



كلية الهندسة - قسم الهندسة المعلوماتية

مقرر الوسائط المتعددة

القسم العملي

م. نور بلوط

م. أوشين داود

محاضرة الأسبوع ٤

الفصل الثاني - ٢٠٢٢/٢٠٢٣

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 الارسال

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

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

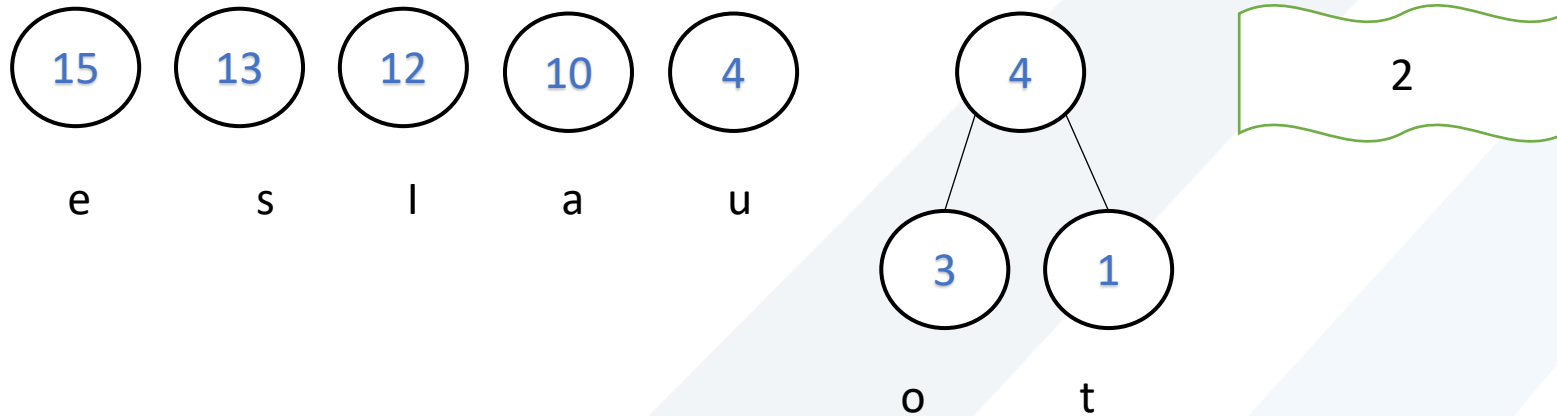
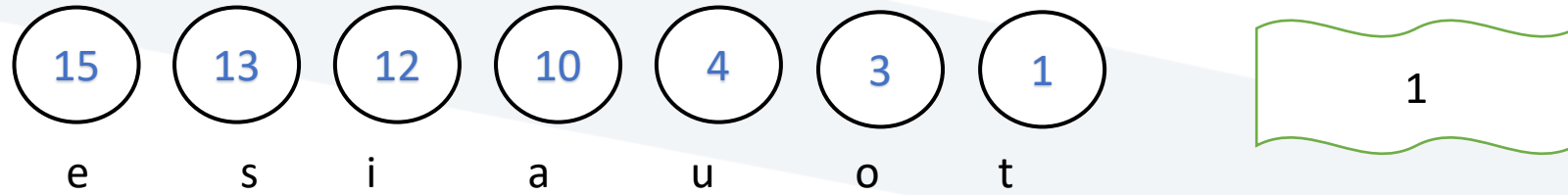
ألية الترميز : اذا كان لدينا سلسلة من المحارف ولكل محرف احتمال ورود محدد عندها نقوم بالخطوات التالية :

١ . يتم ترتيب الاحتمالات من الأكبر إلى الأصغر.

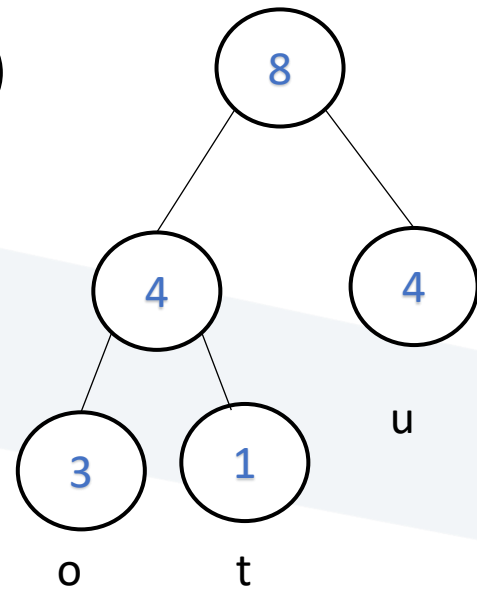
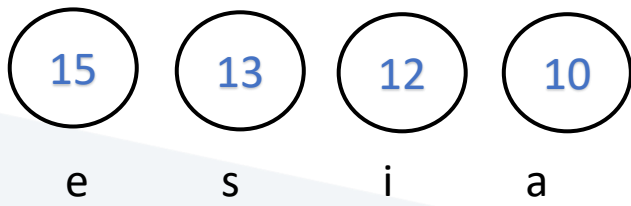
٢ . نجمع أصغر احتمالين في كل خطوة ثم نعيد الترتيب حتى النهاية .

٣ . نرمز كل احتمالين نقوم بجمعهم ب 1 و 0 بشكل متناوب

٤ . نرمز كل محرف من المحارف

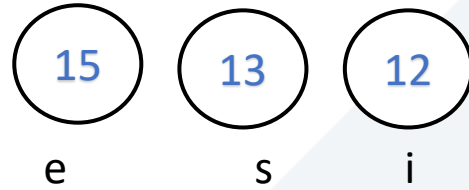
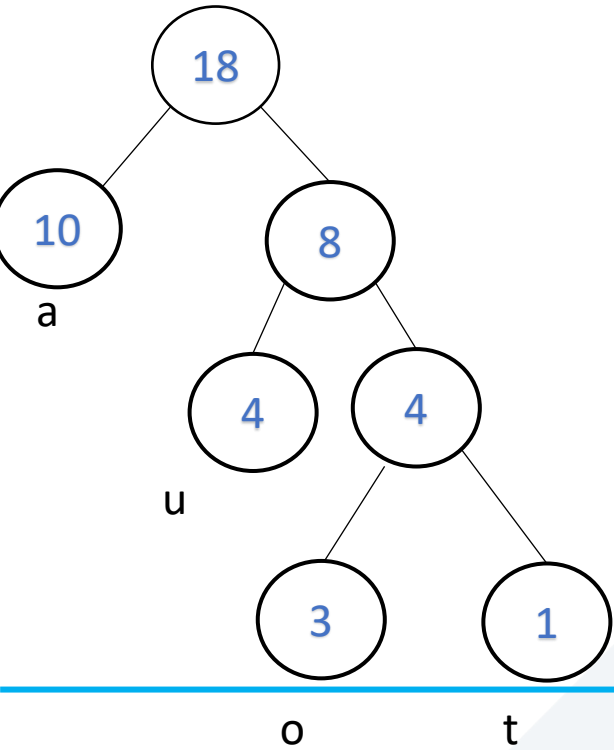


characters	frequencies
a	10
e	15
l	12
o	3
u	4
s	13
t	1

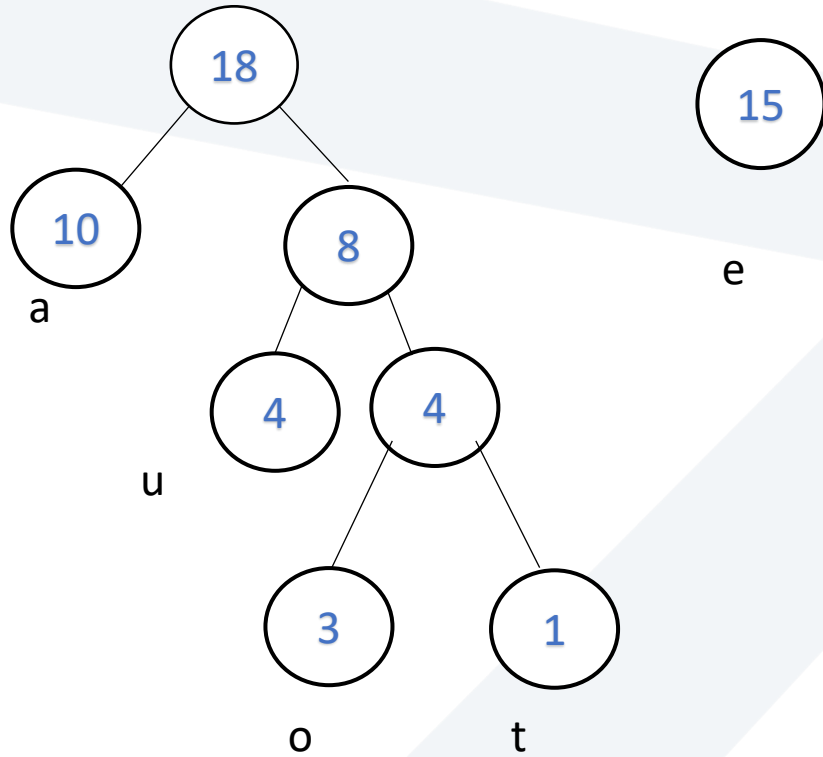
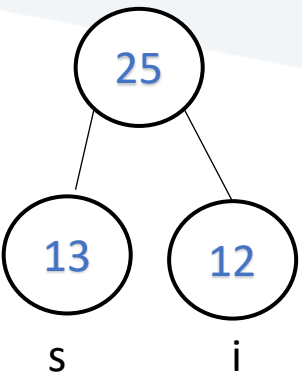


step 3

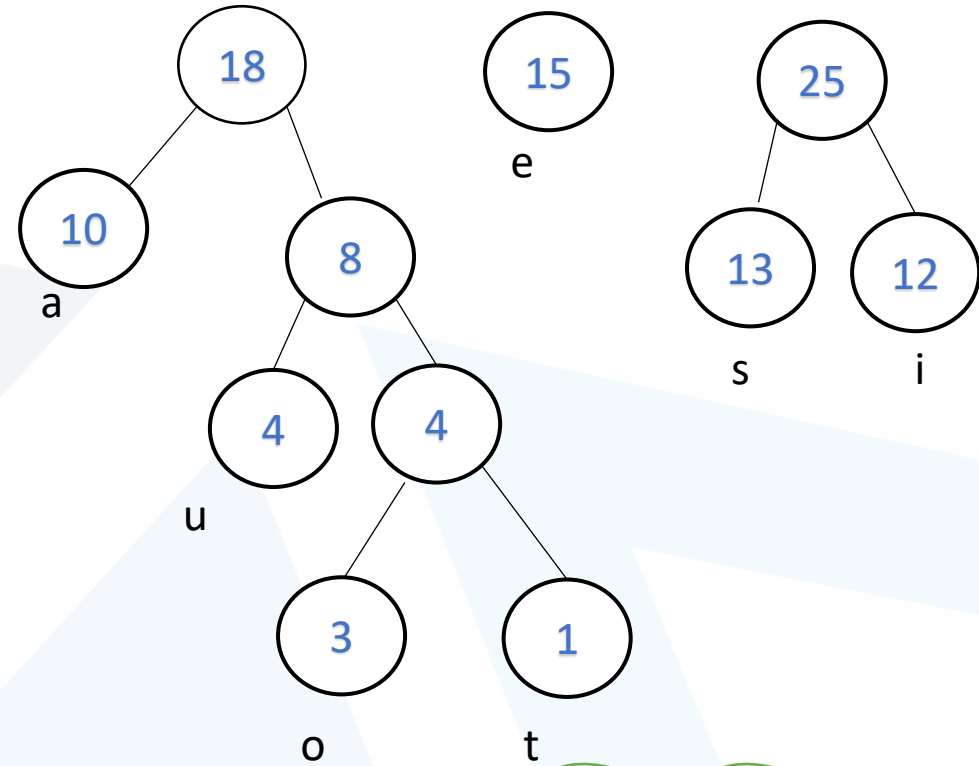
u



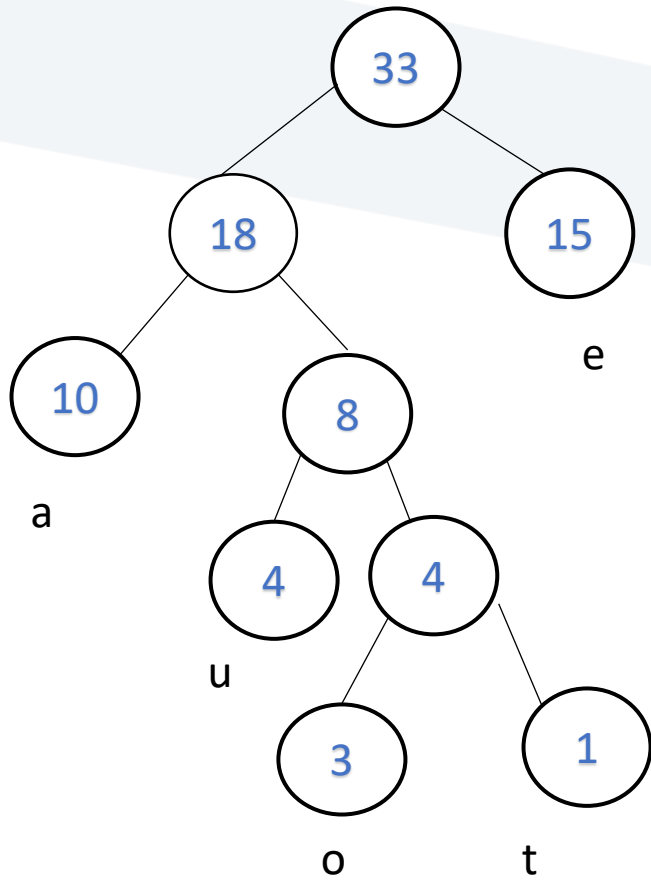
step 4



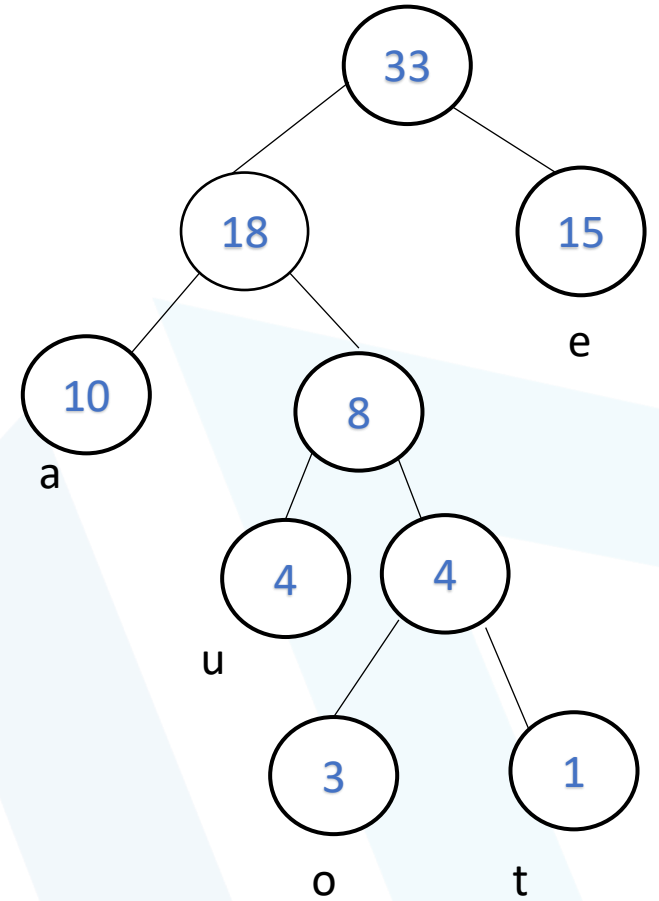
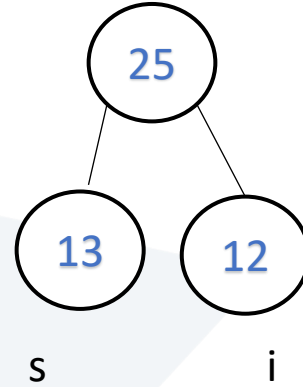
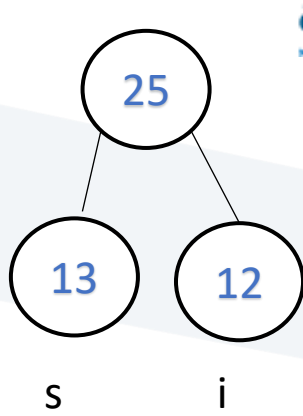
step 5 b



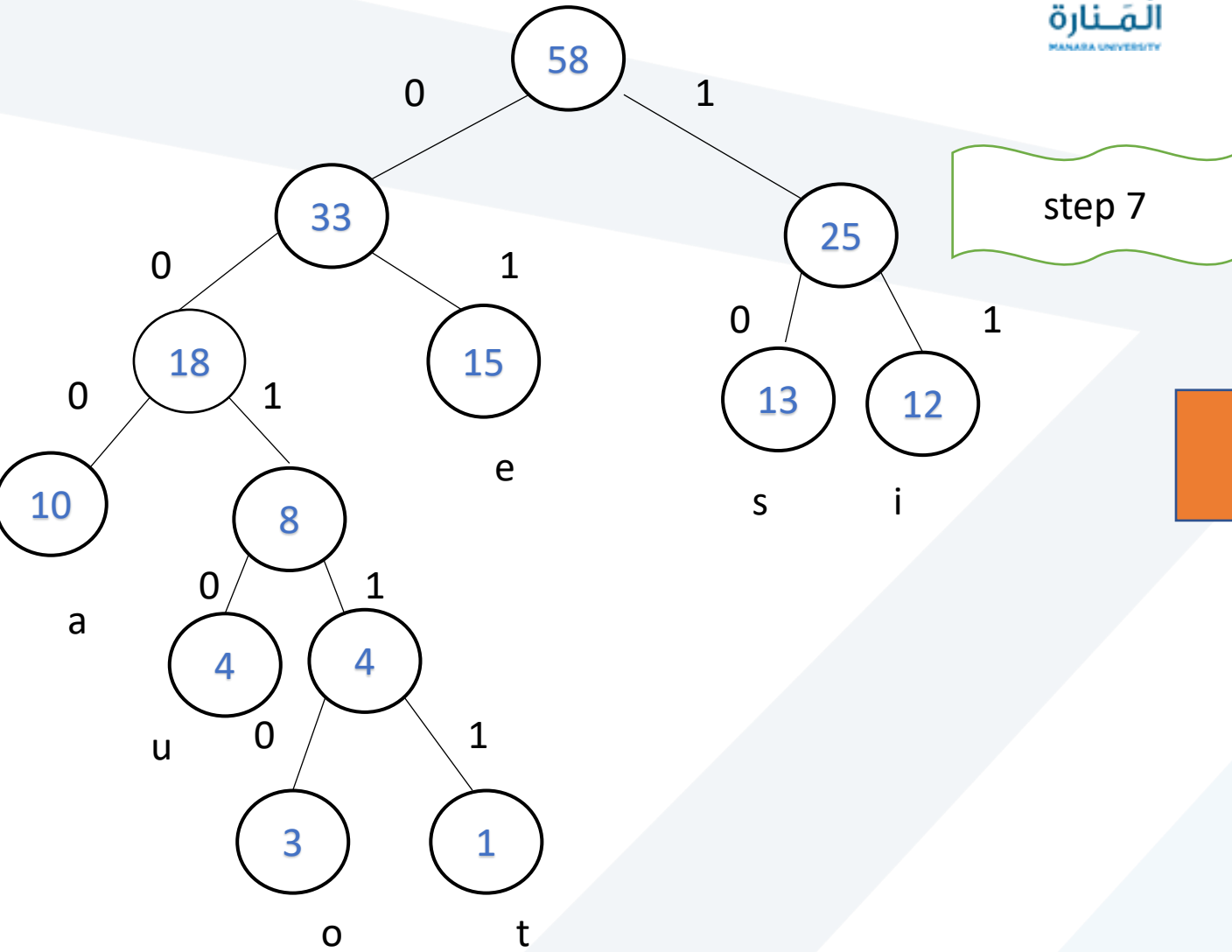
step 5 a



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 ٤٢ 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 :

طبق هوفمان على صورة نوع uint8 ونقوم بتطبيق هوفمان على بلوك 16×16

```
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 ٤