

ЛИНЕЙНЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ДИАГРАММЫ КАК СРЕДСТВО
ФОРМИРОВАНИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРА

Современный инженер должен владеть компьютерной грамотностью, элементами математической логики и уметь сознательно контролировать правильность рассуждений, построенных на естественном языке. Для этого необходима формализация суждений и умозаключений, в частности силлогистических. Для осуществления умозаключений и самим человеком, и искусственным интеллектом оказывается полезным давать диаграммную интерпретацию суждений и умозаключений.¹

При переводе диаграмм Каррола на язык изоморфных им линейных диаграмм выяснилось, что всего может быть 256 диаграмм суждений с 4-мя обозначениями информации об отношениях двух терминов: "+" - есть, существует; "-" - нет, не существует; "." - есть такое или не такое; "o" или отсутствие знака - неопределенность. В списке ниже даны примерные обобщающие формы суждений. Ими интерпретируются 53 обобщающие диаграммы, которые даны на сводной диаграмме и различены номерами от I до 35 по количеству, составу и информативной значимости знаков в них, а также буквами. Комбинируемые знаки указаны левее нумерации. Если для передачи той же информации при смене мест терминов, субъекта и предиката пригодна та же форма, то она отмечена как симметричная буквой С. В других случаях указывается пригодная для этого другая форма /справа/. На место У и Х в ней ставятся только значения из ряда П. I. В. А... В третьих случаях прочерком справа отмечено отсутствие таких симметричных или несимметричных форм и то, что ряд П. I. В. А... в этих случаях игнорируется. Диаграммы, где есть один знак "." и нет знака "+" не интерпретируются: Это диаграммы: 8, 15, 19, 31.

Суждения состоят из элементарных суждений: Х - есть Х; -Х - нет Х; ХУ - есть ХУ; -ХУ - нет ХУ. Например, форму За можно записать ХУА УА -ХУ или просто, указав диаграммные знаки, по которым легко можно представить всю диаграмму, ХУ+.-o Все формы таковы: I. Нет ХУ. Ни одно Х не есть У. С

Если что-то есть Х, то оно есть \bar{U} . Что-то есть \bar{U} , если оно есть Х. Чему-либо быть Х и быть У несовместимо. С

- 2а Каждое X есть У Только У есть X. Ничто, кроме У, не есть X.
- 2в Из X и У каждое не прочее есть только X. Из У и X каждого не прочего нет только У.
- 3а Есть У и все X есть У. Есть У и только У есть X.
- 3в Есть что-то, которое либо X, либо не-У и все X есть У. Есть что-то, которое либо У, либо не-X, и только У есть X.
- 3с Есть X, а из X и У каждого не прочего есть только X. Есть X, а из У и X каждого не прочего нет только У.
- 4а Кроме XU есть только не-X -
- 4в Кроме XU есть только что-то, которое есть либо X, либо У. С
- 5а Не только всякое X есть У. Только из У некоторые есть X.
- 5в Все, кроме некоторых X, есть У.С
- 6а Есть не-X, и не только всякое X есть У. Есть не-X, и только из У некоторые есть X.
- 6в Есть X, и все, кроме некоторых X, есть У. С /Есть У, и все, кроме некоторых У, есть X./
- 7 Нет только XU. Есть всё, кроме XU.С
- 8 -
- 9а Нет XU, и есть не-X. -
- 9в Нет XU, но есть что-то, которое С либо X, либо У.
- 10 Есть только что-нибудь, кроме XU. -
- 11а Нет X /при возможном У/. -
- 11в Всё, кроме X, если есть, то У. С
Только если что-то есть X, то С оно есть У.
- 12а Только всякое X есть У. С
- 12в Есть X, но нет У. Нет У, но есть X.
- 13а Есть что-то, которое либо X, либо не-У, и только всякое X есть У. С
- 13в Есть X, и есть не-У, но нет У. -
- 14а Каждое, кроме X, есть У. С
- 14в Нет только X. Всё есть, кроме X. -
- 15 -
- 16а Есть только X /при возможном У/С

\bar{V} -	VA-ooo
A -	CA+ooo
C^+ -	VAC-o+o-ooo
A -	VCo+oo
$A = \pm = -$	CVoo+o
\bar{V} -	
C -	

Пример 1.

VA-ooo
CAoo-o
VAC--o--ooo
VC-ooo

Пример 2.

16в	Есть только что-то, которое либо X, либо Y.	С	AB-0-0
17	Только XY возможно есть. Ничего нет, кроме возможно XY.	С	AC+000
18	Есть только XY. Нет ничего, кроме XY.	С	BAC+0+0-0-0
19	-		BC?
20	Ничего нет /в чём допускались бы и X, Y/	-	в посылках -
21	Есть XY. Некоторые X есть Y.	С	противоречие
	Есть что-то, которое X и Y.	С	Пример 3.
	Есть что-то, которое ни не-X, ни не-Y.	С	AB--00
22а	Есть X, а XY точно есть.	-	BAC--00--00
22в	Есть либо X, либо не-Y, а XY точно есть.	С	BC-0-0
23а	Кроме XY есть не-X.	-	Пример 4.
23в	Кроме XY есть что-нибудь, которое либо X, либо Y.	С	
24	И кроме XY есть что-нибудь.		
25а	Не только X есть Y.		Не каждое Y есть X.
25в	Некоторые, кроме X, есть Y.	С	
26а	Есть X и не только X есть Y.		Есть X и не каждое Y есть X.
27а	Кроме всякого прочего, есть X /в чём есть и Y/.	-	
27в	Есть не только X и Y каждое не прочее.	С	AB....
28	Только XY возможно нет. Всё есть, кроме возможно XY.	С	AC--00
29	См.: 26	С	BAC-----
30	Всё есть /в чём есть и X, Y/.	-	BC--..
31	-		C+
32а	Есть X /Y или не-Y/.	-	Пример 5.
32в	Есть что-то, которое либо X, либо Y.	С	
33	Есть что-нибудь, которое X или Y.	С	
34	Есть что-нибудь /в чём возможны и X, Y/.	-	
35	Всё возможно. /Всё может быть./	-	

Примеры перевода информации диаграмм посылок на трёхбуквенную совмещенную диаграмму и далее на двухбуквенную диаграмму заключения см. выше справа. Аксиомы, правила вывода и доказуемые формулы дал в описании теории суждений существования Кэррола Н.Г. Колесников.

ЛИТЕРАТУРА

1. См.: Бахтияров К.И. Логические основы компьютеризации умозаключений. - М.: Изд. МИИСП. 1966. С.3, 57 и др.