

T.C. KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

YAZILIM GELİŞTİRME LABORATUVARI DERSİ

PROJE RAPORU

LINK KISALTICI

201307034
Alparslan BAKIR

201307058
Sude Nur ELMAS

201307078
Sude TAN

201307051
Mert GÖKYAR

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

LINK KISALTICI

Alparslan BAKIR, Sude Nur ELMAS, Sude TAN, Mert GÖKYAR

Bilişim Sistemleri Mühendisliği – Teknoloji Fakültesi
Kocaeli Üniversitesi

201307034@kocaeli.edu.tr

201307058@kocaeli.edu.tr

201307078@kocaeli.edu.tr

201307051@kocaeli.edu.tr

Özet

Bu çalışma kapsamında verilen URL’i daha kısa ve tahmin edilemez bir formata dönüştüren web tabanlı bir sistem gerçekleştirilmiştir. Bu sistem ile yayıncı-abone sistemlerinde metin içinde karmaşık olmayan, sisteme fazladan yük bindirmeyen ve birtakım sınırlamalara takılmadan URL paylaşımının kolaylaştırılması ayrıca oluşturulan linklere ait istatistik bilgilerin kontrol edilebilmesi amaçlanmaktadır.

Abstract

Within the scope of this study, a web-based system has been implemented that transforms the given URL into a shorter and unpredictable format. With this system, it is aimed to facilitate URL sharing in publisher-subscriber systems, which is not complicated in the text, does not overload the system and does not impose some limitations, and also to control the statistical information of the links created.

1. GİRİŞ

URL, web sitesindeki belge ve diğer kaynakların küresel adresidir. Tarayıcınızda bulunan, site adresinin belirtildiği çubukta yer alan bilgidir. Örneğin, <https://www.kocaeli.edu.tr> bir URL’dir. Bir URL’nin tüm tarayıcılarda düzgün bir şekilde görüntülenebilmesi için 2.083 karakteri geçmemesi gerekmektedir. Uzun URL’lerin, yanlış yazılmış URL’ler, mevcut olmayan alan adları, SEO yerleşimi ve bilinçli olarak yanıltıcı URL’ler gibi birçok dezavantajı vardır. URL kısaltma hizmetleri, bu gibi uzun URL’leri kısaltılmış alternatiflere çevirir.

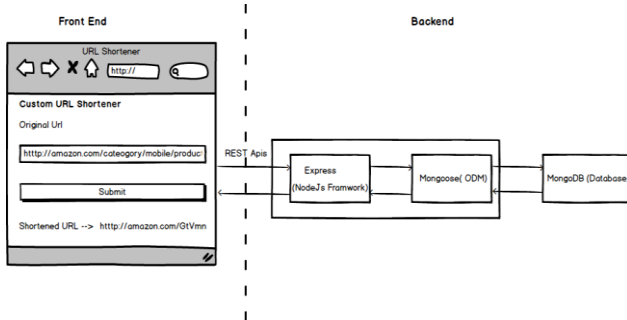
URL kısaltma, uzun bir URL’yi daha kısa ve daha kullanışlı bir forma dönüştürme tekniğidir. Bu, linkleri paylaşırken yer tasarrufu sağlamak veya pazarlama kampanyalarında linklerin tıklama sayısını izlemek için yapılır. Bir URL kısaltması oluşturmak için bit.ly veya TinyURL gibi bir URL kısaltma hizmeti kullanabilirsiniz. Bu hizmetler, orijinal URL’ye yönlendiren bir URL kısaltması sağlar. URL kısaltmaları, yer sınırlığı olan sosyal medya platformlarında veya uzun URL’lerin zor olacağı mesajlaşma uygulamalarında sıklıkla kullanılır. Özellikle 280 karakterlik mesaj başına sınırlama nedeniyle, bu hizmet Twitter üzerinde URL paylaşımında önemli bir rol oynar.

Örneğin, "https://www.example.com/products/red-shoes/wide-width/leather/sale" gibi uzun bir URL "bit.ly/2LWZx1v" gibi kısaltılabilir. Bu kısaltılmış URL tıklandığında, kullanıcıyı orijinal web sayfasına yönlendirir.

2. KAPSAM

Bu çalışmada bir sonraki bölümde daha detaylı bahsedilecek olan, NodeJS framework ve kütüphaneleri ve MongoDB veri tabanı kullanılarak bir önceki bölümde bahsedilen sorunlara karşılık bulacak şekilde çalışması ve aşağıdaki maddelerde yer alan gereksinimlerin kullanıcı deneyimi kolaylığı da göz önünde bulundurularak karşılanması amaçlanmıştır.

- Kullanıcılar kısa linke erişmek istediğinde orijinal linkin geri döndürülmesi
- Verilen URL için kısa ve eşsiz bir kısa link oluşturulması
- İstek doğrultusunda kısa linkteki slug'ın(kısa ad) linki oluşturan kullanıcı tarafından belirlenebilmesi
- Oluşturulan kısa linklerin yalnızca kullanıcının belirlediği süre dahilinde geçerli olması ve süre sona erdiğinde kısa linke erişimin kesilmesi
- REST API'ler yoluyla erişilebilir olması
- Linklerin tıklanma sayıları, oluşturulan tarih ve saatleri gibi istatistiklerin tutulması ve görüntülenmesi



(Şekil 1: Proje kapsamı)

3. KULLANILAN TEKNOLOJİLER

3.1 Node.JS ve modüller

Node.js, açık kaynaklı programlama dillerinden birisidir. Çalışabilmek için herhangi bir sunucuya ihtiyaç duyan uygulamaların tasarlanmasında kullanılır. Node.js uygulamaları genelde istemci tarafı betik dili olan JavaScript kullanılarak geliştirilmektedir. Javascript temelli olduğu için çok dinamik ve hızlı bir yapıya sahiptir.

Diğer sunucu tarafı çalışan programlama dillerine herhangi bir kullanıcı istekte bulunduğu sunucu sadece o isteğe cevap verir ve diğer istekler kuyruğa alınır. Bir isteğin uzun sürmesi diğer kullanıcıları etkiler ancak Node.js komutları bloklamadan işlediğinden işlemi uzun süren komut sistemi yavaşlatmaz ve Node.js diğer kullanıcılara da cevap verir.

Özetle, normalde yaptığımız işlemler veya istekler bir sunucuya gider ve gittiği zaman bir sıraya alınır daha sonra işlemler sırayla yerine getirilir ama node.js asenkron

programlama modeline sahip olduğu için işlem ardı ardına gelir ve işlem bittğinde sonuç gönderilir. Bu vesileyle işlemlerimiz daha hızlı bir şekilde gerçekleştirilir.

Node.js, birçok önceden yazılmış modül ve kütüphanelere sahiptir. Bu modül ve kütüphaneler, proje geliştirme sürecinde işlevlerin yazılmasını kolaylaştırır ve zaman kazandırır. Node.js modülleri, özel ve genel amaçlı işlevlerin yapımında kullanılır. Örneğin, bir veritabanı modülü veritabanı işlemleri için kullanılabilir, bir *sunucu* modülü ise HTTP isteklerini işleme işlevi görebilir. Ayrıca, Node.js'nin çeşitli modül yöneticileri (örneğin npm ve yarn) sayesinde, üçüncü taraf modüller de kolayca projeye dahil edilebilir. [1]

Bu projede kullandığımız birkaç önemli modül şu şekildedir:

3.1.1 Bcryptjs

Bcryptjs, parolaları güçlendirme işlemleri için kullanılan bir modüldür. Bu modül, parolaların güvenliğini artırmak için salting ve hashing gibi teknikleri kullanır. Bu sayede, aynı parolayı kullanan iki kullanıcının parolaları farklı bir şekilde saklanır ve veritabanında çok benzer parolaların bulunma ihtimali azaltılır.

3.1.2 EJS

JavaScript dilinde yazılmış bir şablon motorudur. Web uygulamalarında kullanılır ve HTML dosyalarında, JavaScript kodlarının yerleştirilerek dinamik olarak sayfa oluşturulmasını sağlar. HTML dosyaları içinde kullanılacak olan verileri bir JavaScript nesnesi olarak tanımlayarak, bu verileri HTML şablonları içine yerleştirir. Bu sayede, HTML sayfası oluşturulurken veriler dinamik olarak değiştirilebilir ve çeşitli koşullara göre farklı HTML çıktıları oluşturulabilir.

3.1.3 Express

Express.js modülü Node.js tabanlı bir web uygulama sunucu çatısıdır. Express.js'nin sunduğu sınırsız HTTP yardımcı araçları ve katmanlar sayesinde sağlam bir API oluşturmak oldukça hızlı ve kolaydır. Ayrıca orta katman yapısını destekler. Bu sayesinde sürekli yapılan benzer işlemlerin bir defa yazılarak çalışmasını sağlar. Express, web uygulamalarının temel yapı taşlarını sağlar ve bu yapı taşlarını kullanarak web uygulamalarının çeşitli yönlerini yönetebilir. Örneğin, Express ile web sunucusu oluşturulabilir, HTTP istekleri işlenebilir, veri tabanı erişimleri yapılabilir ve web sayfaları oluşturulabilir [2]

3.1.4 Mongoose

Mongoose, bir veritabanı ORM modülüdür. MongoDB veritabanını kullanan web uygulamalarında kullanılır ve veritabanındaki verilerin JavaScript nesnelerine dönüştürülmesini sağlar. Mongoose, veritabanı işlemlerinin yapılmasını kolaylaştırır ve veritabanındaki verilerin JavaScript nesneleri olarak kullanılmasını sağlar. Bu sayede, veritabanındaki verilerin düzenlenmesi, güncellenmesi ve sorgulanması işlemleri JavaScript kodları ile yapılabilir.

Mongoose ayrıca, veritabanındaki verilerin bu verilerin doğruluğunu ve güncelliğini sağlar. Veritabanına bağlantı kurulurken ve veritabanı işlemleri yapılırken hata ayıklama özellikleri de sunar. [3]

3.1.5 NanoID

Nano ID, rastgele string ID'ler oluşturur ve bu ID'lerin oluşturulma işlemini hızlandırır. Web uygulamalarında kullanıcıların ve öğelerin benzersiz bir şekilde tanımlanması ve benzer amaçlar için kullanılabilir.

3.1.6 Nodemon

Nodemon, Node.js uygulamalarının geliştirilmesi sırasında kullanılır. Nodemon, Node.js uygulamasının kaynak kodlarında değişiklikler olduğunda uygulamanın otomatik olarak yeniden başlatılmasını sağlar. Bu sayede, uygulama geliştirilirken kaynak kodlarının değiştirilmesi sırasında her seferinde uygulamanın manuel olarak yeniden başlatılmasına gerek kalmaz. Nodemon, Node.js uygulamalarının geliştirilmesi sırasında kullanışlı bir araçtır ve geliştirme sürecini hızlandırır. [4]

3.1.7 Passport

Passport, web uygulamalarında kullanıcı girişi ve kimlik doğrulama işlemlerinin yönetimi için yaygın olarak kullanılır ve bu işlemleri kolaylaştırır.

3.1.8 Yup [5]

Yup, form verilerinin bir dizi doğrulama fonksiyonu sunar ve bu fonksiyonlar sayesinde form verilerinin doğruluğunu ve güncelliğini kolayca kontrol edilebilir. Ayrıca, hata mesajları da oluşturabilir.

3.2 MongoDB

Projemizde veritabanı proramı olarak MongoDB kullanılmıştır. MongoDB, ücretsiz ve açık kaynaklı bir NoSQL veritabanı programıdır. NoSQL veritabanları, verileri tablo ve satırlar şeklinde saklamayan, bunun yerine, opsiyonel şemaları olan JSON belgeleri şeklinde saklar. Bu, verilerin çeşitli yapıları taşıyabilmesine ve çok daha esnek bir şekilde saklanabilmesine olanak tanır. [6]

3.3 Render.com

Projemizi yayımlamak için render.com'un web servisi kullanıldı.

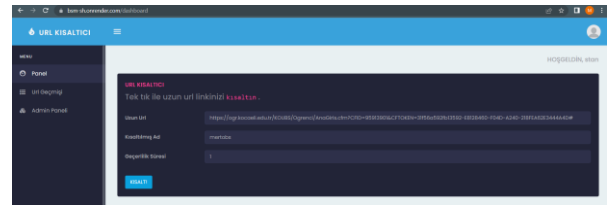
Render, bir cloud platform hizmetidir ve web uygulamalarının hosting işlemlerini yapmak üzere tasarlanmıştır. Render, web uygulamalarının sunucu yönetimi, depolama, güncelleme, yedekleme gibi işlemlerinin otomatikleştirilmesini sağlar. Bu sayede, web uygulamalarının yönetimi ve bakımı konusunda zaman tasarrufu sağlar. Ayrıca, Render, ölçeklenebilir ve yüksek disponiblite sahip bir platform olduğu için, web uygulamalarının yüksek kullanım durumlarında da hızlı ve güvenilir bir şekilde çalışmasını sağlar.

4. ARAYÜZ ve KULLANIM

4.1 Genel Kullanıcı Özellikleri

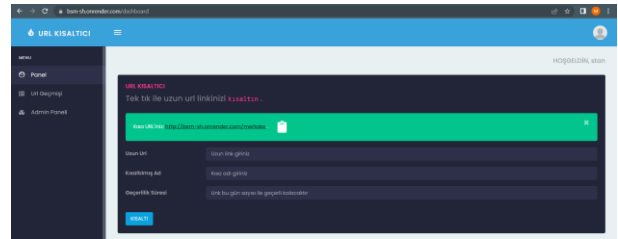
Projede kullanıcı ve yönetici olmak üzere iki tür kullanıcı rolü bulunmaktadır. Sisteme giriş yapıldığında tüm kullanıcılar için ilk olarak *panel* sayfası açılmaktadır. Şekil 1'de görüldüğü gibi kullanıcı tarafından kısaltılmak istenilen URL'in ve URL'in sonuna eklenecek kısa adın ekleneceği kısımlar bulunmaktadır. Geçerlilik süresi kısmında ise gün cinsinden bir sayı girerek kısa linkin ne zamana kadar geçerli olacağı belirleniyor. Kısaltılmış ad kısmı boş bırakıldığında URL'e sistem tarafından eşsiz bir slug atanır. Geçerlilik süresi boş bırakıldığında ise kısa URL'e erişim süresiz olarak tanımlanır ve manuel olarak silinene kadar erişilebilir kalır.

Şekil 2'de örnek olarak *KOÜ ÖBS* adresini ve *mertobs* slug'ını kullandık, geçerlilik süresini ise 1 gün olarak belirledik.



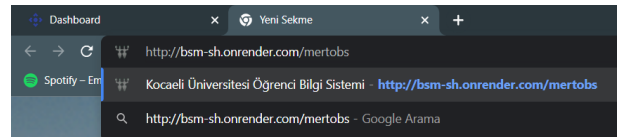
(Şekil 2: Dashboard)

Gerekli bilgiler girilip *Kısalt!* tuşuna basıldığında kısa URL Şekil 3'deki gibi kopyalama butonu ile birlikte yeşil kutucukta gösterilir.



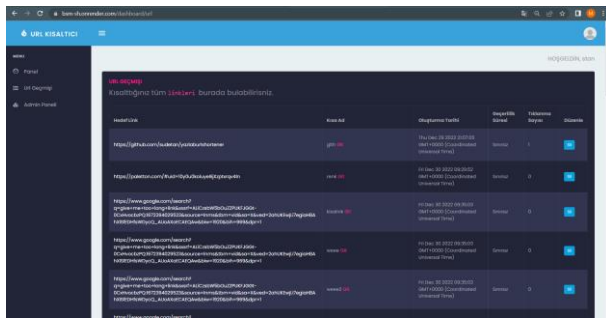
(Şekil 3)

Kısa URL arama çubuğuna yazıldığında Şekil 4'teki gibi ilgili adrese yani orijinal URL'e yönlendirmektedir.



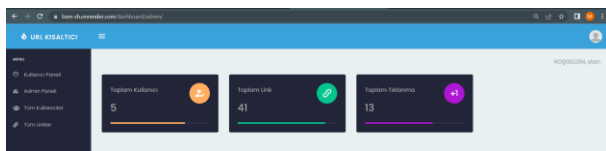
(Şekil 4: Yönlendirme)

Kullanıcı dilediği zaman kısalttığı URL'lere ait oluşturulma tarihi, orijinal URL, geçerlilik süresi ve tıklanma sayısı bilgilerine *URL geçmişi* sekmesinden ulaşabilir. Aynı zamanda kısalttığı linklere buradan ulaşım sağlayabilir veya silebilir. URL geçmişi sekmesinin görünümü Şekil 5'te verilmiştir.



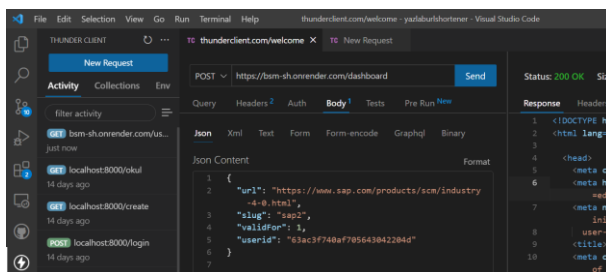
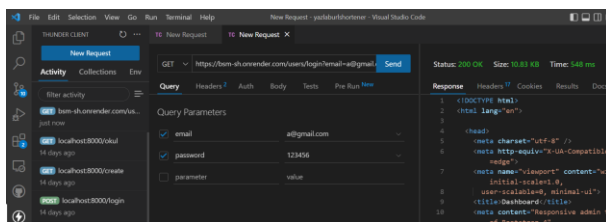
4.2 Yönetici Özellikleri

Yöneticiler kullanıcıların tüm özelliklerine sahiptir. Bunun dışında kullanıcı özellikleri görüntüleme ve silme, tüm URL'leri görüntüleme ve silme yetkilerine sahiptir. Şekil 6'te *admin* sayfasında çeşitli değerlerin gösterimini görebilirsiniz.



4.3 Rest API Erişimi

Projeye aynı zamanda Rest API'ler aracılığıyla erişilebilmektedir. Şekil 7 ve Şekil 8'de Thunder Client aracılığıyla URL kısaltma servisine erişim örnek olarak gösterilmiştir. Öncelikle GET request ve ilgili parametreler girilerek servise giriş yapılmış ardından POST request ve URL parametreleri ile Thunder Client aracılığıyla URL kısaltma işlemi gerçekleştirilmiştir.



5. ÖNERİLER

Projenin gelecekteki gelişimine dair olası eksiklikler ve iyileştirme önerileri şöyle değerlendirilmiştir:

- Proje sadece gün cinsinden geçerlilik süresi belirlemeye izin verilmiştir. Bu özellik geliştirilerek kullanıcıların daha kısa süreli veya daha spesifik zaman birimleriyle geçerli kalacak linkler oluşturabilmesi sağlanabilir.
- İstatistiklerin daha detaylı bir şekilde görüntülenmesi: Örneğin, tıklanma sayılarının yanı sıra, tıklanma sayılarının zaman içerisinde nasıl değiştiğinin gösterilmesi gibi. Bu sayede, kullanıcılar linklerinin etkinliğini daha detaylı bir şekilde izleyebileceklerdir.
- Linklerin paylaşılabiliirliğinin iyileştirilmesi: Örneğin, sosyal medya hesapları üzerinden paylaşım için özel butonların eklenmesi gibi. Bu sayede, kullanıcılar linklerini daha kolay bir şekilde arkadaşları ve tanıdıklarıyla paylaşabileceklerdir.

6. SONUÇ

Node.js ve MongoDB kullanılarak gerçekleştirilen bu URL kısaltıcı web projesi, amacı olan kullanıcıların verilen URL'ler için kısa ve eşsiz kısa linkler oluşturmalarını ve bu linklerin belirlenen süre dahilinde geçerli olmasını sağlamıştır. Proje, REST API'ler yoluyla erişilebilir hale getirilmiş ve linklerin tıklanma sayıları, oluşturulan tarih ve saatleri gibi istatistikler tutulmuş ve görüntülenmiştir. Ardından projenin eksikleri ve geliştirilebilecek durumlar değerlendirilmiştir.

7. REFERANSLAR

7.1 Başvurular

- [1] «isimkayit,» [Çevrimiçi]. Available: <https://www.isimkayit.com/index.php/knowledgebase/282/-NodeJs-Nedir-ve-Ne-e-Yarar.html>. [Erişildi: 06 Ocak 2023].
- [2] c. e. aksan, «ceaksan.com,» 15 Temmuz 2019. [Çevrimiçi]. Available: <https://ceaksan.com/tr/express-js-nedir#:~:text=Express.js%20mod%C3%BC%202F%20paketi%2C,MEAN%20yaz%C4%B1m%C4%B1m%20demeti%20bile%C5%9Fenlerinden%20birdir>. [Erişildi: 6 Ocak 2023].

- [3] t. Bayrak, «tugrulbayrak.medium.com,» 4 Şubat 2019. [Çevrimiçi]. Available: <https://tugrulbayrak.medium.com/faydal%C4%B1-bir-nodejs-mod%C3%BCI%C3%BC-nodemon-f7b3ffa6df84#:~:text=Nodemon%2C%20NodeJS%20tabanl%C4%B1%20uygulama%20geli%C5%9Ftirirken,ge%C3%A7erek%20zamandan%20otasarruf%20etmi%C5%9F%20olursunuz> . [Erişildi: 6 Ocak 2023].
- [4] yusufsezer.com.tr, «yusufsezer,» [Çevrimiçi]. Available: <https://www.yusufsezer.com.tr/nodejs-mongoose/#:~:text=Mongoose%20nedir%3F,ya parken%20%C3%A7e%C5%9Fitli%20zorluklar%20ortaya%20%C3%A7%C4%B1kart%C4%B1r> . [Erişildi: 6 Ocak 2023].
- [5] [Çevrimiçi]. Available: <https://yarnpkg.com/package/yup> . [Erişildi: 6 Ocak 2023].
- [6] «natro.com,» natro, 5 Şubat 2021. [Çevrimiçi]. Available: <https://www.natro.com/blog/mongodb-nedir-kullaniciya-sundugu-avantajlar-nelerdir/>. [Erişildi: 6 Ocak 2023].

7.2 Yararlanılan Kaynaklar

<https://themesdesign.in/stexo/layouts/vertical-dark/>

<https://github.com/Jeevan-kumar-Raj/Grokking-System-Design/blob/master/designs/short-url.md>

<https://www.geeksforgeeks.org/system-design-url-shortening-service/>

<https://www.youtube.com/watch?v=m5yIN5uwN-M>

<https://www.webcebiri.com/291-mithril-js-routing-yonlendirme-dersi.html>

<https://github.com/desi-programmer/shortly-nodejs>

<https://blog.logrocket.com/how-build-url-shortener-node-js/>