



Семантика - раздел языкознания, изучающий значение единиц языка, прежде всего его слов и словосочетаний. В более общем смысле, семантика определяет смысл знаков (образов, обозначений) и их сочетаний.

Семантическая сеть (смысловая сеть) - модель предметной области, представленная в виде графа, вершинами которого являются понятия, а дуги (ребра) - отношения между ними.

В качестве понятий обычно выступают абстрактные или конкретные объекты.

В качестве отношений наиболее часто используются следующие (смысловая классификация):

- таксономические («класс - подкласс - экземпляр», «множество - подмножество - элемент» и т.п.). Данный тип отношения называют также отношением АКО (англ. A Kind Of - является разновидностью), IS A (является, это есть) или гипонимии (гипероним - общая сущность; гипоним - частная сущность);
- структурные («часть - целое»). Данный тип отношения называют также отношением Part of (является частью), Has part (состоит из, включает в себя), агрегации (лат. aggregatio - присоединение), композиции (лат. compositio - составление, связывание, сложение, соединение) или меронимии (холоним - сущность, включающая в себя другие; мероним - сущность, являющаяся частью другой);
- родовые («предок» - «потомок»);
- производственные («начальник» - «подчиненный»);
- функциональные (определяемые обычно глаголами «производит», «влияет» и т.п.);
- количественные (больше, меньше, равно и т.п.);
- пространственные (далеко от, близко от, за, под, над и т.п.);
- временные (раньше, позже, в течение и т.п.);
- атрибутивные (иметь свойство, иметь значение);
- логические (И, ИЛИ, НЕ);
- казуальные (причинно-следственные). Отношения можно также классифицировать по степени участия (арности) понятий в отношениях:
- унарное (рекурсивное) - отношение связывает понятие само с собой;

- бинарное - отношение связывает два понятия;
- N-арное - отношение, связывающее более двух понятий.

Классификация семантических сетей

Для всех семантических сетей справедливо разделение по арности и количеству типов отношений.

По количеству типов отношений, сети могут быть однородными и неоднородными. Однородные сети обладают только одним типом отношений (стрелок), например, таковой является классификация биологических видов. В неоднородных сетях количество типов отношений больше двух. Классические иллюстрации данной модели представления знаний представляют именно такие сети. Неоднородные сети представляют больший интерес для практических целей, но и большую сложность для исследования.

По арности, типичными являются сети с бинарными отношениями (связывающими ровно два понятия). Бинарные отношения очень просты и удобно изображаются на графе в виде стрелки между двух концептов. Кроме того, они играют исключительную роль в математике. На практике, однако, могут понадобиться отношения, связывающие более двух объектов - N-арные. При этом возникает сложность - как изобразить подобную связь на графе, чтобы не запутаться. Концептуальные графы снимают это затруднение, представляя каждое отношение в виде отдельного узла. Помимо концептуальных графов существуют и другие модификации семантических сетей.

Семантические сети могут быть записаны практически на любом языке программирования на любой машине. Самые популярные в этом отношении языки LISP и PROLOG. Однако многие версии были созданы и на FORTRANe, PASCALe, C и других языках программирования. Для хранения всех узлов и дуг необходима большая память, хотя первые системы были выполнены в 60-х годах на машинах, которые были гораздо меньше и медленнее современных компьютеров.

Один из самых распространенных языков, разработанных для записи естественного языка в виде сетей, - это PLNLP (Programming Language for Natural Language Processing). PLNLP работает с двумя видами правил:

- с помощью правил декодирования производится синтаксический анализ линейной языковой цепочки и строится сеть;
- с помощью правил кодирования сканируется сеть порождается языковая цепочка или другая трансформированная сеть.