

Dersin Adı : Algoritma ve Programlama - I
Proje - 2 : Hitori Oyunu
Verilme Tarihi : 18.12.2018 Salı
Pseudocode Teslim Tarihi : 24.12.2018 Pazartesi, Saat 16:30
Kaynak Kod Teslim Tarihi : 28.12.2018 Cuma, Saat 23:59
Rapor Teslim Tarihi : 31.12.2018 Pazartesi, Saat 16:30

GENEL BİLGİLER

Hitori oyunu, hepsi [1-n] arasında bir sayı içeren karelerden oluşan $n \times n$ büyüklüğünde kare şeklindeki bir oyun alanı üzerinde oynanan bir mantık bulmacasıdır. Oyunda amaç, aşağıdaki kurallara göre hangi karelerin boşaltılması gerektiğinin bulunmasıdır:

1. Bir satır veya sütunda, aynı sayı birden fazla kez bulunamaz (Hiçbir sayı, bir satır veya sütunda birden fazla kez bulunamaz)
2. Boş kareler, yatay ya da dikey olarak birbirlerine komşu olamazlar (Boş kareler, yatay ya da dikey olarak yan yana (bitişik) yer alamazlar, çapraz olarak yer alabilirler)
3. Dolu karelerin hepsi, yatay ve/veya dikey olarak birbirine bağlı olmalıdır (Dolu karelerin hepsi, tek bir (yatay ve/veya dikey) bağlantılı grup oluşturmalıdır)

Oyun ile ilgili daha fazla bilgi ve örnek bulmacalar için aşağıdaki web sitelerini inceleyebilirsiniz:

- <https://en.wikipedia.org/wiki/Hitori>
- <http://www.nikoli.co.jp/en/puzzles/hitori.html>
- <https://www.conceptispuzzles.com/index.aspx?uri=puzzle/hitori>

PROBLEM TANIMI

Yukarıda tarif edilen Hitori bulmaca oyununun oynanmasını sağlayacak bir program istenmektedir. Çözülecek bulmaca ile ilgili başlangıç verileri, “hitori_bulmaca.txt” isimli bir dosyada bulunacaktır. Bu dosyanın her satırında, aralarında birer boşluk olmak üzere, oyun alanının bir satırında yer alan sayılar bulunacaktır.

Program ilk çalıştığında, bulmaca ile ilgili başlangıç verileri “hitori_bulmaca.txt” isimli dosyadan alınarak oyun alanının başlangıç durumu ekranda görüntülenmelidir. Oyun alanının satırları ve sütunları, sayma sayıları (1, 2, 3, ..., n) ile temsil edilmelidir. Oyun başlangıcında tüm karelerin durumu, normal/işaretsiz olarak düşünülebilir. Oyuncu boş olması gerektiğini düşündüğü bir kareyi veya kesin dolu olması gerektiğini düşündüğü bir kareyi işaretleyebilmeli ya da daha önce işaretlediği bir kareyi normal/işaretsiz duruma getirebilmelidir. Bunun için oyuncu, durumunu değiştirmek istediği bir karenin satır numarası ([1-n]), sütun numarası ([1-n]) ve işlem kodu (B: boş, D: dolu, N: normal/işaretsiz) verilerini aralarında birer boşluk bırakarak girmelidir. Oyuncunun girdiği veriler, oyun alanı içinde değilse ve/veya işlem kodu hatalıysa girişin tekrarlanması istenilmelidir. Oyuncu geçerli veriler girdiğinde, oyun alanının son durumu ekranda görüntülenmelidir. Örneğin, normal/işaretsiz kareler “tire içinde sayı: -#-“, boş olarak işaretlenen kareler “tire içinde büyük x harfi: -X-“, dolu olarak işaretlenen kareler ise “parantez içinde sayı: (#)” şeklinde görüntülenebilir. Oyun kurallarına uygun olarak boş olması gereken tüm kareler, boş olarak işaretlendiğinde oyun sona ermelidir.

Örnek Bir Oyun (Ekte verilen çok_kolay_oyun bulmacası için):

1 2 3
1 -1--2--3-
2 -1--1--3-
3 -2--3--3-

Satır numarasını (1-3), sütun numarasını (1-3) ve işlem kodunu (B:boş, D:dolu, N:normal/işaretsiz) aralarında boşluk bırakarak giriniz: 1 1 B

1 2 3
1 -X--2--3-
2 -1--1--3-
3 -2--3--3-

Satır numarasını (1-3), sütun numarasını (1-3) ve işlem kodunu (B:boş, D:dolu, N:normal/işaretsiz) aralarında boşluk bırakarak giriniz: 2 1 D

1 2 3
1 -X--2--3-
2 (1)-1--3-
3 -2--3--3-

Satır numarasını (1-3), sütun numarasını (1-3) ve işlem kodunu (B:boş, D:dolu, N:normal/işaretsiz) aralarında boşluk bırakarak giriniz: 1 2 D

1 2 3
1 -X-(2)-3-
2 (1)-1--3-
3 -2--3--3-

Satır numarasını (1-3), sütun numarasını (1-3) ve işlem kodunu (B:boş, D:dolu, N:normal/işaretsiz) aralarında boşluk bırakarak giriniz: 3 1 D

1 2 3
1 -X-(2)-3-
2 (1)-1--3-
3 (2)-3--3-

Satır numarasını (1-3), sütun numarasını (1-3) ve işlem kodunu (B:boş, D:dolu, N:normal/işaretsiz) aralarında boşluk bırakarak giriniz: 3 1 N

1 2 3
1 -X-(2)-3-
2 (1)-1--3-
3 -2--3--3-

Satır numarasını (1-3), sütun numarasını (1-3) ve işlem kodunu (B:boş, D:dolu, N:normal/işaretsiz) aralarında boşluk bırakarak giriniz: 2 2 B

1 2 3
1 -X-(2)-3-
2 (1)-X--3-
3 -2--3--3-

Satır numarasını (1-3), sütun numarasını (1-3) ve işlem kodunu (B:boş, D:dolu, N:normal/işaretsiz) aralarında boşluk bırakarak giriniz: 1 3 B

1 2 3

1 -X-(2)-X-
2 (1)-X--3-
3 -2--3--3-

Satır numarasını (1-3), sütun numarasını (1-3) ve işlem kodunu (B:boş, D:dolu, N:normal/işaretsiz) aralarında boşluk bırakarak giriniz: 1 3 N

1 2 3

1 -X-(2)-3-
2 (1)-X--3-
3 -2--3--3-

Satır numarasını (1-3), sütun numarasını (1-3) ve işlem kodunu (B:boş, D:dolu, N:normal/işaretsiz) aralarında boşluk bırakarak giriniz: 3 3 B

1 2 3

1 -X-(2)-3-
2 (1)-X--3-
3 -2--3--X-

Satır numarasını (1-3), sütun numarasını (1-3) ve işlem kodunu (B:boş, D:dolu, N:normal/işaretsiz) aralarında boşluk bırakarak giriniz: 2 2 N

1 2 3

1 -X-(2)-3-
2 (1)-1--3-
3 -2--3--X-

Satır numarasını (1-3), sütun numarasını (1-3) ve işlem kodunu (B:boş, D:dolu, N:normal/işaretsiz) aralarında boşluk bırakarak giriniz: 1 1 N

1 2 3

1 -1-(2)-3-
2 (1)-1--3-
3 -2--3--X-

Satır numarasını (1-3), sütun numarasını (1-3) ve işlem kodunu (B:boş, D:dolu, N:normal/işaretsiz) aralarında boşluk bırakarak giriniz: 1 1 D

1 2 3

1 (1)(2)-3-
2 (1)-1--3-
3 -2--3--X-

Satır numarasını (1-3), sütun numarasını (1-3) ve işlem kodunu (B:boş, D:dolu, N:normal/işaretsiz) aralarında boşluk bırakarak giriniz: 2 1 B

1 2 3

1 (1)(2)-3-
2 -X--1--3-
3 -2--3--X-

Satır numarasını (1-3), sütun numarasını (1-3) ve işlem kodunu (B:boş, D:dolu, N:normal/işaretsiz) aralarında boşluk bırakarak giriniz: 1 3 B

```
1 2 3
1 (1)(2)-x-
2 -x--1--3-
3 -2--3--x-
```

Tebrikler, bulmacayı çözdünüz!

Notlar:

1. Veri girişleri sırasında, kullanıcının belirtilen kısıtlara uygun olarak giriş yapmaya kadar beklenilmesi sağlanmalıdır.
2. Bu projenin temel amacı, tek/iki boyutlu liste, sözlük ve string veri yapılarının kullanımını pekiştirmektir. Ayrıca programın modüler yapıda olması (fonksiyonlardan oluşması) ve global değişken kullanılmaması beklenmektedir.
3. Dosyadan okunan ve kullanıcıdan alınan string verisini parçalamak için, string.split() metodu (<https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html#str.split>) kullanılabilir.
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. Proje, iki kişilik gruplar halinde yapılacaktır, isteyenler tek kişi de yapabilir. Ancak projeye başladıktan sonra kişi değişikliği yapılmamalıdır.
6. Herhangi bir sorunuz olursa bu proje ile ilgili açılan forumu kullanınız.

Pseudocode Yazım Kuralları:

Problemin çözümüne yönelik geliştirdiğiniz algoritma, aşağıdaki açıklamalara uygun olarak Python kodu formatında yazılmalıdır:

- Girdi sırasında açıklayıcı mesaj yazdırılmasına, tip dönüşümüne ve hata kontrolü yapılmasına (soruda belirtilmemişse) gerek yoktur
- Çıktı sırasında da açıklayıcı mesaj yazdırılmasına, sayıların ve satırın biçimlendirilmesine gerek yoktur
- Değişken ve fonksiyon isimleri anlamlı olmalıdır
- Girintili yazım kurallarına uyulmalıdır
- Gerekliyse açıklama (comment) yazılmalıdır. Kullanılan veri yapılarının (liste, sözlük v.b.) kullanım amaçları ve oluşturulan fonksiyonların işlevleri açıklanmalıdır

Raporda bulunması gerekenler:

- Biçim (kapak ve içindekiler sayfaları, sayfa düzeni (kenar boşlukları, sayfa no v.b.), yazı biçimi (başlıklar, paragraflar v.b.)
- Analiz (problemi kendi cümlelerinizle tanımlayıp açıklayınız)
- Programcı Kataloğu (analiz, tasarım, gerçekleştirim, test ve raporlama için harcadığınız süreleri yazınız, kaynak kodu ekleyiniz)
- Kullanıcı Kataloğu (programın kullanım kılavuzunu ekran görüntüleri de kullanarak hazırlayınız, varsa programdaki kısıtlamaları belirtiniz)

DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR:

Projenin Teslim Edilmesi:

- Pseudocode, ekte verilen “dik çizgili kağıt” kullanılarak el ile yazılmış olarak, belirtilen tarihlerde dersi veren Öğretim Üyesi ya da Araştırma Görevlileri’nden herhangi birisine teslim edilmelidir.
- Kaynak kod dosyası (.py uzantılı), adı grup üyelerinin öğrenci numaralarının alt çizgi karakteri ile birleşiminden (örneğin 05090004219_05090004235.py) oluşacak şekilde, grup üyelerinden birisi tarafından <http://sorubank.ege.edu.tr/~moodle> web sitesindeki ilgili ders sayfası kullanılarak sisteme yüklenmelidir.
- Kaynak kod dosyası, son teslim tarihi geçmediği sürece sisteme tekrar tekrar yüklenebilecektir, ancak sistemde sadece en son yüklenen dosyanın saklandığı unutulmamalıdır.
- Kaynak kod tesliminde en fazla 2 günlük gecikmeler kabul edilecek, ancak son teslim tarihinden sonraki her gün için proje notunda %20 kesinti yapılacaktır.
- Rapor, bilgisayar çıktısı olarak, belirtilen tarihlerde dersi veren Öğretim Üyesi ya da Araştırma Görevlileri’nden herhangi birisine teslim edilmelidir.

Projenin Değerlendirilmesi:

1. Projenin değerlendirmesinde; programın doğru ve eksiksiz çalışmasının yanında etkinlik, yapısal ve modüler programlama ilkelerine uygunluk ta dikkate alınacaktır. Global değişken (bir fonksiyonun içinde, o fonksiyonda tanımlanmamış/yaratılmamış bir değişken) kullanılmaması özellikle önemlidir. Buna göre puanlama şu şekildedir:
 - Anlamlı değişken isimleri kullanma, açıklamalar: 5 puan
 - Etkinlik (gereksiz işlemlerden kaçınma): 5 puan
 - Modülerlik (fonksiyon kullanımı): 10 puan
 - Doğru çalışma: 60 puan
 - Pseudocode: 10 puan
 - Rapor: 10 puan
 - Biçimlendirme: 1
 - Analiz: 2
 - Programcı kataloğu: 1
 - Kullanıcı kataloğu: 6
2. Kopya çekildiği tespit edildiğinde, çeken ve çektiren kişiler projeden sıfır alacaktır.

