جامعة الفرات الاوسط التقنية /المعهد التقني سماوة

قسم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

# المحاضرة الاولى

## اسم المادة / معمارية الحاسوب

## المرحلة الدراسية / الثانية

العام الدراسي 2023 -2024

استاذ المادة / م . رويدة فاضل عبيد

# مفردات المحاضرة الاولى

- مراجعة سريعة عن الأنظمة العددية وأهميتها للحاسبات الدقيقة - التحويلات بين الأنظمة.

## أنظمة العد Numbering System:

هي مجموعه من الطرق المنظمه لتمثيل الاعداد وكتابتها بأنظمة العد.

## تقوم فكرة أي نظام عد على مبدئين اساسيين هما:

1-أساس النظام (Base) وهو عدد صحيح موجب.

2-رموز ومفردات هذا النظام.

هناك العديد من انظمة العد.. اشهر هذه الأنظمة :

1-النظام العشري Decimal System .

2-النظام الثنائي Binary System .

3-النظام الثماني Octal System .

4-النظام السادس عشري Hexadecimal System.

## النظام العشري Decimal System:

- هذا النظام من أكثر الأنظمة استخداما.
- أساس هذا النظام هو 10.
- رموز هذا النظام هي (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9).
- مثال: $(253)_{10}$

## النظام الثنائي Binary System :

- يستعمل هذا النظام من قبل الحواسب الرقميه والدارات الكهربائية حيث أن النظام الثنائي يستخدم رقمين فقط هما (0,1) ويعبران عن حالة الدائرة الكهربائيه( on, off)
- أساس هذا النظام هو 2.
- رموز هذا النظام هي (1,0).
- مثال: $(1001011)_2$

# Why Use Binary Numbers?

- Easy to represent 0 and 1 using electrical values.
- Easy to transmit data
- Easy to build binary circuits.

## النظام الثماني Octal System:

- يستخدم في الحوسبة عوضاً عن النظام السادس عشري ببعض الاحيان.
- أساس هذا النظام هو 8.
- رموز هذا النظام هي (0,1,2,3,4,5,6,7).
- مثال: $(152)_8$

## النظام السادس عشري Hexadecimal System:

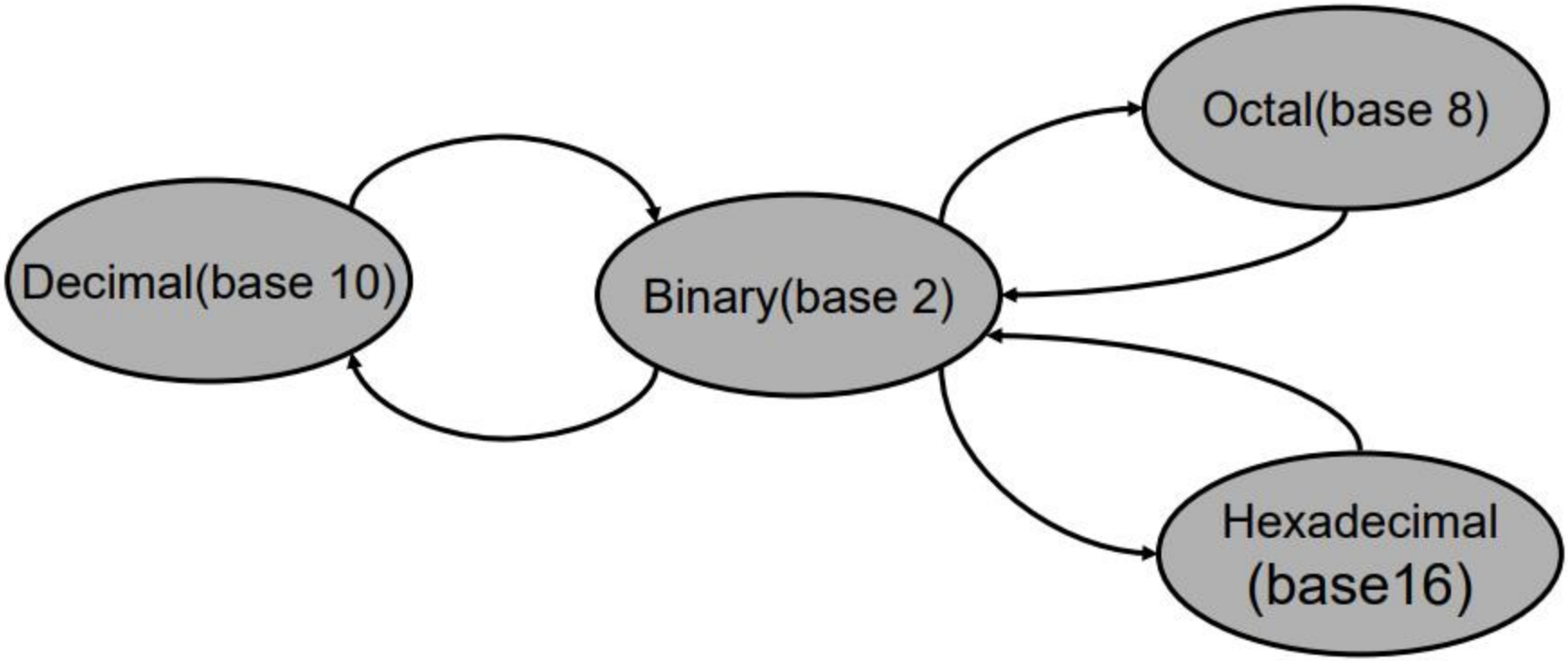
- يستعمل هذا النظام غالبا لعنونة أماكن الذاكرة العشوائية RAM بحيث يأخذ كل قسم من الذاكرة رقم سادس عشري.
- أساس هذا النظام هو 16.

رموز هذا النظام هي

**F , E , D , C , B , A , 9 , 8 , 7 , 6 , 5 , 4 , 3 , 2 , 1, 0**

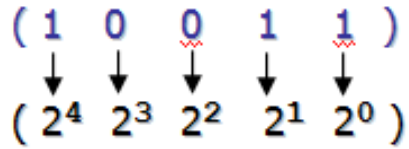
- مثال: $(67FA)_{16}$

# التحويل بين الأنظمة


Octal(base 8)
Decimal(base 10)
Binary(base 2)
Hexadecimal
(base16)

## التحويل من ثنائي الى عشري (Decimal<--Binary):

## (نضرب في اساس المحول منه )




$(19)_{10} = (10011)_2$

16+0+0+2+1 =19

طريقه أخرى :

16+2+1=

## التحويل من عشري الى ثنائي (Binary<--Decimal):

(نقسم على اساس المحول له )

$(11111110)_2 = (254)_{10}$

| المقسوم | عليه | الباقي |
|---|---|---|
| 254 | 2 | 0 |
| 127 | 2 | 1 |
| 63 | 2 | 1 |
| 31 | 2 | 1 |
| 15 | 2 | 1 |
| 7 | 2 | 1 |
| 3 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 1 |
| 0 | | |

## التحويل من عشري الى ثماني ( Octal <--decimal ) والعكس:

نستخدم النظام الثنائي وسيط في التحويل من النظام العشري إلى الثماني أو السادس عشر وكذلك العكس بتحويل العدد العشري إلى عدد ثنائي ثم إلى سادس عشر أو ثماني ..

مثال:

$(17)_8 = (15)_{10}$

00 1 111

1 7

## التحويل من ثنائي الى ثماني (Octal<--Binary):

نستخدم الجدول التالي والذي يوضح قيم الأعداد من 0 إلى 7 بالنظام الثنائي ..

سوف يتم تمثيل كل رقم بثلاث أرقام ثنائيه.

| Binary | Octal |
|---|---|
| 000 | 0 |
| 001 | 1 |
| 010 | 2 |
| 011 | 3 |
| 100 | 4 |
| 101 | 5 |
| 110 | 6 |
| 111 | 7 |

## مثال:

$(127543)_8 = (1\ 010\ 111\ 101\ 100\ 011)_2$

001 010 111 101 100 011

1 2 7 5 4 3

**مثال/**

$(10011101110)_2 = ؟$

$(11001)_2 = ؟$

## التحويل من ثماني الى ثنائي (Binary<--Octal):

$(001101011)_2 = (153)_8$

1 5 3

001 101 011

$(62)_8 = ؟$

$(352)_8 = ؟$

## التحويل من السادس عشر الى ثنائي (Binary<--hexadecimal):

سوف يتم تمثيل كل رقم سادس عشر بأربع أرقام ثنائيه.

| Decimal | Binary | Hexadecimal |
|---|---|---|
| 0 | 0000 | 0 |
| 1 | 0001 | 1 |
| 2 | 0010 | 2 |
| 3 | 0011 | 3 |
| 4 | 0100 | 4 |
| 5 | 0101 | 5 |
| 6 | 0110 | 6 |
| 7 | 0111 | 7 |
| 8 | 1000 | 8 |
| 9 | 1001 | 9 |
| 10 | 1010 | A |
| 11 | 1011 | B |
| 12 | 1100 | C |
| 13 | 1101 | D |
| 14 | 1110 | E |
| 15 | 1111 | F |

مثال :

$(1010\ \ 1011)_2 = (AB)_{16}$

A B

1010 1011

$(A3F)_{16} = ؟$

$(167)_{16} = ؟$

## التحويل من ثنائي الى سادس عشر (Binary--> hexadecimal ):

$(10110)_2 = (16)_{16}$

0001 0110

1 6

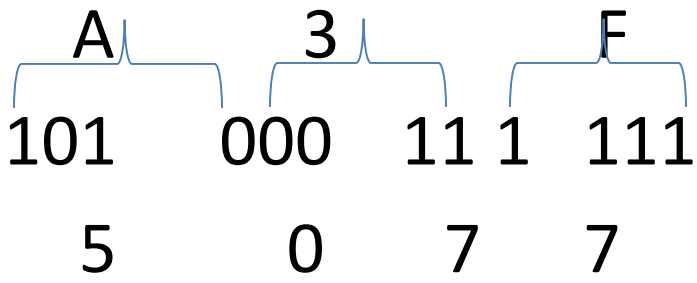
$(1010\ 1111\ 0110\ 0011)_2 =$ ؟

## التحويل من سادس عشر الى ثماني ( Octal <--hexadecimal ):

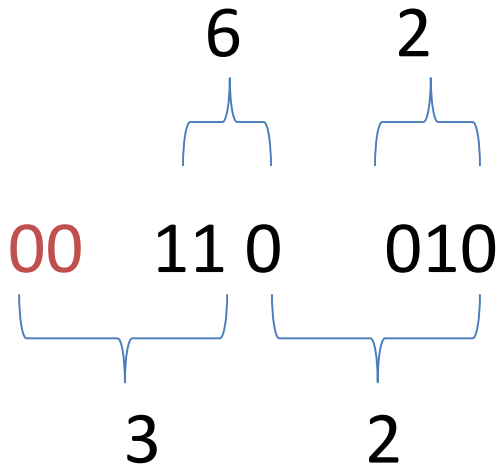
يعتبر النظام الثنائي وسيطا بين النظامين السادس عشر والثماني لذلك يتم تحويل النظام السادس عشر أولا إلى النظام الثنائي ثم تحويله إلى ما يكافئه في النظام الثماني بالطريقة التاليةوهكذا بالنسبة للتحويل من الثماني إلى السادس عشر.

مثال:

$(5077)_8 = (A3F)_{16}$



$=(32)_{16}$ $=(62)_{8}$



## التحويل من سادس عشر الى ثماني ( Octal <--hexadecimal ) والعكس:

يعتبر النظام الثنائي وسيطا بين النظامين السادس عشر والثماني لذلك يتم تحويل النظام السادس عشر أولا إلى النظام الثنائي ثم تحويله إلى ما يكافئه في النظام الثماني بالطريقة السابقة وهكذا بالنسبة للتحويل من الثماني إلى السادس عشر.

مثال:

$(5077)_8 = (A3F)_{16}$

1010 0011 1111

## واجب بيتى

- حولي الأعداد التالية من عشري إلى ثنائي ..

$(673)_{10}$ , $(1998)_{10}$

- حولي الاعداد التالية من ثنائي إلى عشري:

$(1101101)_2$ , $(101110)_2$ , $(10001)_2$

- حولي الأعداد التالية إلى النظام الثماني :

11010111

111011010001

- حولي الأعداد التالية إلى النظام السادس عشر

10110001101011

101110

# المحاضرة الثانية

- تعريف بالحاسبات الدقيقة - تعاريف مصطلحات الحاسبة الدقيقة :

**( البت - البايت - الإيعاز- البرنامج- البرامجيات- لغات المستوى العالي- لغات المستوى الواطئ - لغة التجميع - لغة الماكنة).**

- يوم الاربعاء الساعة 8:30 الى 10:30 صباحا