

مكونات الصورة الرقمية و الأنظمة العددية

Numerical Systems & Pixel

استخدام الاستشعار عن بعد في الزراعة

كود (أرض 209)

By/Batool Adel

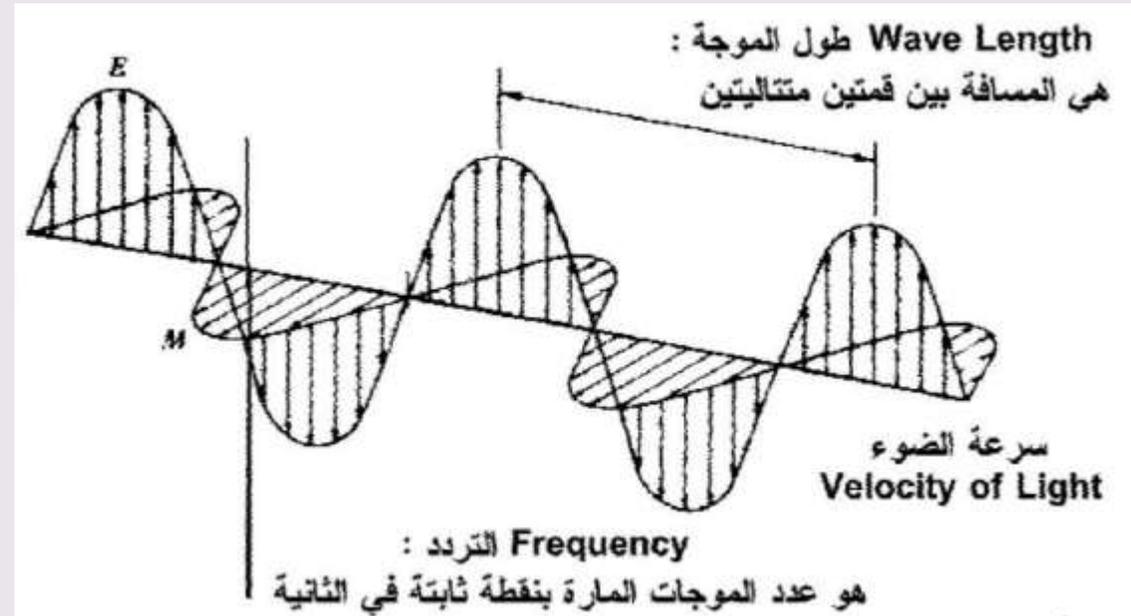
الطاقة الكهرومغناطيسية

الطاقة الكهرومغناطيسية وهى عبارة عن إشعاع يتألف من حركتين اهتزازيتين متوافقتين تتحركان فى مستويين متعامدين على بعضها (الاول حقل كهربائى والثانى حقل مغناطيسى)

س. ١: بفرض أن سرعة الضوء تساوي 3×10^8 متر/ث، وكان تردد موجة كهرومغناطيسية يبلغ ٥٠٠,٠٠٠ جيجا هرتز (الجيجا هرتز = 10^9 متر/ث) فأحسب طول موجة هذا الاشعاع بوحدات المايكرو متر؟

$$\begin{aligned}c &= \lambda \nu \\3 \times 10^8 &= \lambda (500,000 \times 10^9) \\3 \times 10^8 &= \lambda (5 \times 10^{14}) \\ \lambda &= 3 \times 10^8 / (5 \times 10^{14}) = 6 \times 10^{-7} \text{ m} = 0.6 \mu\text{m}\end{aligned}$$

$$1000000 \text{ ميكرومتر} = 1 \text{ متر}$$



وبالتالى هناك علاقة عكسية بين التردد والطول الموجى حيث كل زاد مسافة الطول الموجى كلما قل التردد والعكس .

أنواع البيانات

1- البيانات الوصفية Attribute Data

2- البيانات المكانية Spatial Data وهناك نوعين من هذه البيانات : 1- البيانات المتسامتة Raster Data

2- البيانات المتجهة Vector Data

Vector

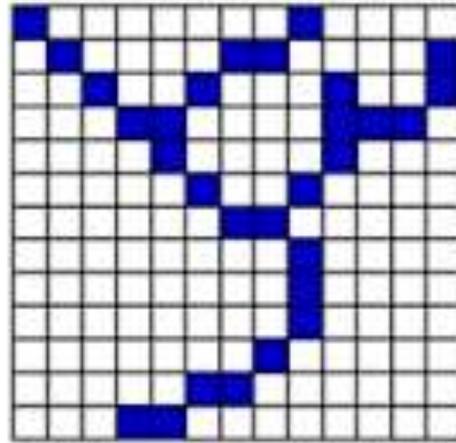
هى عبارة عن تمثيل البيانات فى
ثلاث أنواع من الأشكال الهندسية
وهى Point , Line , Polygon

Raster

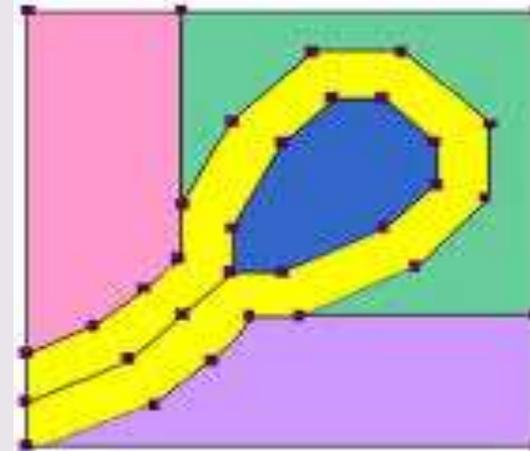
هى عبارة عن تمثيل البيانات فى
صورة خلايا متساوية الأبعاد مثل
البيانات المتحصل عليها من
المرئيات الفضائية



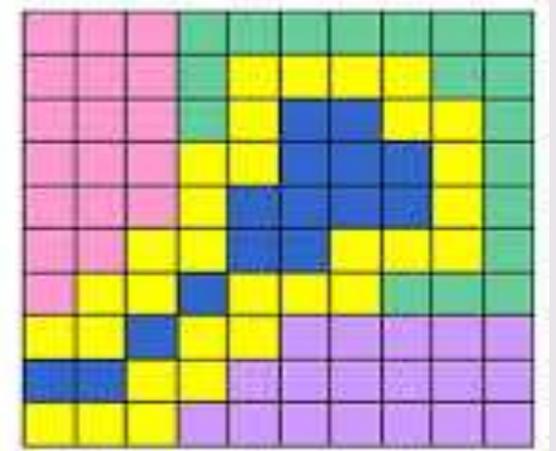
Vector



Raster



Vector

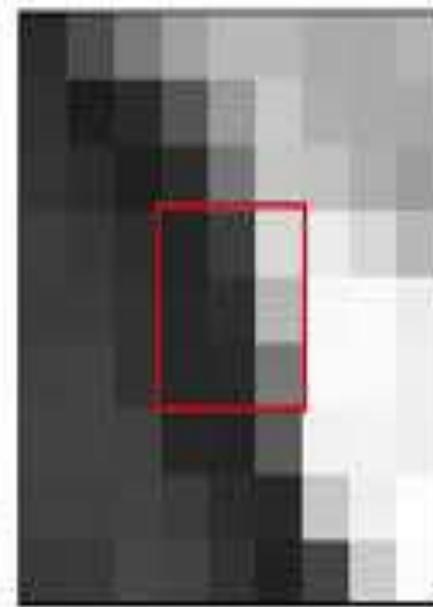
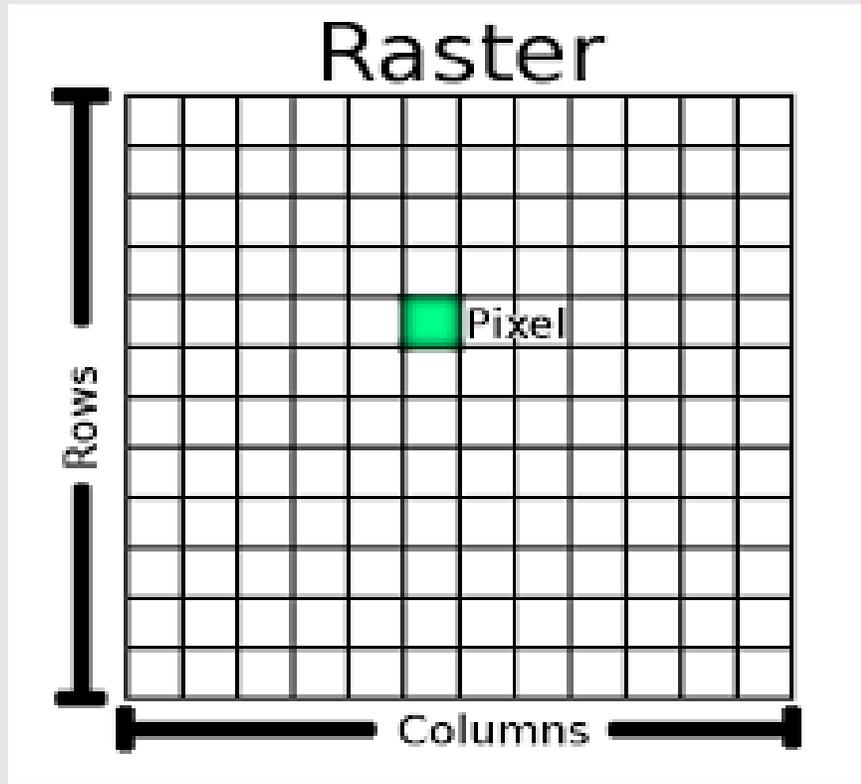


Raster

الصورة الرقمية هي عبارة عن مصفوفة تحتوي على صفوف وأعمدة تحوى عناصر المرئية الفضائية وتسمى
Pixel

Pixel هو عبارة عن متوسط الإضاءة أو الامتصاص المقاس الكترونيا لنفس الموقع على مقياس التدرج
الرمائى ويعبر عن ذلك برقم يسمى Digital Number
أو طول وعرض أصغر منطقة يمكن تمييز منسوب سطح الأرض عندها

Digital Number هو عبارة عن أعداد موجبة تتولد من تحويل الإشارة الكهربائية الصادرة عن
المستشعر الى أرقام صحيحة موجبة



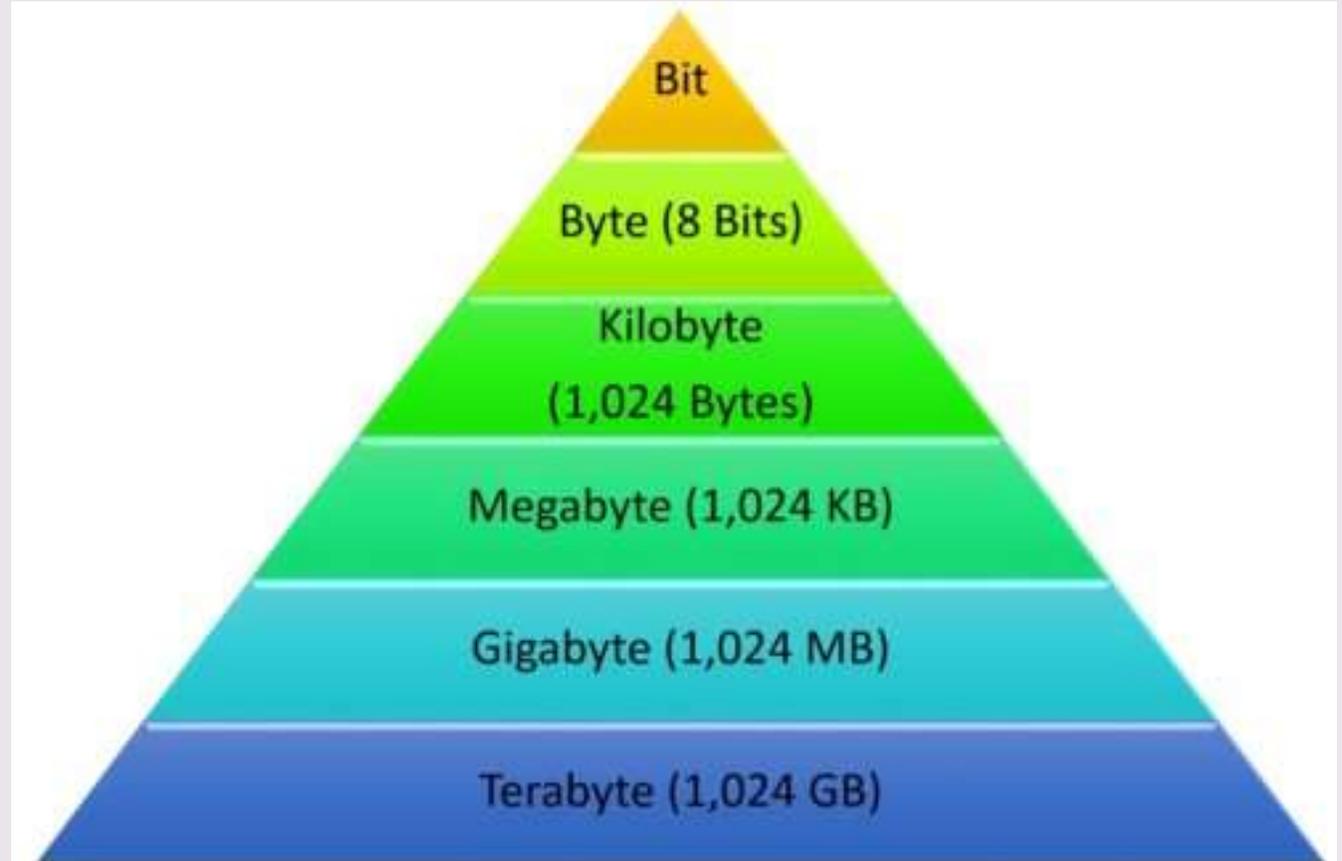
43	102	169
35	58	191
38	44	155

تتراوح الأعداد الرقمية من صفر الى 63 ، أو من صفر الى 127 ، أو من صفر الى 225 ، أو من صفر الى 511 ، أو من صفر الى 1023 ، أو من صفر الى و 2047

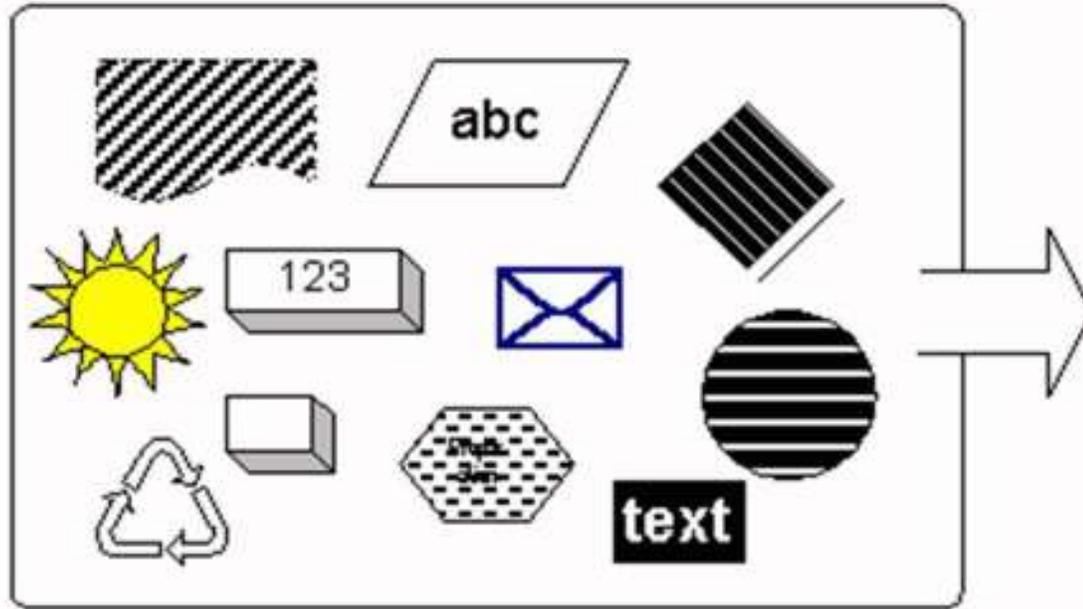
يتم تسجيل هذه الاعداد باستخدام مقاييس ترميز حاسوب ثنائية Binary computer coding scales

ذات 6 ، 7 ، 8 ، 9 ، 10 ، 11 بت على التوالي

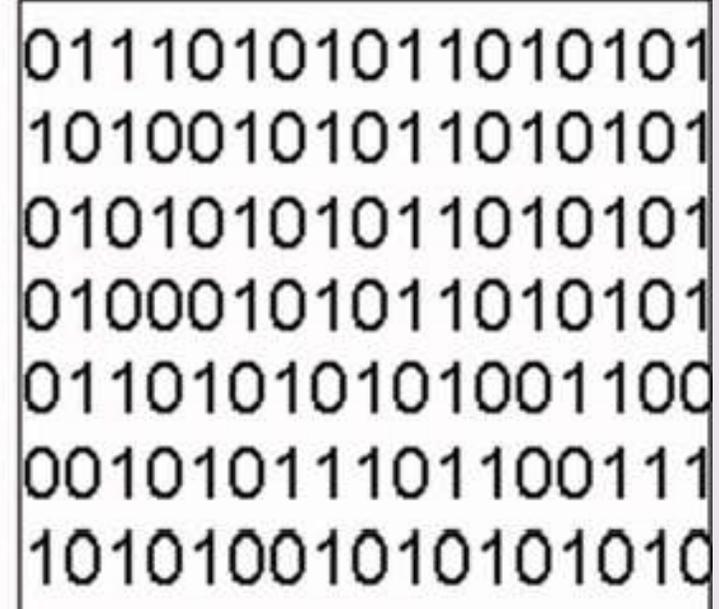
(أي $64=2^6$ ، $128=2^7$ ، $512=2^9$ ، $1024=2^{10}$ ، $2048=2^{11}$).



Your data



Computer data



Decimal system العدد العشري

Binary system العدد الثنائي

الرموز المستخدمة	الأساس	النظام
0 . 1.2.3.4.5.6.7.8.9 • 0.1 •	10 • 2 •	العشري • الثنائي •

Decimal system النظام العشري

هو مكوّن من 10 قيم (من 0 وحتى 9) , ومن خلال الإسم نعرف أن هذا النظام يستخدم في معادلاته الحسابية مضاعفات العدد 10. حيث يكون العدد 10 مرفوع للأس 0 ثم 1 ثم 2 وهكذا إلى ما لانهاية :

ثم 10^1 ثم 10^2 ثم 10^3 10^0
و ($10=10^1$) و ($100 = 10^2$) و ($1000 = 10^3$) و ($10=10^0$)
من خلال ما سبق , نجد أن المعادلة الحسابية الخاصة بهذا النظام كالتالي :
1 ثم 10 ثم 100 ثم 1000 إلخ

ويتم إحتساب قيمة أي عدد في النظام العشري من خلال ضرب كل خانة من خانات العدد بقيمة الخانة المقابلة له في المعادلة السابقة.

Decimal system النظام العشري

فلو أخذنا العدد (253) كمثال, وأردنا إيجاد قيمته في النظام العشري, فإننا نقوم بالتالي:

نكتب المعادلة الحسابية للنظام العشري وهي (1 10 100 1000), ثم نقوم بكتابة كل عدد من المثل تحت الخانة المقابلة له في المعادلة فيكون كالتالي :

$$\begin{array}{r} 100 \ 10 \ 1 \\ \times \ \times \ \times 2 \ 5 \ 3 \end{array}$$

الآن نضرب العدد الأول بـ (1) والثاني بـ (10) والثالث بـ (100), ثم نجمع هذه الأعداد مع بعضها لنحصل على النتيجة النهائية.

($3 = 1 \times 3$) ثم ($50 = 10 \times 5$) ثم ($200 = 100 \times 2$) وعندما نجمع هذه الأعداد مع بعضها نحصل على العدد 253.

Binary system نظام العد الثنائي

ويستخدم لتمثيل قيم عددية باستخدام الرمزين عادة 2 هو نظام عد ذو رقم اساس 1. 0 ما يكونان

النظام الثنائي يعني أننا نقوم بمضاعفة العدد 2, فيصبح لدينا المعادلة التالية :
ثم 2^1 ثم 2^2 ثم 2^3 2^0

و ($2=2^1$) و ($4 = 2^2$) و ($8 = 2^3$) ($2^0=1$)

من خلال ما سبق , نجد أن المعادلة الحسابية الخاصة بهذا النظام كالتالي :

1 ثم 2 ثم 4 ثم 8 ثم 16 ثم 32 ثم 64 ثم 128 إلخ

المعادلة السحرية التي من خلالها يمكن التحويل بين النظام الثنائي والأنظمة الأخرى هي :

128 64 32 16 8 4 2 1

هذا النظام يحتوي على قيمتين فقط وهما (0 و 1) , حيث أن (0) تعني أن العدد المقابل لها ليس له قيمة, و(1) تعني أن العدد له قيمة , ويتم احتساب قيمة العدد في هذا النظام من خلال جمع الأرقام التي تحتها (1) مع بعضها البعض.

Binary system نظام العد الثنائي

فمثلاً لو أخذنا العدد الثنائي (1010) (**واحد صفر واحد صفر**) وليس (**ألف وعشرة**) , وأردنا إيجاد قيمته العشرية :
نكتب المعادلة السحرية التي تكلمنا عنها , ثم نضع الأعداد السابقة تحت كل خانة من خانات المعادلة , فيكون كالتالي :

8 4 2 1
1 0 1 0

الآن نقوم بجمع الأعداد التي تحتها القيمة (1) وهي 8 و 2 فيكون الناتج : 10.
تسمى **Bit كل خانة من خانات النظام الثنائي = 1 بت** , أي أن كل خانة في المعادلة

تمثيل النظام العشري : ▶

مثال : ما هو تمثيل الرقم $(187)_{10}$

مئات	عشرات	أحاد	
1	8	7	الرقم
${}^2_{10}$	${}^1_{10}$	${}^0_{10}$	اوزان المواقع
$({}^2_{10} \times 1)$	$+$	$({}^1_{10} \times 8)$	$+$
		$({}^0_{10} \times 7)$	$=$
100	$+$	80	$+$
		7	$=$
		${}_{10}(187)$	$=$

اذن : ${}_{10}(187) = ({}^2_{10} \times 1) + ({}^1_{10} \times 8) + ({}^0_{10} \times 7) = {}_{10}(187)$ ▶

▶ تمثيل النظام الثنائي : (التحويل من الثنائي الي عشري)

▶ مثال : ما هو تمثيل الرقم $_{10}(101)_2$

مئات	عشرات	أحاد				
1	0	1	الرقم			
2_2	1_2	0_2	اوزان المواقع			
$(^2_2 \times 1)$	$+$	$(^1_2 \times 0)$	$+$	$(^0_2 \times 1)$	$=$	النتيجة
4	$+$	0	$+$	1	$=$	
				$_{10}(5)$	$=$	

▶ اذن : $_{10}(5) = (^2_2 \times 1) + (^1_2 \times 0) + (^0_2 \times 1) = _2(101)$

التحويل بين الانظمة

من الثنائي للعشري

$$(111000)_2 = (0 \times 2^0) + (0 \times 2^1) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^3) + (1 \times 2^4) + (1 \times 2^5)$$
$$(111000)_2 = 0 + 0 + 0 + 8 + 16 + 32$$

$$(111000)_2 = (56)_{10}$$

من العشري للثنائي

ليكن العدد العشري 56، ما هو مقابله الثنائي؟

$$56 / 2 = 28 \quad \% = 0$$

$$28 / 2 = 14 \quad \% = 0$$

$$14 / 2 = 7 \quad \% = 0$$

$$7 / 2 = 3 \quad \% = 1$$

$$3 / 2 = 1 \quad \% = 1$$

$$1 / 2 = 0 \quad \% = 1$$

$$(56)_{10} = (111000)_2$$

التمثيل الانظمه والتحويل بين الانظمه

التحويل من النظام العشري الي الثنائي ▶

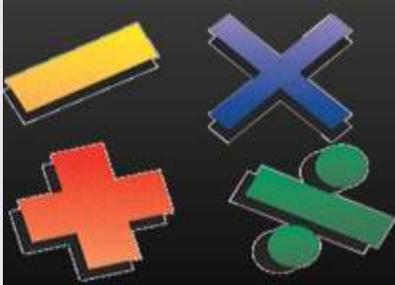
مثال : $(45)_{10} = (0101101)_2$ ▶

الباقى	الناتج	
2	÷ 45	الرقم
1	22	
0	11	
1	5	
1	2	
0	1	
1	0	
0	0	

التحويل من النظام الثنائي إلى النظام العشري :

جد المكافئ العددي لكل من الأعداد التالية في النظام العشري :

2^0	1	1101
2^1	2	$1101_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$
2^2	4	$1101_{(2)} = 8 + 4 + 0 + 1$
2^3	8	$1101_{(2)} = 13_{(10)}$
2^4	16	
2^5	32	11001.11
2^6	64	$11001.11_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 +$ $1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}$
2^7	128	$11001.11_{(2)} = 16 + 8 + 0 + 0 + 0.5 + 0.25$
2^8	256	$11001.11_{(2)} = 25.75_{(10)}$
2^9	512	
2^{10}	1024	



تحويل الأعداد من النظام العشري إلى الثنائي

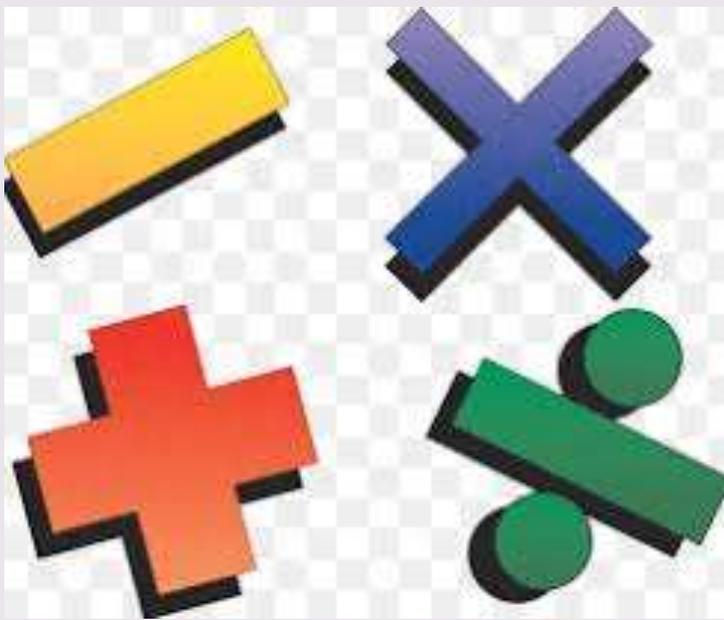
مثال :

• حول العدد (88) إلى النظام الثنائي

$$(1011000)_2 = (88)_{10}$$

0	2	88
0	2	44
0	2	22
1	2	11
1	2	5
0	2	2
1	2	1
		0

سيكون الناتج من أسفل إلى أعلى ومن اليسار إلى اليمين 1011000

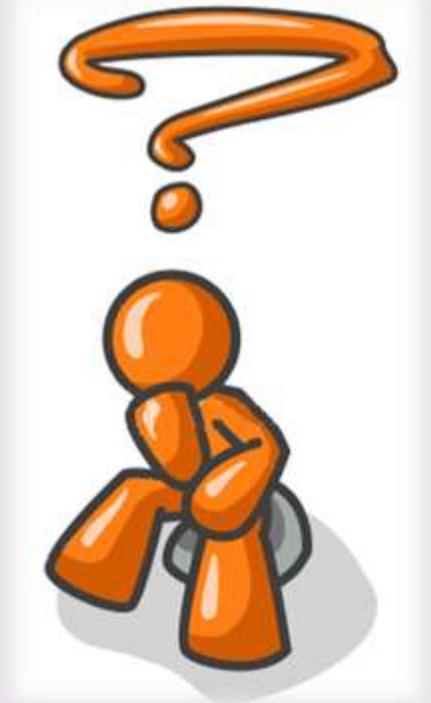


Assignment

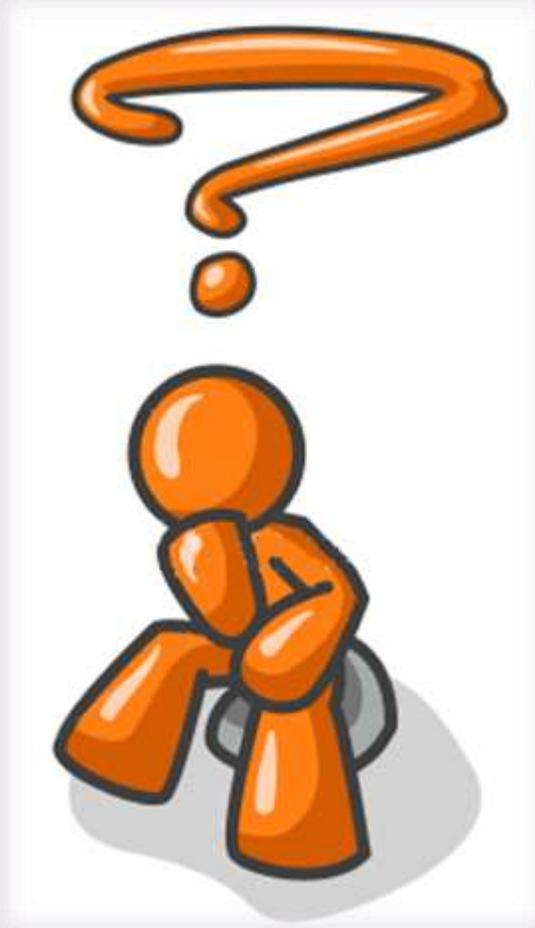
By/Batool Adel

اوجد التحويل من النظام الثنائى الى النظام العشري ؟؟؟؟

- 10100011_2
- 101101_2
- 110100101010_2
- 11101111_2
- 01000010_2



اوجد التحويل من النظام العشري الى النظام الثنائى ؟؟؟؟



7	•
19	•
58	•
123	•
195	•
104	•

أحد برامج الاستشعار عن بعد

ENVI 5.2

By/Batool Adel

التمرين العملى (1)

- 1- فتح الصورة الفضائية على البرنامج
- 2- عمل خريطة سريعة من الصورة الفضائية
- 3- موقع الصورة من Google Earth
- 4- اظهار الصورة بشكل مجسم





Thank You