

## BLM2012 Object Oriented Programming Section 1&2, Course Project: Nerdle Game

Due 03.06.2022, Friday, 23:59 PM

**Tanım:** Bu projede Nerdle Oyunu'na benzer şekilde çalışan bir oyun yapmanız ve projenizin bir arayüzünün (GUI'sinin) olması beklenmektedir. Sadece komut satırında çalışan projeler değerlendirmeye alınmayacaktır. Ödevinizde olması istenilen özellikler aşağıda maddeler halinde verilmiştir:

- Oyun açıldığında kullanıcının karşısına ilk çıkan daha önceki oynadığı oyunlara dair istatistikler (istatistiklerin neler olacağına daha sonra değinilecektir) olmalıdır. Bu istatistiklere ek olarak sayfanın herhangi bir yerinde kullanıcıyı yönlendiren “Yeni Oyun”, “Devam Et” (Özel Şartı Var) ve “Test” butonları olmalıdır. Bu iki buton projenin akışını farklı yöne çevirmelidir.
  - “Yeni Oyun” butonu tıklandığında “**generateEquation**” metodu çalışmakta (bu metodun nasıl çalıştığı aşağıda detaylı olarak anlatılmıştır) ve bir denklem rastgele üretilmektedir.
  - Bu akışta üretilen denklem herhangi bir şekilde kullanıcıya gösterilmemelidir ve kullanıcının denklemi tahmin etmesi istenmemelidir. Üretilen denklem uzunluğu X 6 satır kadar kare alan ekranda gösterilmelidir (Örneğin denklem uzunluğu 8 ise; her satırı 8 kareden oluşan 6 satır kullanıcıya gösterilmelidir).
  - Kullanıcı tahmin satırlarına ait hücreleri gördüğü anda bir süre başlatılması ve saniyelik olarak bu sürenin akışı ekranın herhangi bir yerinde kullanıcıya gösterilmelidir.
  - Yani kullanıcının denklemi tahmin için 6 hakkı bulunmaktadır. Bu hakları ilk satırdan başlayacak şekilde kullanılmalıdır. Rastgele bir satırdan başlamasına izin verilmemelidir.
  - Ancak ilk satırı seçtikten sonra satırın istediği konumuna değer girmeye müsaade edilmelidir. Örneğin öncelikle = (eşittir) sembolünün nerede olmasını istediğine karar vermek istiyorsa önce onu girebilmesine izin verilmelidir.
  - Bu ekranda tahmin karelerine ek olarak, 0'dan 9'a kadar rakamlar, 4 işlem sembolleri (+, -, \*, /) ve eşittir (=) ifadesinin yanında “**Tahmin Et**”, “**Sil**” ve “**Sonra Bitir**” butonları bulunmalıdır. Yani toplamda 18 adet buton bulunmalıdır.
  - Kullanıcı tahmin gerçekleştireceği satırda bir hücre seçer ve **10 adet rakamdan veya 5 adet sembolden birisini** tıklar/seçer. Böylece bu hücrenin değeri kullanıcının seçtiği değer olur.
    - *Kullanıcı dilerse hücrenin içerisine tekrar gelir ve yeni değer ile o hücreyi değiştirebilir.*
  - Tüm hücreler için girilen değerler tamamlandığında kullanıcı denklemi tahmin etmek için “**Tahmin Et**” butonuna basar.
  - Eğer girilen ifadede eşittirin (=) solunda bulunan işlem sonucunda eşittirin (=) sağında bulunan sonuç oluşuyorsa bu tahmin geçerli bir tahmindir ve tahmin edilen satırda bu ifade sabitlenir (*artık değiştirilemez hale getirilir*) ve yeni satıra geçilir.
  - Tahmin sonucunda yeri başarılı bir şekilde tahmin edilmiş değerlerin arka planı yeşil olarak boyanır. Tahmin neticesinde denklemde bulunan bir ifade kullanılmış ama yeri yanlış bir şekilde belirlenmişse sarı olarak boyanır ve tahminde denklemin içerisinde olmayan bir değer girilmişse kırmızı olarak boyanır. Bu renklendirme sistemi kullanıcıya bir sonraki tahmininde kolaylık sağlamak içindir.
  - **Önemli not:** tahmin ile rastgele üretilen denklem kontrol edilirken toplamının ve çarpmanın değişme özelliğinden faydalanmanız zorunlu değildir. Örneğin üretilen denklem  $7*8-16=40$  ise kullanıcı  $8*7-16=40$  girdiğinde de illa doğru olarak kabul etmeniz beklenmemektedir. Değerlerin tam olarak üretildiği yerleri ile tahmin edilmesini beklemenizde herhangi bir sakınca yoktur. Dileyen gruplar değişme özelliğini de kullanabilirler.
  - İlgili satırda tahmin gerçekleştirildikten sonra yeni satıra geçilir ve tekrar tahmin girilmesi beklenir. Tüm satırlar için durum bu şekilde döngüsel olarak ilerler.
  - 6 satırda kullanıcı doğru tahmini bilemezse kullanıcıya kaybettiği bilgisi verilir ve denklemin istenilen hali kullanıcıya gösterilir.
  - Herhangi bir satırda doğru tahmin gerçekleşmişse kullanıcıyı tebrik eden bir yazı ile birlikte süre bilgisi kullanıcıya gösterilir. Kullanıcı dilerse “Ana Sayfa” butonunu tıklayarak ana sayfaya geri dönebilir.

- “**Sil**” butonu kullanıldığında seçili olan hücrenin değeri silinir/boşaltılır ve seçili olan hücre bir soldaki olarak değiştirilir. Böylece ardışıl olarak sil butonuna basıldığında tahmin için girilen tüm değerler silinebilir.
  - Boş bir hücrede sil butonuna basıldığında seçili hücre sol tarafa kaydırılır.
  - En soldaki hücrede sil butonuna basıldığında hücrenin içerisindeki değer silinir ama sol tarafa kaydırma işlemi yapılmaz.
- “**Sonra Bitir**” butonuna basıldığında, rastgele üretilmiş denklem ve şimdiye kadar onaylanarak girilmiş satırlar dosyaya kaydedilir. Program tekrar başlatıldığında eğer daha önceden “Sonra Bitir” butonuna tıklanarak kaydedilmiş oyun varsa ana ekran istatistiklerinin yanında, “Yeni Oyun” ve “Test” butonlarının yanında bir de “Devam Et” butonu olur.
- “**Devam Et**” butonu tıklandığında kaydedilen oyun kaldığı yerden devam edecek şekilde ekranda ayarlamalar gerçekleştirilir. Oyun süresi kaldığı yerden devam ettirilir.
  - Sadece tek bir oyun “Sonra Bitir” olarak işaretlendikten sonra devam ettirilebilir. Daha önceden “Sonra Bitir” olarak işaretlenen bir oyun kaydedilmişse ve bu işlem tekrar yapılırsa bir önce kaydedilen bilgiler silinir ve en son devam ettirilmek istenilen bilgiler kaydedilir.
- “**Test**” butonu tıklandığında geçilen ekranda “**generateEquation**” metodu kullanarak üretilmiş rastgele bir denklem gösterilir. Hemen altında “Yeniden Üret” butonu bulunur ve bu butona her basıldığında “**generateEquation**” metodu çağırılır ve yeni üretilen denklem ekranda gösterilir.
  - Bu modül rastgele denklem üretme metodunuzun başarısını ölçmek için kullanılacaktır ve kesinlikle gerçekleşmesi beklenmektedir.
- Oyundan çıkış için sağ üst köşede bulunan “**X**” butonu kullanılmalıdır.
- Proje grubunun numarası, grupta bulunan öğrencilerin numaraları ve isimleri oyun ara yüzünde “footer” olarak verilmelidir. **Tüm ekranlarda bu footer yer almalıdır.**
  - **Örnek footer:**
    - 7 – 21011001 Mehmet Özdemir – 19011067 Nurhan Öğren

## Oyun İstatistikleri

“**Yeni Oyun**” butonu tıklanarak üretilmiş rastgele denklemler neticesinde aşağıda istenilen istatistikler üretilmelidir:

- kaç oyun yarıda bırakılmış,
- kaç oyun başarısızlıkla sonuçlanmış,
- kaç oyun başarıyla tamamlanmış
- başarıyla tamamlananlar ortalama kaç satırda tamamlanmış,
- başarıyla tamamlananlar ortalama ne kadar sürede tamamlanmış

## generateEquation Metodu

- Bu metod 7 ila 9 karakter uzunluğunda içerisinde +,-,\* ve / sembollerinden en az birisi olan ve muhakkak = sembolü barındıran bir matematiksel ifade üretmektedir. Denklemin uzunluğu 7, 8 veya 9 karakter olabilir ve bu 3 değerden birisi rastgele olarak seçilmelidir. Uzunluğu seçilen denklem içerisinde kullanılacak matematiksel semboller, şekil ve sayı olarak rastgele belirleneceğinden ötürü her seferinde farklılık göstermelidir (Örneğin her seferinde sadece toplama işlemi kullanılmamalı veya her seferinde sadece 1 adet işlem kullanılmamalıdır). Üretilen denklemin String hali bu metodun geri dönüş değeri olmalıdır.

## Ödev Kuralları/Bilgilendirme (Tümünü çok dikkatli okuyunuz):

- Ödevler bireysel olarak yapılacaktır ve online.yıldiz sistemine tanımlanacak iki ayrı ödev başlığı altına ayrı ayrı yüklenecektir:
  - Birinci başlığa proje kaynak kodlarını birim sınamalarla birlikte içeren tek bir zip dosyası yüklenecektir.
  - İkinci başlığa projenizin çalıştırılabilir olarak ürettiğiniz .jar uzantılı dosyası tek bir dosya olarak yüklenecektir.

- Projeniz ürettiğiniz yüklenen iki dosyası da değerlendirilecektir, birini yükleyip diğerini yüklemeyen projeler değerlendirmeye alınmayacaktır.
- Açık kaynak kütüphaneler kullandıysanız programınız değerlendirilirken bunların ayrıca indirilmeye ve kurulmaya gerek duyulmaması, hem zip hem jar dosyalarında yer almaları gereklidir. Bu kurala uymayan projeler değerlendirmeye alınmayacaktır.
- Proje ödevinin kaynak kodu içerisinde generateEquation metodu kullanılarak yapılacak jUnit birim sınamaları da yer alacaktır. Her öğrencinin en az dört birim sınaması kodlaması beklenmektedir. Birim sınaması içermeyen ödevler de başarısız olarak nitelendirilecektir.
- Ödevlerle ilgili hazırlanan tüm kaynak kodlar otomatik kopya kontrolü programından geçirilecek ve kopya tespit edilen tüm ödevler, ilgili yönetmelik uyarınca en ağır şekilde cezalandırılacaktır.
- Yazdığınız kodların anlamlı bütünlerinde (gerekli olduğu durumlarda satır satır) yapmak istediklerinizi yorum satırı kullanarak açıklayınız.
- Projelerin online.yildiz sistemine yüklenmiş halleri daha sonra duyurulacak araştırma görevlilerine yine tüm ayrıntıları daha sonra duyurulacak şekilde alınacak randevular üzerinden öğrenciler tarafından uygulamalı olarak gösterilecektir.