



SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM BİLİMLERİ
FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Nesneye Dayalı Programlama
BİRİNCİ ÖDEV RAPORU

Dersi Veren : Öğr. Gör. Dr. Can YÜZKOLLAR
Dersi Alan : Şimal Ece Kazdal
Öğrenci No : G221210068

/*****
** SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
** BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
** BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
** NESNEYE DAYALI PROGRAMLAMA DERSİ **
** ÖDEV NUMARASI.....: 1
** ÖĞRENCİ ADI.....: Şimal Ece Kazdal
** ÖĞRENCİ NUMARASI.: G221210068
** DERS GRUBU.....: 2B
**YOUTUBE LİNKİ... ..: <https://youtu.be/oPEOTVWHcwY>
*****/

Ödev Hakkında

Bu ödevde koordinat sistemindeki serbest halde duran 2 ve 3 boyutlu cisimlerin çarpışma durumlarını denetleyen metotları sınıflar yardımıyla c# dilinde Windows form uygulaması ile bir kod yazmamız isteniyor. Şekillerin çarpışma kontrollerini de yapmamız istenmiş.

List ile bir sınıf oluşturarak çarpışma denetimi için gerekli olan verileri random olarak tanımladım. Form.cs de ise ekran çıktılarını ve if elseler aracılığıyla işlemleri tanımladım.

ÇARPIŞMA DENETİMİ YAPAN İŞLEMLERİN KISACA ÖZETİ

A) Nokta - Dörtgen Çarpışma Denetimi

Noktanın ve dörtgenin merkez (x, y) koordinatlarını ve dörtgenin genişlik, yükseklik verilerini sistemden aldım. Denetimi yapabilmek için dörtgenin merkez koordinatlarına genişlik ve uzunluğun yarısını önce ekleyip sonra buldum. Eğer noktanın x koordinatı dörtgenin sol koordinatından küçük veya sağ koordinatından büyük ise veya noktanın y koordinatı dörtgenin alt koordinatından küçük veya üst koordinatından büyük ise çarpışma gerçekleşmiyor. Değilse çarpışma gerçekleşir.

B) Nokta - Çember Çarpışma Denetimi

Noktanın ve çemberin merkez (x, y) koordinatlarını ve çemberin yarıçap verilerini sistemden aldım. Denetimi yapabilmek için nokta ve çember arasındaki uzaklığın karesini ve yarıçap karesini hesapladım. Uzaklığın karesi için noktanın x koordinatından çemberin merkez x koordinatını çıkarıp karesini aldım ve noktanın y koordinatından çemberin merkez y koordinatını çıkarıp bunun da karesini alıp bu iki kare değerini topladım. Ayrı bir işlemde de yarıçap karesini aldım. Eğer bulduğum uzaklığın karesi, yarıçapın karesinden eşit ise çarpışma gerçekleşir. Değilse çarpışma gerçekleşmiyor

C) Dikdörtgen – Dikdörtgen Çarpışma Denetimi

İki dikdörtgenin de (x, y) koordinatlarını ve dikdörtgenlerin genişlik ve yükseklik verilerini sistemden aldım. Denetimi yapabilmek için dikdörtgenlerin merkezleri ve genişlik – uzunluk verilerinde yararlanarak maksimum sağ, sol, üst, alt noktalarını buldum. Eğer 1. dörtgenin sol noktası 2. dörtgenin sağ noktasından büyükse veya 1. dörtgenin sağ noktası 2. dörtgenin sol noktasından küçükse veya 1. dörtgenin üst noktası 2. dörtgenin alt noktasından büyükse veya 1. dörtgenin alt noktası 2. dörtgenin üst noktasından küçükse çarpışma gerçekleşmez. Çünkü dikdörtgenlerin hiçbir noktası birbirine değmiyor veya içinde bulunmuyor. Değilse çarpışma gerçekleşir.

D) Dikdörtgen – Çember Çarpışma Denetimi

Dikdörtgenin ve çemberin merkez (x, y) koordinatları, dikdörtgenin yükseklik – genişlik verileri ve çemberin yarıçap verilerini sistemden aldım. Denetimi yapabilmek için iki şeklin x 'ler ve y 'ler farkının mutlak değerini hesapladım. Eğer x 'ler farkı dörtgenin genişliğinin yarısı ve çember yarıçapının toplamından büyükse veya y 'ler farkı dörtgenin yüksekliğinin yarısı ve çember yarıçapının toplamından büyükse çarpışma gerçekleşmez.

Bu durum gerçekleşmiyorsa ikinci olarak eğer dörtgenin genişliğinin yarısı ve çember yarıçapının toplamı x 'ler farkından küçük eşitse veya dörtgenin yüksekliğinin yarısı ve çember yarıçapının toplamı y 'ler farkından küçük eşitse çarpışma gerçekleşir.

Son olarak ikisi de değilse dikdörtgen ile çemberi merkez koordinatları arasındaki x ve y farkları dörtgenin yarıçapından büyük ama dörtgen ile çemberin merkez noktaları arasındaki x ve y farkları dörtgenin yarıçapından küçük veya eşitse, dörtgen ve çember kesişiyordur.

E) Çember – Çember Çarpışma Denetimi

İki çemberin merkez (x, y) koordinatları ve yarıçap verilerini sistemden aldım. Denetimi yapabilmek için çemberlerin merkez x ve y koordinatlarının farklarını hesapladım. İki çemberin yarıçaplarını toplayarak minimum mesafeyi hesapladım. X 'ler farkının karesi ve y 'ler farkının karesini toplayarak mesafenin karesini hesapladım. Eğer mesafenin karesi minimum mesafenin karesinden küçük veya eşitse çarpışma gerçekleşir. Değilse çarpışma gerçekleşmez.

F) Nokta – Küre Çarpışma Denetimi

Noktanın ve kürenin (x, y, z) koordinatlarını ve kürenin yarıçap verilerini sistemden aldım. Denetimi yapabilmek için noktanın, kürenin merkezine olan mesafesinin karesini hesapladım. Bunun için x 'ler farkının karesi, y 'ler farkının karesi ve z 'ler farkının karesini topladım. Eğer bulduğum bu mesafenin karesi kürenin yarıçapından küçük veya eşitse metot çarpışma gerçekleşir. Değilse çarpışma gerçekleşmez.

G) Nokta – Dikdörtgen Prizma Çarpışma Denetimi

Noktanın ve prizmanın (x, y, z) koordinatları ve prizmanın yükseklik, genişlik, uzunluk verilerini sistemden aldım. Denetimi yapabilmek için dikdörtgende yaptığım gibi maksimum üst, alt, sağ, sol ve buna ek olarak arka, ön noktalarını hesapladım. Eğer noktanın x koordinatı prizmanın sol noktasından büyük eşitse ve noktanın x koordinatı prizmanın sağ noktasından küçük eşitse ve noktanın y koordinatı prizmanın üst noktasından küçük eşitse ve noktanın y koordinatı prizmanın alt noktasından büyük eşitse ve noktanın z koordinatı prizmanın ön noktasından küçük eşitse ve noktanın z koordinatı prizmanın arka noktasından büyük eşitse çarpışma gerçekleşir. Değilse çarpışma gerçekleşmez.

H) Nokta – Silindir Çarpışma Denetimi

Noktanın ve silindirin merkez (x, y, z) koordinatlarını ve silindirin yükseklik ile yarıçap verilerini sistemden aldım. Denetimi yapabilmek için noktanın silindir üzerindeki izdüşümünü yani projeksiyonu noktanın Z koordinatından silindir merkez x koordinatından çıkararak hesapladım. Sonrasında noktanın merkeze olan uzaklığının karesini hesapladım. Bunun için x 'ler farkının karesi ile y 'ler farkının karesini topladım. Silindirin yarıçapının karesini aldım. Eğer nktanın merkeze olan uzaklığının karesi yarıçap karesinden küçük eşitse ve hesaplanan projeksiyon değeri 0'dan büyük eşitse ve projeksiyon değeri silindirin yüksekliğinden küçük eşitse çarpışma gerçekleşir. Değilse çarpışma gerçekleşmez.

İ) Silindir – Silindir Çarpışma Denetimi

İki silindirin merkez (x, y, z) koordinatları ve yükseklikleri ile yarıçap verilerini sistemden aldım. Denetimi yapabilmek için merkezleri arasındaki uzaklığın karesini hesapladım. Bunun için merkez x 'lerin farkını karesi, merkez y 'lerin farkının karesi ve merkez z 'lerin farkının karesini topladım. Sonrasında aradaki maksimum mesafenin karesini hesapladım. Bunun için iki silindirin yarıçapları toplamının karelerini aldım. Eğer merkezler arası mesafenin karesi buldum maksimum mesafenin karesinden küçük eşitse çarpışma gerçekleşir. Değilse çarpışma gerçekleşmez.

J) Küre – Küre Çarpışma Denetimi

Kürelerin merkez (x, y, z) koordinatları ve yarıçap verilerini sistemden aldım. Denetim için merkezler arası mesafenin karesini hesapladım. Bunun için merkezlerin x 'ler farkının karesi, y 'ler farkının karesi ve z 'ler farkını karesini topladım. Sonrasında maksimum mesafenin karesini yani yarıçaplar toplamının karesini hesapladım. Eğer merkezler arası uzaklığın karesi maksimum mesafenin karesinden küçük veya eşitse çarpışma gerçekleşir. Değilse çarpışma gerçekleşmez.

K) Küre – Silindir Çarpışma Denetimi

Kürenin ve silindirin merkez (x, y, z) koordinatlarını, silindirin yükseklik değerini ve ikisinin de yarıçap verilerini sistemden aldım. Denetim için dikey mesafenin

karesini yani kürenin merkez y koordinatından silindirin yüksekliğinin yarısını çıkarıp karesini aldım. Sonrasında yatay mesafenin karesini yani merkezlerin z'ler farkının karesi ve merkezlerin x'ler farkının karesini topladım. Maksimum uzaklığının karesini yani yarıçapların toplamının karesini hesapladım. Bunlara ek olarak silindirin yarıçapının karesini hesapladım. Eğer dikey mesafenin karesi maksimum uzaklığın karesinden küçük eşitse ve yatay mesafenin karesi silindir yarıçapının karesinden küçük eşitse çarpışma gerçekleşir. Değilse çarpışma gerçekleşmez.

L) Yüzey – Küre Çarpışma Denetimi

Yüzey ve kürenin merkez (x, y, z) koordinatları, yüzeyin genişlik, uzunluk, yükseklik ve kürenin yarıçap verilerini sistemden aldım. Denetim için x uzaklığını, y uzaklığını ve z uzaklığını hesapladım. Bunlar için kürenin merkez noktasından yüzeyin merkez noktası ile gerekli olan yükseklik, uzun veya genişlik değerlerinin yarısının toplamını çıkardım. Aradaki mesafenin karesini yani x uzaklıkları karesi, y uzaklıkları karesi ve z uzaklıkları karesini topladım. Maksimum uzaklığın karesini yani kürenin yarıçapı ve yüzey genişliğinin yarısını toplayıp karesini aldım. Eğer kürenin merkez x koordinatı yüzeyin x koordinatından küçükse veya kürenin merkezinin x koordinatı yüzeyin x koordinatı ve genişliğinin toplamından büyükse veya kürenin merkez y koordinatı yüzeyin merkez y koordinatından küçükse veya kürenin merkez y koordinatı yüzeyin y koordinatı ve yüksekliği toplamından büyükse veya kürenin merkez z koordinatı yüzeyin z koordinatından küçükse veya kürenin merkez z koordinatı yüzeyin z koordinatı ve derinliğinin toplamından büyükse çarpışma gerçekleşmez. Değilse eğer mesafenin karesi maksimum uzaklığın karesinden küçük eşitse çarpışma gerçekleşir. Değilse çarpışma gerçekleşmez.

M) Yüzey – Dikdörtgen Prizma Çarpışma Denetimi

Yüzey ve prizmanın merkez (x, y, z) koordinatları, yüzey ve prizmanın yükseklik, uzunluk, genişlik verilerini sistemden aldım. Denetim için derinlik, yatay ve dikey mesafeleri hesapladım. Eğer dikey mesafe olması gereken max dikey mesafeden küçük veya eşitse ve yatay mesafe olması gereken max yatay mesafeden küçük veya eşitse ve yatay mesafe max derinlik mesafesinden küçük veya eşitse çarpışma gerçekleşir. Değilse çarpışma gerçekleşmez.

N) Yüzey – Silindir Çarpışma Denetimi

Yüzey ve silindirin merkez (x, y, z) koordinatları, yüzey ve silindirin yükseklik verilerini sistemden aldım. Yüzeyin ayrıca uzunluk ve derinlik silindirin ise yarıçap verisini sistemden aldım. Denetim için x, y, z uzaklıklarını ve bunların alabileceği max değeri ayrı ayrı hesapladım. Eğer dikey mesafe olması gereken max dikey mesafeden küçük veya eşitse ve yatay mesafe olması gereken max yatay mesafeden küçük veya eşitse ve yatay mesafe max derinlik mesafesinden küçük veya eşitse çarpışma gerçekleşir. Değilse çarpışma gerçekleşmez.

O) Küre – Dikdörtgen Prizma Çarpışma Denetimi

Dikdörtgen prizma ve kürenin merkez (x, y, z) koordinatları, dikdörtgen prizma ve kürenin yükseklik verilerini sistemden aldım. Dikdörtgen prizmanın ayrıca uzunluk ve derinlik verilerini kürenin ise yarıçap verisini sistemden aldım. Denetim için dikey ve yatay mesafeyi ve max olabilecek mesafeyi ayrı ayrı hesapladım. Eğer dikey mesafe max mesafeden küçük veya eşitse ve yatay mesafe prizmanın genişliğinden küçük eşitse çarpışma gerçekleşir. Değilse çarpışma gerçekleşmez.

P) Dikdörtgen Prizma – Dikdörtgen Prizma Çarpışma Denetimi

İki prizmanın (x, y, z) yükseklik, derinlik ve genişlik verilerini sistemden aldım. Denetim için dikey, yatay mesafeyi ve bunların alabileceği max değerleri hesapladım. Eğer dikey mesafe max mesafeden küçük eşitse ve yatay mesafe max mesafeden küçük eşitse çarpışma gerçekleşir. Değilse çarpışma gerçekleşmez.