

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PROGRAMLAMA LABORATUVARI - I
PROJE - 3

Proje Teslim Tarihi: 27. 12. 2024

Yazarlar ve İşbirliği Analizi

Proje Amacı

Bu proje, akademik bir veri seti kullanılarak yazarlar arasındaki iş birliği ilişkilerini modelleyen bir graf yapısı oluşturmayı ve bu graf üzerinden çeşitli veri yapısı ve algoritma konseptlerini uygulamayı amaçlamaktadır. Proje kapsamında, öğrencilerden hem teorik bilgilerini hem de uygulamalı becerilerini geliştirmeleri beklenmektedir.

Graf Veri Yapısını Öğrenmek: Öğrencilerden yazarların düğümleri temsil ettiği ve yazarlar arasındaki iş birliğinin kenarlarla gösterildiği bir graf yapısı oluşturması beklenmektedir.

Veri Yapısı Kavramlarını Uygulamak: Graf üzerinde arama, sıralama, alt ağ oluşturma gibi işlemler yapılacaktır.

Gerçek Dünyadan Problem Çözmek: Akademik iş birliği gibi somut bir problem üzerinden veri yapılarını uygulamalı bir şekilde öğrenmek.

Grafiksel Temsiller ile Çalışmak: Öğrencilerden, grafın görselleştirilmesi ve analiz sonuçlarının etkili bir şekilde sunulması beklenmektedir.

Proje için belirli bir programlama dili zorunluluğu bulunmamaktadır. Öğrenciler, kendi tercih ettikleri dili kullanabilirler ancak projede kullanılacak veri yapıları ve algoritmaları için kesinlikle hazır kütüphaneler kullanılmamalıdır.

Proje Gereksinimleri ve Tanımları

1. Veri Seti

Veriseti olarak, e-destek sistemi üzerinden excel dosyası paylaşılacaktır. Bu dosyadaki co-authors kısmında makalede bulunan tüm yazarlar listelenmektedir. Burada bulunan tüm yazarlar birer düğüm olacaktır.

Veri İçeriği:

- **Makale Adı (Title):** Makalenin başlığı.
- **Yazarlar (Co-authors):** Yazarların adları.
- **DOI (Digital Object Identifier):** Makalenin benzersiz dijital tanımlayıcısı.

Burada yazılan tüm yazarlar sisteme parse ederek eklenecek olup, hepsine eşsiz bir id tanımlanacaktır.

2. Yazarlar

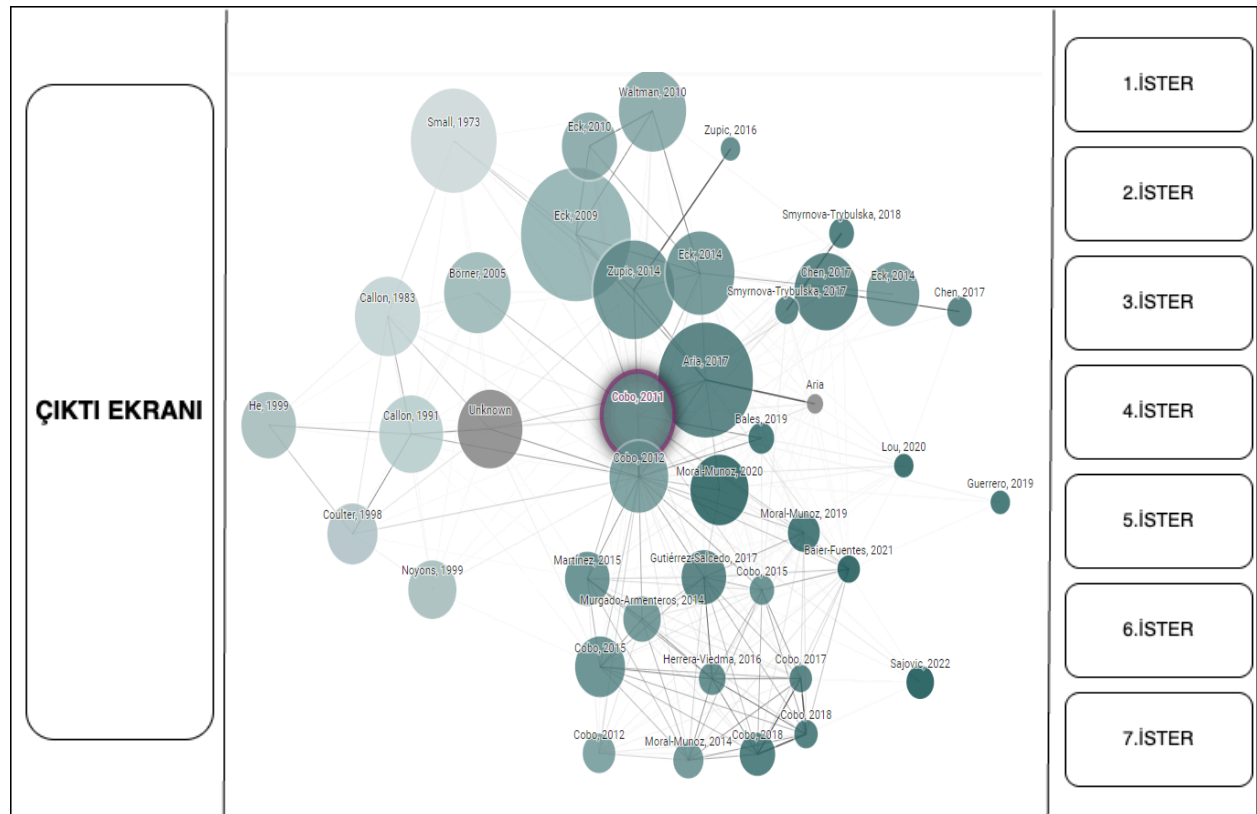
- Her yazar bir düğüm olarak tanımlanacaktır.

3. Veri Çekme ve Nesne Oluşturma

- Excel dosyasından, yazarlar ve makaleleri temsil eden nesneler oluşturulacaktır.
- Makalelerde yer alan yazar arasındaki ilişkiler, bir graf olarak modellenmelidir.
- Tüm işlemler düğümler üzerinden gerçekleştirilecektir.
- Yazarlara ait bir id olmadığı için aynı isimli yazarlar aynı yazar olarak kabul edilebilir.

- Yazarlar, graf düğümleri (nodes) olarak temsil edilecektir.
- Bu düğümler tıklanabilir olacaktır. Üstüne tıklandığında yazarın ismi ve yer aldığı makalelerin isimleri görülecektir.
- İki yazar arasındaki ortak makale ilişkisi, grafin kenarlarını (edges) oluşturacaktır.
- Kenarlar ağırlıklı olacaktır. Ağırlık, iki yazarın kaç ortak makalesi olduğunu temsil edecektir.
- Veri setinde bulunan tüm yazarların yazdığı makale sayılarına göre ortalamanın yüzde 20 üzerinde olan düğümler belirli olacak şekilde daha büyük ve renk olarak koyu , yüzde 20 altında olacak düğümler daha küçük dairelerle ve daha açık renk ile gösterilecektir.
- Grafin gösterildiği ana sayfada zoom in- zoom out özelliği olmalıdır.

5. Sayfa Yapısı



Sayfanın sağ tarafındaki isterlere tıklanıldığında, eğer ilgili istekte yazar ID'si isteniyorsa, bu ID'nin girilebileceği bir metin kutusu (textbox) açılmalıdır. Tüm istelerde, yapılan işlem sırasına göre grafikteki düğümler farklı renklerle vurgulanmalı ve işlemde kullanılan düğümler net bir şekilde belirtilmelidir.

Sayfanın sol tarafında ise, örneğin birinci istekte oluşturulan kuyruk gibi sonuçlar ve adımlar detaylı şekilde gösterilecektir.

Açılış ekranında tüm düğümlerin görünmesi gerekmez. Kullanıcı, fare yardımıyla grafiği kaydırarak (yukarı-aşağı ve sağ-sol yönlerinde) grafiğin tamamını görüntüleyebilmelidir.

6. İsterler

1. A ile B yazarı arasındaki en kısa yolun bulunması ve grafiksel gösterimi

Kullanıcıdan, A ve B yazarlarının ID'leri istenecektir.

A ve B yazarları arasında bağlantılı bir yol olup olmadığı kontrol edilecektir. Eğer bağlantı varsa, yol üzerindeki kenarların ağırlıklarına göre en kısa yol hesaplanacaktır. Hesaplanan yol grafiksel olarak gösterilecek, A'dan B'ye giderken uğranan yazarların listesi oluşturulacak ve bu süreçte kuyruğun içeriği adım adım gösterilecektir.

2. A yazarı ve işbirliği yaptığı yazarlar için düğüm ağırlıklarına göre kuyruk oluşturma

Her bir yazarın yazdığı makale sayısı düğüm ağırlığı olarak tanımlanacaktır. Kullanıcıdan A yazarının ID'si istenecek ve A yazarı ile işbirliği yaptığı tüm yazarlar, düğüm ağırlıklarına göre bir kuyrukta sıralanacaktır. Kuyruğa ekleme ve çıkarma işlemleri canlı olarak gösterilecektir.

3. Kuyruktaki yazarlardan bir BST (Binary Search Tree) oluşturma

1.isterde oluşturulan kuyruktaki yazarlardan bir ikili arama ağacı (BST) oluşturulacaktır. Kullanıcıdan bir yazar ID'si istenecek ve bu yazar ağaçtan çıkarıldıktan sonra ağacın son durumu grafiksel olarak gösterilecektir.

4. A yazarı ve işbirlikçi yazarlar arasında kısa yolların hesaplanması

Kullanıcıdan A yazarının ID'si istenecektir. A yazarı, işbirliği yaptığı yazarlar ve onların işbirliği yaptığı yazarlar arasında bir ağırlıklı grafik oluşturulacaktır. Bu grafikte, tüm düğümlere olan en kısa yollar hesaplanacak ve bu süreçte oluşturulan tablo adım adım güncellenecektir.

5. A yazarının işbirliği yaptığı yazar sayısının hesaplanması

Kullanıcıdan A yazarının ID'si istenecek ve bu yazarın işbirliği yaptığı toplam yazar sayısı hesaplanarak kullanıcıya sunulacaktır.

6. En çok işbirliği yapan yazarın belirlenmesi

Veritabanındaki tüm yazarlar arasında, en çok işbirliği yapmış olan yazar belirlenecektir. Sonuç kullanıcıya sunulacaktır.

7. Kullanıcıdan alınan yazar ID'sinden gidebileceği en uzun yolun bulunması

Kullanıcıdan bir yazar ID'si istenecek ve bu yazardan başlayarak gidebileceği en uzun yol hesaplanacaktır. Bu işlem sırasında bir düğüm yalnızca bir kez ziyaret edilecektir. Uzunluk, yol üzerinde geçilen düğüm sayısına göre belirlenecek ve sonuç kullanıcıya gösterilecektir.

Proje Teslimi

- Rapor IEEE formatında (önceki yıllarda verilen formatta) 4 sayfa, akış diyagramı veya yalancı kod içeren, özet, giriş, yöntem, deneysel sonuçlar, sonuç ve kaynakça bölümünden oluşmalıdır. Raporda kullanılan algoritma açıklanmalı ve algoritmanın kaba kodu yazılmalıdır.
- Dersin takibi projenin teslimi dahil edestek.kocaeli.edu.tr sistemi üzerinden yapılacaktır. edestek.kocaeli.edu.tr sitesinde belirtilen tarihten sonra getirilen projeler kabul edilmeyecektir.
- Proje ile ilgili sorular edestek.kocaeli.edu.tr sitesindeki forum üzerinden Arş. Gör. Yılmaz Dikilitaş ve Arş. Gör. Kadir Kesimal'a sorulabilir.
- Demo sırasında algoritma, geliştirdiğiniz kodun çeşitli kısımlarının ne amaçla yazıldığı ve geliştirme ortamı hakkında sorular sorulabilir.
- Kullandığınız herhangi bir satır kodu açıklamanız istenebilir.