

04.09.2020

AYRIK YAPILAR DERSİ

FİNAL SINAVI

İSMİHAN İLKER ATİK

NO: 180290050

INDEX

	SAYFA NO
1 - MANTIK VE KANIT YÖNTEMLERİ	3-4
2 - KÜMELER, FONKSİYONLAR, MATRİSLER	5-6
3 - ALGORİTMALAR	7-9
4 – SAYI TEOREMİ VE KRİPTOGRAFİ	10-11

1.MANTIK VE KANIT YÖNTEMLERİ

1) Bitler doğruluk değerini temsil etmek için kullanılabilir çünkü 0 ya da 1 değerinden birini alabilir. "1" değeri doğru(true) "0" değeri yanlış(false)'ı temsil eder.

Buna göre;

A: "001100", B: "010101" bit serileri verildiğinde $A \oplus (XOR) B$ bit serisi hangisi olur?

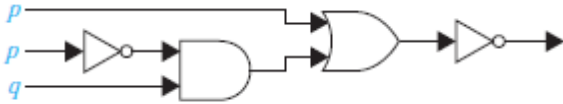
- a) "000000"
- b) "001101"
- c) "011101"
- d) "011001"

2) Aşağıdaki bit serilerinin doğruluk değerleri,

A : "10110110", B : "11100000" olduğuna göre, hangi şık C: "10100000" durumunu sağlar?

- a) $C = A \vee B$
- b) $C = \neg A$
- c) $C = A \wedge B$
- d) $C = \neg B$

3) Aşağıdaki bileşik ifadenin mantıksal gösterimi hangi şıkta doğru verilmiştir?



- a) $\neg(p \vee (\neg p \wedge q))$
- b) $(\neg p \vee (\neg p \wedge q))$
- c) $(\neg p \wedge (\neg p \wedge q))$
- d) $\neg(p \vee (\neg p \vee q))$

4) Aşağıdaki önermeye denk olan ifade hangisidir?

$$(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$$

- a) $(p \wedge q) \rightarrow r$
- b) $r \rightarrow (p \vee q)$
- c) $(p \wedge q) \rightarrow \neg r$
- d) $(p \vee q) \rightarrow r$

5) $Q(x, y)$ ve " $x + y = x - y$ " verilmiş olsun.

Eğer x ve y için tanım kümesi(domain) tüm Integer değerleri ise, aşağıdaki niceleyicilerin hangisinin doğruluk değeri "DOĞRU(TRUE)" olur?

- a) $Q(1, 1)$
- b) $\forall Q(1, y)$
- c) $\exists x Q(x, 2)$
- d) $\forall x \exists y Q(x, y)$

6) Aşağıdaki niceleyicilerin tanım kümesi(domain) tüm reel sayılar olduğunda göre hangisinin doğruluk değeri diğerlerinden farklıdır?

- a) $\forall x \exists y (x^2 = y)$
- b) $\exists x \forall y Q(xy = 0)$
- c) $\forall x (x \neq 0 \rightarrow \exists y (xy = 0))$
- d) $\exists x \exists y (x + y \neq y + x)$

7) $p \vee q \rightarrow q \wedge r$

Şıkların hangisi yukarıdaki önermeye denktir?

- a) $p' \wedge q' \rightarrow q' \vee r'$
- b) $p' \wedge q' \rightarrow q' \wedge r'$
- c) $q' \wedge r' \rightarrow p' \wedge q'$
- d) $q' \vee r' \rightarrow p' \wedge q'$

8) p: "52 + 2 = 25"

q: "1 - 42 > 0"

r: "3 - 5 < 0"

Yukarıdaki önermelere göre aşağıdakilerin hangisinin doğruluk değeri DOĞRU(TRUE) olur?

- a) $p \leftrightarrow r$
- b) $q \leftrightarrow r'$
- c) $r' \leftrightarrow q'$
- d) $p' \leftrightarrow q$

9) >Ali piyangoyu kazanırsa araba alacak.

>Ali araba almadı.

>O halde, Ali piyangoyu kazanamadı.

Yukarıdaki çıkarım hangi çıkarım türüne örnektir?

- a) Modus Ponens
- b) Ayırıcı Kıyas
- c) Sadeleştirme
- d) Modus Tollens

10) Aşağıdaki durumlardan hangisi bir totoloji değildir?

- a) $[(\neg p \wedge (p \vee q))] \rightarrow q$
- b) $[(p \rightarrow q \wedge (q \rightarrow r))] \rightarrow (p \rightarrow r)$
- c) $[(p \wedge (p \rightarrow q))] \rightarrow q$
- d) $(\neg p \wedge (p \rightarrow q)) \rightarrow \neg q$

11) "İki negatif sayının çarpımı pozitif sonuç verir"

Yukarıdaki durumun niceleyiciler kullanılarak yazılan hali hangi şıkta doğru verilmiştir?

- a) $\exists x \forall y ((x < 0) \wedge (y < 0) \rightarrow (xy > 0))$
- b) $\exists x \exists y ((x < 0) \wedge (y < 0) \wedge (xy > 0))$
- c) $\forall x \forall y ((x < 0) \wedge (y < 0) \rightarrow (xy > 0))$
- d) $\forall x \exists y ((x < 0) \wedge (y < 0) \wedge (xy > 0))$

12) $p \rightarrow q$ önermesinin önce zıt-pozitif ardından karşıtını alırsak, bu ifade ile aşağıdaki hangi ifade mantıksal olarak denk olur?

- a) $\neg p \vee \neg q$
- b) $p \vee \neg q$
- c) $\neg p \vee q$
- d) $\neg p \wedge q$

2. KÜMELER, FONKSİYONLAR, MATRİSLER

1) **A** kümesinin m tane elemanı ve n bir pozitif Integer(doğal sayı) olduğuna göre A^n kümesinin kaç farklı elemanı vardır?

- a) $m \times n$
- b) m^n
- c) $m \times n - 1$
- d) n^2

2) $U: \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

$A': \{2, 5, 6, 7\}$

$A \cap B: \{1, 3, 4\}$ kümeleri verilmiştir.

Buna göre, **B'** kümesi aşağıdakilerden hangisini kesinlikle içerir?

- a) 8
- b) 7
- c) 1
- d) 3

3) **A, B, C** birer kümedir.

$$S(B \cap C) = 8$$

$$S(A \cap B) = 7$$

$S(C \cap A) = 7$ ise, $S(A \cup B \cup C)$ nin minimum değeri hangisidir?

- a) 7
- b) 8
- c) 22
- d) 15

4) Veriler, belirli bir Ethernet ağı üzerinden 1500 byte(sekizli bit dizini) halinde iletilir.

1.544 MB veriyi iletmek için yaklaşık kaç blok gerekir?(1 MB=1,000,000 byte)

- a) 1500
- b) 2048
- c) 256
- d) 1030

5) **A** kümesinin 3, **B** kümesinin 4 elemanı vardır. $(A \times B)$ kümesinin altkümelerinin sayısı nedir?

- a) 1024
- b) 2048
- c) 512
- d) 4096

6) Aşağıdaki işlemin sonucu nedir?

$$\sum_{j=0}^8 (2^{j+1} - 2^j)$$

- a) 510
- b) 511**
- c) 520
- d) 532

8) A ve B birer **çoklu kümedir**. A=[3.a,2.b,1.c], B=[2.a,3.b,4.d] veriliyor.

Java ile çoklu küme işlemlerini kod ile bulmaya çalışan İlker, dersteki teorik bilgiden çıkardığı sonuç ile AnB kesişim kümesini bulan formülü her bir m sayısı için m=Math.min(A.get(m),B.get(m)) olarak belirliyor. **Buna göre aşağıdakilerden hangisi AnB kümesinin sonucu olmalıdır?**

- a) AnB={1.a,1.c}
- b) AnB={2.a,2.b}**
- c) AnB={3.a,3.b,1.c,4.d}
- d) AnB={5.a,5.b,1.c,4.d}

9) Aşağıda verilen matrislerden hangisinin çözümü yoktur(boş kümedir)?

(a) $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right]$

(c) $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 3 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right]$

(b) $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right]$

(d) $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{array} \right]$

- a) A**
- b) B
- c) C
- d) D

10) Aşağıda verilen kod parçacığı matrixlerde hangi işlemi yapar?

```
for(int i = 0; i < row; i++)  
{  
    for(int j = 0; j < column; j++)  
    {  
        if(i == j)  
            sum = sum + (array[i][j]);  
    }  
}  
System.out.println(sum);
```

- a) Bir matrixin normali(normal)
- b) Bir matrixin karesi(square)
- c) Bir matrixin izi(trace)**
- d) Bir matrixin transpozunu(transpose)

11) Aşağıdakilerden hangisinde matrixler kullanılmaz?

- a) Lineer eşitlikleri çözme
- b) Görüntü işleme
- c) Graph Teorisi
- d) Sayıları sıralama**

3 . ALGORİTMALAR

1) Aşağıdakilerden hangisi algoritmaların özelliklerinden değildir?

- a) Açıklık
- b) Doğruluk
- c) Verimlilik
- d) Sonsuzluk

2) Eğer bir veri setinde, veriler artan şekilde sıralanmış ise bu sette arama için hangi algoritma kullanılır?

- a) Kabarcık Sıralaması
- b) Merge Search
- c) Doğrusal Arama
- d) İkili Arama

3) N elemanlı bir diziyi sıralarken, yerleştirmeli sıralama algoritması, sıralamaya hangi sıradaki elemandan başlar?

- a) Birinci
- b) İkinci
- c) Üçüncü
- d) Dördüncü

4) Bubble Sort(Kabarcık Sıralaması)'nın Big-O karmaşıklığı nedir?

- a) $O(n)$
- b) $O(\log n)$
- c) $O(n^2)$
- d) $O(n \log n)$

5) Fibonacci serisinin karmaşıklığı nedir?

- a) $O(2^n)$
- b) $O(\log n)$
- c) $O(n^2)$
- d) $O(n \log n)$

6) Greedy(Aç gözlü) algoritmalar, optimizasyon problemlerinde kullanılan basit, uygulanması kolay ve sezgisel algoritmalar. Aşağıdakilerden hangisi en çok kullanılan greedy algoritmalarından değildir?

- a) Knapsack Algoritması
- b) Kruskal Algoritması
- c) Nodes Algoritması
- d) Dijkstra Algoritması

7)Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin karmaşıklığı diğerlerinden azdır?

- a) $f(x) = 17x + 11$
- b) $f(x) = x \cdot \log x$
- c) $f(x) = x^2 + 1000$
- d) $f(x) = 5 \cdot \log x$

8) karmaşık bir problemi tekrarlanan alt problemlere bölerek, her bir alt problemi yalnız bir kere çözüp daha sonra bu çözümü kaydederek karmaşık problemin çözümünde kullanma yöntemidir.

Aşağıda verilen paradigmalardan hangisi boşluğa yazılabilir?

- a) Kaba kuvvet programlama
- b) Böl ve fethet algoritmaları
- c) **Dinamik programlama**
- d) Geri izleme algoritmaları

9)Aşağıda verilen Karmaşıklık - Terminoloji eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- a) $\Theta(\log n)$ – Logaritmik Karmaşıklık
- b) $\Theta(n^b)$ – Polinomsal Karmaşıklık
- c) $\Theta(n \log n)$ – Lineeritmik Karmaşıklık
- d) **$\Theta(n)$ – Doğal Karmaşıklık**

10) Çözümü bulunamayan problemlerin varlığına ilk kanıt olan Durma-sonlanma(halting) probleminin çözülemez olduğunu hangi bilgisayar bilimcisi sağlamıştır?

- a) Linus Torvalds
- b) David Hilbert
- c) **Alan Turing**
- d) Tim Berners-Lee

11) Aşağıdaki fonksiyonun karmaşıklığı nedir?

```
int fun(int n)
{
    int say = 0;
    for (int i = n; i > 0; i /= 2)
        for (int j = 0; j < i; j++)
            say += 1;
    return say;
}
```

- a) $O(n \cdot \log n \cdot \log n)$
- b) $O(n \cdot \log n)$
- c) $O(n^2)$
- d) **$O(n)$**

12) Aşağıda verilen fonksiyonun zaman karmaşıklığı nedir?

```
int fun(int n)
{
    int count = 0;
    for (int i = 0; i < n; i++)
        for (int j = i; j > 0; j--)
            count = count + 1;
    return count;
}
```

- a) $\Theta(\log n)$
- b) $\Theta(n^2)$
- c) $\Theta(n \log n)$
- d) $\Theta(n \cdot \log n \cdot \log n)$

13) Aşağıdaki şıklarda verilen for döngüleri aynı olay için aynı koşullarda kullanılacaktır. Zaman karmaşıklığı bakımından incelendiğinde hangisi daha efektif bir sonuç verir?

- a) for(i = 0; i < n; i++)
- b) for(i = 0; i < n; i += 2)
- c) for(i = 1; i < n; i *= 2)
- d) for(i = n; i > -1; i /= 2)

14)

```
int main()
{
    int x, y, m, n;
    scanf("%d %d", &x, &y);
    /* x > 0 and y > 0 */
    m = x; n = y;
    while (m != n)
    {
        if (m > n)
            m = m - n;
        else
            n = n - m;
    }
    printf("%d", n);
}
```

Yanda verilen program parçacığı ne yapar?

- a) Tekrarlı çıkarma kullanarak x+y'yi hesaplar.
- b) Tekrarlı çıkarma kullanarak x mod y'yi hesaplar.
- c) X ve y'nin EBOB değerini hesaplar.
- d) X ve y'nin EKOK değerini hesaplar.

15) Altınlı'da insanlar yolun aynı tarafına evler yapıyorlar. Bir hırsız köydeki evleri soymayı planlıyor ve yakalanma riski olmadan maksimum miktarda para elde etmek istiyor. Ancak mahalle sakinleri komşularının evinin soyulduğunu anlayabiliyor, yani hırsız bitişik iki evi soyamaz. Hırsızın her evdeki para miktarını bildiği, belirtilen yolun düz olduğu ve dönüş olmadığı göz önüne alındığında, bu sorunu çözmek için en etkili algoritmik paradigma hangisidir?

- a) Brute-Force
- b) Dinamik Programlama
- c) Geri izleme
- d) Böl ve fethet

4. SAYI TEOREMİ VE KRİPTOLOJİ

1) Aşağıdaki koşul ifadelerinden hangisi A sayısının B sayısına tam bölünüp bölünmediğini kontrol eder?

- a) $\text{if}(A/B==0)$
- b) $\text{if}(A\%B==0)$
- c) $\text{if}(A+B==0)$
- d) $\text{if}(A-B==0)$

2) Eğer A ve B ayrı iki asal sayı ise bunların EKOK'larının sonucu nedir?

- a) $A*B$
- b) $A\%B$
- c) $A-B$
- d) $(A - B)^2$

3) 5 tabanında yazılabilecek rakamları farklı 4 basamaklı en küçük sayının 10 luk tabandaki değeri kaçtır?

- a) 139
- b) 140
- c) 138
- d) 137

4) a,b,c birer doğal sayıdır.

```
while(a>=b){  
    a=a-b;  
    c++; }
```

buna göre yukarıdaki kod parçasındaki c'nin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- a) $a*b$
- b) $a\%b$
- c) $a+b$
- d) a/b

5) Fermat Teoremine göre 40 266 sayısının mod(289) daki değeri kaçtır?

- a) $87(\text{mod } 89)$
- b) $83(\text{mod } 89)$
- c) $91(\text{mod } 89)$
- d) $97(\text{mod } 89)$

6) Fermat'ın son teoremini kanıtlayan matematikçi kimdir?

- a) Bolzano
- b) John Forbes Nash
- c) Rene Baire
- d) Andrew Wiles

7) “HELLO WORLD” metnini verilen anahtara göre substitution cipher algoritmasından geçirirsek elde edeceğimiz şifreli metin ne olur?

Key : R S U Z O C B E Y X W I L T M J G D Q A P N V F H K

- a) EGXXF NFQXZ
- b) EOXXG VGDZ
- c) EOIIM VMDIZ
- d) CGIIT NTDIZ

8) “APPLES AND ORANGES” metninin shift cipher algoritmasını kullanarak şifrelenmiş hali hangisidir? (Key k=13)

- a) LAAWPD LYO ZCLYRPD
- b) MBBXQE MZP ADMZSQE
- c) FUUQJX FSI TWFSIJX
- d) NCCYRF NAQ BENATRF

9) RSA tarafından anahtar üretimi ve decryption işlemlerinde kullanılan pollig hellman algoritmasının geliştirilmiş teoremi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Çinli Kalanlar Teoremi
- b) Fermat Teoremi
- c) Vigenere Chiper
- d) SFA-2

10)Asal çarpanlarına ayırma zorluğuna dayanan şifreleme algoritması hangisidir?

- a) Shift Chipper
- b) Gold Wasser
- c) El-Gamal
- d) Miller Robin

11) Kriptoloji kelimesi , final anahtar kelimesi kullanılarak AutoKey Chipper ile şifrelenmesi durumunda , şifreli metin aşağıdakilerden hangisidir ?

- a) PZVPEYCWYB
- b) DXTDEYBWYB
- c) PXTDEABWFG
- d) KEQDAACXOP

12) Yapısı itibari ile blok şifreleme örneğidir. Yani basitçe şifrelenecek olan açık metni parçalara bölerek (blok) her parçayı birbirinden bağımsız olarak şifreler ve şifrelenmiş metni açmak içinde aynı işlemi bloklar üzerinde yapar. Bu blokların uzunluğu 64 bittir.

Tanımı verilen algoritma aşağıdakilerden hangisidir?

- a) DES
- b) Stream
- c) Vigenere
- d) AES

-SON-