

بسم الله الرحمن الرحيم

كلية علوم الحاسوب والتنمية البشرية

قسم علوم الحاسوب

بحث بعنوان: أنظمة العد

مجموعة مصطفى أحمد المحبوب

نظام العد الثنائي: Binary Counting System

نظام العد الثنائي يستخدم الرقمين 0 و 1 فقط هذان الرقمان يشكلان كل ما تراه من أجهزة كهربائية الرقمان 0 و 1 في الحقيقة يعبران عن حدثان فالصفر يعبر عن عدم وجود تيار والواحد يعبر عن وجود التيار هذا من الناحية الكهربائية وهي العملية الوحيدة التي تفهمها الدارات الكهربائية. من الجانب الآخر، أو إن صح التعبير، بالنسبة للإنسان فالنظام الثنائي هو نظام عد كباقي أنظمة العد يتكون من رقمين وبالتالي فعند محاولة كتابة الأرقام في النظام الثنائي فعلينا كتابة سلسلة طويلة من الرقمين 0 و 1.

هنالك طريقتان لتحويل الأرقام من النظام العشري إلى النظام الثنائي: طريقة باقي القسمة وطريقة المضاعفات الشهيرة ولنبدأ بأول طريقة والعدد الذي سنقوم بتحويله هو 124 (من أجل تسهيل العملية)

$$124/2 = 62 \text{ rest } 0$$

$$62/2 = 31 \text{ rest } 0$$

$$31/2 = 15 \text{ rest } 1$$

$$15/2 = 7 \text{ rest } 1$$

$$7/2 = 3 \text{ rest } 1$$

$$3/2 = 1 \text{ rest } 1$$

$$1/2 = 0 \text{ rest } 1$$

هنا سنأخذ بواقي عملية القسمة من آخر قيمة إلى أولها وبالتالي سيكون الناتج كالتالي

$$124 = 1111100$$

نظام العد العشري: Decimal Counting System:

وهو النظام الذي تعودنا على استخدامه في حياتنا اليومية والعملية بحيث يتكون من 10 أرقام وهي:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

سمي بالنظام العشري لأنه يحوي على 10 أرقام واسع الاستخدام بسبب أن سهل الفهم بالنسبة للإنسان... إليك الرقم 5319، قم بكتابته بالإستناد إلى النظام العشري... كيف هذا فهو أصلا مكتوب بالنظام العشري نعم صحيح ولكن الكتابة الصحيحة هي كالتالي... شاهد الصورة

فالأصح عند كتابة الأرقام أن نقوم بكتابتها مضروبة في 10 ومرفوعة القوة الموافقة لترتيب الرقم، وبالتالي عند كتابة الرقم 5319 فعلينا كتابته كالتالي:

$$5319 = 5 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10^1 + 9 \cdot 10^0$$

بسبب الاستخدام الكبير للنظام العشري تم التخلي عن كتابة الرمز الخاص بالنظام 10.

نظام العد الثماني: Octal Counting System:

هو نظام عد يعتمد على ثمانية (8) أرقام فقط عوض 10 وهي من 0 إلى غاية 7، حتى نفهم جيدا سنأخذ نفس المثال السابق ونقوم بتحليله على حسب النظام الثماني سنفترض بأن الرقم 5319 مكتوب باستخدام النظام الثماني، وعلينا تحويله إلى النظام العشري حتى نستطيع فهمه كبشر

$$5 \cdot 8^3 = 512 \cdot 5 = 2560$$

$$8^2 \cdot 3 = 64 \cdot 3 = 192$$

$$8^1 \cdot 1 = 8 \cdot 1 = 8$$

$$8^0 \cdot 9 = 1 \cdot 9 = 9$$

$$2769$$

وبالتالي فإن 5319 في النظام الثماني هو 2769 في النظام العشري. حقيقة النظام الثماني غير مستخدم بكثرة إلا في بعض المجالات المحددة جدا.

نظام العد الست عشري: Hexadecimal Counting System:

مثله مثل باقي أنظمة العد، لدى النظام الست عشري خصائص تميزه عن باقي الأنظمة، ولعل أهم خاصية هي أن النظام يحوي على 16 عنصرا هي الأعداد من 0 إلى 9 والأحرف A, B, C, D, E, F... يستخدم هذا النظام بالدرجة الأولى في ذاكرة الحية للحاسوب ويعتبر عنصرا مهما جدا بالنسبة لأي مهتم بأمن الأنظمة لا بد له من أن يتقن التعامل معه.