

GEZGİN KARGO PROBLEMİ

Emirhan EKŞİ, Erdem ÖZOĞLU

180202079, 180202094

emiirhaneksi@gmail.com , erdemozoglu@gmail.com

Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Programlama Lab.2 – Proje 1

1.Giriş

Problemde verilen kargo şirketi tek seferde 10 şehire teslimat yapabilmektedir. Gezgin Kargo Probleminde hedefimiz; Java programlama dilini kullanarak başlangıç şehriden hedef şehirlere en kısa yolu (en az maliyetli yolu) bulabilmektir.

2.Proje Tasarımı

2.1 Proje geliştirme ortamı

Projemiz Java Programlama dilinde NetBeans IDE üzerinde yazılmıştır.

2.2 Kullandığımız Veri Yapıları

1) Linked List (Bağlı Liste)

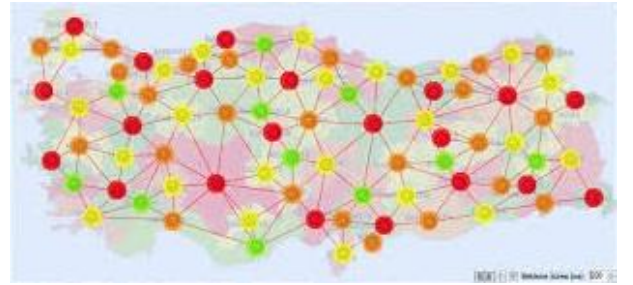
Bağlı liste, düğüm (node) ismi verilen bir elemanda veri saklar. Yeni veri ekleneceğinde bir düğüm oluşturulur ve listeye bağlanır. Eleman silineceğinde ise düğümlerden birisi silinir, kopan bağ tekrar sağlanır. Her düğüm kendi tipinden bir pointer tutar ve bu pointerlar ile düğümler birbirine aşağıdaki şekilde bağlanır.



Fotoğraf : Linked List

2) Graflar

Graflar matematikte ve bilgisayar bilimlerinde kullanılan bir tip veri yapısıdır. Genel anlamda graflar birbiriyle ilişkili nesneler gösterir. Bu nesnelere bilgisayar bilimlerinde 'düğüm' adı verilir. İlişkileri ise 'kenarlar' ile gösteririz. Ağırlıklı graf, yönlendirilmiş graf, bipartit graf gibi alt başlıkları vardır. Biz projemizde yönlü ve ağırlıklı graf çeşidini kullandık. Graflar en kısa yol algoritmalarında; Twitter, Facebook gibi sosyal medya uygulamalarının tasarımında kullanılabilir.



Fotoğraf : Türkiye Graf Haritası

2.3 Alternatif Algoritmalar ve Kullandığımız Algoritma

1)Dijkstra Algoritması

Dijkstra'nın algoritması, bir graftaki düğümler arasındaki en kısa yolları bulmak için tasarlanmış bir algoritmadır. 1956 yılında bilgisayar bilimcisi Edsger W. Dijkstra tarafından tasarlandı.

Dijkstra Algoritması şu şekilde çalışmaktadır:

- 1-Başlangıç düğümünü belirle
- 2-Bir sonraki düğüm için en kısa yolu belirle
- 3-İkinci düğümü başlangıç düğümü varsayarak aynı adımları tekrarla.

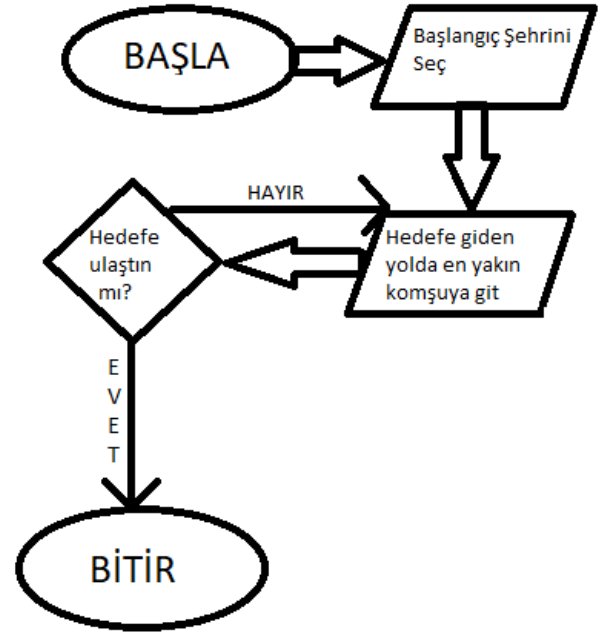
2)Tabu Algoritması

Tabu Arama Algoritması, optimizasyon problemlerinin çözümü için F.Glover tarafından geliştirilmiş iteratif bir araştırma algoritmasıdır.Temel amaç;hedefe giden yolun tekrarlanmasını engellemektir.

3)A* Algoritması

A*(A star) algoritması iki düğüm arasındaki en kısa yolu(maliyeti) bulmak için geliştirilmiş bir yol arama algoritmasıdır.Yolun olabildiğince kısaltılması,oyunlarda yapay zeka karakterlerinin hedefe en kısa yoldan ulaşması gibi alanlarda kullanılır.Biz de projemizi geliştirirken A* algoritmasını kullandık.

2.4 Akış Diyagramı



2.5 Proje Geliştirme Sırasında Karşılaşılan Zorluklar

- Her ne kadar teorik derslerde graf gibi kolay gözüken bir veri yapısını öğrenecek de ilk defa graf yapılarını kullanarak proje geliştirmemiz gerektiği bu durum bizim için zorlayıcı oldu
- Daha önce linked list yapısını kullanarak proje geliştirdik fakat bu proje daha kompleks olduğundan linked list yapısını kullanmak da bizim için zorlayıcı oldu
- Dijkstra, Kruskal, Prim gibi algoritmaları daha önce Veri Yapıları dersinde öğrenmiştik fakat bu projede A* Algoritması, Tabu Algoritması gibi yeni algoritmalar öğrenmemiz gerektiği
- Yeni öğrendiğimiz algoritmaları uygulamaya dökme süreci bizim için en zorlayıcı kısımdı; özellikle Tabu Algoritmasını uygulamaya dökme konusunda problem yaşadık

4. Proje Kazanımları

Bu projenin bize kazandırdıkları şu şekilde olmuştur;

- Java Programlama dili ile yazılım geliştirmek
- Veri Yapılarını kullanarak programlama geliştirmek
- Daha önce teorik olarak öğrendiğimiz graf, linked list gibi veri yapılarının program geliştirirken nasıl kullanılacağı
- Daha önce teorik olarak öğrendiğimiz en kısa yol algoritmalarının programlama sırasında nasıl kullanılacağı
- En kısa yol algoritmaları arasında en uygun seçimi yapıp programlama yapabilmek

Bu projenin kullanıcılara kazandırdığı ise;

- Bir noktadan diğer noktaya en kısa yolları bulmak

5. Kaynakça

- Şadi Evren Şeker,
<http://bilgisayarkavramlari.sadievrenseker.com/2008/08/01/graf-sekil-graph/>
erişim : 3.05.2020
- Sıddık Açıl,
<https://medium.com/@sddkal/klasik-yapay-zeka-arama-algoritmas%C4%B1-nas%C4%B1-%C3%A7al%C4%B1%C5%9F%C4%B1r-35e5262e2bb6>
erişim : 3.05.2020
- İbrahim Çayıroğlu,
<http://www.ibrahimcayiroglu.com/Dokumanlar/IleriAlgoritmaAnalizi/IleriAlgoritmaAnalizi-9.Hafta-TabuAramaAlgoritmasi.pdf>
erişim : 3.05.2020
- Tolgahan Cebel,
<https://medium.com/@tolgahan.cepel/d%C4%9Frusal-veri-yap%C4%B1lar%C4%B1-2-ba%C4%9Fl%C4%B1-liste-linked-list-8e5d3d84c41f>
erişim : 3.05.2020
- Ali Cevik,
<https://www.muhendisbeyinler.net/dijkstra-algoritmasi/>
erişim : 3.05.2020