



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2014

Басқа бағдарлама құру технологияларынан Java-технологияларының көптеген артықшылықтары бар, яғни

1. Тасымалданғыштық: Java тілінде жазылған бағдарламалар байт-кодқа аударылғаннан кейін Java виртуалдық машинасы бар кез келген платформада орындалады, яғни нақты бір платформаға тәуелсіз немесе кроссплатформалы болуы.

2. Қауіпсіздік: қолданбаның жұмыс жасауы (тоқтатылуы да) тікелей виртуалдық машина арқылы анықталады. Тікелей физикалық жадпен немесе компьютер аппараттарымен жұмыс жасайтын сілтеуіштер және сол сияқты механизмдер жоқ. Қосымша шектеулер әсерлі Java-қолданбаларын жасап шығару мүмкіндігін төмендетеді.

3. Сенімділік: Java тілінде қателіктерге алып кеп соқтыратын нақты механизмдер жоқ. Оларға мысал ретінде: арифметикалық сілтеуіштер, типтердің қате өзгертілуі және т.б. Қатаң типтердің бақылауы (не басқарылуы), ерекше жайттардың бақылауының бар болуы. Көптеген логикалық қателер компиляция кезеңінде анықталады.

4. Қоқыс жинағыш: жадпен жұмыс жасау кезінде автоматты түрде қоқыс жинағышы арқылы жад босатылып отырады. Бұл өз кезегінде бағдарламашыларға динамикалық жадпен жұмыс жасауды сенімді және жеңіл етеді.

5. Стандартты кітапханалар: бағдарламалау кезінде кездесетін көптеген есептер стандартты кітапханалар аясында шешімін тапқан. Объектіге бағытталған бағдарламалау әдісін пайдалану өз бағдарламаларымызда дайын объектілерді пайдалануға мүмкіндік береді. Қолданбаны іске қосу үшін толық кітапханалар жиынтығы бар JRE орнатылуы шарт. Қажетті кітапханалардың болмауы қолданбаны іске қосу кезінде қателіктерге соқтыруы мүмкін.

6. Өздігінен құжатталатын код: бағдарлама мәтінінде құжаттамалардың түсініктеме ретінде автоматты түрде генерациялайтын механизм бар.

7. Қолданбалар типтерінің алуан түрлілігі: Java тілінде абсолютті әр түрлі жұмыс жасайтын және әр түрлі салада қолданылатын бағдарламалар жасауға болады.

Қолданылған әдебиеттер

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Интегрированная_среда_разработки
2. Шилдт Г. Полный справочник по Java. – Изд. дом "Вильямс", 2007, 1040 с.

УДК 519.87

О МЕТОДАХ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Садвакасова Айгуль Кадыркановна

sak79@bk.ru

Преподаватель кафедры Информатики ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Нариман Сания Аслбековна

saniya_khairova@mail.ru

Старший преподаватель кафедры Информатики ЕНУ им. Л. Н. Гумилева,
Астана, Казахстан

Карелхан Нурсауле

knursaule@mail.ru

Старший преподаватель кафедры Информатики ЕНУ им. Л. Н. Гумилева,
Астана, Казахстан

Моделирование в научных исследованиях стало применяться в глубокой древности, постепенно захватывая всё новые области научных знаний: техническое конструирование, строительство и архитектуру, астрономию, физику, химию, биологию и, наконец, общественные науки. Большие успехи и признание практически во всех отраслях современной науки принёс методу моделирования - XX век. Однако методология

моделирования долгое время развивалась независимо отдельными науками. Отсутствовала единая система понятий, единая терминология. Лишь постепенно стала осознаваться роль моделирования как универсального метода научного познания. В настоящее время нельзя назвать область человеческой деятельности, в которой в той или иной степени не использовались бы методы моделирования. Особенно это относится к сфере управления различными системами, где основными являются процессы принятия решений на основе получаемой информации. [1]

Моделирование (в широком смысле) является основным методом исследований во всех областях знаний и научно обоснованным методом оценок характеристик сложных систем, используемым для принятия решений в различных сферах деятельности. Существующие и проектируемые системы можно эффективно исследовать с помощью математических моделей (аналитических и имитационных), реализуемых на современных ЭВМ, которые в этом случае выступают в качестве инструмента экспериментатора с моделью системы.

Под моделированием понимается процесс построения, изучения и применения моделей. Оно тесно связано с такими категориями, как абстракция, аналогия, гипотеза и др. Процесс моделирования обязательно включает и построение абстракций, и умозаключения по аналогии, и конструирование научных гипотез. Модель выступает как своеобразный инструмент познания, который исследователь ставит между собой и объектом и с помощью которого изучает интересующий его объект. Именно эта особенность метода моделирования определяет специфические формы использования абстракций, аналогий, гипотез, других категорий и методов познания. Необходимость использования метода моделирования определяется тем, что многие объекты (или проблемы, относящиеся к этим объектам) непосредственно исследовать или вовсе невозможно, или же это исследование требует много времени и средств. Метод моделирования включает три элемента:

1. Субъект (исследователь);
2. Объект исследования;
3. Модель, опосредствующую отношения познающего субъекта и познаваемого объекта.

Главная особенность моделирования в том, что это метод опосредованного познания, при котором изучаемый объект-оригинал находится в некотором соответствии с другим объектом-моделью, причем модель способна в том или ином отношении замещать оригинал на некоторых стадиях познавательного процесса. Стадии познания, на которых происходит такая замена, а также формы соответствия модели и оригинала могут быть различными:

1) моделирование как познавательный процесс, содержащий переработку информации, поступающей из внешней среды, о происходящих в ней явлениях, в результате чего в сознании появляются образы, соответствующие объектам;

2) моделирование, заключающееся в построении некоторой системы-модели (второй системы), связанной определенными соотношениями подобия с системой-оригиналом (первой системой), причем в этом случае отображение одной системы в другую является средством выявления зависимостей между двумя системами, отраженными в соотношениях подобия, а не результатом непосредственного изучения поступающей информации. [2]

В основе любого вида моделирования лежит некоторая модель, имеющая соответствие, базирующееся на некотором общем качестве, которое характеризует реальный объект. Объективно реальный объект обладает некоторой формальной структурой, поэтому для любой модели характерно наличие некоторой структуры, соответствующей формальной структуре реального объекта, либо изучаемой стороне этого объекта.

Термин модель широко используется в различных сферах человеческой деятельности и имеет множество смысловых значений. Рассмотрим только такие модели, которые являются инструментами получения знаний. Модель - это материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещает объект - оригинал.

В основе моделирования лежат информационные процессы, поскольку само создание модели базируется на информации о реальном объекте. В процессе реализации модели

получается информация о данном объекте, одновременно в процессе эксперимента с моделью вводится управляющая информация, существенное место занимает обработка полученных результатов, т. е. информация лежит в основе всего процесса моделирования

Для исследования характеристик процесса функционирования любой системы математическими методами, включая и машинные, должна быть проведена формализация этого процесса, т. е. построена математическая модель.

Под математическим моделированием будем понимать процесс установления соответствия данному реальному объекту некоторого математического объекта, называемого математической моделью, и исследование этой модели, позволяющее получать характеристики рассматриваемого реального объекта. Вид математической модели зависит как от природы реального объекта, так и задач исследования объекта и требуемой достоверности и точности решения этой задачи. Любая математическая модель, как и всякая другая, описывает реальный объект лишь с некоторой степенью приближения к действительности. Математическое моделирование для исследования характеристик процесса функционирования систем можно разделить на аналитическое и имитационное.

Для аналитического моделирования характерно то, что процессы функционирования элементов системы записываются в виде некоторых функциональных соотношений или логических условий. Аналитическая модель может быть исследована следующими методами:

- а) аналитическим, когда стремятся получить в общем виде явные зависимости для искомых характеристик;
- б) численным, когда, не умея решать уравнений в общем виде, стремятся получить числовые результаты при конкретных начальных данных;
- в) качественным, когда, не имея решения в явном виде, можно найти некоторые свойства решения (например, оценить устойчивость решения).

Использование аналитических методов связано с необходимостью построения математических моделей в строгих математических терминах. Аналитические модели носят обычно вероятностный характер и строятся на основе понятий аппарата теорий массового обслуживания, а также методов диффузной аппроксимации. Могут также применяться дифференциальные и алгебраические уравнения. При использовании этого математического аппарата часто удается быстро получить аналитические модели для решения достаточно широкого круга задач исследования. В то же время, на наш взгляд, аналитические модели имеют ряд существенных недостатков, к числу которых следует отнести: - значительные упрощения, свойственные большинству аналитических моделей (представление потоков заявок как простейших, предположение об экспоненциальном распределении длительностей обслуживания заявок, невозможность обслуживания заявок одновременно несколькими приборами, например процессором и оперативной памятью, и др.). Подобные упрощения, а зачастую искусственное приспособление аналитических моделей с целью использования хорошо разработанного математического аппарата для исследования реальных процессов ставят иногда под сомнение результаты аналитического моделирования: - громоздкость вычислений для сложных моделей. Большинство известных аналитических моделей можно рассматривать лишь как попытку подхода к описанию процессов функционирования; - недостаточная развитость аналитического аппарата в ряде случаев не позволяет в аналитических моделях выбирать для исследования наиболее важные характеристики (показатели эффективности). [3]

В отличие от аналитического моделирования принцип имитационного моделирования основывается на том, что математическая модель воспроизводит процесс функционирования во времени, причем имитируются элементарные события, протекающие в системе с сохранением логики их взаимодействия и последовательности протекания во времени. Таким образом, есть возможность получения по исходным данным сведения о состоянии системы в определенные промежутки времени, что позволяет оценить характеристики системы. Имитационное моделирование может быть положено в основу структурного,

алгоритмического и параметрического синтеза больших систем, когда требуется создать систему с заданными характеристиками при определенных ограничениях, которая будет оптимальной по некоторым критериям оценки эффективности.

Имитационное моделирование снимает большинство ограничений, связанных с возможностью отражения в моделях реального процесса функционирования исследуемой системы, динамической взаимной обусловленности текущих и последующих событий, комплексной взаимосвязи между параметрами и показателями эффективности системы и т.п. Хотя имитационные модели во многих случаях более трудоемки, менее лаконичны, чем аналитические, они могут быть сколь угодно близки к моделируемой системе и просты в использовании. Имитационные модели представляют собой описание объекта исследования на некотором языке, которое имитирует элементарные явления, составляющие функционирование исследуемой системы, с сохранением их логической структуры, последовательности протекания во времени, особенностей и состава информации о состоянии процесса. Можно отметить имеющуюся аналогию между исследованием процессов методом имитационного моделирования и экспериментальным их исследованием. Описания компонентов реальной системы в имитационной модели носят определенный логико-математический характер и представляют собой совокупность алгоритмов, имитирующих функционирование исследуемой системы. Моделирующая программа, построенная на основе этих алгоритмов (т.е. на основе математической модели), позволяет свести имитационное моделирование к проведению экспериментов на ЭВМ путем их "прогона" на некотором множестве входных данных, имитирующих первичные события, которые происходят в системе. Информация, фиксируемая в процессе исследования имитационной модели, позволяет определить требуемые показатели, характеризующие качество исследуемой системы. Основными недостатками имитационного моделирования, несмотря на появившиеся в последнее время различные системы моделирования, остаются сложность, высокая трудоемкость и стоимость разработки моделей, а иногда и большая ресурсоемкость моделей при реализации на ЭВМ. Хотя существующие сегодня продукты моделирования способны помочь квалифицированному инженеру моделировать и планировать какой-либо процесс или систему, они, по мнению экспертов, все еще слишком сложны в использовании.[4]

Таким образом, построение математической модели в прикладных задачах – один из наиболее сложных и ответственных этапов работы. Опыт показывает, что во многих случаях правильно выбрать модель – значит решить проблему более, чем наполовину. Трудность данного этапа состоит в том, что он требует соединения математических и специальных знаний. Поэтому очень важно, чтобы при решении прикладных задач математики обладали специальными знаниями об объекте, а их партнеры, специалисты, – определенной математической культурой, опытом исследования в своей области, знанием ЭВМ и программирования. В заключение подчеркнем еще раз, что математическое моделирование и вычислительный эксперимент позволяют свести исследование "нематематического" объекта к решению математической задачи. Этим самым открывается возможность использования для его изучения хорошо разработанного математического аппарата в сочетании с мощной вычислительной техникой. На этом основано применение математики и ЭВМ для познания законов реального мира и их использования на практике.

Список использованных источников

1. Коротков Э.М. Исследование систем управления. — М.: "ДеКА", 2000.
2. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем: Курсовое проектирование. — М.: Высшая школа, 1988.
3. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем (2-е изд.). — М.: Высшая школа, 1998.
4. Игнатьева А. В., Максимцов М. М. Исследование систем управления. Москва, 2000