

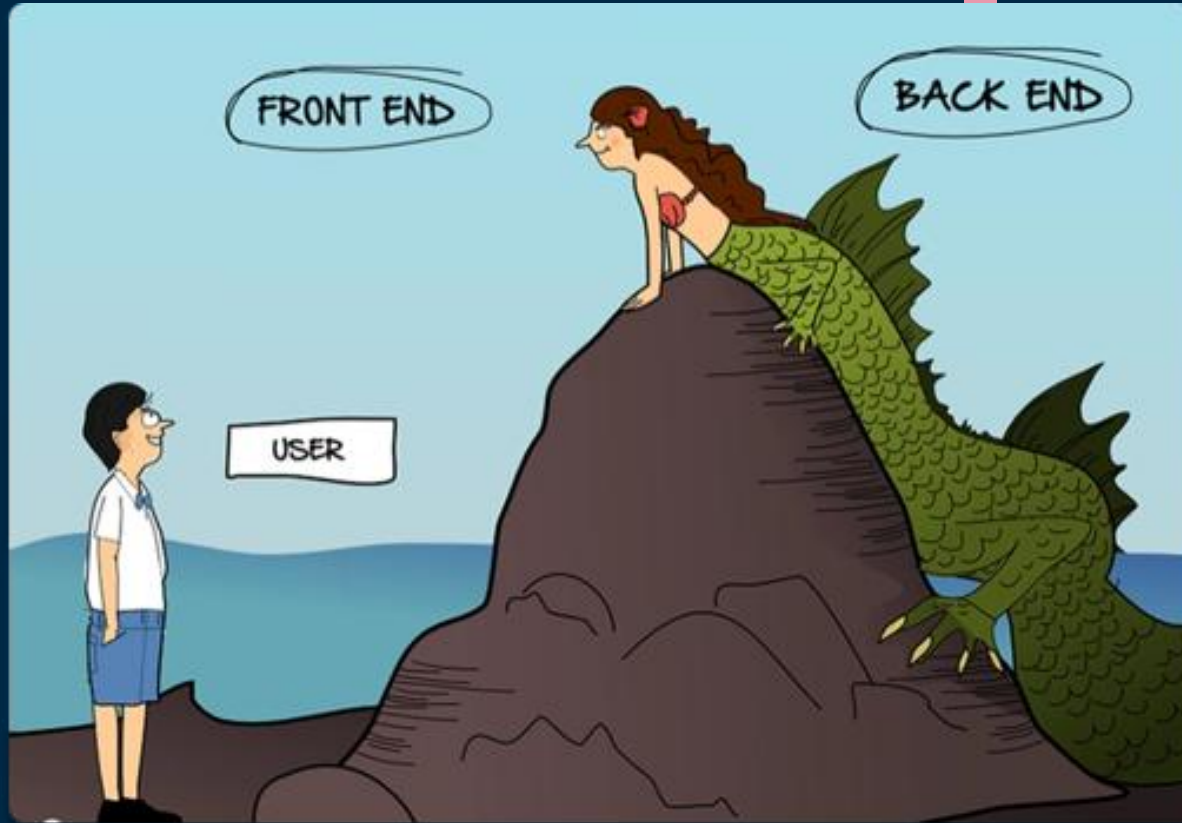
# Backend-Databases

Stefanos Yiannakopoulos,  
Dionysios Defteraios, Maria  
Tzevelekou

# Περιεχόμενα

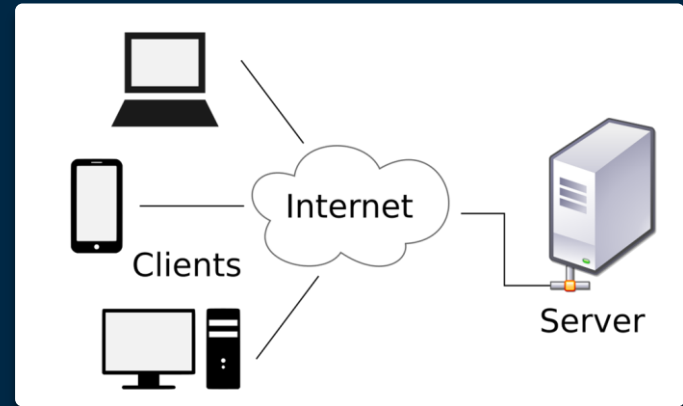
- Τι είναι το Backend;
- SQL vs NoSQL Databases
- ORM (Object Relational Mapping)
- What is a backend framework?
- Various frameworks
- What is an API?

# Τί είναι το Backend; (3 parts)



# Server (1)

- Ανοιχτός 24/7. Περιμένει για requests
- Client(Browser) Server(Μπορεί να είναι και το λάπτοπ μας ο server μέσω του local host).
- Client does not know what a server represents, just the requests.
- Client sends a DNS Query (sends the IP address of our site), then an HTTP request to the server.
- 127.0.0.1 is an IP which always points to our local machine.
- The response of the server is HTML which the browser renders

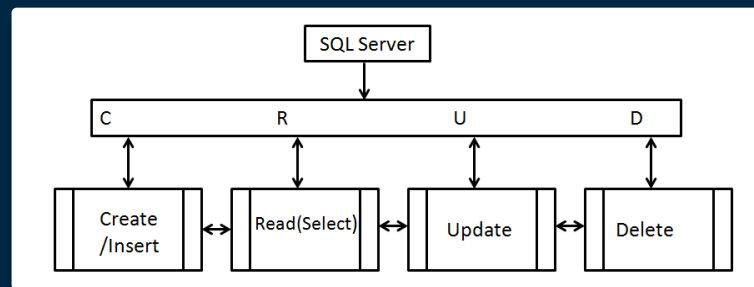


# Application (2)

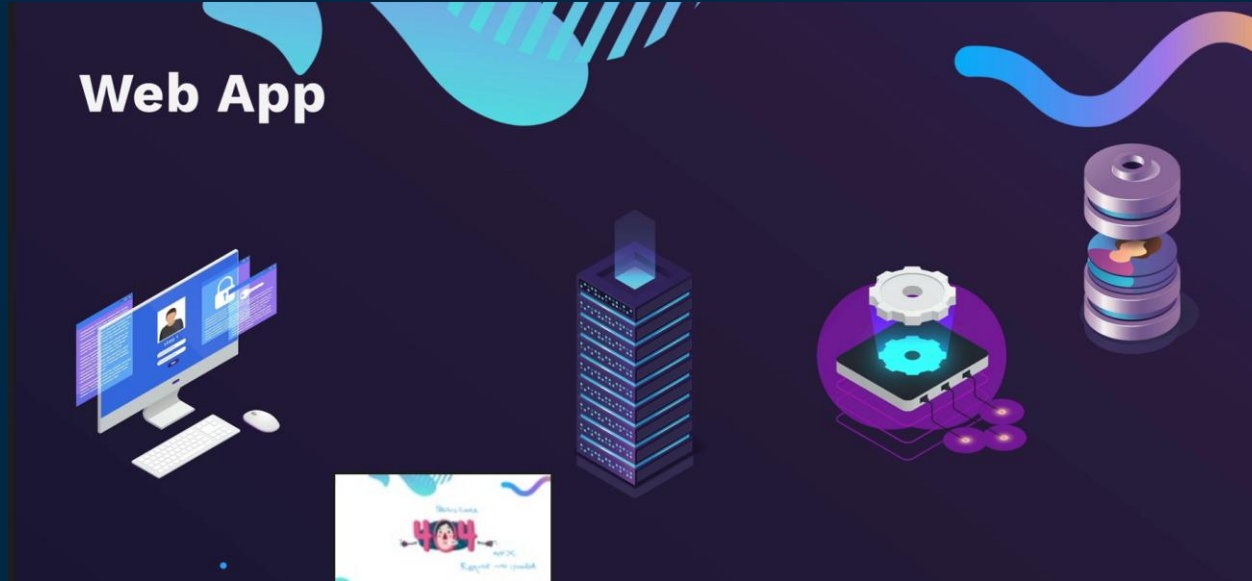
- Η όλη λογική , πως θα ανταποκριθεί ο server στα requests που του κάνουμε, οι οδηγίες.
- Πάνω κάτω το πρόγραμμα μας, το web app έτσι όπως το έχουμε στήσει.
- Μέσω του application γίνεται σωστά η αποστολή των requested data στον server, ο οποίος και με την σειρά του τα «επιστρέφει» στον client.

# Database(3)

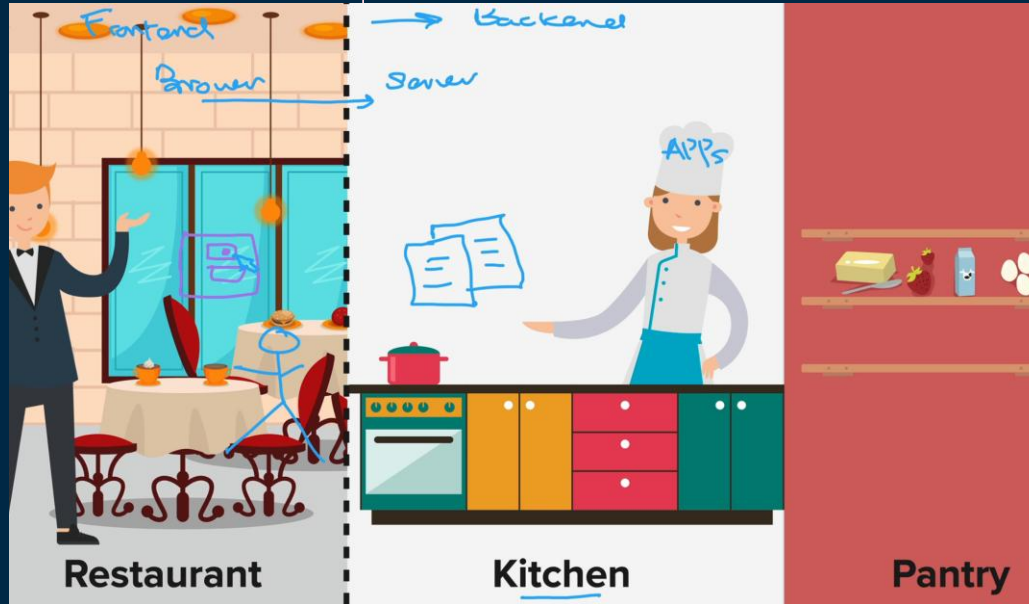
- Στην βάση μας γίνεται η καταχώρηση όλων των δεδομένων.
- Η καταχώρηση ανάλογα με τον τρόπο που γίνεται καθιστά την βάση μας: είτε SQL(σχεσιακή πχ MySQL) είτε NoSQL(μη σχεσιακή πχ MongoDB).
- Συναρτήσει αυτής συντάσσουμε τον κώδικα του app μας, ώστε να μπορούμε να αντλούμε δεδομένα από αυτήν αλλά και να κάνουμε perform CRUD operations.
- Ανάλογα την εφαρμογή, επιλέγουμε το είδος της βάσης μας...



# A nice example... (a simple login)



# A much simpler example (a restaurant order)





# SQL vs NoSQL

## SQL

- Έχουνε πίνακες και τα δεδομένα είναι οργανωμένα με δομημένες σχέσεις
- Έχουνε ένα σταθερό schema
- Η αλλαγή του σχήματος ή η προσθήκη νέων πεδίων μπορεί να απαιτεί την τροποποίηση της δομής της βάσης δεδομένων
- Χρησιμοποιούν τη γλώσσα SQL για τα διάφορα σύνθετα queries
- Γενικά καλές για σταθερά δεδομένα, π.χ. για οικονομικά συστήματα

## NoSQL

- Χρησιμοποιούν διάφορα μοντέλα δεδομένων
- Πολύ πιο ευέλικτες- προσθήκη ή την τροποποίηση πεδίων είναι πιο εύκολη
- Queries γίνονται αναλόγος με το data model: π.χ. η Cassandra CQL (Cassandra Query Language)
- Καλή επιλογή όταν πρόκειται για αδόμητα ή ημιδομημένα δεδομένα
- Χρησιμοποιούνται για αναλύσεις σε πραγματικό χρόνο, συστήματα διαχείρισης περιεχομένου (Content Management Systems)

# ORM (Object Relational Mapping)

- Μπορούμε απλά να αντλούμε τα data μας από SQL (και όχι μόνο) βάσεις, χωρίς να χρειάζεται να συντάξουμε τα queries manually
- Αυτό συμβαίνει, διότι γίνεται mapping σε μια ισοδύναμη object database
- Στην ουσία, δημιουργείται μια εικονική object database η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί από την object-oriented γλώσσα που έχουμε επιλέξει.

```
var sql = "SELECT id, first_name, last_name, phone, birth_date, sex, age FROM persons WHERE id = 10";  
var result = context.Persons.FromSqlRaw(sql).ToList();  
var name = result[0]["first_name"];
```

In contrast, the following makes use of an ORM-job API which makes it possible to write code that naturally makes use of the features of the language.

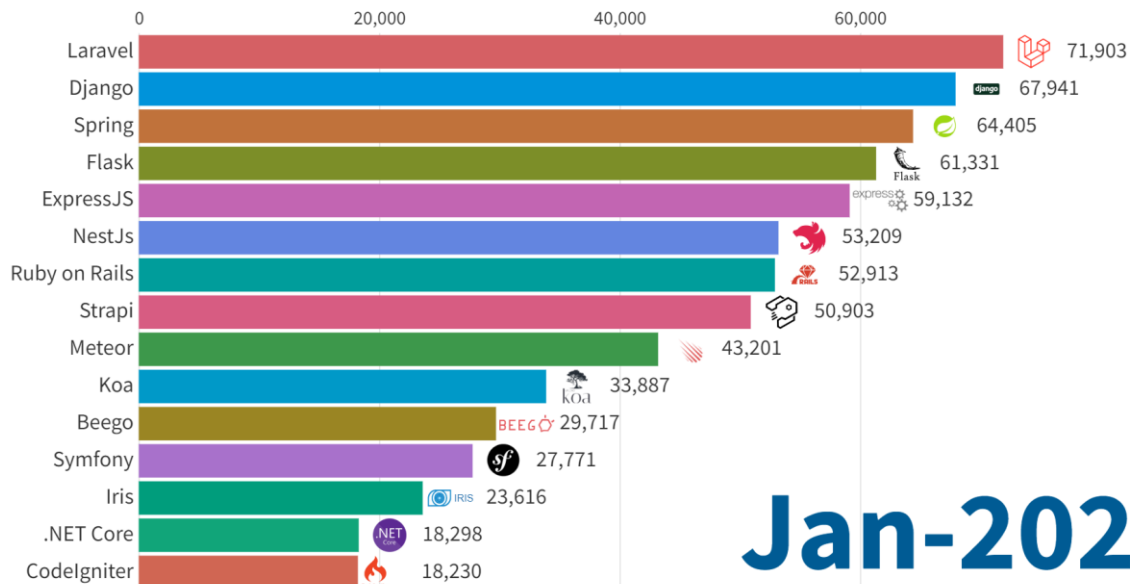
```
var person = repository.GetPerson(10);  
var firstName = person.GetFirstName();
```

# What is a framework?

- Μία δομή πάνω στην οποία μπορεί να χτίσκει λογισμικό. Χρησιμεύει ως θεμέλιο και συνδέεται με μια συγκεκριμένη γλώσσα προγραμματισμού.
- Είναι σχεδιασμένο και δοκιμασμένο από άλλους software developers & engineers, ώστε να ξέρετε ότι είναι μια σταθερή βάση (σαν στην κατασκευή ενός σπιτιού).
- Ωστόσο, ένα σπίτι δεν ολοκληρώνεται μόνο με το σκελετό.
- Ομοίως, ένα framework είναι ένα σημείο εκκίνησης.
- Παρακάτω, θα ρίξουμε μια πιο προσεκτική ματιά στα frameworks, για ποιο λόγο χρησιμοποιούνται, τις διαφορές μεταξύ βιβλιοθηκών και frameworks και πολλά άλλα..

# Various Backend Frameworks

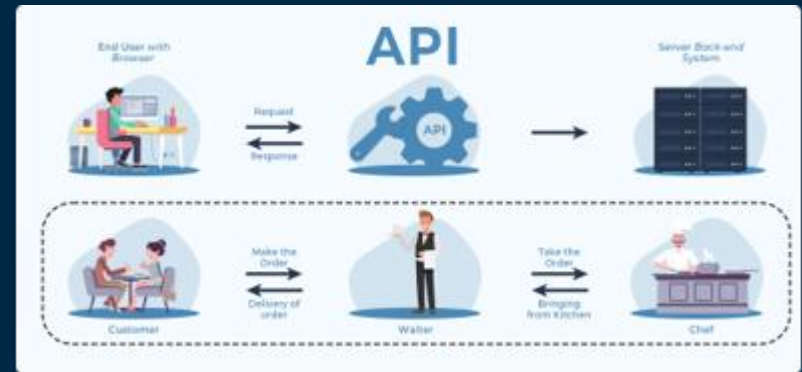
## Most Popular Backend Frameworks

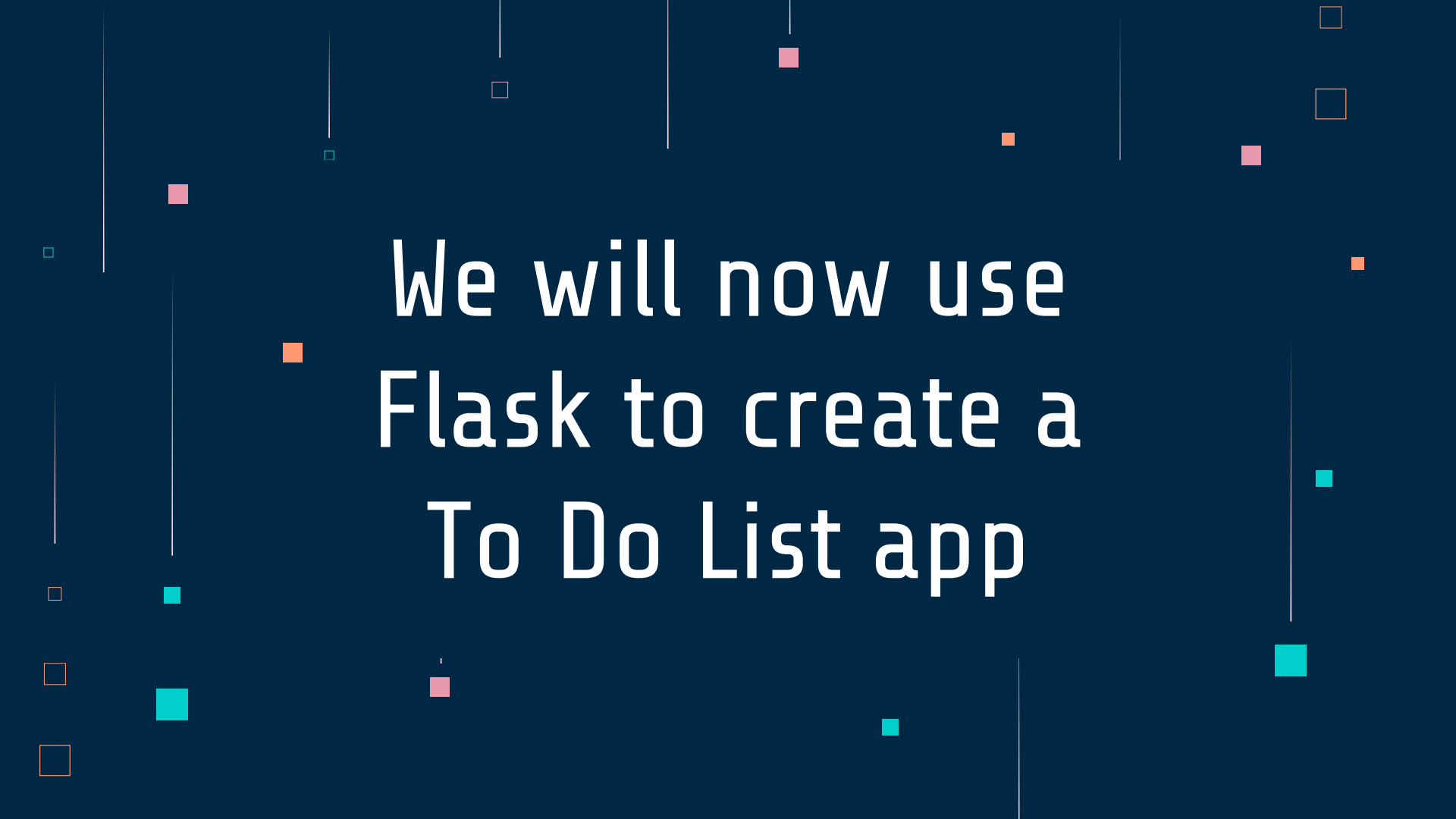


Jan-2023

# What is an API?

- Ένα σύνολο κανόνων και πρωτοκόλλων που επιτρέπει σε διαφορετικές εφαρμογές λογισμικού να επικοινωνούν μεταξύ τους.
- Πολλοί διαφορετικοί τύποι, αλλά θα επικεντρωθούμε σε:
  - REST API (Representational State Transfer API)
- Λειτουργούν μέσω του πρωτοκόλλου HTTP και χρησιμοποιούν:
  - GET - Ανάκτηση δεδομένων από μια πηγή
  - POST - Υποβάλλει δεδομένα προς επεξεργασία από τον διακομιστή
  - PUT - Ενημερώνει ή αντικαθιστά μια υπάρχουσα πηγή
  - DELETE - Διαγράφει μια υπάρχουσα πηγή



The background is a dark blue gradient. It features several thin, vertical white lines of varying lengths scattered across the frame. Interspersed among these lines are small squares in three colors: light pink, light orange, and light teal. Some squares are solid, while others are outlined. The overall aesthetic is modern and minimalist.

We will now use  
Flask to create a  
To Do List app