

Öğrenci Adı – Soyadı: _____
Öğrenci Numarası: _____

S1	S2	S3	Toplam

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

2013-2014 BAHAR DÖNEMİ

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

BBM202 – Algoritmalar

3. Ara Sınav

06.05.2014

Sınav Süresi: 50 dakika

Sınava başlamadan önce aşağıda yazılanları mutlaka okuyunuz!

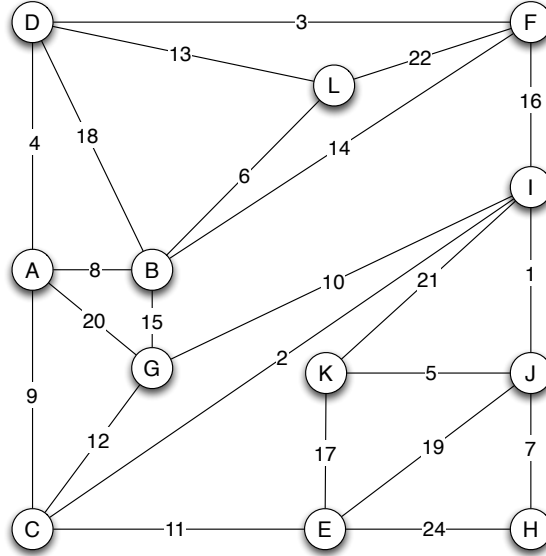
- Bu sınav **kapalı kaynak** bir sınavdır. Yani sınav süresince ilgili ders kitapları veya ders notlarınızdan faydalanmanız yasaktır.
- **Sınavda kopya çekmek yasaktır.** Kopya çekmeye teşebbüs edenler hakkında ilgili idare işlemler **kesinlikle** başlatılacaktır.
- Her bir sorunun sınav içindeki toplam ağırlığı soru numarasının ardında parantez içinde belirtilmiştir.
- **Ayrıca belirtilmedikçe sorularda belirtilen algoritmaların gerçekleştirimlerinin derste gördüğümüz halleri olduğunu varsaymalısınız.**
- Sınav 3 soru ve toplam 104 puan üzerinden değerlendirilecektir.

Sınav bu kapak sayfası dahil toplam 4 sayfadan oluşmaktadır. Lütfen kontrol ediniz!

BAŞARILAR!

Soru 1. (36 puan) *Minimum örten ağaç (Minimum Spanning Tree)*

Aşağıda kenarlardan oluşan bir çizge verilmiştir.



Prim'in algoritmasınının G düğümünden başlayarak bulduğu minimum örten ağaçındaki kenar dizisini algoritmanın onları keşfettiği sırayı gözeterek belirtiniz. Yukarıda çizge gösterimi üzerinde hesaplanan minimum örten ağacı ilgili kenarları işaretleyerek gösteriniz. (*Bu soruyu yanıtlarken algoritmanın Lazy gerçekleştirimini kaale alınız.*)

Soru 2. (32 puan) *Sözcük ve üçlü arama ağaçları (Tries ve Ternary Search Trees)*

Aşağıda 8 farklı nükleotid sekansı ve onlarla ilişkilendirilmiş değerler verilmiştir:

acaag	10
cctgg	5
ggc	3
acggcca	4
tgct	2
cga	15
gaaa	8
ggccc	12

Bu katarları verilen sıra ile bir üçlü arama ağacına yerleştiriniz ve oluşan ağacı çiziniz. Oluşan bu ağaç üzerinde ggccc ve tgct sekansları aranırken kaçar adet karakter karşılaştırması yapıldığını yazınız.

Soru 3. (36 puan) *Alt katar araması (Substring search)*

Aşağıda 12 farklı katar verilmiştir:

```
acaagatgcc  
cctggagggt  
ggcctcctga  
acggccaccg  
caggaagcgg  
tgctgctgct  
cgagcatata  
gaaaagcagc  
ctccggggcc  
ggccccaccg  
ctgccctgcc  
caggaataag
```

Bu katarları sıralı bir hale getirmek için LSD radix sıralama algoritmasının kullanılması düşünülmektedir. Bu sıralama işlemi sırasında gerçekleşen ilk anahtar-endecli sayma (key-indexed counting) işleminin sonunda oluşan diziyi belirtiniz.