ثانيا: النظام الثنائي

يحتوي النظام الثنائي على رمزين 1 و0 ويدعى أيضاً النظام ذا أساس ٢، ويعني هذا أن كتابة أي رقم ثنائي تتمثل في استخدام سلسلة من الرموز تتكون من أصفار و آحاد فقط.

في حالة النظام العشري رأينا أن أي عدد يتكون من رموز فإن موقع الرمز متعلق بقوة من قوى عشر، نفس الشيء ينطبق على النظام الثنائي مما يعني أن أي عدد ثنائي يتكون من أصفار و آحاد فستكون القيمة جمع الأصفار و الأحاد في السلسلة التي تمثل هذا العدد الثنائي مضروبة بقوى 2 و هذا تناسبا مع موقع الرمز في السلسلة . فمثلاً بالنسبة للعدد التالي : 110101

فالرمز الموجود في أقصى اليمين يكون مضروباً في 20 ، ثم الذي يليه يكون مضروباً في 21 إلى آخر رمز أقصى اليسار يكون مضروباً في 25.

هذا يعني أيضاً:

$$110101 = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

التحويل من الثنائي إلى العشري

كما شرحنا سابقا ، عند ما يكون لدينا أي عدد ثنائي نضرب رموزه بقوى 2 التي تتناسب مع مواقع هذه الرموز ثم نجمع الكل.فالمثال السابق يؤدي إلى :

$$110101 = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$
$$= 2^5 + 2^4 + 2^2 + 2^0$$
$$= 32+16+4+1=53$$

فالعدد الثنائي 110101 يعادل العدد العشري 53 ،والمتمثل أيضا في كتابة

$$(110101)2 = (53)10$$

التحويل من العشري إلى الثنائي

في حالة التحويل من الثنائي إلى العشري كنا نكرر عملية الضرب بالأساس 2 . أما في حالة التحويل من العشري إلى الثنائي فسوف نكرر عملية القسمة على 2 .إذا كان لدينا رقم عشري المطلوب تحويله إلى مكافئه الثنائي فسوف:

١. نقسم هذا الرقم على 2 مما يؤدي إلى ناتج وباق . يستطيع الناتج أن يكون أي رقم،أما الباقي فستكون قيمته إما صفراً أو واحداً. تكون صفراً إذا كان العدد المطلوب تحويله عدداً زوجياً وواحداً إذا كان العدد فردياً.