

бірімен байланысады және арнайы ұйымдастырылған компьютерлік деректер базасына енгізіледі.

Ғимаратқа немесе бақылауға жататын үй-жайға кіре берісте оқу құралдары орнатылады, олар карточкадан олардың кодын және карта иесінің қол жеткізу құқығы туралы ақпаратты оқиды және бұл ақпаратты жүйе контроллеріне береді.

Қорытындылай келгенде қол жетімді бақылау және басқару жүйесі мемлекеттік стандартқа сай төрт жүйеге бөлінеді. Қол жетімді бақылау және басқару жүйесіне төменресурсты, интернет заттарда жеңіл жұмыс істеуге биім криптографиялық алгоритмдерді қолданған тиімді. Айтап айтар болсақ PHOTON, SPONGENT және Lesamanta-LW сияқты халықаралық және мемлекеттік стандарттарға сай алгоритмдер.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. William J. Buchanan, Shancang Li., Rameez A., Lightweight cryptography methods // Journal of Cyber Security Technology. 05.03.2018. Б 188-192.
2. Mouha N. The Design Space of Lightweight Cryptography // Journal of Cyber Security Technology. 2016. Б 25-36.
3. ISO/IEC 18033-6:2019 [ISO/IEC 18033-6:2019] IT Security techniques — Encryption algorithms — Part 6: Homomorphic encryption URL: <https://www.iso.org/standard/67740.html>
4. В. А. Ворона В. А. Тихонов Системы контроля и управления доступом. 2010. 13 б.
5. ГОСТ Р 51241-98 Средства и системы контроля и управления доступом. Классификация. Общие технические требования. Методы испытаний URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200007411>

УДК 004

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОНАХ

Бағидолла Нұрсұлтан Маратұлы
bagidolla@gmail.com

Магистрант ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Қазақстан
Научный руководитель – А.Тохметов

1. ЧТО ТАКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ?

Моделирование – это процесс производства модели. Модель – это представление построения и работы некоторой системы интересов. Модель похожа, но проще, чем система, которую она представляет. Одной из целей модели является предоставление аналитику возможности прогнозировать влияние изменений в системе. С одной стороны, модель должна быть близка к реальной системе и включать в себя большинство ее характерных особенностей. С другой стороны, он не должен быть настолько сложным, чтобы его невозможно было понять и поэкспериментировать. Хорошая модель – разумный компромисс между реализмом и простотой.

Практики моделирования рекомендуют итеративно увеличивать сложность модели. Важной проблемой в моделировании является достоверность модели. Методы проверки модели включают моделирование модели при известных входных условиях и сравнение выходных данных модели с выходными данными системы. Обычно модель, предназначенная для имитационного исследования, представляет собой математическую модель, разработанную с помощью программного обеспечения для моделирования. Классификации математической модели включают детерминированные (входные и выходные переменные являются фиксированными значениями) или стохастические (по крайней мере, одна из входных или выходных переменных является вероятностной); статический (время не учитывается) или динамический (учитывается изменяющееся во времени взаимодействие

между переменными). Как правило, имитационные модели являются стохастическими и динамическими [1].

2. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

Математическое моделирование (или механистическое моделирование) основано на дедуктивном или теоретическом подходе. Здесь фундаментальные теории и принципы, управляющие системой, наряду с упрощающими допущениями используются для получения математических отношений между переменными, о которых известно, что они значимы. Полученная модель может быть откалибрована с использованием исторических данных из реальной системы и может быть проверена с использованием дополнительных данных. Прогнозы могут быть сделаны с заранее определенной уверенностью. В отличие от эмпирических моделей, математические модели отражают, как изменения производительности системы связаны с изменениями входных данных. Появление математических методов для моделирования реальных систем сняло многие ограничения физического и эмпирического моделирования.

Математическое моделирование, по сути, включает в себя преобразование исследуемой системы из ее естественной среды в математическую среду в терминах абстрактных символов и уравнений. Символы имеют четко определенные значения и ими можно манипулировать, следуя жесткому набору правил или «математических исчислений». Теоретические концепции и основы процесса используются для выведения уравнений, устанавливающих взаимосвязи между системными переменными. Путем подачи известных системных переменных в качестве входных данных, эти уравнения или «модели» могут быть решены для определения желаемого, неизвестного результата. В докомпьютерную эпоху математическое моделирование могло применяться для моделирования только тех задач, которые имеют замкнутые формы решений: применение к сложным и динамическим системам было невозможным из-за нехватки вычислительных инструментов. В настоящее время в продаже имеется несколько различных типов программных средств разработки программного обеспечения для построения математических моделей. Они богаты встроенными функциями, такими как библиотека предварительно запрограммированных математических функций и процедур, удобные интерфейсы для ввода и запуска данных, постобработка результатов, таких как построение графиков и анимации, а также высокая степень интерактивности.

3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

Математические модели в области окружающей среды можно проследить до 1900-х годов, причем наиболее цитируемой является работа Стритера и Фелпса по растворенному кислороду. Сегодня, проводимые в основном регулирующими силами, экологические исследования должны быть междисциплинарными и касаться широкого круга загрязнителей, подвергающихся сложным биотическим и абиотическим процессам в почве, поверхностных водах, подземных водах и атмосферных отсеках экосферы. Кроме того, экологические исследования также охватывают столь же разнообразные инженерные реакторы и процессы, которые взаимодействуют с природной средой через пути. Следовательно, моделирование крупномасштабных систем окружающей среды часто является сложной и сложной задачей. Стимулом для разработки экологических моделей может быть одно или несколько из следующих [2]:

- Получить лучшее понимание и получить представление об экологических процессах и их влиянии на судьбу и перенос загрязняющих веществ в окружающую среду.
- Определить кратко- и долгосрочные концентрации химических веществ в различных отсеках экосферы для регулярного использования, обеспечения соблюдения и при оценке воздействий, воздействий и рисков существующих, а также предлагаемых химических веществ.
- Предсказать будущие концентрации загрязняющих веществ в окружающей среде при различных загрузках отходов и / или альтернативах управления.
- Удовлетворять нормативным и законодательным требованиям, касающимся выбросов в окружающую среду, сбросов, переносов и выбросов контролируемых загрязнителей.

- Использовать проверку гипотез, касающихся процессов, альтернатив контроля загрязнения и т. д.
- Внедрить в проектирование, эксплуатацию и оптимизацию реакторов, процессы, альтернативы контроля загрязнения и т. д.
- Моделировать сложные системы в реальных, сжатых или расширенных временных горизонтах, которые могут быть слишком опасными, слишком дорогими или слишком сложными для изучения в реальных условиях.
- Создавать данные для последующей обработки, такие как статистический анализ, визуальный анализ и анимация, для лучшего понимания, передачи и распространения научной информации.
- Использовать оценку воздействия на окружающую среду предлагаемых новых видов деятельности, которая в настоящее время отсутствует.

В системах окружающей среды преобладают нелинейности, пространственные и временные лаги. Однако слишком часто эти особенности системы отодвигаются на второй план научных исследований. Как следствие, наличие нелинейностей и пространственных и временных лагов значительно снижает способность этих исследований предоставлять информацию, необходимую для принятия правильных решений об управлении сложными эколого-экономическими системами. Новые подходы к моделированию необходимы для эффективной идентификации, сбора и сопоставления информации, которая имеет отношение к пониманию этих систем, чтобы сделать консенсус построением неотъемлемой части процесса моделирования и направлять управленческие решения.

4. ШАГИ В РАЗРАБОТКЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Мастерство разработки математических моделей – это отчасти наука, а отчасти искусство. Это многошаговый, итеративный процесс проб и ошибок, циклически проходящий через формирование, вывод, тестирование, проверку и уточнение гипотез. В то время как научная сторона моделирования включает в себя интеграцию знаний для построения модели, художественная сторона подразумевает достижение разумного компромисса и создание баланса между двумя противоречивыми особенностями модели: степенью детализации, сложностью и реалистичностью, а также Срок действия и полезность итоговой модели с другой.

4.1. Постановка проблемы

Постановка задачи является первым шагом в процессе разработки математической модели. Этот шаг включает в себя следующие задачи:

1. Установление цели моделирования.
2. Характеризуя систему
3. Упрощение и идеализация системы

4.2. Математическое представление

Самый важный шаг в этом процессе, требующий углубленной предметной экспертизы. Этот шаг включает в себя следующие задачи:

1. Определение фундаментальных теорий.
2. Получение отношений
3. Стандартизация отношений

4.3. Математический анализ

Следующий этап анализа включает применение стандартных математических методов и процедур для «решения» модели с целью получения желаемых результатов. Анализ проводится в соответствии с правилами математики, и система не имеет ничего общего с процессом.

4.4. Интерпретация и оценка результатов

Именно на этом этапе выполняется итерация и процесс уточнения модели. В ходе итеративного процесса производительность модели сравнивается с реальной системой, чтобы обеспечить удовлетворительное достижение целей. Этот процесс состоит из двух основных задач; калибровка и проверка.

Подводя итог, эмпирические модели используются для заполнения там, где научные теории не существуют или слишком сложны. Результаты экспериментальной или физической модели используются для разработки эмпирических моделей, а также для калибровки и проверки математических моделей.

Список использованных источников:

1. Kai Velten (2009). Mathematical modeling and simulation. WILEY–VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.
2. Anu Maria, (1997). Introduction to modeling and simulation. Proceedings of the 1997 Winter Simulation Conference Eds. Andradóttir, S., Healy, K.J., Withers, D.H. and Nelson, B.L.

ОӘЖ 004

ГЕНЕТИКАЛЫҚ АЛГОРИТМ НЕГІЗІНДЕГІ АСИММЕТРИЯЛЫҚ КРИПТОЖҮЙЕ

Базарбеков Багдат Канатович

kanaatovich@gmail.com

Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан қ.,

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Ақпараттық технологиялар факультеті

Информатика және ақпараттық қауіпсіздік кафедрасы

«БМ100200» - Ақпараттық қауіпсіздік жүйелері мамандығының магистранты

Ғылыми жетекшісі – Г.Т. Бекманова

Генетикалық алгоритмдер - бұл жақында функционалды оңтайландыру мәселелерін шешуде жиі қолданылатын адаптивті іздеу әдістері. Олар биологиялық организмдердің генетикалық процестеріне негізделеді: биологиялық популяциялар бірнеше ұрпақтарда дамиды, табиғи сұрыптау заңдылықтарына және Чарльз Дарвин ашқан «ең жақсы тіршілік ету» қағидасына бағынады. Осы процесті еліктей отырып, генетикалық алгоритмдер, егер олар дұрыс кодталған болса, нақты өмірдегі мәселелерді шешуге мүмкіндік береді. Мысалы, ГА-ды көпір құрылымдарын жобалау, максималды беріктік/салмақ арақатынасын табу немесе матадан пішінді кесу үшін ысырап етудің ең аз орнын анықтау үшін пайдалануға болады. Оларды интерактивті процестерді басқару үшін де қолдануға болады, мысалы химиялық зауытта немесе мультипроцессорлы компьютерде жүктемелерді теңестіру. Нақты мысал: израильдік Schema компаниясы сөйлесудің оңтайлы жиілігін таңдау арқылы ұялы байланысты оңтайландыру үшін арналы бағдарламалық өнімді шығарды. Бұл бағдарламалық жасақтама негізінде генетикалық алгоритмі қолданылды.

ГА-ның негізгі қағидаларын Холлан тұжырымдаған және көптеген еңбектерде жақсы сипатталған. Табиғатта пайда болатын эволюциядан айырмашылығы, ГА-дер тек даму үшін қажет популяциялардағы процестерді модельдейді.

Табиғатта популяциядағы жеке даралар, мысалы, тамақ немесе су сияқты түрлі ресурстар үшін бір-бірімен бәсекелеседі. Сонымен қатар, бір популяция мүшелері көбінесе жұптасатын серіктесті тарту үшін жарысады. Қоршаған орта жағдайларына көп бейімделген дараларда ұрпақтардың көбею мүмкіндігі айтарлықтай жоғары болады. Нашар бейімделген даралар не ұрпақты мүлдем шығармайды, немесе олардың ұрпақтары өте аз болады. Бұл жоғары бейімделген немесе бейімделген даралардан шыққан гендер әрбір келесі ұрпақ үшін өсіп келе жатқан ұрпақтарда таралатынын білдіреді. Әр түрлі ата-аналардың жақсы қасиеттерінің үйлесуі кейде ата-анасының фитнесінен «өте бейімделген» ұрпақтардың пайда болуына әкелуі мүмкін. Осылайша, түрлер өсіп, тіршілік ету ортасына жақсырақ бейімделеді.

ГА-дер осындай механизммен тікелей аналогияны қолданады. Олар «жеке тұлғалар» жиынтығымен жұмыс істейді, олардың әрқайсысы осы мәселенің мүмкін болатын шешімін ұсынады. Әрбір жеке тұлға өзінің «жарамдылығы» өлшемі бойынша мәселенің тиісті шешімін «қаншалықты жақсы» екендігіне қарай бағалайды. Мысалы, берілген көпір конструкциясы