

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН В ВИДЕ ГРАФОВ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Кудактин Р.С.

Борбот А.Ю. – старший преподаватель

Граф – это совокупность узлов, а также рёбер, попарно связывающих некоторые узлы. При помощи графов можно репрезентировать совершенно разнообразные объекты реального мира. Например, дорожные карты представляют из себя типичные графы, где узлами выступают населённые пункты, а рёбрами – дороги. Идеей данного доклада является представление естественно научной дисциплины в виде графа. Вначале будут рассмотрена сама возможность построения графа для естественнонаучной дисциплины, а затем будут выяснены преимущества графа над другими видами репрезентации материала.

Естественнонаучная дисциплина представляет собой логически связную, строгую систему понятий, законов и метрических обозначений. Поэтому в качестве узлов графа можно использовать данные понятия, а в качестве рёбер их логические связи. Разумеется, логические связи могут быть разных типов.

Определив, как можно визуализировать дисциплину в виде графа, сравним теперь графы с другими способами представления знаний, такими как таблицы и книги. Сравнивая с таблицами, следует отметить, что граф тесно связан с данным способом представления знания. Предположим, что имеется система таблиц по какой-либо дисциплине. Учтемся необходимо изучить или повторить некоторую информацию. Предположим, что все необходимые для изучения данные содержатся в 20 разных таблицах. Единственным способом связи разных таблиц является система ссылок. Если расположить данные таблицы на одном большом холсте и соединить их линиями, отражающими логические связи, то получится фрагмент графа. Граф позволяет проследить взаимосвязь понятий более быстро и видеть всю тему целиком, не переворачивая страницы, а концентрируя внимание на всём, что необходимо. Теперь проведём сравнительный анализ с книгой. Как известно по одной и той же дисциплине существует несколько книг. Чем же они отличаются? Во-первых, они отличаются последовательностью изложения, наличием примеров. Во-вторых, в любой дисциплине существует множество деталей, связанных с частностями, а не с общими фундаментальными положениями. В разных учебниках эти частности распределены по параграфам по-разному. При помощи графа наиболее удобно изображать наиболее общие закономерности, понятия и связи, тогда как отражать частности было бы слишком громоздко и сложно. Поэтому книга является более глубоким и детальным источником информации, но граф может служить своеобразным путеводителем с системой ссылок, указывающих на место в книгах, где можно прочесть то или иное более детально. Это также представляется удобным ещё и с той точки зрения, что используя граф вы можете точно определить, что вам читать надо, а что не надо. При чтении книги часто приходится пролистывать подолгу знакомый материал, либо блуждать по книге в поисках объяснения непонятого, чего нету в содержании или предметном указателе.

Реализация данной идеи возможна в рамках компьютерной программы. Сам по себе граф должен быть общим для всей дисциплины. Он должен храниться в виде некой структуры данных. На экране должно показываться только то, что интересует пользователя. При составлении графа сложным представляется отделение общих понятий и связей от мелких деталей. Для каждой дисциплины должен быть индивидуальный подход, сопровождающийся консультациями с экспертами в данной области. Также необходимо снабдить программы алгоритмами обработки данного графа. Например, вы задаёте программе те понятия и логические блоки, которые хорошо знаете, а затем те блоки, которые хотели бы изучить, и программа выдаёт вам наиболее оптимальный путь изучения от того, что вы знаете, к тому, что вам нужно узнать.

Данная технология позволит существенно ускорить напоминание изученного материала, послужит хорошим дополнением к учебной базе учащихся, а также будет служить удобным инструментом для исследователей. В условиях ускоряющегося роста знания и требования современного мира об постоянном самообразовании данная технология может стать новым механизмом развития современных специалистов для инновационной экономики.