

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ BİLGİSAYAR MÜH. 2021-2022 BAHA R SİSTEM PROGRAMLAMA FINAL SINAVI
 AD-SOYAD: _____
 İMZA: _____
 NUMARA: _____

TEST GRUBU: B cevap kağıdına kodlayınız. CEVAPLAR, CEVAP KAĞIDINA KODLANACAKTIR. Hatalı soru varsa ilgili soru iptal edilerek değerlendirme geriye kalan sorular üzerinden yapılacaktır. Özellikle sizin için kolay olan soruları cevaplandırınız. Assembler soruları derste anlatılan örnek makineye (Jassem) göre cevaplandırılacaktır.

1. Hardlink ve softlink için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
- Aynı dosyayı gösteren iki farklı hardlink aynı inode numarasına sahiptir.
 - Soft link dosyanın boyutu, gösterdiği dosyanın boyutundan bağımsızdır.
 - Bir dosyayı gösteren tek hardlink dosyanın silinmesi ile dosya silinir.
 - Bir dosyaya alt softlink sayısı arttıkça dosyanın diskte kapladığı alan değişmez.
 - Aynı dosyayı gösteren iki farklı softlink dosya aynı inode numarasına sahiptir.

2. Aşağıdakilerden hangisi d1 isimli dosyaya s1 isimli sembolik link oluşturur?
- ln d1 s1
 - link d1 s1
 - ln -s d1 s1
 - chmod d1 s1
 - sym d1 s1

```
Documents$ umask 8
Documents$ echo "final">d1.txt
Documents$ ls -l d1.txt
-rw-rw-rw- 1 abc abc 6 May 15 02:46 d1.txt
Documents$ umask 333
Documents$ echo "sistem">d2.txt
Documents$ ls -l d2.txt
-rw-rw-rw- 1 abc abc 7 May 15 02:47 d2.txt
```

3. Yukarıdaki verilen terminal ekranındaki işlemler gerçekleştirildikten sonra d2.txt isimli dosyanın okuma/yazma/ıcrı (read/write/execute) izinleri aşağıdakilerden hangisi olur?
- wx-wx-wx
 - rw-rw-rw-
 - x---
 - w---x---
 - w--w--w-

4. Aşağıda verilen struct ve union yapıları sırasıyla hafızada kaç byte yer kaplar? (Not: program 32 bit veya 64 bit derlenebilir)
- ```
struct Test{
 char c1;
 int i1;
 char c2;
};
```

```
union Test{
 char c1;
 int i1;
 double d1;
};
```
- 12, 6
  - 6, 8
  - 12, 4
  - 12, 8
  - 5, 8

5. Aşağıdaki dosya niteliklerinden hangisi stat çağrısı yardımıyla edilemez?
- Koruma bilgileri
  - Hard link sayısı
  - Soft link sayısı
  - Dosyanın boyutu.
  - inode numarası

```
//islem.c dosyası
int main()
{
 char *s = "final\n";
 int i;
 int fd;
 i = write(3, s, strlen(s));
 if (i < 0) perror("write");
 return 0;
}
```

Documents\$ gcc islem.c -o islem  
 Documents\$ ./islem

6. islem.c programı derlenip çalıştırıldığı zaman aşağıdaki hatalardan hangisini vermesi beklenir?
- write: Bad file number
  - write: Operation not permitted
  - write: Permission denied
  - write: No such file or directory
  - write: No such process

7. S\_ISDIR(m) ve S\_ISLNK(m) için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
- Her ikisi ile dosyanın mod bitlerini değiştirebiliriz.
  - S\_ISDIR ile dosyanın dizin (directory) olup olmadığını kontrol edebiliriz.
  - S\_ISLNK ile dosyanın sembolik link olup olmadığını kontrol edebiliriz.
  - Her ikisi de parametre olarak belirtilen dosyanın mod bitlerini alır.
  - S\_ISLNK ile dosyanın ıcrı edilebilir (executable) dosya olup olmadığını kontrol edebiliriz.

8. Aşağıdakilerden hangisi bir sistem çağrısı değildir?
- printf
  - signal
  - clock
  - stat
  - seek

9. Bir C programında programın çalışması süresince klavyeden Ctrl+C tuşlarına basıldığı zaman işlem() isimli bir fonksiyonun çalıştırılmasını istiyoruz. Buna göre programın başlangıcına aşağıdaki kod satırlarından hangisini eklenmesi gerekir?
- kill(SIGINT, islem);
  - signal(SIGINT, islem);
  - kill(SIGINT, islem);
  - signal(islem);
  - kill(SIGQUIT, islem);

| PID  | TTY | STAT | TIME | COMMAND      |
|------|-----|------|------|--------------|
| 2830 | ?   | Ss   | 0:00 | /lib/systemd |
| 2831 | ?   | S    | 0:00 | (sd-pam)     |
| 2837 | ?   | Sll  | 0:00 | /usr/bin/gno |
| 2837 | ?   | Ss   | 0:00 | /sbin/upstar |
| 2839 | ?   | Ss   | 0:00 | upstart-udev |
| 2116 | ?   | Ss   | 0:03 | dbus-daemon  |
| 2116 | ?   | Ss   | 0:06 | /usr/lib/x86 |
| 2138 | ?   | Ss   | 0:00 | upstart-dbus |
| 2163 | ?   | S    | 0:00 | upstart-dbus |
| 2165 | ?   | S    | 0:00 | upstart-dbus |

10. Yukarıda verilen terminal ekranındaki çıktı için aşağıdaki hangi komut kullanılmıştır?
- ls x
  - ps
  - ps x
  - ls ax
  - ls -aux

11. Aşağıdakilerden hangisi veri dot dosyasının modunu sadece kullanıcı, grup ve diğerleri için sadece okunabilir olacak şekilde değiştirebilir?
- chmod 0555 veri.dat
  - chmod 0660 veri.dat
  - chmod 0644 veri.dat
  - chmod 0444 veri.dat
  - chmod 0666 veri.dat

12. \$./program <dosya1 2>dosya2 1>dosya3 Terminal ekranında gerçekleştirilen yukarıdaki işlem için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
- standart input'tan alacağı verileri dosya1'den okur.
  - dosya1 kopyalanıp dosya2 oluşturulur.
  - standart error mesajları dosya2'ye yönlendirilir.
  - standart output mesajları dosya3'e yönlendirilir.
  - dosya2 ve dosya3 dosyaları varsa içerikleri silinir.

13. Aşağıdaki programda tanımlanan değişkenler için sanal bellek kısımlarında ayrılan yerler hakkında cevap şıklarından hangisi doğrudur.

|   | Global (Data) | Yığın (Stack) | Yığın (Heap) |
|---|---------------|---------------|--------------|
| a | 4             | 16            | 8            |
| b | 8             | 4             | 16           |
| c | 8             | 12            | 8            |
| d | 8             | 16            | 16           |
| e | 0             | 16            | 8            |

```
double a;
int main()
{
 int *p;
 int c;
 int fd;
 p = malloc(4 * sizeof(int));
}
```

- Öründe verilen programı düşünerek  
sıradaki 30 soruyu cevaplayınız:
14. Program fonk fonksiyonunu işletirken  
c lokal değişkeninin adresi  
aşağıdakilerden hangisidir?

- a) fp-4
- b) fp
- c) fp-8
- d) fp+4
- e) fp+8

```
int fonk(int a, int b)
{
 int c;
 c=a+b;
 return c;
}

int main()
{
 fonk(10, 20);
 return 0;
}
```

15. Program fonk fonksiyonunu işletirken a ve b lokal değişkenlerinin  
adresleri aşağıdakilerden hangisidir?

- a) fp+12, fp+18
- b) fp-4, fp-8
- c) fp+4, fp+8
- d) fp+12, fp+16
- e) fp-12, fp+4

16. Aşağıda verilen main() fonksiyonunu tanımlayan en uygun  
assembler kodları hangisidir?

a

```
main:
push #8
mov #5 -> %r0
st %r0 -> [fp]
st %fp -> [sp]--
pop #8
st %r0 -> [fp-4]
jcr a
ret
```

b

```
main:
push #12
mov #5 -> %r0
st %r0 -> [fp]
jcr a
pop #12
pop #5
ret
```

c

```
main:
push #8
mov #5 -> %r0
st %r0 -> [fp]
jcr a
pop #4
st %fp -> ++[sp]
st %r0 -> [fp-4]
ret
```

d

```
main:
push #8
mov #5 -> %r0
st %r0 -> [fp]
jcr a
pop #4
st %r0 -> [fp-4]
st %fp -> ++[sp]
ret
```

e

```
main:
push #8
mov #5 -> %r0
st %r0 -> [fp]
st %fp -> [sp]--
jcr a
pop #4
st %r0 -> [fp-4]
ret
```

17. Aşağıda verilen a fonksiyonunu tanımlayan en uygun assembler  
kodları hangisidir?

a

```
a:
push #4
ld [fp+12] -> %r0
mov #3 -> %r1
add %r0, %r1 -> %r0
ld [%r0] -> %r0
st %r0 -> [fp]
ret
```

b

```
a:
push #4
ld [fp+12] -> %r0
mov #12 -> %r1
add %r0, %r1 -> %r0
ld [%r0] -> %r0
st %r0 -> [fp]
ret
```

c

```
a:
push #16
ld [fp+12] -> %r0
mov #12 -> %r1
add %r0, %r1 -> %r0
st %r0 -> [fp]
ret
```

d

```
a:
push #12
ld [fp+12] -> %r0
mov #3 -> %r1
add %r0, %r1 -> %r0
ld [%r0] -> %r0
st %r0 -> [fp]
ret
```

e

```
a:
push #12
ld [fp+12] -> %r0
add %r0, %r1 -> %r0
ld [%r0] -> %r0
st %r0 -> [fp]
ret
```

```
a(int *p)
{
 int i;
 i = p[3];
}
```

```

int func(int i,int j)
{
 int p;
 p=(i+5)*(j-3)
 return p;
}
main(){
 int y;
 y=func(5,6)
}

```

2- (25 puan) Yukarıdaki C dilinde yazılmış programa ait assembler kodunu yazınız.

- Ders kapsamında gösterilen mimariye uygun kod yazımı gerçekleştirilmelidir.
- Çözüm için yazılan assembler kodda dersteki yapılan örneklerle benzer şekilde her bir C kod satırının işlemlerine karşılık gelecek asm karşılıkları gösterilmelidir.
- Bellek üzerindeki işlemler aşağıdaki verilen şablon stack üzerinde adım adım gösterilmelidir. İhtiyaç halinde aşağıdaki şablon bellek sayısı artırılabilir. (fp, sp değerleri ve diğer değerler)

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; position: relative;"> <div style="position: absolute; bottom: 5px; left: 5px;">&lt;-fp/sp</div> </div> | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; position: relative;"> <div style="position: absolute; bottom: 5px; left: 5px;"></div> </div> | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; position: relative;"> <div style="position: absolute; bottom: 5px; left: 5px;"></div> </div> | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; position: relative;"> <div style="position: absolute; bottom: 5px; left: 5px;"></div> </div> | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; position: relative;"> <div style="position: absolute; bottom: 5px; left: 5px;"></div> </div> | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; position: relative;"> <div style="position: absolute; bottom: 5px; left: 5px;"></div> </div> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|