

# BCA608

## Hesaplamalı Geometri

### 2018-2019 Bahar Dönemi Final Ödevi

#### Teslim Tarihi: 18 Haziran 2019

- Bu ödevde bir oyun geliştireceksiniz. Oyun, düzlemde verilmiş  $k$  noktayı içeren bir  $P$  nokta seti ve bu  $P$  setinin rastgele üretilmiş  $T$  üçgenlemesi ile başlayacak. Oyuncu mouse ile bu üçgenleme üzerindeki bir iç kenara (convex hull üzerinde olmayan bir kenar) tıkladığında o kenar için bir *edge flip* operasyonu gerçekleştirilecek. Oyuncunun amacı, yine ekranda gösterilen aynı  $P$  seti üzerinde tanımlanmış Delaunay üçgenlemesine ulaşmak olacak. Oyuncu Delaunay üçgenlemesine ulaştığında oyunu kazanmış olacak.
- Oyunu daha eğlenceli kılmak adına yapılan hamle sayısı ve harcanan süre gösterilecek.
- Oyuncu hem  $T$  üçgenlemesini hem de Delaunay üçgenlemesini ekranda sürekli görebilecek, ancak sadece  $T$  üzerinde işlem yapabilecek.
- Oyun ilk açılışta oyuncuya  $k$  değerini soracak. Bu değer üzerinden  $P$  kümesini ve  $T$  üçgenlemesini otomatik olarak rastgele yaratacak.  $P$  kümesi içindeki noktalar yaratılırken noktaların ve kenarların rahat bir şekilde görülmesi ve tıklanabilmesi sağlanacak şekilde yaratılacak. Bir başka deyişle, noktalar birbirine çok yakın olamayacak. Burada kriter iki nokta arasındaki mesafenin oyun alanının en ve boyundan küçük olanının  $10^2$ 'den küçük olmaması olacak. Örnekle, eğer oyun alanı  $800 \times 600$  ise, herhangi iki nokta birbirinden en az  $600/10=60$  pixel uzakta olacak.
- Oyun Delaunay üçgenlemesini de otomatik olarak oyun başında hesaplayıp oyuncuya sürekli gösterecek.
- Oyuncu oyun alanına tıkladığında tıklanan noktaya en yakın kenar (edge) bulunacak ve bu kenar bir convex hull edge'i değilse flip edilecek. Asla birden fazla kenar aynı anda flip edilmeyecek.
- $T$  ve Delaunay üçgenlemelerinin aynı olduğu tespit edildiğinde oyuncuya oyunun bittiğini ve kazandığını bildiren bir mesaj gösterilecek. Yeni bir oyun için  $k$  değeri sorulacak ve oyun tekrar başlayacak.
- Uygulamalarda istenilen dil ve kütüphanelerin kullanımı serbesttir.
- Uygulamanın takılmadan, akıcı bir şekilde çalışması beklenmektedir. İşletim sistemi, kullanılan dilin kusurları, kütüphane eksikliği vs. uygulamanın yavaş çalışması veya çalışmaması için bahane değildir. Uygulamayı son güne kalmadan kodlayıp performansını garanti altına almak sizin sorumluluğunuzdur.
- Ödevin 18 Haziran 2019 Salı günü ders saatinde demosunun yapılması zorunludur. Demosu yapılmayan ödevler kabul edilmeyecektir. Demonuzun çalışması sizin sorumluluğunuzdur. İşletim sistemi uyumsuzluğu, kütüphane eksikliği, demonun dün gece şahane çalışıyor olması gibi bahaneler kabul edilmeyecektir. İsteyenler demolarını kendi bilgisayarlarında yapabilirler.
- Bu ödev için rapor hazırlama zorunluluğu yoktur. Tüm öğrenciler demolarını çalışır halde, gerekli tüm kütüphaneleriyle birlikte paketleyerek email ile [burkaygenc@gmail.com](mailto:burkaygenc@gmail.com) adresine gönderecektir.