B	A AND B	A OR E
alse	False	False
rue	False	True
alse	False	True
rue	True	True

جبر بول boolean algebra

في كل مرة تستعمل فيها حاسوبا فإنك تعتمد على "جبر بول" boolean algebra وهو نظام يعتمد على المنطق في الرياضيات أنشئ قبل وجود الحواسيب، وقد سمي على هذا النحو نسبة للعالم الرياضي الإنجليزي جورج بول. هذا المنطق يجعل العبارة المنطقية صحيحة أو خاطئة، كذلك يمكن الربط بين العبارات باستعمال "أو" و "و" و"لا"، فنحصل على عبارات منطقية يمكن تحديد ما إذا كانت صحيحة أو خاطئة عن طريق جدول الحقيقة حيث تسرد كل الحالات الممكنة ونحصل بعدها على النتيجة في كل حالة.

في هذا النوع من الحسابات، العبارات المنطقية يمكن أن تتخذ قيمتين: 0 اذا كانت العبارة خاطئة و 1 إذا كانت العبارة صحيحة.

إذا حولنا العبارة الرياضية إلى أحد العددين 0 او 1 فإن أداة الربط "او" (OR) تلعب دور الجمع:

0+0=0 ("عبارة خاطئة أو عبارة خاطئة" عبارة خاطئة)

1+0=0+1=1=1 ("عبارة خاطئة أو عبارة صحيحة" و "عبارة صحيحة أو عبارة خاطئة" عبارات صحيحة)

1+1=1 ("عبارة صحيحة أو عبارة صحيحة" عبارة صحيحة)

وأداة الربط "و" (AND) تلعب دور الضرب:

0*0=0 ("عبارة خاطئة و عبارة خاطئة" عبارة خاطئة)

0*1=1*0=0 ("عبارة خاطئة و عبارة صحيحة" و "عبارة صحيحة و عبارة خاطئة" عبارات خاطئة)

1*1=1 ("عبارة صحيحة و عبارة صحيحة" عبارة صحيحة)

والعملية "لا" (NOT) تلعب دور المتمم the complement

فاذا كانت العبارة A=0 فإن متممها NOT A=1 و العكس بالعكس

ولدينا A+NOT A=1 (“عبارة صحيحة أو عبارة خاطئة هي عبارة صحيحة”)

و A*NOT A=0 (“عبارة صحيحة و عبارة خاطئة هي عبارة خاطئة”)

في جبر بول هناك بعض المعادلات التي تختفي فيها بعض الأجزاء على سبيل المثال كما تختفي العبارة B في المعادلة

A+A*B

مهما اتخذت العبارة B من قيمتي (0 او 1) فذلك لا يغير شيئا لأن المعادلة تعتمد على القيمة التي تتخذها العبارة A فاذا كانت صحيحة (تتخذ القيمة1) فإن المعادلة أو العبارة الرياضية A+A*B صحيحة (تتخذ القيمة1)

وإذا كانت A خاطئة (تتخذ القيمة 0) فان A+A*B خاطئة (تتخذ القيمة0) بغض النظر عن القيمة التي يتخذها B

وبالتالي العبارة B لادور لها حيث A+A*B=A

وفي جبر بول نجد ما يسمى بالازدواجية العكسية بين الجمع و الضرب كما نجد في قوانين دي موركان De Morgan

NOT(A+B)=NOTA*NOTB (متمم العبارة A اوB هو متمم A و متمم B)

NOT(A*B)=NOTA+NOTB (متمم العبارة A وB هو متمم A او متمم B)

لجبر بول استعمالات كثيرة في عدة مجالات كالبرمجة و الكهرباء في تبسيط الدارات الكهربائية.

المصدر