

знаний обучаемого, что позволяет сэкономить время обучения. Текущий контроль необходим для получения информации о ходе процесса обучения, выявления "прироста" знаний, увеличении степени формирования умений и навыков. Важнейшей функцией текущего контроля является функция обратной связи, которая не только предоставляет сведения о действиях обучаемого, но и дает возможность своевременно определить пробелы в усвоении материала повышая общую эффективность процесса обучения. Итоговый контроль используется для оценки результатов обучения, достигнутых в конце работы над темой или курсом по завершении процесса обучения [5]

Список использованных источников

1. Юрков, Н. К. Машинный интеллект и обучение человека.- Пенза: ИИЦ Пенз. гос. ун-та, 2008. -226 с.
2. Затылкин, А. В. Методология формирования профессиональных навыков в ИКОС с внешним объектом изучения /В.Б.Алмамстов, А.В.Затылкин, С.В.Щербакова// Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. – 2009. № 1 (9). – С. 48–54.
3. Качкин, В.Б. Введение в теорию коммуникации: Учеб. пособие. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2000. – 175 с.
4. Почепов, Г.Г. Теория коммуникации. - М.: "Рефл-бук", К.: "Ваклер", 2001. - 656 с.
5. Интеллектуальные компьютерные обучающие системы.- Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2010. – 304 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ

А.В. Демьянов, Н.К. Юрков
Пензенский государственный университет

Благодаря бурному развитию моделей и методов искусственного интеллекта на смену классическим моделям управления приходят новые парадигмы – интеллектуальные системы управления (ИСУ), базирующиеся на моделях и методах инженерии знаний. К ним можно отнести ИСУ с применением нечетких регуляторов (НР) и нейронных сетей (НС).

Значительное место в рамках моделирования ИСУ слабо формализованных процессов (СФП), к которым, несомненно, относится и процесс обучения, занимают модели с использованием нечеткой логики и нечеткого логического вывода, которые позволяют представить систему управления как набор решающих правил. Одним из основных недостатков в

известных методах проектирования ИСУ с помощью НР является то, что, как правило, при их синтезе не рассматривается модель СФП. Использование модели НР для описания СФП является сильным упрощением, поскольку такая модель представляет собой таблицу лингвистических правил, непосредственно связывающую входные и выходные переменные продукционными правилами. Модели, основанные на НС, используются для описания СФП, но также обладают рядом существенных недостатков – длительный цикл обучения и сложность в понимании такой модели человеком.

Поэтому актуальной является задача разработки новых моделей представления СФП, которые бы обладали сложностью, присущей НС, и были бы понятными для эксперта при описании СФП. Несмотря на значительные теоретические и практические результаты в области применения методов инженерии знаний для проектирования ИСУ, практически отсутствуют строгие формальные методы анализа и синтеза подобных систем, адекватные аналогичным методам, разработанным для аналитических моделей. Поэтому, особую актуальность приобретает разработка концепции и методологии формализации решения задач анализа и синтеза ИСУ СФП.

Значительный прогресс в области математических методов, появление новых математических моделей, широкое внедрение компьютерных технологий позволило существенно расширить классы исследуемых систем управления. Одним из революционных этапов можно назвать вовлечение в теорию управления моделей и методов искусственного интеллекта (ИИ) и инженерии знаний.

Исследование свойств естественного интеллекта обусловило формулировку принципов организации интеллектуальных систем управления (ИСУ):

- 1) наличие взаимодействия управляющих систем с реальным внешним миром с использованием информационных каналов связи;
- 2) открытость систем с целью повышения интеллектуальности и совершенствования собственного поведения;
- 3) наличие механизмов прогноза изменений внешнего мира и собственного поведения системы в динамически меняющемся внешнем мире;
- 4) наличие у управляющей системы многоуровневой иерархической структуры, построенной в соответствии с правилом: повышение интеллектуальности и снижение требований к точности моделей по мере повышения ранга иерархии в системе;
- 5) сохраняемость функционирования (возможно, с некоторой потерей качества или эффективности) при разрыве связей или потере

управляющих воздействий от высших уровней иерархии управляющей структуры.

Благодаря включению методов инженерии знаний в теорию управления и принятия решений существенно расширились возможности применения теории управления в различных предметных областях человеческой деятельности. При этом впервые представилась реальная возможность исследовать динамические процессы, описание которых выходит за рамки количественных моделей. Известна классификация Г. Саймона типов проблем управления и принятия решений, основанная на способах описания характеристик исследуемого процесса:

- хорошо структурированные (количественно сформулированные);
- неструктурированные (качественно выраженные);
- слабо (плохо) структурированные (смешанные).

Преимущества использования нечетких множеств в моделировании СФП заключается в их простоте и общности. С помощью нечеткого представления довольно несложно описать переходы в пространстве состояний, исходя из желаемых свойств функционирования системы, даже когда проектировщик имеет лишь смутные представления об их природе. Следует подчеркнуть существенную разницу между классическими методами приближенного анализа сложных систем и подходом, основанным на использовании более абстрактных моделей, к которым можно отнести и модели, основанные на нечетком представлении. В первом случае для упрощения используется та же самая математическая структура, что и сложной модели, а упрощение достигается за счет отбрасывания той части модели, которая признается наименее важной. При втором подходе происходит переход к использованию других математических структур, которые более абстрактны, но, тем не менее, позволяют рассматривать систему в целом, но на менее детализированном уровне. Упрощение в последнем случае достигается за счет отказа от несущественных деталей, а не за счет желания уменьшить количество исследуемых переменных.

Нечеткие модели являются мостом между двумя подходами - количественным и качественным моделированием, и являются наиболее приемлемыми для описания СФП в соответствии с определением 1.

С помощью нечетких логических систем имеется возможность имитации мыслительных способностей человека при описании управления процессами, используя сравнительно небольшое количество правил.

При относительно медленном процессе нагрева помещения нечеткий регулятор гарантированно поддерживает заданную температуру, колеблющуюся вокруг требуемого значения.

Величина и частота колебаний зависит от действительной реакции динамического процесса. В этой ситуации оператор допускает, что

абсолютная точность температуры не является наиболее важной характеристикой и жертвует точностью ради простоты управления.

В настоящее время наибольший прогресс в проектировании ИСУ достигнут для систем со свойством «интеллектуальности в малом». Это означает, что управляющие системы, структурно не организованные в соответствии с приведенными выше принципами ИСУ, используют при своем функционировании знания (например, в виде правил) как средство преодоления неопределенности входной информации, модели управляемого объекта или его поведения. Известные направления в данном классе ИСУ – нечеткие регуляторы и нейронные сети, которые, несомненно, найдут достойное место в интеллектуальных компьютерных системах обучения.

Список использованных источников

1. Демьянов А.В., Юрков Н.К. Системная организация принятия управленческих решений в обучении // Известия вузов. Поволжский регион. Серия Технические науки, № 6, 2006. - С. 178-190.

РОЛЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ФОРМИРОВАНИИ КОММУНИКАТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ

А.В. Зеленский, Г.Ф. Краснощекова

Самарский государственный аэрокосмический университет, г.Самара

Подготовка квалифицированных инженеров требует особого подхода и учета всех сопутствующих факторов:

1. Учебный план без посторонних предметов.
2. Глубокое представление самостоятельной работы студентов (СРС).
3. Изменение структуры преподавания (порции).
4. Методическое обеспечение.
5. Логическая взаимосвязь процесса «лекции – лабораторные работы – практические занятия».
6. Высококвалифицированные педагоги.
7. Умение студентов адаптироваться к учебной программе.

Все это должно подкрепляться контролем хода и усвоения учебного материала, взаимным и тотальным контролем, контролем квалификации преподавателей, контролем усвоения материала студентами.

Магистральным направлением повышения качества подготовки специалистов является реализация концепции развивающего воспитывающего обучения, когда идея развития