بسم الله

أولاً: التحويل من أرقام ثنائية إلى عشرية

أولاً: الرقم الثنائي هو عبارة عن رقمين، إما صفر أو واحد وهو لغة الكمبيوتر الأساسية اللي عن طريقها يتم عمل الكمبيوتر ويسمى لغة الآلة، وله اسم آخر هو
Base 2 والسبب في هذا الاسم سنعرفه في الشرح ان شاء الله
ثانياً: الأرقام العشرية هي التي نتعامل بها في حياتنا اليومية، عشر أرقام، ابتداء من الواحد ثم اثنين ... وانتهاءً بالصفر

شرحي لعملية التحويل من رقم ثنائي إلى عشري سيكون على هذا الجدول

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1

نفرض ان عندنا الرقم الثنائي هذا
1000100

في عملية التحويل لازم تسوي لك جدول على ورق أو في خيالك عبارة عن كذا عمود مثل الجدول اللي فوق (عدد الأعمدة يعتمد على عدد الأرقام اللي في العدد الثنائي) وعادة المفروض يكون فيه 8 أعمدة ولكن ممكن أن تزيد عنها

الـ Binary يسمى base 2 لأن مثل ماهو واضح في الصورة أساس الأرقام اللي في السطر الثاني هو رقم 2 مرفوع لأس

يعني على الرقم اللي افترضناه فوق راح يكون عندنا 7 أعمدة لأن الرقم الثنائي يحتوي على 7 أرقام
أول عمود راح يمثل رقم 1 وثاني عمود بيمثل رقم 2 والثالث بيمثل رقم 4 والرابع بيمثل رقم 8 والخامس 16 والسادس 32 والسابع 64

وأي عمود جديد الرقم اللي يمثله يكون حاصل ضرب قيمة العمود اللي قبل في 2
أو بمعنى ثاني يكون كل عمود قيمته تساوي ضعف قيمة العمود اللي قبله (وهذي الأسهل للتذكر)
أو يكون 2 أس (رقم العمود ناقص واحد)

أجي أكتب الرقم الثنائي اللي عندي في الأعمدة تحت الأرقام اللي عندنا
يعني الحين يصير الجدول

64	32	16	8	4	2	1
1	0	0	0	1	0	0

للحين كل اللي سويناه هي عملية كتابة الأرقام الثنائية في الجدول وخلينا كل رقم فيها يجي في عمود
الحين عشان أعرف كم الرقم العشري اللي يمثله هالرقم الثنائي (1000100)
أجي للأعمدة اللي فيها رقم 1 وبعدين أجمع القيم حقت الأعمدة ويطلع لي كم الرقم العشري
يعني في المثال عندي 1 في عمود ال 4 وعندي 1 في عمود ال 64
أجمع 4+64 يطلع لي 68
وهذي هي قيمة الرقم الثنائي
يعني
1000100 = 68

ونمشي على نفس هالطريقة في أي عدد ثنائي عشان نعرف كم يساوي في الأعداد العشرية
وهذا مثال ثاني
لو عندي هالرقم 11000110
بسوي جدول فيه 8 أعمدة لأن الرقم عبارة عن 8 خانات

128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	0	0	0	1	1	0

اذا جمعت القيم حقت الأعمدة اللي فيها 1
راح يطلع لي 128 + 64 + 4 + 2
= 198

ونسوي مثل كذا لتحويل أي رقم ثنائي إلى عشري

ثانياً: التحويل من رقم عشري إلى ثنائي

طبعاً لازم نفهم الطريقة اللي شرحتها للتحويل من ثنائي إلى عشري عشان نقدر نفهم هالطريقة لأنهم كلهم مكملين لبعض

المطلوب تحويل الرقم 27 إلى عدد ثنائي
نفس الشي راح نسوي لنا جدول وعدد أعمدته نحدده بالطريقة هذي
نكتب الرقم 27 في أول عمود
بعدين نقسم 27 على 2 (النتيجة 13.5) لكن نجبر النص وتصير 13 ونخليها في العمود اللي بعده، نفس الشي نقسم 13 على 2 (تساوي 6.5) نجبر النص ويصير في العمود الثالث 6, نقسم ال 6 على 2 ويطلع معنا 3 في العمود اللي بعده، ونقسم ال 3 على 2 ويطلع لنا 1 بعد مانجبر النص.
صار النتيجة عندنا 5 أعمدة

27	13	6	3	1

طيب الحين نرجع للشرح حقي اللي في الرد السابق
العمود الخامس قيمته تساوي 16 والرابع 8 والثالث 4 والثاني 2 والأول 1

27	13	6	3	1
16	8	4	2	1
?	?	?	?	?

الحين نبدأ من العمود الخامس ونحط واحد إلى أن نصل للرقم 27
نحط واحد في العمود الخامس (اللي قيمته 16)
الحين يبقا لنا 11 عشان نكمل ال 27
نجي نحط رقم واحد في خانة ال 8
صار المجموع الحين 24 (يبقا ثلاثة عشان نكمل ال 27)
خانة الأربعة لو حطينا فيها واحد بيصير مجموع الرقم 28 وهو أكبر من الرقم اللي نبغاه عشان كذا نحط صفر في عمود ال 4
بعدين نحط رقم 1 في عمود ال 2 يصير معنا 26
نحط واحد في عمود ال 1 عشان يصير معنا 27

يعني 27 = 11011
وللمعلومية 11011 = 00011011 يعني اذا كان فيه أصفار على اليسار ماتأثر على قيمة أو معنى الرقم الثنائي
وعشان توضح الصورة أكثر هذا جدول يوضح اللي سويناه فوق

27	13	6	3	1
16	8	4	2	1
1	1	0	1	1

عملية تقسيم ال 27 ونواتجها على اثنين سويناها عشان نقدر نعرف عدد الأعمدة (الخانات) اللي نحتاجها

ناخذ مثال ثاني لزيادة التوضيح وخل نقول 198 عشان نتأكد من تحويلنا اللي في المثال اللي في شرحي للتحويل من ثنائي إلى عشري
نقسم 198 على 2 يطلع لنا 99
نقسم 99 على 2 يساوي 49.5 نجبر النص تصير 49
نقسم 49 على 2 تساوي 24 بعد مانجبر النص
نقسم 24 على 2 تساوي 12
نقسم 12 على 2 تساوي 6
نقسم 6 على 2 تساوي 3
نقسم 3 على 2 تساوي 1 بعد مانجبر النص
كذا صار معنا 8 خانات (أعمدة)
نرسم جدول بثمان خانات أو أعمدة وكل خانة نعطيها قيمتها

128	64	32	16	8	4	2	1

نبدأ نحط واحدات ابتداء من الخانة (العمود) الأيسر (الأكبر)
نكتب 1 في خانة ال 128 (يبقا معنا 70 عشان نوصل ل 198)
نكتب 1 في خانة ال 64 (المجموع الحين 192 يبقالنا 6 عشان نكمل المجموع 198)
نكتب 0 في خانة ال 32 (لأن لو حطينا واحد بيصير الرقم أكبر من الرقم المطلوب)
نكتب 0 في خانة ال 16 (لنفس السبب السابق)
نكتب 0 في خانة ال 8 (لنفس السبب السابق)
نكتب 1 في خانة ال 4 (المجموع الحين 196 يبقالنا 2 عشان نوصل للرقم 198)
نكتب 1 في خانة ال 2 (خلاص اكتمل المجموع 198)
نكتب 0 في خانة ال 1 لأن الرقم اكتمل

128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	0	0	0	1	1	0

كذا يصير ال 198 = 11000110
طلعت نفس نتيجة تحويل هالرقم الى عشري اللي حليناه في الشرح اللي فوق

فيه طريقة ثانية أسهل لمعرفة عدد الأعمدة لكنها تتطلب منا اننا نكون عارفين وحافظين أسس 2 اللي بتكون قيمة الأعمدة وطريقتها هي اننا نبدأ من أول رقم أصغر من الرقم اللي نبغا نحوله لثنائي ونكتب فيه واحد وبعدين نتجه لليمين إلى أن يكتمل

الرقم اللي نبغاه
مثلاً: لو نبغا نحول 200 إلى رقم ثنائي
نشوف الرقم اللي أصغر منه مباشرة وفي الحالة هذي الرقم هو 128
نكتب واحد في خانة 128 وبعدين نبدأ نتجه لليمين إلى أن يكتمل معنا رقم 200

لو كان الرقم 90
الرقم اللي أصغر منه 64 لذلك نكتب تحته 1 وبعدين نتجه لليمين حتى يكتمل معنا رقم 90 وهكذا

ومثل ماقلت فوق
0000000000000000101 = 101
الأصفار لو ماكان بعدها رقم 1 ماراح تغير في معنى أو قيمة الرقم العشري

طيب لو طلب مننا تحويل الرقم 654 إلى رقم ثنائي؟

نفس الفكرة

راح نوزعه على أعمدة ونبدأ من اليمين لليسار حتى نوصل إلى العمود الذي يحتوي على 512
للتذكير
كل عمود قيمته تساوي ضِعْف قيمة العمود اللي قبله

512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

وبعدين نبدأ بوضع الأصفار والواحدات حتى نحصل على الرقم 654

512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
1	0	1	0	0	0	1	1	1	0

512 + 128 + 8 + 4 + 2 = 654

إن شاء الله يكون الشرح واضح وتستفيدون منه
Learner