

**2021-2022 Bahar Dönemi**  
**Nesneye Yönelik Programlama Dersi**  
**Proje Ödevi – Nerdle Oyunu**

Bu projede Nerdle Oyunu'na benzer şekilde çalışan bir oyun yapmanız ve projenizin bir ara yüzünün (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 istenmelidir. 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 sabitlerin (*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 tıkladığında 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 tıkladığında 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

- **Ödevler daha önceden sizler tarafından belirlenen maks. 2şer kişilik gruplar halinde yapılacaktır. Bu ödev dokümanının yanında proje gruplarının listesi verilmiştir. Herhangi bir proje grubuna dahil olmayan öğrenciler projeyi TEK BAŞINA yapmakla sorumludur.**
- **Ödevlerle ilgili hazırlanan tüm dokümanlar otomatik kopya kontrolü programından geçirilecek ve kopya tespit edilen tüm ödevler, ilgili yönetmelik uyarınca en ağır şekilde cezalandırılacaktır.**
- **Ödev teslim tarihi;**
  - **En erken : 31.05.2022 00:00**
  - **En geç : 31.05.2022 23:59**
- **Ödevler, Google Classroom üzerinden toplanacaktır. Bu sebeple Isağvkc nolu Google Classroom sınıfa ödev göndermeden önce kaydolunuz.**
- **Ödev dokümanlarınızı isimlendirirken muhakkak aşağıdaki isimlendirmeyi kullanınız. Bu isimlendirme ve ödev teslim kurallarına uygun teslim edilmeyen tüm ödevler teslim edilmemiş olarak kabul edilecektir.**
  - **JAVA projenizi NYP-ProjeGrubu olarak isimlendiriniz.**
    - **Örnek: NYP-7 (Proje grup numarasınızın 7 olduğu varsayılmıştır)**
  - **Projenizin kodlarını (içerisinde .java uzantılı dosyalarınızın olduğundan emin olunuz. Sadece .class uzantılı dosyalardan oluşan proje dokümanı kabul edilmeyecektir) kullandığınız IDE'den export ederek oluşturduğunuz .zip uzantılı sıkıştırılmış formatta hazırlayınız.**
    - **Örnek: NYP-7.zip**
  - **Projeniz ürettiğiniz çalıştırılabilir dosyadan test edilecektir. Testi geçemeyen proje ödevlerinin diğer teslim dokümanları değerlendirmeye alınMAYacaktır. O sebeple projenizin çalıştırılabilir olarak ürettiğiniz .jar uzantılı dosyasını NYP-ProjeGrubu.jar olarak isimlendiriniz ve çalıştırılabilir olduğundan emin olunuz.**
    - **Örnek: NYP-7.jar**
  - **Ödevinizde yaptığınız işlemleri açıkladığınız dokümanınızı NYP-ProjeGrubu.pdf ismiyle PDF formatında oluşturunuz. Bu doküman içerisinde projenizde hangi sınıfı ne amaçla kullandığınızdan, açık kaynak kütüphaneleri kullandıysanız bunların lisans tiplerinden, metotların ne işe yaradığından bahsederek ödevin çalıştırıldığı esnada oluşturulan ekran çıktılarına yer veriniz ve bu çıktılardaki sonuçları açıklayınız.**
    - **Örnek: NYP-7.pdf**
  - **Yukarıdaki 3 dokümanı içerisine koyacağınız NYP-Proje-ProjeGrubu isminde bir klasör oluşturunuz.**
    - **Örnek: NYP-Proje-7**
  - **Yukarıda oluşturduğunuz klasörün içerisinde .zip, .jar ve .pdf uzantılı 3 doküman dışında başka herhangi bir doküman olmadığından kesin emin olduktan sonra bu klasörü ZIP formatında sıkıştırarak NYP-Proje-ProjeGrubu.zip dokümanını oluşturunuz. Ödev teslimi esnasında sadece sıkıştırılmış bu dosya teslim edilecektir. Herhangi bir ek doküman veya farklı formatta bir doküman teslim edilmesi ödevin teslim kurallarını taşımadığı manasına gelecektir.**
    - **Örnek: NYP-Proje-7.zip**
- **Bu dokümanın yanında ek olarak verilen proje grupları dokümanında yer alan sarı ile arka planı boyanmış öğrencilerin proje teslimi yapması beklenmektedir. Yani 2 kişilik proje gruplarında grup adına sadece 1 öğrenci projeyi teslim etmelidir.**

- Yazdığınız kodların anlamlı bütünlerinde (gerekli olduğu durumlarda satır satır) yapmak istediklerinizi yorum satırı kullanarak açıklayınız.
- **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.**
- Teslim ettiğiniz .jar uzantılı dosya çalıştırılacaktır. Herhangi bir şekilde çalışmayan ve istenilen işleri yerine getirmeyen ödevler, ödev dokümanına (.pdf) ve proje kodlarına (.zip) bakılmaksızın başarısız olarak değerlendirilecektir. .jar uzantılı dosyası başarılı bir şekilde çalışan öğrencilerin ödev dokümanları incelenecek ve puanlama bu doküman üzerinden yapılacaktır.

**Nesneye Yönelik Programlama Proje Grupları**

Grup No	Numara	Ad	Soyad
1	19011036	Mehmet Anıl	Karaşah
	19011013	Umut	Değer
2	20011906	Basel	Kelziye
	20011629	Barış	Bakım
3	19011037	Zeynep	Acar
	19011059	Betül	Çelik
4	19011904	Muhammad Nasir	Sabır
	19011917	Yasemin	Atmaca
5	20011103	Mehmet	Keçeci
	20011062	Emir Çağrı	Aykın
6	19011040	Engin	Memiş
	20011040	Elif Sena	Yılmaz
7	19011084	Fatmanur	Baş
	20011603	Filiz	Molla
8	20011055	Şeymanur	Korkmaz
	19011010	Beyda	Güler
9	20011019	Muhammed Eren	Şekkeli
	20011024	Sait	Yalçın
10	20011623	Asude Merve	Ekiz
	20011086	Evren	Ispiroglu
11	20011622	Çağatay	Alptekin
	20011901	Muhammet Kayra	Bulut
12	20011615	Kutay	Alptekin
	19011077	Ahmet Enis	Şimşir
13	19011085	Osman Yiğit	Sökel
	19011075	Berkay	Demirhan
14	19011029	Alper	Eren
	19011619	Rıdvan	Ülker
15	19011049	Emircan	KİREZ
	19011082	Sena	ESER
16	17011061	Tahir Can	Özer
	18011062	Ahmet	Uran
17	19011045	Ali Eren	Mercan
	19011102	Mehmet Fatih	Önkol
18	17011071	Hatice	Demir
	17011057	Tank	Aytek
20	20011620	Esmâ Nur	Ekmekci
	19011048	Emirhan	Paksoy
21	18011103	Ömer Talha	BAYSAN
22	20011618	Mustafa Kayra	Köklü
23	18011041	EMİRHAN	KARADENİZ
24	18011048	EGE EKİN	ÖZTÜRK
25	18011052	FARUK VELİ	ÖZDEMİR
26	18011801	MUSTAFA	ŞENTÜRK
27	19011038	ŞEVVAL	BULBURU
28	19011043	GÖKAY	ÇULPAN
29	19011099	EMRE BERK	YÜKTAŞ
30	19011608	TALHA	KARACA
31	19011610	ALPER TEOMAN	KOLİK
32	19011921	HUSEYN	YAGUBOV
33	20011003	MUHAMMED İSA	GÜL
34	20011029	ALPEREN OĞUZ	DEMİR
35	20011041	RECEP SELİM	AĞIRMAN
36	20011046	BARIŞ	AKYILDIZ
37	20011095	MELİH	KENDİRLİ
38	20011626	YUSUF YEMLİHA	ÇELİK