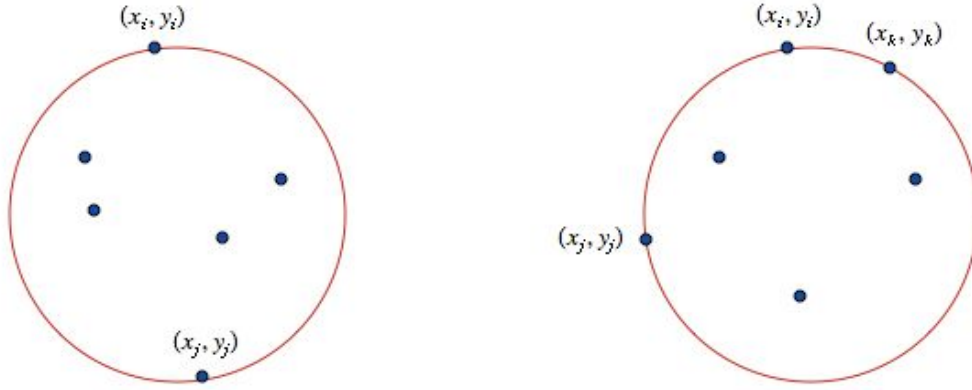


KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PROGRAMLAMA LAB. I- I. Proje

PROJE TESLİM TARİHİ: 06.11.2020

Minumum Çevreleyen Çember
(Minimum Enclosing Circle(MEC))-B Spline



Spline eğrileri noktalar kümesi çevresinde düzgün bir eğri oluşturmak için kullanılan bir şerittir. Problemin tanımı Minimum Çevreleyen Çember problemi, aynı zamanda En Küçük Çember problemi veya Minimum Kapsayan Daire problemi olarak da bilinmektedir.

Amaç:

1. Projede sizden istenen kullanıcı tarafından tamsayı koordinatlı 2 boyutlu bir düzlemde N nokta verildiğinde, tüm noktaları içeren minimum çevreleyen yarıçaplı daireyi çizdirmeniz istenmektedir.
2. Verilen N noktanın en yakınından geçen eğriyi çizdirmeniz istenmektedir.
3. Çizdirmiş olduğunuz dairenin ise yarıçapını ve merkezini hesaplamanız istenmektedir.

Not: Minimum çevreleyen daire, tüm noktaların dairenin içinde veya sınırlarında yer aldığı bir çemberdir.

Programlama Dili: C Programlama Dili. Arayüz tasarım için OpenGL, Graphics.h veya Allegro kütüphanelerinden birini kullanabilirsiniz

İsterler:

1. 2 boyutlu düzlem için gereken N adet noktanın koordinatlarının bir dosya üzerinden okunması gerekmektedir (.txt veya .csv). Dosyanızda her bir noktanın **X ve Y** koordinatları bulunacaktır.
2. Aşağıdaki örnek şekilde verildiği gibi Bu (X,Y) koordinatları temsil eden her bir noktanın bir arayüz aracılığı ile **(koordinat düzleminde) ekranda gösterilmesi** gerekmektedir.
3. Bu noktaların tümünü içine alan **en küçük daireyi ekrana çizdirmeniz** gerekmektedir.
4. Tüm noktaları içeren en küçük dairenin hesapladığınız **yarıçapını** ve **merkezini** çıktı olarak göstermeniz ve ekranda **dairenin üzerinde göstermeniz** gerekmektedir.
5. Verilen tüm noktaların (N tane) en yakınından geçen bir eğrinin **çizdirilmesi** gerekmektedir.
6. Raporunuzda kullanmış olduğunuz yöntemin (b-spline yönteminin) matematik detaylarına yer veriniz.
7. En son olarak da yazdığınız algoritmanın **zaman karmaşıklığı** hesabı yapılacaktır. Yaptığınız tüm hesaplamaları **proje raporunuzda** göstermeniz gerekmektedir. Zaman karmaşıklığında direk sonucu yazmayınız. Açıklaması ile birlikte ayrıntılarıyla anlatınız.

Not: Tüm gösterimleriniz de X ve Y koordinat düzlemini kullanmanız ve noktaları ona göre göstermeniz beklenmektedir.

Örnek gösterim (Minumum çevreleyen çember):

Giriş:

$\{\{0, 0\}, \{0, 1\}, \{1, 0\}\}$

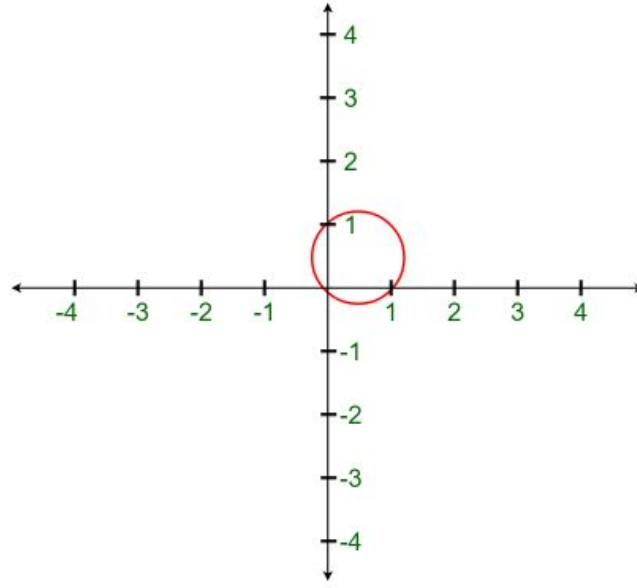
Çıktı:

Merkez = $\{0,5, 0,5\}$

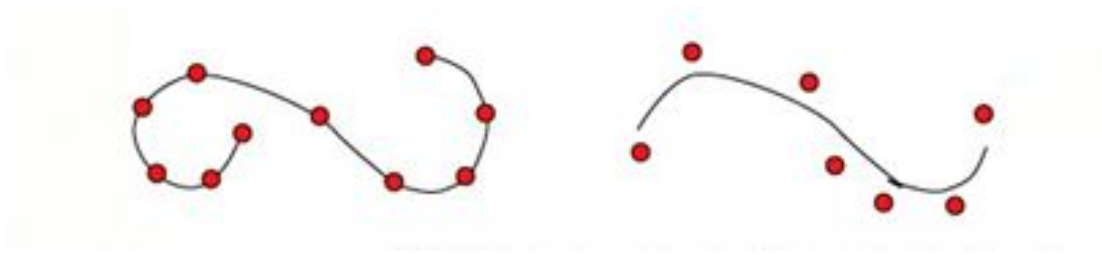
Yarıçap = 0,7071

Açıklama:

Yukarıdaki daire 0.707 yarıçaplı ve merkez (0.5, 0.5) ile çizildiğinde, belirtilen tüm noktaların dairenin içinde veya üzerinde olduğu görülmektedir.



Örnek gösterim (Tüm noktalardan geçen eğri):



Proje Teslimi

- Rapor IEEE formatında (önceki yıllarda verilen formatta) 4 sayfa, akış diyagramı veya **yalancı kod** içeren, **özet**, **giriş**, **yöntem**, **deneysel sonuçlar**, **sonuç** ve **kaynakça** bölümünden oluşmalıdır. Raporda kullanılan **algoritma açıklanmalı**, algoritmanın **karmaşık analizi** yapılmalı (Big O complexity analysis) ve algoritmanın **kaba kodu** yazılmalıdır.
- Dersin takibi projenin teslimi dahil edestek.kocaeli.edu.tr sistemi üzerinden yapılacaktır. edestek.kocaeli.edu.tr sitesinde belirtilen tarihten sonra getirilen projeler kabul edilmeyecektir.
- Proje ile ilgili sorular edestek.kocaeli.edu.tr sitesindeki forum üzerinden Arş. Gör. Fulya Akdeniz veya Arş. Gör. Burcu Kır Savaş'a sorulabilir.
- Demo sırasında algoritma, geliştirdiğiniz kodun çeşitli kısımlarının ne amaçla yazıldığı ve geliştirme ortamı hakkında sorular sorulabilir.
- Kullandığınız herhangi bir satır kodu açıklamanız istenebilir.