

Dersin Adı	: Algoritma ve Programlama - I
Proje - 2	: Satranç Turnuvası Yönetim Sistemi
Projenin Verilme/Duyurulma Tarihi	: 29.01.2021 Cuma, Saat 23:59
Kaynak Kod ve Rapor Teslim Tarihi (Final)	: 15.02.2021 Pazartesi, Saat 11:59
Geç Kaynak Kod ve Rapor Teslim Tarihi (Bütünleme)	: 22.02.2021 Pazartesi, Saat 11:59

PROBLEM TANIMI

Bireysel satranç turnuvalarında kullanılmak üzere, Uluslararası Satranç Federasyonu'nun (FIDE) belirlediği İsviçre Sistemi eşleştirme kurallarına benzer kurallara dayalı olarak her turdaki eşleştirmeleri yapmak, turnuva sonunda başarı sıralamasını ve çapraz tabloyu görüntülemek için bir program geliştirilmesi istenmektedir. Bunun için, öncelikle turnuvaya katılan her oyuncu için aşağıdaki bilgiler programa girilecektir:

- Lisans numarası (LNo): 0'dan büyük tekil (unique) tam sayı (0 ya da negatif bir değer girilmesi, başka oyuncu olmadığını belirtecektir.)
- Ad-soyad: programda hepsi büyük harfe çevrilerek ve Türkçe ile uyumlu olarak kullanılmalıdır (sadece Türkçe'deki 29 harf ve boşluk karakteri girileceğini varsayınız).
- Uluslararası (FIDE) kuvvet puanı (ELO): 0, 1000 veya daha büyük tam sayı (ELO puanı yoksa 0)
- Ulusal kuvvet puanı (UKD): 0, 1000 veya daha büyük tam sayı (UKD puanı yoksa 0)

Turnuva başlangıcında, tüm oyuncuların turnuva puanları (bundan sonra Puan diye bahsedilecektir) 0'dır. Oyuncular, başlangıçta ve her tur öncesinde eşleştirme amacıyla aşağıdaki ölçütlere göre sıralanırlar (ölçütlerin önceliği aşağı doğru azalmaktadır):

1. Puan (büyükten küçüğe doğru)
2. ELO (büyükten küçüğe doğru)
3. UKD (büyükten küçüğe doğru)
4. Ad-soyad (Türkçe ile uyumlu alfabetik sıra)
5. LNo (küçükten büyüğe doğru)

Başlangıçta, tüm oyuncular yukarıda belirtildiği şekilde sıralanarak bir başlangıç sıralama listesi oluşturulur ve bu listeye göre, eşleştirmelerde kullanılmak üzere oyunculara 1'den başlayarak birer başlangıç sıra numarası (BSNo) verilir. Oluşturulan başlangıç sıralama listesi aşağıdaki şekilde görüntülenir:

BSNo	LNo	Ad-Soyad	ELO	UKD
----	----	-----	----	----

Daha sonra, turnuvadaki tur sayısı ve başlangıç sıralamasına göre ilk oyuncunun ilk turdaki rengi (b/s) programa girilir. İlk turda, BSNo'su tek olanlar bu rengi, çift olanlar diğer rengi alır. Tur sayısı; oyuncu sayısının 2 tabanına göre logaritmasının, yukarıya doğru en yakın tamsayıya yuvarlanması ile bulunan sayıdan daha az ve oyuncu sayısının 1 eksiğinden daha çok olamaz.

İsviçre Sistemi'nin genel kuralları aşağıdaki şekildedir:

- Elenme yoktur, tüm oyuncular, tüm turlarda oynarlar.
- İki oyuncu birbirleriyle sadece bir defa oynayabilir.
- Birbirleriyle eşleştirilen iki oyuncu, eşit puanlı veya aralarındaki puan farkı olabildiğince az olmalıdır.
- Oyuncu sayısı tek ise, tur öncesi yapılan sıralamada en alttaki oyuncu o turda eşleştirilmez, tur atlar (o turu BYE geçer), rengi yoktur ve 1 puan alır.

- İster rakibi gelmediği için, ister tur atladığı için daha önceki turlarda oynamadan puan almış bir oyuncu, o turda tur atlatılmaz.
- Olanaklı ise, oyuncular bir önceki turdaki renklerinin karşıt rengini alırlar. Olanaklı ise, oyuncular siyah ve beyaz renkleri eşit sayıda alırlar.
- Hiç bir oyuncu arka arkaya üç kez aynı rengi alamaz. Bir oyuncu bir rengi diğerinden en çok 2 kez fazla alabilir.
- Tur atlamalar renk hesabında dikkate alınmaz.

Her tur öncesinde, oyuncular daha önce belirtilen şekilde sıralanır ve ilk oyuncudan başlanarak sırayla, eşleştirilmemiş her oyuncuya uygun bir rakip bulunarak masalara yerleştirilir (masa numaraları (MNo) 1'den başlar). Bunun için, yukarıdaki genel kurallar çerçevesinde, aşağıdaki yöntem izlenir (aşağıda verilen adımların takip edilmesi sonucunda eşleştirmelerin sorunsuz bir şekilde yapılabileceğini varsayabilirsiniz):

0. Oyuncu sayısı tek ise, durumu tur atlama kuralına uyan en alt sıradaki oyuncuya tur atlat
1. Rakip aranan oyuncuyla aynı puana sahip oyuncu grubu içerisinde aşağıdaki öncelik sırasına göre rakip ara:
 - 1.1. Rakip aranan oyuncuya bir önceki turda aldığı rengin karşıt rengi verilerek, önceki turda aldığı rengin karşıt rengini alacak, sıralamada en yakın oyuncu
 - 1.2. Rakip aranan oyuncuya bir önceki turda aldığı rengin karşıt rengi verilerek, önceki turda aldığı renkle aynı rengi alacak (renk kurallarına aykırı değilse), sıralamada en yakın oyuncu
 - 1.3. Rakip aranan oyuncuya bir önceki turda aldığı renkle aynı renk verilerek (renk kurallarına aykırı değilse), önceki turda aldığı rengin karşıt rengini alacak, sıralamada en yakın oyuncu
2. Uygun bir rakip bulunamadıysa, bir alt puana sahip oyuncu grubu üzerinde 1.1, 1.2 ve 1.3 adımlarını sırayla tekrarla
3. Uygun bir rakip bulununcaya kadar 2. adımı tekrarla

Bütün eşleştirmeler tamamlandıktan sonra, o turdaki eşleştirme listesi aşağıdaki şekilde görüntülenir (Tur atlayan oyuncu varsa, en sonda belirtilir ve karşısına BYE yazılır):

Beyazlar				Siyahlar			
MNo	BSNo	LNo	Puan	-	Puan	LNo	BSNo
---	---	---	---		---	---	---

Daha sonra bu turda oynanan her maçın sonucu, aşağıdaki sayılar (0-5) ile programa girilir:

- 0: beraberlik, yani maç sonucu $\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$
- 1: beyaz galip, yani maç sonucu 1 - 0
- 2: siyah galip, yani maç sonucu 0 - 1
- 3: siyah maça gelmemiş, yani maç sonucu + - -
- 4: beyaz maça gelmemiş, yani maç sonucu - - +
- 5: her iki oyuncu da maça gelmemiş, yani maç sonucu - - -

Oyuncuların turnuva sonundaki puanları, maçlarda aldıkları puanların toplanmasıyla belirlenir. Galibiyet için 1 puan, beraberlik için 0,5 puan ve mağlubiyet için 0 puan verilir. Rakibi gelmeyen veya tur atlayan oyuncu 1 puan alır, maça gelmeyen oyuncu 0 puan alır. Turnuva sonunda eşit puan alan oyuncuların sıralamasını belirlemek için aşağıdaki eşitlik bozma ölçütleri uygulanır (ölçütlerin önceliği aşağı doğru azalmaktadır):

- Buchholz-1 alttan (BH-1): En düşük puan alan 1 rakibi dışındaki rakiplerinin aldığı puanların toplamı

- Buchholz-2 alttan (BH-2): En düşük puan alan 2 rakibi dışındaki rakiplerinin aldığı puanların toplamı
- Sonneborn Berger (SB): Yendiği rakiplerin aldıkları puanların ve berabere kaldığı rakiplerin aldıkları puanların yarılarının toplamı
- Galibiyet Sayısı (GS): Oynayarak kazandığı ve rakibinin gelmediği maçların sayısı

BH-1, BH-2 ve SB puanları hesaplanırken, oynanmayan maçlar (tur atlama veya rakibin gelmemesi durumları) için, oyuncunun kendisinin o tura kadar kazandığı puana kalan her tur için 0,5 puan eklenmesiyle bulunan puan dikkate alınır.

Bütün turlar tamamlandıktan sonra, oyuncuların puanları ve yukarıda belirtilen eşitlik bozma ölçütleri dikkate alınarak, 1'den başlayan sıra numaraları (SNo) ile nihai sıralama listesi oluşturulur ve aşağıdaki şekilde görüntülenir:

SNo	BSNo	LNo	Ad-Soyad	ELO	UKD	Puan	BH-1	BH-2	SB	GS
---	---	---	-----	---	---	---	---	---	---	---

Son olarak, tüm oyuncuların yaptığı maçları gösteren çapraz tablo, başlangıç sıralamasına göre sıralı olarak aşağıdaki şekilde görüntülenir:

BSNo	SNo	LNo	Ad-Soyad	ELO	UKD	1. Tur	...	N. Tur	Puan	BH-1	BH-2	SB	GS
---	---	---	-----	---	---	---	...	---	---	---	---	---	---

Çapraz tabloda, bir oyuncunun başka bir oyuncuyla eşleştirildiği her tur için; rakip oyuncunun başlangıç sıra numarası, oyuncunun rengi (b/s) ve oyuncu için maçın sonucu aralarında birer boşluk bırakılarak yazılır, maç sonucu için aşağıdaki karakterler kullanılır:

- 1: galibiyet
- 0: mağlubiyet
- ½: beraberlik (½ karakterinin ASCII kodu 171'dir)
- +: rakibi gelmemiş
- -: kendisi gelmemiş

Eğer oyuncu bir turda tur atlamışsa (eşleştirilmemişse), çapraz tabloda o tur için rakip oyuncu ve renk - karakteri ile belirtilirken, maçın sonucu 1 ile belirtilir.

Notlar:

1. Veri girişleri sırasında, kullanıcının belirtilen kısıtlara uygun olarak giriş yapmaya kadar beklenilmesi sağlanmalıdır. Ayrıca veriler mutlaka belirtilen sırada alınmalıdır.
2. Çıktı sırasında, reel sayılar virgülden sonra 2 basamağa kadar duyarlı olarak, sayısal değerler sağa hizalanmış ve metin türü veriler sola hizalanmış olarak yazdırılmalıdır.
3. Bu projenin temel amacı, şimdiye kadar işlenen konular dahilinde tek/iki boyutlu liste, sözlük, string veri yapıları ile sıralama ve arama algoritmalarının kullanımını pekiştirmektir. Ayrıca programın modüler yapıda olması (fonksiyonlardan oluşması) ve global değişken (bir fonksiyonun içinde, o fonksiyonda tanımlanmamış/yaratılmamış bir değişken) kullanılmaması beklenmektedir.
4. Python dilinin standart kütüphanesindeki tüm modüller (The Python Standard Library: <https://docs.python.org/3/library/index.html>) kullanılabilir, ancak üçüncü-parti başka kütüphaneler kullanılmamalıdır.
5. Herhangi bir sorunuz olursa, <https://egeders.ege.edu.tr/> web sitesindeki ilgili ders sayfasında bu ödev ile ilgili açılan forumu kullanınız. Ayrıca olası güncelleme ve/veya açıklamalar için forumu takip ediniz.

6. Projeyi vakit kaybetmeden hemen yapmaya başlayınız, kodlamaya başlamadan önce algoritmanızı tasarlamayı (pseudocode yazmayı) önerilir.
7. Projeyi teslim etmeden önce farklı durumları test etmeyi sağlayacak örnek girdi ve çıktılar oluşturarak programınızı test ediniz. (Girdileri tek tek girmek yerine, konsola toplu olarak yapıştırarak zaman kazanabilirsiniz.)
8. Projeyi herkes tek kişi olarak yapacaktır.
9. Projeyi kendiniz yapınız, arkadaşlarınızla kod paylaşımı yapmaktan özellikle kaçınınız.

Raporda Bulunması Gerekenler:

- Kapak ve içindekiler sayfaları
- Programcı Kataloğu:
 - kullanılan veri yapılarını (liste, sözlük v.b.) yazıp kullanım amaçlarını açıklayınız.
 - oluşturulan fonksiyonların başlıklarını/arayüzlerini yazıp görevlerini açıklayınız.
 - analiz, tasarım, gerçekleştirim, test ve raporlama için harcadığınız süreleri yazınız.
- Kullanıcı Kataloğu: Programın kullanım kılavuzunu ekran görüntüleri de kullanarak hazırlayınız, varsa programdaki kısıtlamaları belirtiniz.
- Rapor bilgisayar ortamında hazırlanmalı ve biçimlendirmeye özen gösterilmelidir: sayfa düzeni (kenar boşlukları, sayfa no v.b.), yazı biçimi (başlıklar, paragraflar v.b.)

DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR:

Projenin Teslim Edilmesi:

- Kaynak kod dosyası (.py uzantılı), dosya adı 11 haneli öğrenci numarası olacak şekilde (örneğin 05090004219.py), <https://egeders.ege.edu.tr/> web sitesindeki ilgili ders sayfası kullanılarak sisteme yüklenmelidir.
- Rapor dosyası (.doc ya da .pdf uzantılı), dosya adı 11 haneli öğrenci numarası olacak şekilde (örneğin 05090004219.pdf), <https://egeders.ege.edu.tr/> web sitesindeki ilgili ders sayfası kullanılarak sisteme yüklenmelidir.
- Kaynak kod ve rapor dosyaları sisteme tekrar tekrar yüklenebilir, ancak sistemde sadece en son yüklenen dosyanın saklandığı unutulmamalıdır.
- Kaynak kod ve rapor teslimi; 15.02.2021 Pazartesi öğlen saat 11:59'a kadar yapılırsa projeniz 120 puan üzerinden değerlendirilecek ve final sınavı notu yerine geçecektir, 22.02.2021 Pazartesi öğlen saat 11:59'a kadar yapılırsa projeniz 100 puan üzerinden değerlendirilecek ve bütünleme sınavı notu yerine geçecektir. Teslim edilen tüm projelerin notları, toplu olarak ilan edilecektir.

Projenin Değerlendirilmesi:

1. Projenin değerlendirmesinde; programın doğru ve eksiksiz çalışmasının yanında, etkinlik (gereksiz işlemlerden ve gereksiz kod tekrarından kaçınma), yapısal programlama ilkelerine uygunluk (sabit (constant) kullanma, anlamlı değişken/sabit isimleri ve gerekli görülen yerlerde açıklamalar (comments)) ve modüler programlama ilkelerine uygunluk (programın fonksiyonlardan oluşması ve global değişken kullanılmaması) ta dikkate alınacaktır. Buna göre puanlama şu şekildedir:
 - Yapısal programlama ilkelerine uygunluk: 10 puan
 - Modüler programlama ilkelerine uygunluk: 10 puan
 - Etkinlik: 10 puan
 - Programın doğru ve eksiksiz çalışması: 80 puan
 - Rapor: 10 puan
2. Projeler arasında belirli bir oranın üstünde benzerlik tespit edildiğinde, bu projelerin notunda aynı oranda kesinti yapılacaktır veya bu projeler sıfır alacaktır.