



Application Programming Interface

API

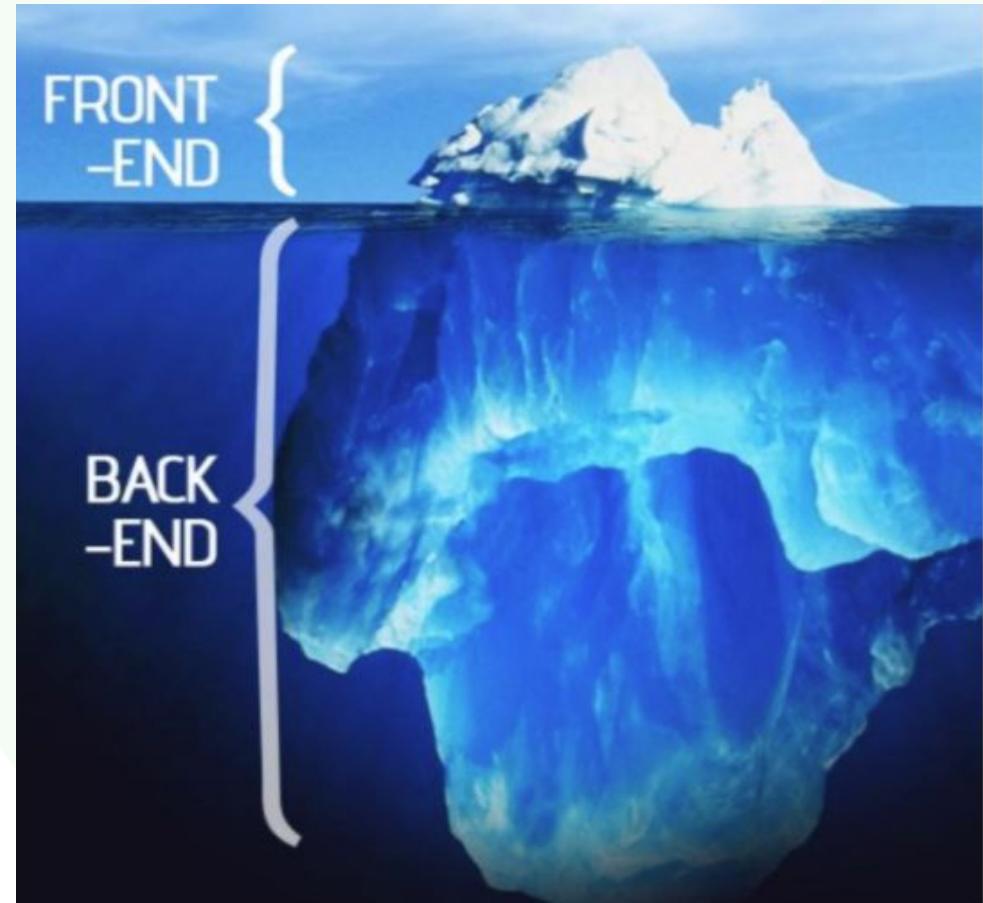
(Uygulama Programlama Arayüzü)

08/06/2022



FRONTEND, BACKEND

- Frontend, bir web sitesine veya uygulamaya girdiğinizde; etkileşime girdiğiniz arayüzün, tasarım ve geliştirmesidir.
- Backend, bu web sitesinin veya uygulamanın perde arkasında yer alan işleyişin; server kısmı ve taban yazılımını geliştirme işine verilen adlardır.
- Steve Jobs: “*Tasarım bir şeyin yalnızca nasıl göründüğü ve nasıl hissettirdiği ile ilgili değildir. Tasarım bir şeyin nasıl çalıştığıyla da alakalıdır.*”





FRONTEND

- Bir web sitesine girdiğinizde karşılaştığınız; renkli temalar, arka fonlar, yazı tipleri, tasarımimsal görseller ve bunların kullanıcıya hitap edebilecek biçimde oluşturulması, sayfaya yerleştirilmesi gibi işlemlerin hepsi frontend yani önyüz olarak adlandırılır.
- Frontend'de yer alan bu öğelere eklenen bilgilerin depolanabilmesi, yani kısaca frontend'in hayata geçebilmesi için gereken alt yapı ve teknolojiyi sağlayan ise backend'dir.





GUI (Graphical User Interface)

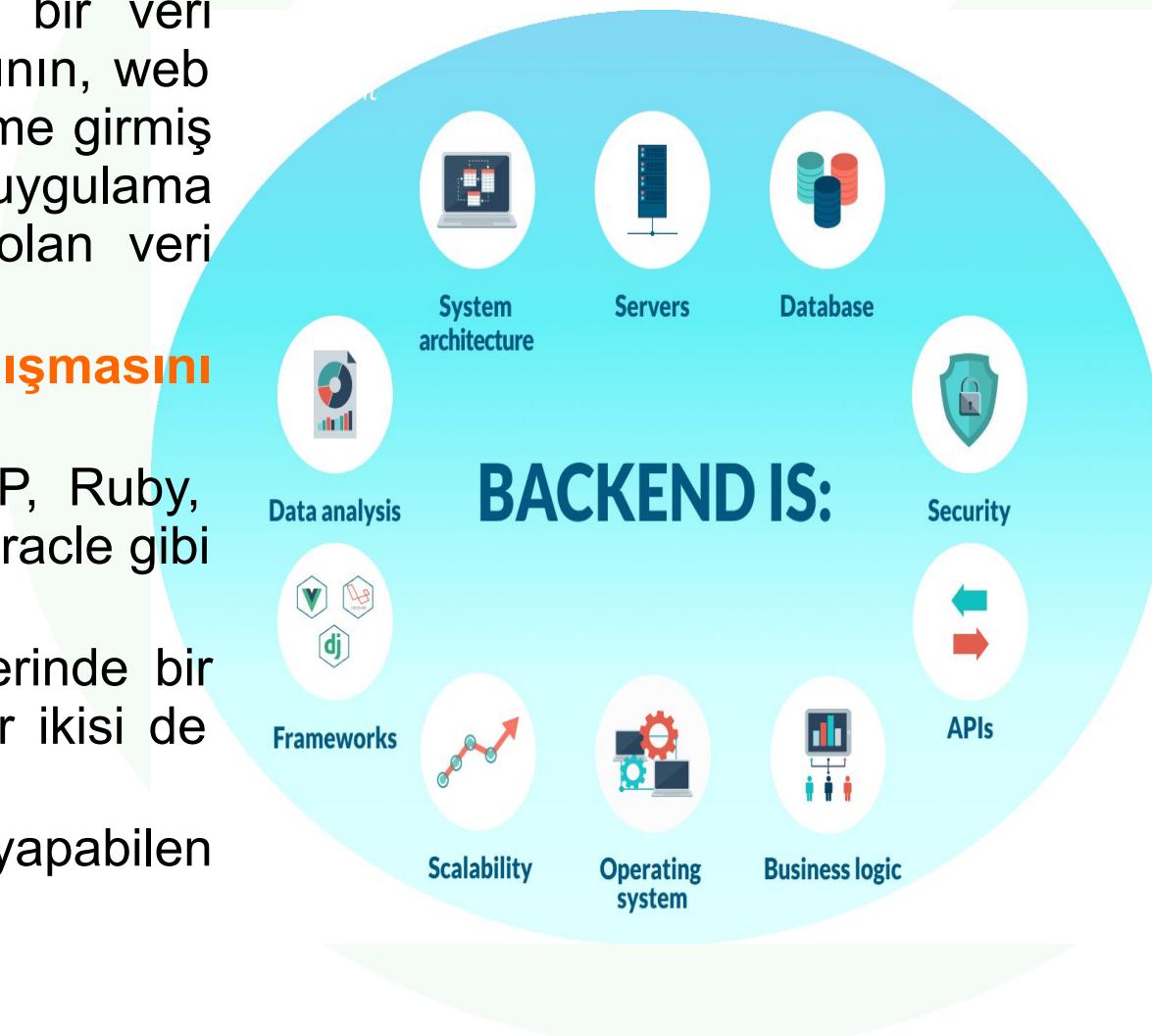
- GUI, (Grafiksel Kullanıcı Arayüzü, Graphical User Interface) bilgisayarlarda işletilen komutlar ve bunların çıktıları yerine simgeler, pencereler, düğmeler ve panellerin tümünü ifade etmek için kullanılan genel addır.
- Grafiksel kullanıcı arayüzü, bilgisayar kullanıcılarının komut satırı kodlarını ezberlemeden fare, klavye gibi araçlar sayesinde bilgisayarları, uygulamaları ve programları kontrol etmelerini sağlar.





BACKEND

- Backend genellikle bir sunucu, bir uygulama ve bir veri tabanından oluşur. Bir havayolu veya otobüs firmasının, web sitesine girerek bilet aldığınızda; frontend ile etkileşime girmiş olursunuz. Siz bilgilerinizi web sitesine girdiğinizde, uygulama bu bilgiyi alır ve bir sunucu üzerinde kurulmuş olan veri tabanına depolar. Pegasus
- Sunucu, veri tabanı ve uygulamanın birlikte çalışmasını sağlayan kısma backend denir.**
- Web'in backend kısmını oluşturmak için Java, PHP, Ruby, Python vb. yazılım dilleri ve MySQL, PostgreSQL ve Oracle gibi veri tabanları kullanılır.
- Frontend ve Backend geliştiriciler bir araya geldiklerinde bir web sitesi veya uygulama oluşturabilirler. Ancak her ikisi de birbirinden farklı işler yapar.
- Hem frontend hem de backend'i tek başına yapabilen yazılımcılar "Full-Stack Developer" olarak adlandırılır.

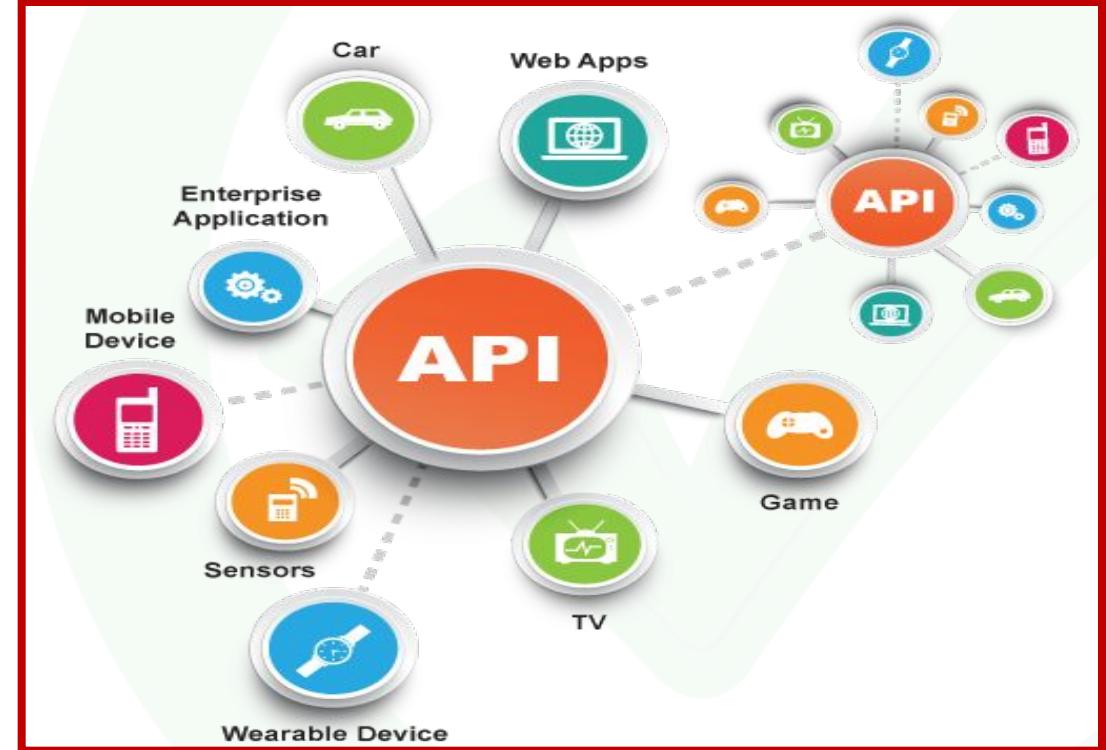
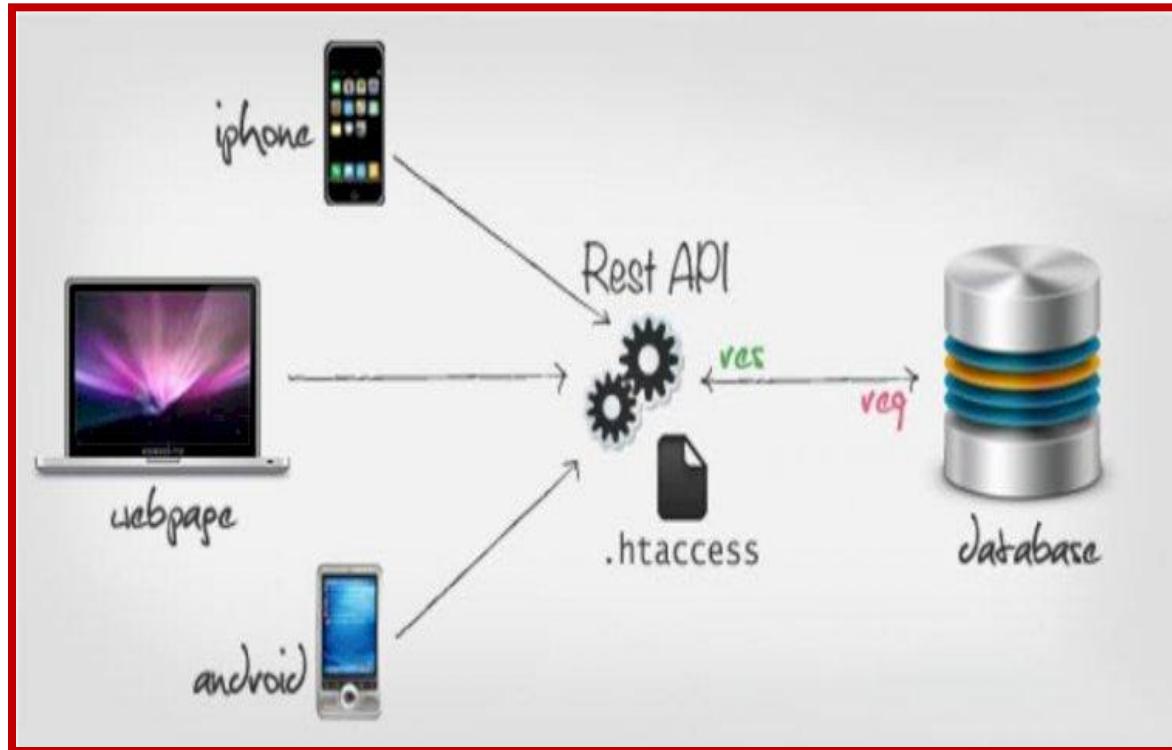


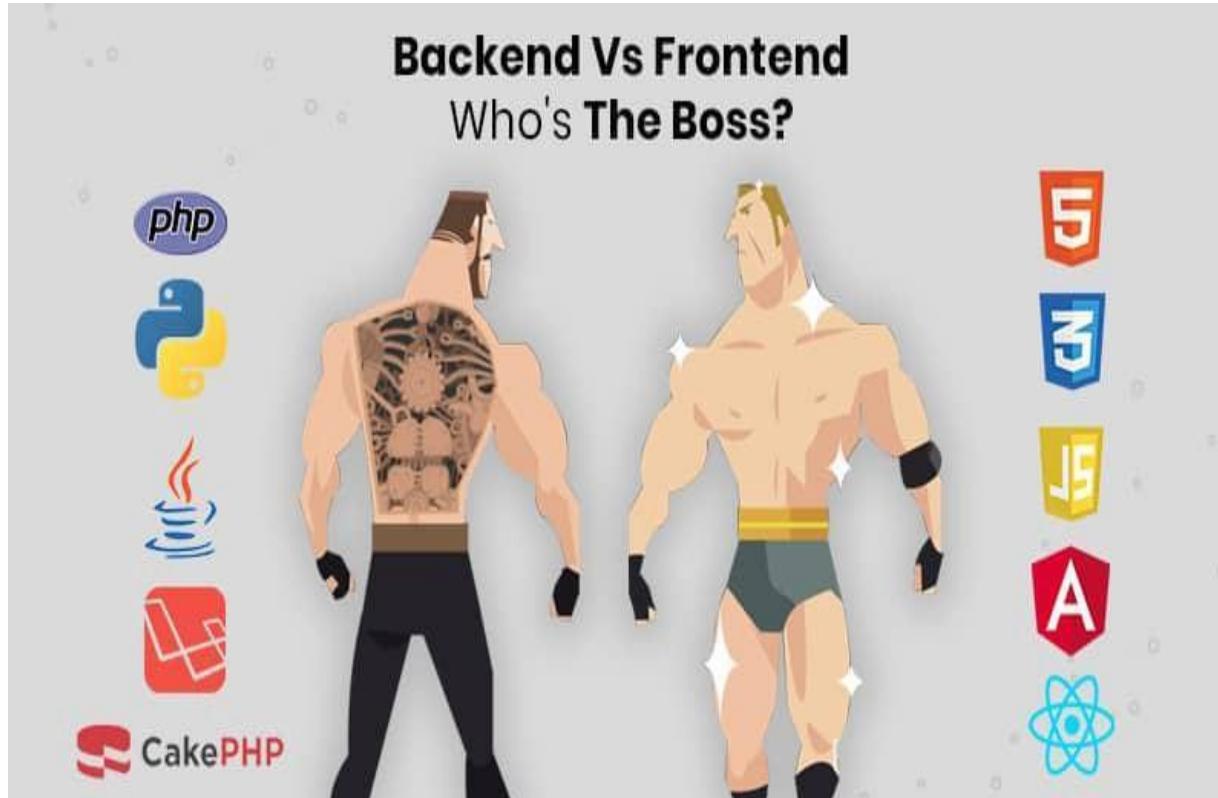


API NEDİR?

- API (Application Programming Interface), bir yazılımın başka bir yazılımda; yalnızca belirli bölümlerine erişmesine ve kullanmasına izin veren bir yapıdır.
- Bir uygulamanın başka bir uygulama ile iletişim kurmasına izin veren protokol kümeleridir.
- API; web uygulaması, işletim sistemi, veritabanı, donanımlar veya yazılım kütüphanesi için kullanılabilir.
- Günümüzde yoğunlukla web tabanlı uygulamalarda; istemci ve sunucu arasındaki iletişimini sağlayan bir yapı olarak kullanılmaktadır.
- İstemci spesifik bir formatta veri talep eder ve sunucudan yine belirli bir formatta cevap alır. Bu yapı Web API olarak da adlandırılır.

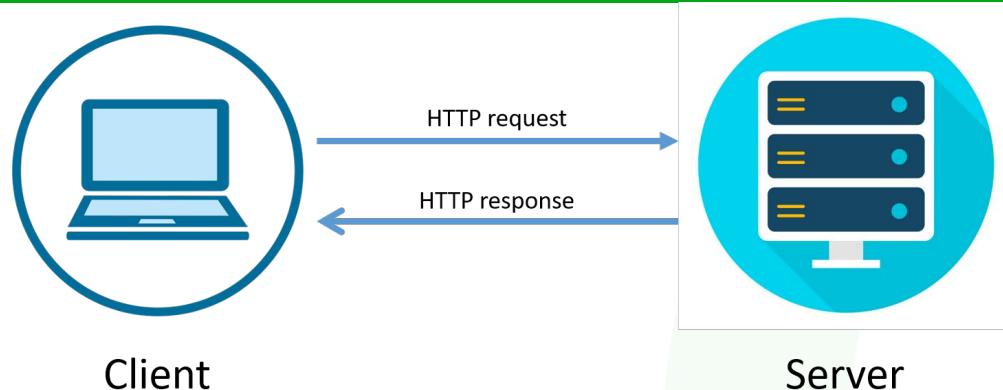






- API'nin UI kısmı (User Interface-Kullanıcı Arayuzu) yoktur.
- UI'da yaptığımız işlemleri, API ile kod yazarak yapabiliriz.
- Uygulamalar arası tüm bağlantıları koordine eden ve otomasyon ile önümüze getiren UI değil Backend'dir.

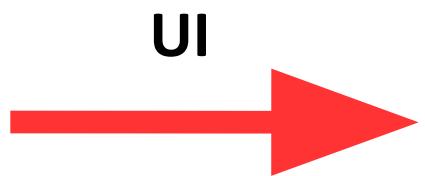
REQUEST, RESPONSE



Request: İstek, Talep

Response: Yanıt, Cevap

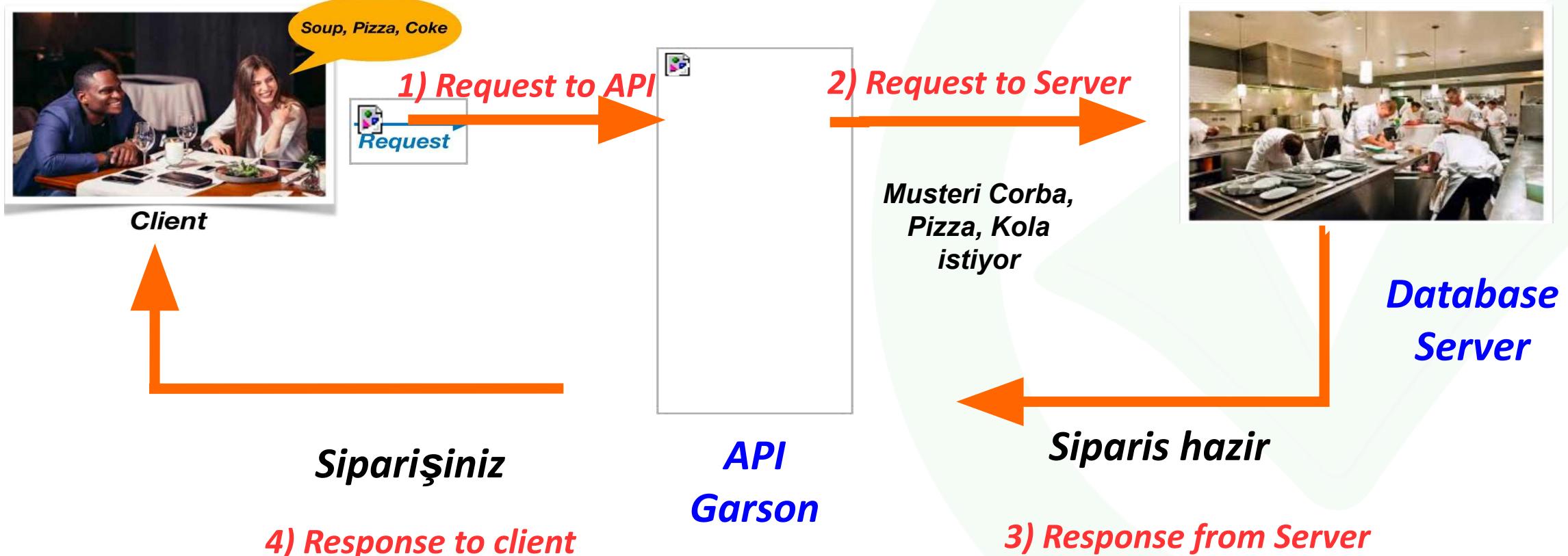
<https://www.techproeducation.com/>



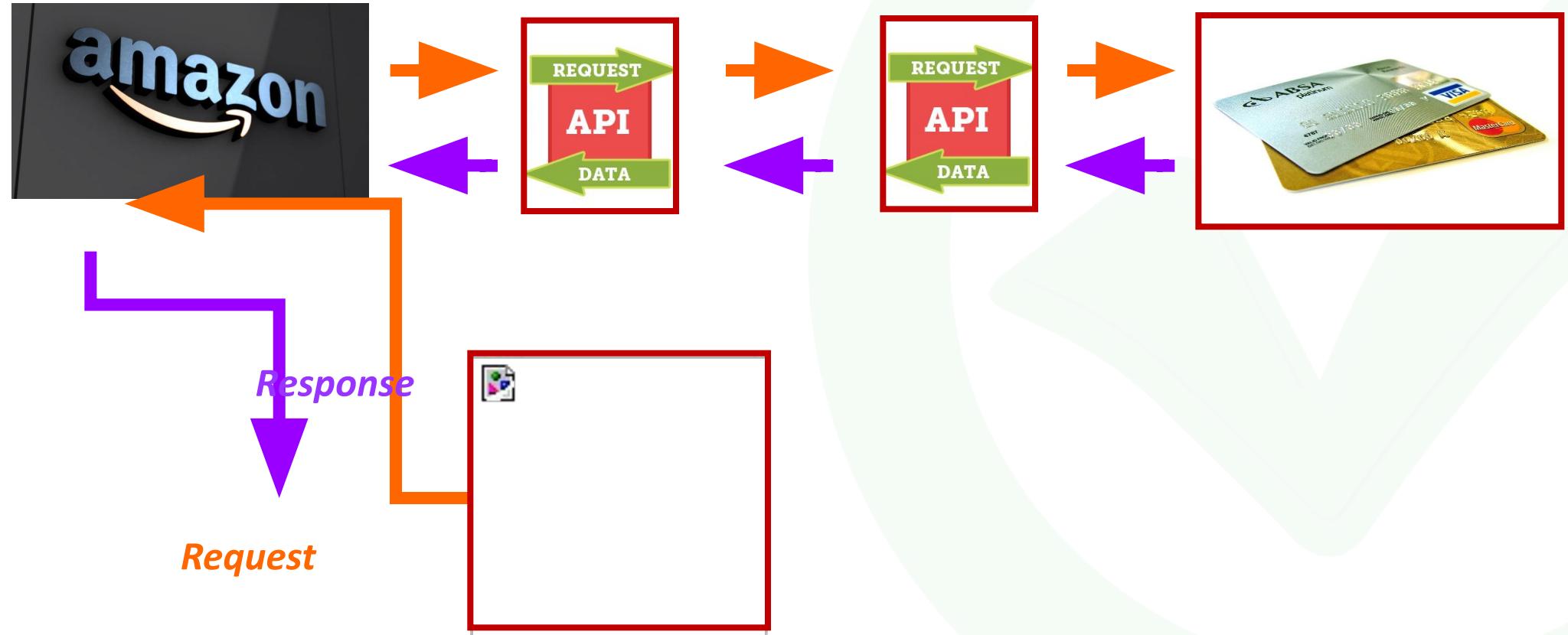
The screenshot shows a web browser displaying the TechProEducation website. The URL bar shows "techproeducation.com". The page content features a large image of a laptop keyboard and a cup of coffee. The title "Full Stack Java Developer" is prominently displayed. Below the title, a description reads: "A Java developer is a specialized programmer who collaborates with software engineers and web developers to integrate Java into business software, applications, and websites". At the bottom of the page, there is a navigation bar with icons for back, forward, and search.



API NASIL ÇALIŞIR?



API NASIL ÇALIŞIR?





API NASIL ÇALIŞIR?



Stays Flights Cars Packages Things to do More travel ▾

Roundtrip ▾ 1 traveler ▾ Economy ▾ Any airline ▾ More options ▾

Flying from
Istanbul (IST)

Flying to
New York, NY (NYC-All Airports)

English

List your property

Support

5:05am - 5:00pm

Istanbul (IST) - New York (JFK)

Air France

3 cleaning and safety practices

19h 55m (1 stop)

7h 30m in Paris (CDG)

2 left at

\$507

Roundtrip per traveler

5:55pm - 3:50pm +1

Istanbul (IST) - New York (JFK)

KLM

3 cleaning and safety practices

29h 55m (1 stop)

18h in Amsterdam (AMS)

2 left at

\$509

Roundtrip per traveler

5:05am - 1:10pm

Istanbul (IST) - New York (JFK)

Delta • Delta 8353 operated by Air France

2 cleaning and safety practices

16h 5m (1 stop)

3h 35m in Paris (CDG)

2 left at

\$509

Roundtrip per traveler

Request Response

Air France API

Air France Server

KLM API

KLM Server

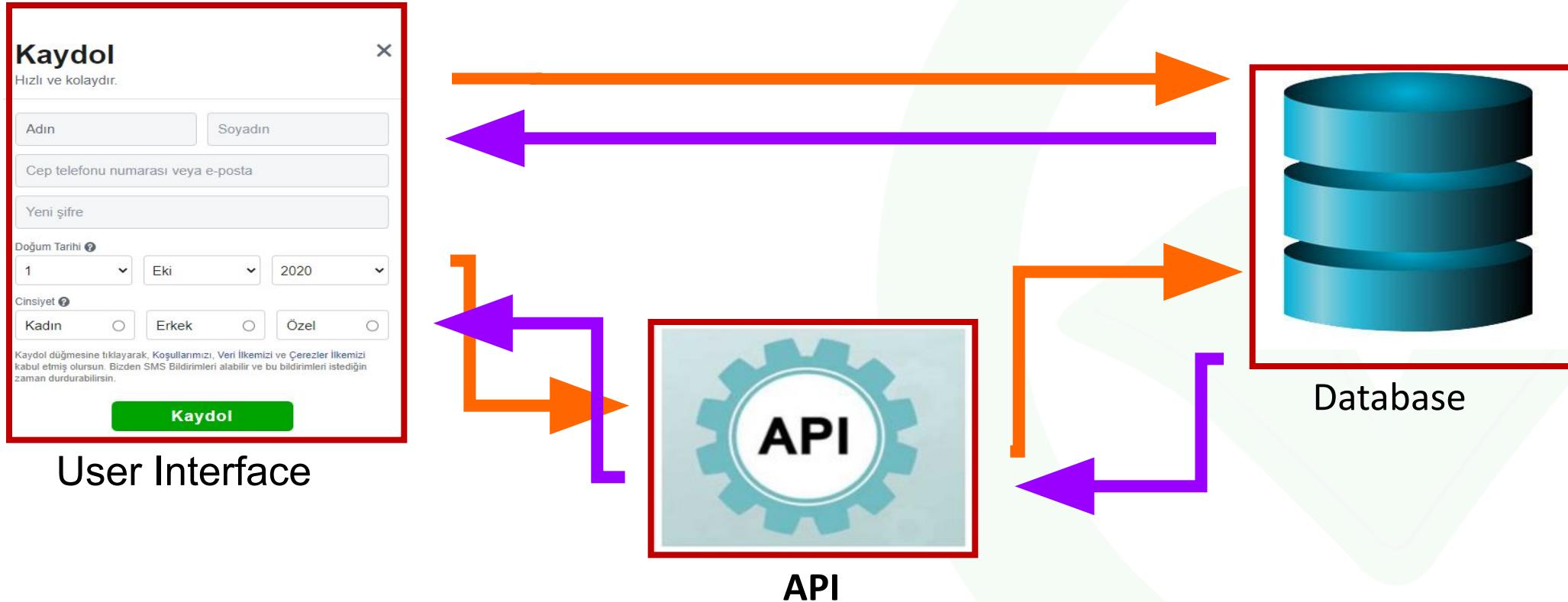
Delta API

Delta Server

Expedia Web Page



API NASIL ÇALIŞIR?



API testi uygulamanın görüntüsü ile ilgilenmez, uygulamanın fonksiyon, performans ve güvenirlik açısından beklenilere uygun çalışıp çalışmadığını test eder.



API NASIL ÇALIŞIR?

<https://developers.google.com/maps>

<https://developers.facebook.com/>

<https://developer.twitter.com/en>

<https://developers.garantibbva.com.tr/>

<https://sehirrehberi.ibb.gov.tr/developer/>

<https://apidocs.parasut.com/>

<https://developer.turkishairlines.com/>

<https://partner.turkcell.com.tr/>

<https://www.visualcapitalist.com/every-minute-internet-2020/>



API, WEB SERVICE

- **Web Service :** İki makinenin bir ağ üzerinden birbirleri ile iletişim kurmak için kullandığı bir yöntemdir. Bilgisayarda çalışan bir web sunucusu diğer bilgisayarlardan gelen istekleri dinler. Başka bir bilgisayardan bir istek alındığında, bir ağ üzerinden web hizmeti istenen kaynakları döndürür. Bu kaynak JSON, XML, HTML dosyası, resimler, ses dosyaları vb. olabilir.
- **API ve Web Service, uygulamalar arasında iletişimi sağlar.**
- **Web Service internet üzerinden iletişim sağlar. API ise internet olmadan da iletişim sağlayabilir.**

Örneğin; Expedia, KLM Airlines DataBase'ine ulaşmak için internet kullanır (Web Service), bilgisayarımızdaki Microsoft Word gibi uygulamalar ise farklı uygulamalarla iletişim kurmak için kendi API'lerini kullanırlar. Intranet.

- **Tüm Web Servisler API'dır, ancak tüm API'lar Web Servis değildir.**
- Web servisleri, bir API'nin gerçekleştireceği tüm işlemleri gerçekleştiremeyebilir.
- Bir Web servisinin her zaman için bir ağ'a ihtiyacı olurken, bir API'nin çalışması için ağ'a ihtiyacı yoktur gerekmekz.



HTTP, HTTPS

- Bilginin; sunucudan kullanıcıya nasıl ve ne şekilde aktarılacağını gösteren protokoldür. Açılımı “Hyper Text Transfer Protocol” (Üstün Metin Transfer Protokolü). Kullanıcılar, bunu aktif olarak kullanmaya da otomatik olarak browser'lar ;bu protokolü, girilen adrese ekler.
- HTTP 1990 yılından beri dünya çapında ağ üzerinde kullanılan bir iletişim protokolüdür. HTTP protokolü ağ üzerinden web sayfalarının görüntülenmesini sağlayan protokoldür.
- HTTP protokolü istemci (PC) ile sunucu (Server) arasındaki veri alışverişi kurallarını belirler.
- Client ve Server arasındaki tüm iletişim request ve response'lar ile olur.





SSL NEDİR?

SSL (Secure Socket Layer): Güvenli Giriş Katmanı anlamına gelen SSL, web siteniz ve ziyaretçileriniz arasındaki iletişimini; şifrelenmiş bir bağlantı üzerinden gerçekleştirilemesini amaçlar.

2018 yılında itibaren, Google Chrome gibi popüler tarayıcıların, SSL sertifikası olmayan web sitelerini “güvenli değil” şeklinde etiketlemeye başlamasıyla; SSL kullanımı yaygınlaşmıştır.



Kullanıcı 1

HTTP

<http://www.example.com>

şifre: abc123



Şifreleme olmadan

korsanların gördüğü şifre “abc123”



Kullanıcı 2

HTTPS

<https://www.example.com>

şifre: abc123



Şifreleme varken

korsanların gördüğü şifre “xgeaDarz”



HTTP STATUS CODE

- Kullanıcılar bir web sitesini ziyaret etmek istediklerinde iki taraflı bir iletişim ortaya çıkar.
- Bu iletişimün bir tarafında tarayıcı bulunurken diğer tarafta sunucu yer alır.
- Bir web sayfasına giriş yapan kullanıcı aslında tarayıcı aracılığıyla ilgili web sayfanın yer aldığı sunucuya, sayfayı görüntülemek için bir istek gönderir.
- Sunucu ise bu isteğe üç haneli bir durum kodu ile yanıt verir.
- Sunucunun tarayıcıya verdiği üç haneli cevaplar HTTP durum kodları, HTTP status codes olarak adlandırılır.



[HTTP Status Codes](#)



TCP (Transmission Control Protocol)

- TCP (Transmission Control Protocol) bilgisayarlar arasındaki iletişimini, küçük paketler hâlinde ve kayıpsız olarak gerçekleştirmesini sağlayan bir protokoldür.
- TCP (Transmission Control Protocol) protokolünün en önemli özelliği; kimlik doğrulaması yapması ve veriyi karşı tarafa gönderirken veya alırken verinin bütünlüğünü sağlamasıdır. Gelişmiş bilgisayar ağlarında ortaya çıkan kayıpları önlemek için TCP protokolü yazılmıştır.
- HTTP, HTTPS, POP3, SSH, SMTP, TELNET ve FTP gibi günlük hayatı sıkça kullandığımız protokollerin veri iletimi TCP vasıtasyyla yapılır.



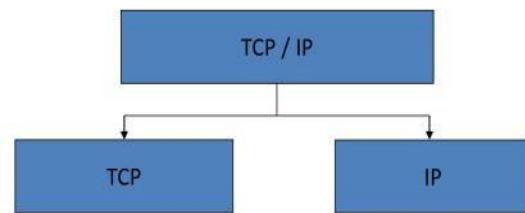


TCP/IP

- TCP (Transmission Control Protocol) ve IP (Internet Protocol) protokollerinin birleştirilmesiyle oluşturulan internet üzerindeki bir iletişim metodudur.
- **Bu metot sayesinde internete bağlanan tüm cihazlar birbirleri ile haberleşebilir. Bir ağa bağlanan bilgisayarlar veri iletmek ve almak için birbirleri arasında TCP/IP protokolü ile haberleşmektedir.**
- TCP/IP protokolü, bilgisayarlar arası veri iletişimini kurallarını koyan bir iletişim protokollerini bütünüdür. Bilgisayarlar arası iletişim farklı protokol aileleri veya tipleri üzerinden gerçekleştiriliyor. Kullanım amacına göre ise bu protokoller birbirlerinden ayrılmaktadır.

TCP/IP

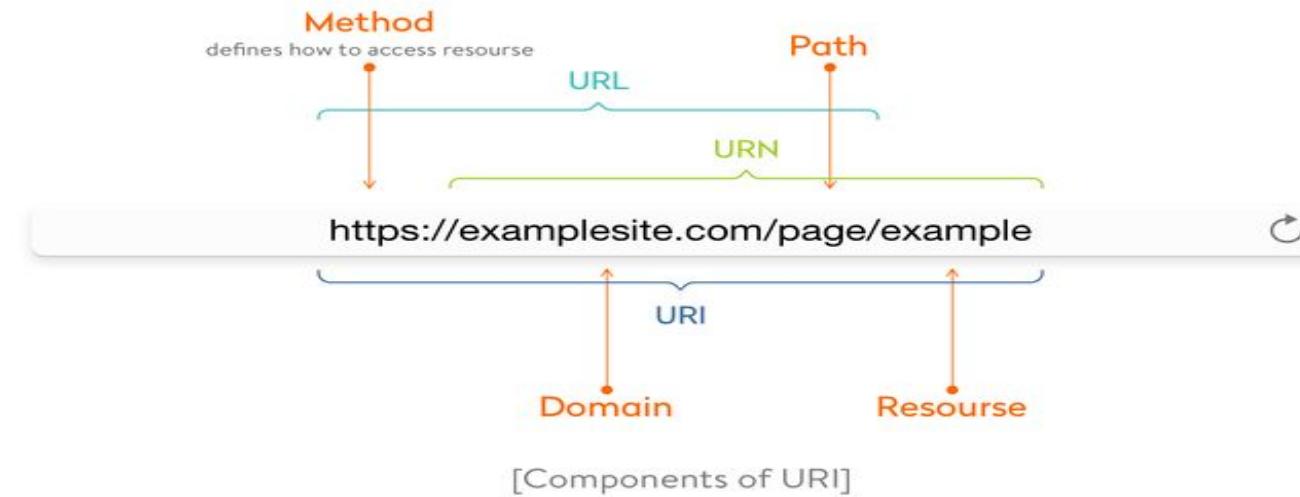
Internet üzerinden temel veri alış-veriş protokolleridir.



- TCP (Transmission Control Protocol)
 - Paketlerin iletimi
- IP (Internet Protocol)
 - Paketlerin yönlendirmesi



END POINT



- End point kaynağı nasıl erişebileceğimizi gösteren **URI (Uniform Resource Identifiers)**'lara denir.
- Bir API oluşturduğumuzda kullanıcıların ulaşabilmesi için bu endpoint'i ve kullanılabilecek http method'larını kullanıcılar bildirmemiz gereklidir.
- URI günlük生活中で使用する URL (Uniform Resource Locator) に似ています。
- URL kullanıcının görebileceği ve etkileşimde bulunacağı bir web sayfasını ifade ederken URI o sayfanın içeriği bilgiyi ifade eder.

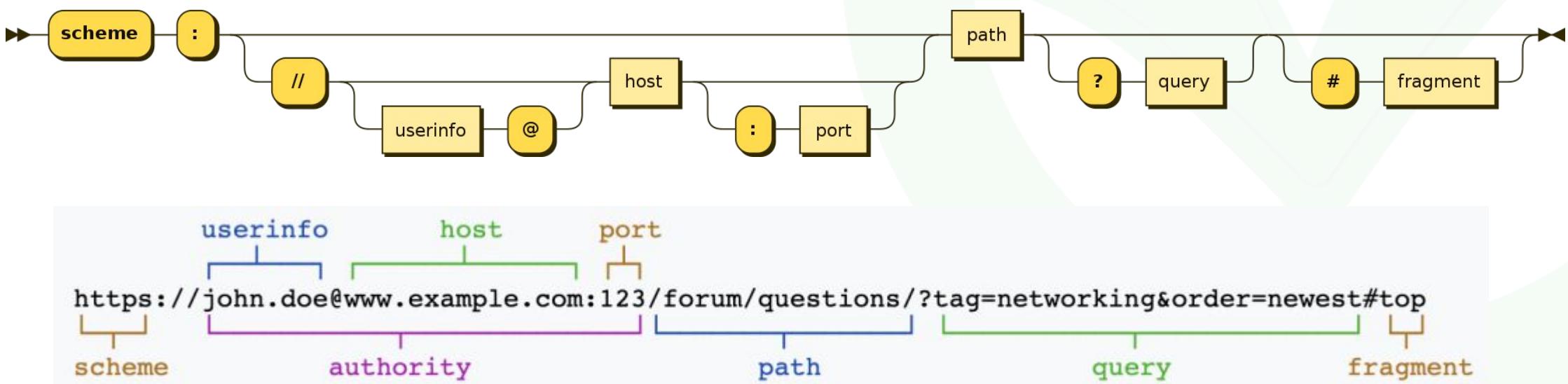
END POINT



URI(Uniform Resource Identifier)
URL(Uniform Resource Locator)
URN(Uniform Resource Name)



DANIEL MIESSLER 2022





API ARCHITECTURAL STYLES





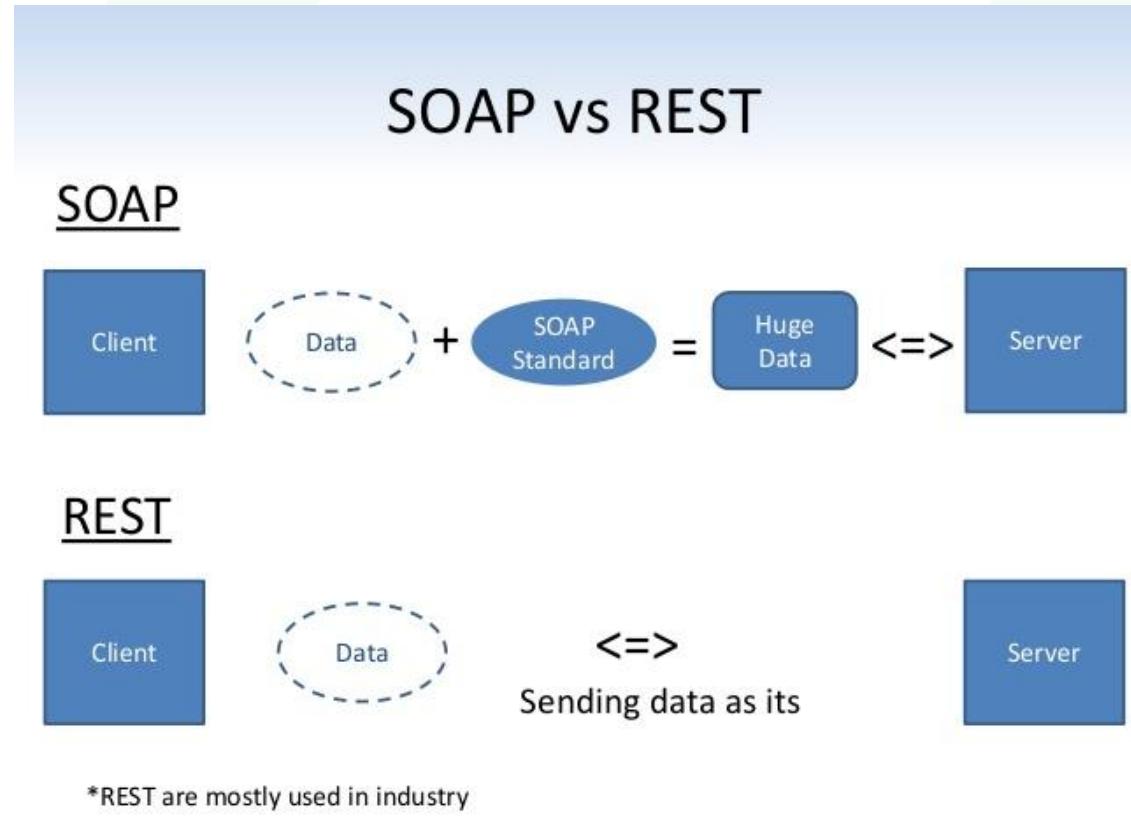
API ARCHITECTURAL STYLES

	RPC	SOAP	REST	GraphQL
Organized in terms of	local procedure calling	enveloped message structure	compliance with six architectural constraints	schema & type system
Format	JSON, XML, Protobuf, Thrift, FlatBuffers	XML only	XML, JSON, HTML, plain text,	JSON
Learning curve	Easy	Difficult	Easy	Medium
Community	Large	Small	Large	Growing
Use cases	Command and action-oriented APIs; internal high performance communication in massive micro-services systems	Payment gateways, identity management CRM solutions financial and telecommunication services, legacy system support	Public APIs simple resource-driven apps	Mobile APIs, complex systems, micro-services



SOAP, REST

- Web servis mimarisinin temeli HTTP üzerine kurulmuştur. Genel olarak web servise bir istek gelir ve web servis bu isteği yapıp, bir sonuç döndürür.
- Web servisin bu işlemi yapabilmesi için tanımlanmış farklı yöntemler bulunmaktadır. Bu yapılardan biri SOAP protokolü diğer ise REST'dir.





SOAP (Simple Object Access Protocol)

- **SOAP (Simple Object Access Protocol- Basit Nesne Erişim Protokolü) uygulamalar ile web servislerin bilgi aktarımını sağlayan, XML tabanlı bir protokoldür.**
- Web servise giden bilgi XML olarak gönderilir, web servis bu bilgiyi yorumlar ve sonucunu XML olarak geri döndürür. SOAP tabanlı bir web servisin, gönderilen XML verisini nasıl yorumlayacağının tanımlanması gereklidir. Bu web servis tanımı WSDL (Web Service Description Language- Web Servisleri Tanımlama Dili) standardı ile yapılır.

```
<customer>
    <customer_id> 1001 </customer_id>
    <customer_name> Mark Star </customer_name>
</customer>
```

```
<?xml version="1.0" encoding=
<definitions name="AktienKurs"
  targetNamespace="http://loc ...
  xmlns:xsd="http://schemas.xmlsoap.org/xsd/2001-01/XMLSchema"
  xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/
<service name="AktienKurs">
  <port name="AktienSoapPort" binding ...
    <soap:address location="http://loc ...
  </port>
  <message name="Aktie.HoleWert">
    <part name="body" element="xsd:Tra ...
  </message>
  ...
</service>
</definitions>
```

WSDL



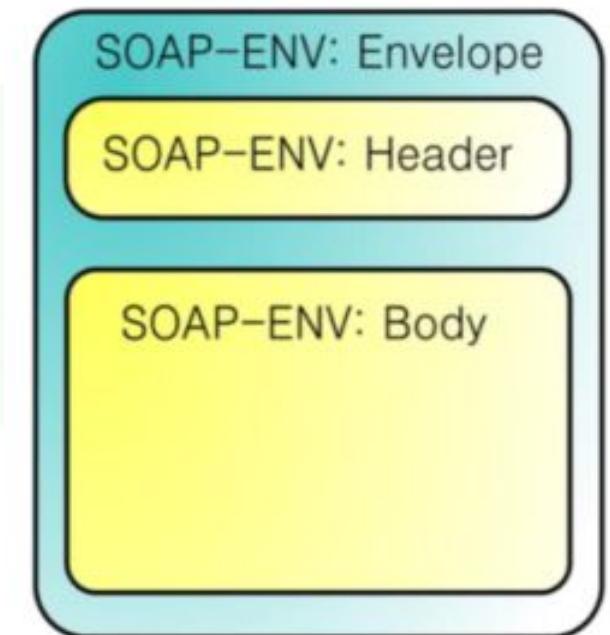
SOAP (Simple Object Access Protocol)

Bir SOAP mesajı 3 şeyi içerir.

Envelope (Zarf): Tüm mesaj içeriğinin içinde olduğu kısımdır. SOAP mesajları XML formatında oluşturdan bir root elemanı olmalıdır. Envelope, SOAP mesajının root etiketidir de denedir. Envelope'un içinde Header ve Body gibi kısımlar da bulunur.

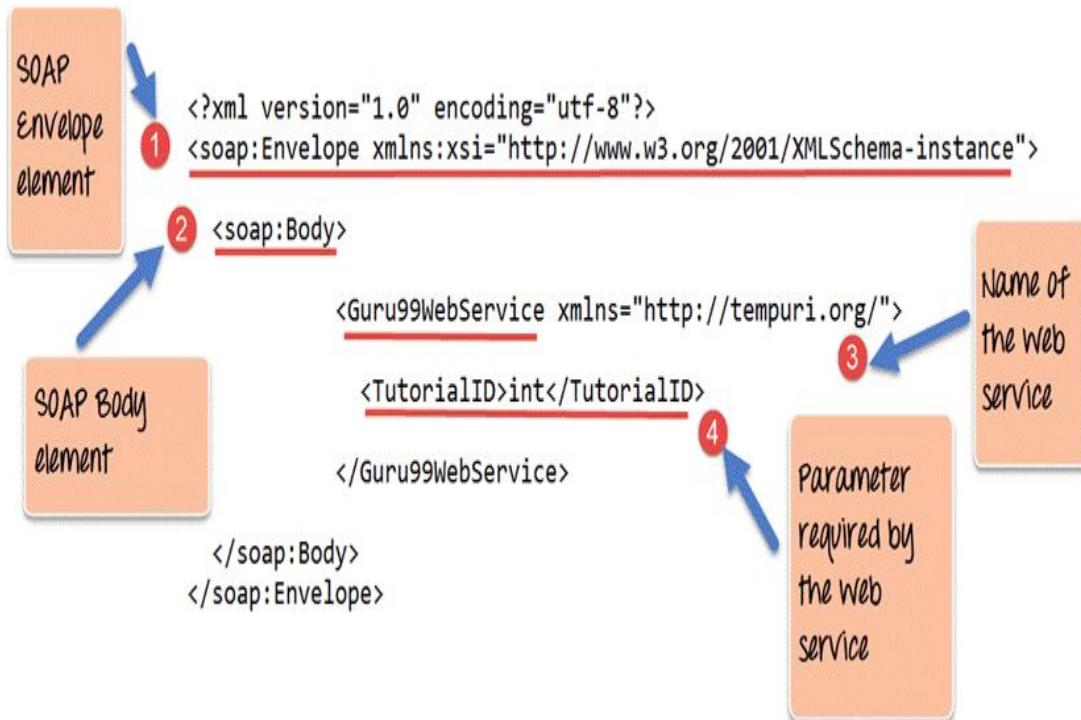
Header (Başlık): Klasik html'de bulunan `<head></head>` etiketine benzetilebilir. Bu bölümde mesajın meta-data bilgileri gönderilir.

Body: Soap mesajının ana içeriğini barındıran kısımdır. Bu bölümde metotlarla ilgili bilgiler veya metodun sonucu yer alır.





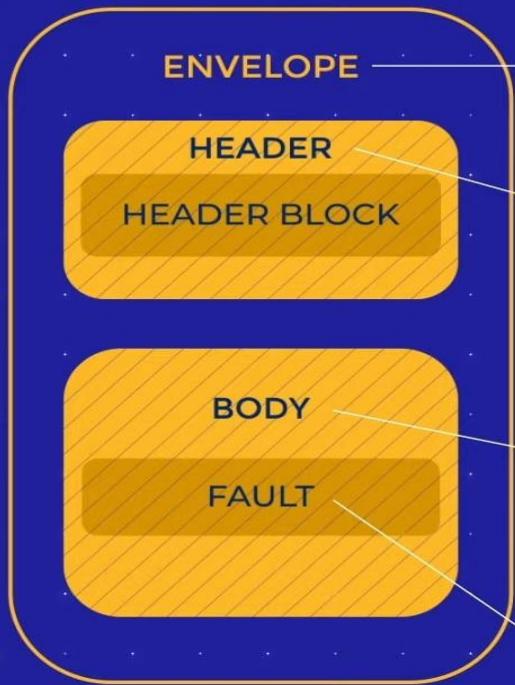
SOAP (Simple Object Access Protocol)



```
<?xml version="1.0"?>
<SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="http://www.w3.org/2001/12/soap-envelope" SOAP-ENV:encodingStyle=" http://www.w3.org/2001/12/soap-encoding">
    <soap:Body>
        <Guru99WebService xmlns="http://tempuri.org/">
            <TutorialID>int</TutorialID>
        </Guru99WebService>
    </soap:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
```



SOAP (Simple Object Access Protocol)



```
<soap:Envelope  
    xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
```

```
<soap:Header>  
    <t:Transaction  
        xmlns:t = "http://www.tutorialspoint.com/transaction/"  
        SOAP-ENV:mustUnderstand = "true">5  
    </t:Transaction>  
</soap:Header>
```

```
<soap:Body>  
    <m:GetQuotation xmlns:m = "http://www.tp.com/Quotation">  
        <m:Item>Computers</m:Item>  
    </m:GetQuotation>  
</soap:Body>
```

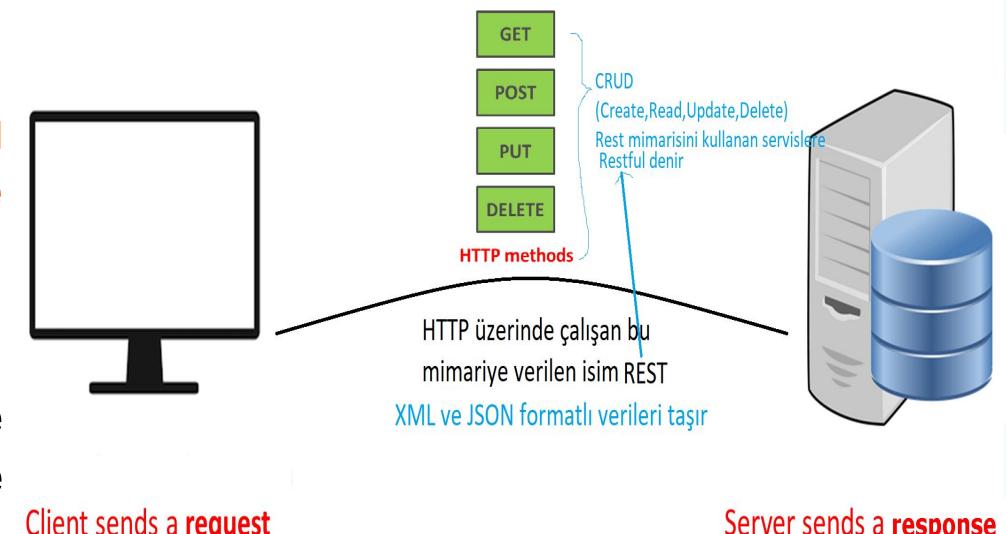
```
<soap:Fault>  
    <faultcode xsi:type = "xsd:string">SOAP-ENV:Client</faultcode>  
    <faultstring xsi:type = "xsd:string">  
        Failed to locate method (ValidateCreditCard)  
        in class (examplesCreditCard) at  
        /usr/local/ActivePerl-5.6/lib/site_perl/5.6.0/SOAP/Lite.pm line 1555.  
    </faultstring>  
</soap:Fault>
```

```
</soap:Envelope>
```



REST (REpresentational State Transfer)

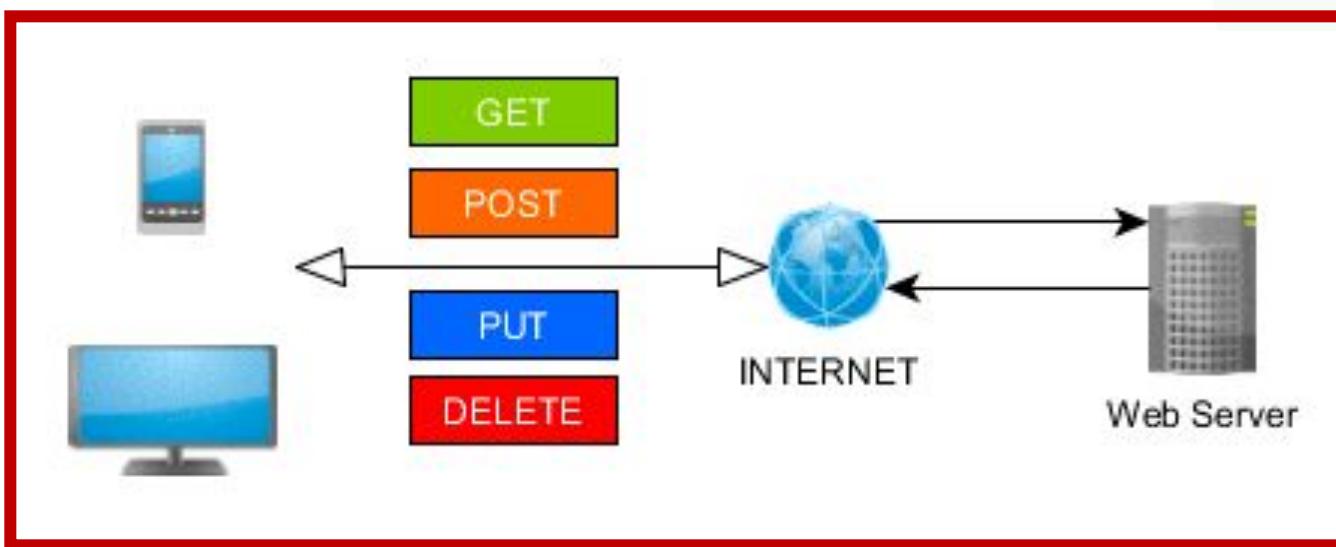
- REST (Representational State Transfer) mimarisinde ise işlemler resource kavramıyla yapılır. Resource URI (Uniform Resource Identifiers) ile tanımlanır. Yani REST'te SOAP'ta olduğu gibi XML yardımıyla metodlar çağrılmaz bunun yerine o metodу çağıracak URI'ler ile web servise HTTP protokolüyle istek yapılır. Böylece işlemler tamamen HTTP metodları üzerinden yapılır.
- Örneğin, bir web servisin metodunu SOAP ile "getProductName" şeklinde çağrıırken REST ile "/products/name/1" URI'si ile çağrılabılır. Ayrıca RESTin döndürdüğü veri tipinin de XML olması zorunlu değildir JSON (Java Script Object Notation), XML, TXT, HTML gibi istenen veri türünde değer döndürülebilir.
- REST standartlarına uygun yazılan web servislerine RESTful servisler denir.





REST (REpresentational State Transfer)

REST API, SOAP ve WSDL tabanlı web servislerinin daha basite indirgenmiş hali olarak nitelendirilebilir. Bu amaçla; internet tarayıcısı sayfa işlemlerinin bir parçası olan HTTP protokolünü (GET, POST, PUT DELETE gibi talep tipleri) kullanır. Böylelikle REST API geliştiricilere yaygın, pratik ve oldukça esnek bir kullanım olanağı sunduğu gibi, minimum içerikle veri alıp gönderdiği için de daha hızlıdır.



```
{
  "id": 114351,
  "firstName": "Della",
  "lastName": "Heaney",
  "middleInitial": "Russell Homenick V",
  "email": "ricardo.larkin@yahoo.com",
  "mobilePhoneNumber": "123-456-7893",
  "phoneNumber": "213-456-7893",
  "zipCode": "53081",
  "address": "75164 McClure Stream",
  "city": "Gislasonburgh",
  "ssn": "823-25-7239",
  "createDate": "2021-12-05T23:00:00Z",
  "zelleEnrolled": true,
  "country": {
    "id": 3,
    "name": "USA",
    "states": null
  },
  "state": "New York43",
  "user": null,
  "accounts": null
},
```



REST (REpresentational State Transfer)

HTTP metodlarının REST ile kullanımı: REST tabanlı web servislerde, HTTP metodlarına özel anlamlar yüklenir ve böylece web servise bir HTTP isteği geldiği anda metod çalıştırılmış olur. Bu durumda HTTP metodlarının REST ile nasıl kullanılacağı önemlidir.

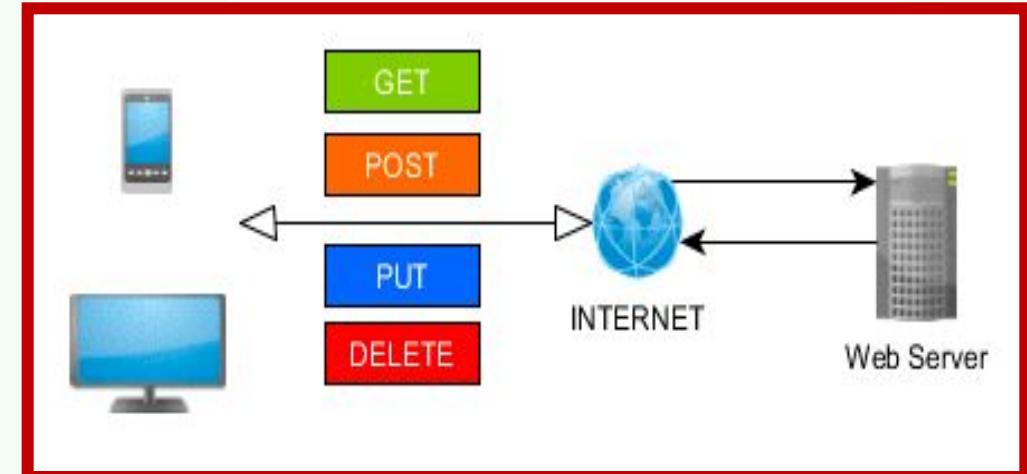
Örnek: <https://www.gmibank.com/api/tp-customers/114351>

GET: Adresi verilen nesneyi döndürmek için kullanılır. Bu metot kullanıldığında kayıtlarda bir değişiklik yapılmaz.

PUT: Var olan bir nesneyi değiştirmek için veya eğer yoksa yeni bir tane oluşturmak için kullanılır.

POST: Yeni bir nesne oluşturmak için kullanılır. Her seferinde yeni bir nesne oluşturur. PUT ile yapılan bir işlem POST ile de yapılabilir fakat aralarındaki fark tarayıcıların bu iki metodu farklı yorumlayıp iki metot için farklı tepkiler verebilmesidir.

DELETE: Adresi verilen nesneyi silmek için kullanılır.





REST (REpresentational State Transfer)

En yalın haliyle bir HTTP isteğini aşağıdaki bilgileri taşır:

Request-Line: HTTP isteğin türü, hangi url'e yapılacağı ve http/https protokolü bilgisi

Header: Yapılan isteği niteleyen ve isteğe ait temel bilgileri içeren parametreleri taşır. Gönderilmesi zorunlu değildir, bir ve birden fazla header parametresi gönderebiliriz.

Body: Eğer POST, PUT, PATCH gibi API üzerinden bazı kayıt ve işlemler yapılmasını istiyorsak, bu bilgileri de isteğimizin Body alanında göndeririz. Restful bir API'da, JSON olarak bu bilgileri gönderilmesi tercih edilir.



REST (REpresentational State Transfer)

GET <https://www.gmibank.com/api/tp-customers/114351>

```
1  {
2      "id": 114351,
3      "firstName": "Della",
4      "lastName": "Heaney",
5      "middleInitial": "Russell Homenick V",
6      "email": "ricardo.larkin@yahoo.com",
7      "mobilePhoneNumber": "123-456-7893",
8      "phoneNumber": "213-456-7893",
9      "zipCode": "53081",
10     "address": "75164 McClure Stream",
11     "city": "Gislasonburgh",
12     "ssn": "823-25-7239",
13     "createDate": "2021-12-05T23:00:00Z",
14     "zelleEnrolled": true,
15     "country": {
16         "id": 3,
17         "name": "USA",
18         "states": null
19     },
20     "state": "New York43",
21     "user": null,
22     "accounts": [
23         {
24             "id": 2333,
25             "description": "musteri omer hesap3",
26             "balance": 69700,
27             "accountType": "CREDIT_CARD",
28             "accountStatusType": "ACTIVE",
29             "createDate": "2020-11-06T23:00:00Z",
30             "closedDate": "2024-11-06T23:00:00Z",
31             "employee": null,
32             "accountlogs": null
33         },
34         {
35             "id": 107250,
36             "description": "New Account_6thGenQA_01",
37             "balance": 11190,
38             "accountType": "CHECKING",
39             "accountStatusType": "ACTIVE",
40             "createDate": "2021-11-24T23:00:00Z",
41             "closedDate": "2022-11-24T23:00:00Z",
42             "employee": null,
43             "accountlogs": null
44         }
45     ]
46 }
```



SOAP, REST

SOAP ve REST karşılaştırması yapmak ve her iki web servisininin artı ve eksilerini değerlendirmek gerekirse;

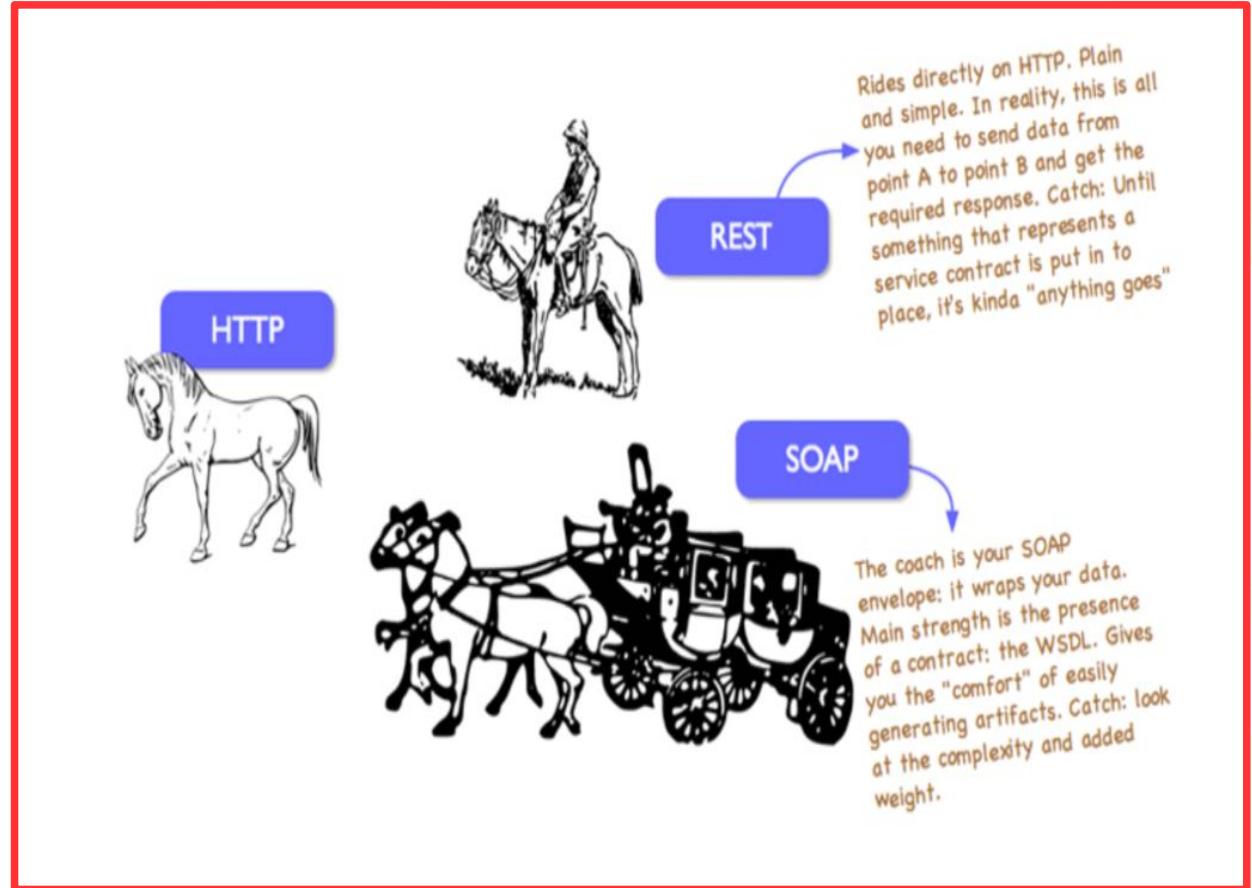
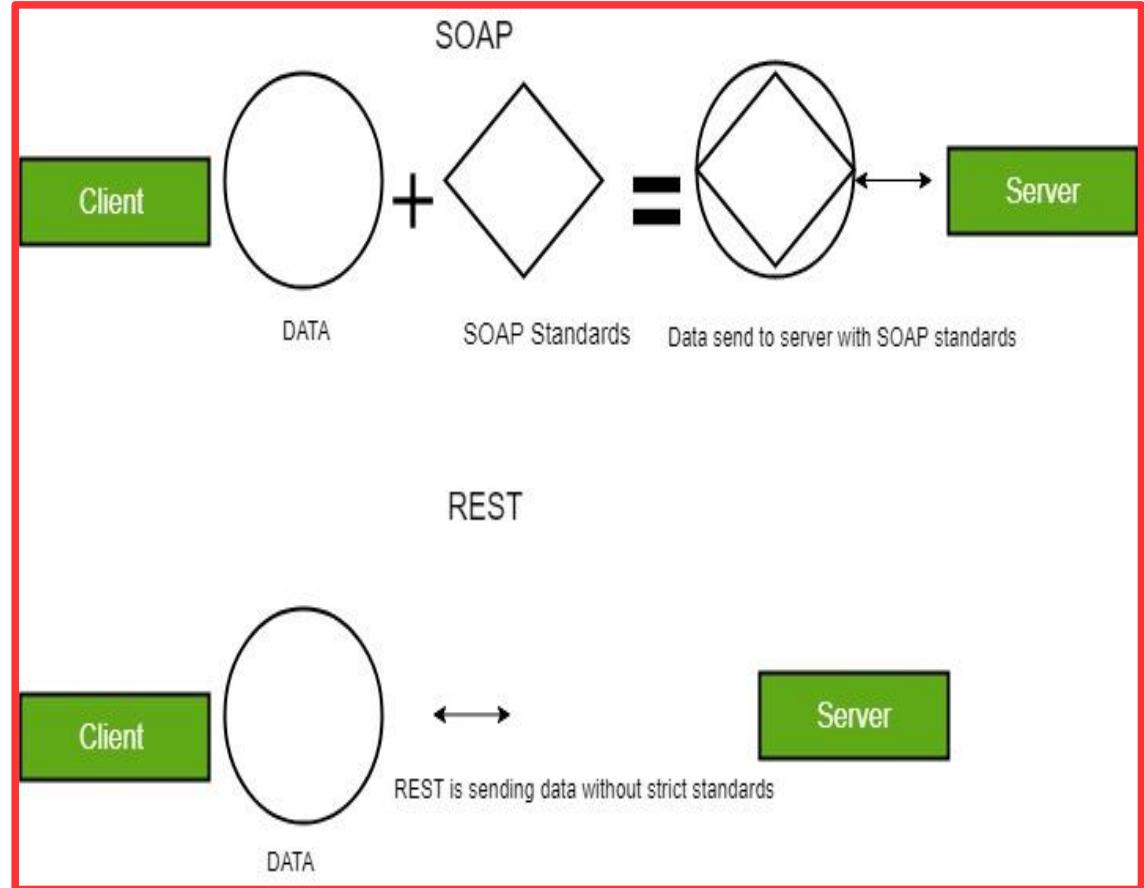
- REST ile JSON, XML, HTML, TEXT ile çalışmaktadır. SOAP ile sadece XML formatında çalışabilir. JSON ile daha ufak boyutlardaki verilerle işlemler kolayca gerçekleştirilebilir.
- SOAP, isteklerini oluşturmak için W3C standartı olan bir WSDL dili kullanmak zorundadır. Rest'te buna gerek yoktur. İstekler URI üzerinden oluşturulabilir. Bir dile ihtiyaç duymadığından REST'in kullanımı ve tasarlanması daha kolaydır.
- SOAP'ı öne çikaran en önemli özelliklerden biri güvenliği sağlamak daha hızlı ve kolay. Hazır yapıları mevcuttur. Güvenlik konusu REST yapısında daha kompleksitir.
- Uygulama hızını önemsiyorsanız kesinlikle REST'i kullanabilirsiniz. Hız bakımından SOAP'a göre oldukça hızlıdır.
- SOAP, XML-Scheme kullanırken REST, URI-scheme kullanır.
- Hem SOAP hemde REST'te HTTP protokolünü kullanılır. REST için HTTP kullanma zorunluluğu bulunmaktadır. Fakat SOAP'ta TCP, SMTP gibi başka protokollerde kullanılabilir.
- SOAP'ta kaynakça bulmak REST'e göre daha fazladır.
- Test ve hata tespitlerinde REST'i kullanmak daha kolaydır. HTTP hatalarını döndürür ve herhangi bir toola ihtiyaç duyulmadan görülebilir. SOAP'ta ise hata ayıklama toollarına ihtiyaç duyulabilir.



SOAP, REST

SOAP	REST
SOAP bir protokoldür	HTTP protokolünü kullanan bir mimaridir
WDSL ile tasarlama yapmak gereğinden kullanması daha zor	HTTP methodları ile tasarlandığı için kullanması daha kolay
Yalnızca XML format kullanır.	XML , JSON , HTML , TXT format kullanır
Önbelliği okuyamaz (can not be cached)	Önbelliği okur (can be cached)
Rest e göre daha yavaş	Soap' a göre daha hızlı
Finansal, iletişim ve ödeme noktalarında kullanılır	Sosyal medya, Web Chat , Mobil uygulamalar da kullanılır
Rest e göre daha güvenlidir.	

SOAP, REST



SOAP, REST



Use in Technology driven sectors



REST

- Social Media
- Web Chat
- Mobile



SOAP

- Financial
- Telecommunication
- Payment Gateways

A postcard
is faster and
cheaper!

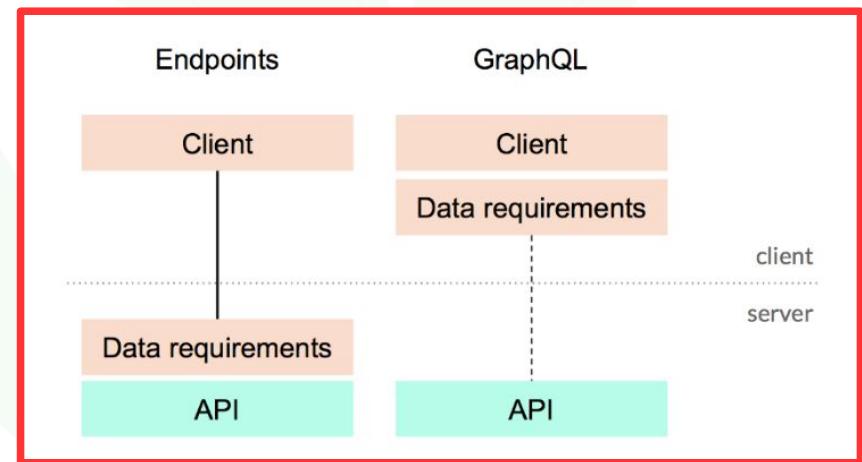
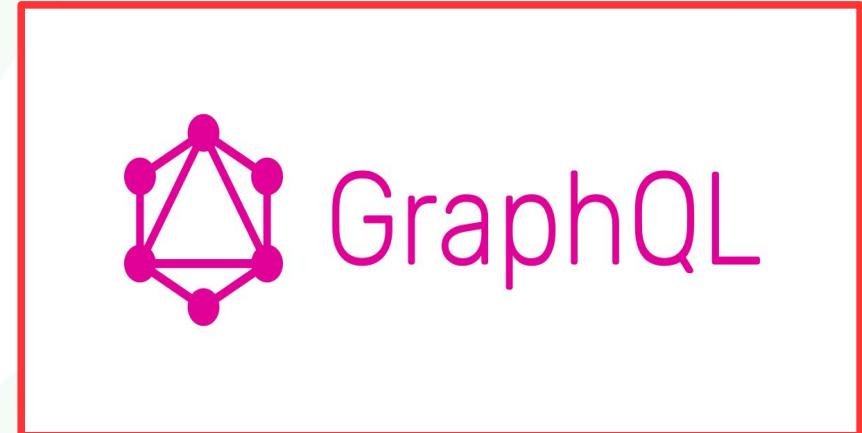


It takes a few
extra steps, to
access a postcard



GraphQL

- GraphQL, Facebook tarafından geliştirilmiş; verimli, etkili ve esnek bir alternatif sunan yeni bir API standartıdır. Açık kaynaklı olarak geliştirilen GraphQL'i, birçok şirket aktif olarak kullanmaktadır.
- GraphQL, API tasarlama ve kullanmak için bir yol sunmaktadır. İstemcinin ihtiyaç duyduğu verilerin tam olarak belirtilmesini sağlayarak birden fazla kaynaktan veriye ulaşmanızı kolaylaştırmayı hedefler.
- GraphQL, genel kullanıma sunulduğundan bu yana büyüyen ve popüler hale gelen ve REST'e göre bazı büyük avantajları olan bir sorgu dilidir. Ana odak noktası, performansı optimize etmek ve esnekliği artırmaktır.



GraphQL

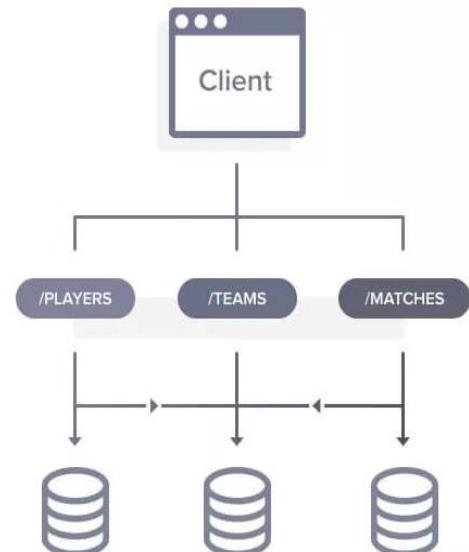


GraphQL Prettify History

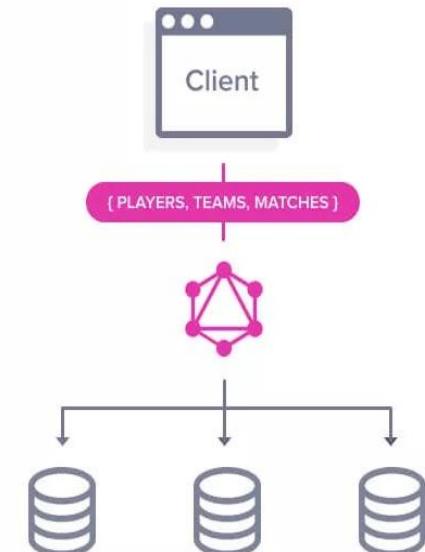
```
1 {  
2   artist{  
3     lastName  
4     firstName  
5     age  
6   }  
7 }
```

```
1 {  
2   data: {  
3     artist: {  
4       lastName: "Sutton",  
5       firstName: "Tierney",  
6       age: 54  
7     }  
8   }  
9 }
```

Rest API

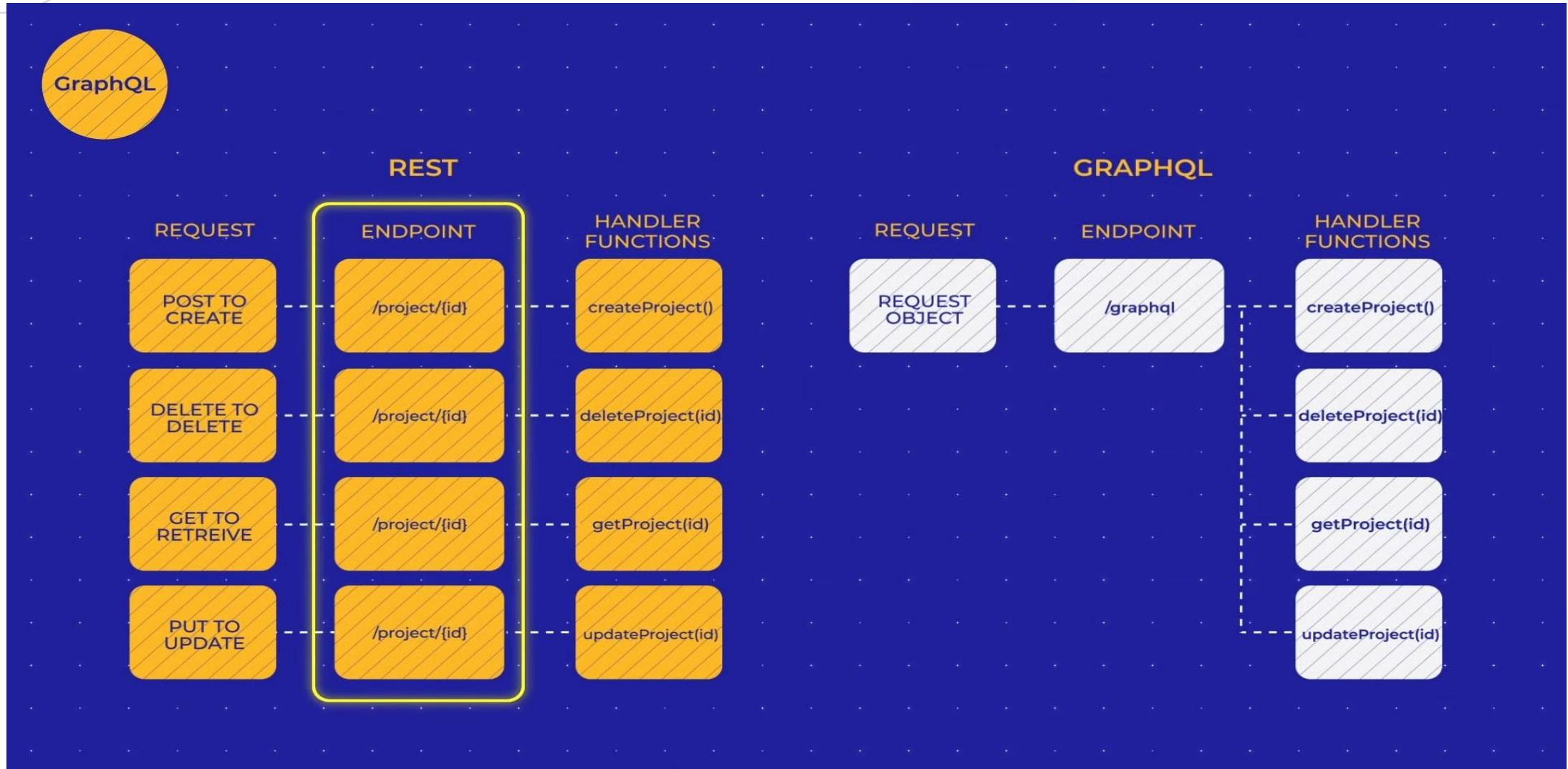


GraphQL API



[GraphQL Web Sitesi](#)

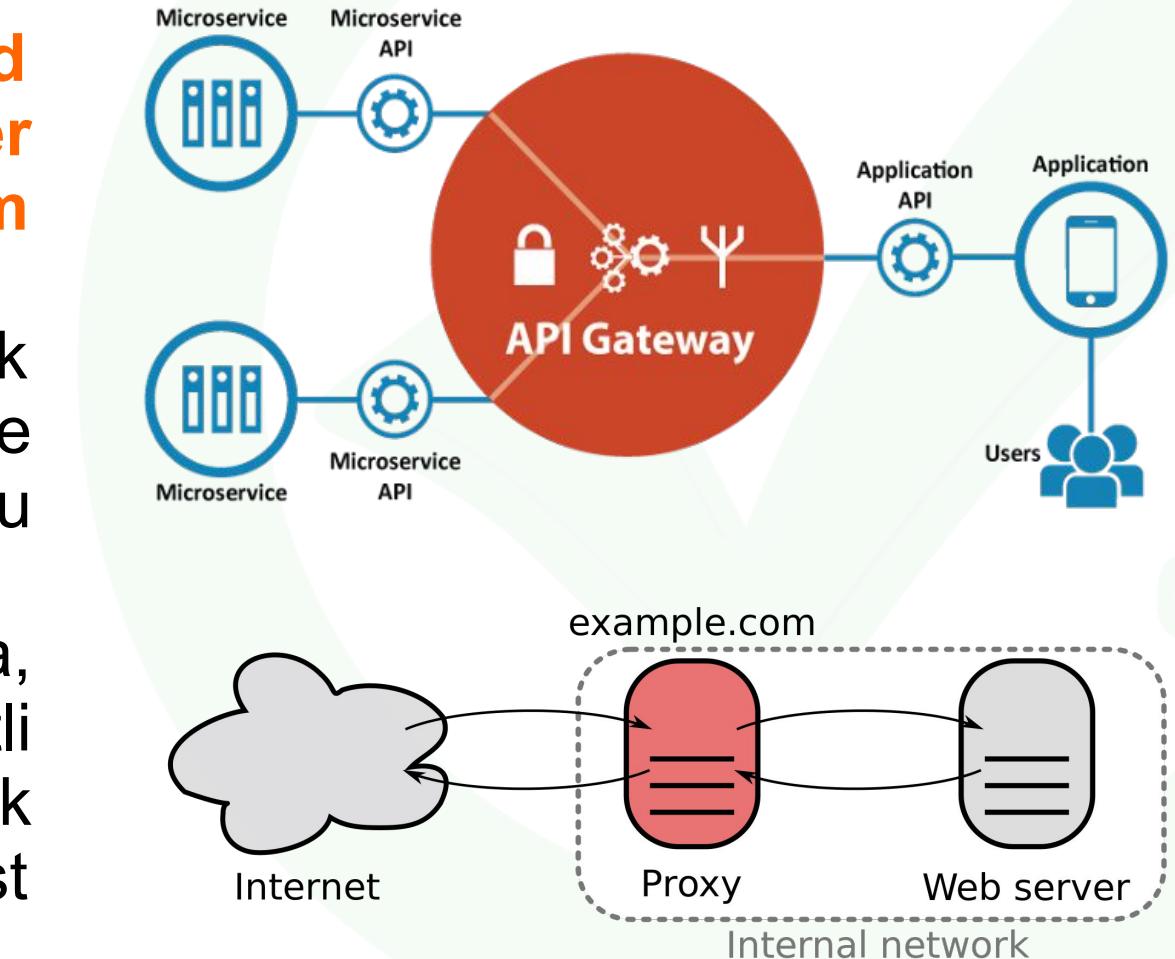
GraphQL





GATEWAY

- **API Gateway, istemcile ile backend sunucuları veya mikro servisler arasında duran bir API yönetim aracıdır.**
- API Gateway API isteklerini alarak çeşitli kurallara göre uygun servislere yönlendiren bir ters vekil sunucusu (reverse proxy) olarak çalışır.
- API Gateway istek sınırlama, istatistik, kimlik doğrulama vs. çeşitli sık kullanılan işlevleri üzerine alarak asıl API sunucularınızın önünde bir üst katman oluşturur.





POSTMAN

- Postman, backend API'lerini test etmek için oldukça kullanışlı bir tool'dur.
- Elinizde var olan bir API'yi hızlıca test etmek ve sonuçlarını incelemek isterseniz; Postman kullanıcı dostu arayüzü ile işlerinizi oldukça kolaylaştırır.
- Hazırladığınız request'leri export edip arkadaşlarınızla da paylaşabilirsiniz.
- Çok az Javascript bilgisi ile hızlıca testler yazabiliyor, yazdığınız testleri kaydedip sonra tek bir tık ile çalıştırabiliyorsunuz.

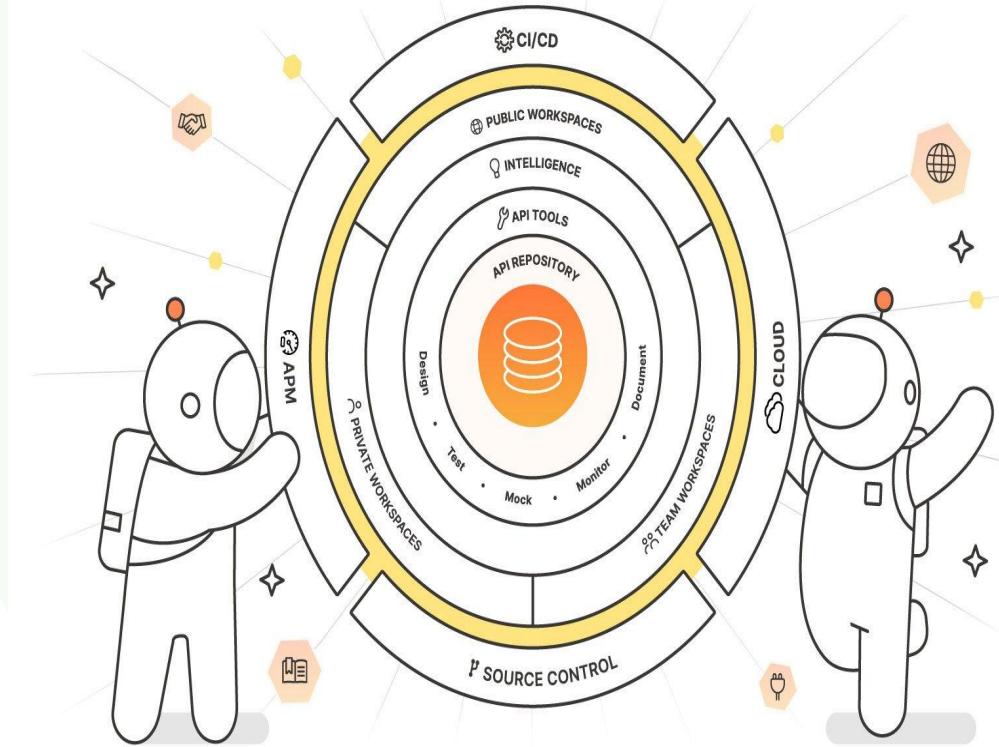


POSTMAN



POSTMAN

- Postman, API geliştirmek için bir işbirliği platformudur.
- Postman'ı kendi başınıza veya takım arkadaşlarınız ile birlikte API'ları tasarlamak, geliştirmek, oluşturmak ve test etmek için kullanabilirsiniz.
- Rest, SOAP ve GraphQL sorgulamalarınız gönderebilirsiniz.
- API'ınızı kullanımını ve okunmasını kolaylaştırmak için dökümantasyon olusturabilirsiniz.
- API'lerinizin işleyiş durumunu ve performansını kontrol edebilirsiniz.
- Takım arkadaşlarınız ile birlikte workspace dediğimiz çalışma ortamında birlikte API hazırlayıp, kullanabilirsiniz.
- Bireysel olarak ücretsizdir. Sınırsız takım çalışması ve kaynak paylaşımı gibi özellikleri istiyorsanız bunlar ücretlidir.
- Ücretsiz hesaplar için bazı özelliklere ulaşımda limit vardır.





POSTMAN

Requestleri kaydetmek ve kullanmak için collection oluşturabilir.

Request Method

Request URI
Satırı

The screenshot shows the Postman application interface. On the left, there's a sidebar with options like Home, Workspaces, API Network, Reports, Explore, and a search bar. The main area is titled 'GMI Bank / New Request'. It shows a 'GET' method selected and a URL 'https://www.gmibank.com/api/tp-customers/'. Below the URL, there are tabs for Params, Authorization, Headers, Body, Pre-request Script, Tests, and Settings. The 'Body' tab is expanded, showing a JSON response structure. The response body contains a single customer record:

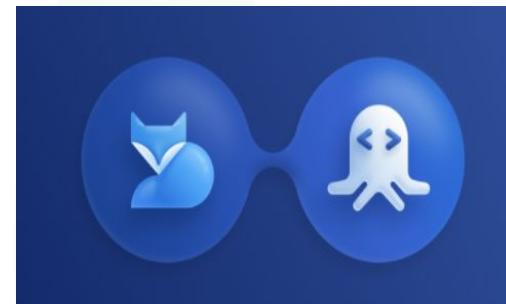
```
        "id": 114351,  
        "firstName": "Della",  
        "lastName": "Heaney",  
        "middleInitial": "Russell Homenick V",  
        "email": "ricardo.larkin@yahoo.com",  
        "mobilePhoneNumber": "123-456-7893",  
        "phoneNumber": "213-456-7893",  
        "zipCode": "53081",  
        "address": "75164 McClure Stream",  
        "city": "Gislasonburgh",  
        "ssn": "823-25-7239",  
        "dateCreated": "2021-12-05T02:00:00Z"
```

At the bottom, there are buttons for Save, Send, and a red box highlights the 'Body' tab and its JSON content. A blue box highlights the 'Collections' section in the sidebar, and a green box highlights the 'Request Method' (GET) and 'Request URI' (URL). A purple box highlights the 'Request Method' (GET) and 'Request URI' (URL). A red box highlights the 'Response Window' at the bottom right.



POSTMAN

POSTMAN alternatifleri





SWAGGER DOKÜMANI

- Swagger , REST API'lerini tasarlamanıza, oluşturmanıza, belgelemenize ve kullanmamıza yardımcı olabilecek; OpenAPI Spesifikasyonu etrafında oluşturulmuş açık kaynaklı araçtır.
- Swagger'ın önemli bir amacı RestApi ler için bir arayüz sağlamaktır. Bu, insanların kaynak koda erişmeden RestApi lerin özelliklerini görmesine, incelemesine ve anamasına olanak sağlar.

<https://app.swaggerhub.com/apis/MuratTANC/murat/1.0.0>



API İSİMLENDİRİLMESİ

1) İsimlendirme anlamlı ve sade olmalı. API'de; sonradan isim değiştirmek, ona bağlı çalışan bir çok uygulamayı etkileyecektir.

<https://www.techproeducation.com/createCostomer>

<https://www.techproeducation.com/costomers> +

2) Hiyerarşi için / (slash) kullanılmalıdır.

<https://www.gmibank.com/api/tp-customers/114351>

<https://www.gmibank.com/api/tp-customers/114351/address>

3) İsimlendirme iki kelime olduğu zaman araya – işaretini konular.

/api/tp-employees/{id}

/api/tp-customers/accounts/{id}

GET	/api/tp-customers	getAllTPCustomers	✓↔
POST	/api/tp-customers	createTPCustomer	✓↔
PUT	/api/tp-customers	updateTPCustomer	✓↔
GET	/api/tp-customers/accounts/{id}	getTPAccounts	✓↔
POST	/api/tp-customers/transfer	getMakeTransfer	✓↔
GET	/api/tp-customers/{id}	getTPCustomer	✓↔
DELETE	/api/tp-customers/{id}	deleteTPCustomer	✓↔



API İSİMLENDİRİLMESİ

4) Versiyonlar “v1” şeklinde gösterilebilir. Yeni bir versiyon oluşturulduğunda “v1.1” veya “v2” şeklinde gösterilebilir. (Versiyon: API versiyon)

/api/v1/tp-customers/accounts/{id}

/api/v1.1/tp-customers/accounts/{id}

/api/v2/tp-customers/accounts/{id}

5) API dökümantasyonu mutlaka olmalı





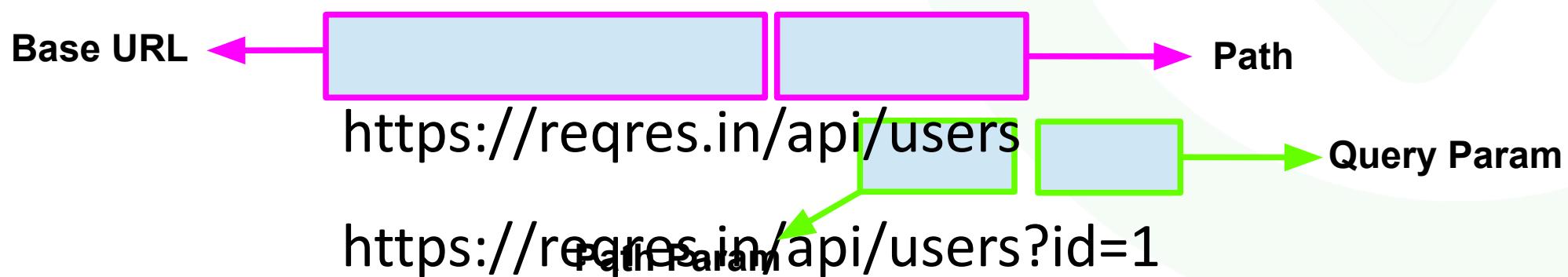
Path Param, Query Param

Bir kaynağı tanımlamak veya daha ayrıntılı nesneleri üzerinde hareket etmek istiyorsanız Path Param kullanmalısınız. Ancak öğeleri sıralamak veya filtrelemek istiyorsanız, Query Parametresi kullanmalısınız. Query parametreleri, kaynakları daha iyi bir şekilde tanımlamaya yardımcı olur.

Query parametreleri URL'de "?" İşaretinin sağ tarafında görünürken, Path parametreleri soru işaretinden önce gelir.

URL'nin bir parçası oldukları için Path parametrelerindeki değerleri atlayamazsınız.

Query parametreleri key-value şeklinde kullanılır.





Path Param, Query Param

https://techproeducation.com/users

Base URL

Path

https://techproeducation.com/users?id=1

Path Param

Query Param

https://techproeducation.com/users?gender=female

https://techproeducation.com/users?gender=female&sort=ASC

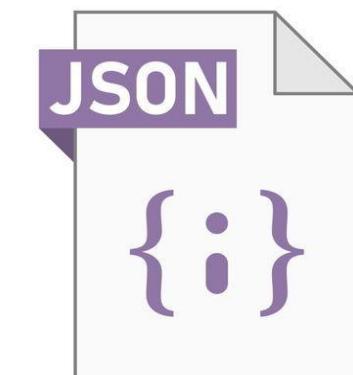
https://techproeducation.com/users?gender=female&sort=ASC&page=1



JSON (JavaScript Object Notation)

- JSON formatı 2000'lerin başında Douglas Crockford tarafından belirlenmiştir. Aralık 2005'te Yahoo! web hizmetlerinden bazılarını JSON biçiminde sunmaya başlamıştır.
- JSON, 2013 yılında bir ECMA (European Computer Manufacturers Association, Avrupa Bilgisayar Üreticileri Birliği) standartı haline gelmiştir
- JSON; bütün programlama dilleri arasında, yapılandırılmış veri değişimini kolaylaştıran bir metin biçimidir.
- Sistemler arası veri aktarımı ile çalışan teknolojilerin çoğu JSON formatını destekler.

{ JSON }
JavaScript Object Notation





JSON SYNTAX

- Datalar name-value yapısındadır.
- Name-Value yapısı arasında : olur.
- JSON isimleri " " çift tırnak içerisinde olur.
- Datalar , virgül ile birbirilerinden ayrırlılar
- Objeler {} (curly braces) içerisinde dirler.
- Arrayler [] (square brackets) içindedir.

```
{ "Student": [  
    {"firstName": "Ali", "lastName": "Can"},  
    {"firstName": "Sena", "lastName": "Bal"},  
    {"firstName": "Burak", "lastName": "Cengiz"}]  
}
```

```
1   {  
2     "bookingid": 34,  
3     "booking": {  
4       "firstname": "Ali",  
5       "lastname": "CAN",  
6       "totalprice": 111,  
7       "depositpaid": true,  
8       "bookingdates": {  
9         "checkin": "2022-01-01",  
10        "checkout": "2022-01-01"  
11      },  
12      "additionalneeds": "Breakfast, Dinner"  
13    }  
14 }
```



<https://reqres.in/>

<https://reqres.in/api/users>

Kayıtlıdataları gösterir.

<https://reqres.in/api/users/3>

3. kayıtlı datayı gösterir.

<https://reqres.in/api/users?page=1>

1. sayfadaki kullanıcıları gösterir.

<https://reqres.in/api/users?page=2>

2. sayfadaki kullanıcıları gösterir.

```
1   "page": 1,
2   "per_page": 6,
3   "total": 12,
4   "total_pages": 2,
5   "data": [
6     {
7       "id": 1,
8       "email": "george.bluth@reqres.in",
9       "first_name": "George",
10      "last_name": "Bluth",
11      "avatar": "https://reqres.in/img/faces/1-image.jpg"
12    },
13    {
14      "id": 2,
15      "email": "janet.weaver@reqres.in",
16      "first_name": "Janet",
17      "last_name": "Weaver",
18      "avatar": "https://reqres.in/img/faces/2-image.jpg"
19    },
20    {
21      "id": 3,
22      "email": "emma.wong@reqres.in",
23      "first_name": "Emma",
24      "last_name": "Wong",
25      "avatar": "https://reqres.in/img/faces/3-image.jpg"
26    },
27  ]
```



<https://restful-booker.herokuapp.com/>

<https://restful-booker.herokuapp.com/booking>

Kayıtlı tüm datayı gösterir.

<https://restful-booker.herokuapp.com/booking/10>

Kayıtlı 10. datayı gösterir.

```
1  [
2   {
3     "bookingid": 45
4   },
5   {
6     "bookingid": 10
7   },
8   {
9     "bookingid": 6
10 },
11 {
12   "bookingid": 22
13 },
14 {
15   "bookingid": 44
16 },
17 {
18   "bookingid": 40
19 },
20 {
```



<http://dummy.restapiexample.com/>

<http://dummy.restapiexample.com/api/v1/employees>

Kayıtlı işçilerin bilgilerini getirir.

<http://dummy.restapiexample.com/api/v1/employee/1>

1 numaralı çalışanın bilgilerini getirir.

```
1  {
2      "status": "success",
3      "data": [
4          {
5              "id": 1,
6              "employee_name": "Tiger Nixon",
7              "employee_salary": 320800,
8              "employee_age": 61,
9              "profile_image": ""
10         },
11         {
12             "id": 2,
13             "employee_name": "Garrett Winters",
14             "employee_salary": 170750,
15             "employee_age": 63,
16             "profile_image": ""
17         },
18         {
19             "id": 3,
20             "employee_name": "Ashton Cox",
21             "employee_salary": 86000,
22             "employee_age": 66,
23             "profile_image": ""
24         }
25     ]
26 }
```



REST ASSURED

- Rest Assured, REST API'lerini test etmek ve doğrulamak için kullanılan bir Open Source (Açık Kaynak) bir Java kütüphanesidir.
- REST Assured, HTTP Builder üzerine kurulu REST tabanlı hizmetlerin test edilmesini basitleştirmek için bir Java DSL (Domain Specific Language: Özel bir uygulama alanı için kullanılan dil)'dir.
- 2010 yılında Johan Haleby tarafından literatüre kazandırılmış.
- Maven ile çok iyi entegre olur.
- XML ve JSON tabanlı web servislerini test etmek için kullanılabilir.





REST ASSURED

- GET, POST, PUT, PATCH, DELETE, OPTIONS, HEAD ... isteklerini destekler ve bu isteklerin yanıtını doğrulamak için kullanılabilir.
- Junit ve TestNG gibi test frameworkleri ile entegre edilebilir.
- Apache Http Client karşılaşıldığında daha az kodlama gerektirir.
- API'ler için farklı kimlik doğrulama mekanizmaları için çok iyi destek. Kodu okunabilir kılan ve temiz kodlamayı destekleyen verilen(), while(), then() gibi BDD anahtar sözcüklerini takip eder.
- JSON ve XML yanıtını ayırtırmaya yardımcı olan JsonPath ve XmlPath'i destekler. Rest Assured varsayılan olarak her ikisini de birleştirir.





JSON PATH

- JsonPath, Json Format ile verilen bir dataya ulaşmak veya değiştirmek için kullanılır.
- JSONPath, JSON verileri arasında bize soru yapma fırsatının verir.
- \$ işaretini Json dokumanındaki tüm node'ları verir.
- Child böümlere ulaşmak için(.) kullanılabilir. store.book bize tüm kitapları verir
- Belirli bir kitaba ulaşmak için; yapı array olduğundan index kullanabiliriz. store.book[1] , Birden fazla kitaba ulaşmak istersek virgule indexleri yazabiliz. store.book[1,3]
- 2.kitabin price bilgisine ulaşmak için store.book[1].price kullanabiliriz
- Son kitaba ulaşmak için index olarak -1 kullanabiliriz.
- Tüm kitapların yazarlarını listelemek için store.book[*].author kullanabiliriz

<https://jsonpath.herokuapp.com/>

```
{  
  "store" : {  
    "book" : [  
      {  
        "category" : "reference",  
        "author" : "Nigel Rees",  
        "title" : "Sayings of the Century",  
        "price" : 8.95  
      },  
      {  
        "category" : "fiction",  
        "author" : "Evelyn Waugh",  
        "title" : "Sword of Honour",  
        "price" : 12.99  
      },  
      {  
        "category" : "fiction",  
        "author" : "Herman Melville",  
        "title" : "Moby Dick",  
        "isbn" : "0-553-21311-3",  
        "price" : 8.99  
      },  
      {  
        "category" : "fiction",  
        "author" : "J. R. R. Tolkien",  
        "title" : "The Lord of the Rings",  
        "isbn" : "0-395-19395-8",  
        "price" : 22.99  
      }  

```



API TEST

IntelliJ ile API testleri yapabilmek için POM Xml'e rest-assured, junit ve json dependency'lerinin yüklenmesi gereklidir,

given: Genellikle, request'e basmadan önce contentType, body vb. tüm ön koşulları bu bölümde yazıyoruz.

when: get(), post(), put(), patch() ve delete() gibi göndermek istediğimiz http request yöntemini içerir.

then: istek gönderildikten sonra yapmak istediğimiz tüm doğrulamaları yazıyoruz.

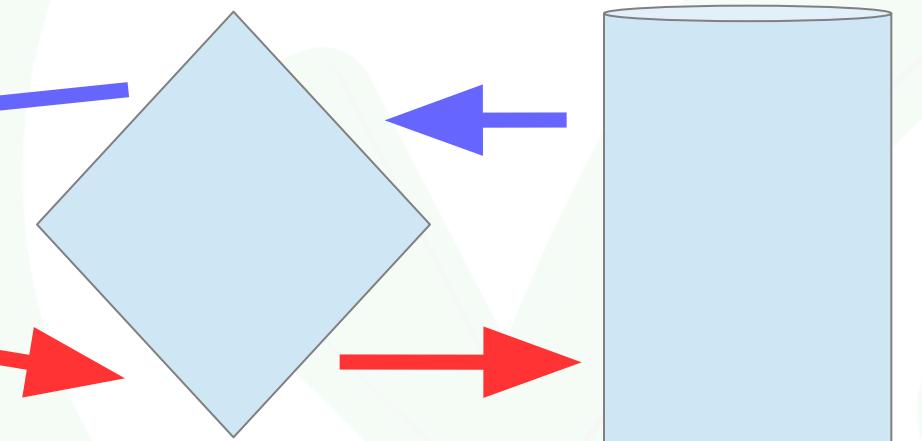
and: Çoklu işlem yapılacaksa kullanılabilir.

```
public class GetRequest {  
  
    @Test  
    public void test01(){  
        given().contentType(MediaType.APPLICATION_JSON).  
        when().get("https://restful-booker.herokuapp.com/booking/3").  
        then().statusCode(200);  
    }  
}
```

API TEST



Response response = given().when().get(url);



API

Data Base



<https://www.jsonschema2pojo.org/>

```
1 {  
2   "bookingid": 11,  
3   "booking": {  
4     "firstname": "Ali",  
5     "lastname": "Can",  
6     "totalprice": 500,  
7     "depositpaid": true,  
8     "bookingdates":  
9       {  
10         "checkin": "2022-03-01",  
11         "checkout": "2022-03-11"  
12       }  
13     }  
14 }
```

Preview

Zip

Package

Class name

Source type:

JSON Schema JSON

YAML Schema YAML

Annotation style:

Jackson 2.x Gson

Moshi None

Generate builder methods

Use primitive types

Use long integers

Use double numbers

Use Joda dates

Include getters and setters

Include constructors

Include `hashCode` and `equals`

Include `toString`

Include JSR-303 annotations

- Datayı yapıştııyoruz
- Projemizdeki package adını yazıyoruz
- Projemizdeki Class adını yazıyoruz
- Source Type seç
- Annotation None seç
- Getter ve setter
- Constructor
- To string
- Preview



<https://www.jsonschema2pojo.org/>

Preview

```
-----poyosYeni.Bookingdates.java-----
package poyosYeni;

import javax.annotation.Generated;

@Generated("jsonschema2pojo")
public class Bookingdates {

    private String checkin;
    private String checkout;

    /**
     * No args constructor for use in serialization
     */
    public Bookingdates() {
    }

    /**
     * @param checkin
     * @param checkout
     */
    public Bookingdates(String checkin, String checkout) {
        super();
        this.checkin = checkin;
        this.checkout = checkout;
    }

    public String getCheckin() {
        return checkin;
    }

    public void setCheckin(String checkin) {
        this.checkin = checkin;
    }

    public String getCheckout() {
        return checkout;
    }

    public void setCheckout(String checkout) {
        this.checkout = checkout;
    }
}
```

Preview

```
@Override
public String toString() {
    StringBuilder sb = new StringBuilder();
    sb.append(Bookingdates.class.getName()).append('@').append(Integer.toHexString(
    sb.append('checkin'));
    sb.append('=');
    sb.append((this.checkin == null)?<null>:this.checkin));
    sb.append(',');
    sb.append("checkout");
    sb.append('=');
    sb.append((this.checkout == null)?<null>:this.checkout));
    sb.append(',');
    if (sb.charAt((sb.length()- 1)) == ',') {
        sb.setCharAt((sb.length()- 1), ']');
    } else {
        sb.append(']');
    }
    return sb.toString();
}

-----poyosYeni.DummyPojo.java-----

package poyosYeni;

import javax.annotation.Generated;

@Generated("jsonschema2pojo")
public class DummyPojo {

    private String firstname;
    private String lastname;
    private Integer totalprice;
    private Boolean depositpaid;
    private Bookingdates bookingdates;
    private String additionalneeds;

    /**
     * No args constructor for use in serialization
     */
    public DummyPojo() {
    }

    /**
     * @param firstname
     * @param additionalneeds
     * @param bookingdates
     */
}
```



JSON

- Serializaztion java yapısında olandataları json formatına dönüştürme işlemidir.
- JSON Java nesnelerini JSON'a dönüştürmek için basit 'toJson()' ve 'fromJson()' yöntemleri kullanır.
- JSON kullanmak için aşağıdaki kütüphanenin pom.xml'e yüklü olması gereklidir.
- <https://github.com/google/gson>

```
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/com.google.code.gson gson -->
<dependency>
    <groupId>com.google.code.gson</groupId>
    <artifactId>gson</artifactId>
    <version>2.9.0</version>
</dependency>
```



Object Mapper

- De-Serialization Json datasını java objelerine çevirme işlemidir.
- Object Mapper De-Serialization yapar.
- Object Mapper kullanmak için aşağıdaki kütüphanenin pom.xml'e yüklü olması gereklidir.

```
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.codehaus.jackson/jackson-mapper-asl -->
<dependency>
    <groupId>org.codehaus.jackson</groupId>
    <artifactId>jackson-mapper-asl</artifactId>
    <version>1.9.13</version>
</dependency>
```



Object Mapper

Json datalarını Java objelerine çevirmek için utilities altında bir reusable method içeren bir class oluşturuyoruz.

```
package utilities;
import org.codehaus.jackson.map.ObjectMapper;
import java.io.IOException;

public class JsonUtil {

    private static ObjectMapper mapper;
    static{
        mapper=new ObjectMapper();
    }
    public static <T> T convertJsonToJava(String json, Class<T> cls){
        T javaResult= null;
        try {
            javaResult = mapper.readValue(json, cls);
        } catch (IOException e) {
            System.err.println("json datası javaya dönüştürülemedi");
        }
        return javaResult;
    }
}
```