

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
BİTİRME PROJESİ

**PROJE KONUSU: NodeJs ve WebRTC kullanarak Görüntülü
Görüşme yapma**

Projeyi Alanlar:	Salih Yesir	G130910050
	Şafak Batuhan Güleryüz	G130910055
	Emre Sakız	G130910043

İÇİNDEKİLER

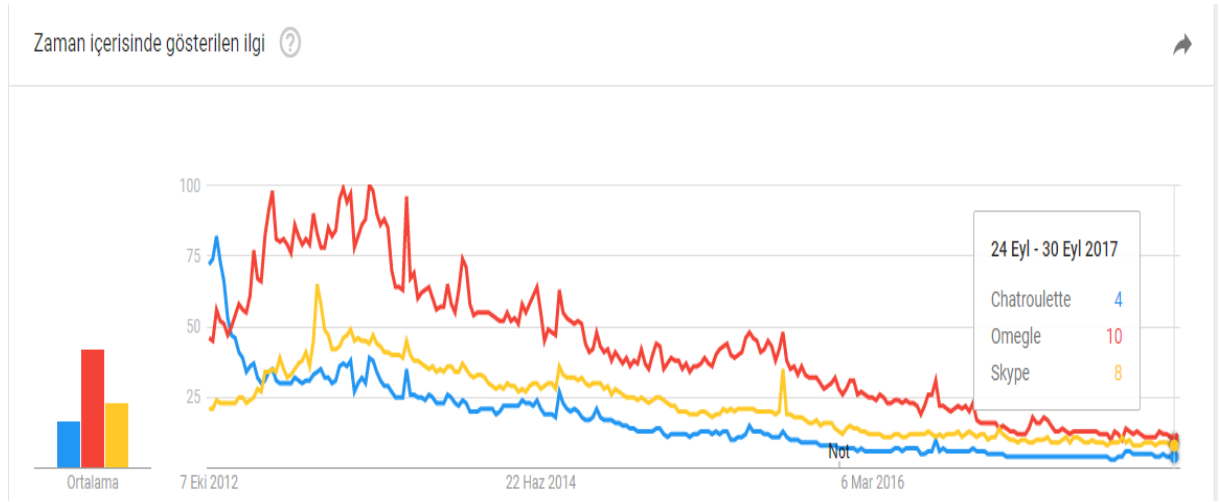
BÖLÜM 1.

YAZILIMSAL BİLGİLER	1
1.1. Yazılımsal Bilgiler	1
1.1.1. Görüntülü Görüşme	1
1.1.2. WebRTC Nedir?	2
1.1.3. WebRTC'nin Bize Sundukları	2
1.1.4. WebRTC Protokolleri	2
1.1.5. WebRTC Bileşenleri	3
1.1.6. WebRTC Destekleyen Tarayıcılar	3
1.1.7. MongoDB Nedir?	4
1.1.8. Neden MongoDB?	4
1.1.9. MongoDB Kurulumu	5
1.1.10. NodeJS Nedir?	8
1.1.11. NodeJs Faydaları	9
1.1.12. NodeJs Kullanım Alanları ve Kullanım Nedenleri	9
1.1.13. NodeJs Kurulum	10
KAYNAKLAR	14

Görüntülü Görüşme

İletişim gün geçtikçe farklılaşıyor. İnsanlar gün geçtikçe birbirleriyle farklı şekilde iletişim kurma ihtiyacı duyuyorlar. Günümüzde bunun en verimli yolu görüntülü görüşme, bu sayede insanlar hem birbirlerini görüyor hem de birbirlerinin seslerini duyuyorlar yani neredeyse yüz yüze konuşuyorlar bu da onlara baya kolaylık sağlıyor.

Biz de yaptığımız araştırmalar sonucunda bir zamanlar popüler olan görüntülü görüşmelerin son zamanlarda gün geçtikçe kullanımının azalmış olduğunu gördük.



Hatta insanların bunlara alternatif arama ihtiyacı duyduklarını da gördük.

İlgili sorgular ? En Alakalı

11 chatroulette random	0
12 chatroullete	0
13 chatroulette alternative	0
14 random chat	0
15 chatroulette sites	0

< 11-15 / 25 sorgu >

Daha sonra da böyle bir bitirme projesi yapmaya karar verdik ve araştırmalarımıza başladık.

WebRTC nedir?

WebRTC, web tarayıcılarda gerçek zamanlı iletişim(Real-Time Communications yani -RTC-) özelliklerini Javascript API'leri ile hayata geçirebilmemizi sağlayan açık kaynak projesidir.

Biraz daha derine inecek olursak...

WebRTC'nin Bize Sundukları:

- Video+ses konferans uygulamaları
- Ekran paylaşımı(full hd)
- Dosya paylaşımı (sunum dosyaları, resimler ve diğer dosyalar)
- Anlık gerçekleşen oyunlar(ör: satranç) için WebRTC Data Channel'ları kullanılmakta
- Ve tüm bunlar için plugin gerekmeysi. Evet, oldukça cezbedici

Bu işin arkasındaki kim? Sadece Javascript API?

Tüm bu özellikler IETF, W3C grubu ve diğer destek verenler (Google,Mozilla,Opera) tarafından ortaya çıktı ve Javascript API'leri ile yapılabiliyor. Bu durumda Javascript ve *WebRTC*'nin nasıl çalıştığını bilmemiz yeterli olacaktır. WebRTC'nin nasıl çalıştığı konusu yeni başlayanlar için kafa karıştırıcı gibi gözükse de aslında gayet kolay anlaşılabilir ve zekice olduğunu kavrayacaktır. Bu yüzden bazı protokolleri, standartları ve API'leri bilmemiz gerekiyor. Bunları anlatalım öyleyse...

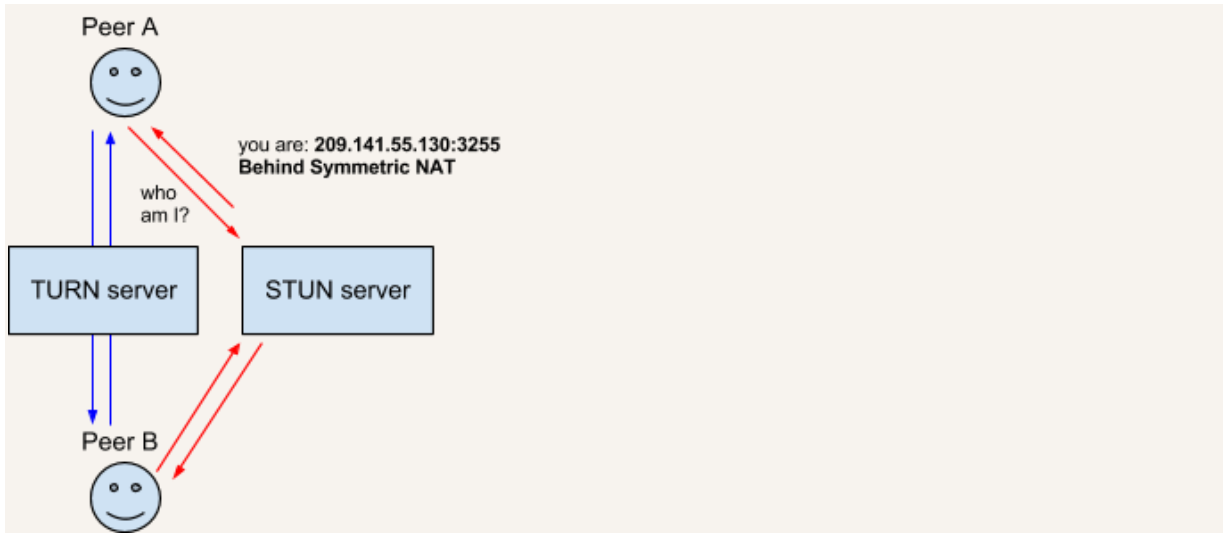
WebRTC Protokolleri

WebRTC mimarisini anlamak için bilgi sahibi olmamız gereken bazı protokoller vardır. Çok fazla detaya inmeden, bu protokolleri açıklamaya çalıştım.

- **ICE**(Interactive Connectivity Establishment) : Web tarayıcı ile eş(peer) arası bağlantı kuran bir çatıdır. ICE sunucuları önemlidir çünkü kullanıcıların güvenlik duvarları UDP veya TCP portlarını bloke etmemesi gerekmektedir.
- **STUN**(Session Traversal Utilities for NAT) : Eş(peer) ile direkt bağlantıyı sağlamak için public adresimizi ve herhangi kısıtlama varsa bunları tespit eden bir protokoldür kendisi. Örnek şekil ise şöyle oluyor:



- **TURN**(Traversal Using Relays around NAT) : Simetrik NAT türünde çaprazlama bir yapı varsa bu durumda TURN işimizi karşılayacaktır. Bu tür sistemler public ip adreslerini dış ağlardan gizliyor(STUN burada çaresiz kalıyor). Dolayısıyla TURN sunucusu devreye giriyor ve rastgele public ip adresleri oluşturup stream veri akışını özel portlar üzerinden sağlıyor.



Ana WebRTC Bileşenleri

- **getUserMedia** : Tarayıcı üzerinden kamera ve mikrofona erişebiliyoruz
- **RTCPeerConnection** : Ses ve video çağrılarını ayarlar. Yani iki eş(peer) arasındaki veri bağlantısı ve yönetimi sağlanıyor.
- **RTCDataChannels** : Tarayıcıların peer-to-peer yani eşten-eşe (eşlerden kastımız kullanıcıların kendisi oluyor bir bakıma) veri paylaşımı yapmaktadır.

Hangi Tarayıcılar Destekliyor?

PC ve Android sistemlerde ;

- Google Chrome
- Mozilla Firefox
- Opera

tarafından destekleniyor şu an. Bu tarayıcıların hangi özellikleri ne oranda, hangi kalitede desteklediğini öğrenmek için ise <http://iswebtrcreadyyet.com> üzerinden bakabilirsiniz.

iOs sistemlerde:

- Bowser

MONGODB

NoSql (Not Only SQL) kavramı ile hayatımıza girmiş olan mongodb, C++ ile yazılmış açık kaynaklı ilişkisel olmayan ve önde gelen NoSQL veritabanıdır. Veriler, JSON döküman yapısında ve hiyerarşik olarak saklanır. Büyük ölçekli uygulamalar için tasarlanmıştır.

Hemen nosql nedir ondan da bahsedelim eksik kalmasın; ilişkisel veritabanları ve modern yazılım geliştirmenin eksiklerini gidermek amacıyla gelmiştir.

NoSQL ile çalışırken alışmış olduğumuz ilişkisel veritabanlarımızdaki gibi verilerimizi satır satır saklamaya ve diğer tablolarla ilişkilendirip tanımlamalarımızı yapmıyoruz. Veriler JSON ya da XML formatında saklanıyor.

Ancak burada dikkat edilmesi gereken nokta NoSQL, Fire and Forget prensibi ile çalıştığı için bankacılık vb. kritik uygulamalarda kullanılmamalıdır. Aksine verinin 100% önemli olmadığı durumlarda kullanılabilir.

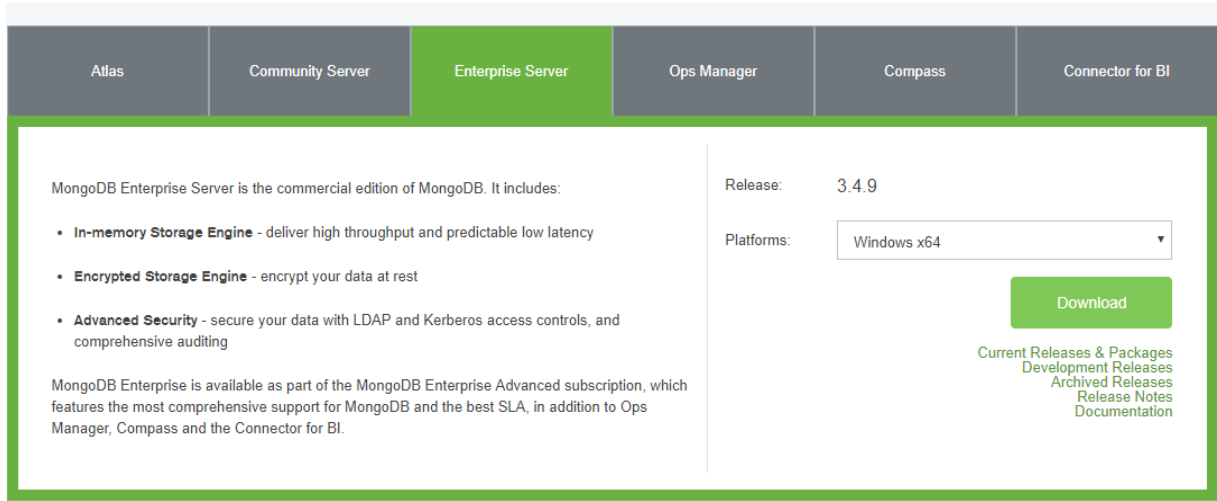
Neden MongoDB?

MongoDB, kendisini diğer NoSQL çözümlerinden ayıran ve öne çıkaran önemli artılara sahiptir. Bunlar arasında

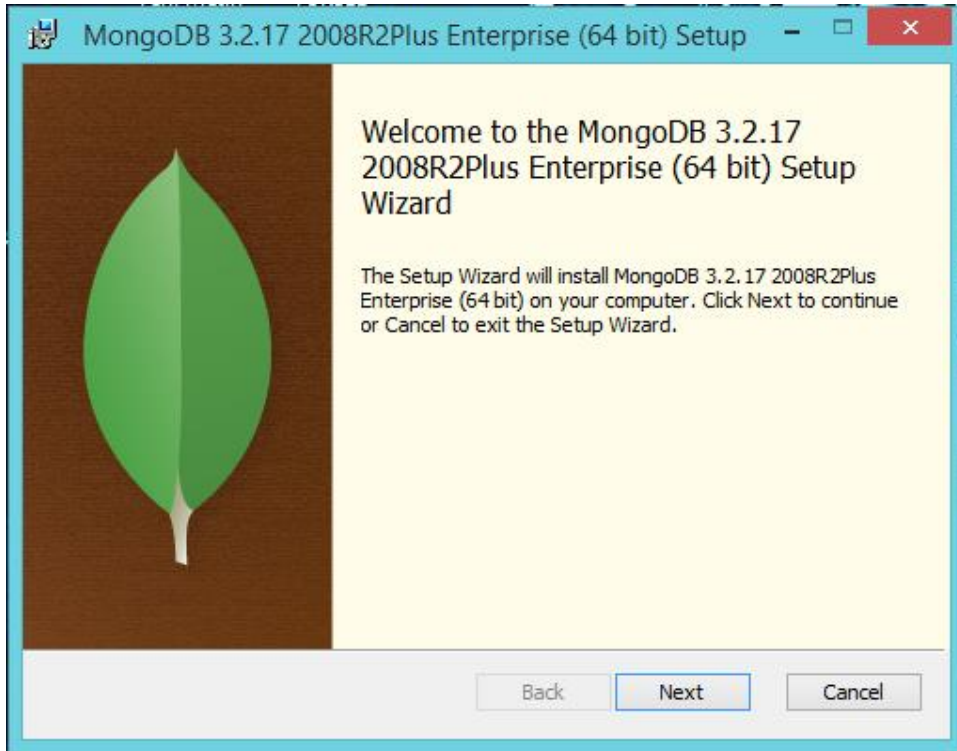
- Sorgu(*query*) desteği. Pekçok NoSQL çözümü veriye sadece anahtarlar(*key*) üzerinden erişme olanağı sağlarken, MongoDB istenilen alanlar ve belirli aralıklara(*range query*) göre, ayrıca düzenli ifadelerle(*regular expression*) de sorgulama imkanı sunuyor.
- İkincil(*secondary*) index desteği. İstenilen alanlara göre sorgulama yanı sıra, bu alanları *secondary index* olarak tanımlayabilmek, veriye daha performanslı erişim imkanı sağlıyor.
- Master-Slave Replication desteği. Yazma ve okuma işlemlerini ayrı sunuculara yönlendirebilme, master sunucu erişilemez olduğunda bir slave sunucuyu master sunucu olarak çalıştırabilme kuşkusuz çok önemli bir artı değer.
- Sharding desteği. Büyük ölçekli verilerin sunucular arasında paylaştırılması özelliği de MongoDB'yi benzerlerinden ayıran, artı değerlerden birisi.
- MapReduce desteği.
- Pekçok yazılım dili için sürücü(*driver*) desteği en başta sayılabilir.

MONGODB KURULUM

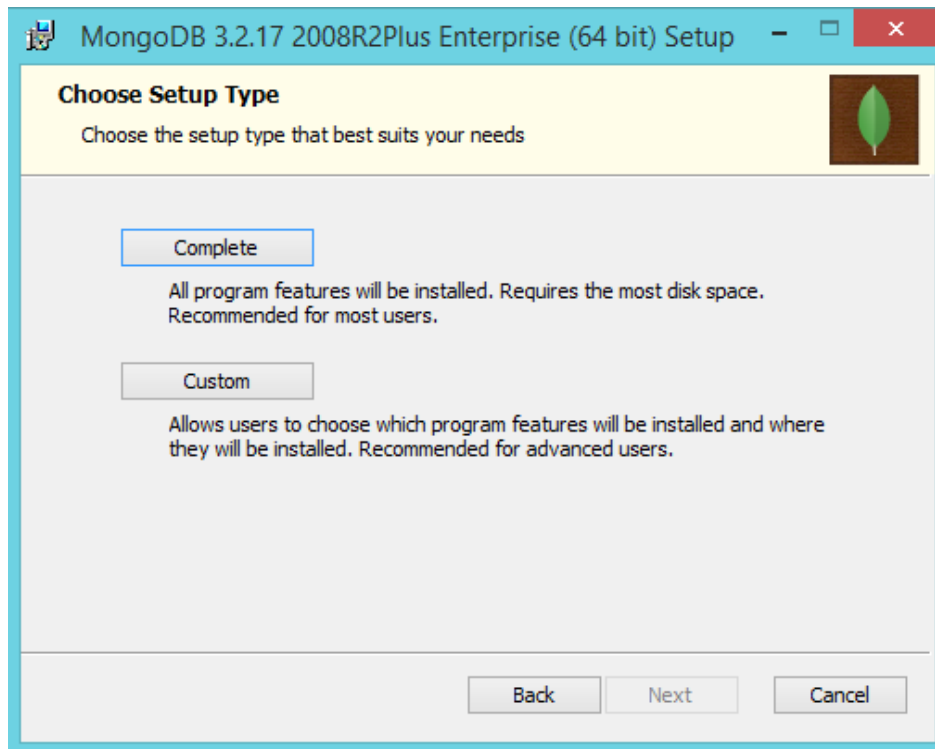
1) İlk olarak www.mongodb.com sitesine giderek MongoDB'yi indiriyoruz.



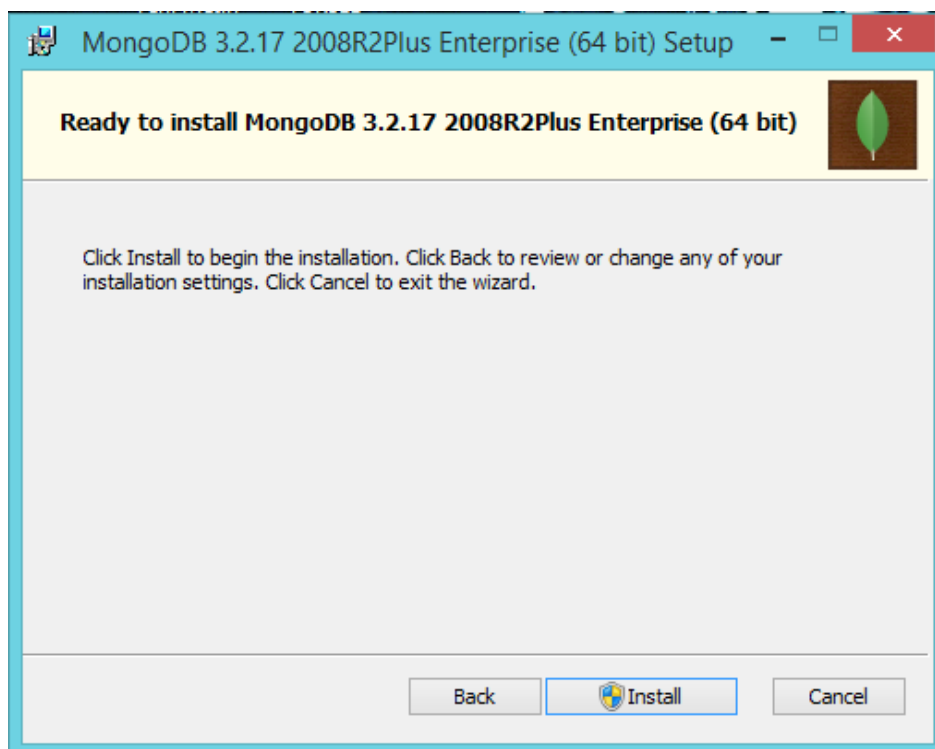
2) İndirdiğimiz Setup dosyasının kurulumuna başlıyoruz.

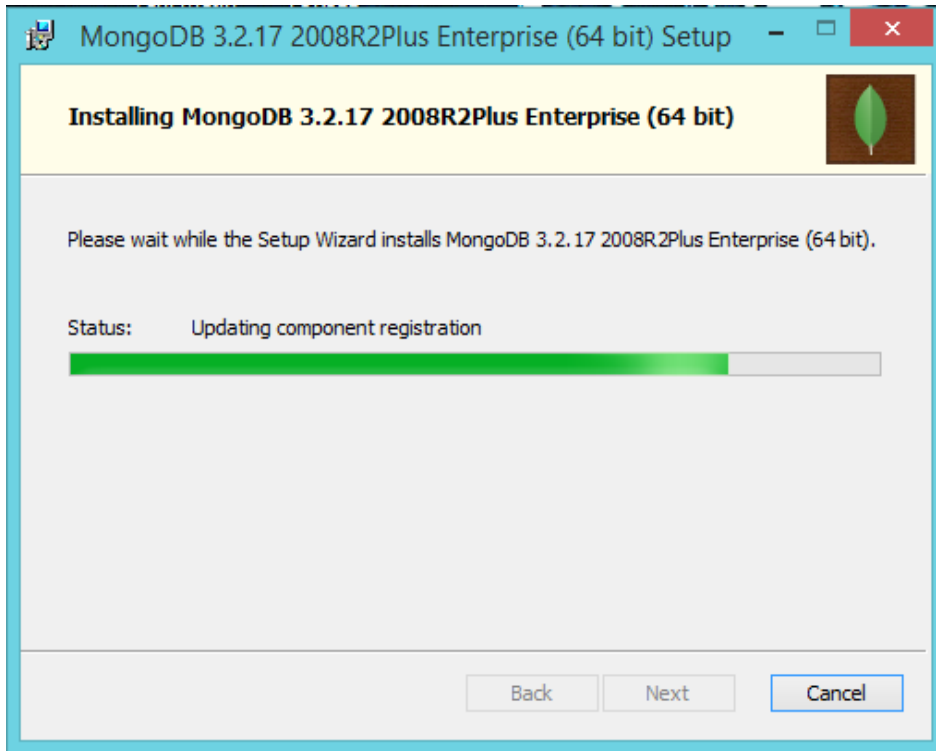


3) Direk kurulumu gerçekleştirmek istiyorsak “Complete” butonuna basarak kurulumu gerçekleştiriyoruz. Böylece direk Program Files’ın içine kurulum gerçekleşiyor. “Custom” butonuna basarsak istediğimiz yeri seçip oraya kurulumu gerçekleştirebiliyoruz.



4) "Install" diyerek kurulumu gerçekleştiriyoruz.





5) Son olarak kurulumun gerçekleştiği yere bir Data klasörü oluşturuyoruz. Komut İstemcisine girerek bu data içine gerekli config ayarları gerçekleştiriyoruz böylece kullanılacak olan port ayarlanmış oluyor.

```
Komut İstemi - mongod.exe --dbpath "C:\MongoDB\Data"
Microsoft Windows [Version 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation. Tüm hakları saklıdır.

C:\Users\HP>cd C:\MongoDB\bin

C:\MongoDB\bin>mongod.exe --dbpath "C:\MongoDB\Data"
2017-10-01T14:24:29.804+0300 I CONTROL [initandlisten] MongoDB starting : pid=3
996 port=27017 dbpath=C:\MongoDB\Data 64-bit host=HP-PC
2017-10-01T14:24:29.805+0300 I CONTROL [initandlisten] targetMinOS: Windows 7/W
indows Server 2008 R2
2017-10-01T14:24:29.806+0300 I CONTROL [initandlisten] db version v3.2.17
2017-10-01T14:24:29.806+0300 I CONTROL [initandlisten] git version: 186656d7957
4f7dfe0831a7e7821292ab380f667
2017-10-01T14:24:29.806+0300 I CONTROL [initandlisten] OpenSSL version: OpenSSL
1.0.1u-fips 22 Sep 2016
2017-10-01T14:24:29.806+0300 I CONTROL [initandlisten] allocator: tcmalloc
2017-10-01T14:24:29.806+0300 I CONTROL [initandlisten] modules: enterprise
2017-10-01T14:24:29.806+0300 I CONTROL [initandlisten] build environment:
2017-10-01T14:24:29.806+0300 I CONTROL [initandlisten] distmod: windows-64
2017-10-01T14:24:29.806+0300 I CONTROL [initandlisten] distarch: x86_64
2017-10-01T14:24:29.806+0300 I CONTROL [initandlisten] target_arch: x86_64
2017-10-01T14:24:29.806+0300 I CONTROL [initandlisten] options: { storage: { db
Path: "C:\MongoDB\Data" } }
2017-10-01T14:24:29.858+0300 I STORAGE [initandlisten] wiredtiger_open config:
create,cache_size=4G,session_max=20000,eviction=(threads_min=4,threads_max=4),co
nfig_base=false,statistics=(fast),log=(enabled=true,archive=true,path=journal,co
mpressor=snappy),file_manager=(close_idle_time=100000),checkpoint=(wait=60,log_s
ize=2GB),statistics_log=(wait=0),
2017-10-01T14:24:31.418+0300 I NETWORK [HostnameCanonicalizationWorker] Startin
g hostname canonicalization worker
2017-10-01T14:24:34.460+0300 W FTDC [initandlisten] Failed to initialize Per
formance Counters for FTDC: WindowsPdhError: PdhExpandCounterPathW failed with '
The specified object was not found on the computer.' for counter '\Processor<To
tal>\% Idle Time'
2017-10-01T14:24:34.461+0300 I FTDC [initandlisten] Initializing full-time d
iagnostic data capture with directory 'C:\MongoDB\Data\diagnostic.data'
2017-10-01T14:24:34.461+0300 I NETWORK [initandlisten] waiting for connections
on port 27017
```

NODEJS

NodeJS Nedir?

NodeJS, Chrome web tarayıcısının da üzerinde çalıştığı gibi, V8 javascript motoru üzerinde çalışan, event-driven, nonblocking I/O modeli kullanan, ölçeklenebilir uygulamalar geliştirmek için dizayn edilmiş bir platformdur. Açık kaynak bir proje olan NodeJS 2009 yılında geliştirilmeye başlanmış olup Joyent şirketinin kayıtlı bir markasıdır.

Öncelikle V8 javascript motorundan biraz söz edelim. V8 daha öncede belirttiğimiz gibi chrome web tarayıcılarında üzerinde çalıştığı google tarafından geliştirilen , C/C++ ve javascript dilleriyle geliştirilen esasında yaptığı iş javascript kodunu makine koduna (native machine code) çevirmek olan bir javascript motoru. NodeJS de bu yüksek performanslı javascript motorunun üzerine inşa edilmiş bir platform.

NodeJS platformunda iş parçacığı mantığının yerine her bir olayın sıraya atılarak işlenmesi söz konusu. Non-blocking I/O yapısı ile birleşince bu yapı yüksek performanslı uygulamalar çıkarmamıza, düşük özellikli sunucularla bile milyonlarca web istemini (web request) karşılamamıza imkan sağlıyor. Javascript'in doğasında olan asenkron programlama yapısında bu modele bire bir uyum sağlıyor.

- NodeJS 'in çalışma yapısının bir örnekle açıklamaya çalışalım. Bir fast-food restoranında tek bir personelin çalıştığını ve sipariş verdiğinizde, çalışanın ödemenizin alınmasından, yiyeceğinizin hazırlanmasına kadar yani sizin işiniz tamamen bitene kadar başka bir sipariş almadığını varsayalım. Bu durumda oluşacak sırayı gözünüzde canlandırın. Böyle bir modelde daha fazla sipariş almanın tek yolu çalışan sayısını arttırmaktır. Hatta ve hatta bir noktada çalışan sayısının artması bile bizi istediğimiz çözüme ulaştırmayacaktır. Burada sipariş alma bloklama gerektirmeyen bir işlemken yiyeceğin hazırlanma süreci bloklama gerektiren bir iştir. Bloklama gerektiren bir işten dolayı bu yapıda tüm işlemler durmakta, bloklama yapan işlemin bitmesini beklemektedir. Bloklama yapmayan (non-blocking) bir yapıda ise bloklama yapmayan işlemler işlenir bloklama yapan işlemler başlatılır ve sonuçları callback adı verilen geri dönüş metodları aracılığıyla elde edilir. Yiyeceğiniz hazırlandıktan sonra çağrılmanız callback'ler için verilebilecek güzel bir örnektir.

NodeJS'den bahsedip de NPM (node package manager)' den bahsetmeden olmaz. NPM NodeJS kurulumu ile birlikte gelen paket yönetim aracıdır. NPM üzerinde komünite tarafından geliştirilen açık kaynaklı NodeJS modülleri yer almaktadır. Her gün daha fazla büyüyen ve geliştireceğiniz uygulamayla ilgili aklınıza gelen hemen hemen her türlü kütüphanenin bulunduğu bu canlı ve dinamik yapı çok daha hızlı geliştirme yapma imkanı sağlamaktadır.

Popülerliği giderek artan bu platform milyonlara hitap eden web uygulamalarının da dikkatinden kaçmadı. Burada LinkedIn[1] ve PayPal[2] örneklerinden bahsetmek istiyorum. LinkedIn mobil sunucu tarafında NodeJS 'e

geçmeden önce Rails kullanıyordu.

NodeJS avantajları:

- 1)30 sunucudan 3 sunucuya düşen server maliyeti.
- 2)Bazı işlemlerde 20 kata kadar varan hız artışı
- 3)Geliştiricilerin tek bir dil üzerinde anlaşabiliyor olması ve backend geliştiricilerinin javascript geliştirme yeteneklerinin artması.

Paypal firmasının NodeJS kullanımı:

PayPal örneği ise daha yakın tarihli. Ürün ortamını riske etmemek adına direkt NodeJS'e geçişi göze alamayan PayPal Java ve NodeJS olarak 2 platformda paralel olarak geliştirmeye başlıyor. Java takımında 5 kişilik bir ekip varken NodeJS tarafında 2 kişilik bir ekip çalışıyor. Java tarafında hazır olan geliştirme ve çalışma ortamını kurmak NodeJS ekibinin 2 ayını alıyor. Yani 2 ay boyunca java takımı geliştirme yaparken NodeJS takımı sadece gerekli alt yapıyı kurmakla uğraşıyor. 6 ayın sonunda ise NodeJS ekibi java ekibini yakalıyor aynı fonksiyonaliteye sahip uygulamayı geliştirmeyi başarıyorlar. Daha az kişilik bir ekiple 2 aylık gecikmeyle ve aşağıda sıralayacağım farklarla.

- Neredeyse 2 katı bulan geliştirme hızı
- %33 oranında daha az satır kodla yazılması
- %40 oranında daha az dosya ile geliştirilmesi.

Gelelim performans karşılaştırmasına.Yaptıkları testler sonucunda NodeJS uygulamasının java uygulamasına göre 2 kat daha fazla saniyelik istemi(request per sec) karşılayabildiğini görmüşler. Üstelik NodeJS uygulaması tek çekidekli bir işlemci üzerinden çalışırken java uygulamasının beş çekirdekli işlemci üzerinde çalışmasına rağmen.

İkinci olarak cevap süresinde (response time) %35 oranında artış tespit etmişler.Bu da her bir cevabın yaklaşık 200 ms daha hızlı karşılanmasına karşılık geliyor.Özetlemek gerekirse NodeJS özellikle web dünyasında hızla yerini almış bence yeterli olgunluğa ulaşmış, ölçeklenebilirlik açısından nosql veri tabanlarıyla da son derece uyumlu çalışabilmesi sayesinde tercih edilebilecek en uygun geliştirme platformu. NodeJS 'in bir programlama dili olmadığını anlamak , sunduğu çözümleri ihtiyaçlarımızı karşılamasına göre değerlendirerek kullanmak gerektiğini de belirtelim.

NodeJS Kurulum

1)NodeJS'in sitesine girerek kendi işletim sistemimize göre indirme işlemini gerçekleştiriyoruz.


Downloads


Latest Current Version: **v8.6.0** (includes npm 5.3.0)


Download the Node.js source code or a pre-built installer for your platform, and start developing today.

LTS
Recommended For Most Users

Current
Latest Features


Windows Installer
node-v8.6.0-x64.msi

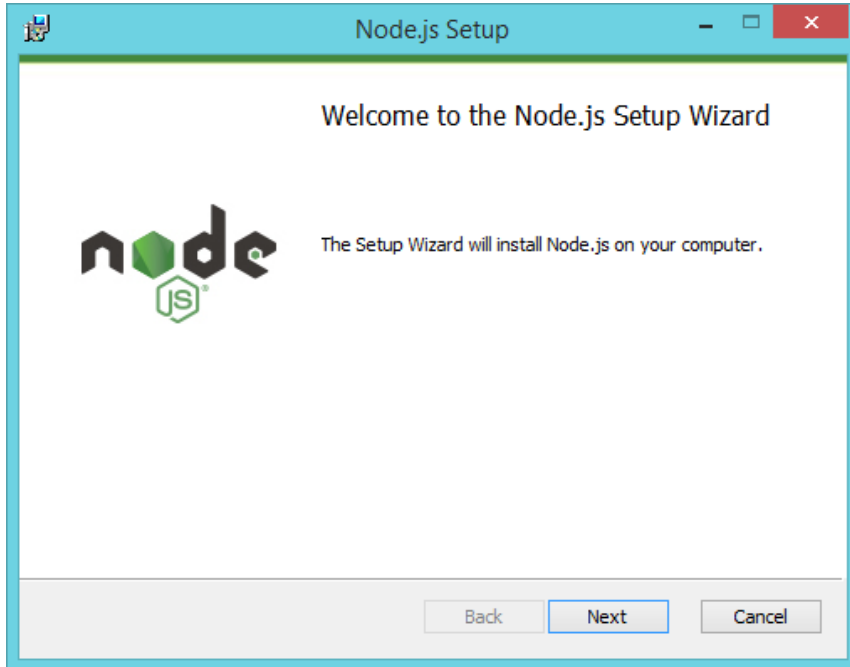

Macintosh Installer
node-v8.6.0.pkg


Source Code
node-v8.6.0.tar.gz

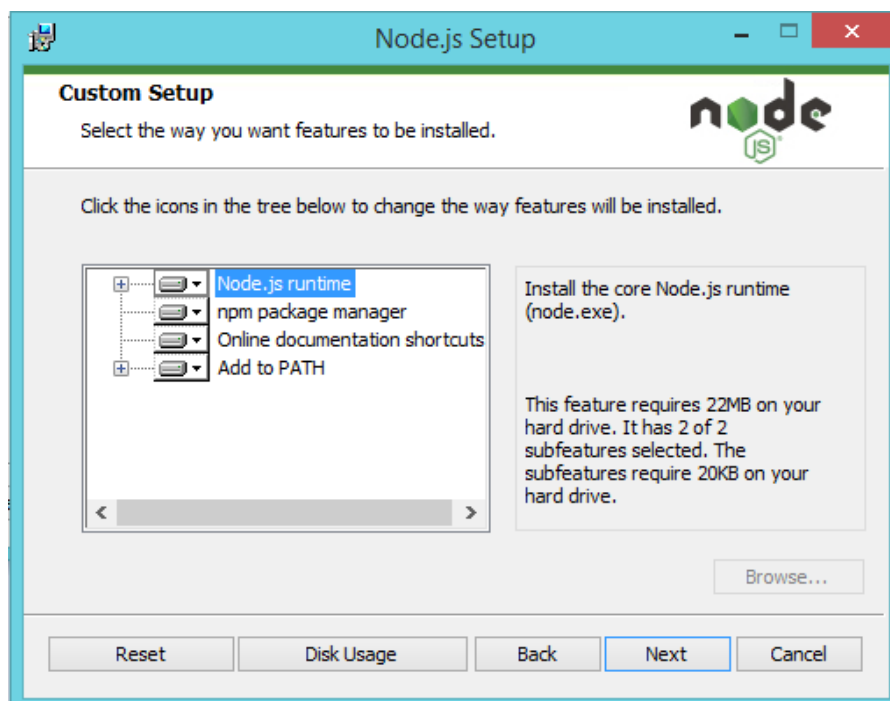
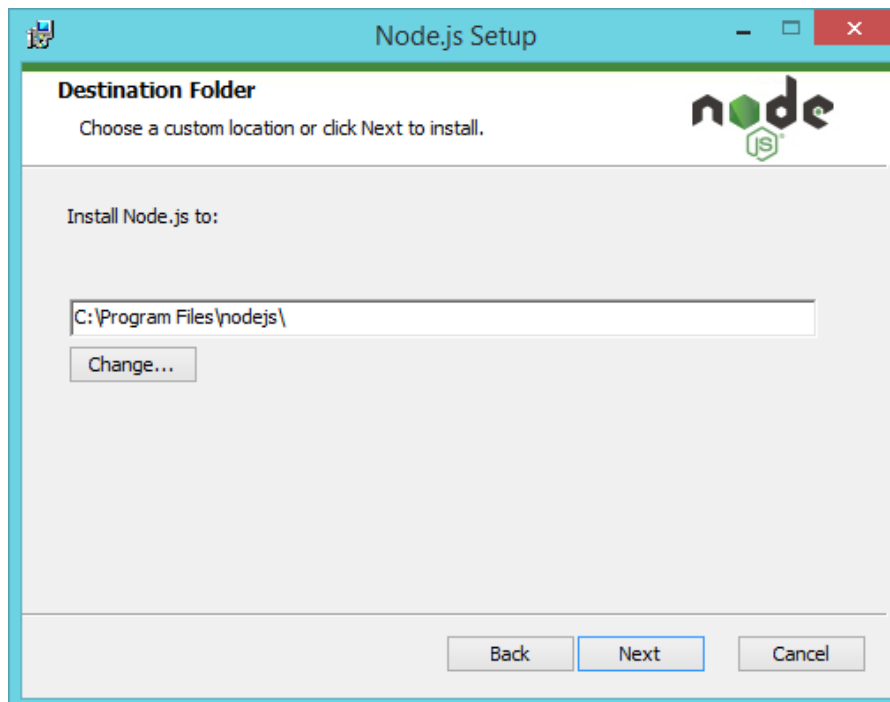
Windows Installer (.msi)
Windows Binary (.zip)
macOS Installer (.pkg)
macOS Binaries (.tar.gz)
Linux Binaries (x86/x64)
Linux Binaries (ARM)
Source Code

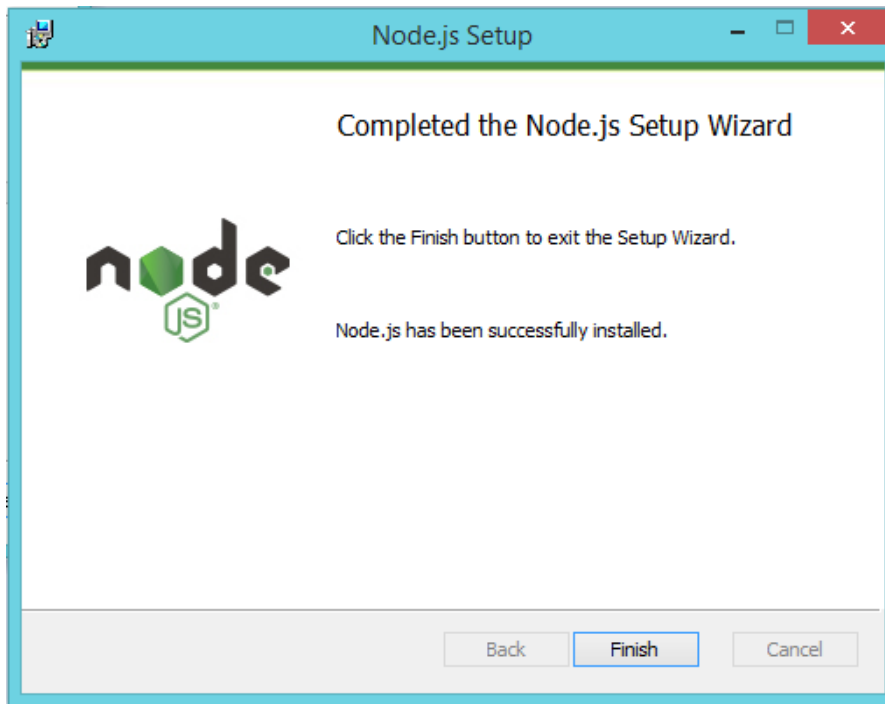
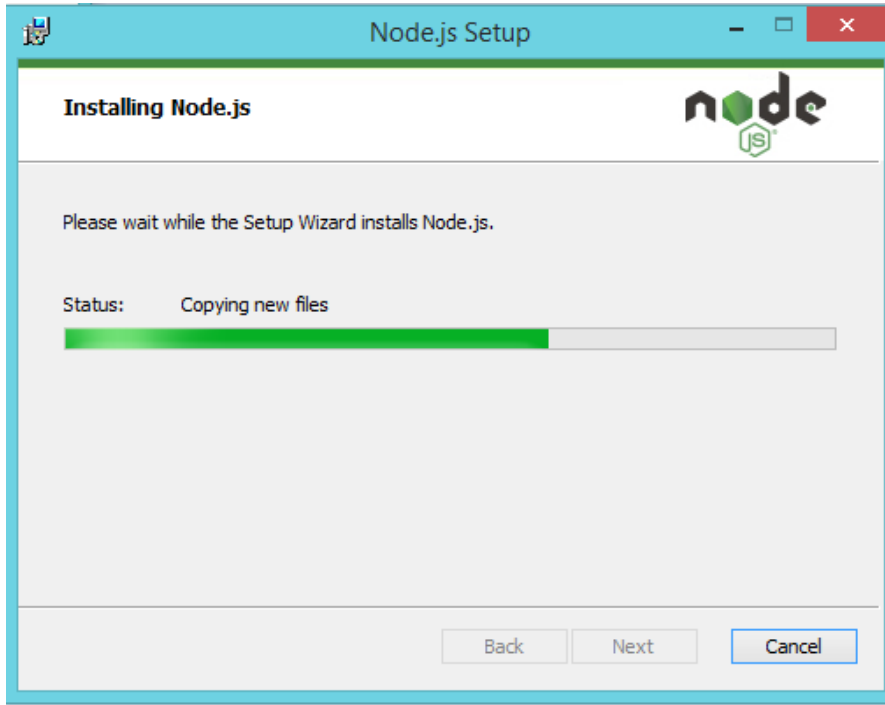
32-bit	64-bit	
32-bit	64-bit	
64-bit		
64-bit		
32-bit	64-bit	
ARMv6	ARMv7	ARMv8
node-v8.6.0.tar.gz		

2)İndirdiğimiz Setup dosyasından kurulumu başlıyoruz.

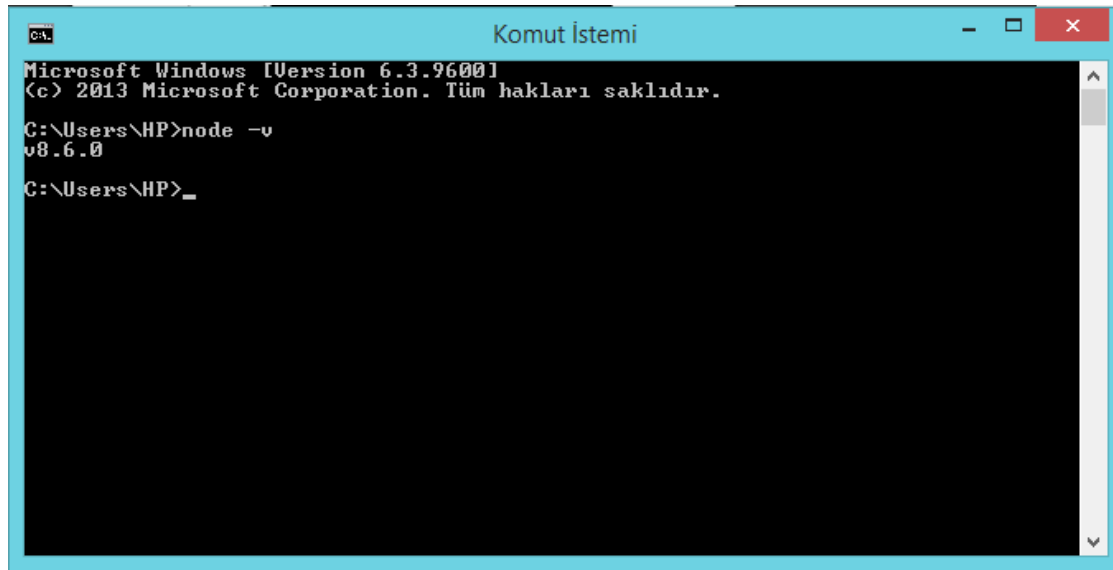


3)Yükleyeceğimiz yeri seçiyoruz ve nasıl bir yükleme olacağını seçip yüklemeye başlıyoruz.





4)Yükleme bittikten sonra da versiyonu aşağıda ki şekilde kontrol edip yüklemenin gerçekleştiğini görüyoruz.



```
Microsoft Windows [Version 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation. Tüm hakları saklıdır.

C:\Users\HP>node -v
v8.6.0

C:\Users\HP>_
```

KAYNAKLAR

- [1] <http://highscalability.com/blog/2012/10/4/linkedin-moved-from-rails-to-node-27-servers-cut-and-up-to-2.html>
- [2] <https://www.paypal-engineering.com/2013/11/22/node-js-at-paypal/>
- [3] <https://candelibas.wordpress.com/2014/11/16/webrtc-nedir-yenir-mi/>
- [4] <https://trends.google.com.tr/trends>