

## YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ

1. Yazılım geliştirmede çağlayan (waterfall) modelinin en büyük dezavantajı aşağıdakilerden hangisidir?

2. İsteği işleme ve yanıt verme sürecinde işlemci ve hafıza gibi sistem kaynaklarının etkin bir şekilde kullanılmasını öngören yazılım özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

3. Web tarayıcıdaki metnin, metin işlemci programına kopyalanabilmesi aşağıdaki yazılım özelliklerinden hangisine örnektir?

4. Günümüzde web uygulamaları tasarımında oldukça popüler olan, verilen yazılım uygulamasını birbirine bağlı üç kullanıcı-arayüz bileşeninin ayrı ayrı ele alınarak kullanıcı arayüzü geliştirilmesine imkan tanıyan yazılım mimari örüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?

5. I. Yazılım geliştirme süreci boyunca müşterilerin görüşlerine başvurulur.  
II. Yazılım geliştirme sürecini yönergelerden daha çok geliştirme ekibinin yetenekleri belirler.  
III. Yazılım geliştirme süreci esnekliklerinden dolayı geniş çaplı yazılım projelerine ölçeklemek kolaydır.

Yukarıdakilerden hangileri çevik (agile) yazılım geliştirme yaklaşımının özelliklerindedir?

6. Aşağıdakilerden hangisinde çağlayan (waterfall) modelinde işlemlerin sırası birlikte ve doğru olarak verilmiştir?

7. Aşağıdakilerden hangisi yazılım gereksinimlerinin ortaya çıkarılması ile ilgili yöntemlerden biri değildir?

8. I. Geliştirici bazı ayrıntıları çabucak değiştirmeye karar verebilir.  
II. Ayrıntılar ve şartname ürünü geliştirici tarafından belirlenir.  
III. Değişiklikler geliştirici ve müşteri arasında tartışılmalı ve sözleşmeye bağlanmalıdır.

**Yukarıdakilerden hangileri genel yazılım ürünü geliştirme sürecinin özelliklerindendir?**

9. Yazılımın müşterinin ve piyasanın gereksinimlerini yansıtacak şekilde değiştirilmesini içeren aktiviteler aşağıdakilerden hangisinin kapsamında değerlendirilir?

10. I. Yazılımın içyapısı bilinerek test gerçekleştirilir.  
II. Yazılımın ayrıntılarının bilinmesi gerekliliği maliyeti artırır.  
III. Yazılımı genel hatlarıyla görmek oldukça zordur.

**Yukarıda verilenlerden hangileri saydam kutu (white box) yazılım testinin özelliklerindendir?**

11. 

```
public static int func(int n) {
    if (n > 0)
        return n/2 + func(n/2);
    else
        return 0;
}
```

**Yukarıda verilen özyinelemeli (recursive) Java fonksiyonu "n = 20" değeri ile çağırıldığında geriye ne döndürür?**

12. 

```
int a = 8, i;
for (i = 1; i < 5; i+=2)
{
    a += i;
}
printf("%d\n", a);
```

**Yukarıda verilen C kod parçasığı çalıştırıldığında ekran çıktısı aşağıdakilerden hangisi olur?**

13. **Bütün elemanları tamsayı (int) olan bir A dizisinin bütün elemanlarını toplayan ve top isimli bir değişkene kaydeden Java kod parçasığı aşağıdakilerden hangisidir?**

14. 

```
int A[] = { 2, 7, 2, 8 };
float f = 0, d = 1;
int i;
for (i = 0; i < 4; i++)
{
    f += (A[i] / d);
    d *= 10;
}
printf("%f\n", f);
```

**Yukarıda verilen C programı çalıştırıldığında ekrana yazdırılan f değişkeninin değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

15. Java programlama dili ile yazılıp derlenmiş bir programın başka bir bilgisayarda çalışabilmesi için o bilgisayarda aşağıdakilerden hangisinin kurulu olması gerekir?

```
16. int A[] = { 3, 2, 6, 4, 5, 1, 7 }, i;
for (i = 0; i <= 5; i++)
{
    A[i] = A[i] + A[i + 1];
}
printf("%d\n", A[5]);
```

Yukarıda verilen C kod parçacığı çalıştırıldığında ekran çıktısı aşağıdakilerden hangisi olur?

17. C, C++, Java ve C# programlama dillerinde a isimli bir tamsayı (int) değişkenin 5'e tam bölünüp bölünmediği nasıl kontrol edilir?

```
18. for (int i = 0; i < 5; i++) {
    for (int j = 0; j < 4; j++) {
        System.out.print("*");
    }
}
```

Yukarıda verilen Java kod parçacığı çalıştırıldığında ekrana kaç tane "\*" karakteri yazdırılır?

```
19. public static double[] fonk(int n)
{
    double[] A = new double[n];
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        A[i] = Math.sin(i * 2 * Math.PI / n);
    }
    return A;
}
```

Yukarıda verilen Java fonksiyonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

```
20. String str = "sts";
for (int i = 3; i < 7; i++) {
    str = str + i;
}
System.out.println(str);
```

Yukarıda verilen Java kod parçacığı çalıştırıldığında ekran çıktısı aşağıdakilerden hangisi olur?

21. I. PHP kodları sunucu üzerinde çalıştırılır.  
II. ASP.NET kodları C# ve Visual Basic dillerinden birinde yazılabilir.  
III. JavaScript kodları web tarayıcıda çalıştırılır.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

22. Web adreslerinde sıklıkla kullanılan .com alan adı uzantısı, başlangıçta hangi türdeki kurumlara verilmesi niyetiyle oluşturulmuştur?

23. "id" isimli özelliği "demo" olan bir paragrafın içeriğini "Merhaba" olarak değiştirmek için kullanılacak JavaScript kodu aşağıdakilerden hangisidir?

24. Çevrimiçi alışveriş sitelerinden kredi kartı ile alışveriş yaparken en çok aşağıdakilerden hangisine dikkat etmek gerekir?

25. HTML sayfalarında kırmızı rengi ifade etmek için kullanılan renk kodu aşağıdakilerden hangisidir?

26. HTML sayfasındaki bir düğmenin onclick olayına yazıldığında bir mesaj kutusu açıp "Emin misiniz?" şeklinde soru soran ve "Tamam" düğmesine basıldığında sayfayı sunucuya gönderen, "İptal" düğmesine basıldığında sayfayı sunucuya göndermeyen JavaScript kodu aşağıdakilerden hangisidir?

27. HTML sayfalarında JavaScript kodları aşağıdaki etiketlerden (tag) hangisinin arasına yazılmalıdır?

28. jQuery ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

29. <http://contoso.com/product.php?id=10285> web sayfası adresindeki ?id=10285 kısmına sorgu dizesi (query string) adı verilir. Bu sayede özgün numarası verilen ürünlerin bilgileri tek bir product.php sayfası tarafından görüntülenebilir.

**Sorgu dizesi kavramı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**

30. Bir HTML sayfasında, bir metnin altına çizili görünmesi için aşağıdaki etiketlerden (tag) hangisi kullanılır?

31. SQL dilinde, alanlardaki verileri toplamak için kullanılan SQL komutu aşağıdakilerden hangisidir?

32. “İlişkisel tablonun her bir anahtar olmayan sütunu, birincil anahtara kısmi bağımlı değil tam işlevsel bağımlı olmalıdır.” şeklinde tanımlanan normal form aşağıdakilerden hangisidir?

33. Bir tabloda yer alan bir kolonun karşılığının diğer bir tabloda bulunması zorunluluğuna ne ad verilir?

34. Aşağıdaki SQL komutlarından hangisi, ilişkili tablolardaki verilerden soldaki tabloda bulunup sağdaki tabloda bulunmayan kayıtları da listeleyen komuttur?

35. Her birinde üç kayıt bulunan iki tablonun Kartezyen çarpımı sonucu elde edilecek tabloda kaç kayıt vardır?

36. Bir tablonun birincil anahtarının başka bir tabloda bir sütun olarak bulunmasına ne ad verilir?

37. Bir tablo üzerinde belirli bir olaya bağlı olarak bir takım özel işlemler yapan özel saklı yordamlara ne ad verilir?

38. Aşağıdakilerden hangisi bir tablonun istenmeyen sütunlarını silmeye yarayan ilişkisel cebir operatörüdür?

39. Bir tablodan bir kayıt silinmek istendiğinde, faydalı başka bilgilerin de silinmesi olarak tanımlanan anormalliğe ne ad verilir?

40. SQL dilinde, bir tablodan tekrarlayan kayıtları yalnız bir sefer çekmek için kullanılan SQL komutu aşağıdakilerden hangisidir?

41. Günümüz TCP/IP katmanlar dizisine göre gönderilen veya alınan veri için hata yakalama ve düzeltme işlevi hangi katmanın sorumluluğundadır?

42. Veriyi oluşturan baytların toplamının, verinin sonuna eklenmesi esası ile çalışan hata yakalama algoritması aşağıdakilerden hangisidir?

43. 3 yollu el sıkışma, aşağıdaki protokollerin hangisinde kullanılmaktadır?

44. Coğrafi alan bakımından en küçük ağ oluşumu aşağıdakilerden hangisidir?

45. Gelen bir paketin IP adresine göre, bir tablodan yardım alarak, belirlenen arayüzünden gönderimi sağlayan 3. katman cihaz aşağıdakilerden hangisidir?

46. CAT 6 kablo içerisinde birbirinden farklı renkte kaç büküm kablo vardır?

47. UDP için kullanılan standart başlık büyüklüğü kaç bayttır?

48. İki bilgisayarı ağ arayüzleri vasıtasıyla birbirine direk bağlamak için kullanılan CAT 6 kablo türü aşağıdakilerden hangisidir?

49. Yayın alanlarında IP Adresi bilinen bir arayüzün MAC adresini elde etmek için kullanılan sorgu protokolü aşağıdakilerden hangisidir?

50. ADSL modem ile evde birden fazla cihaza farklı IP adresleri atamak ve tüm cihazlarda internet bağlantısını sağlamak için kullanılan sistem aşağıdakilerden hangisidir?

51. Veri setinde bulunan verilerin istenilen aralığa getirilmesi işlemine ne ad verilir?

52. Bir veri küpünde boyutlar üzerinde gruplama seviyesini artırarak daha özet veriye ulaşmayı sağlayan OLAP operatörü aşağıdakilerden hangisidir?

53. Aşağıdakilerden hangisi veri ambarı tasarımında kullanılan modelleme tekniklerinden biridir?

54. Özneye dayalı, bütünleşmiş, zaman dilimli ve yöneticinin karar verme işleminde yardımcı olacak şekilde toplanmış olan değişmeyen veriler topluluğuna ne ad verilir?

55. Aşağıdakilerden hangisi karar ağaçlarında öznitelik seçiminde kullanılan yöntemlerden biridir?

56. Büyük miktardaki veri kümesindeki gizli örüntülerin ortaya çıkarılması işlemine ne ad verilir?

57. Veriden bilgi keşfi sürecinin en önemli aşaması olan veri madenciliğinden sonra gelen aşama aşağıdakilerden hangisidir?

58. Bir banka müdürü bankadan kredi almak isteyen müşterileri özelliklerine göre “kredi verilebilir,” “kredi verilemez” ve “kefil istenmeli” şeklinde gruplandırmaktadır. Yapılan bu veri madenciliği işlemine ne ad verilir?

59. Değişik nedenlerden dolayı eldeki orijinal veri setinde oluşan sistem dışı hataların genel adı aşağıdakilerden hangisidir?

60. Aşağıdakilerden hangisi veri önileme aşamalarından biri değildir?

61. Geriye durum-uzayı araması olarak bilinen yöntem aşağıdakilerden hangisidir?

62. LISP programlama dilinde (write (string-equal "this is test" "This is test")) ifadesi çalıştırıldığında, sonuç ekranında aşağıdakilerden hangisi görülür?

63. Aşağıdakilerden hangisi Yapay Zeka için kullanılmayan bir programlama dilidir?

64. LISP programlama dilinde (-30 20) kod satırının çıktısı aşağıdakilerden hangisidir?

65. LISP programlama dilinde (write (merge 'vector #(1 3 5) #(2 4 6) #'< )) ifadesi çalıştırıldığında, sonuç ekranında aşağıdakilerden hangisi görülür?

66. Aşağıdaki arama yöntemlerinden hangisi hafızada daha az yer kullanır?

67. LISP programlama dilinde (cdr'(Gul Lale Lavanta Menekse Leylak)) ifadesi çalıştırıldığında, sonuç ekranında aşağıdakilerden hangisi görülür?

68. LISP programlama dilinde (write (+15.0 (read))) ifadesi çalıştırdıktan sonra kullanıcı 10.2 değerini girdiğine göre sonuç ekranı aşağıdakilerden hangisi olur?

69. Aşağıdaki arama yöntemlerinden hangisinin, minimax arama yöntemine benzerliği bulunmaktadır?

70. A\* arama algoritması aşağıdaki arama algoritmalarından hangisi üzerine temellendirilmektedir?

71. "Kimsiniz?" sorusunu cevaplamayı amaçlayan güvenlik süreci aşağıdakilerden hangisidir?

72. Yapılandırılmış veritabanı sorgu dili özelliklerinden faydalanılarak standart uygulama ekranındaki girdi alanına amaca yönelik sorgu ifadelerini ekleyerek yapılan web uygulama saldırısı aşağıdakilerden hangisidir?

73. I. Kurumlar ağlarındaki kullanıcıların erişim kayıtlarını tutmalıdırlar.  
II. Herhangi bir durum olduğunda kurumlar geriye dönük 6 ay bu kayıtlara ulaşabilmelidir.  
III. Kurumlar geriye dönük erişim kayıtlarının doğruluk ve bütünlüğünü sağlamalıdırlar.

**Yukarıdakilerden hangileri 2007'de yürürlüğe giren 5651 sayılı bilişim suçlarıyla mücadele amacıyla çıkarılan yasa kapsamında kurumların bilişim sistemleriyle ilgili sorumlulukları arasında yer alır?**

74. Kötü niyetli bir saldırganın sisteme saldırısı kısıtlı bir süre içinde simüle edilerek sistemin güvenlik açıklarının yanısıra bu açıklardan sisteme ne tür zararlar verilebileceğinin tespitini amaçlayan süreç aşağıdakilerden hangisidir?



75. Bilinen banka, okul, internet servis sağlayıcı gibi kurumlardan kullanıcıya hesabı ile ilgili bilgi güncellemesi, hesap güvenliği ve benzeri konularda bir an önce işlem yapmasına yönlendiren ancak iletide verilen bağlantı linkiyle kullanıcıları saldırıya maruz bırakan sosyal mühendislik yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?

76. I. Islak imza  
II. Klavye kullanımı  
III. Parmak izi

Yukarıdakilerden hangileri davranışsal biyometrik tanımlayıcılara örnek olarak verilebilir?

77. Aşağıdakilerden hangisi şifreleme (encryption) yöntemlerinden biri değildir?

78. 10 karakterden ve 0-9 rakamlarından her birinin birer kez kullanılmasıyla kullanıcı şifresi oluşturulan bir kimlik doğrulama sisteminde kaç farklı kullanıcı şifresi tanımlanabilir?

79. I. Oturum anahtarı dağıtımı  
II. Mesaj bütünlüğünün sağlanması  
III. Mesaj gizliliğinin korunması

Yukarıdakilerden hangileri simetrik şifrelemenin kullanım alanlarındandır?

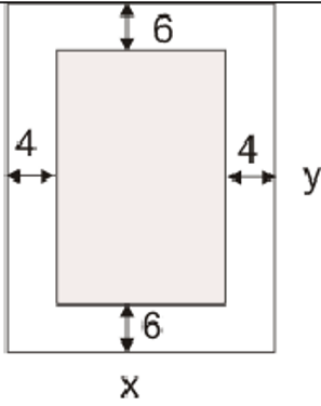
80. I. SSL  
II. ARP  
III. TLS

Yukarıdakilerden hangileri kullanıcılar ve web site sunucuları arasındaki iletişimin şifreli bir şekilde gerçekleşmesini sağlayan uygulama katmanında çalışan protokollerdendir?

81.  $f(x) = 3x_1^2 - 2x_1x_2 + 4x_2^2 - 2x_2$

Yukarıda verilen hedef fonksiyonu minimum yapan  $x_1$  ve  $x_2$  değerleri aşağıdakilerden hangisidir?

82.



Yukardaki şekilde verilen bir duvar afişinde üst ve alt kenarlardan 6 cm, yan kenarlardan 4 cm boşluk bulunması ve yazılı alan olarak  $410 \text{ cm}^2$  lik bir alana eşit olacak şekilde afiş alanını minimum yapacak boyutlar istenmektedir. Hazırlanacak olan afişin boyutları x ve y olarak düşünüldüğünde, optimizasyon probleminin kısıtlayıcı fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

83. ve 84. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Aşağıda bir optimizasyon problemi ile ilgili bilgiler verilmiştir.

$$\max f(x) = x_1 - 2x_2$$

$$h(x) = x_1 + 2x_2^2 - 3 = 0$$

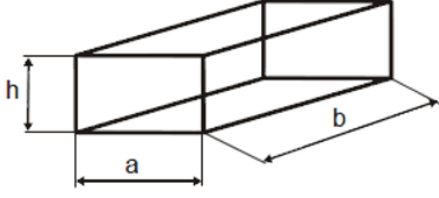
83. Yukarıdaki bilgilere ve Lagrange Fonksiyonu'na göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

84. Yukarıdaki bilgilere göre, Lagrange Çarpanları Yöntemi kullanıldığında aday noktalar aşağıdakilerden hangisidir?

85. Aşağıdakilerden hangisi lineer programlama probleminin genel özelliklerinden biri değildir?

86. Newton-Raphson yöntemi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

87.



Yukarıda verilen şekildeki gibi bir çelik yapının minimum maliyetle yapılması istenmektedir. Çelik yapının yatay elemanlarının maliyeti 20 TL x a, 30 TL x b, ve düşey elemanlarının maliyeti ise 50 TL x h'dir. Uzun kenarın, kısa kenar uzunluğunun minimum 10 katı olması ve ayrıca bu çelik yapının hacminin 950 m<sup>3</sup> olması istendiğine göre, bu optimizasyon probleminin formülasyonu içerisindeki kısıtlayıcı fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

88 - 90. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Bir işletmede iki yeni ürünün iki farklı fabrikada üretildiği düşünüldüğünde, her iki fabrikada da yeni ürünün üretimi için kullanılacak zamanın kısıtlı olduğu bilinmektedir. Aşağıdaki tabloda söz konusu ürünlerle ilgili üretim bilgileri verilmiştir.

	Birim ürün için harcanan üretim zamanı		Kullanılabilir toplam üretim zamanı
	Ürün 1	Ürün 2	
Fabrika 1	1	1	100
Fabrika 2	2	1.5	170
Kar Marjı	1.000	900	
Talep	100	100	

88. Yukarıdaki tabloya göre parametre olarak aşağıdaki ürün miktarları ve talep miktarları dikkate alındığında,  
 x1: Ürün 1'in üretim miktarı (adet),  
 x2: Ürün 2'nin üretim miktarı (adet),  
 d1: Ürün 1 için belirlenmiş talep miktarı (100 adet),  
 d2: Ürün 2 için belirlenmiş talep miktarı (100 adet) ise,  
**Fabrika 1'deki tüm ürünler için talep miktarı kısıtlamasının** formüle edilmiş gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

89. Yukarıdaki tabloya göre parametre olarak aşağıdaki üretim zamanları dikkate alındığında,  
 a<sub>1</sub>: Ürün 1'in Fabrika 1'deki üretim zamanı (1 saat/adet),  
 a<sub>2</sub>: Ürün 2'nin Fabrika 1'deki üretim zamanı (1 saat/adet),  
 b<sub>1</sub>: Fabrika 1'deki kullanılabilir toplam üretim zamanı (100 saat) ise,  
**Fabrika 1'deki toplam üretim zamanı kısıtlamasının** formüle edilmiş gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

90. Bu tabloya göre karar değişkenleri sırasıyla Ürün 1 ve Ürün 2'nin adet olarak üretim miktarları x<sub>1</sub> ve x<sub>2</sub>, parametreler sırasıyla Ürün 1 ve Ürün 2'den elde edilen kâr miktarları (1.000TL/adet) c<sub>1</sub> ve c<sub>2</sub> şeklinde verildiğinde, amaç fonksiyonu olarak aşağıdakilerden hangisi toplam kârın ençoklandığı fonksiyon olarak düşünülebilir?

91. Aşağıdakilerden hangisi modelleme aşamasında kullanılan terimlerden biri değildir?

92. Bir dijital oyunda herhangi bir etkileşim olmadığı durumlarda, oyunun akıcı bir şekilde çalışmasını sağlayan yapı aşağıdakilerden hangisidir?

93. Nesnelere parlaklık katmada kullanılan harita aşağıdakilerden hangisidir?

- I. Diffuse component
- II. Specular component
- III. Ambient component
- IV. Light component
- V. Scene component

**Yukarıdakilerden hangileri Phong Yansımaya Modeli bileşenleridir?**

95. Bir dijital oyunda mermi izi, sıçrayan kanlar, posterler ve çöpler gibi arka planda bulunan ancak oyuna detay katan yapılara ne ad verilir?

96. Aşağıdakilerden hangisi günümüz popüler oyun motorlarından biri değildir?

97. Geometrik nesnelere üzerine doku kaplama işleminin gerçekleştiği bölüm aşağıdakilerden hangisidir?

98. 50 Hz tazeleme hızı olan bir monitöre 120 FPS görüntü verildiğinde, aşağıdakilerden hangisi meydana gelir?

99. 60 FPS için oyundaki bir nesnenin değişim değerini gösteren bir pseudo kod şu şekildedir:

```
position.x += 3.0;  
position.y += 7.0;
```

Yukarıdaki bilgilere göre, Son frame'den bu yana geçen zaman Delta Time olarak adlandırıldığında, oyundaki bu nesnenin x ve y pozisyonu aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

100. Teknolojinin baş döndürücü gelişmesine paralel olarak oyun sektörü de sürekli gelişmekte ve gelişen teknolojiyle donanım gereksinimlerini yenilemektedir. Yakın gelecekte kullanıcıların oyunlarını sadece bir konsol veya bilgisayar üzerinde değil herhangi bir mobil cihazda veya televizyonda da aynı oyunu oynayabileceği öngörülmektedir. Bu bağlamda aşağıdaki teknolojilerden hangisi buna ışık tutmaktadır?