

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧ. Η/Υ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**Προχωρημένα Θέματα Τεχνολογίας και  
Εφαρμογών Βάσεων Δεδομένων**

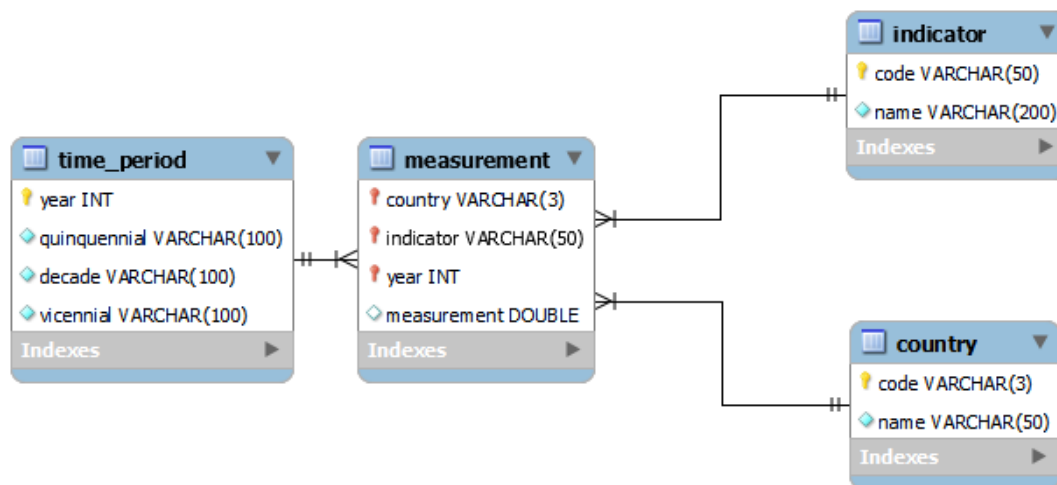
**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**  
**2021-2022**

**Πέτρος Καραμπάς, 2987**  
**Στυλιανός Ζαππίδης, 2971**  
**Νικόλαος Αμβαζάς, 2932**

**ΜΑΪΟΣ 2022**

# 1 Βάση Δεδομένων

## 1.1 Σχεσιακό σχήμα σε λογικό επίπεδο



```

TABLES['countries'] = ("""CREATE TABLE `countries` ( `country_code` varchar(3) NOT NULL,
    `country_name` varchar(50) NOT NULL,
    PRIMARY KEY ( `country_code` ))
ENGINE=InnoDB """)

TABLES['indicators'] = ("""CREATE TABLE `indicators` ( `indicator_code` varchar(50) NOT NULL,
    `indicator_name` varchar(200) NOT NULL,
    PRIMARY KEY ( `indicator_code` ))
ENGINE=InnoDB""")

TABLES['years'] = ("""CREATE TABLE `years` ( `year` int NOT NULL,
    `quinquennial` varchar(100) NOT NULL,
    `decade` varchar(100) NOT NULL,
    `vicennial` varchar(100) NOT NULL,
    PRIMARY KEY ( `year` ))
ENGINE=InnoDB""")

TABLES['measurements'] = ("""CREATE TABLE `measurements` ( `country_code` varchar(3) NOT NULL,
    `indicator_code` varchar(50) NOT NULL,
    `year` int NOT NULL,
    `measurement` DOUBLE,
    PRIMARY KEY ( `country_code`, `indicator_code`, `year` ),
    KEY `indicator_code` ( `indicator_code` ),
    KEY `year` ( `year` ),
    CONSTRAINT `measurements_ibfk_1` FOREIGN KEY ( `country_code` )
REFERENCES `countries` ( `country_code` ),
    CONSTRAINT `measurements_ibfk_2` FOREIGN KEY ( `indicator_code` )
REFERENCES `indicators` ( `indicator_code` ),
    CONSTRAINT `measurements_ibfk_3` FOREIGN KEY ( `year` ) REFERENCES
`years` ( `year` ))
  
```

ENGINE=InnoDB""")

## 1.2 Σχεσιακό σχήμα σε φυσικό επίπεδο

---

### 1.2.1 Ρύθμιση παραμέτρων του DBMS

---

Storage engine: InnoDB

Memory Allocation: Στη βάση δόθηκαν 4gb

Everything else is the default as it comes with MySQL Workbench

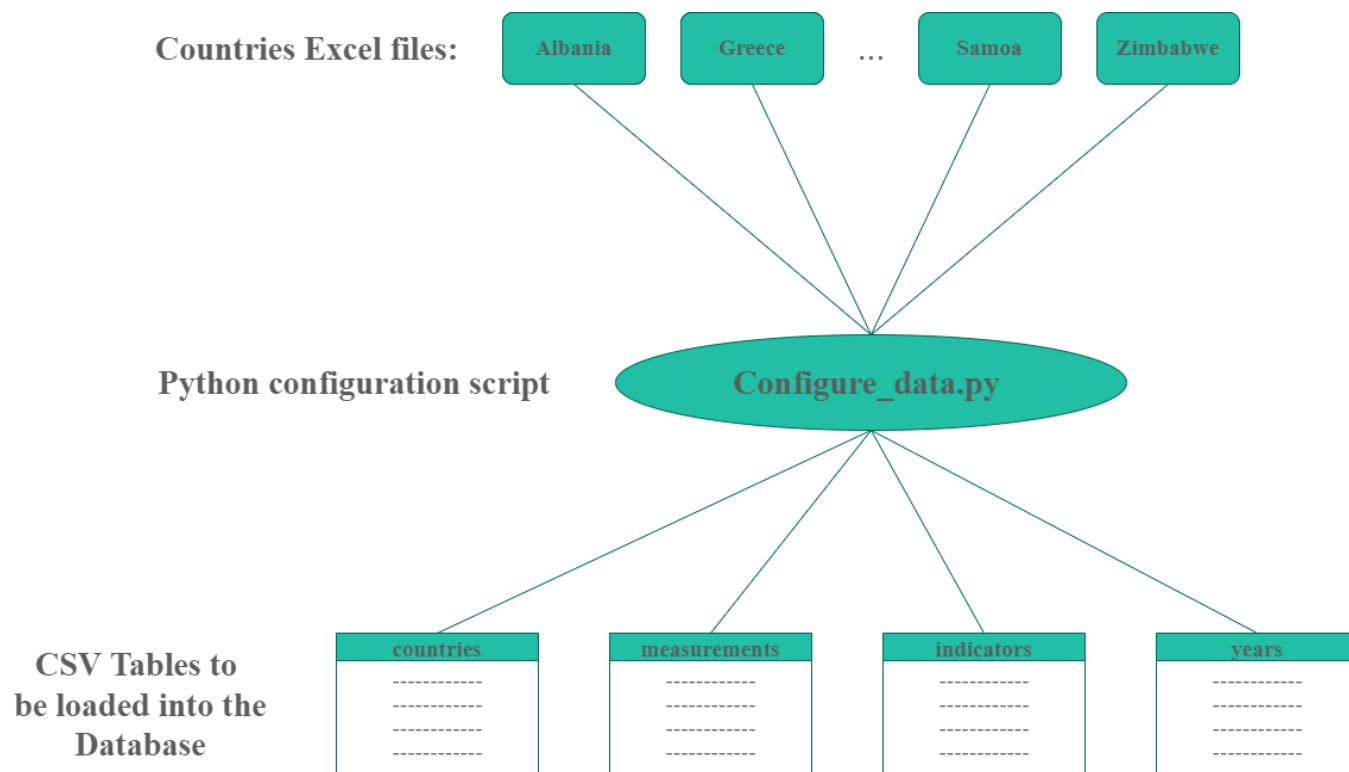
MySQL configuration:

- User = 'root'
  - Host = 'localhost'
-

## 2 Αρχιτεκτονική λογισμικού

### 2.1 Αρχιτεκτονική και δομή ETL

Τα στατιστικά χωρών στηρίζονται στα δεδομένα του οργανισμού World Bank



Δημιουργήθηκε ένα python script `Configure_data.py`. Σαν input λαμβάνει τα αρχεία excel δεδομένων 25 χωρών και δημιουργεί 4 csv αρχεία για να φορτωθούν στη βάση δεδομένων. Για κάθε μια από τις 25 χώρες κρατάμε measurements για 12 indicators.

- Ο πίνακας `countries` κρατάει τις χώρες και τον αντίστοιχο κωδικό της κάθε χώρας.
- Ο πίνακας `measurements` κρατάει όλες τις μετρήσεις της κάθε χώρας για κάθε indicator την κάθε χρονιά.
- Ο πίνακας `indicators` κρατάει τα 12 indicators με τις περιγραφές τους.
- Ο πίνακας `years` κρατάει για κάθε χρονιά την πενταετία, δεκαετία και εικοσαετία που αυτή ανήκει.

Βιβλιοθήκες που χρησιμοποιήθηκαν:

- `Walk`, `getcwd` για την εύρεση του PATH αρχείων

- Pandas για το διάβασμα των .xls αρχείων
- Csv για την εγγραφή σε αρχεία csv

## 2.2 Διάγραμμα Κλάσεων Κεντρικής Εφαρμογής

---

Παρακάτω παρατίθεται η εικόνα με τα διαγράμματα κλάσεων:

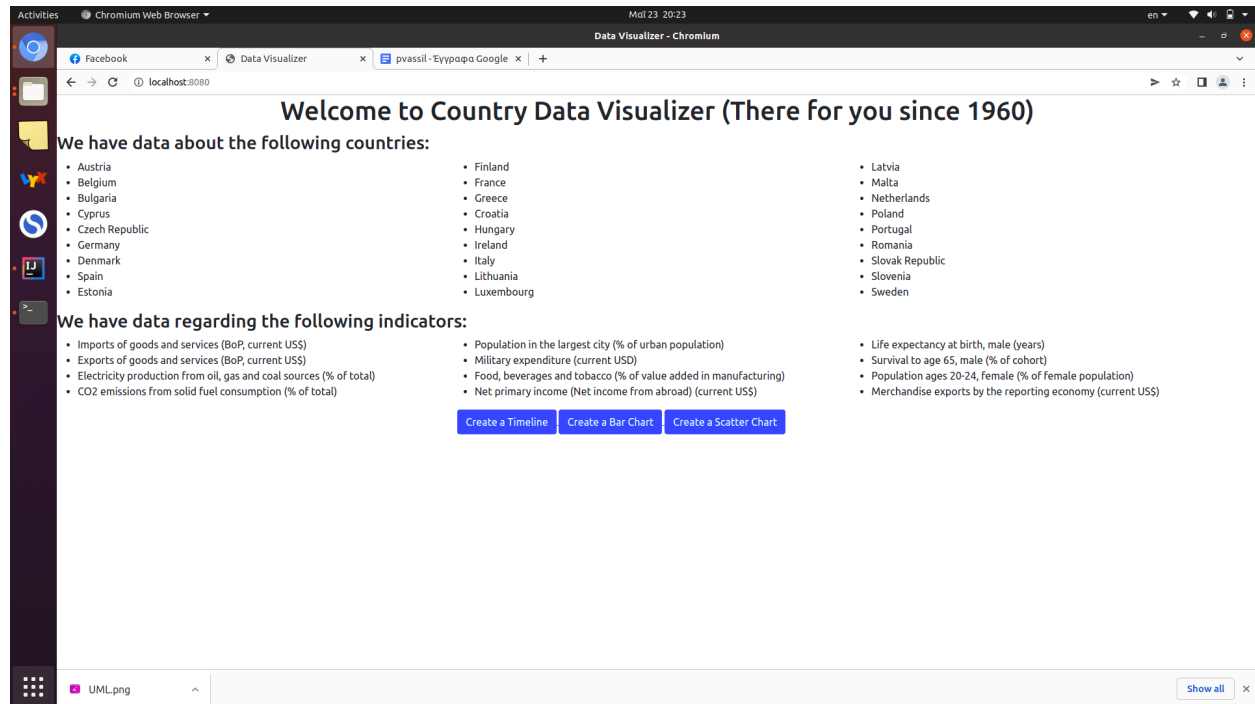
[https://github.com/SpikeCifer/Country\\_Data\\_Visualization/blob/main/docs/UML.png?raw=true](https://github.com/SpikeCifer/Country_Data_Visualization/blob/main/docs/UML.png?raw=true)

Συνοπτικά η εφαρμογή ακολουθεί την αρχιτεκτονική MVC:

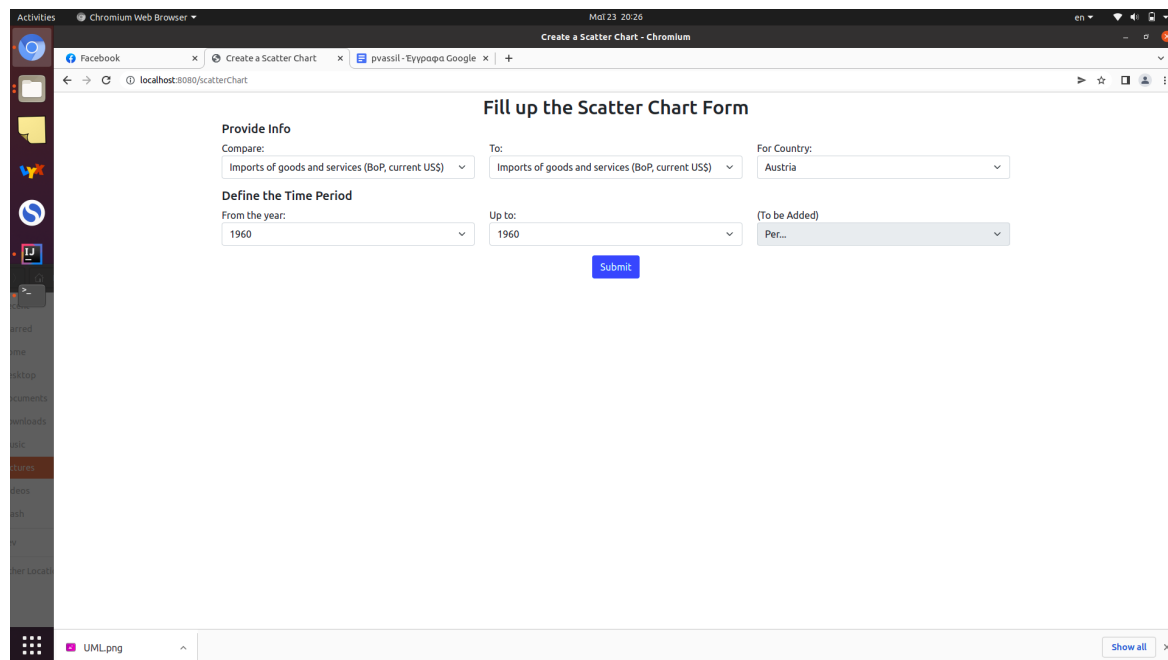
- Οι κλάσεις του πακέτου **models/entities** είναι υπεύθυνες για την αποθήκευση αποτελεσμάτων **queries** στην κύρια μνήμη.
- Οι κλάσεις του πακέτου **models/requests** αναπαριστούν τις συμπληρωμένες φόρμες από τον χρήστη.
- Οι κλάσεις του πακέτου **controllers** εξυπηρετούν αιτήματα POST και GET επικοινωνώντας με τα αντικείμενα model και τα html templates
- Οι κλάσεις του πακέτου **repositories** κάνουν τις ερωτήσεις στην Βάση Δεδομένων.

## 3 Υποδείγματα Ερωτήσεων και Απαντήσεων

Η HomePage εμφανίζει όλες τις χώρες και μετρικές για τα οποία έχουμε δεδομένα.



Έστω ότι ο χρήστης επιλέγει το κουμπί **Create Scatter Chart**



Activities Chromium Web Browser Mat 23 20:28

Create a Scatter Chart - Chromium

Facebook Create a Scatter Chart pvassil - Έγγραφο Google

localhost:8080/scatterChart

### Fill up the Scatter Chart Form

**Provide Info**

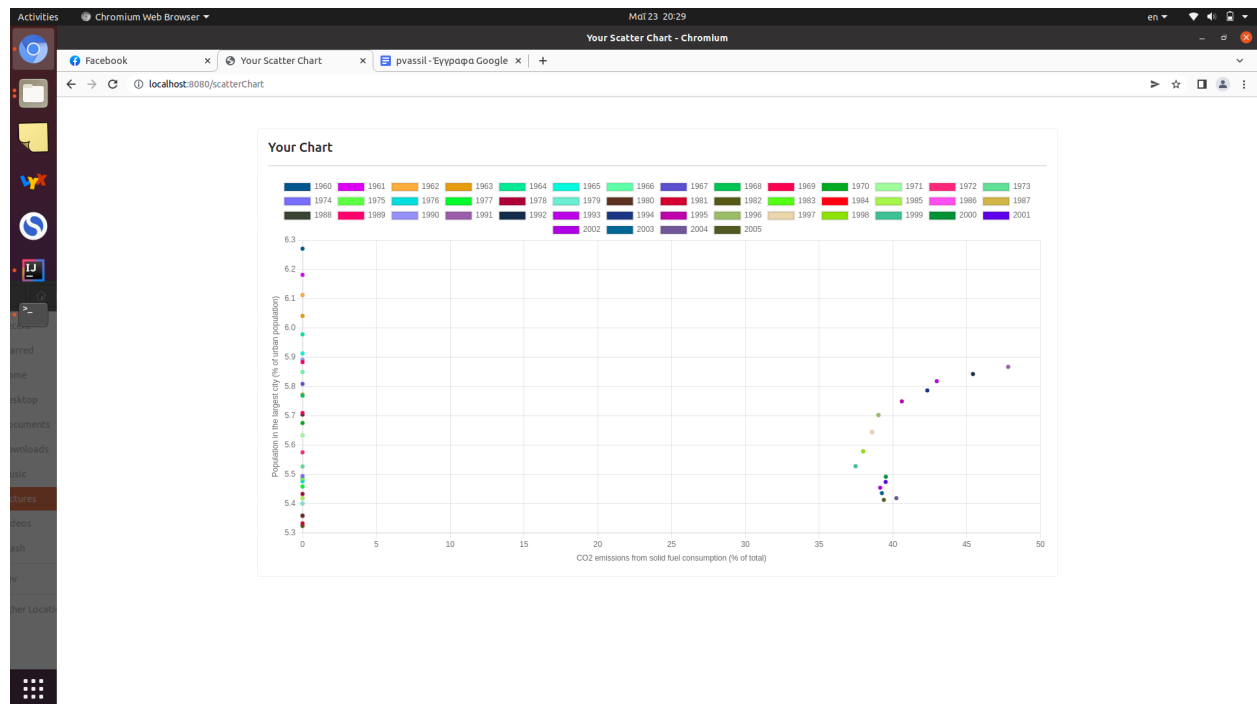
Compare: CO2 emissions from solid fuel consumption (% of t) To: Population in the largest city (% of urban populatic For Country: Germany

**Define the Time Period**

From the year: 1960 Up to: 2005 (To be Added) Per...

Submit

Αφού γεμίσει την φόρμα πατάει το Submit



Εμφανίζεται το αποτέλεσμα.

## 4 Λοιπά Σχόλια

Στην βάση υπάρχει η ταξινόμηση των ετών σε 5ετίες 10ετίες και 20ετίες αλλά στην πράξη δεν υπάρχει η δυνατότητα επιλογής καθώς το πεδίο είναι disabled.