

**BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK VE DOĞA BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**

**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ**

**BLM0111 – Algoritmalar ve Programlama**  
**Yılıçi Sınavı**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Ad&amp;Soyad</b>     | : |
| <b>Öğrenci Numarası</b> | : |

**Akademik yıl** : 2021-2022  
**Dönem** : Güz  
**Tarih** : 23 Kasım 2021 – 13:30  
**Sınav süresi** : 100 dakika  
**Öğr. görevlisi** : Dr. Öğr. Üyesi Ergün GÜMÜŞ

|      |    |    |    |    |    |        |
|------|----|----|----|----|----|--------|
| Soru | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | Toplam |
| Puan | 10 | 15 | 25 | 20 | 30 | 100    |
| Not  |    |    |    |    |    |        |

**KURALLAR**

- Sınava başlamadan önce Ad&Soyad ve Öğrenci numarası alanlarını doldurunuz.
- Sınav öncesinde ve süresince sınav gözetmenlerinin tüm uyarılarına uymanız gerekmektedir.
- Sınav öncesinde cep telefonlarınızı KAPATINIZ!
- Soruları yanıtlamak için sadece sınav kâğıdınızla beraber verilen kâğıtları kullanmanız gerekmektedir. Yanıtlarınız açık ve okunaklı olmalıdır.
- Sınav boyunca masanızın üzerinde bulunabilecek malzemeler sadece sınav kâğıdınız, kalem ve silgidir.
- Sınav süresince herhangi bir nedenle birbirinizle konuşmak ve malzeme (silgi, kalem, kâğıt vb.) alışverişi yasaktır.
- Bu kuralların herhangi birine uymamak kopya çekmeye yönelik bir hareket olarak değerlendirilir ve ilgili makamlara bildirilir.

### Sorular

1) [10p] Aşağıda verilen işlemin sonucunu hesaplamak için bir C kodu yazınız. Kodunuzda döngü işlemi için do-while yapısını kullanmanız şarttır! Sonucu *toplam* isimli bir değişkende oluşturup hesaplama işlemi bittiğinde bu değişkenin değerini de konsola yazdırınız.

$$toplam = \sum_{x=1}^{10} \left(\frac{x}{2}\right)^{2x}$$

Kodunuz kütüphane bildirimleri ve main fonksiyonu ile birlikte eksiksiz olmalıdır.

Soru1 yanıt:

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    double toplam=0.0;
    int x=1;
    int k;

    do{
        double carpim=1.0;
        k=1;
        do{
            carpim*=x/2.0;
            k++;
        }while(k<=2*x);
        //içerideki do/while dongusu yerine pow fonksiyonu da olur.
        toplam+=carpim;
        x++;
    }while(x<=10);

    printf("Toplam: %lf\n",toplam);
    return 0;
}
```

## 2) [15p]

```
01.    #include <stdio.h>
02.
03.    int main() {
04.        int a, b, c, d;
05.        a = b = c = d = 0;
06.
07.        printf("a, b, c sayilarini aralarina bosluk birakarak giriniz: ");
08.        scanf("%d %d %d", &a, &b, &c);
09.
10.        d = (a==1) ? (b==10) ? d : (b==20) ? -1 : -2 : (a==2 || a==3) ?
11.            (c==100 || c==200) ? -3 : (c==300) ? -4 : -5 : -6 ;
12.
13.        printf("d: %d\n", d);
14.        return 0;
15.    }
```

Yukarıdaki C kodu, kullanıcı tarafından girilen a, b, c değerlerine göre d değişkeninin değerini 10. ve 11. satırlarda verilen üçlü operatör ifadesine göre belirlemektedir. Buna göre 10. ve 11. satırları silip üçlü operatör ile aynı işi yapacak kodu, iç içe geçmiş switch-case ifadeleri kullanarak yazınız. Yazacağınız kodun herhangi bir kısmında If yapısı kullanmanız durumunda sorudan puan alamazsınız!

Soru2 yanıt:

```
switch(a){
    case 1:
        switch(b){
            case 10:
                break;
            case 20:
                d=-1;
                break;
            default:
                d=-2;
        }
        break;
    case 2:
    case 3:
        switch(c){
            case 100:
            case 200:
                d=-3;
                break;
            case 300:
                d=-4;
                break;
            default:
                d=-5;
        }
        break;
    default:
        d=-6;
}
```

### 3) [25p]

Medyan: Bir sayı dizisini küçükten büyüğe sıraladığımızda dizinin tam ortasında yer alan sayıdır.

Yukarıdaki tanıma göre, sistem saatine bağlı olarak [1, 1000] kapalı aralığından 101 adet sırasız rasgele tamsayı üreterek bu sayıları "sayilar" isimli bir tamsayı dizisine kaydeden ve sonrasında bu dizinin medyanını hesaplayıp ekrana yazdıran bir programın,

- Algoritmasını akış diyagramı çizerek gösteriniz [10p].
- Gerekli kütüphane bildirimlerini ve main fonksiyonunu tanımlayarak C dilindeki karşılığını yazınız [15p].

Not: Sorunun çözümünde, dizi sıralama ya da medyan bulma için kullanılacak herhangi bir hazır C fonksiyonunu kullanamazsınız! Sadece derslerde ve hazırlık videolarında gördüğünüz fonksiyonları kullanabilirsiniz.

Soru3 yanıt (a ve b şıkları için aşağıdaki alanı ortadan ikiye bölünüz):

b)

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <stdlib.h>
```

```
#include <time.h>
```

```
int main() {
```

```
    srand(time(0));
```

```
    int sayilar[101];
```

```
    for(int i=0;i<101;i++)
```

```
        sayilar[i]=rand()%1000+1;
```

```
    //sayilari küçükten büyüğe sıralasak 50. indiste
```

```
    //kaç olur?
```

```
    int enkucuk,enkucukindis;
```

```
    for(int i=0;i<=50;i++){
```

```
        enkucuk=1001; //INT_MAX da olur
```

```
        enkucukindis=-1;
```

```
        for(int j=0;j<101;j++)
```

```
            if(enkucuk>sayilar[j]){
```

```
                enkucuk=sayilar[j];
```

```
                enkucukindis=j;
```

```
            }
```

```
        sayilar[enkucukindis]=1001;
```

```
    }
```

```
    printf("Dizinin medyani: %d\n",enkucuk);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

**4) [20p]** Aşağıda, kullanıcıdan metin (karakter dizisi) olarak aldığı bir ondalık sayıyı metinden sayıya dönüştürerek double veri tipindeki *sayi* isimli değişkene kaydeden C kodunun bir kısmı görülmektedir.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <math.h> //pow() fonksiyonu için tanımlandı

int main() {
    char sayi_m[18]; // 10 karakterlik tamsayı + 1 nokta + 6 karakterlik ondalık kısım + 1 terminating
    double sayi = 0.0;
    int i;           //döngü tanımlarsanız işinize yarayabilir

    printf("Ondalik sayiyi giriniz: ");
    gets(sayi_m);

    ..... // sayi_m isimli metni işleyerek içeriğini sayi isimli double değişkene kaydedecek kod

    printf("Metnin sayiya cevrimis hali: %10.6lf\n", sayi);
    return 0;
}
```

Kullanıcının metin formatında gireceği sayının tamsayı kısmı en çok 10 karakter, ondalık sayı kısmı da en çok 6 karakter içerecektir (Girdinin bu kurala uygun olup olmadığını kontrol etmenize gerek yoktur). Ondalık ayracı olarak nokta '.' karakteri kullanılacaktır. Buna göre kodda ..... şeklinde boş bırakılan yere gereken kod bloğunu yazınız.

Not1: Çözümünüzde metni sayıya çeviren atoi(), atof(), atol() vb. hazır C fonksiyonlarını kullanamazsınız. Aksi takdirde sorudan puan alamazsınız.

Not2: C'de bir sayının üssünü hesaplamak için pow() isimli bir fonksiyon vardır. Örneğin, 7 sayısının küpünü hesaplamak için pow(7,3) yazımını kullanabilirsiniz. Bu bilgi işinize yarayabilir.

Not3: '0' – '9' aralığındaki karakterlerin ASCII kod karşılıkları aşağıdaki gibidir. Bu bilgi işinize yarayabilir.

| Karakter   | '0' | '1' | '2' | '3' | '4' | '5' | '6' | '7' | '8' | '9' |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ASCII kodu | 48  | 49  | 50  | 51  | 52  | 53  | 54  | 55  | 56  | 57  |

Soru4 yanıt:

```
    for(i=0;i<strlen(sayi_m);i++)  
        if(sayi_m[i]=='.')  
            break;  
  
    for(int j=i-1;j>=0;j--)  
        sayi+=(sayi_m[j]-48)*pow(10,i-1-j);  
  
    for(int j=i+1;sayi_m[j]!='\0';j++)  
        sayi+=(sayi_m[j]-48)*pow(10,i-j);
```

### 5) [30p]

Anagram: Aynı harflerle yazılan ama harfleri yer değiştirince farklı anlama gelen sözcük. Örneğin, “tarif” ve “iftar”, “yasa” ve “asya”, “kalmak” ve “kalkma” kelime çiftleri anagramdır.

Aşağıdaki C kodu 13 adet kelime içeren X karakter matrisi ve 14 adet kelime içeren Y karakter matrisini tanımlamaktadır. Bu matrislerin her satırında en çok  $10 - 1 = 9$  harflik bir kelime vardır.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
```

```
int main() {
    char X[13][10] = { "harbi", "bitik", "ferah", "define", "alman", "yaban", "sanal", "okutman",
                      "enerjik", "balistik", "toparlak", "algoritma", "karbonlu" };

    char Y[14][10] = { "efendi", "portakal", "jenerik", "komutan", "bitki", "aslan", "ihbar", "baronluk",
                      "bayan", "logaritma", "refah", "basitlik", "anlam", "sabitlik" };

    .....

    return 0;
}
```

Kodun görevi X matrisindeki hangi kelime ile Y matrisindeki hangi kelimenin anagram olduğunu bulmaktır. Bunun için de kodda ..... şeklinde boş bırakılan yeri doldurmanız gerekmektedir. Kodunuzun anagram kelime çiftlerini bulmak için kelime çiftlerindeki harfleri tek tek karşılaştırması gerekmektedir. Kodun ekran çıktısı şu şekilde olmalıdır:

```
harbi ile ihbar anagram.
bitik ile bitki anagram.
ferah ile refah anagram.
define ile efendi anagram.
alman ile anlam anagram.
yaban ile bayan anagram.
sanal ile aslan anagram.
okutman ile komutan anagram.
enerjik ile jenerik anagram.
balistik ile basitlik anagram.
balistik ile sabitlik anagram.
toparlak ile portakal anagram.
algoritma ile logaritma anagram.
karbonlu ile baronluk anagram.
```

Soru5 yanıt:

```
char temp[10];

for(int i=0;i<13;i++){
    for(int j=0;j<14;j++){
        if(strlen(X[i])==strlen(Y[j])){
            strcpy(temp,Y[j]);
            int sayac=0;
            for(int k=0;k<strlen(X[i]);k++){
                for(int t=0;t<strlen(temp);t++){
                    if(X[i][k]==temp[t]){
                        temp[t]='-';
                        sayac++;
                    }
                    break;
                }
            }
            if(sayac==strlen(Y[j]))
                printf("%s ile %s anagram.\n",X[i],Y[j]);
        }
    }
}
```