

Çizge Renklendirme ile Ders Programı Hazırlama

211307059

Furkan Esad Uzun

Bilişim Sistemleri Mühendisliği

Kocaeli Üniversitesi

Kocaeli, Türkiye

f.esad.unun@gmail.com

211307035

Andaç Akyüz

Bilişim Sistemleri Mühendisliği

Kocaeli Üniversitesi

Kocaeli, Türkiye

akyuzandac@gmail.com

211307021

Oktan Efe Çakar

Bilişim Sistemleri Mühendisliği

Kocaeli Üniversitesi

Kocaeli, Türkiye

oktanefecakar@gmail.com

Giriş— Bu proje, ders programı hazırlama işlemini çizge renklendirme algoritmaları kullanarak gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. Ders veren hocaların kısıtları dikkate alınarak, hocaların derslerinin çakışmaması, istenilen güne atanabilmesi ve sınıf sayıları gibi faktörler gözetilerek bir ders programı oluşturulması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler— Çizge Teorisi, Çizge Renklendirme Algoritması, Graf Teorisi, Ders Programı, Kısıtlar, Çakışmayan Renkler, Veritabanı, Windows Form Uygulaması, Programlama, C#, C# Forms, MSSQL, SQL Server Management Studio

Literatür Tanımlaması

Bu projenin temel odak noktası, ders programı hazırlama sürecini çizge renklendirme algoritmaları aracılığıyla optimize etmek ve hocaların kısıtlarını gözeterek çakışmayan renklerle bir ders programı oluşturmaktır. Projenin literatür bağlamında incelenen temel kavramlar ve yöntemler şu şekildedir:

1) Proje Amaçları

- Ders veren hocaların kısıtlarını içeren bir veritabanı tasarlamak.
- Çizge renklendirme yöntemlerinden birini kullanarak ders programı hazırlamak.
- Basit bir arayüz üzerinden veritabanındaki bilgileri görüntüleyip, güncelleyebilmek.

2) Çizge Renklendirme Algoritması Mantığı

2.1. Giriş

Çizge renklendirme, bir çizgedeki düğümlere renk atama işlemidir. Genellikle çakışmayan renklerle bir düğüm kümesini renklendirmek, çizge teorisinde yaygın olarak kullanılan bir problemi çözmeyi amaçlar. Bu algoritma, ders programı hazırlama gibi birçok uygulama alanında kullanılabilir.

2.2. Çizge Renklendirme Problemi

Çizge renklendirme probleminin temel amacı, çizgedeki her düğüme bir renk atamak ve bağlı düğümlerin aynı renge

sahip olmamasını sağlamaktır. Bu problem, belirli kısıtlar altında en az sayıda renkleme yapmayı hedefler.

2.3. Algoritma Mantığı

Çizge renklendirme algoritmalarının birçok türü vardır, ancak temelde şu adımları içerirler:

2.4. Başlangıç Durumu

- Çizge üzerinde dolaşmak için bir başlangıç düğümü seçilir.
- Başlangıç düğümüne bir renk atanır.

2.5. Düğüm Seçimi

- Renk atanmamış bir düğüm seçilir.
- Seçilen düğümün komşularının renkleri incelenir.

2.6. Renk Atama

- Düğüme, komşu düğümlerin renklerinden farklı bir renk atanır.
- Eğer tüm komşuların renkleri kullanılmışsa, yeni bir renk eklenir ve düğüme bu renk atanır.

2.7. İterasyon

- Tüm düğümler renklenene kadar bu adımlar tekrarlanır.

3) Proje Yapısı

3.1. Veritabanı Tasarımı

aktif_ders adlı tüm değişkenlerin toplandığı ana bir tablo ve bu tabloyla bağlantılı ders, öğretmen, sınıf adlı 3 adet alt tablo bulunmaktadır.

aktif_ders tablosunun alt değişkenleri:

aktif_ders_id IDENTITY (Pk)

ders_id (Fk)

sinif_id (Fk)

ogr_id (Fk)

bas_saat

bit_saat

gün

dersler tablosunun alt değişkenleri:

ders_id (Pk)

seviye

ders_kodu

ders_id

ogretmen tablosunun alt değişkenleri:

ogr_id (Pk)

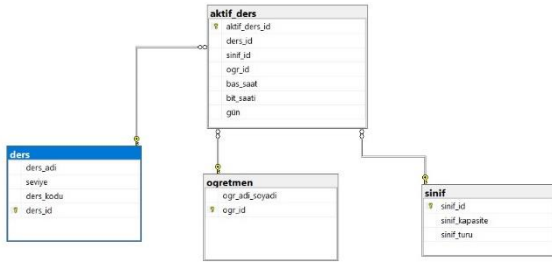
ogr_ad_soyad

dersler tablosunun alt değişkenleri:

sinif_id (Pk)

sinif_kapasite

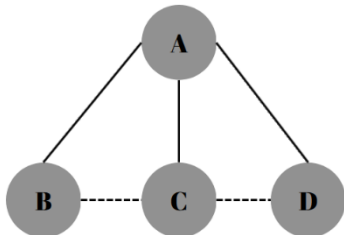
sinif_turu



Resim 3.1.1: Veritabanı Diyagram Modeli

3.2. Çizge Renklendirme Algoritması

Kontrol butonu ders programındaki olası çakışmaları tarar ve eğer bir çakışma olursa kullanıcıya uyarı verir. Ekle butonu ise çizge renklendirme algoritması kullanarak ComboBoxlara eklenen verileri tabloya aktarır.



3.3. Arayüz Tasarımı

Windows Form uygulaması, DataGridView kontrolü kullanılarak veritabanındaki bilgileri görüntülemekte ve güncellemekte. Kullanıcı, bu arayüz üzerinden ders programını görebilir ve veritabanındaki bilgileri

The screenshot shows a Windows Form titled "DERS PROGRAMI". It features a DataGridView table with columns: gün, bas_saat, bit_saat, seviye, ders_kodu, ders_adi, ogr_ad_soyad, sınıf_id, sınıf_kapasite, sınıf_turu. The table contains data for various courses and their schedules. On the right side, there are several filters and controls, including dropdown menus for "Ders", "Gün", "Bas Saat", "Bit Saat", "Oğretmen", and "Sınıf", and buttons for "Oğretmen Ekle", "Ders Ekle", "Oğretmen Çıkart", "Ders Çıkart", "Ders Programı Güncelle", "Ders Programı Oluştur", and "Kontrol".

düzenleyebilir.

Resim 3.3.1: Ders Programı Görüntüsü

4) Kod Yapısı ve Mantığı

Projenin temel yapısı, bir veritabanı bağlantısı sağlayan Form1 sınıfı üzerine kurulmuştur. Veritabanındaki bilgileri yüklemek ve çizge renklendirme algoritmasıyla ders programını hazırlamak için SQL Server Managment Studio

gün	bas_saat	bit_saat	seviye	ders_kodu	ders_adi	ogr_ad_soyad	sınıf_id	sınıf_kapasite	sınıf_turu
Pazartesi	10.00	13.00	1.sınıf	TKN 103	Rak1	Prof. Dr. Hikmet Hakan Gürel	1040	100	Beşeriyat
Pazartesi	14.00	17.00	1.sınıf	TBL 103	Algoritma ve Programlama	Öğr. Gör. Yavuz Selim	1040	100	Beşeriyat
Salı	10.00	12.00	1.sınıf	TKN 101	Matematik 1	Öğr. Gör. Yavuz Selim	1044	150	Taban
Salı	13.00	17.00	1.sınıf	YCB 101	İngilizce 1(UE)	Öğr. Gör. Efsun Akkaya	100	1000	Uzaktan Eğitim
Çarşamba	09.00	12.00	1.sınıf	TKN 101	Matematik 1	Prof. Dr. Hikmet Hakan Gürel	1044	150	Taban
Çarşamba	13.00	15.00	1.sınıf	TKN 103	Rak1 Laboratuvar	Prof. Dr. Hikmet Hakan Gürel	1040	100	Beşeriyat
Çarşamba	15.00	17.00	1.sınıf	TBL 101	Bilgi Sistemleri Müh.	Öğr. Gör. Alper Metin	1040	100	Beşeriyat
Perşembe	10.00	12.00	1.sınıf	TBL 105	İş Sağlığı ve Güvenliği	Öğr. Gör. Meryem Küçük	1040	100	Beşeriyat
Perşembe	15.00	17.00	1.sınıf	TBL 113	Programlama Laboratuvarı	Öğr. Gör. Yavuz Selim	23	50	Laboratuvar
Cuma	13.00	15.00	1.sınıf	AIT 101	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi 1	Öğr. Gör. Sibel Orhan	100	1000	Uzaktan Eğitim
Cuma	15.00	17.00	1.sınıf	TDB 101	Türk Dili 1	Öğr. Gör. Fatih Karam	100	1000	Uzaktan Eğitim
Pazartesi	09.00	12.00	2.sınıf	TBL 211	Diferansiyel Denklemler	Doç. Dr. Vildan Çetkin	1044	150	Taban
Pazartesi	14.00	16.00	2.sınıf	TBL 213	İşletme Ekonomisi	Öğr. Gör. Kerem Çolak	1041	50	Beşeriyat

ile Visual Studio arası veri bağlantı araçları ve bunların aktif kullanımı için ComboBoxlar kullanılmıştır.

Resim 4.1.1: Data Grid View Görüntüsü

The screenshot shows a Data Grid View with two columns. The first column lists courses: Fizik1, Algoritma ve Programlama, Matematik 1, İngilizce 1(UE), Fizik1 Laboratuvar, Bilgi Sistemleri Mühendisliğine Giriş, İş Sağlığı ve Güvenliği, Programlama Laboratuvarı, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi 1, Türk Dili 1, İşletme Ekonomisi, Nesne Yönelimli Programlama, İstatistik ve Olasılık, Diferansiyel Denklemler, Nanoteknolojiye Giriş, Yazılım Geliştirme Lab-1, Gömülü Sistem Tasarımı, Girişimcilik, Kablosuz Ağ Teknolojileri ve Uygulamaları, Oyun Programlama, Veri Madenciliği, Staj-1, İş Hukuku, Yapay Zeka, Staj-2, Görüntü İşleme, İşletmede Mesleki Eğitim, Bilgi Sistemleri Mühendisliğinde Özel Kor, Kalite Yönetimi, Proje Yönetimi. The second column lists teachers: Prof. Dr. Hikmet Hakan Gürel, Prof. Dr. Mehmet Yıldırım, Prof. Dr. Halil Yiğit, Doç. Dr. Süleyman Eken, Dr. Öğr. Üyesi Adnan Sondaş, Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Hikmet Bilgehan, Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan Yakut, Dr. Öğr. Üyesi Serdar Solak, Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Hilal Klimci, Öğr. Gör. Alper Metin, Öğr. Gör. Yavuz Selim Fatihoglu, Arş. Gör. Gizem Yıldız, Arş. Gör. Muhammet Mücahit Enes Yurtse, Arş. Gör. Seda Balta Kaç, Arş. Gör. Zeynep San, Öğr. Gör. Ozkan Yücel, Prof. Çiğdem Gündüz, Öğr. Gör. Kenan Keleş, Öğr. Gör. Sibel Orhan, Öğr. Gör. Fatih Karam, Öğr. Gör. Efsun Akkaya, Öğr. Gör. Meryem Küçük, Doç. Dr. Vildan Çetkin, Öğr. Gör. Kerem Çolak, Arş. Gör. İrem Çay, Prof. Dr. Gazi Uğkun, Dr. İsmail Gülsoy, Kamile Demirel, Öğr. Gör. Ayhan Yıldırım.

Resim 4.1.2 ve Resim 4.1.3: ComboBox Veri Görüntüleri

5) Kullanım Senaryoları

- Kullanıcılar, ders programını görüntüleyebilir.
- Hocaların bilgilerini güncelleyebilir.
- Dersleri düzenleyebilir ve yeni ders ekleyebilir.
- Kısıtları göz önünde bulundurarak ders programını renklendirebilir.

6) Projenin Avantajları ve Katkıları

- Ders programı hazırlama sürecini otomatize eder.
- Hocaların kısıtlarını dikkate alarak programın çatışma olasılığını en aza indirir.
- Veritabanı kullanımı sayesinde bilgilerin güvenli ve düzenli bir şekilde saklanmasını sağlar.

7) Gelecek İyileştirmeler ve Geliştirmeler

- Daha gelişmiş çizge renklendirme algoritmalarının entegrasyonu.
- Kullanıcı dostu bir arayüz tasarımının oluşturulması.
- Veritabanı yapılarının daha genişletilebilir hale getirilmesi.

Github Linki : <https://github.com/AndacAkyuz/Cizge-Renkendirme-Ders-Programi-Projesi>

- [1] <https://feyzaozen.medium.com/graf-teorisi-2-graf-renklendirme-welsh-powell-algoritmas%C4%B1-205087fa8aaJ>. Clerk Maxwell, A Treatise on Electricity and Magnetism, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, pp.68–73. [Ocak 23, 2020]
- [2] https://ybsansiklopedi.com/wp-content/uploads/2015/05/cizge_teorisi.pdfK. Elissa, “Title of paper if known,” unpublished. [Cilt 2, Sayı 2, Haziran 2015]
- [3] <http://www.hasanbalik.com/yayinlar/d/19.pdf> [2019]
- [4] http://w3.bilecik.edu.tr/wp-content/uploads/sites/75/2017/05/10.Hafta_Cizgi_Kumeleri_En_Kucuk_Yol_Agaci.pdfM. Young, The Technical Writer’s Handbook. Mill Valley, CA: University Science, 1989. [10/05/2017]
- [5] <https://learn.microsoft.com/tr-tr/dotnet/desktop/winforms/controls/how-to-bind-a-windows-forms-combobox-or-listbox-control-to-data?view=netframeworkdesktop-4.8> [18.10.2023]
- [6] <https://www.yazilimkodlama.com/c-2/c-veritabanindan-combobox-a-benzersiz-veri-alma/> [2022]
- [7] <https://www.yazilimkodlama.com/programlama/c-comboboxa-veri-cekme-sql-server/> [2017]

