

24. Имитационные системы.

Автор: Александр
27.06.2011 01:18

24. Имитационные системы.

Понятие «имитационная система» возникло в результате тщательного изучения некоторых специфических социально-экономических процессов.

Этот термин показался удобным для обозначения того объекта, который возникает, если, во-первых, снабдить имитационную модель совокупностью программ, обеспечивающих «должную» степень удобства при общении с машиной в процессе проведения имитационных экспериментов, во-вторых, снабдить имитацию совокупностью упрощенных или агрегированных моделей этого же процесса или отдельных его сторон вместе с алгоритмами, позволяющими решать в рамках этих моделей задачи математического программирования.

Итак, имитационная система представляла собой объект, состоящий из следующих трех основных частей:

1) имитационной модели процесса вместе с программой, реализующей модель на ЭВМ. Если модель достаточно сложна, то программа, реализующая ее на ЭВМ, являлась, как правило, совокупностью программ (модулей), оперирующих с единым банком данных;

2) совокупности упрощенных моделей процесса или отдельных его сторон и алгоритмов, позволяющих решать оптимизационные или игровые задачи на выбор управлений. Для этой части имитационной системы употреблялось еще два названия: первое – *внешнее математическое обеспечение имитационной системы*, второе – *математическое обеспечение процесса принятия решений*;

3) совокупности программ, реализующих «должную» степень удобства при общении с ЭВМ во время проведения имитационных экспериментов, облегчающих использование в процессе имитации результатов оптимизации, осуществляющих также другие «сервисные» операции. Для этой части имитационной системы употреблялось еще

24. Имитационные системы.

Автор: Александр
27.06.2011 01:18

название *внутреннее математическое обеспечение имитационной системы.*

Известно, что для внедрения имитации в практику исследований и в особенности в практику планирования и управления необходимо получать из машины информацию о течении процесса в удобной для восприятия форме, в максимальной степени используя имеющиеся средства отображения, и быстро вводить информацию в машину. Во многих случаях необходимо обеспечивать оперативный режим общения с машиной в процессе проведения имитационных экспериментов.

Конкретные требования к организации связи человека с машиной зависят от характера процесса, от того, какие задачи решаются с помощью имитации, каким временем располагают управляющие органы для принятия решения. Если, например, имитация применяется в чисто исследовательских целях, то требования к внутреннему обеспечению могут быть невысоки. Однако если имитация используется в практике планирования и управления, то «должное» качество организации связи человека с машиной становится решающим требованием, без обеспечения которого внедрить систему будет невозможно.

Включение в имитационную систему внешнего математического обеспечения – совокупности «оптимизационных» моделей – позволяет одновременно использовать имитацию и математическое программирование для рационализации управления сложными процессами. Одновременное использование имитации и математического программирования при «должном» распределении функций между ними представляется эффективным инструментом как исследования процесса, так и практического управления им. Можно считать идею одновременного использования имитации и математического программирования чрезвычайно важной и плодотворной.

Исследовательские системы, которые можно назвать *системами моделирования*, являются идеологическим развитием систем имитации. Смена терминологии подчеркивает тот аспект, что при разработке систем имитации значительные

24. Имитационные системы.

Автор: Александр
27.06.2011 01:18

результаты стали появляться в области создания остальных компонент системы. Их взаимосвязь стала более существенным фактором, определяющим эффективность подхода. Появление термина «моделирование» означает, что именно математические модели и принципы и методы их исследования являются основой инструмента, т.е. предложенный принцип системности, взаимосвязанности использования математических моделей и задач, решаемых на них, есть ключевой момент.

С учетом изложенного определим, что система моделирования является исследовательским комплексом, объединяющим две взаимосвязанных и взаимодополняющих системы: первая – система собственно имитации (или система анализа), вторая – система синтеза. Данное определение сужает смысловое значение термина «системы имитации». В систему имитации входит совокупность имитационных моделей с их программным и информационным обеспечением, средства программного сервисного обеспечения, в систему синтеза – совокупность упрощенных моделей и методов их использования с соответствующим программным, информационным и сервисным обеспечением.

Система имитации есть вычислительный полигон, позволяющий на модельном уровне воспроизводить течение изучаемого процесса настолько детально, насколько это необходимо и технически реализуемо. В основе системы имитации должна лежать достаточно подробная модель. Эта модель не предназначена для реализации на ЭВМ даже в режиме имитации, и потому ограничения на ее размеры и сложность практически отсутствуют. Она должна быть такова, что большинство моделей, используемых в сфере исследования этого процесса, а также в сфере разработки инструментов управления им, могли бы быть получены из нее некоторой комбинацией процедур упрощения, агрегирования, осреднения. Вместе с подробной моделью в единой системе должен присутствовать полученный из нее набор имитационных моделей, уже адаптированных для реализации на существующих ЭВМ.

Система синтеза является инструментом изучения воспроизводимого процесса. Система имитации в определенном смысле заменяет изучаемую реальность для системы синтеза, определения области возможного использования и проверки получаемых результатов.