

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
BLM307 YAZILIM LAB I.

Proje 2

PROJE:

Multithread Kullanarak Samurai Sudoku Çözme

HAZIRLAYANLAR:

HAMİT DOĞAN ==> 190202078

BUĞRA HAN GÖKKAYA ==> 190202043

Raporun Özeti:

Bu doküman Yazılım laboratuvarı 1 dersi 2. Projesi için çözümümüzü açıklamaya yönelik oluşturulmuştur. Bu dokümanda projenin tanımı, çözümüne yönelik yapılan araştırmaların kaynakçaları, kullanılan yöntemler, projede kullanılan geliştirme ortamlarının neler olduğu ve kod bilgisi gibi programın oluşumunu açıklayan detaylara ve başlıklara yer verilmiştir.

Dokümanın en sonunda proje hazırlanırken kullanılmış olan kaynakların linkleri bulunmaktadır.

Giriş:

Bu projede bizden multithread yapısı kullanarak Samurai Sudokusunu çözen bir masaüstü uygulaması geliştirilmesi istenmektedir. Program dili olarak c# ve verileri yazdırmamız için txt formatında metin belgesi kullanılmıştır.

Geliştirme Ortamı:

Projede C# programlama dili kullanılarak Visual Studio geliştirme ortamı kullanılmıştır.

Genel olarak bahsetmek istersek Visual Studio'dan Microsoft tarafından geliştirilen bir tümleşik geliştirme ortamıdır (IDE). Microsoft Windows, Windows Mobile, Windows CE, .NET Framework, .NET Compact Framework ve Microsoft Silverlight tarafından desteklenen tüm platformlar için yönetilen kod ile birlikte yerel kod ve Windows Forms uygulamaları, web siteleri, web uygulamaları ve web servisleri ile birlikte konsol ve grafiksel kullanıcı arayüzü uygulamaları geliştirmek için kullanılır.

Gerekli Parametreler:

İşlemler için gerekli değerlerin "noktalar.txt" dosyasına uygun formatta yazılıp kaydedilmesi gerekmektedir.

Threadlerin çalıştıktan sonra kullandığı adımların yazılması için gerekli olan "thread0.txt", "thread1.txt", "thread2.txt", "thread3.txt", "thread4.txt" dosyalarının oluşturulması gerekmektedir.

Algoritma:

Form1.cs:

static public void eksiknoktasayisi()

noktalar.txt belgesinden okunan değerlerden her bir 9x9 sudoku için atanmamış değerler sayısını buluyor.

public int[] Doldurmap()

Edge türünde tanımlanmış atama değişkeninin value dizisinin elemanlarını 1'den 9'a kadar değerler ile doldurur.

public int[] Doldurman()

Edge türünde tanımlanmış atama değişkeninin value dizisinin elemanlarının tamamına '0' değişkenini atar.

public int[,] sudokuCöz2(int[,] dizi)

Edge türünde list atama tanımlanır, bir for değişkeni ile dizi(gönderilen 9x9 sudoku) dizisine x= satır, y=sütun ve value=doldurmap(),doldurman() değerleri atanır.

Yeni bir for döngüsü ile satır ve sütun kontrolü yapılarak gelemeyecek elemanlar atama.value dizisinden çıkarılır.

Her bir 9x9 sudokunun 3x3'lük elemanları üzerinde işlem yapılan noktalarının dahil olduğu 3x3'lük kutuda gelemeyecek elemanlar atama.value dizisinden çıkarılır.

Yapılan kontroller dahilinde atama.value dizisinde 1'den 9'a kadar sıralı dizide gelebilir yalnız 1 eleman kaldığında eleman dizi değişkenine atanır.

static bool sudokuCöz(int[,] sudokum,int satır,int sütun,int uy)

fonksiyonda amaç; noktalara rastgele eleman atar, gelemeyecek elemanlar atanan değişkenden çıkarılır. Bu işlem 9x9 sudokudaki 81 elemanın 81'i de hatasız olana kadar devam eder.

private static void dosyayayaz(int uy)

string dosya_yolu değişkenine thread adlarının eşitlendiği txt dosyalarının adresleri eşitlenir. StreamWriter komutu ile for döngüsü içerirsinde çağrıldığı durumdaki değerleri adresteki txt dosyasının üzerine yazar.

static bool dogruMu(int[,] sudokum, int satır, int sütun, int num)

Method sudokucöz() methodundan gönderilen değerleri gerçek sudokudaki değerler ile kontrol ederek sayının o noktaya gelip gelemeyeceğini kontrol eder.

public void createCells(int[,] Sudoku)

form1.cs(tasarım)'da oluşturulan panel içerisine 21x21'lik butonlar oluşturulur ve gönderilen sudoku değişkenindeki atanan elemanlar ile bu butonlar doldurulur.

public void Form1_load()

Bu methodda grafik oluşturulur ve form1.cs(tasarım)'daki chart'a 21x21 sudokudaki her bir 9x9 sudokuda kaç eleman dolduruldu ise grafiksel olarak gösterilir.

public void noktalarOku()

string path değişkenine noktalar.txt dosyasının adresi atanır. Dosya içerisindeki veriler sıra ile okunarak string türünde sudoku değişkenine atanır.

String olarak atanan değerler int türünde oluşturulan sudokuu değişkenine sıra ile atanır.

public void donustur()

public olarak atanan Sudoku0, Sudoku1, Sudoku2, Sudoku3, Sudoku4 değişkenlerine Sudokuu değişkenindeki değerler atanır.(21x21'lik sudoku 9x9'luk 5 sudokuya bölünür)

static public void donustur2()

donustur() methodunda parçalanmış 21x21'lik sudoku tekrar değiştirilmiş elemanlar ile yerine atanır.

static public void donustur22()

donustur() methodunda parçalanmış 21x21'lik sudoku tekrar değiştirilmiş elemanlar (Sudoku4 hariç) ile yerine atanır.

static public void txtBosalt()

thread adımlarının saklandığı txt dosyasının içeriğini temizler.

Edge.cs:

Tanımlanan x değişkeni sudokudaki satır değerini tutar.

Tanımlanan y değişkeni sudokudaki sütun değerini tutar.

Tanımlanan value dizi değişkeni sudokudaki noktaya ait gelebilecek eleman sayısını tutar.

Edgee.cs:

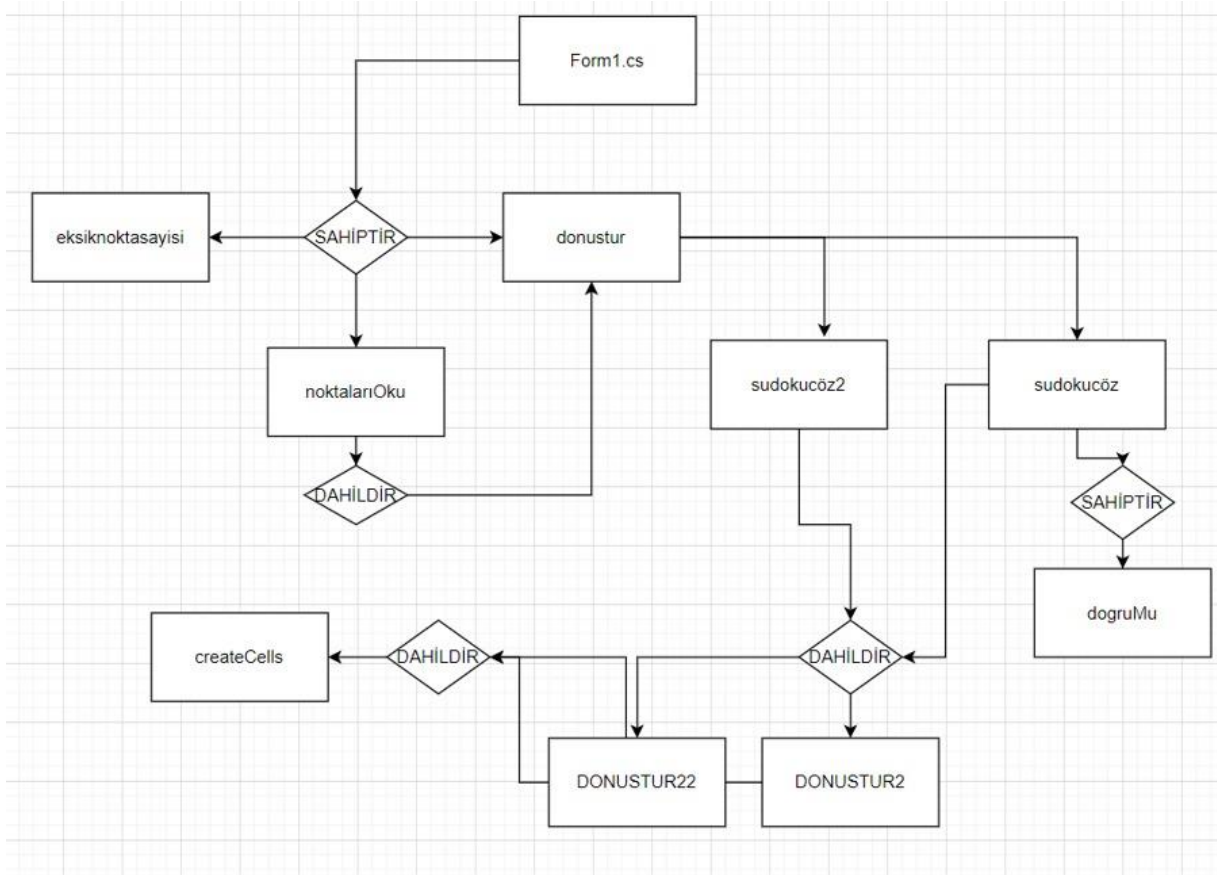
Tanımlanan x değişkeni sudokudaki satır değerini tutar.

Tanımlanan y değişkeni sudokudaki sütun değerini tutar.

Tanımlanan value değişkeni sudokudaki noktanın değerini tutar.

Tanımlanan referans değişkeni 21x21 sudokudaki hangi 9x9 sudokuya ait olduğunu referans alan değeri tutar.

Veri Şeması :



Kazanımlar:

Bu projede temel düzeyde c# dilini , c# dili ile form ve classlar arasındaki iletişim kurmayı , c# ta file işlemlerinin nasıl kullanılabileceğimizi , form' da grafik olarak chart sınıfını kullanarak verilerini nasıl grafiklestirebileceğimizi öğrendik.

Form1

1	6	5	7	9	8	4	2	3				7	3	9	6	4	8	1	2	5
4	9	2	5	6	3	8	1	7				1	4	8	7	5	2	6	3	9
3	8	7	2	1	4	9	5	6				5	6	2	3	9	1	7	4	8
9	4	6	3	5	2	1	7	8				9	7	3	5	8	6	4	1	2
8	7	3	6	4	1	5	9	2				2	5	1	4	3	9	8	6	7
2	5	1	8	7	9	3	6	4				4	8	6	1	2	7	5	9	3
5	3	8	9	2	6	7	4	1	9	4	3	6	9	5	8	1	3	2	7	4
6	1	9	4	3	7	2	8	5	7	6	2	3	1	4	2	7	5	9	8	6
7	2	4	1	8	5	6	3	9	8	1	5	8	2	7	9	6	4	3	5	1
									2	3	9	4	7	6	8	5	1			
									8	7	6	3	5	1	2	9	4			
									5	4	1	2	9	8	7	3	6			
9	1	8	5	3	6	4	2	7	6	3	9	1	4	8	9	3	5	7	6	2
6	2	3	7	4	9	1	5	8	1	2	7	9	6	3	1	2	7	8	5	4
5	4	7	1	2	8	9	6	3	5	8	4	5	7	2	4	6	8	1	3	9
3	9	6	4	5	1	7	8	2				3	5	1	8	7	2	9	4	6
2	5	1	3	8	7	6	4	9				6	8	4	5	1	9	3	2	7
8	7	4	6	9	2	3	1	5				7	2	9	3	4	6	5	8	1
1	8	5	9	7	4	2	3	6				2	1	6	7	8	3	4	9	5
4	3	9	2	6	5	8	7	1				4	3	5	2	9	1	6	7	8
7	6	2	8	1	3	5	9	4				8	9	7	6	5	4	2	1	3

Thread 5

Thread 4

Thread 3

Thread 2

Thread 1

0 20 40 60

thread3.txt - Not Defteri					thread3.txt - Not Defteri				
Dosya	Düzen	Biçim	Görünüm	Yardım	Dosya	Düzen	Biçim	Görünüm	Yardım
0.0:1					3.5:9				
0.1:4					3.4:5				
0.4:3					3.5:9				
0.5:5					3.4:7				
0.6:7					3.5:9				
0.8:2					3.1:5				
1.2:3					3.3:2				
1.3:1					3.4:4				
1.5:7					3.5:9				
1.6:8					3.4:7				
1.8:4					3.5:9				
2.0:5					3.4:8				
2.1:7					3.5:9				
2.3:4					3.3:8				
2.4:6					3.4:4				
2.7:3					3.5:2				
3.0:3					3.6:9				
3.1:2					3.5:9				
3.3:5					3.4:7				
3.4:4					3.5:2				
3.5:9					3.6:9				
3.4:7					3.7:4				
3.5:9					4.0:4				
3.4:8					4.2:9				
3.5:9					4.3:3				
3.3:8					4.4:1				
3.4:4					4.5:6				
3.5:9					4.4:5				
3.4:5					4.5:1				

Kaynakça:

<https://stackoverflow.com/questions/32693583/simplest-way-to-populate-class-from-query-in-c-sharp>

<https://devnot.com/2021/thread-nedir-detayli-bir-thread-incelemesi/>

<https://www.yazilimkodlama.com/programlama/c-chart-kullanimi-ve-grafik-olusturma-ornegi/>

<https://medium.com/hesapkurdu-development/threading-in-c-hesapkurdu-f7f1e58d7c1#:~:text=Threading%2C%20ayn%C4%B1%20ortamda%20ayn%C4%B1%20anda,olarak%20gider%20ve%20s%C4%B1raya%20al%C4%B1n%C4%B1r.>

<https://www.gencayyildiz.com/blog/c-ile-multi-thread-programlamada-system-threading-thread-sinifi/>

<https://www.bayramucuncu.com/c-ile-threading-islemleri/>

<https://docs.microsoft.com/tr-tr/dotnet/csharp/programming-guide/arrays/multidimensional-arrays>

<https://www.kemalkefeli.com.tr/csharp-dosya-islemleri.html>

<https://www.yazilimbilisim.net/c-sharp/c-dosya-islemleri/>

<http://gokalpsnotes.blogspot.com/2016/02/cta-dinamik-buton-olusturma.html>