

KARGO DAĞITIM SİSTEMİ

Metehan MART, M. Gürkan CİNGÖZ

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Kocaeli Üniversitesi

metehanmart@gmail.com, gurkancingoz@yandex.com

ÖZET

Bizden 2 gui ile thread mantığıyla çalışan ve kullandığı verileri bulutta tutan bir masaüstü uygulama geliştirmemiz istenildi. Masaüstü uygulamasını dili için C#'ı seçtik cloud için Google Cloud'u kullandık. Uygulamayı yaparken Google Apilerinden Directions Api ve Geocoding Apiyi kullandık. Harita için de Gmap kütüphanesini kullandık.

1. GİRİŞ

Verileri Google Cloud'da tutulmuştur. Veriler isterlerdeki gibi clouda yüklenmiştir. 1. Gui'da yapılan işlemin 2. Gui'da kendini göstermesi için iki Gui'nda aynı anda açılması için projeyi başlatan program.cs dosyasında threading işlemi gerçekleştirilip Form1.cs ve Form3.cs'in aynı anda açılması sağlanmıştır. Yol bulma işleminde adresten fiziksel lokasyona ulaşmak için Geocoding Apisi , iki lokasyon arasındaki yolu bulabilmek için Directions Api kullanılmıştır.

2. YÖNTEM

Öncelikle Google Cloud üzerinde bir MySQL sunucusu açıldı ve onun ip whitelistine daha kolay kullanım için 0.0.0.0/0 ekledik ve daha sonra MySQL workbench üzerinden bağlanıp gerekli işlemleri gerçekleştirdik. İstenilirse yalnızca sunucunun konsolu üzerinden de her

şey gerçekleştirilebilirdi fakat kullanım kolaylığı için workbench kullanıldı.

Program ilk çalıştığında Program.cs dosyası çalışıyor. Burada eş zamanlı Form1 ve Form3 ün eş zamanlı çalışması için threading işlemi gerçekleştirilmiştir.

Form1 de istenilenleri yerine getirebilmemiz için 3 tane tab sekmesi açılmıştır. 1. tabda giriş 2. tabda kayıt Olma ve 3. tabta şifre değiştirme işlemleri yapılması planlanmıştır. Giriş yapma işleminde gerekli sql sorgusu atılıp veri tabanında girilen kullanıcı adı ve şifreye sahip kullanıcı olup olmadığı kontrol edilip duruma göre kullanıcının Form2 ye geçiş yapmasına veya uyarı yazısının çıkması sağlanmıştır. Kaydolma ve şifre değiştirme işlemlerinde de giriş yapma işlemlerine benzer işlemler gerçekleştirilmiştir.

Form2'de kullanıcı faresini kullanarak sol tıklayarak yeni kargo teslimat adresi ekleyebilir sadece sol tıklayarak değil Form2'nin sol üstünde bulunan richTextBox1'in içine gerekli adresi yazarak da bu ekleme işlemini yapabilir. Var olan kargo bilgileri dataGridView1 de tutulmaktadır. Burada kargonun teslim edilip edilmediği bilgisi de mevcuttur. Haritayı getirmek için Gmap.Net.Windows nugetını projeye yüklenmiştir. Buradan gelen gmapControl1'de Form2'deki harita olmuştur.

Form3 Constructor'ı gerekli değişkenleri başlatır. Sonunda yolBulma methodu çalışır. Burada kısaca adresler arasındaki en kısa yol bulunur. Bunun için önce adresler bir list olan tipi pointlatlng olan points değişkeninde tutulur. Sonra her bir adresin diğer adreslerle

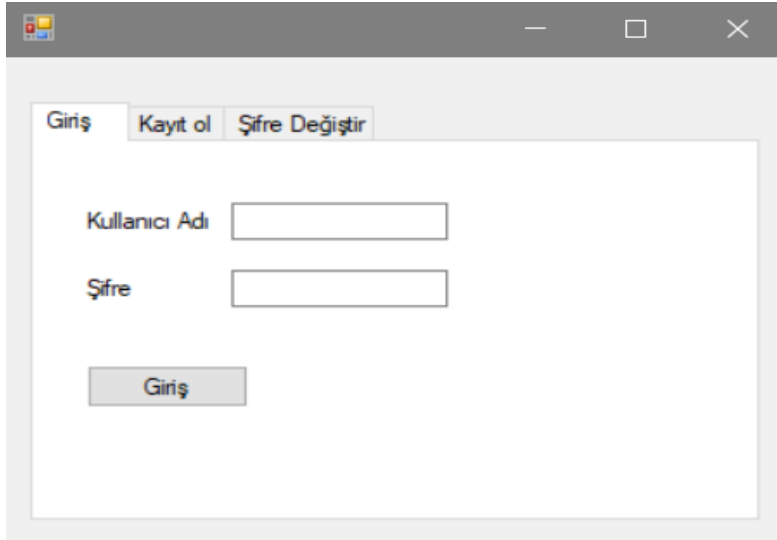
olan mesafesi bulunur burada yapılan işlemdeki mesafe yoldan gidilerek ulaşılmıştır yani dik bir çizgi gibi değildir. Bunu gerçekleştirmek için burada Directions Api'si kullanılmıştır. Daha sonra tüm noktalarda gezilebilmesi mümkün olan tüm sıralamayı bulabilmek için permütasyon bulma işlemleri gerçekleştirilmiştir. Points'in 0. Indexi hep kargo dağıtım merkezi olduğundan 0 ile başlamayan permütasyonları eleyerek en kısa yolun bulunması sağlanmıştır ve bu sırayı harita üzerinde gösterebilmek için kaçınıcı indxdeki permütasyon olduğu bilgisi indxPerm'de tutulmuştur. En son çiz methodu içine gerekli parametreler koyularak çağrılmıştır burada yolun çizilme işlemi gerçekleşmektedir.

Form3'de gmapContorl1.load methodunda gmapControll için gerekli ayarlar yapılmıştır. Bu ayarlamalardan sonra sırasıyla

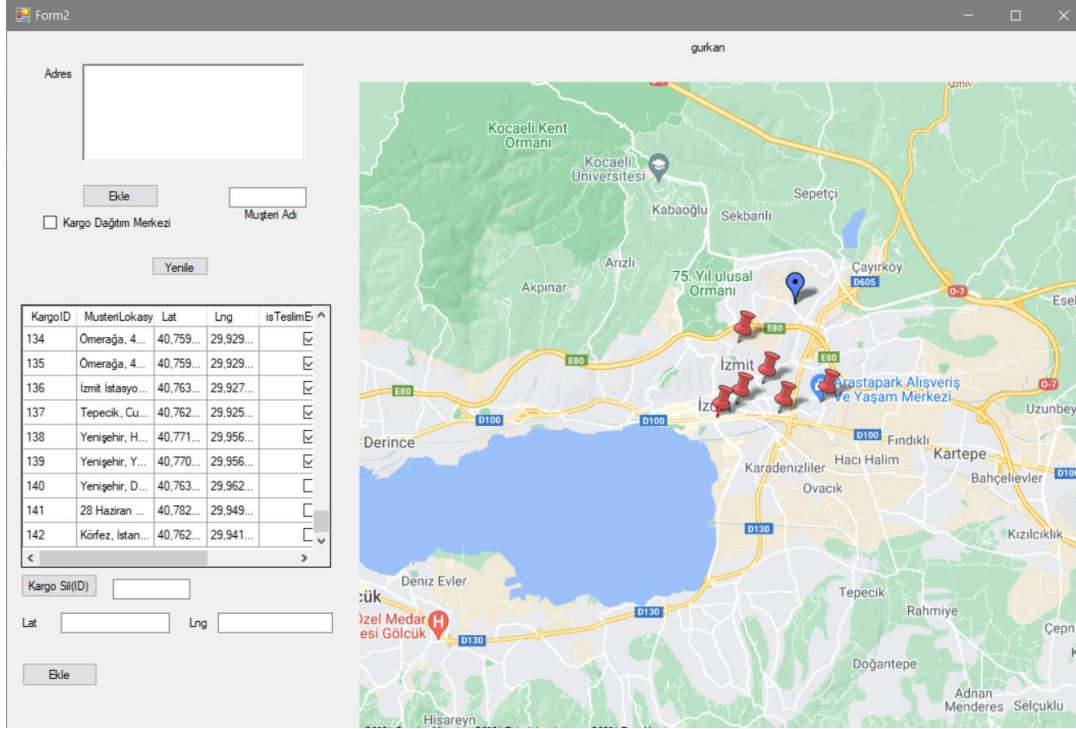
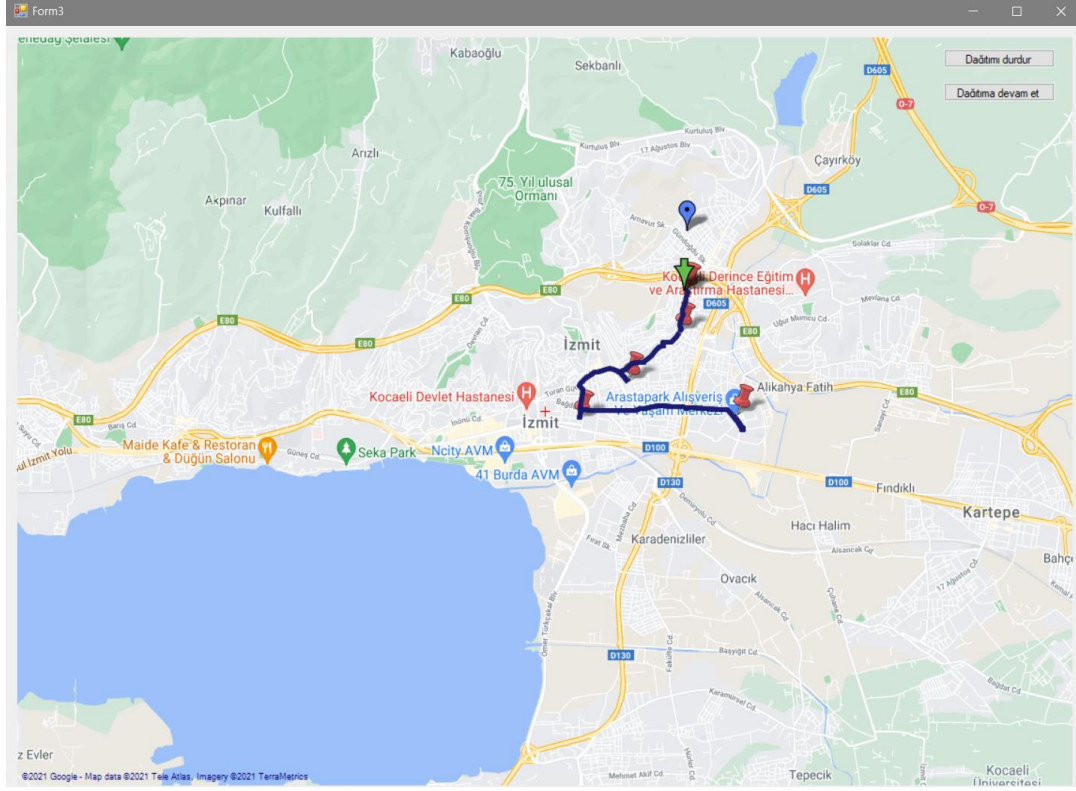
adresleriYukle , kargoDagitimMerekeziYukle ve aracHareket methodları çalışmaktadır. Adresleri yukle methodu teslimat adreslerini haritaya eklerken kargoDagitimMerekeziYukle kargo dağıtım merkezini yüklemektedir. AracHareket ise aracın adresler arasında hareket etmesini sağlayan methottur. Burada aracIlerle methodu çağrılarak aracın daha önceden bulunmuş kısa yol olan tumPermutasyonlar[indxPerm] in içinde ilerleterek bu işlem gerçekleştirilmiştir.

Form3'ün veri tabanında yapılan değişiklikleri algılayıp kendini ona göre değiştirmesi için timerTick eklenmiştir. Bu method 8 saniyede bir çalışmaktadır. Bu methodun içinde bir takım temizleme işlemleri yapıldıktan sonra adresler ve kargo dağıtım merkezi haritaya tekrardan yüklendikten sonra yolBulma methodu ve aracHareket methodu çağrılarak Form3 güncel hale gelmesi sağlanmıştır.

3. DENEYSEL SONUÇLAR



The image shows a screenshot of a web application's login interface. At the top, there are three tabs: 'Giriş' (Login), 'Kayıt ol' (Register), and 'Şifre Değiştir' (Change Password). The 'Giriş' tab is selected. Below the tabs, there are two input fields: 'Kullanıcı Adı' (Username) and 'Şifre' (Password). Below these fields is a 'Giriş' button. The interface is simple and clean, with a light gray background and white input fields.



Form2

gurkan

Adres: Tavşantepe, Okşan Sk. No:75, 41060 İzmit/Kocaeli, Turkey

☐ Kargo Dağıtım Merkezi

KargoID	MusteriLokasy	Lat	Lng	İsTeslimE
13	Yenişehir, H...	40,771...	29,956...	<input type="checkbox"/>
55	Kadıköy, Zü...	40,766...	29,947...	<input type="checkbox"/>
56	No., Yahyak...	40,766...	29,976...	<input type="checkbox"/>
58	Tavşantepe...	40,783...	29,967...	<input type="checkbox"/>
59	Tavşantepe...	40,777...	29,966...	<input type="checkbox"/>
60	28 Haziran, ...	40,772...	29,951...	<input type="checkbox"/>
61	Yenişehir, A...	40,765...	29,959...	<input type="checkbox"/>
62	Yenişehir, D...	40,763...	29,959...	<input type="checkbox"/>
63	Körfez, Hafi...	40,763...	29,939...	<input type="checkbox"/>

Kargo Stü(ID):

Lat: 40,7799849316767 Lng: 29,9652367830276

4. AKIŞ DİYAGRAMI

[Akış diyagramına gitmek için ctrl+click](#)

5. KAYNAKÇA

<https://cloud.google.com/>

<https://dev.mysql.com/doc/connector-net/en/connector-net-connections-string.html>

<https://dev.mysql.com/doc/connector-net/en/connector-net-tutorials-sql-command.html>

<https://www.w3schools.com/sql/>

https://www.youtube.com/playlist?list=PLID7n_T-mUjVuqIhWVfaNhnPqCZmNcA9e

<https://www.geeksforgeeks.org/travelling-salesman-problem-set-1/>

<https://www.chadgolden.com/blog/finding-all-the-permutations-of-an-array-in-c-sharp>

<https://docs.microsoft.com/tr-tr/dotnet/api/system.threading.thread?view=net-5.0>