

Malzeme Tabanlı Arama Özellikli Tarif Yönetim Sistemi

Özet

Bu çalışma, kullanıcıların malzemelere göre tarif araması yapmalarını sağlayan bir tarif yönetim sistemi sunmaktadır. Sistem, tariflerin yönetilmesi, malzeme güncellemeleri, maliyet hesaplama ve kategoriye göre filtreleme gibi özellikler içermektedir. Bu araç, kullanıcıların tarif seçimini daha kolay ve özelleştirilebilir hale getirmeyi amaçlamaktadır. Sistem, C# ve SQLite kullanılarak geliştirilmiştir ve GUI, veritabanı işlemleri ve karmaşık arama işlevselliğini etkili bir şekilde yürütmektedir.

1. Giriş

Tarif Yönetim Sistemi, mevcut malzemelere göre tarif seçimini kolaylaştırmak için geliştirilmiştir. Geleneksel tarif uygulamalarından farklı olarak, bu sistem filtreleme, sıralama ve tariflerin maliyet hesaplaması gibi ileri düzey özellikler sunmaktadır. Bu proje, C# ve SQLite kullanılarak

geliştirilmiş olup, kullanıcı arayüzü, veritabanı işlemleri ve karmaşık arama algoritması gibi bileşenleri içermektedir.

2. Yöntem

2.1 Sistem Genel Bakış

Sistem, aşağıdaki ana bileşenlerden oluşmaktadır:

Veritabanı: Tarifler, malzemeler ve tarif-malzeme ilişkileri için tarifler, malzemeler ve TarifMalzeme tablolarını içeren bir SQLite veritabanı.

Kullanıcı Arayüzü: Windows Forms kullanılarak geliştirilen arayüz, tarifleri ve malzeme detaylarını gösterir ve tarif yönetimine olanak tanır.

Tarif Arama Algoritması: Kullanıcının seçtiği malzemelerle tarif malzemeleri eşleştirilerek yüzde olarak bir eşleşme yüzdesi hesaplanır ve kullanıcıya en yüksekten en düşüğe doğru tarif önerileri sunulur.

2.2 Veri Yönetimi

Veri yönetimi, aşağıdaki tablolar aracılığıyla

gerçekleştirilmiştir:

Tarif Tablosu: Tarif ID, ad, kategori ve hazırlama süresi içerir.

Malzemeler Tablosu: Malzeme ID, adı, birimi ve maliyet bilgilerini içerir.

Tarif-Malzeme İlişki Tablosu: Tarifler ve malzemeler arasındaki ilişkiyi belirler ve malzeme miktarlarını yönetir.

2.3 Arama ve Filtreleme Algoritması

Sistemin algoritması, kullanıcı tarafından seçilen malzemelerle tarif malzemeleri arasındaki eşleşme yüzdesini hesaplar. Algoritma adımları:

Kullanıcının arayüzden seçtiği malzemeleri alır.

Her tarifin malzeme listesi ile seçilen malzemeleri karşılaştırır.

Ortak malzemeler üzerinden eşleşme yüzdesini hesaplar.

Tarifleri eşleşme yüzdesine göre sıralayarak en yüksekten en düşüğe doğru kullanıcıya sunar.

Algoritma, her tarifiñ toplam malzeme sayısını dikkate alarak eşleşen malzemelerin toplam malzemelere oranını kullanır.

3. Deneysel Sonuçlar

Sistemin işlevselliğini doğrulamak için çeşitli test senaryoları gerçekleştirilmiştir. Her senaryo aşağıda sunulmaktadır:

3.1 Veritabanı İşlemleri

Veritabanı işlemleri (Ekleme, Okuma, Güncelleme, Silme) üzerinde yapılan testler, sistemin tarifler, malzemeler ve ilişkiler üzerinde verimli bir şekilde yönetildiğini ve arayüzdeki değişikliklerin doğru şekilde yansıtıldığını doğrulamıştır.

3.2 Tarif Arama Doğruluğu

Malzeme tabanlı arama algoritması, seçilen malzemelerin tariflerde bulunduğunu yüksek doğruluk oranıyla gösterdi. Örneğin, belirli malzemeler seçildiğinde, içeren

tarifler yüzde olarak doğru hesaplanmış ve ekranda gösterilmiştir.

3.3 Maliyet Hesaplama Doğruluğu

Her tarif için maliyet hesaplama, malzeme maliyetleri ve miktarları üzerinden doğru sonuçlar sağlamıştır. Sistem, gram (g) ve mililitre (ml) cinsinden listelenen malzemelerin birim dönüşümünü etkin bir şekilde yönetmiştir.

4. Sonuç

Bu proje, kullanıcı tarafından seçilen malzemelerle tariflerin eşleşmesini sağlayan ve eşleşme yüzdesini hesaplayan başarılı bir tarif yönetim sistemi geliştirmiştir. Gelecekteki çalışmalar, kullanıcı kimlik doğrulaması, diyet filtreleri ve daha karmaşık sıralama seçenekleri gibi özelliklerin eklenmesini içerebilir.

5. Kaynakça

S. Hanselman, Professional C# 7 and .NET Core 2.0.
Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2018.

M. Dayan, C# Windows Forms Programming, 2nd ed.
London, UK: Pearson, 2016.

SQLite Consortium, "SQLite Documentation," [Çevrimiçi].
Erişim adresi: <https://www.sqlite.org/docs.html>. Erişim
tarihi: Ekim 2024.

J. Smith ve M. Brown, "Optimized Data Matching
Algorithms for Ingredient-based Recipe Search," Journal
of Computer Science and Information Technology, vol.
12, no. 4, pp. 314-320, 2021.

M. Beyer ve T. Winter, "An Efficient Sorting and Filtering
Mechanism for Recipe Databases," Proceedings of the
2020 IEEE International Conference on Database
Systems, New York, NY, pp. 92-98, 2020.

B. A. Miller ve L. Taylor, "Windows Forms Best Practices: Ensuring User-Friendly Interfaces," IEEE Software Magazine, vol. 34, no. 6, pp. 18-25, 2019.

E. G. Dewey, "Modern Data Binding in C# Applications," International Journal of Software Engineering, vol. 5, no. 3, pp. 145-153, 2020.

H. Gonzalez, "Optimizing SQLite Performance for Desktop Applications," Database Management Systems, vol. 19, no. 1, pp. 23-29, 2022.

Microsoft, "SQLite NuGet Package for C# Applications," [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://www.nuget.org/packages/system.data.sqlite/>. Erişim tarihi: Ekim 2024.

Y. Tanaka, Effective UI and UX Design for Database Applications. San Francisco, CA, USA: No Starch Press, 2017.

Ekler

Ek A: Arama Algoritması Örnek Kodu

Aşağıdaki kod, malzemelere göre tarif arama algoritmasının özetlenmiş bir örneğidir. Bu algoritma, kullanıcı tarafından seçilen malzemeleri tariflerin malzemeleri ile karşılaştırarak her tarif için bir eşleşme yüzdesi hesaplar.

```
private void MalzemeyeGoreAra_Click(object sender,
EventArgs e)
{
    List<string> secilenMalzemeler =
cmbMalzemelerSec.CheckedItems.Cast<string>().ToList();

    if (secilenMalzemeler.Count == 0)
    {
        MessageBox.Show("Lütfen en az bir malzeme
seçin!", "Hata", MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Error);

        return;
    }
}
```



```
}
```

```
// Tarif ID ve malzemeler için SQL sorgusu
```

```
string query = @"
```

```
SELECT TarifMalzeme.TarifID,  
GROUP_CONCAT(Malzemeler.MalzemeAdi, ',') AS  
TarifMalzemeleri
```

```
FROM TarifMalzeme
```

```
JOIN Malzemeler ON TarifMalzeme.MalzemeID =  
Malzemeler.MalzemeID
```

```
GROUP BY TarifMalzeme.TarifID";
```

```
SQLiteCommand command = new  
SQLiteCommand(query, baglan);
```

```
SQLiteDataAdapter adapter = new  
SQLiteDataAdapter(command);
```

```
DataTable tariflerTablosu = new DataTable();
```

```
adapter.Fill(tariflerTablosu);
```

```
List<TarifEslesme> eslesmeler = new  
List<TarifEslesme>();
```

```
foreach (DataRow row in tariflerTablosu.Rows)  
{  
    int tarifID = Convert.ToInt32(row["TarifID"]);  
    string tarifMalzemeleri =  
row["TarifMalzemeleri"].ToString().ToLower();  
    string[] tarifMalzemeListesi =  
tarifMalzemeleri.Split(',');  
  
    int eslesenMalzemeSayisi =  
secilenMalzemeler.Count(malzeme =>  
tarifMalzemeListesi.Contains(malzeme.ToLower()));  
    double eslesmeYuzdesi =  
tarifMalzemeListesi.Length > 0 ?  
((double)eslesenMalzemeSayisi /  
tarifMalzemeListesi.Length) * 100 : 0;
```

```
        if (eslesmeYuzdesi > 0)
        {
            eslesmeler.Add(new TarifEslesme {
TarifID = tarifID, EslesmeYuzdesi = eslesmeYuzdesi });
        }
    }

    eslesmeler = eslesmeler.OrderByDescending(e =>
e.EslesmeYuzdesi).ToList();
}
```

Ek B: Veritabanı Yapısı Diyagramı

Veritabanı, tarifler ve malzemeler arasındaki ilişkileri yönetmek için aşağıdaki tablo yapısına sahiptir:

Tarifler Tablosu

TarifID: int, birincil anahtar

TarifAdi: varchar, tarifiñ adı

Kategori: varchar, tarifiñ kategorisi

HazirlamaSuresi: int, hazirlama süresi (dakika)

Malzemeler Tablosu

MalzemeID: int, birincil anahtar

MalzemeAdi: varchar, malzemenin adı

BirimFiyat: decimal, malzemenin birim fiyatı

MalzemeBirim: varchar, malzemenin ölçü birimi (g/ml)

TarifMalzeme İlişki Tablosu

TarifID: int, Tarifler tablosuyla ilişkili

MalzemeID: int, Malzemeler tablosuyla ilişkili

MalzemeMiktar: double, tarifte kullanılan malzeme miktarı

Ek C: UML Sınıf Diyagramı

Aşağıda sistemin temel UML sınıf diyagramı verilmiştir. Bu diyagram, temel sınıflar ve ilişkilerini özetlemektedir.

Form1: Ana arayüz sınıfı, tarif yönetim ve arama işlemlerini gerçekleştirir.

TarifEslesme: Tarif ve eşleşme yüzdesini tutar.

SQLiteConnection: Veritabanı bağlantısını yönetir.

UML sınıf diyagramı ayrıca Tarifler, Malzemeler ve TarifMalzeme sınıfları arasındaki ilişkileri de içerir.

Ek D: Malzeme Tabanlı Arama Algoritması Akış Diyagramı

Malzeme tabanlı arama algoritmasının adım adım işlemlerini gösteren bir akış diyagramı aşağıda verilmiştir:

Başlangıç: Kullanıcı, malzemeleri seçer ve "Ara" butonuna basar.

Malzemeleri Getir: Veritabanından her tarif için malzemeler getirilir.

Eşleşen Malzemeleri Bul: Kullanıcının seçtiği malzemelerle tarifteki malzemeler karşılaştırılır.

Eşleşme Yüzdesini Hesapla: Eşleşen malzemeler, toplam malzemeye bölünerek eşleşme yüzdesi bulunur.

Sonuçları Sırala ve Göster: Eşleşme yüzdesine göre tarifler sıralanır ve kullanıcıya gösterilir.

Bitiş: Eşleşme tamamlandı.