كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثانية

المادة : معلوماتية

المحاضرة : الثانية /عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

أنظمة العد Numbering Systems :

- أنظمة العد : مجموعة طرق تمثيل الأعداد وكتابتها .

أنواع أنظمة العد :

- هناك العديد من أنظمة العد أشهرها أنظمة العد الأربعة الآتية :

١- نظام العد الثنائي Binary System: مجاله { 0,1 } .

٢- نظام العد الثماني Octal System: مجاله {0 ,1,2,3,4,5,6,7 }.

٣- نظام العد العشري Decimal System: مجاله {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9}.

٤- نظام العد السداسي عشري Hexadecimal System: مجاله

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

حيث A= 10 و B=11 و C=12 و D=13 و E=14 و F=15 .

التحويل بين أنظمة العد :

- للتحويل من أي نظام عد إلى نظام العد العشري نقوم بالخطوات التالية :

١- نقوم بترقيم خانات الرقم بدأ من اليمين إلى اليسار (بدأ من الصفر) .

٢- نقوم بجداء خانة الرقم الذي نريد التحويل منه مضروباً بأساس النظام المراد التحويل منه مرفوعاً للقوة ترتيب هذه الخانة .

- مثال : حول العدد الآتي إلى نظام العد العشري :

$$(110110101)_2$$

نرقم الخانات 8 7 6 5 4 3 2 1 0

نقوم بجداء الخانات مع الرفع للقوة ترتيب الخانات

$$1\times2^0+0\times2^1+1\times2^2+0\times2^3+1\times2^4+1\times2^5+0\times2^6+1\times2^7+1\times2^8$$

$$= 1+0+4+0+16+32+0+128+256 = 437$$

أو يكتب بالشكل $(437)_{10}$ أي النظام عشري .

- للتحويل من النظام العشري إلى أي نظام عد نقوم بالخطوات التالية :

١- نقوم بقسمة العدد المراد تحويله على أساس النظام المراد التحويل إليه .

٢- نأخذ البواقي و نرتبها من الأسفل إلى الأعلى و من اليسار إلى اليمين .

- مثال : حول العدد الآتي إلى عدد في نظام العد الثنائي :

$(437)_{10}$

437	2	1
218	2	0
109	2	1
54	2	0
27	2	1
13	2	1
6	2	0
3	2	1
1	2	1
0		

نرتب البواقي فنجد العدد $(110110101)_2$.

- نظام العد الثماني :

0 0 0	0
0 0 1	1
0 1 0	2
0 1 1	3
1 0 0	4
1 0 1	5
1 1 0	6
1 1 1	7

لنأخذ من الجدول مثلاً $1\ 0\ 1$

$$1\ 0\ 1 = 1\times2^2+0\times2^1+1\times2^0 = 1+0+4 = 5$$

- للتحويل من نظام العد الثماني إلى نظام العد الثنائي :

نأخذ من الجدول الأعداد المقابلة لكل رقم من أعداد النظام الثماني و نرتبها .

- مثال : حول العدد الآتي إلى عدد في نظام العد الثنائي :

$(256)_8$

2 يقابلها 0 1 0

يقابلها 1 0 1

يقابلها 1 1 0

نرتب الاعداد فنجد العدد $(010101110)_2$.

- للتحويل من نظام العد الثنائي إلى نظام العد الثماني :

نقسم العدد الثنائي إلى خانات تحوي الواحدة ثلاث أرقام و نقابل كل ثلاثية مع الرقم في الجدول و نرتب الأرقام .

- مثال : حول العدد الآتي إلى عدد في نظام العد الثماني :

$(010101110)_2$

نقسم العدد إلى خانات ثلاثية $(\underline{010}\ \underline{101}\ \underline{110})$

يقابل كل ثلاثية $2\quad 5\quad 6$

نرتب الأرقام فنجد العدد $(256)_8$.

1) التحويل من أي نظام إلى النظام العشري نضرب أساس النظام ومنوع للقوة ترتيب الخانة

مثال: تحويل $(101)_2$ إلى نظام عشري :

$$(\overset{2}{1}\overset{1}{0}\overset{0}{1})_2 = 1\times 2^0 + 0\times 2^1 + 1\times 2^2 = 1+0+4 = (5)_{10}$$

وهذا الجواب

مثال: حول من النظام الثماني إلى النظام العشري :

$$(\overset{3}{1}\overset{2}{7}\overset{1}{5}\overset{0}{3})_8 = 1\times 8^3 + 7\times 8^2 + 5\times 8^1 + 3\times 8^0 = (1003)_{10}$$

مثال: حول من النظام الستعشري إلى النظام العشري :

$$(\overset{3}{3}\overset{2}{A}\overset{1}{D}\overset{0}{1})_{16} = 3\times 16^3 + 10\times 16^2 + 13\times 16^1 + 1\times 16^0 = (15057)_{10}$$

---

2) التحويل من النظام العشري إلى أي نظام

مثال: تحويل من النظام العشري إلى النظام الثنائي : $(10)_{10}$

$$(10)_{10} \longrightarrow (1010)_2$$

10	2	0
5	2	1
2	2	0
1	2	1
0		

مثال: تحويل من النظام العشري إلى النظام الستعشري: $(829)_{10}$

$$(829)_{10} \longrightarrow (33D)_{16}$$

829	16	13
51	16	3
3	16	3
0		

حيث: $D = 13$

مثال 3) تحويل من النظام العشري إلى النظام الثنائي : $(213)_{10}$

213	8	5
26	8	2
3	8	3
0		

$(213)_{10} \rightarrow (325)_8$

مثال 4) تحويل من النظام العد الثماني إلى النظام الثنائي: $(725)_8$

7 2 5 → 111 010 101

$(725)_8 = (111\,010\,101)_2$

مثال 5) تحويل من النظام الثماني إلى النظام الثنائي :

الجواب : $(24445)_8$

2 4 4 4 5 → 010 100 100 100 101

(نضيف صفر على اليمين لكمال الخانات)

مثال 6) تحويل من النظام الست عشري إلى الثنائي: $(2B)_{16}$

2 B → 0010 1011

$(2B)_{16} \Rightarrow (00101011)_2$

مثال 7) تحويل من النظام الثنائي إلى الست عشري

الجواب: $(2BDB)_{16}$

0010 1011 1101 1011

2 B D B

مكتبة A to Z