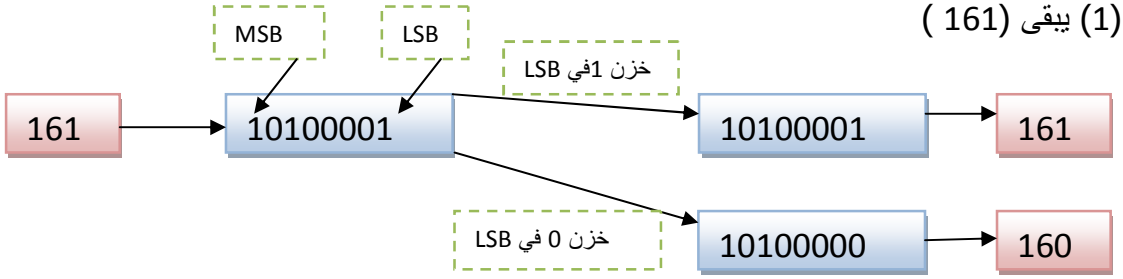
إخفاء نص داخل صورة

بكل طرق التشفير يبقى هناك نص للبيانات عندما تعترض من قبل العدو يشكك في كونها رسالة مشفرة ويحاول ان يفكها بكل طرق التشفير فمثلا طرق تشفير التي نعرفها مشهورة حاليا يعرفها الجميع ومثلما نستطيع ان نشفر نص بها يستطيع العدو ان يحاول فك النص بها .حتى طرق تشفير جديدة التي نحن نبنيها لا يعرفها غيرنا يبقى العدو يحاول فكها. الذي نريده نحن ان معترض الرسالة (العدو) لا يشك اصلا بوجود رسالة مشفرة لأننا سنخفيها داخل صورة فلا يفكر اصلا بوجود نص مشفر او نخفيها بصورة بين 100 صورة مرسلة فيصعب على المعترض إيجادها ومن ثم فكها.

هناك طرق عديدة لإخفاء نص داخل صورة معينة وأفضلها وضع النص في LSB لكل Gray Scale حيث يمثل هذا البت رقم واحد فقط مثلا اذا كان في Gray Scale معين رقم زوجي يكون LSB صفر واذا فردي يكون واحد أي إننا اذا غيرنا هذا البت بواسطة اخفاء بيانات في داخله أي تغير في قيمته لا يؤثر على الصورة كثيرا فهو يغير الأضائه بمقدار واحد فقط من اصل 255 أي لا يسبب بأثر واضح يجعل الشخص يشك بوجود نص مشفر داخل الصورة أي مثلا لو كان Gray Scale لموقع معين (161) لو خزنا في LSB له قيمة (0) يصبح Gray Scale لهذا الموقع يساوي 160 ولو خزنا فيه (1) يبقى (161)



كما نشاهد بالأسفل صورتين إحداهم فارغة والأخرى مشفر فيها كلمة hi

خطوات الإخفاء على صورة عادية gray

1. نقرئ الصورة الملونة وثم نحولها الى عادية وبعدها نجد ابعاد المصفوفة وتساعدنا ابعاد المصفوفة على اعادة الصورة الى شكلها الاصلي بعد خزن النص في داخلها

Matlab Code 2d gray image

```
x=imread('C:\Users\Public\Pictures\Sample Pictures\Penguins.jpg');
imageDCE=rgb2gray(x);
 [r c]=size( imageDCE);
```

```
>> imageDCE

imageDCE =

   161   161   161   163
   162   161   162   164
   163   162   162   164
   163   162   163   164
```

هنا الصورة حجمها 4*4 وكل رقم مكون من 8 بتات لان اعلى gray level هو 255

2. نحول الصورة الى النظام الثنائي (Binary) حتى نستطيع ان نغير البت الثامن الايمن LSB

Matlab Code 2d gray image

```
imageBIN=dec2bin( imageDCE);
```

```
imageBIN =

10100001
10100010
10100011
10100011
10100001
10100001
10100010
10100010
10100001
10100010
10100010
10100011
10100011
10100100
10100100
10100100
```

LSB الذي سنخزن فيه النص

عند تحويل المصفوفة الى النظام الثنائي كل رقم تحول الى 8 بت يشغل صف كامل وتحولت من 4*4 الى

مصفوفة 8*16 حيث كل رقم شغل صف كامل مثلا رقم 161 المخزن في الصف الاول العمود الاول

شغل هنا الصف الاول كله وتحول الى النظام الثنائي بالصيغة 10100001

3. ندخل النص المرد إخفائه ونحوله الى AScii Code ومنه الى النظام الثنائي ونجد عدد الصفوف وعدد الأعمدة له حتى نستطيع ان ننقل بايتات كل حرف الى داخل البتLSB في الصورة حيث كل بايت من بايتات الحرف سيخزن في البنت الثامن الأيسر لموقع معين في الصورة

Matlab Code 2d gray image

```
text='hi';
ascm=double(text);
binasc=dec2bin(ascm);
[rt, ct]=size(binasc);
```

```
text =

hi


ascm =

   104   105


binasc =

1101000
1101001


rt =

     2


ct =

     7
```

نلاحظ ascii لحرف h هو 104 وعند تحويله الى النضام الثنائي يتحول الى 1101000

واسكي كود حرف iهو 105 وعند تحويله الى النظام الثنائي يتحول الى 1101001

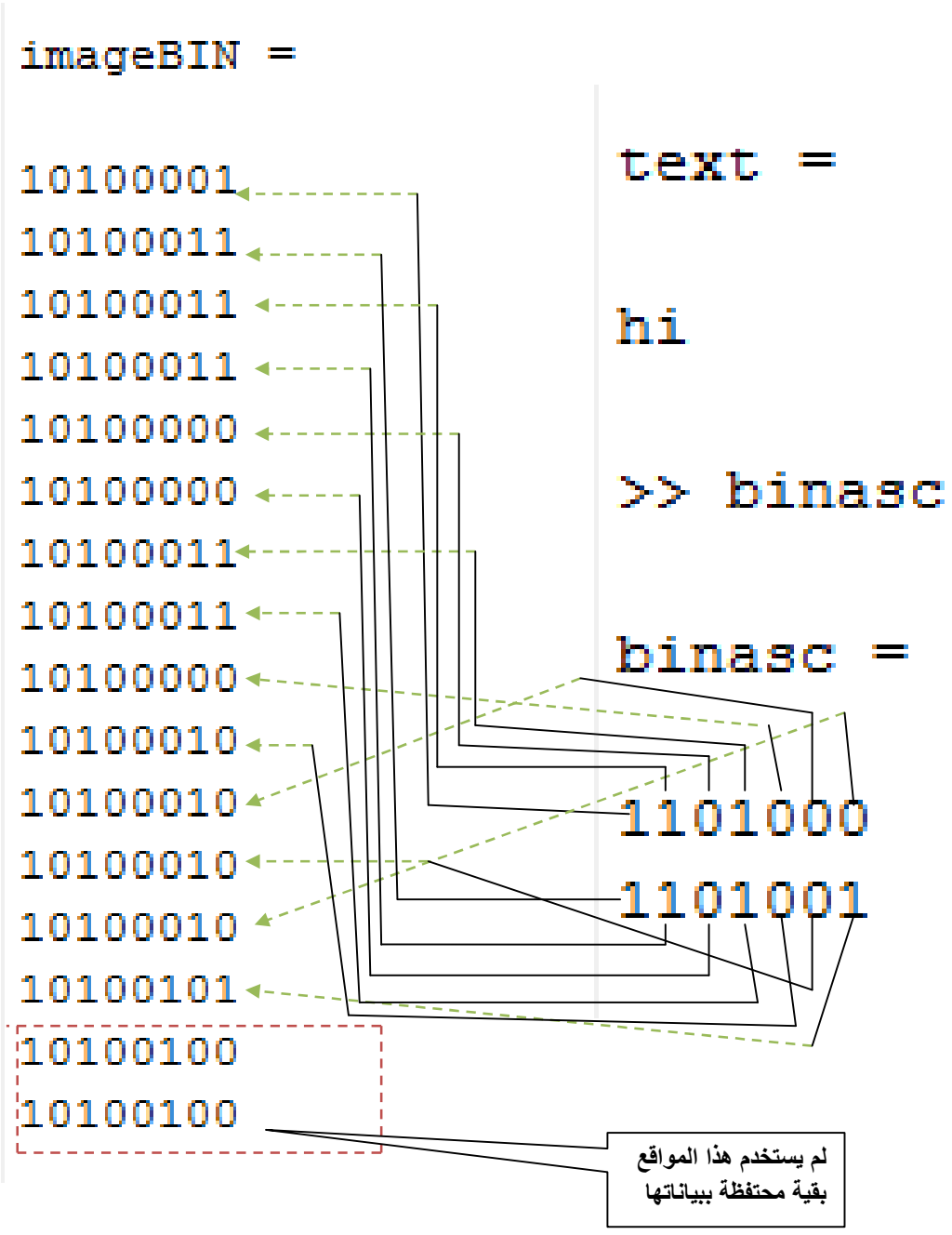
وعدد الصفوف 2 وعدد الاعمدة هي 7 لان كل رقم بايت مكون من سبع بتات

4. ألان نخزن كل بت من البتات السبعة من كل حرف داخل صف من صفوف الصورة في العمود الثامن الذي يمثل LSB ثم ننتقل للبت المقابل في الكلمة الثانية ونستمر حتى اخر حرف ثم نرجع لثاني بت بأول كلمة ثم ثاني بت بثاني كلمة ونستمر. أي كلما ازداد حجم النص ازدادت صعوبة فك شفرة شاهد الصورة لا يعرف المعترض ماهي بنات الصورة وما هي بتات النص

Matlab Code 2d gray image

```
for i=1:1:rt*ct
 imageBIN(i,8) =binasc(i);
 end
```

بواسطة i نحدد من أي موقع داخل الصورة نبدأ بعملية الإخفاء



5. ألان أخفينا النص داخل الصورة ألان نحول الصورة من النظام الثنائي الى النظام العشري ونعيد ابعاد المصفوفة الى أبعادها الاولية باستخدام داخلة reshape ونشاهد ان الصورة تحولت بصيغية رقم واحد نستخدم دالة uint8لنعيدها الى صيغة رقم عشري بثمانية بت

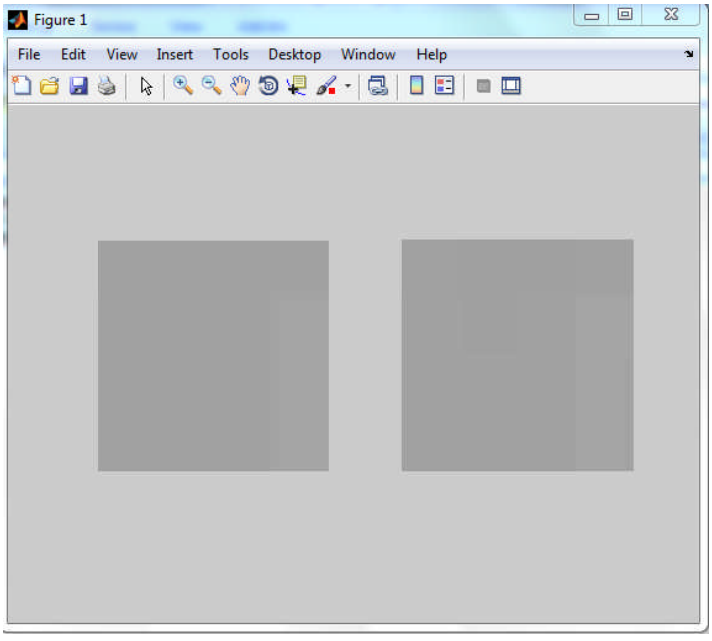
Matlab Code 2d gray image

```
ENCimageDCE=uint8(reshape(bin2dec(imageBIN),r,c ));
```

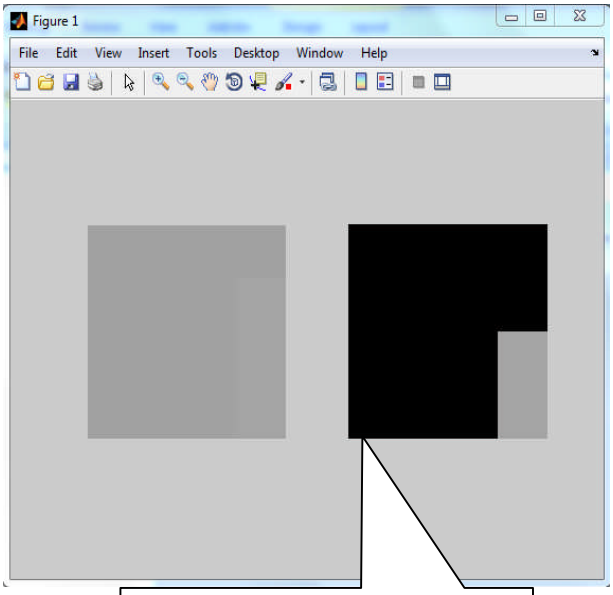
6. نقوم برسم الصورة قبل وبعد خزن النص في داخلها

Matlab Code 2d gray image

```
subplot(1,2,1)
 imshow(imageDCE)
 subplot(1,2,2)
 imshow(ENCimageDCE)
```



نلاحظ رغم صغر الصورة لكن لم يظهر النص فيها



هنا وضعنا في مناطق الإخفاء قيمة صفر حتى نبينها

```
ENCimageDCE(1:rt*ct)=0
```

اعادة النص المشفر من الصورة

1. نحول الصورة الى صيغة النظام الثنائي

Matlab Code 2d gray image
```
decriptext=dec2bin(ENCimageDCE);
```

2. ناخذ البت الثامن من كل صف ونخزنه في مصفوفة جديدة ونلاحظ انه يجب ان يرسل لنا صاحب الرسالة المشفرة عدد صفوف وعدد اعمدة النص المشفر ومن اين يبدأ التشفير داخل الصورة حتى نستطيع أخراجه

Matlab Code 2d gray image
```
textbin=decriptext(1:rt*ct,8);
```

بداية النص المشفر داخل الصورة اننا عندما شفرنا بدئنا من 1

عدد البتات المشفرة

3. نعيد تحجيم المصفوفة النص الى شكلها الأولي بصيغة النظام الثنائي ونحولها من النظام الثنائي الى النظام العشري

Matlab Code 2d gray image
```
ascimessage=bin2dec(reshape(textbin ,rt,ct ) );
```

4. نحول البيانات من العشري الى الحروف ونضع علامة (') لكي تعرض بشكل صفوف

Matlab Code 2d gray image
```
messageDEc= char(ascimessage)'
```

```
messageDEc =

hi
```

كود برنامج الإخفاء وإعادة النصوص كامل لصورة عادية

Matlab Code 2d gray image

```
clc
 clear
x=imread('C:\Users\Public\Pictures\Sample Pictures\Penguins.jpg');
text='bad friend maked you bad';
ascm=double(text);
binasc=dec2bin(ascm);
[rt, ct]=size(binasc);
%we use 2D image tospeed op.
 imageDCE=rgb2gray(x);
 %we use one line to relase line of code
 %imageDCE=imageDCE(1:4,1:4);
 %saved old shap it convert to one line
 [r c]=size( imageDCE);
 % convert image to binary
imageBIN=dec2bin( imageDCE); % cover it to one col 8bit and  row=r*c

% imageBIN(:,8)=0; % put zero in all LSB in image
 for i=1:1:rt*ct
 imageBIN(i,8) =binasc(i);
 end
 %imageBIN(:,8)=binasc(1:end)
 % UINT8 Convert to unsigned 8-bit integer. becuse it convert to one
bit
 ENCimageDCE=uint8(reshape(bin2dec(imageBIN),r,c ));
% ENCimageDCE(1:rt*ct)=0; to show area of hide
 subplot(1,2,1)
 imshow(imageDCE)
 subplot(1,2,2)
 imshow(ENCimageDCE)
% figure
 %imageBIN(1:rt*ct,:)=0;
 % ENCimageDCE=uint8(reshape(bin2dec(imageBIN),r,c ));
 %imshow(ENCimageDCE)
 % to sure of encrption binasc(1:8),imageBIN(1:8,8) show that who image
is
 % encripted
 decriptext=dec2bin(ENCimageDCE);
 textbin=decriptext(1:rt*ct,8);
 ascimessage=bin2dec(reshape(textbin ,rt,ct ) );
 messageDEc= char(ascimessage)'
```

كود برنامج الإخفاء وإعادة النصوص كامل لصورة ملونة

Matlab Code 3d rgb

```
clc
 clear
x=imread('C:\Users\Public\Pictures\Sample Pictures\Penguins.jpg');
text='hi';
ascm=double(text);
binasc=dec2bin(ascm);
[rt, ct]=size(binasc);
%we use 2D image tospeed op.
 %imageDCE=rgb2gray(x);

 %we use one line to relase line of code// show who image effect by
text
% imageDCE=imageDCE(1:4,1:4);
 %saved old shap it convert to one line
 %[r c]=size( imageDCE);
  %if we use 3D image--------------
   [r c f]=size( x);
   imageBIN=dec2bin( x);
   %-----------------------
 % convert image to binary
%imageBIN=dec2bin( imageDCE); % cover it to one col 8bit and  row=r*c

% imageBIN(:,8)=0; % put zero in all LSB in image
 for i=1:1:rt*ct
 imageBIN(i,8) =binasc(i);
 end
 %imageBIN(:,8)=binasc(1:end)
 % UINT8 Convert to unsigned 8-bit integer. becuse it convert to one
bit
 ENCimageDCE=uint8(reshape(bin2dec(imageBIN),r,c,f ));
 subplot(1,2,1)
 imshow(x)
 subplot(1,2,2)
 imshow(ENCimageDCE)
% figure
 %imageBIN(1:rt*ct,:)=0;
 % ENCimageDCE=uint8(reshape(bin2dec(imageBIN),r,c ));
 %imshow(ENCimageDCE)
 % to sure of encrption binasc(1:8),imageBIN(1:8,8) show that who image
is
 % encripted
 decriptext=dec2bin(ENCimageDCE);
 textbin=decriptext(1:rt*ct,8);
 ascimessage=bin2dec(reshape(textbin ,rt,ct ) );
 messageDEc= char(ascimessage)'
```