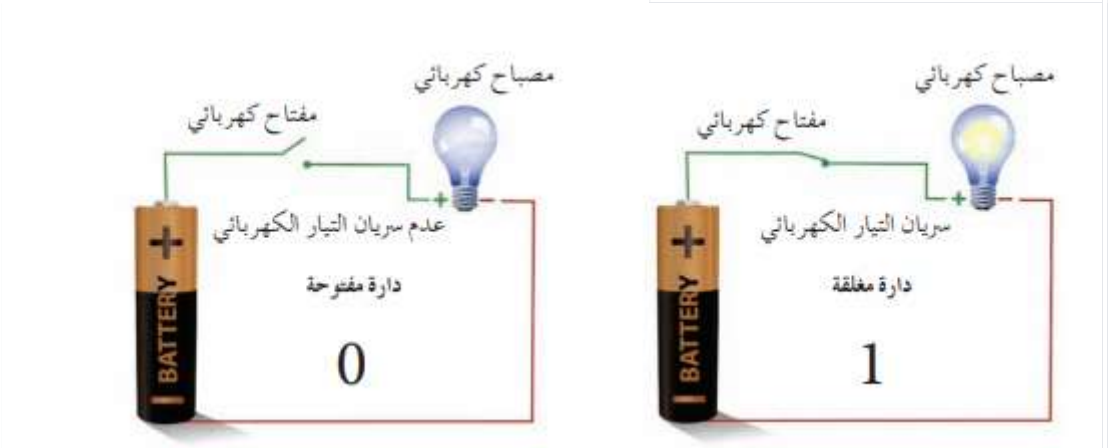
الوحدة الأولى : أنظمة العد

الفصل الأول : مقدمة في أنظمة العد

ثانياً : الأنظمة العددية - النظام الثنائي

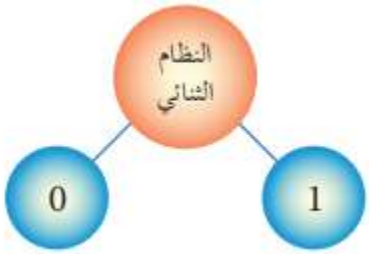
إن بناء الحاسوب يعتمد على ملايين الدارات الكهربائية التي تكون مفتوحة وإما مغلقة لذا دعت الحاجة إلى استخدام نظام يُمكنه التعبير عن هذه الحالة فالنظام الثنائي الذي يتكون من رمزين فقط (0،1) هو القادر على تمثيل هذه الحالة .

- الرمز (1) يمثل دارة كهربائية مغلقة
- الرمز (0) يمثل دارة كهربائية مفتوحة



- يسمى كل من الرمزين (0،1) رقما ثنائيا واختصاره البت **Bit**
- **البت (Bit) :** الخانة أو المنزلة التي يحتلها الرمز داخل العدد الثنائي
- يتم تمثيل أي من الرمزين (0،1) باستخدام خانة واحدة (المنزلة) فقط

النظام الثنائي : هو نظام عدّ مستخدماً في الحاسوب ، أساسه 2 ، ويتكون من رمزين (0، 1)



النظام الثنائي هو النظام **المستخدم في الحاسوب**

تمثّل الأعداد في النظام الثنائي **بوساطة قوى الأساس (2)**

يستخدم النظام الثنائي داخل الحاسوب **لتخزين البيانات وعنونة مواقع الذاكرة**

العدد المكتوب في النظام الثنائي ، يتكون من سلسلة من الرموز الثنائية (0)،(1) مع إضافة أساس النظام الثنائي (2) بشكل مصغر في آخر العدد من جهة اليمين ،
كما هو موضح في الأمثلة الآتية :

تعلّم

في حالة عدم وجود أي رمز في آخر العدد من اليمين ، يدل على أن العدد ممثّل بالنظام العشري
يضاف أساس النظام بشكل مصغر آخر العدد من جهة اليمين لبيان نوع النظام المستخدم

$(111)_2$، $(11011)_2$، $(10110)_2$، $(1000010111)_2$، $(11)_2$، $(0)_2$، $(1)_2$

مهم جدا (الجدول الآتي يبين ترتيب وأوزان خانات نظام العد الثنائي)

ترتيب الخانة (المنزلة)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	.....
أوزان الخانات بوساطة قوى الأساس (2)	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	.....
أوزان الخانات بالأعداد الصحيحة	1	2	4	8	16	32	64	128	256	.....

ولتوضيح العلاقة بين **النظام الثنائي والنظام لعشري** ، انظر الجدول الآتي الذي يبين رموز النظام العشري وما يقابلها بالنظام الثنائي .

جدول يبين العلاقة بين النظام الثنائي والنظام العشري

الرمز بالنظام الثنائي	الرمز بالنظام العشري
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9