



Компьютерное моделирование различных задач

Информатика для СПО

Информационная модель и ее форма представления

Сложные объекты окружающего мира можно лучше познать, если научиться создавать их модели и проводить моделирование. Любые объекты имеют сложную структуру и обладают многочисленными механическими, тепловыми, электрическими, оптическими и другими свойствами.

Информационная модель объекта

В процессе изучения объекта учесть все его свойства или невозможно, или не нужно, или опасно, или невыгодно, поэтому следует выделить только те из них, которые существенны при его исследовании, т.е. построить модель объекта.

Информационная модель объекта

Модель - это аналог (заместитель) реального объекта, отражающего его характеристики, которые отобраны в соответствии с целью моделирования.

В зависимости от способа представления модель может быть отнесена к классу материальных или информационных моделей.

Материальные модели

Материальные модели имеют реальное воплощение. Они представляют собой материальные объекты, такие как: чучело животного, глобус, кукла, макет жилого комплекса, макет города, макет реки в лаборатории для исследования воды при построении гидроэлектростанции; модель подводной лодки для изучения ее свойств при погружении; модель машины с манекеном, сидящем за рулем, для разработки средств защиты при авариях; экспериментальная установка для моделирования разряда молнии с целью изучения физического явления и т.д.

Информационные модели

Любое описание материального объекта: текст, формула, схема, чертеж и т.д. - также являются моделями, только такие модели являются информационными.

Информационная модель - это целенаправленно отобранная и зафиксированная в некоторой знаковой форме информация об объекте моделирования.

Ограниченность информационных моделей

Изучение одних сторон объекта-оригинала осуществляется ценой отказа от отражения других сторон. Поэтому любая информационная модель замещает реально существующий объект лишь в строго ограниченном смысле. Из этого следует, что для одного исследуемого объекта может быть создано несколько информационных моделей, концентрирующих внимание на определенных его сторонах и характеризующих его с разной степенью детализации.

Разработка информационных моделей

При разработке информационной модели необходимо отобразить информацию об изучаемом предмете или явлении и представить ее в определенной форме (например в виде таблицы). Если описать свойства объекта в табличной форме с целью моделирования, то такая таблица будет информационной моделью объекта. Другой формой информационной модели является диаграмма, схема, чертеж и т.д. Так как модель - это упрощенное представление объекта, то некоторые несущественные свойства могут быть не учтены.

Разработка информационных моделей

Такое формализованное представление информационной модели обеспечит ее удобную реализацию на компьютере, где требуется строгая формализация поставленной задачи.

Таким образом, при построении информационной модели необходимо:

- сформулировать цель построения информационной модели;
- отобрать соответствующую этой цели информацию;
- описать модель в определенной форме представления информации, например, в табличной форме.

Адекватность информационной модели

Любая модель должна отражать наиболее существенные с точки зрения поставленной цели свойства объекта исследования. При этом возникает проблема качества модели.

Для ответа на вопрос о количестве информации необходимой для качественного отображения свойств объекта-оригинала в моделировании вводится понятие адекватности модели как степени соответствия модели по тем свойствам, которые считаются существенными для исследования.

Адекватность информационной модели

Адекватность информационной модели - это ее соответствие объекту-оригиналу по тем свойствам, которые считаются существенными для исследования.

Любая модель имеет отличия от оригинала.

Адекватность информационной модели

Модель утрачивает свой смысл как в случае недостаточной адекватности, чрезмерного отличия от оригинала, когда существенные для исследования свойства оказываются не отраженными в ней.

В информационную модель включаются только те параметры, которые отражают наиболее существенные с точки зрения поставленной цели информацию, значит какая-то информация не будет в нее включена.

Адекватность информационной модели

Для точной оценки адекватности информационной модели используются строгие математические методы. Для грубой оценки адекватности модели можно воспользоваться более простыми методами, например наблюдением за состоянием и поведением объекта-оригинала или сопоставлением модели с аналогичными или идеальными объектами, существующими только в воображении человека.

Информационный объект

Наличие информации об объектах реального мира порождает другой мир, неотделимый от сознания конкретных людей, где существует только информация. Этому миру можно дать название - информационная картина мира.

Моделирование

Один из способов познания реального мира - это моделирование, которое связано с отбором необходимой информации и построением информационной модели. Однако любая информационная модель отражает реальный объект только в ограниченном аспекте - в соответствии с поставленной человеком целью. Если человек изучает мир только с одной стороны, возникает определенная ущербность его восприятия. Всестороннее познание окружающего мира возможно только тогда, когда существуют разные информационные модели, соответствующие целям.

Информационный объект

В информационном мире модель превращается в некий самостоятельный объект, который представляет собой совокупность информации. Вспомнив определение объекта как некоторой части окружающего мира, рассматриваемой как единое целое, можно высказать предположение, что информационная модель тоже можно считать объектом, но не материальным, а информационным, зафиксированном на некотором носителе.

Информационный объект

Информационный объект - это совокупность логически связанных данных, трактуемых как единое целое.

Тогда информационный мир будет представлять собой множество разнообразных информационных объектов.

Информационный объект

Примерами информационных объектов являются объекты, созданные в компьютерных средах:

- литературное произведение, газетная статья, приказ - примеры информационных объектов в виде текстовых документов;
- рисунки, чертежи, схемы - информационные объекты в графических документах;

Информационный объект

- ведомость начисления заработной платы, таблица стоимости покупок, совершенных в оптовом магазине, смета выполнения работ и прочие виды документов в табличной форме, где производятся автоматические вычисления по формулам, связывающим ячейки таблицы, - примеры информационных объектов в виде электронных таблиц;
- результат выборки из базы данных - тоже информационный объект;
- созданная на компьютере презентация, гипертекстовый документ, видеоролик, анимация, компьютерная игра также могут служить примерами сложных информационных объектов.



Спасибо за внимание!

Контактная информация: к.т.н. Губанов В.С., email gvs1819kmt@yandex.ru