

Компьютердің логикалық негіздері

Алдымен логикалық алгебраның практикалық мәні болмады. Алайда, XX ғасырда оның ережелері әртүрлі Электронды схемаларды жасауда қолданылды. Логика алгебрасының заңдары мен аппараты компьютерлердің әртүрлі бөліктерін (жад, процессор) жобалау кезінде қолданыла бастады.

Логика алгебрасы мәлімдемелермен жұмыс істейді. Мәлімдеме дегеніміз-шынайы немесе жалған екенін айту мағынасы бар баяндау сөйлемі. Мәлімдемелерде белгілі бір логикалық операцияларды жасауға болады, нәтижесінде жаңа мәлімдемелер алынады. Көбінесе "емес", "және", "немесе" сөздерімен көрсетілген логикалық амалдар қолданылады.

Логикалық операцияларды бастапқы қарапайым мәлімдемелердің әртүрлі мәндерінде күрделі мәлімдемелерді есептеу нәтижелерін көрсететін шындық кестелері деп сипаттауға ыңғайлы. Қарапайым мәлімдемелер айнымалылармен белгіленеді (мысалы, А және В).

Конъюнкция (логикалық көбейту)

A & B-тің күрделі тұжырымы, егер оның екі тұжырымы да шын болса ғана. Мұндай мәлімдеменің ақиқаты келесі кестеде көрсетілген: 0 – өтірік, 1 – шындықты белгілеңіз

A	B	A&B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Ажырату (логикалық қосу) А-ның күрделі тұжырымы дұрыс, егер оған кіретін сөздердің кем дегенде біреуі шын болса. Мәлімдемелердің логикалық қосындысы үшін шындық кестесі келесідей:

A	B	$A \vee B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Инверсия (логикалық теріске шығару) Бөлшектің Осы мәлімдемеге (NOT) қосылуы теріске шығару (инверсия) операциясы деп аталады. Ол \bar{A} (немесе $\neg A$) деп белгіленеді және A емес оқылады. Егер тұжырым дұрыс болса, онда жалған және керісінше. Бұл жағдайда шындық кестесі келесідей:

A	$\neg A$
false	true
true	false

Классикалық математикалық логикада (\vee , \wedge) логикалық операциялардың белгілері интуитивті түрде түсініксіз, қарапайым алгебрамен ұқсастық көрсетпейді. "Жоқ" балама белгілері-жоғарыдағы сызық; "Және" - көбейту белгісі (логикалық көбейту); "Немесе" - " + " белгісі (логикалық қосымша).

Логикалық операциялардың балама белгілерінің Күшін көрсетеміз:

Логическое умножение	$1 \cdot 0 = 0$ — очевидно!
Логическое сложение	$1 + 0 = 1$ — очевидно!
Логическое сложение	$1 + 1 = 1$ — не очевидно, но можно смириться

Логикалық операциялардың мысалдары

АҚИҚАТ ЖАЛҒАН

a = дауысты

A = дауыссыз

(A = дауысты) және (O =
дауысты)

(A = дауысты) немесе (З =
дауысты)

Өтірік

a = дауыссыз

A = дауысты

емес

(A = гласная) И (З = гласная)

(A = согласная) ИЛИ (З =
гласная)

Материалды бекіту

1-жүп

28-жүп

(2-жүп) Емес

(2-жүп) және (3-жүп)

(2-жүп) немесе (3-жүп) Емес

((2-жүп) немесе (3-жүп))) Емес