

2020 -2021 Güz Dönemi Veri Yapıları Dersi Final Sınavı

1- Öğrenci numaranızın son rakamına göre soruda kullanılacak diziyi seçiniz. Öğrenci numaranızın **sondan bir önceki rakamına** göre çiftse soldan sağa, tek ise sağdan sola doğru ağaca yerleştiriniz. (Sıfır rakamı çifttir.)

Örnek: Öğrenci numarası B121210037 ise 7 numaralı veri dizisini seçilecektir. Öğrenci numarasındaki sondan bir önceki rakama da 3 yani tek olduğu için sağdan sola doğru {51, 4, 10, 34, 81, 77, 64 } olacak şekilde ağaca yerleştirilir.

Verilen dizinin elemanları sırasıyla başlangıçta boş bir ikili arama ağacına (**AVL olmayan** binary search tree) eklenirse oluşacak ağacı çizip üzerinde **postorder, Preorder ve Levelorder traversal (dolaşma)** uygulayıp işlem yapılan düğümleri sırasıyla belirtiniz. Not: Kullanılan elemanlar öğrenci numarasına aitse puan verilecektir.

Numaranızın son rakamı	Veri dizisi
0	77 66 74 75 34 72 65
1	20 48 53 12 51 21 72
2	39 28 23 81 32 21 61
3	62 88 25 68 94 37 63
4	87 38 67 41 61 67 26
5	54 61 89 88 11 99 1
6	47 77 73 93 38 30 54
7	64 77 81 34 10 4 51
8	73 24 73 93 12 61 44
9	11 61 10 99 83 90 81

2- Öğrenci numaranızın son rakamına göre soruda kullanılacak diziyi seçiniz. Öğrenci numaranızın **sondan bir önceki rakamına** göre çiftse soldan sağa, tek ise sağdan sola doğru ağaca yerleştiriniz. Öğrenci numaranızın **sondan iki önceki rakamına** göre çiftse **Min-Heap, tek ise Max-Heap ağacına eklenecektir.** (Sıfır rakamı çifttir.)

Örnek: Öğrenci numarası B121210037 ise 7 numaralı veri dizisini seçiyorsunuz. Öğrenci numarasındaki sondan bir önceki rakama da 3 yani tek olduğu için sağdan sola doğru {60, 73, 56, 16, 91, 79 } olacak şekilde ağaca yerleştirilir. Sondan iki önceki rakam 0 ve çift olduğu için Min-Heap seçilecektir.

Verilen dizinin elemanları sırasıyla başlangıçta boş bir heap ağacına eklenirse,

a) oluşacak ağacı ara işlem adımlarını belirterek çiziniz.

b) ağacın durumunu dizi üzerinde gösteriniz.

c) kökün silinmesi sonucunda, yeni ağacın şeklini ara işlem adımlarını belirterek çiziniz.

Not: Kullanılan elemanlar öğrenci numarasına aitse puan verilecektir.

Numaranızın son rakamı	Veri dizisi
0	54 78 18 63 79 4
1	50 62 22 16 78 76
2	91 56 94 55 39 32
3	85 80 26 64 21 68
4	45 91 75 70 73 6
5	77 86 56 36 97 43
6	57 56 97 30 44 2
7	79 91 16 56 73 60
8	25 19 51 87 5 10
9	29 85 50 23 38 11

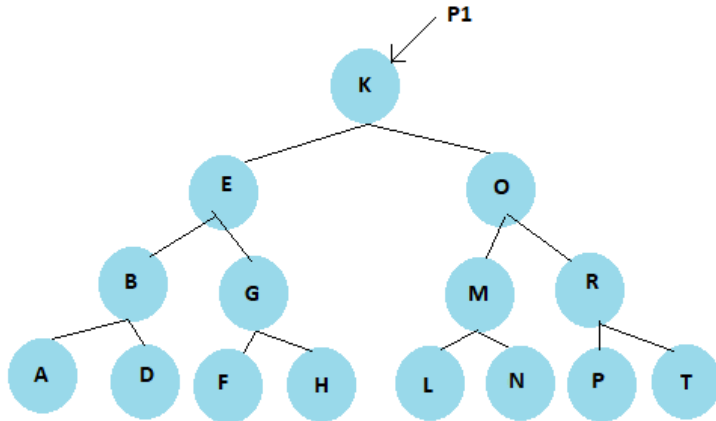
2020 -2021 Güz Dönemi Veri Yapıları Dersi Final Sınavı

3- Aşağıda verilen tablodaki öğrenci numaranızın son rakamını kullanarak seçtiğiniz string ifadeyi Lempelziv kodlama ile (LZ78) kodlayınız. Öğrenci numaranızın sondan bir önceki rakamına göre eğer **çift ise soldan sağa, tek ise sağdan sola kodlayınız**. Kodlamada sözlük oluşturularak, elde edilecek string ifadenin nasıl oluşturulduğu adım adım aşağıdaki tablo kullanılarak gösterilmelidir. String sıkıştırılmadan önce kaç bit yer kaplamaktaydı. Sıkıştırıldıktan sonra kaç bit yer kaplamaktadır hesaplayınız.

(sıra no= öğrenci_no % 10)

Sıra no	String ifade	Output	Index	String
0	aabbcbdbcdabdcabcaac			
1	dcabcaacaabbcbdbcdabc			
2	cdabcbcaacaabbcbdb			
3	bcaacaacdabdcabcaabbcd			
4	abcbdbcaacaacdbcdca			
5	acaabbcbdbcdabdcabca			
6	cdabcbcaacaadbcdcaab			
7	abcaacaabbcbdbcdcab			
8	dbcdabccaacdabdcddcab			
9	abbdabcccdcaabbdcdda			

4- Şekilde verilen ikili arama ağacı (AVL olmayan) üzerinde, öğrenci numaranızın son rakamına göre istenen işlemi gerçekleştirecek kodu **C++ dilinde** yazınız. Sadece verilenler kullanılarak işlem gerçekleştirilecektir, **hazır fonksiyon kullanılmayacaktır**. Gerekli kod satırları yazılacaktır.



Sıra No	Gerçekleştirilecek İşlem
0	K verisinin ağaçtan silinme işlemi
1	E verisinin ağaçtan silinme işlemi
2	O verisinin ağaçtan silinme işlemi
3	Ağaca yeni veri ekleme işlemi, Veri Kullanıcıdan alınacaktır.
4	Ağaçta veri arama işlemi, Veri Kullanıcıdan alınacaktır.
5	Aranan verinin ebeveyn düğümünün bulunması, Veri Kullanıcıdan alınacaktır.
6	Aranan veriden küçük ve aranan veriye en yakın olan verinin ağaçtan silinme işlemi
7	Aranan veriden büyük ve aranan veriye en yakın olan verinin ağaçtan silinme işlemi
8	Aranan verinin yaprak olma kontrolü, Veri Kullanıcıdan alınacaktır.
9	Aranan verinin ağaçtaki en küçük veya en büyük veri değilse ekrana false yazılması aksi halde true yazılması, veri kullanıcıdan alınacaktır.

2020 -2021 Güz Dönemi Veri Yapıları Dersi Final Sınavı

5- Aşağıdaki problemler için çözüm önerinizi yazınız? Problemi öğrenci numaranızın son rakamına göre seçiniz.

Sıra No	Problem
0	Öğrencilerin yaşına göre tutulan bir ikili arama ağacında aynı isimde bir öğrenci var mı kontrolü
1	Dinamik olarak düğüm verisinin değiştirildiği ikili arama ağacında BST olma durumunun yitirilmesi
2	100 kişilik öğrenci verisinde hızlı bir arama yapılmak istenmektedir. Detaylı çözüm
3	Heap ağacı bağıl olarak gerçekleştirilmek istenmektedir. En optimum tasarım nasıl olmalıdır.
4	Huffman ağacı dizi üzerinde gerçekleştirilirse karşılaşılabilecek problemler ve çözümler.
5	İkili ağaçta tek çocuğa sahip düğüm sayısını bulmak için çözüm yöntemi
6	İkili ağaçta iki çocuğa sahip düğüm sayısını bulmak için çözüm yöntemi
7	Bir ağaç veri yapısının, ikili arama ağacı olup olmadığını kontrol etmek için çözüm yöntemi
8	Bir ikili ağaç veri yapısının, AVL ağacı olup olmadığını kontrol etmek için çözüm yöntemi
9	Kuyruk veri yapısı, yığıt kullanılarak gerçekleştirilmek isteniyor. Çözüm yöntemi

Açıklamalar:

- Cevap kağıdınızda, **Adınız, Soyadınız, Numaranız, Şubeniz ve İmzanız** mutlaka olmalıdır.
- Cevaplar kurşun kalem ile A4 kağıdına el yazısı ile yazılıp daha sonra taranıp SABİS'e yüklenmelidir.
- Herhangi bir soru cevabının kopya olması durumunda her iki tarafta final sınav notundan sıfır alacaktır.
- Mail üzerinden kesinlikle gönderim kabul edilmemektedir.
- Hangi sorunun cevabının yazıldığı cevap kağıdında açıkça belirtilmelidir.
- Her soru 20 puandır.