

Öğrenci Adı – Soyadı: _____
Öğrenci Numarası: _____

S1	S2	S3	S4	Toplam

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

2014-2015 BAHAR DÖNEMİ

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

BBM202 – Algoritmalar

1. Ara Sınav

17.03.2015

Sınav Süresi: 50 dakika

Sınava başlamadan önce aşağıda yazılanları mutlaka okuyunuz!

- Bu sınav **kapalı kaynak** bir sınavdır. Yani sınav süresince ilgili ders kitapları veya ders notlarınızdan faydalanmanız yasaktır.
- **Sınavda kopya çekmek yasaktır.** Kopya çekmeye teşebbüs edenler hakkında ilgili idare işlemler **kesinlikle** başlatılacaktır.
- Her bir sorunun sınav içindeki toplam ağırlığı soru numarasının ardında parantez içinde belirtilmiştir.
- **Ayrıca belirtilmedikçe sorularda belirtilen algoritmaların gerçekleştirimleri-nin derste gördüğümüz halleri olduğunu varsaymalısınız.**
- Sınav 4 soru ve toplam 100 puan üzerinden değerlendirilecektir.

Sınav bu kapak sayfası dahil toplam 6 sayfadan oluşmaktadır. Lütfen kontrol ediniz!

BAŞARILAR!

Soru 1. (15 puan) *Algoritma Analizi (Analysis of Algorithms)*

Aşağıdaki verilen kod parçaları için çalışma sürelerinin büyüme düzenini (order of growth) N'nin bir fonksiyonu cinsinden \sim -notasyonu ile belirtiniz.

(a) (8 puan)

```
int m = 0;
for (int i = N; i > 0; i--)
    for (int j = 0; j < i; j++)
        m++;
```

Büyüme Düzeni: \sim

(b) (7 puan)

```
int k = 0;
for (int i = 1; i <= N; i++)
    for (int j = 1; j <= N; j*=2)
        k++;
```

Büyüme Düzeni: \sim

Soru 2. (37 puan) *Sıralama algoritmaları (Sorting algorithms)*

- (a) (10 puan) Aşağıda verilen sayı dizisini insertion sort sıralama algoritması ile küçükten büyüğe doğru sıralı bir hale getirirken ilk on yer değiştirme sonunda oluşan diziyi gerçekleşen her değişiklik sonrasında oluşan yeni diziyi ayrı bir satırda yazarak belirtiniz.

51 56 57 69 99 90 41 33 86 62

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

(b) (27 puan) Aşağıda verilen sayı dizisi pivot olarak dizinin son elemanını kullanan quicksort sıralama algoritması ile küçükten büyüğe doğru sıralı bir hale getirilmek istenmektedir. Sıralı diziyi elde ederken dizi üzerinde gerçekleştirilen üçüncü bölümlendirme (partitioning()) sonucunda oluşan diziyi belirtiniz. *Soruyu çözerken başlangıçta karıştırma (shuffling) yapılmadığını varsayınız ve gerçekleşen her değişiklik sonrasında oluşan yeni diziyi ayrı bir satırda belirtiniz.*

97 33 25 10 29 91 79 56 72 41 21 75

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

Soru 3. (24 puan) *İkili yığın (binary heap)*

Aşağıda 10 elemanlı bir maksimum ikili yığın (max-heap) verilmiştir. Bu yığın üzerinde ardışık olarak üç `delMax()` (maksimum anahtarın silinmesi) işlemi gerçekleştiriniz. *Bu silme işlemleri sırasında dizi üzerinde gerçekleşen her değişimi ayrı bir satırda belirtiniz.*

83 68 65 48 47 34 31 30 26 44

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

Soru 4. (24 puan) *Short questions (Kısa sorular)*

- (a) (12 puan)** Bir sıralama algoritmasının istikrarlı (stable) olmasından kastedilen nedir? Kısaca açıklayınız. İstikrarlı sıralama algoritmalarına bir örnek veriniz.

- (b) (12 puan)** Bir algoritma için en iyi durum ve en kötü durumdan kastedilen nedir? Kısaca açıklayınız. Eğer bir algoritmanın en iyi durumu ve en kötü durumu aynıysa o algoritma için ne söylenebilir?