



كلية الهندسة - قسم الهندسة المعلوماتية
مقرر الوسائط المتعددة
القسم العملي

الضغط: هو التقنية المستخدمة لتخفيض العدد الكلي للبتات المستخدمة لتمثيل نوع ما من المعلومات بشكل فعال وذلك من أجل توفير الحجم أثناء التخزين أو وقت الإرسال
يعتمد الضغط على مبدئين :

الاستفادة من خصائص البيانات (وجود قيم متكررة)

الاستفادة من خصائص الإدراك البشري (وجود بيانات زائدة لا يؤثر حذفها على إدراك المعلومات)

أنواع الضغط:

الضغط بدون خسارة (lossless compression): المعلومات الناتجة عن عملية فك الضغط هي ذاتها المعلومات قبل الضغط بدون أي فقدان للمعلومات .

تعتمد على مبدأ حذف المعلومات الزائدة قبل عملية الضغط وإضافتها عند عملية فك الضغط.

الضغط مع خسارة (lossy compression): يعتمد حذف جزء من البيانات بحيث لا تؤثر على الإدراك البشري

الضغط بدون خسارة (lossless compression):

RunLength(RLC)

Shannon fano

Huffman coding

Lempel-ziv-welech(LZW)

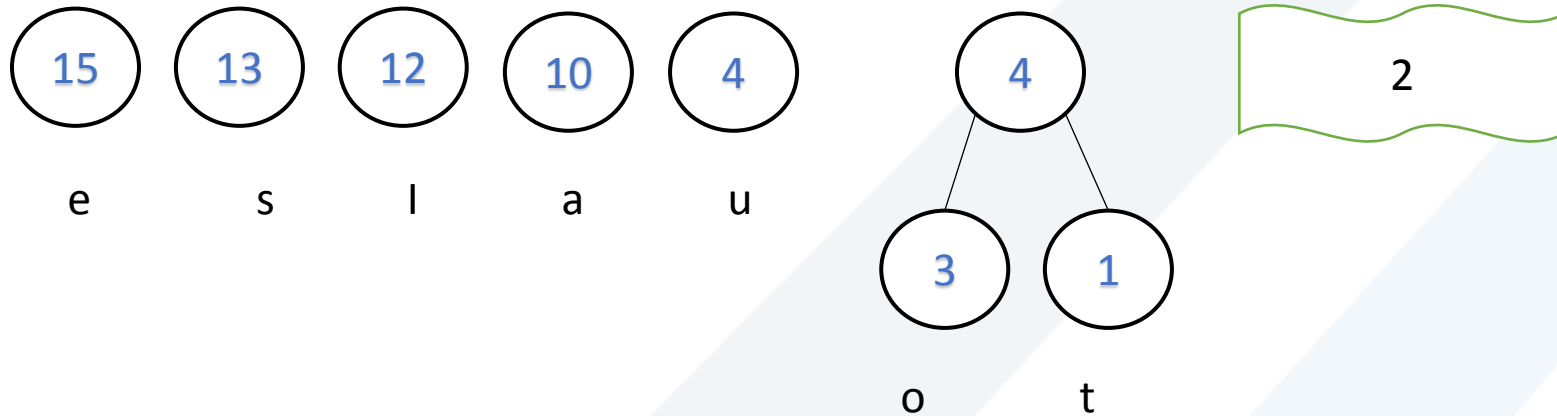
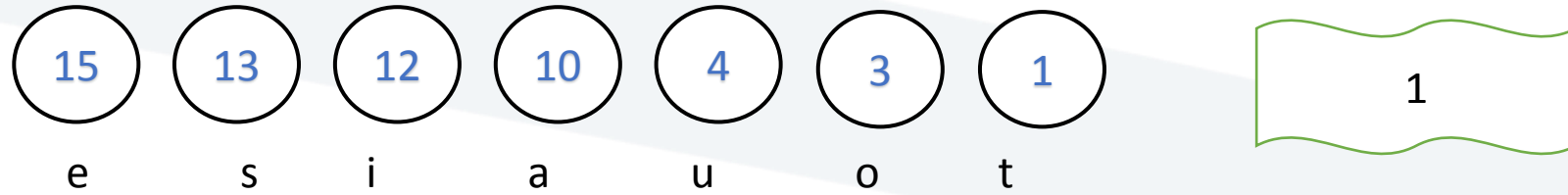
ترميز هوفمان Huffman coding:

يعتمد هذا الترميز على ترميز متغير الطول لرمز المصدر بما يتناسب مع احتمال ظهورها .

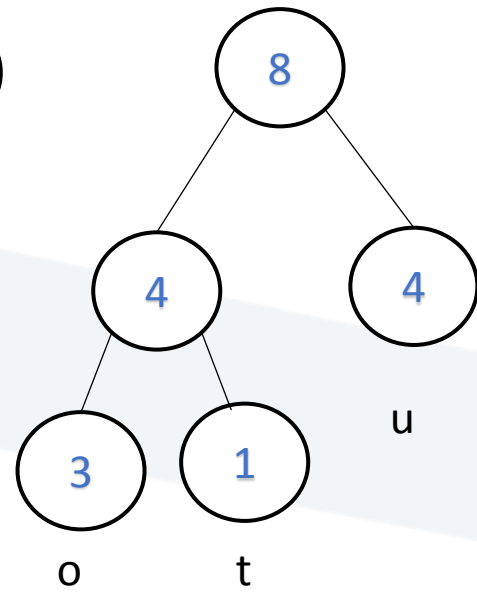
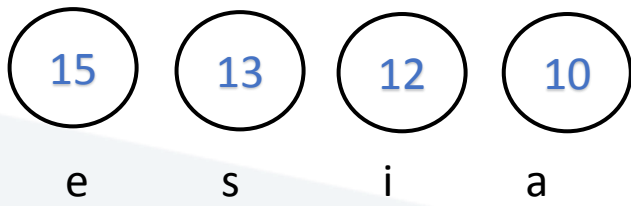
الرمز ذو التكرار الأكبر يأخذ اقصر ترميز و ذو التكرار الأقل يأخذ ترميز أطول

ألية الترميز: اذا كان لدينا سلسلة من المحارف ولكل محرف احتمال ورود محدد عندها نقوم بالخطوات التالية :

1. يتم ترتيب الاحتمالات من الأكبر إلى الأصغر.
2. نجمع أصغر احتمالين في كل خطوة ثم نعيد الترتيب حتى النهاية .
3. نرمز كل احتمالين نقوم بجمعهم ب 1 و 0 بشكل متناوب
4. نرمز كل محرف من المحارف

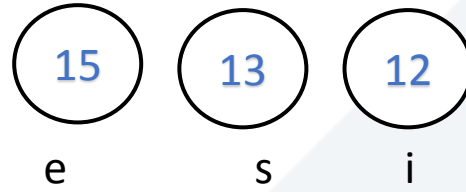
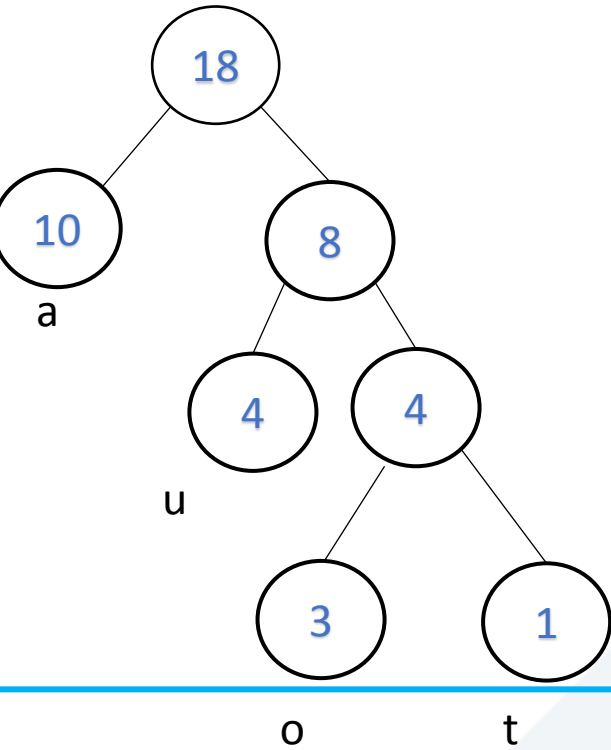


characters	frequencies
a	10
e	15
l	12
o	3
u	4
s	13
t	1

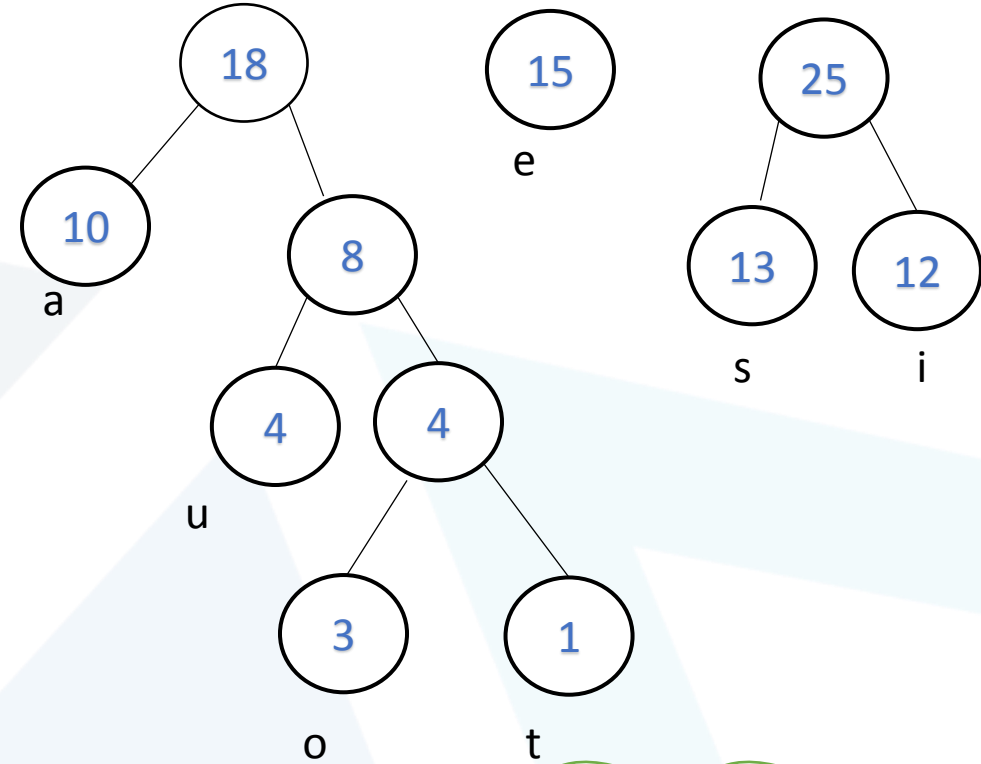
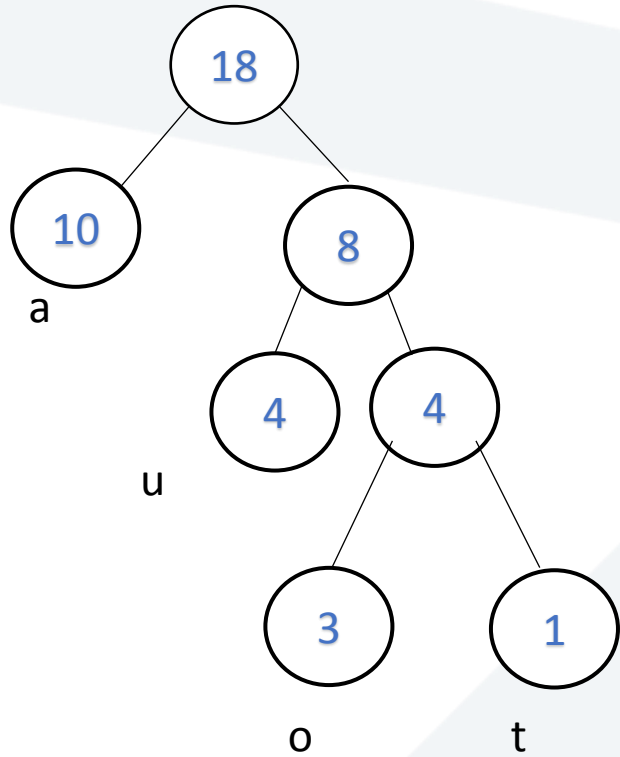
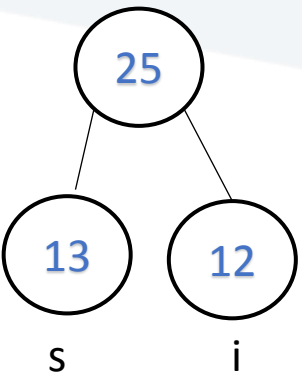


step 3

u

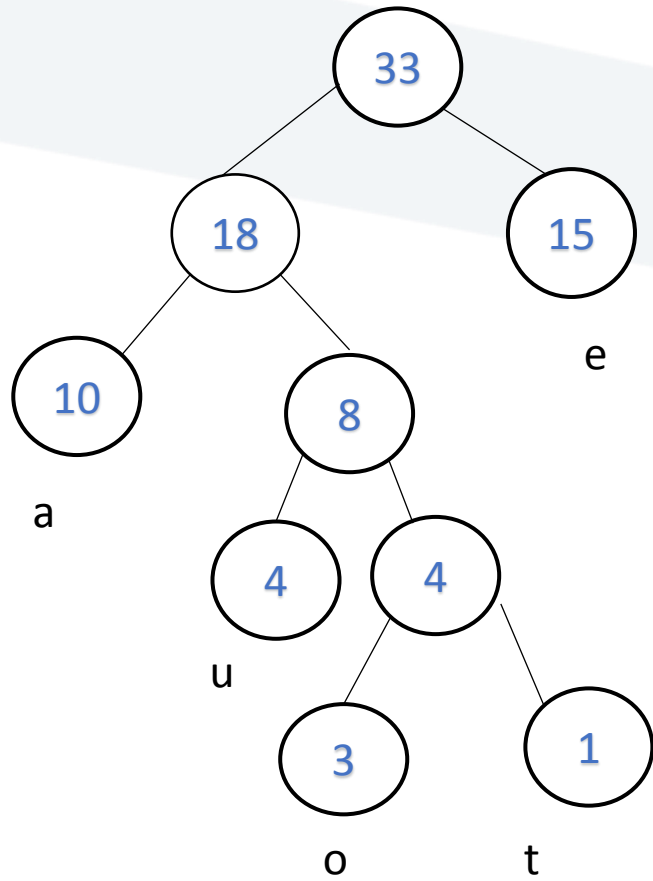


step 4

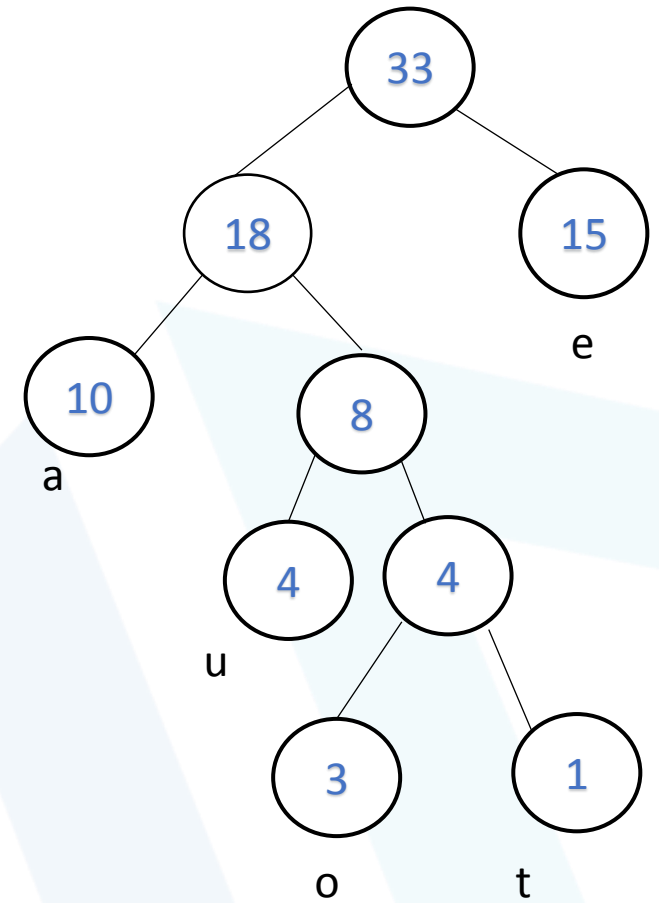
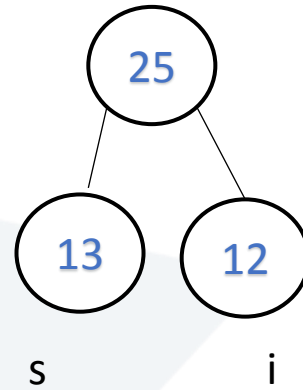
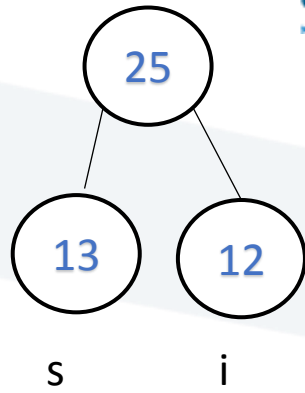


step 5 b

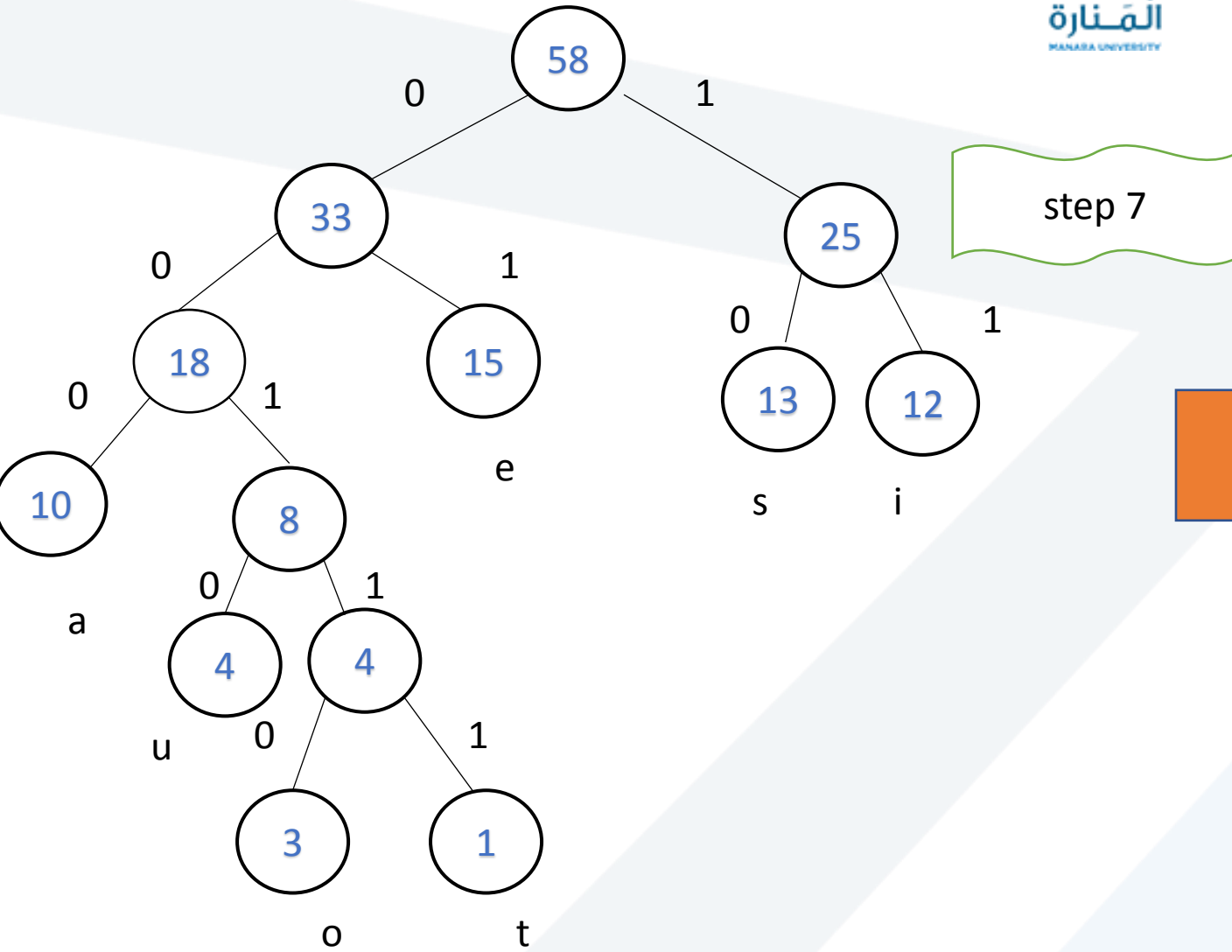
step 5 a



step 6 b



step 6 a



characters	frequencies
a	000
e	01
l	11
o	00110
u	0010
s	10
t	00111


```
x='ABBAAAACDEAAABBBDDDEEAAACCCAEDDDABBAAECCAAA';
```

```
iA=find(x=='A');
```

```
iB=find(x=='B');
```

```
iC=find(x=='C');
```

```
iD=find(x=='D');
```

```
iE=find(x=='E');
```

```
PA=length(iA)/length(x);
```

```
PB=length(iB)/length(x);
```

```
PC=length(iC)/length(x);
```

```
PD=length(iD)/length(x);
```

```
PE=length(iE)/length(x);
```

```
p=[PA PB PC PD PE];
```

```
letters= {'A' , 'B' , 'C' , 'D' , 'E'}; % alphanumeric cell array
```

```
[dict,avglen] = huffmandict(letters,p)
```

```
comp = huffmanenco(x,dict)
```

مثال ليكن لدينا نص مؤلف من 42 حرف :

```
x='ABBAAAACDEAAABBBDDDEEAAACCCAEDDDABBAAECCAAA'
```

تظهر المحارف فية وفق التكرارات التالية :

Frequency	Character
18	'A'
7	'B'
6	'C'
6	'D'
5	'E'

A:(18), B:(7), C:(6), D:(6) and E:(5)

قم بترميز النص سابق وفق هوفمان :

```
clear all
BW = imread('cameraman.tif');
imshow(BW);
[nr,nc]=size(BW);
block1=BW(1:16,1:16); % 16 by 16 subimage
imshow(block1);
x=block1(:);
s=unique(x); % symbols
for i=1:length(s)
    p(i)=length(find(x==s(i)))/length(x); % probability
end
[dict,avglen] =huffmandict(s,p)
code= huffmanenco(x,dict)
```

انتهت تمارين الأسبوع 4