

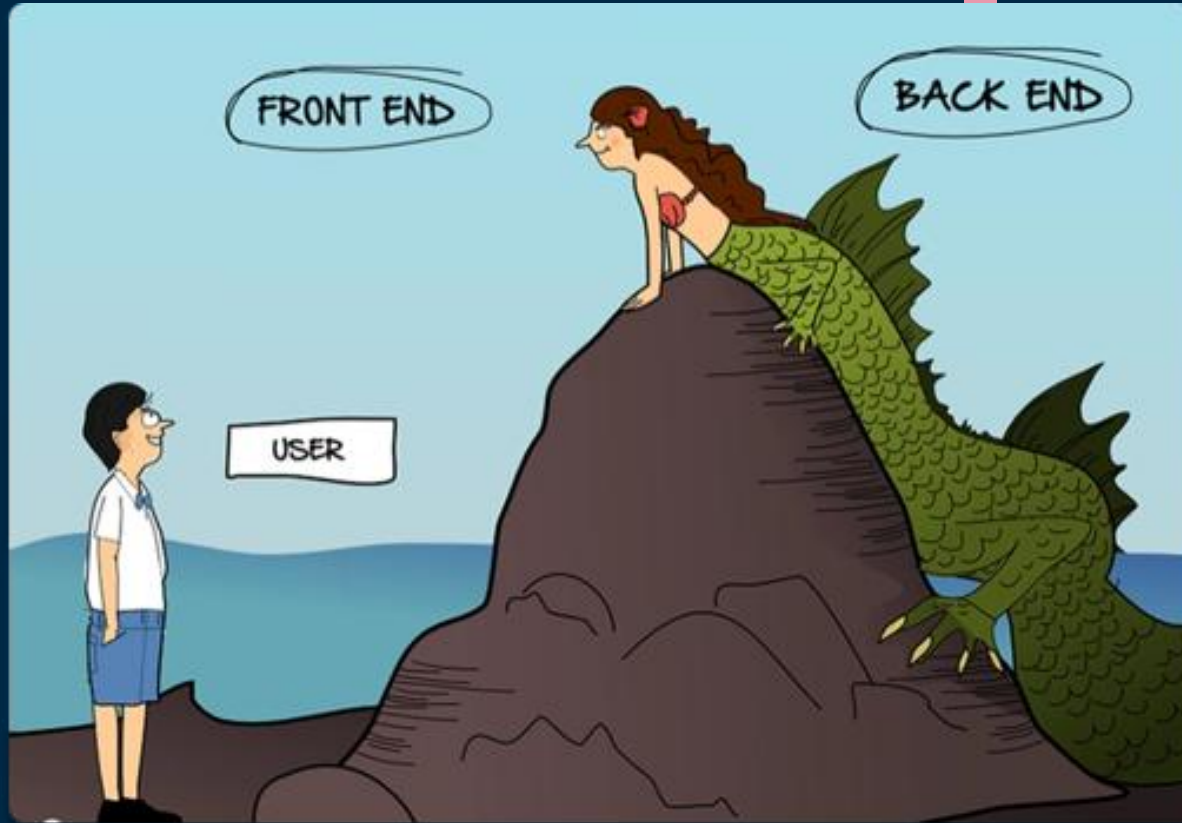
Backend-Databases

Stefanos Yiannakopoulos,
Dionysios Defteraios, Maria
Tzevelekou

Περιεχόμενα

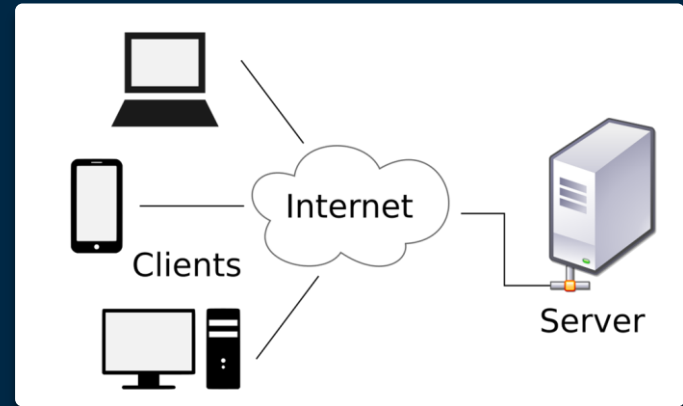
- Τι είναι το Backend;
- SQL vs NoSQL Databases
- ORM (Object Relational Mapping)
- What is a backend framework?
- Various frameworks
- What is an API?

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

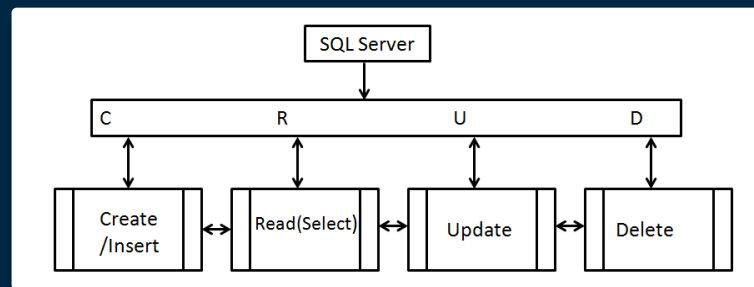


Application (2)

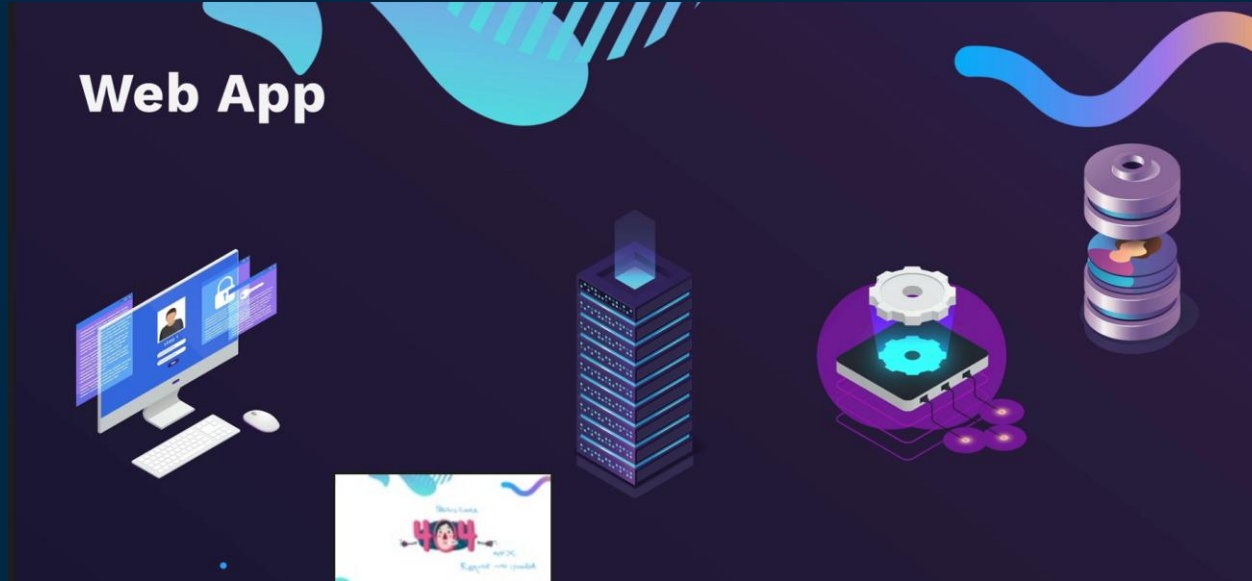
- Η όλη λογική , πως θα ανταποκριθεί ο server στα requests που του κάνουμε, οι οδηγίες.
- Πάνω κάτω το πρόγραμμα μας, το web app έτσι όπως το έχουμε στήσει.
- Μέσω του application γίνεται σωστά η αποστολή των requested data στον server, ο οποίος και με την σειρά του τα «επιστρέφει» στον client.

Database(3)

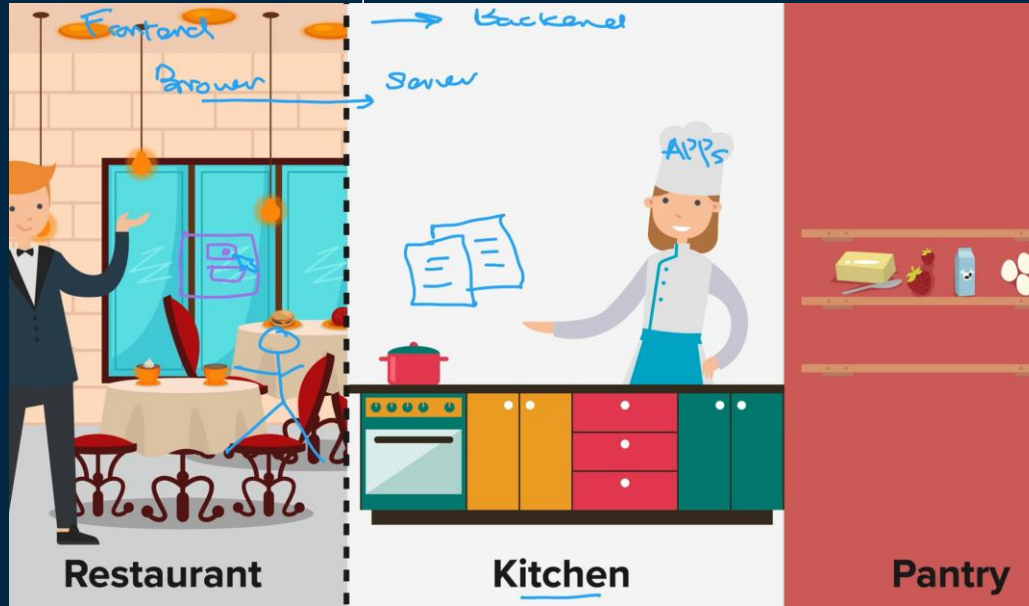
- Στην βάση μας γίνεται η καταχώρηση όλων των δεδομένων.
- Η καταχώρηση ανάλογα με τον τρόπο που γίνεται καθιστά την βάση μας: είτε SQL(σχεσιακή πχ MySQL) είτε NoSQL(μη σχεσιακή πχ MongoDB).
- Συναρτήσει αυτής συντάσσουμε τον κώδικα του app μας, ώστε να μπορούμε να αντλούμε δεδομένα από αυτήν αλλά και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

Παράδειγμα 1

Τι είδους βάση θα ήταν η πιο κατάλληλη σε αυτά τα σενάρια;

Ένα blog στο οποίο οι χρήστες δημιουργούν και δημοσιεύουν άρθρα

1. SQL
2. NoSQL

Εφαρμογή η οποία αποθηκεύει και ανακτά δεδομένα από sensors

1. SQL
2. NoSQL

Παράδειγμα 1

Τι είδους βάση θα ήταν η πιο κατάλληλη σε αυτά τα σενάρια;

Ένα blog στο οποίο οι χρήστες δημιουργούν και δημοσιεύουν άρθρα

Εφαρμογή η οποία αποθηκεύει και ανακτά δεδομένα από sensors

1. SQL
2. NoSQL

1. SQL
2. NoSQL

Παράδειγμα 1

Τι είδους βάση θα ήταν η πιο κατάλληλη σε αυτά τα σενάρια;

Ένα blog στο οποίο οι χρήστες δημιουργούν και δημοσιεύουν άρθρα

Εφαρμογή η οποία αποθηκεύει και ανακτά δεδομένα από sensors

1. SQL
2. NoSQL

1. SQL
2. NoSQL

Παράδειγμα 2

Τι είδους σχέσεις σε μία βάση δεδομένων θα χρειαστούν τα παρακάτω:

Μαθήματα και φοιτητές

1. One to one
2. One to many
3. Many to many

Νικητές Eurovision και
διαγωνισμός Eurovision

1. One to one
2. One to many
3. Many to many

Παράδειγμα 2

Τι είδους σχέσεις σε μία βάση δεδομένων θα χρειαστούν τα παρακάτω:

Μαθήματα και φοιτητές

Νικητές Eurovision και
διαγωνισμός Eurovision

1. One to one
2. One to many
3. Many to many

1. One to one
2. One to many
3. Many to many

Παράδειγμα 2

Τι είδους σχέσεις σε μία βάση δεδομένων θα χρειαστούν τα παρακάτω:

Μαθήματα και φοιτητές

1. One to one
2. One to many
3. Many to many

Νικητές Eurovision και
διαγωνισμός Eurovision

1. One to one
2. One to many
3. Many to many

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.

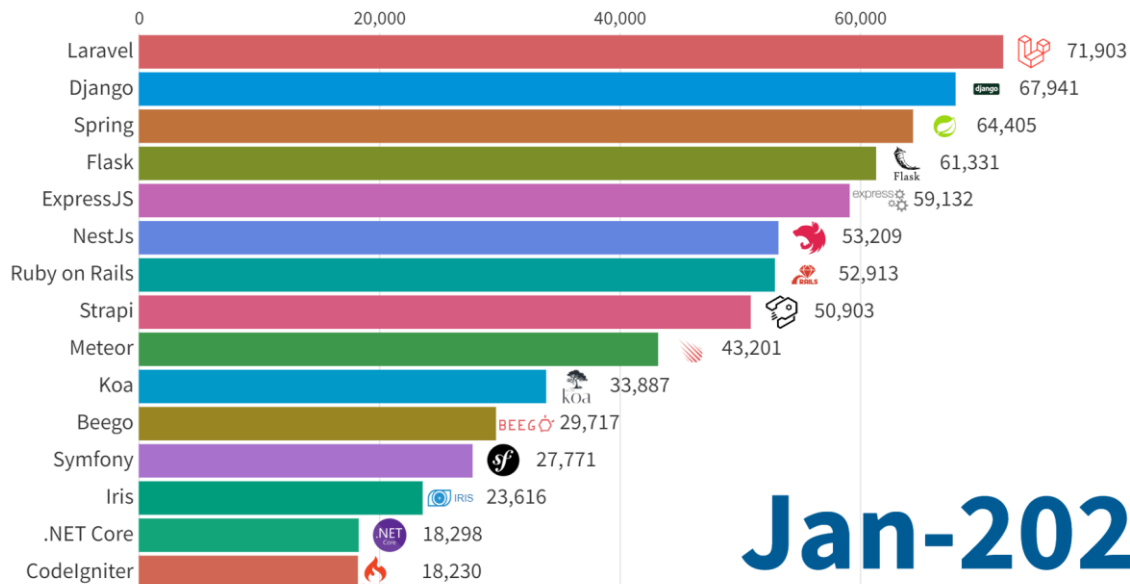
```
var person = repository.GetPerson(10);  
var firstName = person.GetFirstName();
```


What is a framework?

- Μία δομή πάνω στην οποία μπορεί να χτίσκει λογισμικό. Χρησιμοποιεί 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.
- Παρέχει έτοιμες λειτουργίες για να σας βοηθήσει στην ανάπτυξη του λογισμικού/της εφαρμογής σας κ.λπ.
- Επιτρέπει την προσαρμογή στις δικές σας ανάγκες
- Δεν χρειάζεται να ανακαλύψετε τον τροχό.
- Ομοίως, ένα framework είναι ένα σημείο εκκίνησης.
- Παρακάτω, θα δείξουμε τα πιο δημοφιλέ frameworks...

Various Backend Frameworks

Most Popular Backend Frameworks



Jan-2023

What is an API?

- Application Programming Interface

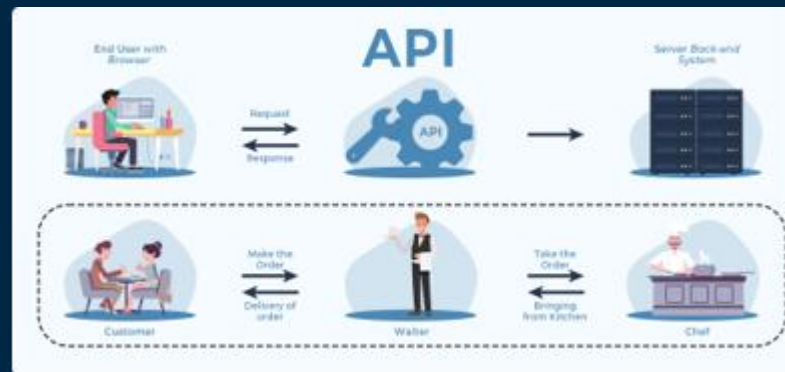
- Ένα σύνολο κανόνων και πρωτοκόλλων που επιτρέπει σε διαφορετικές εφαρμογές λογισμικού να επικοινωνούν μεταξύ τους.

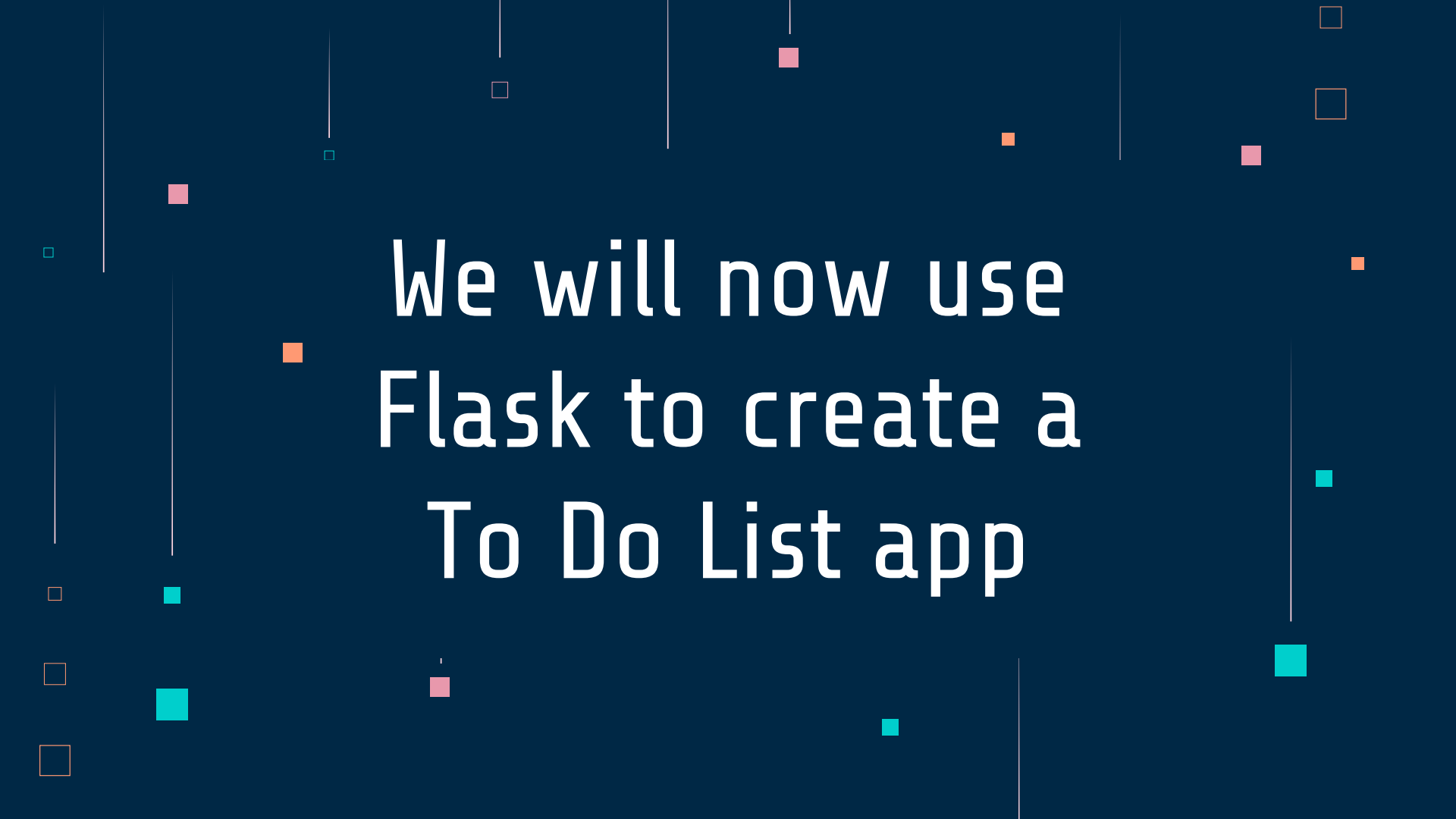
- Πολλοί διαφορετικοί τύποι, αλλά θα επικεντρωθούμε σε:

- 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