

**T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**

**BSM 498 BİTİRME ÇALIŞMASI**

**BLOK ZİNCİRİ ALTYAPISI İLE İLETİŞİM  
BİLGİLERİNİ DOMAINLEŞTİRME SİSTEMİ**

**G171210021 - Onur Osman GÜLE  
G171210375 - Fatih Enis KAYA**

**Bölüm : BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ  
Tez Danışmanı : Prof. Dr. Ahmet ZENGİN**

**2020-2021 Bahar Dönemi**

**T.C.**  
**SAKARYA ÜNİVERSİTESİ**  
**BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**

**BLOK ZİNCİRİ ALTYAPISI İLE İLETİŞİM**  
**BİLGİLERİNİ DOMAINLEŞTİRME SİSTEMİ**

**BSM 498 - BİTİRME ÇALIŞMASI**

**G171210021 - Onur Osman GÜLE**  
**G171210375 - Fatih Enis KAYA**

**Bölüm : BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ**

**Bu tez .. / .. / ... tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.**

.....  
**Jüri Başkanı**

.....  
**Üye**

.....  
**Üye**

## ÖNSÖZ

Günümüzde internet sitelerini eskisi gibi IP adreslerini yazarak değil, alan adlarını yazarak ziyaret ediyoruz. Elbette alan adlarını bilmek, öğrenmek IP adreslerinden daha kolay bir yol. Ancak özellikle şirketlerin telefon numaralarını veyahut kişisel telefon numaralarının hepsinin hatırlanması bir hayli zor. Telefonlarda rehber özelliği olmasına rağmen her zaman yeterince kullanışlı olmayabiliyor. Bir şirketin müşteri temsilcilerine bağlanmak için telefon numaralarını internete erişebiliyorsak *arama* motorlarını kullanarak aramak durumunda kalabiliyoruz ve bu bize zaman kaybettiriyor. Bu sebeple bu çalışmada yukarıda kısaca özetlenen ve devamında ayrıntılandırılan problemleri çözmek adına İsimLink geliştirilmiştir.

Bu çalışmada bize destek olan Prof. Dr. Ahmet Zengin'e teşekkürleri borç biliriz.

## İÇİNDEKİLER

<u>ÖNSÖZ.....</u>	III
<u>İÇİNDEKİLER.....</u>	IV
<u>SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....</u>	VIII
<u>ŞEKİLLER LİSTESİ.....</u>	VIII
<u>ÖZET.....</u>	XII
<u>BÖLÜM 1. GİRİŞ.....</u>	1
<u>1.1. Telefon Rehberleri.....</u>	1
<u>1.2. Bilinmeyen Numaralar Servisi.....</u>	2
<u>1.3. İletişim Bilgisi Paylaşımı.....</u>	2
<u>1.3.1. Email Paylaşımı.....</u>	2
<u>1.3.2. Telefon Paylaşımı.....</u>	2
<u>BÖLÜM 2. VERİ TABANI.....</u>	3
<u>2.1. MySQL Veri Tabanı Yazılımı.....</u>	3
<u>2.2 Veri Tabanı Yapısı.....</u>	4
<u>2.3. Tablo Yapıları.....</u>	5
<u>2.3.1. Users (Kullanıcılar) Tablosu.....</u>	5
<u>2.3.2. Domains (Linkler) Tablosu.....</u>	6
<u>2.3.3. UserDomains Tablosu.....</u>	6
<u>2.3.4. Types Tablosu.....</u>	6
<u>2.3.5. Infos Tablosu.....</u>	7
<u>2.3.6. Contacts Tablosu.....</u>	8
<u>2.3.7. Privacies Tablosu.....</u>	8
<u>2.3.8.DomainInfos Tablosu.....</u>	9
<u>2.3.9. PublicPhones Tablosu.....</u>	9
<u>2.3.10. CKeys Tablosu.....</u>	10
<u>2.4 Stored Procedure (Saklı Yordam).....</u>	10

2.4.1. DoLogin Yordamı.....	11
2.4.2. getDomainInfos Yordamı.....	12
2.4.3. getInfos Yordamı.....	12
2.4.4. DoSearch Yordamı.....	13
 BÖLÜM 3. API ve GÜVENLİK.....	14
3.1 Veri tabanı Bağlantısı.....	14
3.2 Linke Giriş.....	14
3.3 Linklerde Arama.....	15
3.4 Kayıt ve Giriş Güvenliği.....	16
3.5 Bilgi Güvenliği.....	17
 BÖLÜM 4. EKRANLAR VE YÖNETİM PANELİ.....	18
4.1 Subdomain Yönetimi.....	18
4.2 Subdomain Ekranı.....	19
4.2.1 Subdomain Ekran Özellikleri.....	20
4.3 Yönetim Paneli.....	21
4.3.1 Bilgilerim Sayfası.....	23
4.3.2 Bilgi Ekle Sayfası.....	23
4.3.3 Rehber Sayfası.....	23
4.3.4 Domainler Sayfası.....	24
4.3.5 Yeni Domain Oluşturma Sayfası.....	24
4.3.6 Bilgileri Bağla Sayfası.....	25
4.3.7 Çıkış Fonksiyonu.....	25
4.3.8 Panel Ayarları.....	26

<b>BÖLÜM 5. MOBİL UYGULAMA.....</b>	<b>27</b>
5.1 Uygulama Oluşturma.....	27
5.2 Uygulamada Arama.....	27
5.3 Uygulamada Yönetim Paneli.....	28
5.4 Uygulamaya Giriş.....	28
5.5 Uygulamada Linkler.....	29
 <b>BÖLÜM 6. BLOK ZİNCİRİ UYGULAMASI.....</b>	 <b>30</b>
6.1 Bulut Sanal Makine Oluşturma.....	31
6.2 VPC Ağ Konfigürasyonu.....	32
6.3 Sanal Makineye SSH Bağlantısı.....	33
6.4 NodeJS - CryptoJS Kütüphanesi.....	34
6.5 NodeJS - Express Kütüphanesi.....	34
6.6 Linux Forever Kütüphanesi.....	35
6.7 Blok Kazma İşlemi.....	35
6.8 Blok Zinciri’i Diğer Düğümlere Eşleme.....	35
 <b>BÖLÜM 7. BITCOIN CASH UZERİNDE NFT.....</b>	 <b>36</b>
7.1 Bitcoin Cash.....	36
7.2 NFT – Non Fungible Token.....	36
7.3 SLP – Simple Ledger Protokolü .....	36
7.4 Group NFT Oluşturma Süreci.....	37
7.5 Parent NFT Oluşturma Süreci.....	38
7.6 NFT Oluşturma Süreci.....	38
7.7 Kaydolurken Otomatik NFT Oluşturma.....	39
7.8 Paneldeki NFT Token İşlem Numaraları.....	40

<u>BÖLÜM 8. KATEGORİZASYON.....</u>	41
<u>8.1 Kategorilerin Belirlenmesi.....</u>	41
<u>8.2 Kategori Seçimi.....</u>	41
<u>8.3 Kategorilerin Linklerde Gösterimi .....</u>	42
<u>8.4 Kategorilerin Aramalarda Gösterimi.....</u>	42
<u>BÖLÜM 9. ELEFON YÖNLENDİRME.....</u>	43
<u>9.1 NetGSM Santral Hizmeti .....</u>	43
<u>9.2 NetGSM API – Çağrı Bağlama.....</u>	43
<u>9.3 NetGSM – Santral Görüşmeleri .....</u>	44
<u>9.4 Telefon Yönlendirme Hizmeti.....</u>	44
<u>BÖLÜM 10. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME.....</u>	45
<u>KAYNAKLAR.....</u>	46
<u>ÖZGEÇMİŞ.....</u>	47

## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

AES	: Advanced Encryption Standard
API	: Application Programming Interface
GCP	: Google Cloud Platform
AWS	: Amazon Web Services
SP	: Stored Procedure
IP	: Internet Protokol
RBDSM	: Relational Database Management System
SQL	: Structured Query Language
VPC	: Virtual Private Cloud
SLP	: Simple Ledger Protocol
BTC	: Bitcoin
BCH	: Bitcoin Cash
GSM	: Global System for Mobile Communications
JS	: JavaScript
HTTP	: Hyper-Text Transfer Protocol



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1	Örnek Bir MySQL Tablosu.....	3
Şekil 2.2	Veri Tabanı Yapısı.....	4
Şekil 2.3	Tablo Yapıları.....	5
Şekil 2.4	Users Tablosu.....	5
Şekil 2.5	Domains Tablosu.....	6
Şekil 2.6	UserDomains Tablosu.....	6
Şekil 2.7	Types Tablosu.....	7
Şekil 2.8	Types Mevcut Tipler.....	7
Şekil 2.9	Infos Tablosu.....	7
Şekil 2.10	Contacts Tablosu.....	8
Şekil 2.11	Privacies Tablosu.....	8
Şekil 2.12	Mevcut Gizlilik Türleri.....	8
Şekil 2.13	DomainInfos Tablosu.....	9
Şekil 2.14	PublicPhones Tablosu.....	10
Şekil 2.15	CKeys Tablosu.....	10
Şekil 2.16	Stored Procedure.....	11
Şekil 2.17	DoLogin Yordamı.....	11
Şekil 2.18	getDomainInfos Yordamı.....	12
Şekil 2.19	getInfos Yordamı.....	12
Şekil 2.20	DoSearch Yordamı.....	13
Şekil 3.1	Veri tabanı Bağlantısı.....	14
Şekil 3.2	Linke Giriş.....	15
Şekil 3.3	Link Yordamı.....	15
Şekil 3.4	Linkte Arama.....	16

Şekil 3.5	Arama Yordamı.....	16
Şekil 3.6	Kayıt ve Giriş Güvenliği.....	16
Şekil 3.7	Bilgi Güvenliği.....	17
Şekil 3.8	GCP Örneği.....	17
Şekil 4.1	Subdomain Yönetimi.....	18
Şekil 4.2	Htaccess Kod.....	18
Şekil 4.3	Subdomain Ekranı.....	19
Şekil 4.4	Subdomain Ekran Özellikleri.....	20
Şekil 4.5	Yönetim Ekranı.....	21
Şekil 4.6	Yönetim 2. Ekranı.....	21
Şekil 4.7	Yönetim İstatistik.....	21
Şekil 4.8	Yönetim Genel Ekranı.....	22
Şekil 4.9	Bilgilerim Sayfası.....	23
Şekil 4.10	Bilgi Ekle Sayfası.....	23
Şekil 4.11	Rehber Sayfası.....	24
Şekil 4.12	Domainler Sayfası.....	24
Şekil 4.13	Yeni Domain Sayfası.....	24
Şekil 4.14	Bilgi Bağla Sayfası.....	25
Şekil 4.15	Panel Ayarları.....	26
Şekil 5.1	Uygulamada Arama.....	27
Şekil 5.2	Uygulamada Yönetim Paneli.....	28
Şekil 5.3	Uygulamada Linkler.....	29
Şekil 6.1	Blok Zinciri Json.....	30
Şekil 6.2	GCP Ekranı.....	31
Şekil 6.3	VPC Ekranı.....	32

Şekil 6.4	VPC Güvenlik Ekranı.....	33
Şekil 6.5	Sanal Makine Ekranı.....	33
Şekil 6.6	SSH Ekranı.....	33
Şekil 6.7	CryptoJS Kütüphanesi.....	34
Şekil 6.8	Express Kütüphanesi.....	34
Şekil 6.9	Forever Örnek.....	35
Şekil 6.10	NPM forever Kütüphanesi.....	35
Şekil 6.11	Kazma İşlemi.....	35
Şekil 6.12	WebSocket Ekranı.....	35
Şekil 7.1	Bitcoin Cash Logosu.....	36
Şekil 7.2	Simple Ledger Protokolü Logosu.....	36
Şekil 7.3	Electron Cash Cüzdanı – Ödeme İstekleri.....	37
Şekil 7.4	Electron Cash – Token Oluşturma.....	37
Şekil 7.5	Electron Cash – Token Detayları.....	37
Şekil 7.6	Electron Cash – Parent NFT Oluşturma.....	38
Şekil 7.7	Electron Cash – Manuel NFT Oluşturma.....	38
Şekil 7.8	NodeJS NFT Child Oluşturucu.....	39
Şekil 7.9	İsimLink Panel Crypto İşlemleri.....	40
Şekil 8.1	Kategorilerin Belirlenmesi Database.....	41
Şekil 8.2	Kategori Seçim Ekranı.....	41
Şekil 8.3	Kategorilerin Gösterildiği Ekran.....	42
Şekil 8.4	Kategorilerin Aramada Gösterilmesi.....	42
Şekil 9.1	NetGSM Çağrı Bağlama.....	43
Şekil 9.2	NetGSM Arayüzü.....	44
Şekil 9.3	Link Kodu Hizmeti.....	44

## ÖZET

Anahtar kelimeler: Blok Zinciri, Domain, Mobil Uygulama, Veri Güvenliği, Bulut Bilişim

Veriler eskiden yalnızca bir merkez sunucuda saklanır ve kullanıcılar o sunuculardan verileri talep ederek erişirdi. Blok Zinciri sisteminin doğuşuyla dağıtık sistemler ve peer to peer sistemler gündemleşti. Artık veriler yalnızca merkez sunucularda saklanmayıp, kullanıcılarda dahi saklanabilir hale geldi. Mobil uygulamada isteğe bağlı olarak indirilebilen Blok Zinciri ile domainlere ulaşmak için internete ihtiyaç duyulmayacak. Elbette veriler şifreli olarak saklanacağından herkese açık olmayan verilere erişim mümkün olmayacaktır.

Bu tasarım çalışması ile Google Cloud Platform ve Amazon Web Services kullanarak oluşturduğumuz Blok Zinciri’de domainlerimiz saklanacak, kullanıcı bilgilerimiz ise MySQL veri tabanlarında mevcut olacaktır. Mobil uygulama ve websitesi için kullandığımız API’lar php ile yazıldı ve tamamen güvenli şekilde kullanıldı. Kullanıcı şifreleri Argon2 algoritması ile, kullanıcı bilgileri ise NaCl(libsodium) kütüphanesi kullanarak AES ve Açık Anahtarlı Şifreleme ile şifrelenmiştir.

Sonuç olarak yaptığımız proje sayesinde kişiler arası bilgi paylaşımı hem kolaylaştırıldı hem de verilmesi istenen ve istenmeyen bilgiler olmak üzere daha verimli şekilde iletmeye başlandı.

## **BÖLÜM 1. GİRİŞ**

İnternetin ilk yıllarında sunuculara bağlanmak için IP adresleri kullanılırdı. İnsanlar websitelerini ziyaret etmek için 193.140.253.240 gibi IP adresleriyle giriş yapıyorlardı. İlk domain kaydı 15 Mart 1985[1] tarihinde yapıldıktan sonra IP adresleri yerine domainler, alan adları kullanılmaya başladı. Artık 193.140.253.240 yerine sakarya.edu.tr adresini yazarak sitelere kolaylıkla giriş sağlayabiliyoruz.

Ancak telefon numaralarında ilk çıktıklarından beri 11 haneli sayılar kullanılmakta.

Elbette kolaylaştırmak için 444, 0850 gibi alan kodları çıksa da yeterince kolay değil.

Bu tezin amacı, geçmişte yaşanan IP adreslerini basitleştirme probleminin çözümüne atılan adımları daha teknolojik ve kullanıcı dostu yöntemlerle telefon numaralarının basitleştirilmesine uyarlamak ve bu konuda gelecekte çalışma yapacak kişilere bir rehber niteliği taşımasıdır.

### **1.1. Telefon Rehberleri**

Telefonları unutmamak için eskiden her evde telefon rehberleri olurdu. A'dan Z'ye tüm tanıdıklarımız, ihtiyacımız olabilecek telefon numaralarını isimleriyle birlikte deftere yazardık. Sonrasında dijitalleştirmeye gidilerek telefonlara rehberler eklendi ve bu sayede bir defter yerine direkt olarak telefondan aratılabilirerek aranacak kişinin bulunması kolaylaştı.

Akıllı telefonlara geçiş yapıldığında artık Google ve Apple rehberleri Bulutta tutarak telefonların kaybolması, sıfırlanması gibi durumlarda kaydedilen kişilerin kaybedilmemesini sağlayarak büyük kolaylık sağladı. Bu sayede artık yeni bir telefon alındığında rehberi aktarmak yerine Google veya Apple hesabını bağlamak yeterli oluyor.

## **1.2. Bilinmeyen Numaralar Servisi**

2000’li yıllarda ortaya çıkan bilinmeyen numaralar servisi[2] 118 ile kişiler devletin kendi oluşturduğu rehberden telefon numarası sorgulayabiliyordu. İnternetin yaygın olmadığı zamanlarda şirketlerin numaralarını öğrenmek için oldukça kullanılıyordu.

Şu anda 118 servisi özelleştirildi ve telekomünikasyon şirketlerinin kendi 118 numaralarından, kendi rehberlerinden numara sorgulama yapılabiliyor. Ancak elbette internetin yaygınlaşmasıyla bir şirketin numarasını öğrenmek için bilinmeyen numaralar servisini kullanan kişi sayısı epey azaldı.

## **1.3. İletişim Bilgisi Paylaşımı**

E-posta, cep telefonu numarası gibi iletişim bilgilerinin paylaşımı internetin olmadığı zamanlarda kişisel olarak paylaşıldığından bir zorluk oluşturmaktadır. Zaman içinde çeşitli yöntemler oluşturulmaya çalışılsa da henüz sağlıklı ve verimli bir çözüm ortaya çıkmış değildir. Çoğunlukla sözlü olarak 11 hane sayı veya noktalama işaretleri ile email bilgilerinin paylaşımı zorluk ortaya çıkarmaktadır.

### **1.3.1. Email Paylaşımı**

Elektronik ortamda bu adres, e-mail (e-posta) adresi olarak adlandırılır. Bu bilginin normal şartlarda paylaşımı ve işlenmesi KVKK’ya tabi olduğundan aydınlatma metni ve kullanıcı onayı alındıktan sonra paylaşımına açık hale gelecektir[3]. 3. Kişilerle paylaşılması durumunda kullanıcılar sözleşme dahilinde bilgilendirilecektir.

### **1.3.2. Telefon Paylaşımı**

Telefon numarası, bir telefon hattına bağlı sabit hatlı bir telefon abone istasyonuna veya telsiz telefon veya cep telefonu gibi bir kablosuz elektronik telefon cihazına ya da genel veri aktarımı için diğer cihazlara atanan bir dizi rakamdır. Bu bilgi de 1.3.1’deki KVKK’ya aynı şekilde uyularak paylaşılacaktır.

## BÖLÜM 2. VERİ TABANI

API'larımızda php kullanmayı tercih ettiğimizden php ile birlikte iyi çalışan MySQL MariaDB veri tabanını kullanmayı tercih ettik.

### 2.1. MySQL Veri Tabanı Yazılımı

İstemci-sunucu modeli MySQL, açık kaynaklı bir ilişkisel veri tabanı yönetim sistemidir (RDBMS). RDBMS ilişkisel bir modele dayalı veri tabanı yaratmak ve yönetmek için kullanılan bir yazılım veya hizmettir[4]. Linux, macOS, Windows ve Ubuntu gibi birçok önemli platform ve programlama dilleriyle uyumlu olarak çalışmaktadır.

341 systems in ranking, December 2018

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Dec 2018	Nov 2018	Dec 2017			Dec 2018	Nov 2018	Dec 2017
1.	1.	1.	Oracle +	Relational DBMS	1283.22	-17.89	-58.32
2.	2.	2.	MySQL +	Relational DBMS	1161.25	+1.36	-156.82
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server +	Relational DBMS	1040.34	-11.21	-132.14
4.	4.	4.	PostgreSQL +	Relational DBMS	460.64	+20.39	+75.21
5.	5.	5.	MongoDB +	Document store	378.62	+9.14	+47.85
6.	6.	6.	IBM Db2 +	Relational DBMS	180.75	+0.87	-8.83
7.	7.	8.	Redis +	Key-value store	146.83	+2.66	+23.59
8.	8.	10.	Elasticsearch +	Search engine	144.70	+1.24	+24.92
9.	9.	7.	Microsoft Access	Relational DBMS	139.51	+1.08	+13.63
10.	10.	11.	SQLite +	Relational DBMS	123.02	+0.31	+7.82

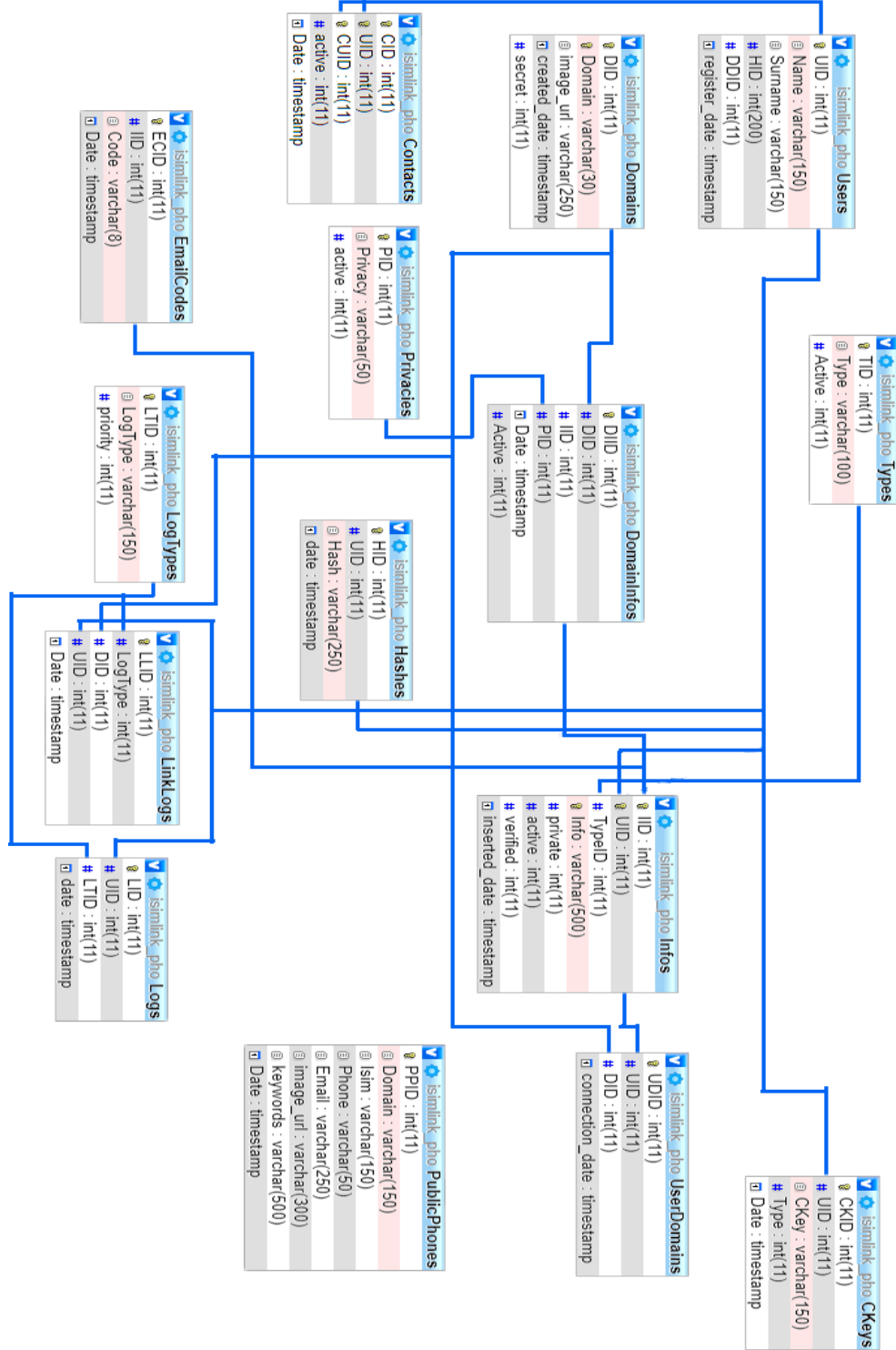
Şekil.2.1. Örnek bir MySQL Tablosu

Facebook, Twitter, Youtube, Google ve Yahoo gibi popüler uygulamalarının hemen hepsi veri depolamak için MySQL kullanmaktadır.

MySQL, SQL dilini kullanmaktadır ve biz de projemizde SQL dilini kullanarak sorgular oluşturduk.

## 2.2. Veri tabanı Yapısı

Veri tabanı ilişkisel yapımız aşağıdaki gibidir:



Şekil 2.2. Veri Tabanı Yapısı



## 2.3. Tablo Yapıları

Veri tabanlarında, verileri tutmak için belli tablolar hazırlanmaktadır.

Projemizin veri tabanında işlemekte olan toplam 15 tablomuz bulunmaktadır.

Tablo	Eylem	Satır	Türü	Karşılaştırma	Boyut	Ek Yük
<input type="checkbox"/> CKeys	★ Gözet Yapı Ara Ekle Boşalt Kaldır	18	MyISAM	latin1_swedish_ci	3.5 KiB	-
<input type="checkbox"/> Contacts	★ Gözet Yapı Ara Ekle Boşalt Kaldır	1	MyISAM	latin1_swedish_ci	3.0 KiB	-
<input type="checkbox"/> DomainInfos	★ Gözet Yapı Ara Ekle Boşalt Kaldır	13	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.3 KiB	-
<input type="checkbox"/> Domains	★ Gözet Yapı Ara Ekle Boşalt Kaldır	10	MyISAM	latin1_swedish_ci	4.2 KiB	-
<input type="checkbox"/> EmailCodes	★ Gözet Yapı Ara Ekle Boşalt Kaldır	12	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.3 KiB	-
<input type="checkbox"/> Hashes	★ Gözet Yapı Ara Ekle Boşalt Kaldır	10	MyISAM	latin1_swedish_ci	3.1 KiB	-
<input type="checkbox"/> Infos	★ Gözet Yapı Ara Ekle Boşalt Kaldır	8	MyISAM	latin1_swedish_ci	9.3 KiB	1.0 KiB
<input type="checkbox"/> LinkLogs	★ Gözet Yapı Ara Ekle Boşalt Kaldır	267	MyISAM	latin1_swedish_ci	10.5 KiB	-
<input type="checkbox"/> Logs	★ Gözet Yapı Ara Ekle Boşalt Kaldır	158	MyISAM	latin1_swedish_ci	6.6 KiB	-
<input type="checkbox"/> LogTypes	★ Gözet Yapı Ara Ekle Boşalt Kaldır	6	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.2 KiB	-
<input type="checkbox"/> old_Users	★ Gözet Yapı Ara Ekle Boşalt Kaldır	20	MyISAM	latin1_swedish_ci	3.1 KiB	68 B
<input type="checkbox"/> Privacies	★ Gözet Yapı Ara Ekle Boşalt Kaldır	4	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.1 KiB	-
<input type="checkbox"/> PublicPhones	★ Gözet Yapı Ara Ekle Boşalt Kaldır	1	MyISAM	latin1_swedish_ci	3.2 KiB	-
<input type="checkbox"/> Types	★ Gözet Yapı Ara Ekle Boşalt Kaldır	6	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.1 KiB	-
<input type="checkbox"/> UserDomains	★ Gözet Yapı Ara Ekle Boşalt Kaldır	9	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.1 KiB	-
<input type="checkbox"/> Users	★ Gözet Yapı Ara Ekle Boşalt Kaldır	9	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.5 KiB	-
<b>16 tabloları</b>	<b>Toplam</b>	<b>552</b>	<b>MyISAM</b>	<b>latin1_swedish_ci</b>	<b>62.1 KiB</b>	<b>1.1 KiB</b>

Şekil 2.3. Tablo Yapıları

### 2.3.1 Users (Kullanıcılar) Tablosu

Users tablosu, kullanıcılar üye olduklarında verilerinin eklendiği tablodur.

1. UID: Kullanıcı Numarası
2. Name: Kullanıcının Adı
3. Surname: Kullanıcının Soyadı
4. HID: Hash Numarası (Argon2 ile şifrelenen kullanıcı şifresini doğrulamak için)
5. DDID: Kullanıcının varsayılan linkinin numarası
6. register\_date: Kullanıcı kayıt tarihi

#	Adı	Türü	Karşılaştırma	Öznitelikler	Boş	Varsayılan	Açıklamalar	Ekstra	Eylem
<input type="checkbox"/> 1	UID	int(11)			Hayır	Yok		AUTO_INCREMENT	Değiştir Kaldır Daha fazla
<input type="checkbox"/> 2	Name	varchar(150) utf8_turkish_ci			Hayır	Yok			Değiştir Kaldır Daha fazla
<input type="checkbox"/> 3	Surname	varchar(150) utf8_turkish_ci			Hayır	Yok			Değiştir Kaldır Daha fazla
<input type="checkbox"/> 4	HID	int(200)			Hayır	Yok	HashID		Değiştir Kaldır Daha fazla
<input type="checkbox"/> 5	DDID	int(11)			Evet	NULL	Default Domain ID		Değiştir Kaldır Daha fazla
<input type="checkbox"/> 6	register_date	timestamp			Hayır	current_timestamp()			Değiştir Kaldır Daha fazla

Şekil 2.4. Users Tablosu

### 2.3.2. Domains (Linkler) Tablosu

Domains tablosu, kullanıcıların oluşturduğu linklerin eklendiği tablodur.

1. DID: Link Numarası
2. Domain: Link İsmi
3. image\_url: Linkin Resim Bağlantısı
4. created\_date: Linki oluşturma tarihi
5. secret: Linkin gizlilik türü

#	Adı	Türü	Karşılaştırma	Öznitelikler	Boş	Varsayılan	Açıklamalar	Ekstra	Eylem
<input type="checkbox"/> 1	DID	int(11)			Hayır	Yok		AUTO_INCREMENT	Değiştir  Kaldır  Daha fazla
<input type="checkbox"/> 2	Domain	varchar(30) latin1_swedish_ci			Hayır	Yok			Değiştir  Kaldır  Daha fazla
<input type="checkbox"/> 3	image_url	varchar(250) latin1_swedish_ci			Evet	NULL			Değiştir  Kaldır  Daha fazla
<input type="checkbox"/> 4	created_date	timestamp			Hayır	current_timestamp()			Değiştir  Kaldır  Daha fazla
<input type="checkbox"/> 5	secret	int(11)			Hayır	0			Değiştir  Kaldır  Daha fazla

Şekil 2.5. Domains Tablosu

### 2.3.3 UserDomains Tablosu

UserDomains tablosu, kullanıcı ve linklerin birleştirildiği tablodur. Birden fazla linki olan kullanıcıların yönetilmesi için zorunluluktur.

1. UDID: UserDomain Numarası
2. UID: Kullanıcı Numarası
3. DID: Link Numarası
4. connection\_date: Kullanıcı ve Linkin bağlantı tarihi

#	Adı	Türü	Karşılaştırma	Öznitelikler	Boş	Varsayılan	Açıklamalar	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	UDID	int(11)			Hayır	Yok		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	UID	int(11)			Hayır	Yok		
<input type="checkbox"/> 3	DID	int(11)			Hayır	Yok		
<input type="checkbox"/> 4	connection_date	timestamp			Hayır	current_timestamp()		

Şekil 2.6. UserDomains Tablosu

### 2.3.4. Types Tablosu



















Types tablosu, linklerin verilerinin hangi türlerden olduğunu içeren bir tablodur.

1. TID: Tip Numarası
2. Type: Tip Adı
3. Active: Tipin aktif olup olmadığı.

#	Adı	Türü	Karşılaştırma	Öznitelikler	Boş	Varsayılan
1	<b>TID</b> 🔑	int(11)			Hayır	Yok
2	<b>Type</b>	varchar(100)	utf8_turkish_ci		Hayır	Yok
3	<b>Active</b>	int(11)			Hayır	1

Şekil 2.7. Types Tablosu

Mevcut Tipler:

						TID	Type	Active	
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	1	Email	1
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	2	Telefon	1
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	3	Adres	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	-1	İsim	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	-2	Soyisim	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	-3	Fotoğraf	0

Şekil 2.8. Types Mevcut Tipler

### 2.3.5. Infos Tablosu

Infos tablosu, linklerin verilerini içeren tablodur.

1. IID: Veri Numarası
2. UID: Kullanıcı Numarası
3. TypeID: Tip Numarası
4. Info: Veri
5. private: Gizlilik
6. active: Aktiflik
7. verified: Onaylanmış Veri
8. inserted\_date: Verinin Eklendiği Tarih

#	Adı	Türü	Karşılaştırma	Öznitelikler	Boş	Varsayılan	Açıklamalar	Ekstra
1	<b>IID</b> 🔑	int(11)			Hayır	Yok		AUTO_INCREMENT
2	<b>UID</b> 🔑	int(11)			Hayır	Yok		
3	<b>TypeID</b>	int(11)			Hayır	Yok		
4	<b>Info</b> 🔑	varchar(500)	latin1_swedish_ci		Hayır	Yok		
5	<b>private</b>	int(11)			Hayır	0	hide_everywhere	
6	<b>active</b>	int(11)			Hayır	0		
7	<b>verified</b>	int(11)			Hayır	0		
8	<b>inserted_date</b>	timestamp			Hayır	current_timestamp()		

Şekil 2.9. Infos Tablosu

### 2.3.6. Contacts Tablosu

Contacts tablosu, kişilerin kendi panellerinden ekledikleri rehber tablosudur. Bazı veriler yalnızca rehber ile paylaşılabilir.

1. CID: Rehber Numarası
2. UID: Ekleyen Kullanıcı Numarası
3. CUID: Eklenen Kullanıcı Numarası
4. active: Aktiflik
5. Date: Rehber ekleme tarihi

#	Adı	Türü	Karşılaştırma	Öznitelikler	Boş	Varsayılan	Açıklamalar	Ekstra
1	CID 	int(11)			Hayır	Yok		AUTO_INCREMENT
2	UID 	int(11)			Hayır	Yok		
3	CUID 	int(11)			Hayır	Yok	contactUID, eklenen	
4	active	int(11)			Hayır	1		
5	Date	timestamp			Hayır	current_timestamp()		

Şekil 2.10. Contacts Tablosu

### 2.3.7. Privacies Tablosu

Privacies tablosu, verilerin gizliliklerinin türlerinin tutulduğu tablodur.

1. PID: Gizlilik Türü Numarası
2. Privacy: Gizlilik Türü
3. active: Aktiflik

#	Adı	Türü	Karşılaştırma	Öznitelikler	Boş	Varsayılan	Açıklamalar	Ekstra
1	PID 	int(11)			Hayır	Yok		AUTO_INCREMENT
2	Privacy	varchar(50)	utf8_turkish_ci		Hayır	Yok		
3	active	int(11)			Hayır	1		

Şekil 2.11. Privacies Tablosu

Mevcut Gizlilik Türleri:

PID	Privacy	active
1	Herkese Açık	1
2	Üyeler	1
3	Rehberim	1
4	Yetkilendirdiklerim	0

....Şekil 2.12. Mevcut Gizlilik Türleri

### 2.3.8. DomainInfos Tablosu

DomainInfos tablosu, linkler ile verilerin eşleştiği tablodur. Veri tabanımızın en karmaşık yapıli tablosudur.

1. DIID: Link Veri Numarası
2. DID: Link Numarası
3. IID: Veri Numarası
4. PID: Gizlilik Türü Numarası
5. Date: Veri ile Linkin bağlandığı tarih
6. Active: Aktiflik

#	Adı	Türü	Karşılaştırma	Öznitelikler	Boş	Varsayılan	Açıklamalar	Ekstra
1	DIID	int(11)			Hayır	Yok		AUTO_INCREMENT
2	DID	int(11)			Hayır	Yok		
3	IID	int(11)			Hayır	Yok		
4	PID	int(11)			Hayır	1	PrivacyID	
5	Date	timestamp			Hayır	current_timestamp()		ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP()
6	Active	int(11)			Hayır	1		

Şekil 2.13. DomainInfos Tablosu

### 2.3.9. PublicPhones Tablosu

Kullanıcılarımıza kolaylık sağlaması amacıyla oluşturulan PublicPhones tablosu, kayıt olmadan, bizim tarafımızdan eklenen ve genellikle en çok aranan firmaların iletişim bilgilerinin bulunduğu bir tablodur.

1. PPID: Herkese Açık Bilgi Numarası
2. Domain: Link Adı
3. Isim: Linkin Bağlı Olduğı Yasal Ad
4. Phone: Telefon
5. Email: Mail Adresi
6. image\_url: Linkin Resim Bağlantısı
7. keywords: Linkin arama ihtimallerinin listelendiğı anahtar kelimeleri
8. Date: Linkin eklendiğı tarih

#	Adı	Türü	Karşılaştırma	Öznitelikler	Boş	Varsayılan	Açıklamalar	Ekstra
1	PPID 🗝️	int(11)			Hayır	Yok		AUTO_INCREMENT
2	Domain	varchar(150)	latin1_swedish_ci		Hayır	Yok		
3	Isim	varchar(150)	latin1_swedish_ci		Hayır	Yok		
4	Phone	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Hayır	Yok		
5	Email	varchar(250)	latin1_swedish_ci		Evet	NULL		
6	image_url	varchar(300)	latin1_swedish_ci		Evet	NULL		
7	keywords 🗝️	varchar(500)	latin1_swedish_ci		Evet	NULL		
8	Date	timestamp			Hayır	current_timestamp()		

Şekil 2.14. PublicPhones Tablosu

### 2.3.10. CKeys Tablosu

CKeys tablosu, kullanıcıların verilerinin şifrelenmesini sağlayan, şifreleri barındıran tablodur.

1. CKID: Kriptolu Şifre Numarası
2. UID: Kullanıcı Numarası
3. CKey: Kriptolu Şifre
4. Type: Şifre Tipi (Kişisel ve Herkese Açık)
5. Date: Şifrenin Güncellenme Tarihi

#	Adı	Türü	Karşılaştırma	Öznitelikler	Boş	Varsayılan	Açıklamalar	Ekstra
1	CKID 🗝️	int(11)			Hayır	Yok		AUTO_INCREMENT
2	UID	int(11)			Hayır	Yok		
3	CKey	varchar(150)	latin1_swedish_ci		Hayır	Yok		
4	Type	int(11)			Hayır	Yok	0:private, 1:public	
5	Date	timestamp			Hayır	current_timestamp()		

Şekil 2.15. Ckeys Tablosu

Projemiz yukarıda yer alan tablolar ile sağlanmaktadır. Bunların yanında kayıt tutma tablolarımız da mevcuttur.

### 2.4. Stored Procedure (Saklı Yordam)

Veri tabanlarında, programlama dillerinde fonksiyon olarak tanımlanan sorgular saklı yordam ve fonksiyonlar olarak tanımlanabilir. Projemizde genellikle API'lara sonuç döndürmek için saklı yordamlar kullandık.

Kullandığımız saklı yordamlar aşağıdadır:

Yordamlar				
Adı	Eylem	Turu	Donuřler	
<input type="checkbox"/> DoLogin	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> DoLogin2	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> DoSearch	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> LogToDom	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> Register	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> activeInfo	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> addContact	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> addEmail	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> addInfo	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> connectDomainInfo	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> emailVerif	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> getContacts	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> getDomainInfos	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> getDomainInfos_new	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> getDomainInfos_old	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> getDomainLinksOfUser	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> getDomainsOfUser	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> getHash	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> getIndexStats	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> getInfos	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> getPrivacies	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		
<input type="checkbox"/> getViewStats	Düzenle  Çalıştır  Dışa aktar  Kaldır	PROCEDURE		

☐ Tümünü işaretle
 Seçilileri: Dışa aktar Kaldır

Şekil 2.16. Stored Procedure

Projede en sık kullanılan birkaç saklı yordamı inceleyelim.

### 2.4.1. DoLogin Yordamı

DoLogin yordamı, kullanıcıların sisteme giriş yapmak için kullandığı bir yordamdır. fdomain parametresi kullanıcıdan giriş yaparken alınan link ismi, fsuccess parametresi ise kullanıcıdan alınan şifrenin veri tabanındaki hash ile karşılaştırıldığında dönen sonuçtur.

Ayrıntılar

Yordam adı

DoLogin

Türü

PROCEDURE

Parametreler

Yön	Adı	Türü	Uzunluk/Değerler	Seçenekler
\$ IN	fdomain	VARCHAR	150	Karakter g
\$ IN	fsuccess	INT		

Tanım

Parametre ekle

```

1 BEGIN
2 SET @did = (SELECT DID FROM Domains d WHERE d.Domain = fdomain);
3 IF ISNULL(@did) THEN
4 SELECT 'Domain bulunamadı.' AS 'return';
5 ELSE
6 SET @realuid = (SELECT UID FROM UserDomains ud WHERE ud.DID = @did);
7 IF ISNULL(@realuid) THEN
8 SELECT 'Kullanıcı bulunamadı.' AS 'return';
9 ELSE
10 IF fsuccess = 0 THEN
11 INSERT INTO Logs(UID,LTID) VALUES(@realuid, 6);
12 SELECT 'Şifre hatalı.' AS 'return';
13 ELSE
14 (SELECT UID, Name, Surname INTO @uid,@name,@surname FROM Users u WHERE u.UID = @realuid);
15 INSERT INTO Logs(UID,LTID) VALUES(@uid, 1);
16 SELECT @uid AS UID, @name AS Name, @surname AS Surname, 'Başarılı' AS 'return';
17 END IF;
18 END IF;
19 END IF;
20 END

```

Şekil 2.17. DoLogin Yordamı

### 2.4.2. getDomainInfos Yordamı

getDomainInfos yordamı, linklere girildiğinde dönmesi gereken verileri listeleyen bir yordamdır.

fdomain parametresi girilen linkin adını, fuid parametresi ise giriş yapan kişinin kullanıcı numarasını gösterir.

The screenshot shows the 'Ayrıntılar' (Details) tab for the 'getDomainInfos' procedure. The 'Yordam adı' (Procedure name) is 'getDomainInfos' and the 'Türü' (Type) is 'PROCEDURE'. The 'Parametreler' (Parameters) section lists two parameters: 'fdomain' of type 'VARCHAR' with a length of 150, and 'fuid' of type 'INT'. The 'Tanım' (Definition) section contains the following SQL code:

```

1 BEGIN
2 SET @ppid = (SELECT pp.PPID FROM PublicPhones pp WHERE pp.Domain = fdomain);
3 IF @ppid IS NOT NULL
4 THEN
5 (SELECT pp.Phone, pp.Isim, pp.Email, pp.image_url INTO @telefon, @name, @email, @image FROM
6 PublicPhones pp WHERE pp.PPID = @ppid);
7 SELECT @name AS Name, @surname AS Surname, @telefon AS Telefon, @email AS Email, @image AS Image,
8 'public' AS LinkType;
9 ELSE
10 SET @did = (SELECT d.DID FROM Domains d WHERE d.Domain = fdomain);
11 SET @uid = (SELECT ud.UID FROM UserDomains ud WHERE ud.DID = @did);
12 (SELECT u.Name, u.Surname INTO @name, @surname FROM Users u WHERE u.UID = @uid);
13 IF ISNULL(fuid) THEN
14 (SELECT i.Info INTO @telefon FROM Infos i INNER JOIN DomainInfos di ON i.IID = di.IID WHERE di.DID
15 = @did AND i.TypeID = 2);
16 #son telefon geliyor, ona göre. Sonradan satır satır alırız farklı bir proc ile.
17 ELSE
18 #burada uidye verilen bilgiler de gelsin. sonra...
19 (SELECT i.Info INTO @telefon FROM Infos i INNER JOIN DomainInfos di ON i.IID = di.IID WHERE di.DID
20 = @did AND i.TypeID = 2 LIMIT 0,1);
21 END IF;
22 IF ISNULL(@did) THEN
23 SET @res = '';
24 ELSE
25 SELECT @name AS Name, @surname AS Surname, @telefon AS Telefon, 'personal' AS LinkType;
26 END IF;
27 END IF;
28 END

```

Şekil 2.18. getDomainInfos Yordamı

### 2.4.3. getInfos Yordamı

getInfos yordamı, kullanıcının panelinde bilgilerini görmesini, listelemesini sağlayan yordamdır.

fuid parametresi kullanıcının numarası olarak tanımlanır.

The screenshot shows the 'Ayrıntılar' (Details) tab for the 'getInfos' procedure. The 'Yordam adı' (Procedure name) is 'getInfos' and the 'Türü' (Type) is 'PROCEDURE'. The 'Parametreler' (Parameters) section lists one parameter: 'fuid' of type 'INT'. The 'Tanım' (Definition) section contains the following SQL code:

```

1 BEGIN
2 SELECT DISTINCT
3 i.IID, i.TypeID, i.Info, i.private, i.active, i.verified, i.inserted_date, di.DIID, di.
4 DID, (SELECT d.Domain FROM Domains d WHERE d.DID = di.DID) AS 'Domain' FROM
5 Infos i LEFT JOIN DomainInfos di ON di.IID = i.IID WHERE i.UID = fuid AND
6 di.DID IN (SELECT ud.DID FROM UserDomains ud WHERE ud.UID = fuid) GROUP BY
7 i.IID;
8 END

```

Şekil 2.19. getInfos Yordamı



#### 2.4.4. DoSearch Yordamı

DoSearch yordamı, kullanıcıların arama yapmasına olanak sağlayan yordamdır. fquery parametresi kullanıcının arama alanına girdiği yazıdır.

**Yordamı düzenle**

**Ayrıntılar**

**Yordam adı**

**Türü**

Parametreler	Yön	Adı	Türü	Uzunluk/Değerler	Seçenekler
	I	fquery	VARCHAR	50	Karakter

**Tanım**

**Parametre ekle**

```

1 BEGIN
2 SELECT pp.Isim AS `Isim`, pp.Domain AS `Domain`, 'c' AS Type FROM PublicPhones
3 WHERE pp.keywords LIKE CONCAT('%',fquery,'%') OR pp.Domain LIKE
4 CONCAT('%',fquery,'%') OR pp.Isim LIKE CONCAT('%',fquery,'%')
5 UNION
6 SELECT CONCAT(u.Name, ' ',u.Surname) AS `Isim`, d.Domain AS `Domain`, 'p' AS
7 Type FROM Domains d INNER JOIN UserDomains ud ON d.DID = ud.DID INNER JOIN
8 Users u ON u.UID = ud.UID
9 WHERE d.Domain LIKE CONCAT('%',fquery,'%') OR CONCAT(u.Name, ' ',u.Surname)
10 LIKE CONCAT('%',fquery,'%');
11 END

```

Şekil 2.20. DoSearch Yordamı

## BÖLÜM 3. API ve GÜVENLİK

Veri tabanını, tabloları, saklı yordamları oluşturduktan sonra bunları kullanıcı ile buluşturmak için API kullanmamız gerekiyor. Arka tarafta API için PHP programlama dili kullanmayı tercih ettik. PHP ile MySQL veri tabanını birbirine bağlamak için en popüler 3 yöntem mevcuttur[5]. PHP MySQL Eklentisi, MySQLi Eklentisi ve PHP Veri Objeleri(PDO) kullanabiliriz. Proje güvenliğini ele aldığımızda SQL Injection saldırılarını engellemek amacıyla PDO kullanmayı tercih ettik.

### 3.1. Veritabanı Bağlantısı

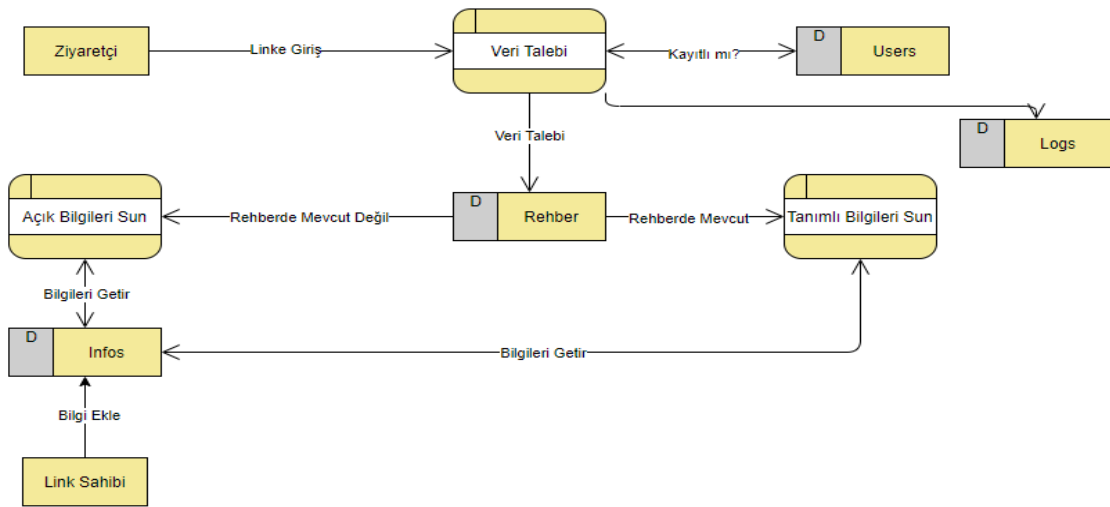
Veritabanı bağlantımızı yaparken PHP üzerinde PDO kullanıyoruz.

```
<?php
header('Content-Type: text/html; charset=utf-8');
try {
.... $db = new PDO("mysql:host=localhost;dbname=isimlink_pho", "isimlink_upho",
"{PASSWORD}");
.... $db->exec("SET NAMES 'utf8'; SET CHARSET 'utf8'");
} catch ( PDOException $e ){
.... print $e->getMessage();
}
?>
```

Şekil 3.1. Veritabanı Bağlantısı

### 3.2 Linke Giriş

Herhangi bir ziyaretçi, daha önce kayıtlı bir linke giriş yaptığında gösterilecek veriler link sahibi tarafından tanımlanır.



Şekil 3.2. Linke Giriş Diyagramı

Linkteki bilgiler istenirken getDomainInfos saklı yordamı kullanılır.

```
<?php
$query = $_GET["query"];
$uid = $_GET["uid"];
include_once "../conf/db.php";
$q = $db->prepare("CALL getDomainInfos_new(:query,:uid)");
$q->execute(array("uid" => $uid,"query" => $query));
$f = $q->fetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
echo json_encode($f);
?>
```

Şekil 3.3. Link Yordamı

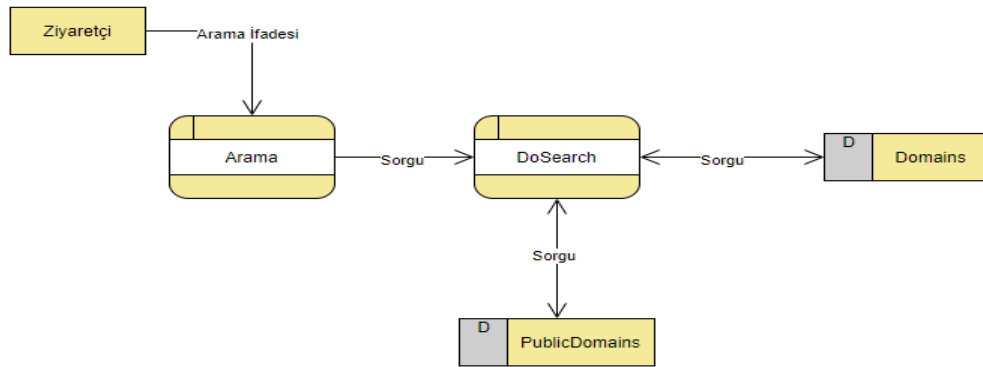
### 3.3 Linklerde Arama

Websitesi veya mobil uygulama üzerinden arama yapılırken 2 kategoride arama yapılır.

1. Kişisel Linkler
2. Kurumsal Linkler

Kişisel linklerde link sahibinin ismi veya linki ile arama yapılabilir.

Kurumsal linklerde ise kişisel linklerdeki özelliklerin yanı sıra anahtar kelime araması yapılabilir. Sakarya Üniversitesi linkini aramak için sakarya, sau gibi kelimeler kullanılabilir.



Şekil 3.4. Linkte Arama

Tek bir saklı yordam ile kişisel ve kurumsal linklerde arama sağlanır. Bu saklı yordama API yardımıyla erişilebilir.

```

<?php
$query = $_GET["query"];
include_once "../conf/db.php";
$q = $db->prepare("CALL doSearch(:query)");
$q->execute(array("query" => $query));
$f = $q->fetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
echo json_encode($f);
?>

```

Şekil 3.5. Arama Yordamı

### 3.4 Kayıt ve Giriş Güvenliği

Kayıt olurken yalnızca domain ismi ve yeni oluşturulacak bir şifre talep ediyoruz. Şifreleri Argon2 şifreleme algoritmasıyla şifreleyip hash değerini veri tabanımızda saklıyoruz.

```

<?php

function sifrele($sifre){
...return password_hash($sifre, PASSWORD_ARGON2I, ['memory_cost' => 2048, 'time_cost'
=> 4, 'threads' => 3]); }

function dogrula($sifre,$hash){
if(password_verify($sifre,$hash) == 1) return 1;
else return 0; }

```

Şekil 3.6. Kayıt ve Giriş Güvenliği

### 3.5 Bilgi Güvenliği

IsimLink'e kaydolurken LibSodium kütüphanesi kullanılarak Diffie-Hellman algoritması ile size ait herkese açık ve gizli anahtar oluşturulup kaydedilir[6].

```
$skeys = file_get_contents("http://crypt.isim.link/pairkeygen.php");
$private_key = (json_decode($skeys))[0];
$public_key = (json_decode($skeys))[1];
```

Şekil 3.7. Bilgi Güvenliği

Herhangi biri herkese açık olmayan bir verinize erişmeye çalışırken bu veri sizin gizli ve karşıdaki kişinin herkese açık anahtarı ile şifrelenir. Verinize erişmeye çalışan kişi bu şifreyi yalnızca kendi gizli anahtarı ve sizin herkese açık anahtarınız ile açabilir. Bu sayede herkese açık olmayan tüm verileriniz şifreleme ile güvende olur.

```
isimlink@isimlink-crypto: ~
GNU nano 3.2 pairkeygen.php

<?php
$keypair = sodium_crypto_box_keypair(); //user
$keypair_public = sodium_crypto_box_publickey($keypair); //upk
$keypair_secret = sodium_crypto_box_secretkey($keypair); //usk
echo json_encode(array(bin2hex($keypair_secret),bin2hex($keypair_public)));
```

Şekil 3.8. GCP örnek

Şifreleme işlemlerini GCP sanal makinemizde yapmaktayız



## BÖLÜM 4. EKРАНLAR VE YÖNETİM PANELİ

IsimLink üzerinden herhangi bir linke girildiğinde subdomain olarak algılanır. Her kullanıcıya varsayılan olarak bir subdomain atanır ve bu subdomaini istediği yerde paylaşabilir.

### 4.1. Subdomain Yönetimi

Öncelikle her kullanıcı için subdomain oluşturmamız gerekmekte. Onun yerine genel bir tanımlayıcı oluşturduk. cPanel üzerinden DNS Zone Editor altında bir kayıt ekledik:

Name ^	TTL	Class	Type	Record
*.isim.link.	14400	IN	A	78.142.210.12

Subdomains	Document Root	Redirection
*.isim.link	 /public_html/subs 	not redirected

Şekil 4.1 Subdomain Yönetimi

Bu kayıtlarla birlikte artık her subdomaini kontrol edebileceğiz. Ayrıca cPanel üzerinden yine genel tanımlayıcı ile bir subdomain oluşturduk. Artık her subdomain FTP üzerindeki subs klasörüne yönlendiriliyor.

Bu subdomainleri yönetmek için .htaccess kullanıyoruz:

```
RewriteEngine On
RewriteCond %{HTTP_HOST} ^(.*)\.isim\.link [NC]
RewriteRule ^$ index.php?user=%1 [L]
```

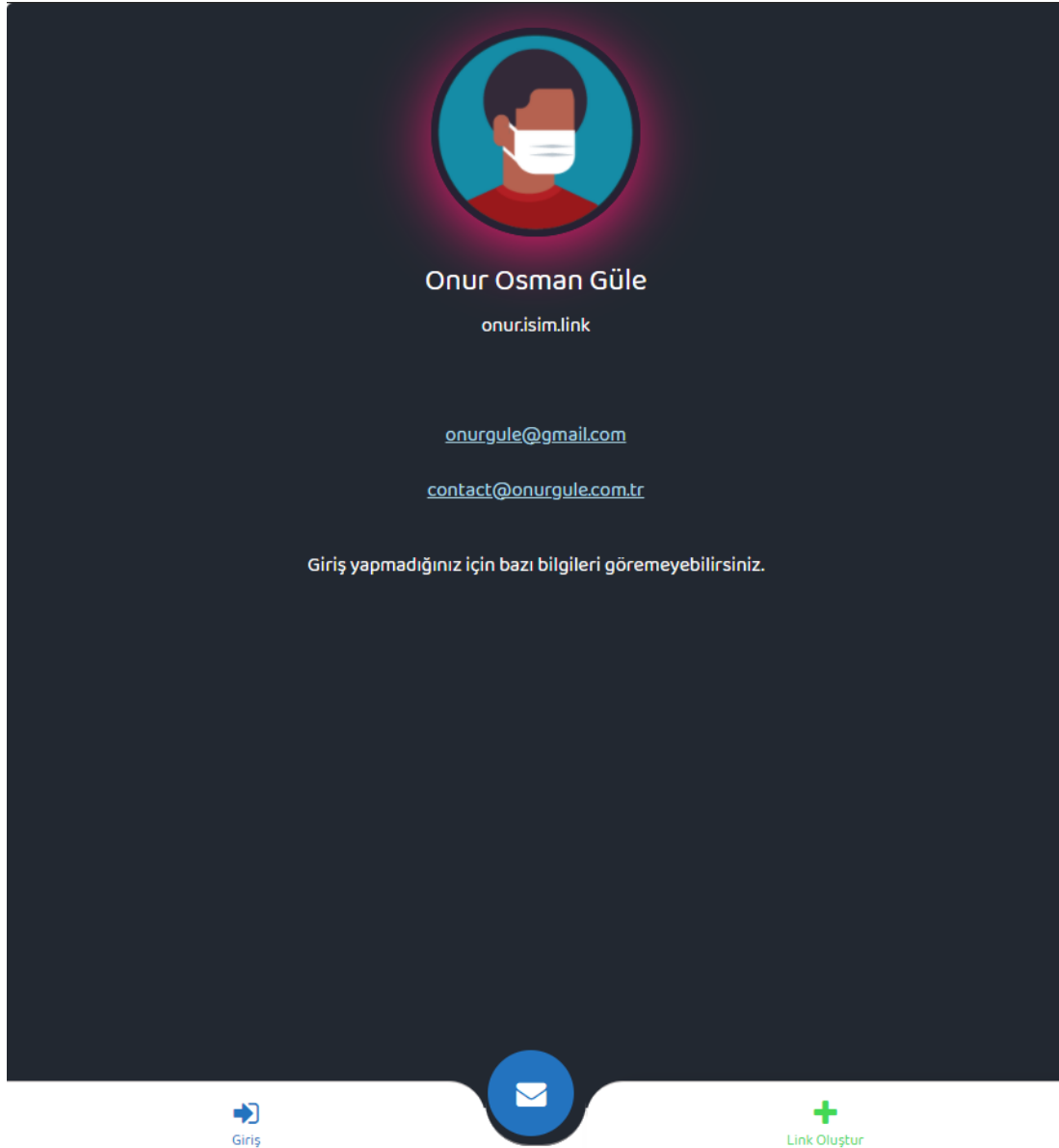
Şekil 4.2 Htaccess Kod

Rewrite Rule ile gelen subdomain adresini index.php adresine parametre olarak gönderiyoruz.

## 4.2. Subdomain Ekranı

Artık subdomain girişlerinde gelen subdomain adını bildiğimiz için API ve Stored Procedurelerden faydalanabiliriz.

Gelen subdomain adına göre UID'yi bulup getDomainInfos yordamını kullanarak link bilgilerini gösteriyoruz.

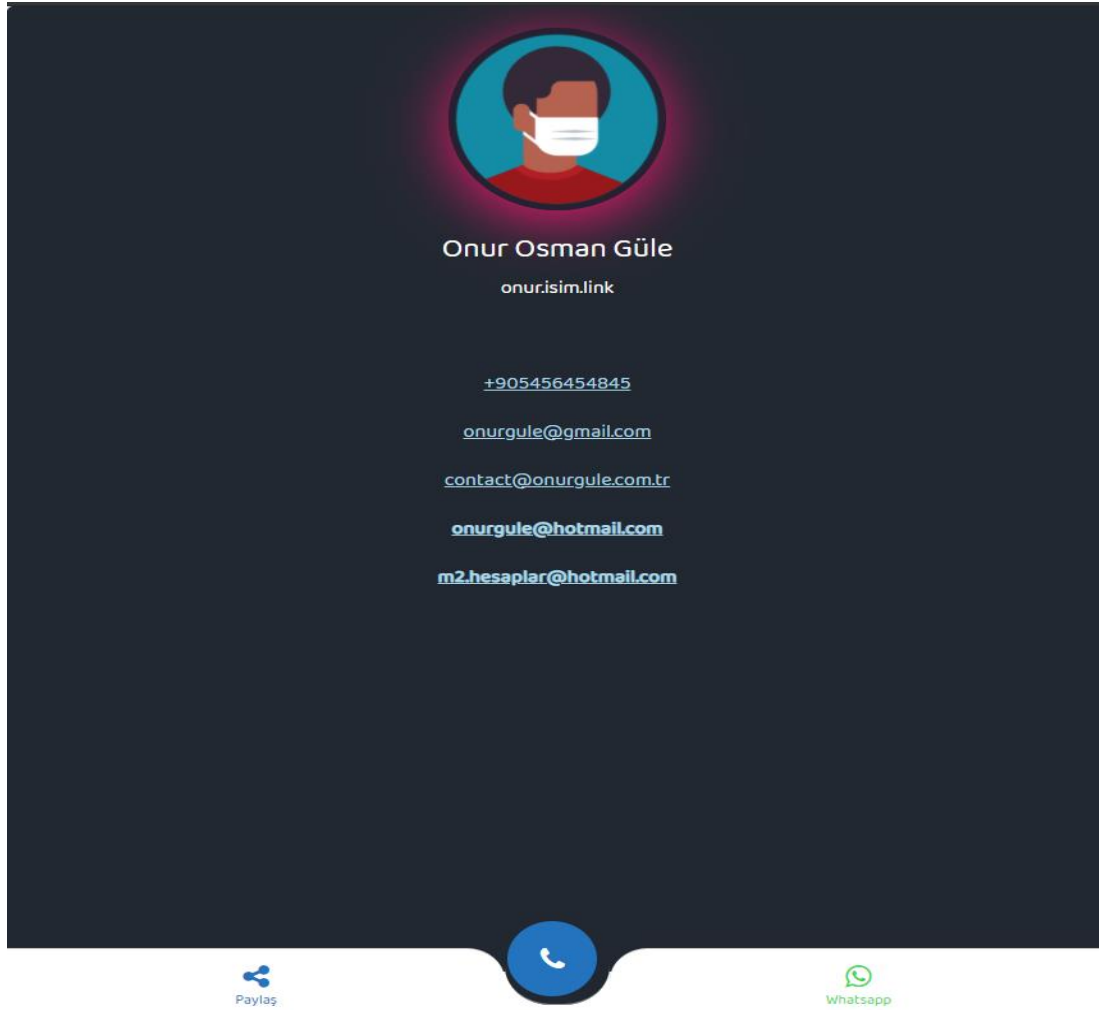


Şekil 4.3 Subdomain Ekran Özellikleri

HTML, CSS, JS ve jQuery kullanarak şık bir sayfa tasarlayıp verileri aktardık.

#### 4.2.1. Subdomain Ekran Özellikleri

Subdomain ekranına giren kişiye göre gösterilen veriler değişkenlik gösterebilir. Herkese açık, yalnızca üyeler, yalnızca rehber gibi gizlilik türlerine sahip veriler o gizlilik türü kümesi içerisindeki kullanıcılara gösterilecektir. Yukarıdaki resimde giriş yapılmadığı halde görüldüğü gibi yalnızca herkese açık bilgiler gözükmemektedir. Giriş yapıldığı takdirde gözüken bilgilerde değişiklik gözlemlenebilir:



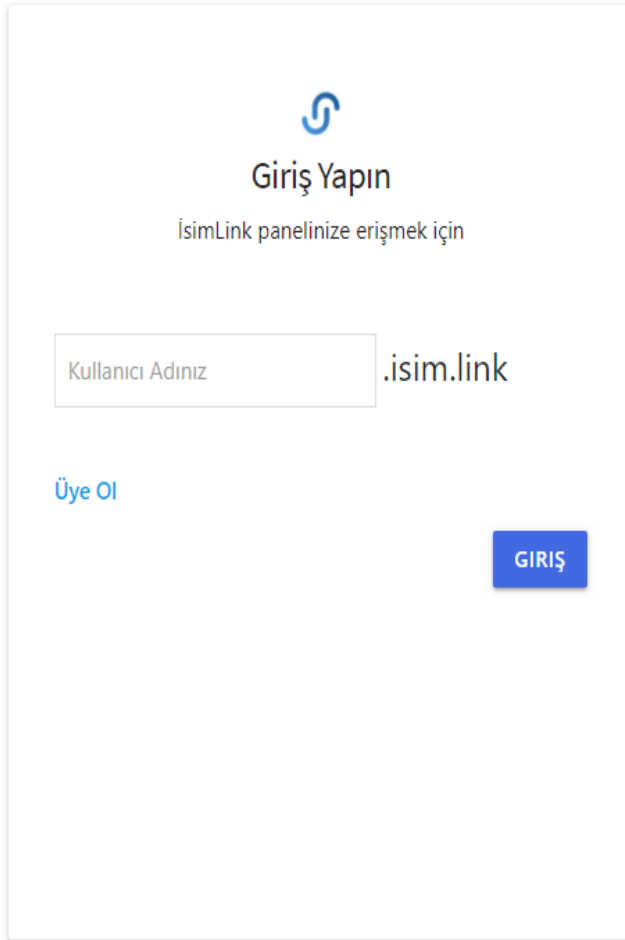
Şekil 4.4 Subdomain Ekran Özellikleri

Şekil 4.4'teki aşağıda yer alan butonlar gösterilen verilere göre değişiklik gösterebilir. Telefon mevcut ise arama ve whatsapp butonları, mail mevcut ise mail gönderme butonu, hiçbiri mevcut değilse paylaş, giriş, oluşturma butonları eklenir.

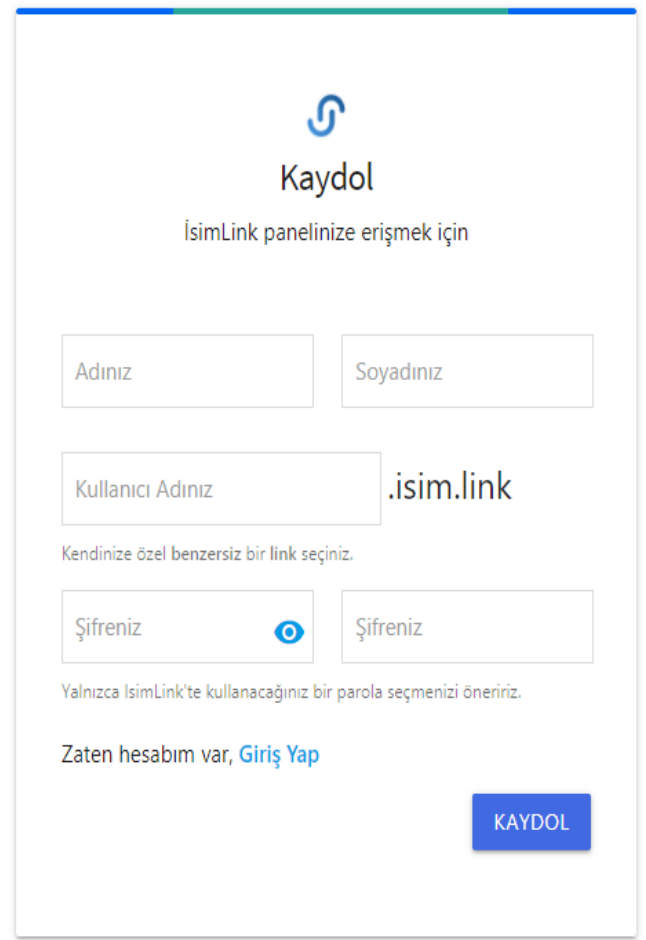


### 4.3. Yönetim Paneli

Kullanıcılar IsimLink'te bir link sahibi olabilmek için üye olmaları gerekmektedir. IsimLink anasayfasında Giriş veya Oluştur butonlarından birine tıklandığında Login sayfasına yönlendirilmektedir. Login sayfasından giriş ya da kayıt olunabilir. Kayıt ya da giriş yapıldığında kullanıcı, yönetim paneline yönlendirilir.



Şekil 4.5. Yönetim Ekranı



Şekil 4.6. Yönetim 2. Ekranı

Yönetim panelinin giriş sayfasında bazı istatistikler yer almakta:

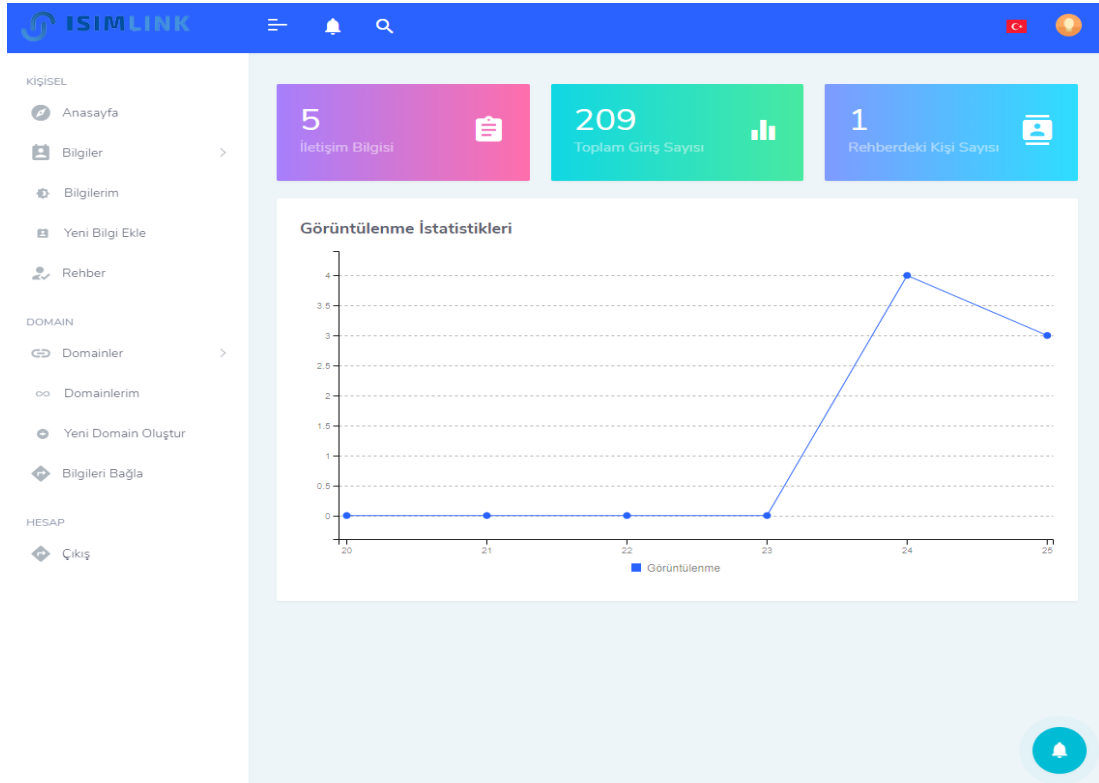


Şekil 4.7. Yönetim İstatistik

1. İletişim Bilgisi Sayısı: Kaç adet iletişim bilginiz olduğunu gösterir.
2. Toplam Giriş Sayısı: Linkinize toplam giriş sayısını gösterir.
3. Rehberdeki Kişi Sayısı: Rehberinize eklediğiniz kişi sayısını gösterir.

Ayrıca son 5 günün görüntülenme istatistikleri de chart şeklinde verilir.

Yönetim paneline giriş sayfası aşağıdaki gibidir:



Şekil 4.8. Yönetim Genel Ekran

Sol tarafta navigasyon menüsü mevcuttur, buradan yönetim panelinin belli sayfalarına giriş yapılabilir.

1. Anasayfa: İstatistiklerin görülebildiği giriş sayfası.
2. Bilgiler
  - 2.1. Bilgilerim: Var olan bilgilerin listelendiği sayfa.
  - 2.2. Yeni Bilgi Ekle: Panele yeni bir bilgi ekleme sayfası.
3. Rehber: Rehberdekileri görüp yeni birini ekleme sayfası.
4. Domainler
  - 4.1. Domainlerim: Mevcut linklerin gösterildiği sayfa.
  - 4.2. Yeni Domain Oluştur: Yeni link oluşturma sayfası.
5. Bilgileri Bağla: Var olan bir bilgiyi bir domaine bağlama sayfası.
6. Çıkış: IsimLink bağlantısını sonlandırma bağlantısı.

### 4.3.1. Bilgilerim Sayfası

IsimLink üzerinde daha önce eklenmiş, mevcut olan bilgilerin listelendiği sayfadır.

Bilgilerim			
IsimLink'te mevcut olan bilgileriniz			
Yeni Bilgi Ekle		Filtrele	
Bilgi Türü	Bilgi	Ekleme Tarihi	Düzenle
Telefon	+905456454845	2020-11-06 02:53:48	
Email	onurgule@gmail.com	2020-11-13 23:50:52	
Email	onurgule@hotmail.com	2020-11-19 09:45:25	
Email	contact@onurgule.com.tr	2020-11-19 10:39:30	
Email	m2.hesaplar@hotmail.com	2020-11-19 10:42:41	
« ‹ 1 › »			

Şekil 4.9. Bilgilerim Sayfası

### 4.3.2. Bilgi Ekle Sayfası

IsimLink üzerine yeni bir bilgi ekleme sayfası.

### Bilginizi Ekleyin

Linkinizde gösterilmesini istediğiniz bilgiyi ekleyin!

1

2

3

4

Bilgi Türü

Bilgi Girişi

Doğrulama

Link

Bilgi Türü : \*

Telefon Numarası

Ekleyeceğiniz bilgi türünü seçiniz...

Previous

Next

Şekil 4.10. Bilgi Ekle Sayfası

### 4.3.3. Rehber Sayfası

IsimLink üzerinde bazı bilgilerinizi özel olarak paylaşmak istediklerinizi ekleyebileceğiniz rehber sayfası.

### Rehber Birini Ekleyin

IsimLink'teki rehberinize birilerini ekleyerek bilgilerinize erişim hakkı tanıyabilirsiniz.

Link, Email, Telefon vs. Ekle

Eklemek istediğiniz kişinin linkini, emailini veya telefonunu girmeniz yeterli.  
Ekleyeceğiniz kişinin IsimLink hesabı olması gerekmektedir.

### Rehber

IsimLink'te bağlantılı olduğunuz kişiler

**Fatih Enis Kaya**

[fek.isim.link](#)

*T. 2020-11-22 17:25:51*

Not: Bu kişiler **Sadece Rehber** olarak seçtiğiniz bilgilerinize erişebilir.

Şekil 4.11. Rehber Sayfası

#### 4.3.4. Domainler Sayfası

IsimLink üzerinde mevcut olan domainler, linklerinizi listeleyen sayfa.

### Domainlerim

IsimLink'te mevcut olan domainleriniz

Yeni Domain Ekle Filtrele

Domain	Eklenme Tarihi
<a href="#">onur.isim.link</a>	2020-11-01 11:30:02

« 1 »

Şekil 4.12. Domainler Sayfası

#### 4.3.5. Yeni Domain Oluşturma Sayfası

IsimLink'te birden fazla domain oluşturmak için kullanılan sayfa. Ancak şimdilik yalnızca 1 adet ile sınırlandırılmıştır.

### Yeni Domain/Link Ekle

IsimLink'te yeni bir domain tahsil edebilirsiniz.

**IsimLink Kişisel paketini kullandığınız için max. 1 adet domaininiz olabilir.**

Eğer bir işletme domaini kaydetmek isterseniz iletişime geçebilirsiniz.

İletişime Geçin

Şekil 4.13. Yeni Domain Sayfası

### 4.3.6. Bilgileri Bağla Sayfası

Bilgileri Bağla sayfası, domain, bilgi ve gizlilik türlerini bağlayabileceğiniz, en karmaşık sayfadır.

#### Linkinize bir bilgi bağlayın

İsimLink'teki linkinize ekstra bir bilgi bağlayın.

Domain : \*  
onur.isim.link

Bilgi : \*  
+905456454845

Gizlilik Türü : \*  
Herkese Açık

Ekle

Son eklediğiniz bilgi gizlilik türü etkin olacaktır!

#### Bilgilerim

İsimLink'te mevcut olan bilgileriniz

Yeni Bağlantı Ekle

Filtrele

Bilgi Türü	Link	Bilgi	Gizlilik	Ekleme Tarihi
Email	onur.isim.link	onurgule@gmail.com	Herkese Açık	2020-11-01 11:30:02
Email	onur.isim.link	onurgule@hotmail.com	Rehberim	2020-11-01 11:30:02
Email	onur.isim.link	m2.hesaplar@hotmail.com	Rehberim	2020-11-01 11:30:02
Email	onur.isim.link	contact@onurgule.com.tr	Herkese Açık	2020-11-01 11:30:02
Telefon	onur.isim.link	+905456454845	Üyeler	2020-11-01 11:30:02

1

Şekil 4.14. Bilgileri Bağla Sayfası

### 4.3.7. Çıkış Fonksiyonu

Çıkış, bir sayfa değildir, API'ya bağlı bir hyperlink'tir. Basıldığında İsimLink üyeliğinden çıkış yapar, panele girebilmek için tekrar giriş yapılması gerekir.

#### 4.3.8. Panel Ayarları

Panelin görünümünü değiştirebildiğiniz, her sayfadan ulaşılabilen ayarlardır.

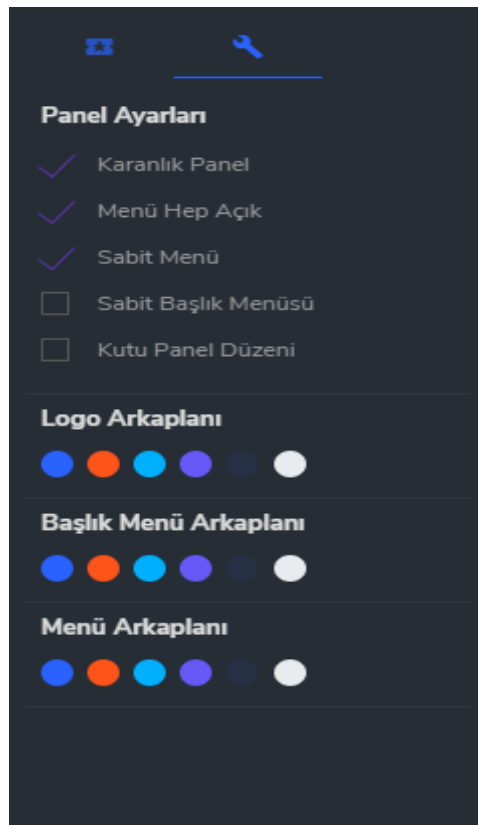
Panelde kullanıcının isteğine göre;

1. Karanlık Panel
2. Sol Menü Hep Açık
3. Sabit Menü (Kaymayan)
4. Sabit Başlık Menüsü
5. Kutu Panel Düzeni
6. Logo Arkaplan Rengi
7. Başlık Menüsü Arkaplan Rengi
8. Menü Arkaplan Rengi

şeklinde seçim yapılabilmektedir.

Bu özellikler javascript ile window.localStorage üzerinde tutulup, sessionStorage içerisinde yer almaktadır.

Eğer session biter veya çıkış yapılırsa tanımlı ayarlara geri dönecektir.



Şekil 4.15. Panel Ayarları

## BÖLÜM 5. MOBİL UYGULAMA TASARIMI

IsimLink, web tarafında mobil uyumlu olarak çalışsa da mobil uygulama olarak da yayınlamayı önemli olarak düşündük. React Native ile daha işlevli bir uygulama yazılabileceğini düşündük ancak boyutunu daha çok önemsedik ve Flutter ile çalıştık[7]. 7MB boyutunda bir Flutter uygulaması elde ettik. React Native ile muhtemelen 45MB büyüklüğünde bir paket elde edecektik.

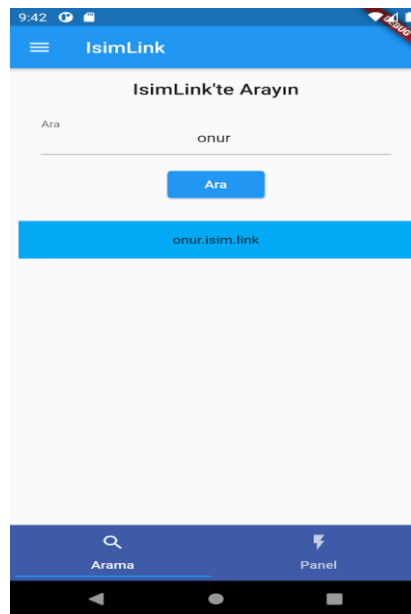
Google Play: <https://play.google.com/store/apps/details?id=onurgule.isimlink>

### 5.1 Uygulama Oluşturma

Uygulamamızı Flutter üzerinden oluşturduk, web paketleri yardımıyla güçlendirdik. Uygulamamızı minimal tutmak için projemizin en temel özelliklerini ekledik, karmaşık özelliklerini webview ile sunduk.

### 5.2 Uygulamada Arama

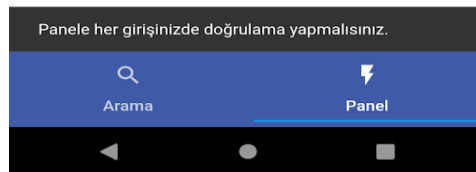
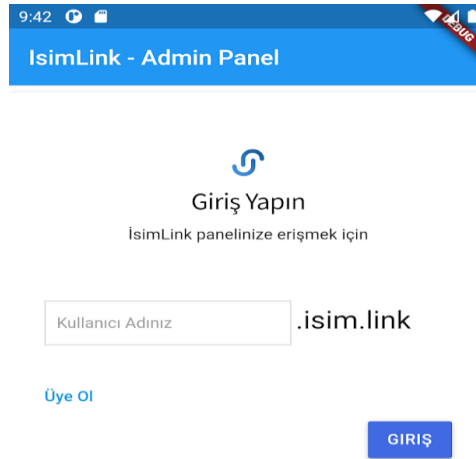
Uygulama üzerinden arama yapmak için anasayfada yer alan arama çubuğuna talep edilen anahtar kelimeyi yazarak arama yapılabilir.



Şekil 5.1. Uygulamada Arama

### 5.3 Uygulamada Yönetim Paneli

Uygulama üzerinden yönetim paneline erişmek için aşağıdaki sekmelerden seçim yapılabilir. Panel üzerinden websitede yapılan her işlem, uygulama üzerinden de yapılabilir.



Şekil 5.2. Uygulamada Yönetim Paneli

Ancak güvenlik nedeniyle panele her girişinizde doğrulama yapma gereksinimi duyuluyor.

### 5.4 Uygulamaya Giriş

Uygulamada arama yaptıktan sonra herhangi bir linke giriş yapıldığında ziyaretçilere veya kişiye özel bilgilere erişmek için giriş yapılmalıdır.

Giriş işlemi sol taraftaki açılır menüden yapılabilir.

Uygulamaya giriş yapıldıktan sonra çıkış yapılana dek oturum kaydedilir, uygulama tekrar açıldığında tekrar giriş yapma zorunluluğu olmaz.

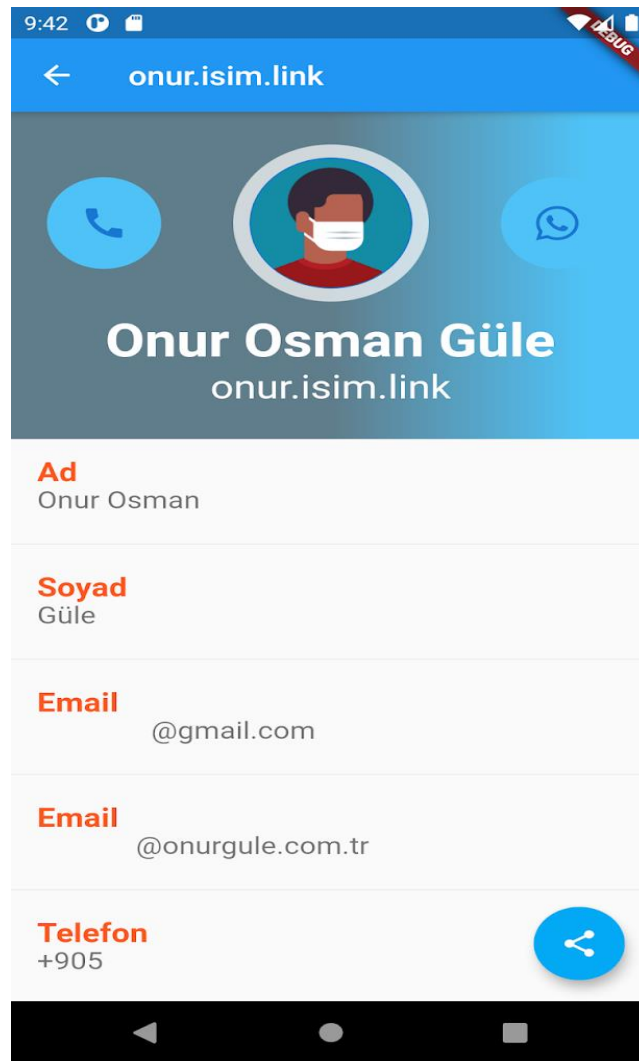


## 5.5 Uygulamada Linkler

Uygulamada herhangi bir arama sonucu gireceğiniz bir linkte, erişebileceğiniz tüm veriler listelenir.

Eğer telefon numarasına erişebilme yetkiniz mevcut ise Şekil 5.3'teki gibi arama ve whatsapp butonları açılır.

Eğer telefon numarası değil de emaile erişme yetkiniz mevcutsa yalnızca email gönderme butonu açılır.



Şekil 5.3. Uygulamada Linkler

Sağ aşağıdaki paylaş butonu ile linki başka platformlarda(Whatsapp, Messenger, Facebook, Twitter, Instagram vs.) paylaşabilirsiniz.

## BÖLÜM 6. BLOK ZİNCİRİ

IsimLink’te bir domain oluşturulduğunda bu hem MySQL veri tabanına, hem de daha stabil, daha güvenilir olması amacıyla kendi oluşturduğumuz NodeJS Blok Zinciri altyapımıza eklenir[8].

```

1 // 20201225183750
2 // http://crypt.isim.link:3001/blocks
3
4 [
5   {
6     "index": 0,
7     "previousHash": "0",
8     "timestamp": 1607625279,
9     "data": "isim.link",
10    "hash": "816534932c2b7154836da6afc367695e6337db8a921823784c14378abed4f7d7"
11  },
12  {
13    "index": 1,
14    "previousHash": "816534932c2b7154836da6afc367695e6337db8a921823784c14378abed4f7d7",
15    "timestamp": 1607627214.113,
16    "data": "onur.isim.link",
17    "hash": "4080ac07db994defec2daf979bc9841ff8a8319bee813b84224e36f5b30228fc"
18  },
19  {
20    "index": 2,
21    "previousHash": "4080ac07db994defec2daf979bc9841ff8a8319bee813b84224e36f5b30228fc",
22    "timestamp": 1607627305.961,
23    "data": "fek.isim.link",
24    "hash": "8ac7049b782c5cf597e2bf02cf892eefd9e266e474d78d267d91bbbd77824dd"
25  },
26  {
27    "index": 3,
28    "previousHash": "8ac7049b782c5cf597e2bf02cf892eefd9e266e474d78d267d91bbbd77824dd",

```

Şekil 6.1. Blok Zinciri Json

<http://crypt.isim.link:3001/blocks> endpointi ile Şekil 6.1’de görüldüğü gibi JSON formatında Blok Zinciri blokları görüntülenebilir.

Blok Zinciri teknolojisi, oluşturulan domain bilgisinin değiştirilmemesi veya silinmemesi için kullanılmıştır.

## 6.1 Bulut Sanal Makine Oluşturma

Blok Zinciri ve verileri barındırmak için bir sanal makine oluşturmamız gerekiyor[9].

Sanal makinemizi GCP üzerinde barındırıyoruz.

**Ad** ?  
 Ad değiştirilemez

**Etiketler** ? (isteğe bağlı)  

+ Etiket ekle

**Bölge** ?  
 Bölge değiştirilemez

**Alt bölge** ?  
 Alt bölge kalıcıdır

**Makine yapılandırması**  

**Makine ailesi**  

Genel amaçlı

İşlem açısından optimize edilmiş


Bellek açısından optimize edilmiş

Maliyet ve esneklik için optimize edilmiş, yaygın iş yüklerine yönelik makine türleri

**Diziler**  


Müsaitlik durumuna göre CPU platformu seçimi

**Makine türü**



vCPU	Bellek	GPU sayısı
1 paylaşılan çekirdek	4 GB	-

Şekil 6.2. GCP Ekranı

## 6.2 VPC Ağ Konfigürasyonu

Sanal makinemizi internete açmak için VPC ağ konfigürasyonu ile port açmamız gerekiyor.

← Güvenlik duvarı kuralı oluşturun

Ad \*  
http-3001

Küçük harf, sayı ve kısa çizgilere izin verilir

Açıklama  
Blockchain Port

Trafik yönü ?  
☒ Giriş  
☐ Çıkış

Hedefler  
Belirtilen hedef etiketler

Hedef etiketler \*  
http-3001

Kaynak filtresi  
IP aralıkları

Kaynak IP aralıkları \*  
0.0.0.0/0
örneğin, 0.0.0.0/0, 192.168.2.0/24

İkinci kaynak filtresi  
Yok

Protokoller ve bağlantı noktaları ?  
☐ Tümüne izin ver  
☒ Belirtilen protokoller ve bağlantı noktaları

☒ tcp : 3001

☐ udp : tümü

☐ Diğer protokoller  
protokoller, virgülle ayrılmış, ör: ah, sctp

Şekil 6.3. VPC Ekranı

NodeJS'i erişime açmak için 3001 portunu kullandık.

Oluşturduğumuz makinenin ayarlarından Ağ İletişimi sekmesinden oluşturduğumuz VPC güvenlik duvarı kuralımızın etiketini ağ etiketi olarak ekliyoruz.

**Güvenlik Duvarı** ?  
İnternet'ten belirli ağ trafiğine izin vermek için etiketler ve güvenlik duvarı kuralları ekleyin

☒ HTTP trafiğine izin ver  
☐ HTTPS trafiğine izin ver

Yönetim   Güvenlik   Diskler   **Ağ İletişimi**   Tek Kiralamalı

**Ağ etiketleri** ? (İsteğe bağlı)

http-3001 ✕

**Ana makine adı** ?  
Bu örnek için özel ana makine adı ayarlayın veya varsayılan adı kullanın. Seçim kalıcıdır

isimlink-blockchain.europe-west3-b.c.fluid-fiber-293913.internal

**Ağ arayüzleri** ?  
Ağ arayüzü kalıcıdır

default default (10.156.0.0/20) ✎

+ ağ arayüzü ekle

**i** Başka bir ağ arayüzü oluşturabilmek için öncelikle yeni bir ağız olmalıdır.

Şekil 6.4. VPC Güvenlik Ekranı

### 6.3 Sanal Makineye SSH Bağlantısı

Sanal makinemize bağlanıp kodları aktarmak için FTP veya SSH bağlantısı yapmamız gerekiyor.

GCP, panel üzerinden SSH bağlantısı yapma kolaylığı sunuyor.

<input type="checkbox"/> Ad ^	Alt Bölge	Öneri	Kullanıcı	Dahili IP	Harici IP	Bağlantı oluştur
<input checked="" type="checkbox"/> isimlink-crypto	europe-west3-b			10.156.0.4 (nic0)	35.246.254.183 ↗	SSH ▾ ⋮

Şekil 6.5. Sanal Makine Ekranı

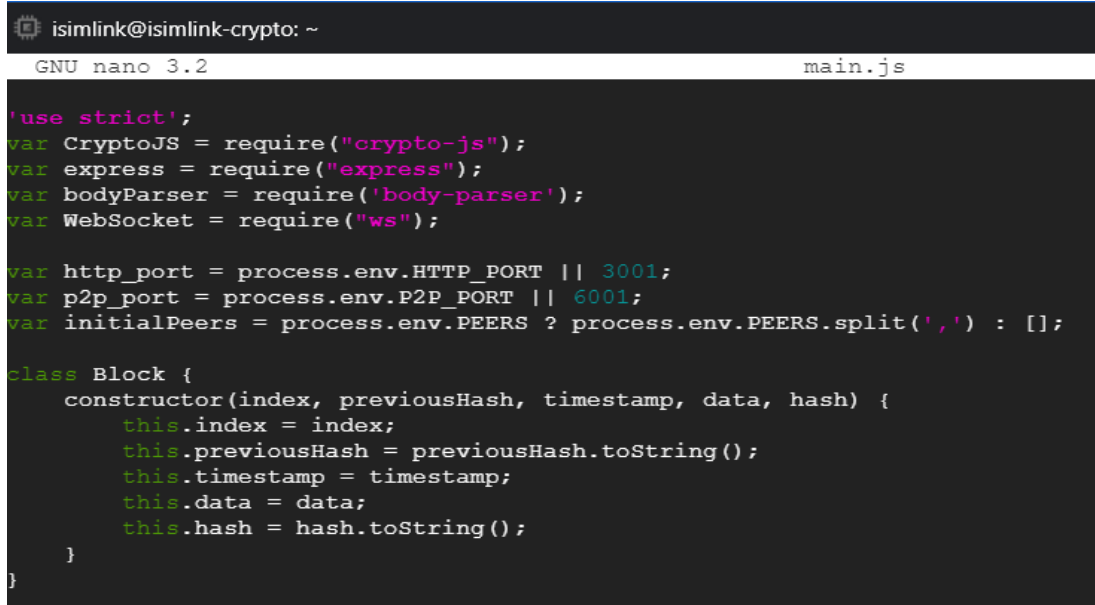
SSH butonuna bastığımızda web üzerinde bir terminal penceresi çıkıyor karşımıza.

```
isimlink@isimlink-crypto: ~
root@isimlink-crypto: /home/isimlink#
```

Şekil 6.6. SSH Ekranı

## 6.4 NodeJS - CryptoJS Kütüphanesi

NodeJS üzerinden Blok Zincirimizi yazarken CryptoJS[10] kütüphanesini tercih ettik. Block özelliklerini ihtiyaca göre belirledik.



```
isimlink@isimlink-crypto: ~
GNU nano 3.2 main.js

'use strict';
var CryptoJS = require("crypto-js");
var express = require("express");
var bodyParser = require('body-parser');
var WebSocket = require("ws");

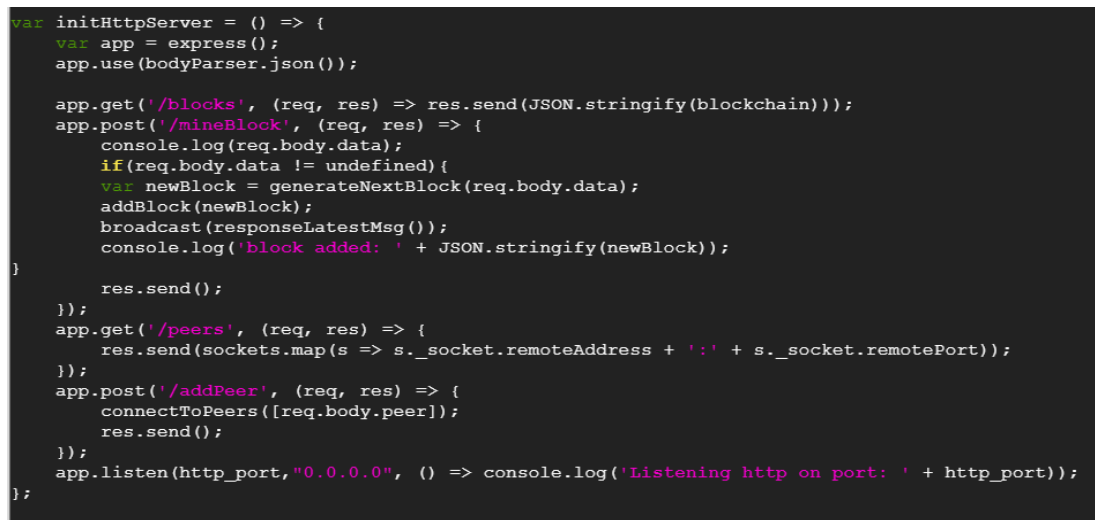
var http_port = process.env.HTTP_PORT || 3001;
var p2p_port = process.env.P2P_PORT || 6001;
var initialPeers = process.env.PEERS ? process.env.PEERS.split(',') : [];

class Block {
  constructor(index, previousHash, timestamp, data, hash) {
    this.index = index;
    this.previousHash = previousHash.toString();
    this.timestamp = timestamp;
    this.data = data;
    this.hash = hash.toString();
  }
}
```

Şekil 6.7. CryptoJS Kütüphanesi Kullanımı

## 6.5 NodeJS - Express Kütüphanesi

NodeJS üzerinden Blok Zincirimizi internete sunmak için Express[11] kütüphanesini kullandık.



```
var initHttpServer = () => {
  var app = express();
  app.use(bodyParser.json());

  app.get('/blocks', (req, res) => res.send(JSON.stringify(blockchain)));
  app.post('/mineBlock', (req, res) => {
    console.log(req.body.data);
    if(req.body.data != undefined){
      var newBlock = generateNextBlock(req.body.data);
      addBlock(newBlock);
      broadcast(responseLatestMsg());
      console.log('block added: ' + JSON.stringify(newBlock));
    }
    res.send();
  });
  app.get('/peers', (req, res) => {
    res.send(sockets.map(s => s._socket.remoteAddress + ':' + s._socket.remotePort));
  });
  app.post('/addPeer', (req, res) => {
    connectToPeers([req.body.peer]);
    res.send();
  });
  app.listen(http_port, "0.0.0.0", () => console.log('Listening http on port: ' + http_port));
};
```

Şekil 6.8. Express Kütüphanesi Kullanımı

## 6.6 Linux Forever Kütüphanesi

Blok Zinciri'ni sürekli çalıştırmak için Forever[12] kütüphanesi kullandık.

```
root@isimlink-crypto:/home/isimlink# forever list
info: Forever processes running
data:  uid command script forever pid id logfile uptime
data: [0] T736 /usr/bin/node main.js 26944 26951 /root/.forever/T736.log 19:21:53:8.784999999916181
```

Şekil 6.9. Forever Örnek

```
npm install forever -g
16 dependencies version 3.0.4
updated a month ago
```

Şekil 6.10. NPM Forever Kütüphanesi

## 6.7 Blok Kazma İşlemi

Herhangi biri IsimLink'te kayıt olduğunda ve bir domain oluşturduğunda otomatik olarak Blok Zinciri'de bir block kazılır ve değeri domain olur. Bu block hiçbir zaman silinemez veya güncellenemez.

```
{
  "index": 1,
  "previousHash": "816534932c2b7154836da6afc367695e6337db8a921823784c14378abed4f7d7",
  "timestamp": 1607627214.113,
  "data": "onur.isim.link",
  "hash": "4080ac07db994defec2daf979bc9841ff8a8319bee813b84224e36f5b30228fc"
},
```

Şekil 6.11. Kazma İşlemi

Her bloklar bir önceki block hash'ını tuttuğundan dolayı herhangi bir block silinir veya güncellenirse ondan sonraki blocklarda problem meydana geleceğinden böyle bir ihtimal mümkün değildir. Böylelikle oluşturulan tüm domainler bir Blok Zinciri'de saklanarak IsimLink, güvenilir bir proje haline gelecektir.

## 6.8 Blok Zinciri'i Diğer Düğümlere Eşleme

Blok Zinciri, eğer tek makinede, herhangi başka bir düğümlle eşleşmeden çalışırsa makine istemli ya da istemsiz bir şekilde kapandığı anda tüm veriler silinecektir.

Bunun çözümü ise başka makineleri düğüm olarak eşleştiriyoruz ve ilk makinemiz kapansa bile ikinci makinede Blok Zinciri devam edecektir. İlk makine tekrar açıldığında diğer düğümlle eşleşecektir ve gerçek zamanlı devam edecektir. Bir makine oluşturup addPeer fonksiyonumuzla bir websocket ile Blok Zincirimize bir düğüm ekledik.

```
listening websocket p2p port on: 6002
listening http on port: 3002
listening websocket p2p port on: 6001
listening http on port: 3001
Received message{"type":0}
```

Şekil 6.12. WebSocket Ekranı

## BÖLÜM 7. BITCOIN CASH ÜZERİNDE NFT

IsimLink üzerinde oluşturulan her link için bir Non Fungible Token oluşturuyoruz. Bu sayede oluşturulan her link Bitcoin Blok Zincirinde sonsuza dek işlenmiş olacaktır.

### 7.1 Bitcoin Cash

Bitcoin Cash, Bitcoin ve Ethereum gibi bir kripto paradır. 2017 yılında oluşturuldu ve Bitcoin ile çatallaştırıldı. Şu anda Bitcoin ve Bitcoin Cash aynı Blok Zinciri kullanan iki farklı kriptoparadır. Nisan 2021 itibariyle 4800TL'dir.



Şekil 7.1. Bitcoin Cash Logosu

### 7.2 NFT – Non Fungible Token

NFT, benzersiz bir öğeyi temsil eden kripto para olarak değerlendirilebilir. Bu benzersiz öğe bir müzik, resim, sanat eseri olabilir.

Bizim projemizde ise her link bir NFT olarak temsil edilir ve IsimLink'in kendi cüzdanında saklanır. Oluşturulan her link Bitcoin Blok Zincirinde onaylanır ve kullanıcılar tarafından kontrol edilebilir.

### 7.3 SLP – Simple Ledger Protokolü

Simple Ledger Protokolü var olan en basit, en hızlı ve en özgürleştirici token sistemini sağlar. SLP tokenleri, Bitcoin Cash Blok Zinciri üzerinde saniyeler içinde kolayca oluşturulabilir, takas edilebilir ve yönetilebilir; kullanıcıya her işlem için Bitcoin Cash komisyon ücretleri avantajıyla 1-2 kuruş öderler.

IsimLink olarak biz de NFT'lerimizi Simple Ledger Protokolü üzerinde oluşturduk.



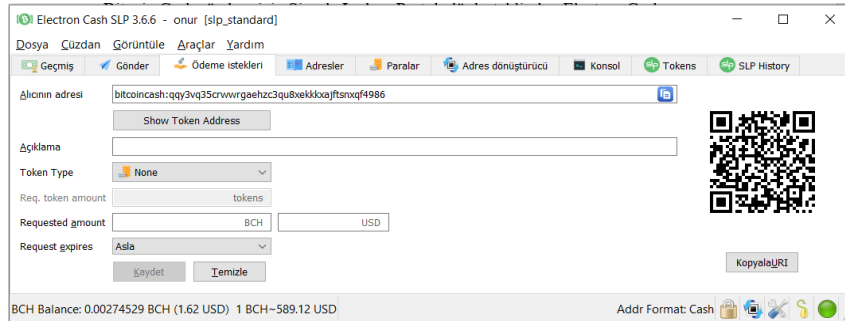
Şekil 7.2. Simple Ledger Protokolü Logosu



## 7.4 Group NFT Oluşturma Süreci

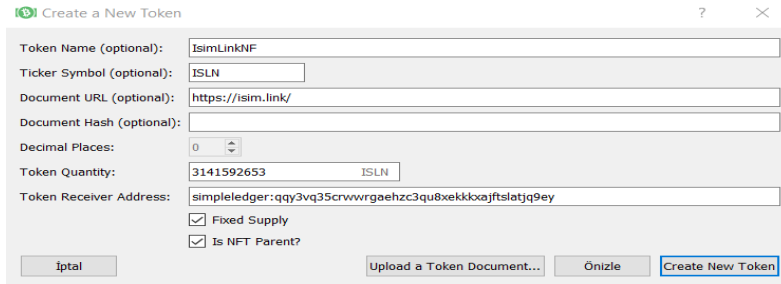
NFT'ler genellikle Ethereum üzerinde oluşturuluyor. Ancak komisyon ücretleri çok fazla olduğundan Bitcoin Cash üzerinde oluşturmaya karar verdik.

Bitcoin Cash üzerinde işlem yapabilmek için Bitcoin Cash cüzdanına ihtiyacımız var. Bitcoin Cash cüzdanı için Simple Ledger Protokolü destekli olan Electron Cash – SLP Edition cüzdanını kullanacağız.



Şekil 7.3. Electron Cash Cüzdanı – Ödeme İstekleri

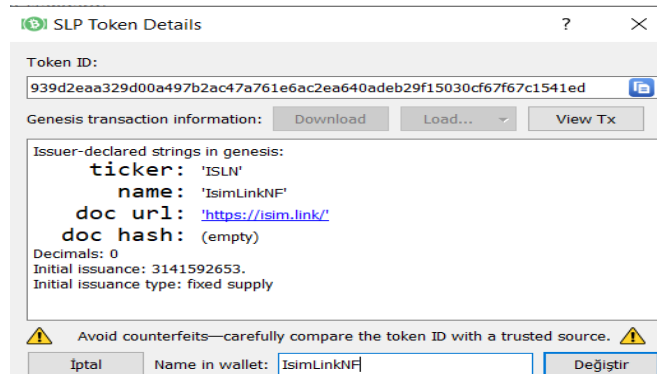
Öncelikle cüzdanımıza biraz Bitcoin Cash yüklememiz gerekti, Binance üzerinden cüzdan adresimize ufak miktarda BCH gönderdik.



Şekil 7.4. Electron Cash – Token Oluşturma

Sonrasında NFT oluşturmak için bir NFT Parent Token oluşturmamız gerekti.

Token ismi olarak IsimLinkNF, sembol olarak ISLN ve toplam arzı da 3.141.592.653 adet olarak oluşturduk. Limitleme oluşmaması için bu kadar oluşturduk.



7.5. Electron Cash – Token Detayları

## 7.5 Parent NFT Oluşturma Süreci

Group NFT oluşturduktan sonra bu Group NFT'leri yakarak Parent NFT'ler oluşturmamız gerekiyor.

Token Name (optional):

Ticker Symbol (optional):

Document URL (optional):

Document Hash (optional):

Decimal Places: 0

Number of Child NFTs: 1

Token Receiver Address: simpleledger:qqy3vq35crwwrgaehzc3qu8xekkkxajftslatjq9ey

☒ Fixed Supply

☐ Is NFT Parent?

NOTE: The parent token needs to be split before a new NFT can be created, click 'Prepare Group Parent'.

İptal Upload a Token Document... Import file... Import hex... Önizle Prepare Group Parent

Şekil 7.6. Electron Cash - Parent NFT Oluşturma

Öncelikle Group NFT ile SEND türündeki Prepare Group Parent işlemi sayesinde maksimum 18 adet Parent NFT oluşturuyoruz.

Bu işlem için ortalama 1200 satoshi gerekiyor. Bu işlemden sonra asıl NFT'lerimizi oluşturabileceğiz.

## 7.6 NFT Oluşturma Süreci

Parent NFT'lerimizi oluşturduktan sonra Electron Cash programı yardımıyla manuel olarak NFT oluşturabiliyoruz.

Token Name (optional): onur.isim.link

Ticker Symbol (optional): ISLN

Document URL (optional): https://onur.isim.link/

Document Hash (optional):

Decimal Places: 0

Number of Child NFTs: 1 ISLN

Token Receiver Address: simpleledger:qqy3vq35crwwrgaehzc3qu8xekkkxajftslatjq9ey

☒ Fixed Supply

☐ Is NFT Parent?

İptal Upload a Token Document... Import file... Import hex... Önizle Create NFT

Şekil 7.7. Electron Cash – Manuel NFT Oluşturma

Elbette tüm linkleri manuel olarak değil, Simple Ledger Protokolü kütüphaneleriyle otomatik olarak oluşturacağız.

## 7.7 Kaydolurken Otomatik NFT Oluşturma

Her linke özel NFT oluşturulacağından kaydolurken kişilerin oluşturduğu linklere özel otomatik olarak NFT oluşturulması gerekmektedir.

Bitcoin Blok Zincirine bağlanmak için BITBOX ve GrpcClient kullanarak bchd.fountainhead.cash endpointi ile remote validator oluşturarak Simple Ledger Protokolünün Bchd ağına bağlanıyoruz.

```
//
inputs = [burnUtxo, ...balances.nonSlpUtxos]
inputs = inputs.filter(x=> x!== undefined)
console.error(inputs);
inputs.map(txo => txo.wif = fromWif)

const name = link+'.isim.link'
const ticker = 'ISLN'
const documentUri = "https://" + link + ".isim.link/"
const documentHash = null

const genesisTxid = await bchdNetwork.simpleNFT1ChildGenesis(
  tokenId,
  name,
  ticker,
  documentUri,
  documentHash,
  to,
  bchaddr.toCashAddress(from),
  inputs,
  true // allowBurnAnyAmount
)
//console.log(genesisTxid);
return genesisTxid;
} catch (error) {
  console.error('error in sendNFT: ', error)
}
}
```

Şekil 7.8. NodeJS NFT Child Oluşturucu

Sonrasında kullanıcı kaydolduktan sonra kullanıcının linkiyle bir NFT Child oluşturup transaction id döndürerek veritabanımıza ekleyip kullanıcı ile bağdaştırıyoruz. Transaction ID oluşturulurken Bitcoin madencileri tarafından çeşitli işlemler yapılıyor, onaylamalar yapılıyor. Ondan sonra veri tabanına ekleniyor.

Böylelikle kullanıcılar da kendi IsimLink panellerinde veyahut Bitcoin Blok Zincirinde kendi linkinin NFT tokenini görebilecekler. Bu NFT token sonsuza dek Bitcoin Blok Zincirinde görülecektir.

## 7.8 Paneldeki NFT Token İşlem Numaraları

IsimLink adresi olan herkes için Bitcoin Blok Zincirinde de bir NFT tokeni oluşturulur. Bu NFT Token tamamen linkin sahibine aittir. Tabii her link oluşturanın bitcoin cash cüzdanı olmadığından kendi cüzdanlarımızda tutuyoruz.

Crypto İşlemleri		
IsimLink'te mevcut olan domainlerinizin blockchain karşılıkları		
Domain	Ekleme Tarihi	Token
onur.isim.link	2020-11-01 11:30:02	db8055013394ca64958e8387a6f5affd51df4a47427c04ad06b77c12ea517187
« 1 »		

Şekil 7.9. IsimLink Panel Crypto İşlemleri

Tokenlerin işlem numaraları ve doğrulama linklerine ise panelden erişim mümkün hale getirildi.

Örneğin onur.isim.link adresinin tokenine explorer adresi üzerinden erişim için:

<https://explorer.bitcoin.com/bch/token/>

[db8055013394ca64958e8387a6f5affd51df4a47427c04ad06b77c12ea517187](https://explorer.bitcoin.com/bch/token/db8055013394ca64958e8387a6f5affd51df4a47427c04ad06b77c12ea517187)

## BÖLÜM 8. KATEGORİZASYON

### 8.1 Kategorilerin Belirlenmesi

Kategoriler projenin hizmet etmeyi planladığı alana göre seçilmişlerdir. B2B olarak İsimLink iş hayatına entegre çalışacağı için kategorileri birey-kurum veya kurum-kurum arası iletişimlerde arasında olası senaryolara uygun olarak seçtik.

					CID	Name	Priority	color	Enabled		
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	1	CXO	0	FFFFFF	1
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	2	CEO	0	FFFFFF	1
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	3	CTO	0	FFFFFF	1
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	4	Öğrenci	0	ADD8E6	1
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	5	Öğretim Görevlisi	0	ADD8E6	1
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	6	Profesör	0	ADD8E6	1
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	7	Admin	99	FF0000	1

Şekil 8.1. Kategorilerin Belirlenmesi Database

### 8.2 Kategori Seçimi

Kişiler profillerinin zenginliği ve hem İsimLink hem de kullanıcıların kendi kullanım deneyimi açısından seçmiş oldukları kategoriler Link'lerin eklemeleri beklenir. Böylece gelecekteki İsimLink üzerinden yapılacak olası iletişim ve aramalarda hem bir ön bilgilendirme hem de kimi gerçekten aramak ve bulmak istediğinize bağlı olarak kolaylıklar sağlanır.

**Linkinizi kategorilerle bağlayın**  
İsimLink'teki linkinize ekstra bir bilgi kategorisi bağlayın.

Domain : \*

onur.isim.link

Kategoriler : \*

Admin x Öğrenci x

Kategori, eklediğiniz anda işlenir

CXO

CEO

CTO

Öğrenci

Şekil 8.2 Kategori Seçim Ekranı

### 8.3 Kategorilerin Linklerde Gösterimi

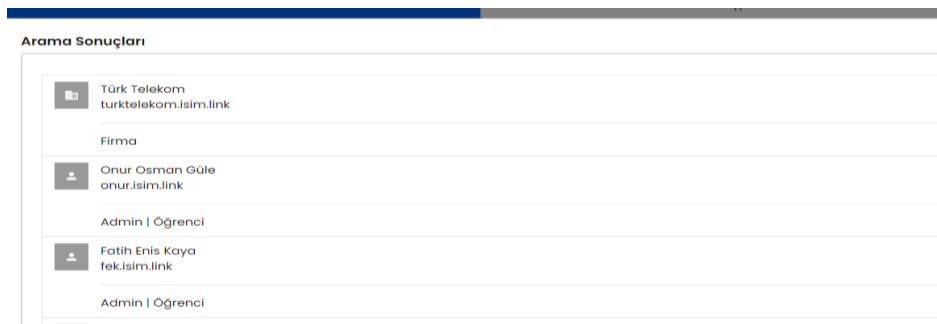
Kişilerin profillerine girdiğimizde daha önce de yukarıda belirtildiği gibi gizlilik ayarlarına bağlı olarak içeriğe erişimimiz sağlanıyor. Buna ek olarak kişi tarafından kendisine seçilen Öğrenci, CEO, CTO vb. kategoriler üyelere gösteriliyor ki iletişim sağlanmadan önce karşı taraf hakkında bilgi sahibi olunsun. Sadece belirli kategoriler tarafından çağrı kabul etme vb. özellikler gelecek planda uygulanabilir.



Şekil 8.3. Kategorilerin Gösterildiği Ekran

### 8.4 Kategorilerin Aramalarda Gösterimi

Kategoriler link olarak aratıldığında karşı tarafa zaten gösteriliyor. Bunun yanında kullanıcılar illa ki bir linke gidip kişi hakkında bilgi almak zorunda olmayabilirler. Buna çözüm olarak arama kısmında aranan öğeye bağlı olarak kurumlar ve bireylerin seçtiği kategoriler link içine girmeden de kullanıcıya gösteriliyor ve kullanıcı deneyimi açısından kolaylıklar sağlıyoruz.



Şekil 8.4. Kategorilerin Aramada Gösterilmesi

## BÖLÜM 9. TELEFON YÖNLENDİRME

Herkesle iletişime geçmemiz gereken bir durum olabilir ancak telefon numarasını herkesle paylaşmak pek akıllıca bir çözüm değil. İsimLink olarak burada telefon yönlendirme hizmetini devreye alıyoruz.

### 9.1 NetGSM Santral Hizmeti

Öncelikle NetGSM aboneliği oluşturup 0212 909 9149 nolu hattı aldık. Sonrasında NetGSM Santral hizmeti satın alarak bir operatör oluşturduk. Operatörde ilk arandığında “İsimLink’e hoş geldiniz, aramak istediğiniz kişinin size özel oluşturulan 6 haneli numarasını girebilirsiniz.” şeklinde bir anons oluşturduk.

Bu hizmeti kullanan linklerde gösterilen 6 haneli kodu girildiğinde telefon numarası gerekmeden direkt olarak kişi aranabilmektedir.

### 9.2 NetGSM API – Çağrı Bağlama

Telefon yönlendirme hizmetini kullanacak kişiler API ile bizim tarafımızdan tanımlanacaktır.

```
function CagriBagla(){
    $url= 'http://crmsntrl.netgsm.com.tr:9111/8xxxxxxxx/linkup?username=kullaniciadiniz&password=sifreniz&caller=XXX&called=XXX&ring_timeout=20&crm_id=XXX&wait_response=1&originate_order=if&trunk=XXX';

    $ch = curl_init($url);
    curl_setopt($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, TRUE);
    $http_response = curl_exec($ch);
    $http_code = curl_getinfo($ch, CURLINFO_HTTP_CODE);

    if($http_code != 200){
        echo "$http_code $http_response\n";
        return false;
    }
    $Info = $http_response;
    echo "cevap : $Info";
    return $Info;
}
```

Şekil 9.1. NetGSM Çağrı Bağlama

Bir linkte telefon yönlendirme aktif hale geldiğinde o linke rastgele 6 haneli bir numara tanımlanır ve artık linkinde o numara herkese açık şekilde görünür.

### 9.3 NetGSM - Santral Görüşmeleri

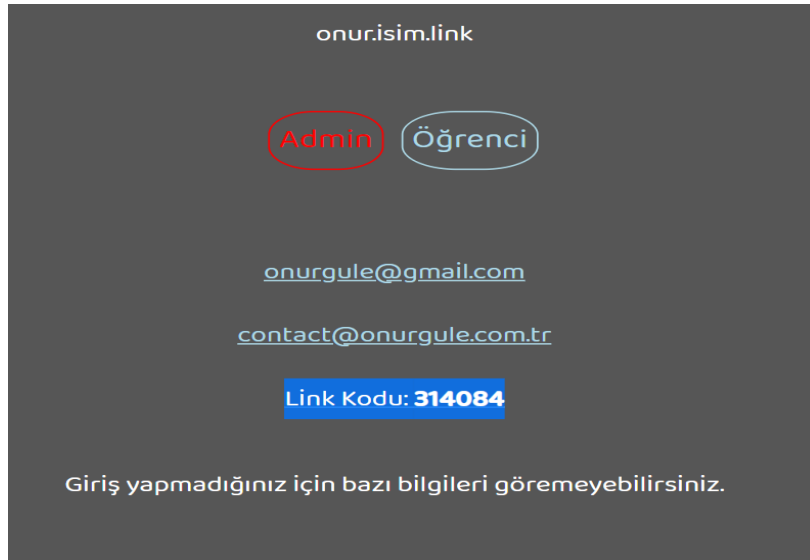
Bizim tarafımızdan yapılan görüşmelerin kaydını tutuyoruz. Herhangi bir sorun olduğunda müdahale etmek için kayıt tutmak zorunludur.

Santral Görüşme Detayı							
Tümünü Seç		Rehberi gizle					
Seç	Yön	Hat	Tarih	Rehber	Arayan Numara	Aranan Numara	Süre
<input type="checkbox"/>		2129099149	09.05.2021 15:00:34		2129099149	123456	00:00:13
<input checked="" type="checkbox"/>		2129099149	09.05.2021 14:35:17		05366461746	2129099149-queue-operator2	00:00:36
<input checked="" type="checkbox"/>		2129099149	09.05.2021 14:28:27		05428495960	2129099149-queue-operator2	00:00:37
<input type="checkbox"/>		2129099149	09.05.2021 14:26:23		02126446803	isimlink-2129099149-ivr	00:00:14
<input type="checkbox"/>		2129099149	09.05.2021 14:25:37		05456454845	isimlink-2129099149-ivr	00:00:13
<input type="checkbox"/>		2129099149	09.05.2021 14:17:03		05456454845	2129099149	00:00:03
<input type="checkbox"/>		2129099149	09.05.2021 14:14:53		05456454845	2129099149	00:00:03
<input type="checkbox"/>		2129099149	09.05.2021 14:09:41		05456454845	2129099149	00:00:03
<input type="checkbox"/>		2129099149	09.05.2021 14:07:23		05456454845	2129099149	00:00:03

Şekil 9.2. NetGSM Arayüzü

### 9.4 Telefon Yönlendirme Hizmetinin Linkte Görüntülenmesi

Bir linkin telefon yönlendirme hizmeti aktif edildiği takdirde artık herkese açık olarak telefonu yerine 0212 909 9149 nolu telefon ve 6 haneli kişi kodu görüntülenecektir.



Şekil 9.3. Link Kodu Hizmeti



## BÖLÜM 10. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışmamız sonucunda tezin hedeflediği amaçlar fazlasıyla yerine getirilmiştir. Hem gelecekte bu konuda çalışma yapmak isteyen kişilere bir rehber niteliği taşımakta olup hem de bütün fonksiyonları tam anlamıyla çalışan bir proje ve platform ortaya konmuştur. Telefon numaralarının akılda kalıcı hale getirilmesi ve geçmişte IP adresleri ve alan adlarına uygulanan yöntemlerin telefon numaralarına uyarlanması başarıyla tamamlanmıştır.

Projemiz şu anda canlı ortamda çalışmaktadır ve kaynak kodları tamamen açık şekilde Github’da paylaşılmıştır.

Github Repository: <https://github.com/onurgule/isimlink>

Demo Videosu: <https://www.youtube.com/watch?v=Neao3Z7-cVA>

Projenin geleceğinde ise:

- İletişim bilgisi paylaşılan e-ticaret siteleri ile anlaşılabilir ve iletişim bilgilerinin gizliliği sağlanabilir. Geçici numara servisi ile kullanıcıların telefon numaralarını paylaşma gereksinimi ortadan kalkar ve kötü amaçlı kullanımlar engellenir.
- Sosyal medya platformlarında iletişim bilgi paylaşımı IsimLink ile kısıtlanabilir, yalnızca tanıdıklara özel iletişim bilgileri verilebilir.
- Şirketlerin özel linklerine dahili linkler oluşturup şirket içi iletişim sağlanabilir.

## KAYNAKLAR

- [1] AtakDomain.com, Dünyada İlk Kaydedilen 100 Domain, 2018  
<https://www.atakdomain.com/blog/dunyada-ilk-kaydedilen-100-domain>  
23.05.2021
- [2] Wikipedia.org, Türkiye Ulusal Numaralandırma Planı, 2014  
[https://tr.wikipedia.org/wiki/Türkiye\\_Ulusal\\_Numaralandırma\\_Planı](https://tr.wikipedia.org/wiki/Türkiye_Ulusal_Numaralandırma_Planı)  
25.05.2021
- [3] KVKK, Kişisel Verilerin Korunumu Kanunu ve Uygulaması  
<https://www.kvkk.gov.tr/yayinlar/kvkk.pdf>  
26.05.2021
- [4] Hostinger, MySQL Nedir?, 2020  
<https://www.hostinger.web.tr/rehberler/mysql-nedir/>  
27.05.2021
- [5] Code-Boxx, 3 Ways to Connect MySQL in PHP, 2020  
<https://code-boxx.com/connect-mysql-php/>  
27.05.2021
- [6] Libsodium Documentation  
<https://libsodium.gitbook.io/doc/quickstart>  
27.05.2021
- [7] Hackr.io, Youssef Nader, React Native vs Flutter, 2020  
<https://hackr.io/blog/react-native-vs-flutter>  
27.05.2021
- [8] Tenomad, A Blockchain in 200 Lines of Code, 2018  
[https://tenomad.com/a-Blok\\_Zinciri-in-200-lines-of-code/](https://tenomad.com/a-Blok_Zinciri-in-200-lines-of-code/)  
27.05.2021
- [9] Google Cloud, Compute Engine  
<https://cloud.google.com/compute?hl=tr>  
27.05.2021
- [10] CryptoJS Documentation,  
<https://cryptojs.gitbook.io/docs/>  
27.05.2021
- [11] ExpressJS Documentation,  
<https://expressjs.com/>  
27.05.2021
- [12] Forever Github Repository,  
<https://github.com/foreversd/forever>  
27.05.2021
- [13] Bitcoin Cash,  
<https://bitcoincash.org/>  
27.05.2021
- [14] Simple Ledger Protokol,  
<https://simpleledger.info/>  
27.05.2021
- [15] NetGSM Dökümantasyonu,  
<https://www.netgsm.com.tr/dokuman/>  
27.05.2021

## ÖZGEÇMİŞ

Onur Osman Güle 25.08.1999'da İstanbul'da doğdu. İlk ve orta eğitimini Bakırköy'de, lise eğitimini Avcılar'da tamamladı. 2017 yılında Haydar Akın Anadolu Teknik Lisesi, Bilişim Teknolojileri Bölümü'nden mezun oldu. 2017 yılında Sakarya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'nü kazandı. 2020 yılında VBT Bilişim Teknolojileri A.Ş. şirketinde yazılım stajını ve yine 2020 yılında Hepsiburada şirketinde donanım stajını yapmıştır.

Fatih Enis Kaya 21.03.1996'da Sakarya'da doğdu. İlk ve orta öğretimini Bursa Yıldırım'da, Liseyi Nilüfer Bahçeşehir Anadolu Lisesi'nde tamamladı. 2014 yılında Milli Piyango Anadolu lisesinden mezun oldu. 2 Yıl Viyana Teknik Üniversitesi'nde Business Informatics okudu. Sakarya Üniversitesinde 4. sınıf öğrencisidir. Stajlarını Uludağ Üniversitesi Teknokent'inde bulunan Serim Yazılım Teknolojileri'nde yapmıştır.

**BSM 498 BİTİRME ÇALIŞMASI**  
**DEĞERLENDİRME VE SÖZLÜ SINAV TUTANAĞI**

KONU: Blok Zinciri Altyapısı ile İletişim Bilgilerini Domainleştirme Sistemi

ÖĞRENCİLER (Öğrenci No/AD/SOYAD):

G171210021 / Onur Osman / GÜLE

G171210375 / Fatih Enis / KAYA

Değerlendirme Konusu	İstenenler	Not Aralığı	Not
<b>Yazılı Çalışma</b>			
Çalışma klavuza uygun olarak hazırlanmış mı?	x	0-5	
<b>Teknik Yönden</b>			
Problemin tanımı yapılmış mı?	x	0-5	
Geliştirilecek yazılımın/donanımın mimarisini içeren blok şeması (yazılımlar için veri akış şeması (dfd) da olabilir) çizilerek açıklanmış mı?			
Blok şemadaki birimler arasındaki bilgi akışına ait model/gösterim var mı?			
Yazılımın gereksinim listesi oluşturulmuş mu?			
Kullanılan/kullanılması düşünülen araçlar/teknolojiler anlatılmış mı?			
Donanımların programlanması/konfigürasyonu için yazılım gereksinimleri belirtilmiş mi?			
UML ile modelleme yapılmış mı?			
Veritabanları kullanılmış ise kavramsal model çıkarılmış mı? (Varlık ilişki modeli, noSQL kavramsal modelleri v.b.)			
Projeye yönelik iş-zaman çizelgesi çıkarılarak maliyet analizi yapılmış mı?			
Donanım bileşenlerinin maliyet analizi (prototip-adetli seri üretim vb.) çıkarılmış mı?			
Donanım için gerekli enerji analizi (minimum-uyku-aktif-maksimum) yapılmış mı?			
Grup çalışmalarında grup üyelerinin görev tanımları verilmiş mi (iş-zaman çizelgesinde belirtilebilir)?			
Sürüm denetim sistemi (Version Control System; Git, Subversion v.s.) kullanılmış mı?			
Sistemin genel testi için uygulanan metotlar ve iyileştirme süreçlerinin dökümü verilmiş mi?			
Yazılımın sızma testi yapılmış mı?			
Performans testi yapılmış mı?			
Tasarımın uygulamasında ortaya çıkan uyumsuzluklar ve aksaklıklar belirtilerek çözüm yöntemleri tartışılmış mı?			
Yapılan işlerin zorluk derecesi?	x	0-25	
<b>Sözlü Sınav</b>			
Yapılan sunum başarılı mı?	x	0-5	
Soruları yanıtlama yetkinliği?	x	0-20	
<b>Devam Durumu</b>			
Öğrenci dönem içerisindeki raporlarını düzenli olarak hazırladı mı?	x	0-5	
<b>Diğer Maddeler</b>			
<b>Toplam</b>			

DANIŞMAN (JÜRİ ADINA): PROF. DR. AHMET ZENGİN

DANIŞMAN IMZASI: