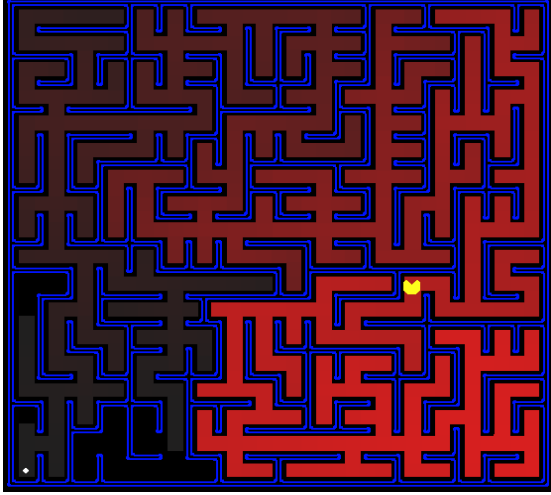


## Uygulama Ödevi

### *“Bilgisiz ve Bilgili Arama Temelli PACMAN Oyunu”*

#### AÇIKLAMA:

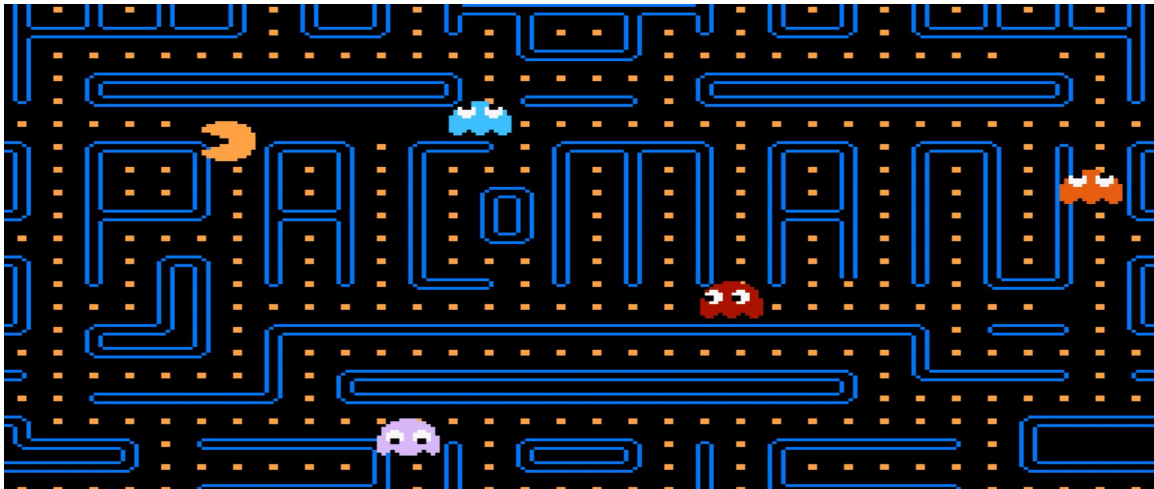
PAC-MAN oyunu, Namco tarafından 1980 yılında sunulmuş ve kısa sürede popüler olmuş bir oyundur. Bu oyunda bir oyuncu, tasarlanmış labirent içerisinde hareket ederek sarı/turuncu diskleri toplamaya çalışır. Oyuncunun hedefi düşmanlardan (hayalet ve canavarlar gibi) kaçarak küçük diskleri veya ödül meyvelerini toplamak. Oyuncu tüm diskleri topladığında bir sonraki seviyeye geçer ve yeni bir labirent açılır. Labirent üzerinde ek ödül olarak tanımlanan meyveler oyuncuya fazladan puanlar kazandırır. Büyük sarı diskleri aldığı anda ise labirent içindeki düşmanlar maviye dönüşür. Böylece bu düşmanlar belli bir süreliğine pasifleşerek yenilebilir hale gelirler. Aşağıda Pac-man oyunu ile ilgili bazı görseller sunulmuştur. Sizler oyununuzu bunlara benzer tasarlayacağınız gibi yeni bir tasarım da yapabilirsiniz.



Şekil-1: Oyuncu, sarı renk; ödüller, noktalar.



Şekil-2: Oyuncu, sarı renkte pac-man; canavarlar ve hayaletler farklı renklerde; Ödüller ise küçük noktalar ve meyveler



Şekil-3: Oyuncu, turuncu renkte pac-man; düşmanlar farklı renklerde hayaletler

İlgili proje kapsamında gerçekleştirilen Pac-man etmeninin, labirent içerisinde yol bulabilme, belirli bir konuma ulaşabilme ve etkin bir biçimde yiyecekleri toplayabilmesi amaçlanmaktadır. Pac-man oyununun gerçekleştirimi, aşağı belirtilen arama algoritmalarının gerçekleştirilmesi ve belirtilen senaryoların uygulanması ile yapılacaktır. Ayrıca ödev sonuçları da raporlanacaktır.

1. Belirli bir sabit yiyecek kaynağına erişmek için derinlik öncelikli arama (*depth first search, DFS*) algoritması kullanılacak.
2. Genişlik öncelikli arama algoritmasının (*breadth first search, BFS*) gerçekleştirimini yapınız. PACMAN etmeninin hamlelerini genişlik öncelikli arama algoritmasına göre gerçekleştiriniz.
3. (*Düşük Maliyetli Arama/Uniform cost search; Sınırlı Derinlikte Arama/Depth-limited search; Artan Derinlikli Arama/Iterative deepening search; Çift Yönlü Arama/Bidirectional search*) algoritmalarından yalnızca birini seçiniz ve uygulamasını gerçekleştiriniz. Pac-man etmeninin hamlelerini seçtiğiniz almortmaya göre uygulayınız.
4. A\* algoritmasının gerçekleştirimi yapınız. A\* algoritmasında sezgisel fonksiyon değerin hesaplanması için “Manhattan uzaklığını” kullanınız. Ayrıca, “Euclidean distance”, “Hamming distance” veya “Minkowski distance” ölçütlerinden birini de kullanınız ve her iki uzaklık ölçütünün A\* algoritmasındaki etkinliğini değerlendiriniz.
5. PACMAN oyununda, her biri bir köşede olmak üzere toplam dört tane nokta bulunmaktadır. Buna göre, labirent üzerindeki dört noktaya birden değen, en kısa yolu belirlemek üzere, A\* algoritması tabanlı bir gerçekleştirim yapınız.
6. Raporunuzda, farklı algoritmaların aynı problemi çözmeye yönelik olarak etkinliklerini değerlendiriniz.

NOT: Algoritmaların uygulanmasında yığın, kuyruk, öncelik kuyruğu vb. veri yapıları kullanılabilir.

#### DETAY:

Projenin Python dilinde gerçekleştirilmesi tavsiye edilir. Bu amaçla ekteki (**ek\_kodlar**) program parçalarından yararlanabilirsiniz. Ekte gerçekleştirmeniz gereken fonksiyonlar/prosedürler boş bırakılmıştır. [www.cs.utexas.edu/~grauman/courses/spring2014/psets/ps1/01-search.html](http://www.cs.utexas.edu/~grauman/courses/spring2014/psets/ps1/01-search.html) web adresindeki talimatlar ödevinin gerçekleştirmesinde sizlere yardımcı olacaktır.

**ÖNEMLİ:** Ödevler; bire-bir kontrol edileceği için istenen algoritmaların tamamının kendiniz tarafından kodlanmış olması gerekir.

EK BİLGİ: Detaylı bilgi için [http://ai.berkeley.edu/project\\_overview.html](http://ai.berkeley.edu/project_overview.html) adresini ziyaret ediniz.

Ödev teslim tarihi: 6 Aralık 2023 - 23:59  
(Kontroller 7 Aralık ders saatinde yapılacaktır)

RAPOR HAKKINDA BİLGİLER:

Kapak: Öğrenci numarası ve ad-soyad ile proje teslim tarihi bilgileri yazılacaktır.

Rapor İçeriği:

- a)** Bölüm-1: Gerçekleştirilen Platform, Programlama Dili ve Diğer Araçlar
- b)** Bölüm-2: Gerçekleştirimi Yapılan Problemin Kısa Tanımı
- c)** Bölüm-3: Veri Yapısı Kataloğu (Kullanılan veri yapılarının (yığın, kuyruk ve bağlı liste vb.), sınıfların ve metotların kısa açıklamaları eklenmelidir.)
- d)** Bölüm-4: Elde Edilen Sonuçlar (Bu bölüm, ekran görüntüleri ve farklı durumlarda kodun çalıştığına yönelik destekleyici kanıtlar içermelidir.)
- e)** Bölüm-5: Kaynaklar (Bu bölümde, projenin gerçekleştiriminde yararlanılan kaynaklar ve kullanılan kod parçalarına ilişkin kaynaklar eklenmelidir.)