

Simülasyon Programlama 6. Ödev

ALİŞTİRMA: 1) Farklı iterasyon değerleri için yerdeğıştirmenin min ve maksimum değerlerini elde ediniz.
2) Zaman adım büyüklüğünün etkisini tespit ediniz.

- 1 Sol taraftaki bir duvara tutturulmuş bir yayın ucunda serbestce hareket eden bir kütle vardır. Yay sabiti $k = 4$ dir ve yay $x = 2$ kadar sıkıştırılmıştır. Bu sıkışma nedeniyle doğan kuvvet nedir?
- 2 Bir yayın ucuna $m=2$ kg bir kütle tutturulmuştur, yay sabiti $k = 10 \text{ N/m}$ dir, ve başlangıç yerdeğıştirmesi $x = 1.4\text{m}$ dir. Kütle salınıma başlamadan önce sahip olduğu potansiye enerjiyi hesaplayınız.
- 3 $k=10$, $x=1$, $m=1$ alınız. Leapfrog yöntemini kullanarak 200 iterasyon için x ve v grafiklerini çiziniz. k 'yi iki katına çıkarın ve scripti tekrar çalıştırınız ve yeni bir grafik elde ediniz. Bu sistem hakkındaki değışimi yorumlayınız.
- 4 $m=2$, $k=10$ ve başlangıç yerdeğıştirmesini $x=1.4$ alınız. Yayın sıkıştırılmamış veya gerilmemiş olduğu konumdan geçerken kütlenin hızını, enerji korunumundan bulunuz.

- 1 Sürtünmenin varlığı kütlenin hızını azaltır. Leapfrog yöntemini kullanarak, $m=2$ ve $k=10$ ve $x=1.4$ başlangıç yerdeğıştirmesi için, hızı her bir adımda hızı %1 azaltacak yöntemi uygulayınız. Simülasyonu 200 iterasyon için yapınız. Konum ve hızın grafiğini çiziniz.
- 2 Bu simülasyonda, yay zaman içerisinde zayıflamaktadır. Leapfrog yöntemini, her bir iterasyonda k değerinin %1 azaldığı şekilde modifiye ediniz. $m=2$, $k=10$ ve $x=1.4$ başlangıç yerdeğıştirmesi ile 400 iterasyon ile çalıştırınız. x ve v yi çiziniz. Sonuçları yorumlayınız.