

**Bilgi Teknolojileri Yüksek Lisans Programı**  
**İşletim Sistemleri Yılıçi Sınavı**

---

(Süre: 75 dakika)

1. “Thread” ve “Process” arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları listeleyiniz.
2. Process durumlarını ve durumlar arası geçişleri bir şekil üzerinde gösteriniz. Durum değiştirmeye neden olan olayları yazınız.
3. Aşağıdaki koda ilişkin program çalıştırıldığı zaman ekran çıktısında her bir prosese ilişkin iki mesajın birbirini izler şekilde ekrana çıkması istenmektedir (örn. Şekil-1). Ancak proseslerin zaman paylaşımı çalışmaları sonucunda bu durum çoğu zaman gerçekleşmemektedir (örn. Şekil-2). Mesajların istendiği şekilde ekrana çıkması için programda gereken değişiklikleri yapınız ve yeni programı gerekli açıklamalar ile birlikte yazınız. **(Dikkat! Programda “sleep” kullanılmayacaktır.)**

---

**Program 1 (Soru 3)**

---

```
#include <unistd.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
void main (void)
{
    int f;
    f=fork();
    if (f==-1)
    {
        perror("Fork yapılamıyor\n");
        exit(1);
    }
    else if (f == 0)
    {
        printf(" (Çocuk) Proses No. %d\n", getpid());
        printf(" (Çocuk) Annemin kimliği %d\n", getppid());
        exit(0);
    }
    else
    {
        printf("(Anne) Proses No. %d\n",getpid());
        printf("(Anne) Çocuğumun kimliği %d\n", f);
        exit(0);
    }
}
```

---

---

Şekil 1: (istenen türde bir ekran çıktısı örneği)

```
(Anne) Proses No. 1258
(Aanne) Çocuğumun kimliğı 1316
(Çocuk) Proses No. 1316
(Çocuk) Annemin kimliğı 1258
```

---

---

Şekil 2: (istenmeyen türde bir ekran çıktısı örneği)

```
(Anne) Proses No. 1258
(Çocuk) Proses No. 1316
(Çocuk) Annemin kimliğı 1258
(Aanne) Çocuğumun kimliğı 1316
```

---

### Derste öğrenilen UNIX sistem çağrılarının sentaksları:

- `int fork(void);`
- `int execlp( const char *file, const char *arg1, ..., const char *argN, NULL);`
- `int getpid(void);`
- `int getppid(void);`
- `unsigned int sleep(unsigned int seconds);`
- `void (*signal(int signum, void (*sighandler)(int)))(int);`
- `int kill(int pid, int sig);`
- `int semget ( int key, int nsems, int semflg );`
- `int semop ( int semid, struct sembuf *sops, unsigned nsops);`

```
struct sembuf {
    short sem_num;
    short sem_op;
    short sem_flg;
};
```

- `int semctl (int semid, int semnum, int cmd, union semun arg);`

```
union semun{
    int val;
    struct semid_ds *buf;
    unsigned short int *array;
};
```