

Huffman Kodlama

↳ Ağacın oluşturulması

→ Veri kaybı yapmadan verileri sıkıştırma tekniğidir.

→ Karakterlerin kullanım sıklığına bağlı izili ağac oluşturulur.

→ En çok kullanılan karakterler minimum bitler ile ifade edilir ve ters orantı söz konusudur.

→ Huffman ağacı için oluşturulacak ağacın

karakter ve frekans bilgisini çocuklara ek olarak tutmolicar.

↳ karakterin adedin?



Verilerimizi  $\rightarrow$  A B A B C A A B C D

A  $\rightarrow$  4 adet B  $\rightarrow$  3 adet C  $\rightarrow$  2 adet D  $\rightarrow$  1 adet

\* Bir karakter 8 bit ile ifade edilir. Normal Sırtküt

Seri  $4 \cdot 8 + 3 \cdot 8 + 2 \cdot 8 + 1 \cdot 8 = 80$  bite ihtiyacımız var.

Huffman ile karakterler yerine eşitlenmiş bitleri kullanırız

A  $\rightarrow$  0 Frekans (A adet)  $\rightarrow$  4 B  $\rightarrow$  10  $\rightarrow$  3  
C  $\rightarrow$  110  $\rightarrow$  2 D  $\rightarrow$  11  $\rightarrow$  1

$4 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 1 \cdot 3 = 19$  bite ihtiyac olur.

Huffman Ağacı oluşturma

$\rightarrow$  Verimizdeki karakterler adet sayılarına göre küçükten büyüğe sıralanmalı.  $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ D & C & B & A \end{matrix} \rightarrow$  karakter düzenleri ile tutulur.

$\rightarrow$  En küçük iki karakter birleştirilerek yeni bir düzen oluşturulur.  $\begin{matrix} 3 & 4 \\ B & A \end{matrix} \rightarrow$  sayı tutan düzenlerin en küçük karakter tutar.

$\rightarrow$  Tekrar sıralama yapılır.  $\begin{matrix} 3 & 3 & 4 \\ B & C & A \end{matrix}$

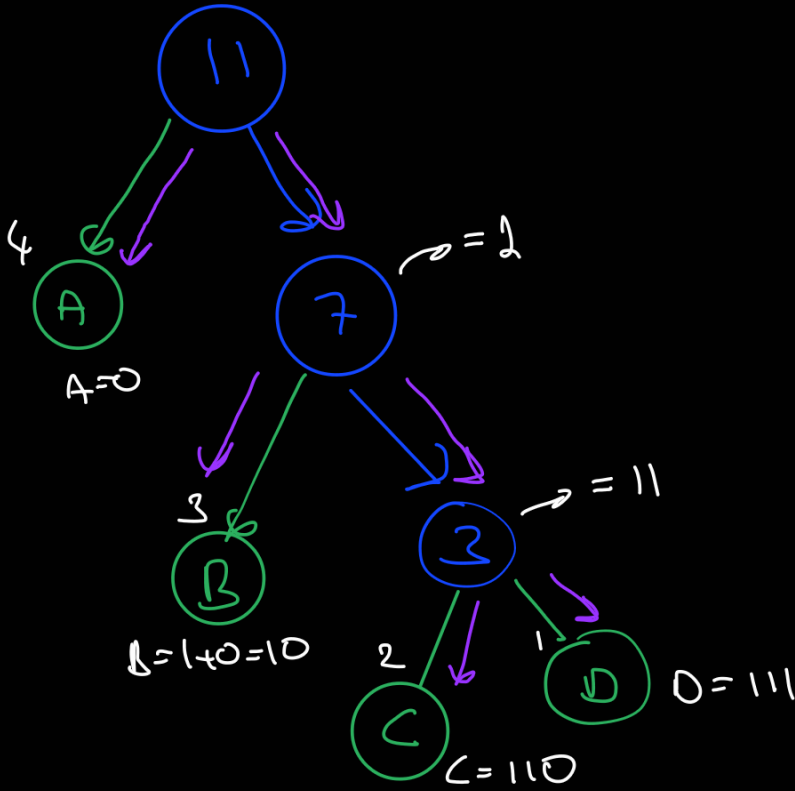
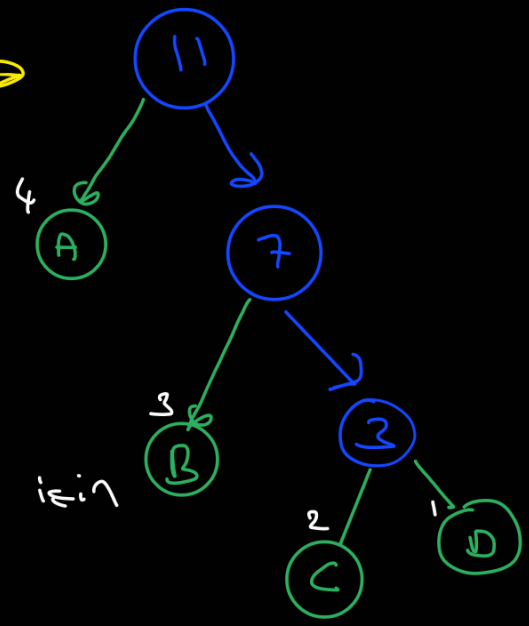
$\rightarrow$  İşlemler devam eder, küçük olan ya da eşitlikte karakter benzerken sola geçer. A  $\rightarrow$  7

$\rightarrow$  İlk düzen 11 elde edilir ve ağaç oluşmuş olur.

# Ağaçlar Veriye Ulaşma →

→ Sol taraf düğümler karakter temsil eder.   
 → Sağ taraf düğümler

→ Sol taraf gitme işlemleri 0, sağ taraf gitme işlemleri 1 eder. Bit dizisi için



Elde edilen Bilgilerimiz

A = 4 tane → 0

B = 3 tane → 10

C = 2 tane → 110

D = 1 tane → 111

\* Bu tablo ile sıkıştırıp  
Bu tablo ile orijinale  
geri döneriz.

A B A B C A A B C D

0 1 0 0 1 1 0 0 1 0 1 1 1

→ Sıkıştırılmış veri orijinal  
çerçiveler tabloya eklenerek  
bit karakter olarak yazılır.

0 1 0 0 1 1 0 0 1 0 1 1 1  
A B A B C A A B C D

