έχουν οριστεί όψεις

---

## ΣΧΟΛΙΑ - ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΒΑΣΗΣ

---

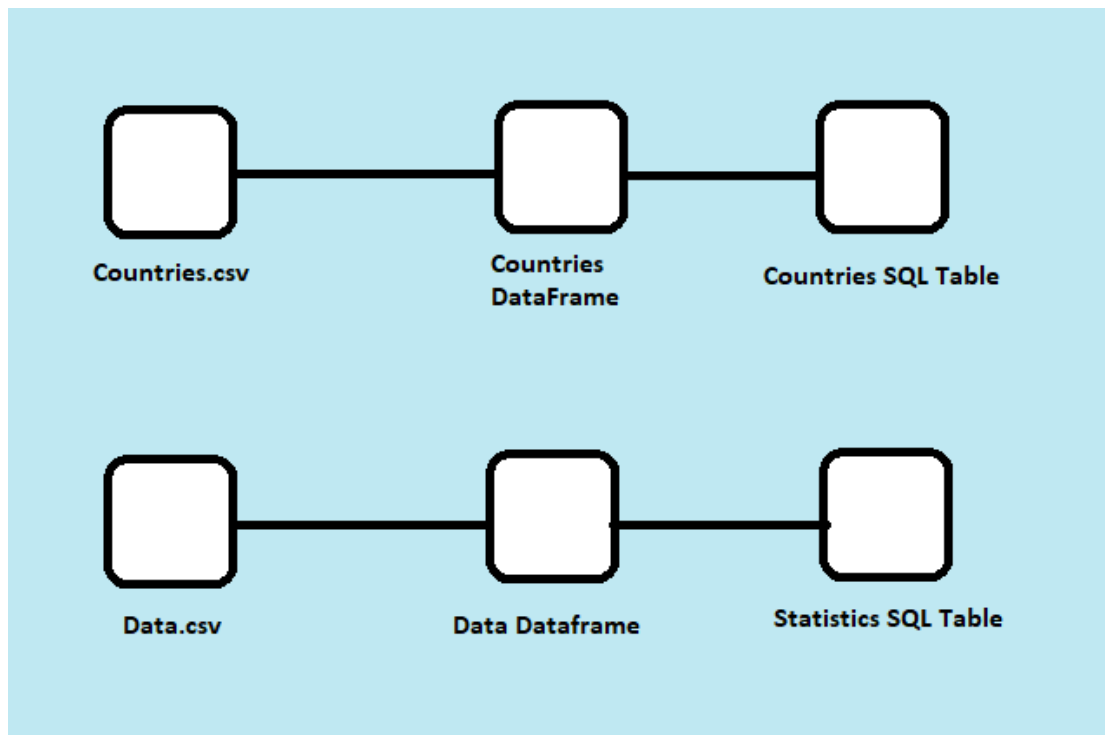
Στην σχεδίαση επιλέξαμε...

- Ως primary key του πίνακα countries το id που ορίζεται αυτόματα στον σχεδιασμό της βάσης δεδομένων.
- Μια γραμμή ανα χώρα και χρονιά στην οργάνωση των δεδομένων καθώς έτσι το σύνολο είναι πιο εύκολα διαχειρίσιμο.
- Επίσης στον ίδιο πίνακα με τα demographics προσθέσαμε και τα οικονομικά στοιχεία έτσι ώστε να είναι ευκολότερη η αναζήτηση διαφορετικών στοιχείων ή σύνθετων ερωτήσεων χωρίς να γίνεται join.
- Για να εγγραφούν στην βάση τα δεδομένα πρέπει πρώτα να γίνει εκτέλεση του ddl.py αρχείου.

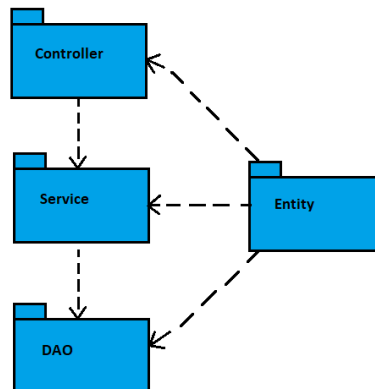
## 2 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

### 2.1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΔΟΜΗ ETL

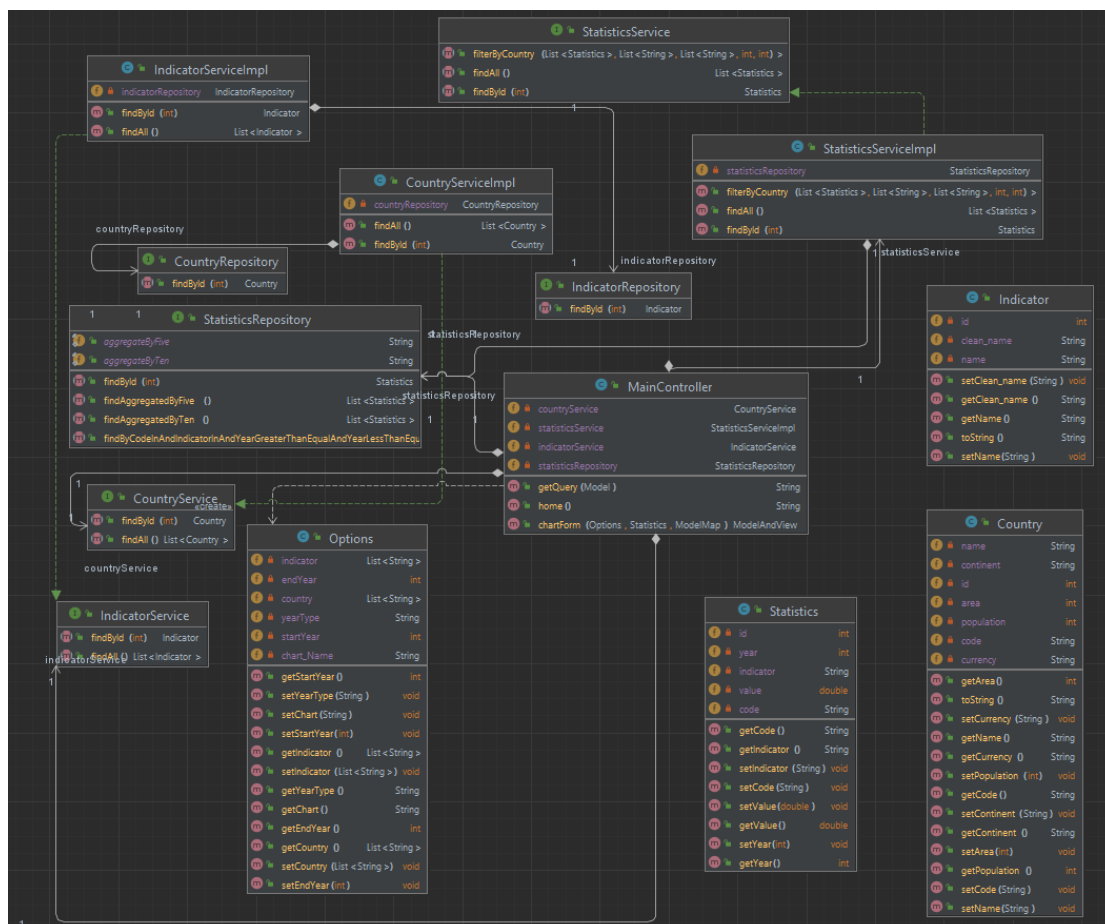
Η αρχιτεκτονική της ETL διαδικασίας ορίζεται μέσω script στο αρχείο config.py



## 2.2 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΑΚΕΤΩΝ

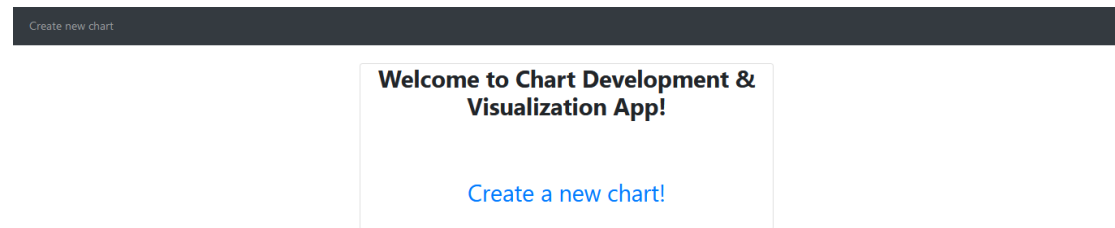


## 2.3 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΛΑΣΕΩΝ

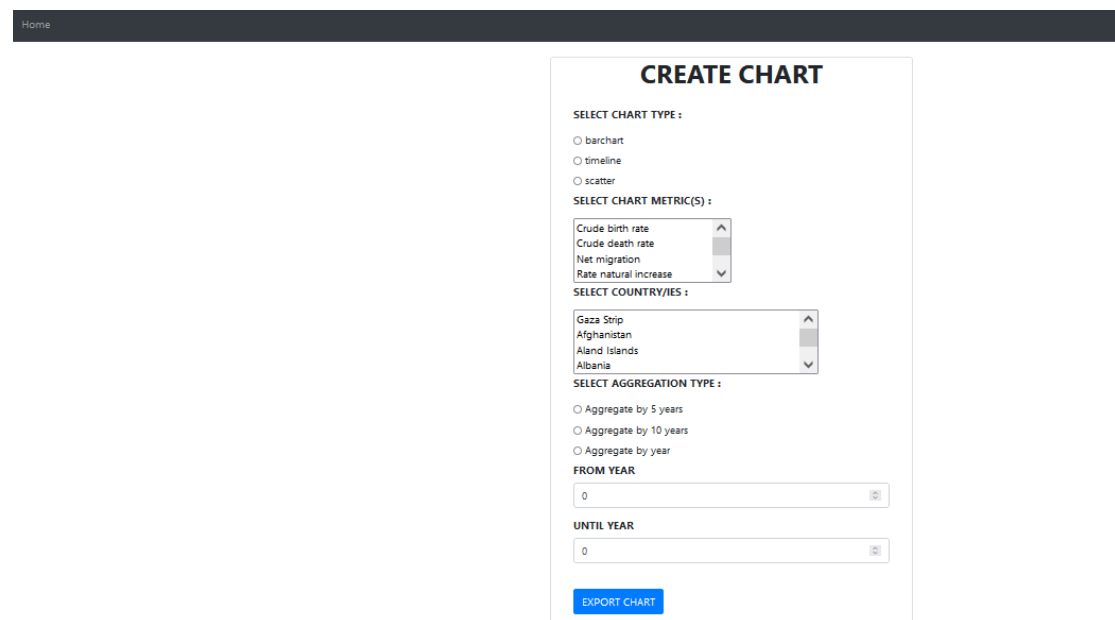


### 3. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ

Η αρχική σελίδα της εφαρμογής είναι ως εξής...



Αν ο χρήστης επιλέξει είτε την επιλογή πάνω αριστερά είτε αυτή στο κέντρο της σελίδας οδηγείται στην φόρμα επιλογής χαρακτηριστικών του διαγράμματος.



Στο πάνω αριστερά μέρος της σελίδας υπάρχει η επιλογή Home όπου κάνει redirect στην προηγούμενη σελίδα.



Η φόρμα επιλογής χαρακτηριστικών για το διάγραμμα φαίνεται καλύτερα στο ακόλουθο στιγμιότυπο οθόνης.

**CREATE CHART**

**SELECT CHART TYPE :**

- ☐ barchart
- ☐ timeline
- ☐ scatter

**SELECT CHART METRIC(S) :**

Crude birth rate  
Crude death rate  
Net migration  
Rate natural increase

**SELECT COUNTRY/IES :**

Gaza Strip  
Afghanistan  
Aland Islands  
Albania

**SELECT AGGREGATION TYPE :**

- ☐ Aggregate by 5 years
- ☐ Aggregate by 10 years
- ☐ Aggregate by year

**FROM YEAR**

0

**UNTIL YEAR**

0

**EXPORT CHART**

Από τα πεδία της φόρμας τα πεδία **SELECT CHART TYPE** και **SELECT AGGREGATION TYPE** είναι μονής επιλογής ενώ τα **SELECT CHART METRIC(S)** και **SELECT COYNTRY/IES** είναι πολλαπλής επιλογής.

## Παράδειγμα barchart

Για τις ακόλουθες επιλογές

### CREATE CHART

**SELECT CHART TYPE :**

☒ barchart  
☐ timeline  
☐ scatter

**SELECT CHART METRIC(S) :**

Crude birth rate

Crude death rate

Net migration

Rate natural increase

**SELECT COUNTRY/IES :**

Chile

China

Christmas Island

Cocos Islands

**SELECT AGGREGATION TYPE :**

☒ Aggregate by 5 years  
☐ Aggregate by 10 years  
☐ Aggregate by year

**FROM YEAR**

1980

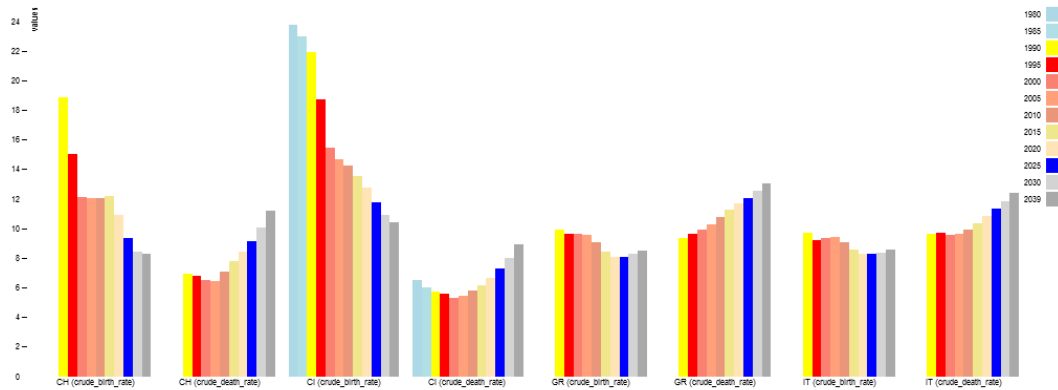
**UNTIL YEAR**

2040

[EXPORT CHART](#)

Εξάγεται το εξής barchart διάγραμμα

Bar Chart



Στον άξονα x'x αναπαριστώνται στην μορφή COUNTRY (METRIC) τα ISO 3166-2 των χωρών με τα επιλεγμένα metrics.

Στο παράδειγμα μας πέραν της Κίνας και της Χιλής (τα οποία φαίνονται και στο προηγούμενο screenshot) έχει επιλεχθεί η Ελλάδα και Ιταλία εξού και τα GR και IT.

Στον άξονα y'y αναπαριστώνται τα values των μετρήσεων.

Στο legend βρίσκονται οι διαφορετικές χρονιές καθώς και το χρώμα που αναπαριστά η κάθε μια.

Λόγω της επιλογής Aggregate by 5 years ως value της κάθε χρονιάς είναι ο μέσος όρος των τιμών των χωρών ανα πέντε χρόνια

## Παράδειγμα timeline

Για τις ακόλουθες επιλογές

### CREATE CHART

**SELECT CHART TYPE :**

☐ barchart  
☒ timeline  
☐ scatter

**SELECT CHART METRIC(S) :**

Crude birth rate

Crude death rate

Net migration

Rate natural increase

**SELECT COUNTRY/IES :**

Faroe Islands

Fiji

Finland

France

**SELECT AGGREGATION TYPE :**

☐ Aggregate by 5 years  
☒ Aggregate by 10 years  
☐ Aggregate by year

**FROM YEAR**

1950

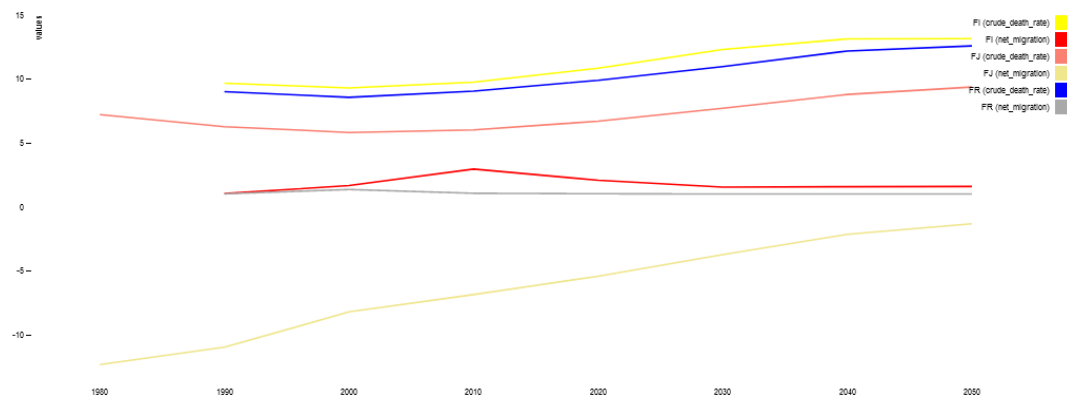
**UNTIL YEAR**

2050

EXPORT CHART

Εξάγεται το ακόλουθο αποτέλεσμα

Timeline Chart



Στον άξονα x'x βρίσκονται οι τιμές των χρόνων ανα δέκα λόγω της επιλογής Aggregate by 10 years

Στον άξονα y'y αναπαριστώνται τα values των μετρήσεων.

Στο legend αναπαριστώνται στην μορφή COUNTRY (METRIC) τα ISO 3166-2 των χωρών με τα επιλεγμένα metrics.

## Παράδειγμα scatter

Για τις ακόλουθες επιλογές

### CREATE CHART

**SELECT CHART TYPE :**

☐ barchart  
☐ timeline  
☒ scatter

**SELECT CHART METRIC(S) :**

Crude birth rate

Crude death rate

Net migration

Rate natural increase

**SELECT COUNTRY/IES :**

Gabon

Gambia

Georgia

Germany

Ghana

**SELECT AGGREGATION TYPE :**

☐ Aggregate by 5 years  
☐ Aggregate by 10 years  
☒ Aggregate by year

**FROM YEAR**

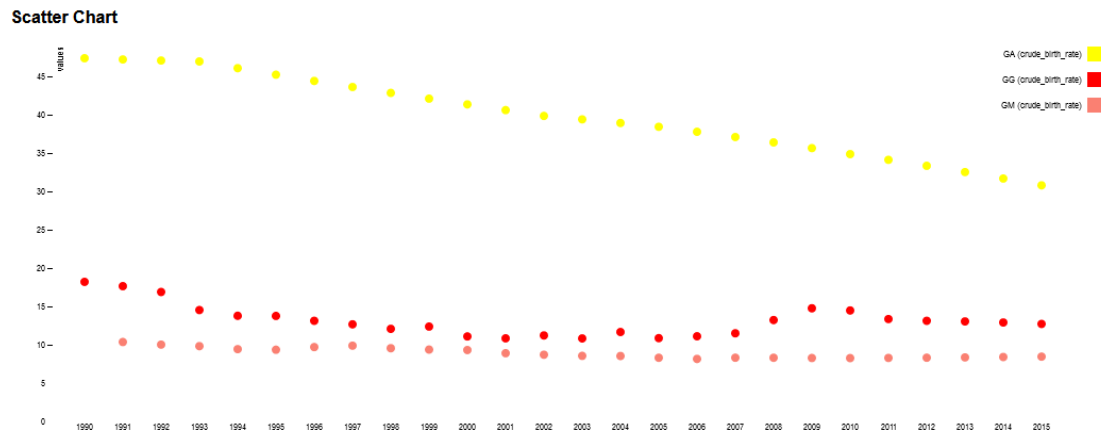
1990

**UNTIL YEAR**

2015

EXPORT CHART

Εξάγεται το ακόλουθο αποτέλεσμα



Στον άξονα x'x βρίσκονται οι τιμές ανα χρόνο.

Στον άξονα y'y αναπαριστώνται τα values των μετρήσεων.

Στο legend αναπαριστώνται στην μορφή COUNTRY (METRIC) τα ISO 3166-2 των χωρών με τα επιλεγμένα metrics.

Στο σημείο αυτό να σημειωθεί ότι στην εφαρμογή έχει πραγματοποιηθεί error handling για τις ακόλουθες περιπτώσεις

- Ο χρήστης δεν μπορεί να διαλέξει FROM YEAR μικρότερο από το 1950 όπου είναι η χρονιά όπου ξεκινάνε τα δεδομένα στην βάση

#### FROM YEAR

1935

#### UNTIL YEAR

2000

! Η τιμή πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση του 1950.

- Ο χρήστης δεν μπορεί να διαλέξει UNTIL YEAR μεγαλύτερο από το 2050 όπου είναι η χρονιά που τελειώνουν τα δεδομένα από την βάση

## UNTIL YEAR

2060



Η τιμή πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση του 2050.

EXPORT CHART

- Ο χρήστης δεν μπορεί να διαλέξει UNTIL YEAR μικρότερο από το FROM YEAR

## FROM YEAR

2040

## UNTIL YEAR

2015

Please select a value that is no less than 2040.

- Σε περίπτωση που ο χρήστης επιλέξει συνδυασμό μετρήσεων και χωρών όπου δεν υπάρχουν εγγραφές γίνεται redirect σε νέα σελίδα με ενημερωτικό περιεχόμενο.

Home Create new chart

There is no data for the combination you entered.

[Let's try a new one!](#)

Η επιλογή Create new chart και Let's try a new one! κάνουν redirect σε κενή φόρμα επιλογής χαρακτηριστικών για το διάγραμμα ενώ η επιλογή Home στην αρχική σελίδα της εφαρμογής.

Σε αυτό το σημείο να σημειωθεί, πως αν ο χρήστης επιλέξει έστω και μια χώρα/μέτρηση για την οποία υπάρχουν δεδομένα οι άλλες επιλογές – οι οποίες δεν έχουν δεδομένα - απλά θα αγνοηθούν.