

EEE-229 EE Mühendisliği için Programlama HW#2

Dr. Öğr. Üyesi: H. Oktay ALTUN

Teslim: 17/03/2019-23:59

İsim ve Soyisim: _____

Numara: _____

Kurallar ve Önbilgiler

- Ödevin tüm adımları MATLAB editöründe tek bir *.m* dosyasına yazılacaktır.
 - Cevaplarınızın daha anlaşılır olması için yorum satırı yazmanız beklenmektedir.
 - Teslim tarihinden sonra gönderilen ödevler dikkate alınmayacaktır.
 - Ödevlerinizi (*.m* dosyaları ve varsa grafik çıktıları) *GitHub* öğrenci hesabınıza *private* olarak yükleyip dersin asistanı ile paylaşınız.
 - Ödevlerde benzer cevaplarla veya aynı cevaplarla karışlaştırılması durumunda öğrenci dersten direkt F alır.
1. $-4\pi < x < 4\pi$ arasında bir x vektörü tanımlayınız. $\sinh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ ve $\cosh(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ grafiklerini farklı renkler ve işaretler (*markers*) kullanarak aynı şekilde üzerinde çizdiriniz.
 2. Boyutları 30 cm ve 40 cm olan iki paralel iletkenin oluşan kapasitörün hava geçirgenliği $\epsilon = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{F}{m}$ dir. Bu paralel iletken levhalar arasındaki mesafe $0,002 < d < 0,010$ m arasında değişmektedir.

$$C = \epsilon \cdot \frac{A}{d} \quad ise,$$

Bu her bir d değeri için kapasitörün değerini gösteren grafiği çizdiriniz.

$$3. \quad A = \begin{bmatrix} -7 & 8 & 16 \\ 11 & -9 & 48 \\ 6 & -25 & -13 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 81 \\ -5 & 7 & 11 \\ 12 & -9 & -32 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} -3 & -4 & 1 \\ 9 & 2 & 6 \\ 13 & 11 & 15 \end{bmatrix}$$

Yukarıda verilen A, B ve C matrislerini tanımlayınız ve aşağıdaki adımları sırasıyla yapınız.

- (a) A matrisinin her bir sütununu küçükten büyüğe sıralayıp yeni bir A_{sorted} matrisine yazınız.
- (b) B matrisinin her bir satırının küçükten büyüğe sıralayıp yeni bir B_{sorted} matrisine yazınız.
- (c) C matrisinin her bir sütununu toplayıp, bu değerleri $C_{SumOfColumn}$ dizisine yazınız.
- (d) C matrisinin her bir satırını toplayıp, bu değerleri $C_{SumOfRow}$ dizisine yazınız.
- (e) A matrisinin transpozunu alıp A_{tranz} matrisine yazınız.
- (f) $A + B(2 : 3, 2 : 3) + C$ matrisinin sonucu hakkında yorum yapınız ve sebepleriyle açıklayınız. (Yorum satırı olarak yazınız cevabınızı)
- (g) $A - \frac{B}{4} - 2 \cdot C$ bulup bulduğunuz sonucu $ResultedMat$ matrisinin içine yazınız.

4. Günümüzde önemli mühendislik problemlerinden birisi de cihazların yakınlardaki vericilerden alınan işaret sinyallerini değerlendirerek kendi pozisyonunlarını belirleme problemidir.

Konum belirleme problemlerinde temelde iki strateji kullanılır. Birinde yakın vericiyle aradaki açı hesaplanarak konum tesbiti yapılır, diğerinde ise mesafe hesaplanarak. Yön ile yapılan hesaplamada vericiden gelen sinyalin yönü mobil cihaz tarafından tespit edilir. Kulenin pozisyonu sabit ve bilinen bir konum olduğundan dolayı en az üç kuleden alınan yön bilgisiyle cihazın konumu tespit edilir.

Yönden konum çıkarmak ancak kullanıcının cihazı ve verici yönlü sinyal ve alıcı kullanıyorsa mümkün olabilmektedir. Bu durumda mobil cihaz kuleden gelen yönlü sinyalin açısını bulup yönünü belirleyebilmektedir. Bunun mümkün olmadığı durumlarda ise mecburen ve yaygın olarak mesafe ölçümü ile çalışan teknik kullanılır.

Bu problemimizde sizden kayıp bir mobil cihazımızın konumunu bulmanız istenmektedir. Üç kuleden alınan sinyaller doğrultusunda yukarıda bahsedilen mesafe ölçüm yöntemi kullanılarak cihazımızın iki boyutlu konumunu bulmanız bekleniyor. Kulelerin konumları; L matrisi ve mobil cihazımızın kuleye olan uzaklıkları; R vektörü ile tanımlanarak aşağıda verilmiştir.

$$L = \begin{bmatrix} l_1 & l_2 & l_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1.38 & 0.57 & 1.22 \\ 0.09 & 1.62 & 0.78 \end{bmatrix}$$

$$R = \begin{bmatrix} r_1 & r_2 & r_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2.1034 & 0.8205 & 0.6203 \end{bmatrix}$$