Шепетяк О. Функтори обсягу та умови. // Проблеми викладання логіки та дисциплін логічного циклу: IV Міжнародна науково-практична конференція (13-14 травня 2010): матеріали доповідей та виступів. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2010. – С. 105-106.

Шепетяк О.М. / Shepetyak O.
shepetyak@yahoo.com

Функтори обсягу та умови

Всі логічні функтори розділяються на дві групи: функтори обсягу і функтори умови. Ця статтяdeals with the functors of volume and how they empty the universal plurality.

Ключові слова: логіка; функтори; пропозиції; функції

All the logical functors may be divided into two groups: the functors of volume and the conditional ones. This article deals with the functors of volume and how they empty the universal plurality.

Kay words: logic; functor; proposition; function

Функтори пропозиційної логіки об'єднують прості судження, творячи з них складні. Кожне просте судження складається із суб'єкта і предиката, та "засобами ствердження чи заперечення розкриває зв'язки предметів з їх ознаками або відношення між предметами" [2,64]. Так, кожне просте судження стверджує або заперечує, що весь обсяг поняття-суб'єкту або його частина належить також до обсягу поняття-предикату.

Складні судження, об'єднуючи прості, творять певний зв'язок між ними. Однак зв'язок між судженнями буває двояким: завданням деяких функторів є поєднати суб'єкт з різними предикатами, тобто ствердити, що обсяг поняття-суб'єкта повністю або частково належить до обсягу понять-предикатів. Перед іншими функторами стоїть завдання ствердити або заперечити, що обсяг поняття-суб'єкта належить або не належить до обсягу поняття-предиката за певної умови.

Перший вид функторів об'єднує або розділяє обсяги понять. Виходячи з цього, їх можна назвати функторами обсягу. До функторів обсягу можна зачислити кон'юнкцію, диз'юнкцію, строгу диз'юнкцію, штрих Шеффера, стрілку Пірса, заперечення тощо. Інші функтори стверджують або заперечують зв'язок між предметом та ознакою або між предметами за наявності певної умови. Зважаючи на це, їх можна назвати умовними. До умовних функторів належать: імплікація, еквіваленція, а також похідні від них (інверсія імплікації, інверсія еквіваленції тощо).

В математичній логіці операції з множинами часто унаочнюють за допомогою діаграм Венна. Метод діаграм Венна використовує серед інших і Н.І. Кондаков у "Логічному словнику" [1]. Цікаво, що Н.І. Кондаков подає діаграми тільки у тих статтях свого словника, в яких йдеться про ті функтори, які ми назвали функторами обсягу. У статтях, в яких розповідається про функтори, які ми назвали умовними, діаграми Венна не використовуються. Пояснення цього очевидне: діаграми Венна зображають відношення обсягів порівняльних понять або множин (чи підмножин якоїсь універсальної множини). Відношення обсягів понять виражаються лише функторами обсягу. Умовні функтори не виражають відношення обсягів, а наявність певної множини чи істинність певного судження за якоїсь умови.

Якщо ми співставимо діаграми для кон'юнкції та штриха Шеффера, то отримаємо діаграму, на якій будуть відображені усі елементи універсальної множини. Тобто підмножина, утворена внаслідок множення (кон'юнкції) двох довільних підмножин, та підмножина, утворена внаслідок співставлення цих самих підмножин за допомогою штриха Шеффера, вичерпують універсальну множину. Наведене співвідношення, яке є логічною закономірністю, можна записати за допомогою формули "$(a \wedge b) \veebar (a / b) \Leftrightarrow U$", в якій функтор строгої диз'юнкції показує, що будь-який елемент універсальної множини належить або до підмножини, утвореної внаслідок множення (кон'юнкції) двох довільних підмножин, або до підмножини, утвореної внаслідок співставлення цих самих підмножин за допомогою штриха Шеффера.

Іншим можливим співставленням підмножин, які вичерпують універсальну множину, є співставлення підмножин, утворених за допомогою диз'юнкції та стрілки Пірса.

Підмножина, утворена внаслідок додавання (диз'юнкції) двох довільних підмножин, та підмножина, утворена внаслідок співставлення цих самих підмножин за допомогою стрілки Пірса, вичерпують універсальну множину. Наведене співвідношення можна записати формулою "$(a \vee b) \veebar (a \downarrow b) \Leftrightarrow U$".

У третьому випадку ми застосуємо три функтори, обираючи однак лише дві вихідні підмножини. В даному випадку співставляються діаграми для кон'юнкції, строгої диз'юнкції та стрілки Пірса. Якщо ми їх співставимо, то отримаємо діаграму, на якій будуть відображені усі елементи універсальної множини. Підмножина, утворена внаслідок множення (кон'юнкції) двох довільних підмножин, підмножина, утворена внаслідок співставлення вихідних підмножин за допомогою строгої диз'юнкції, та підмножина, утворена внаслідок співставлення цих самих підмножин за допомогою стрілки Пірса, вичерпують універсальну множину. Наведене співвідношення можна записати формулою "$(a \wedge b) \veebar (a \veebar b) \veebar (a \downarrow b) \Leftrightarrow U$". Якщо співставити таблиці істинності для цих двох підмножин, які ми утворили, то виявиться, що, як і в першому та другому випадках, кожна з них матиме істинне значення лише в тоді, коли інша матиме хибне значення.

За допомогою кожної з трьох наведених формул можна повністю вичерпати універсальну множину, тобто утворити такі підмножини, до яких входитимуть усі елементи універсальної множини, навіть ті, які не враховуються вихідними підмножинами (a, b, c).

Схожим чином можна розподілити універсальні множини і за наявності від трьох і більше підмножин.

1. Кондаков Н.И. Логический словарь. – М.: "Наука", 1971. – 656 с.
2. Тофтул М.Г. Логіка: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: "Академія", 1999. – 336 с.
3. Формальная логика. – Л.: Из-во Ленинградского ун-та, 1977. – 357 с.