



كلية الهندسة - قسم الهندسة المعلوماتية

مقرر الوسائط المتعددة

القسم العملي

م. نور بلوط

م. أوشين داود

محاضرة الأسبوع ٦

الفصل الثاني - ٢٠٢٢/٢٠٢٣

## Run Length Encoding :RLE

- وتعني الترميز بطول التعداد
- طريقة ضغط غير فاقدة للمعلومات
- من أبسط وأسهل الطرق وسريعة أيضا وهي مناسبة للنوع الذي يتكرر فيه bytes الواحد بكثرة
- تعتمد على تبديل سلسلة من ال bytes او من البيانات المتكررة بعدد تكرارها
- هذه الطريقة فعالة فقط عندما يحتوي الملف على سلاسل بطول الواحد منها يزيد عن ثلاثة أي يتكرر فيها الرمز أكثر من ثلاث مرات
- هي مناسبة جدا اذا كثرت السلاسل من البيانات المتكررة في الملف الواحد مثل الصور التي تحتوي الكثير من البياض او صفحة فيها الكثير من الفراغات
- تدعم هذه الطريقة pdf tif

تمرين ١:

ملف يحتوي على مجموعة من ال البيتات على الشكل التالي :

RRRDRRRRRRCCCCCCC

فيصبح 2RD6R7C بعد الضغط

نسبة الضغط =  $17/7 = 24\%$

في الواقع لا يوجد سلسلة نصية تحوي على تكرار اكثر من حرفين

مثال YOUAREGOOD

1Y1O1U1A1R1E1G2O1D

نلاحظ ان السلسلة الناتجة اطول من السلسلة الاصلية

13	١٣	١٣	١٣
١٥	١٥	١٠	١٠
١٥	٠	٠	٠
١٥	١٥	٦	٦
6	١٣	6	٦

نطبق الخوارزمية على المثال التالي جزء من صورة لنلاحظ اهمية هذه الخوارزمية

(4,13),(2,15)(2,10)(1,15)(3,0) (2,15) (3,6) (1,13)(2,6)

أي حصلنا على ١٨ رمز والاصل ٢٠

بالتاكيد عند التطبيق على صور حقيقية سنلاحظ الفرق

ومع استخدام العودية تزداد نسبة الضغط RLC



جامعة  
المنارة  
MANARA UNIVERSITY

مثال ليكن لدينا سلسلة الارقام :

x=٦٦٦٧٧٨٨٨٩٩٩٩

```
a=input('enter the array');
x=[];
c=a(1);
r=1;
for i=2:length(a)
    if c==a(i)
        r=r+1;
    else
        x=[x,r,c];
        c=a(i);

        r=1;
    end
    if i==length(a);
        x=[x,r,c]
    end
end
```

```
a=input('enter the array');  
x='';  
c=a(1);  
r=1;  
for i=2:length(a)  
    if c==a(i)  
        r=r+1;  
    else  
        x=[x,num2str(r),c];  
        c=a(i);  
  
        r=1;  
    end  
    if i==length(a);  
        x=[x,num2str(r),c]  
    end  
  
end  
x
```

تمرين ٢:

ليكن لدينا نص مؤلف من ٤٢ حرف :

x='ABBAAAACDEAAABBBDDDEEAAACCCAEDDDABBAAECAAA'

تظهر المحارف فيه وفق التكرارات التالية :

:

```
clc
clear
im=imread('im.jpg');
im=im2bw(im);
im=im(:,:,:);

imshow(im);

l=prod(size(im));

x=reshape(im,1,l);

l=prod(size(im));

x=reshape(im,1,l);

y=[];
c=1;
```

```
for i=1 :length(x)-1
    if(x(i)==x(i+1))
        c=c+1;
    else
        y=[y,(c),x(i),];
        c=1;
    end
end
y=[y,(c),x(length(x))];
disp(y);
```

تمرين ٣:  
طبق Run length على بلوك من صورة ونقوم بتطبيق على بلوك  $16*16$  اذا اردنا التخفيف من وقت المعالجة في حال تم ضغط صورة ملونة دون تحويلها الى صورة ابيض واسود

تمرين ٤:

حول الصورة الرمادية الى صورة ابيض واسود باستخدام قيمة العتبة التي هي المتوسط الحسابي لبكسلات الصورة  
أوجد مسودة الصورة

اوجد هيستوغرام الصورة

طبق ضغط Run length على الصورة السابقة

نفذ التمرين السابق باستخدام لغة الماتلاب

وقم بضغط جزء الصورة باستخدام هوفمان وقارن بين النتائج

١٠	١٣	١٣	١٣
١٥	١٥	١٠	١٠
١٥	٠	٠	٠
١٥	٦	٦	٦
٠	١٣	٠	٦

المتوسط الحسابي :  $(10+13*3+15*2+10*2+15+6*3+13+6)/20=6,75$   
كل قيمة من مصفوفة الصورة تقارن مع قيمة العتبة اذا كانت اكبر او تساوي  
القيمة تصبح واحد والا نضعها صفر  
وبذلك نكون قد حولنا الصورة الى صورة ثنائية

لحساب مسودة الصورة نقوم بايجاد متمم الاعداد باعتبار القيمة  
اللونية العليا  $15=2^8$

٥	٢	٢	٢
٠	٠	٥	٥
٠	١٥	١٥	١٥
٠	٩	٩	٩
١٥	٢	١٥	٩

١	١	١	١
١	١	١	١
١	٠	٠	٠
١	٠	٠	٠
٠	١	٠	٠