

Aşağıdaki küçük dünyalara ait olan (E)ER diyagramlarını çiziniz.

**ÖNEMLİ:**

- ER diyagramı derste açıklanan şekiller kullanılarak yapılması gerekiyor.
- Varlık setlerini ve bağıntı isimlerine uygun olan isimler veriniz.
- **Varlık setlerinin Anahtarı, bağıntıların eleman sayısı ve varlıkların bağıntıda yer alma durumlarını belirtmeyi unutmayın.**
- **Sadece istenilen bilgiler tutuluyor. Ek bilgi/nitelik eklemeyin. Bir ihtimal illa bir şey yazacaksanız:** yapacağınız ek açıklamalarda Özet ve ana fikir içeren ifadeler yazınız. Yuvarlak, net olmayan, delilsiz ifadeler yazmayın.

1.) (25p) **KITAPSATIŞ VT:** Bir kitap satış sitesinden kitap satın almış olan müşteriler ve hesaplarını tutan bir VT: Müşteri ismi, adresi, telefonu, TCKimlikNo tutuluyor. Hesaplarda ise hesapNo, aldığıKitapSayısı, müşterinin varsa borcu tutulması gerekiyor. Müşterilerin bazıları sadece kitap almış, hesap açmamış olabilir. (Aşağıdaki soruları birbirinden BAĞIMSIZ cevaplayın)

- a) Karşılık gelen **ER'i çiziniz.**
- b) Eğer aynı hesap birden çok kullanıcı içinse ER nasıl değişir? Tekrar çiziniz.
- c) Eğer müşteri 1'den çok adrese sahipse ve adres bilgileri ilçe,semt,sok, aptNo ve daire olarak tutulmak isteniyorsa ve birden çok telefon bilgisi varsa ER nasıl değişir? Tekrar çiziniz.
- d) Eğer müşteri 1'den çok adrese sahipse ve adres bilgileri ilçe,semt,sok, aptNo ve daire olarak tutulmak isteniyorsa ve her adreste birden çok telefon kaydı varsa ER nasıl değişir? Tekrar çiziniz.

2.) (25p) **NÜFUS-SAYIMI VT:** Ülkemizde Nüfus Sayımı için ŞEHİRLER ve İLÇELER bazında sayım işlemleri gerçekleştirilmektedir. VT'da, her ŞEHİR'de hangi İLÇELER olduğu ve her İLÇENİN de ismi, yüzölçümü ve nüfus değeri bilgileri saklanması gerekiyor. Bununla beraber İLÇE'nin uzamsal şekli POLİGON olarak saklanmaktadır. POLİGONLAR, 3 veya daha çok KENAR; KENAR'larda 2 tane uzamsal NOKTA; her NOKTA da 2 tane enlem ve boylam bilgisi saklamaktadır. Buna göre gerekli olan **ER veya EER** diyagramını çizin.

3.) (25p) **AİLE VT:** her kişinin ismi, TCKimlikNo, annesi ve babası ve çocukları bilgisini tutan bir VT'nına **ait ER** diyagramını **Tek bir varlık seti kullanarak** çiziniz. (bağıntı sayısında bir sınırlama yok)

4.) (25p) **FABRIKA VT:** Bir fabrikadaki işçilerin isim, kimlik no ve maaşını saklamalıyız. Bir işçi ya yönetim kadrosunda ya da çalışan işçi kadrosundadır. İkisinde birden olamaz. Yönetici kadrosundaki işçiler bazı kurslara gitmektedirler. Bu kursların numarası, ismi, ve tarihini takip ediyoruz. Kurstan alınan not da tutuluyor. Fabrika herbiri farklı numaraya sahip olan ürünler üretmektedir. Bu ürünlerin ismi de saklanıyor. Bir çalışan işçi sadece bir ürünün ortaya çıkmasında çalışmaktadır. Her bir üründe çok sayıda çalışan işçi tahsis edilebilir. Her bir üründe, bir çok parça kullanılmaktadır. Her parçanın seri numarası ve rengi vardır. Aynı ürüne ait parçaların seri numaraları farklı olurken; farklı ürünlerde aynı seri numaralı parçalar kullanılabilir. Yukarıdaki niteliklerden başka nitelik eklemekten gerekli **EER diyagramını** çiziniz.