ФОРМАЛИЗАЦИИ СИНТАКСИСА И СЕМАНТИКИ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ.

Г.С.Шаймерденова., З.А.Маханова., Т.Т.Заурбеков., Ш.А.Халметова., Н.Ж.Рахымбек.
Казахстан, г. Шымкент, Южно-Казахстанский университет им.М.Ауезова

Семантику языка, как мы видели при анализе естественного языка, составляет совокупность предметных значений и смысловых содержаний его выражений. Но в данном случае, поскольку речь идет не об анализе уже имеющегося языка, а о построении — в данном случае логического формализованного языка — то семантикой называют совокупность правил приписывания значений выражениям этого языка. Точнее говоря, здесь даже не ставится задача построения какого-то определенного языка. Создается лишь некоторая схема язы¬ка определенного типа, в данном случае так называемой классической логики предикатов первого порядка. Этот тип языка отличается от языков других типов, даже языков с тем же синтаксисом (например, языка интуиционистской логики предикатов, определенной системы релевантной логики) своей семантикой. Приписывание значений отдельным выражениям языка, составляющим дескриптивным терминам, употребляемым при построении формул, осуществляется лишь в составе тех или иных формул и при этом различно от случая к случаю в зависимости от характера решаемых логических задач, (например, при переводе каких то высказываний с естественного языка на данный формализованный, при анализе логических отношений между формулами данного языка, при аксиоматизации некоторых теорий, а именно при формулировке их аксиом в языке данного типа). Совокупность всех правил приписывания значений выражениям языка разбивается на следующие три группы.

1. Правила определения (задания) возможных значений предметных переменных
и правила приписывания предметных значений дескриптивным постоянным в составе рассматриваемых в том или ином случае формул—интерпретация выражений языка.
2. Правила приписывания значений свободным переменным в составе тех или
иных рассматри¬ваемых формулу.

3. Правила приписывания истинностных значений интерпретированным формулам, не содержащим свободных переменных. Интерпретация состоит, во-первых, в выборе некоторого непустого множества D индивидов, предметов того или иного типа, к которым могут относиться образуемые из тех или иных формул языка высказывания. Индивиды — любые предметы в широком смысле этого слова, структура которых не учитывается, и которые можно отличать друг от друга. В качестве такой области D можно взять множество людей, растений, городов, чисел и т. д.; возможно, также объедине¬ние в одной области множеств различных предметов, например, людей, городов, домов (положим, для выражения высказываний о местах жительства людей). НО при этом все различные предметы, рассматриваются именно как индивиды. Область D — это область возможных значений предметных переменных символы предметных переменных x, y, z, становятся именно переменными лишь при указании области их возможных значений. Предполагается, что на области D определено некоторое множество свойств, отношений и характеристик предметно-функционального типа (то есть возможных значений предикаторов и предметных функторов).

Значения сложных термов, каковыми являются также предметы из области D, и приписывание которых составляет их интерпретацию, вычисляются в зависимости от приписанных уже значений их простым составляющим — предметным константам, предметным функторам, а также и воз¬можным предметным переменным, значения которых приписываются по правилам. Вычисление происходит в соответствии с правилами построения сложного терма. Сложные термы образуются, как мы видели, с применением предметных функторов и строятся индуктивно. Значение такого терма вычисляется последовательно в соответствии с порядком его построения. Будем говорить, что при осуществлении этих приписываний в добавление к уже имеющейся интерпретации форму¬лы, формула оказывается полностью интерпретированной.

Свободным переменным в той или иной формуле (а тем самым и в составе термов этой формулы) в качестве значений приписывают также, как и постоянным термам, предметы из области D. Такие приписывания осуществляются, когда мы хотим получить из интерпретированной формулы со свободными переменными высказывание нашего языка. Приписывание осуществляют заменой каждого вхождения некоторой свободной переменной какой-либо предметной константой с одновременной интерпретацией таковой, если она еще не была интерпретирована в формуле.

Напомним, что полностью интерпретированная формула — это формула, в которой осуществлена интерпретация дескриптивных постоянных и приписано значение всем свободным переменным, если таковые имеются в ней. Каждая такая формула представляет собой определенное высказыва¬ние — с определенным