

нізація передачі інформації студентам; організація своєї діяльності на лекціях і заняттях; організація діяльності студентів і організація контролю знань. *Комунікативна діяльність* — встановлення правильних взаємовідносин з колективом студентів, створення доброзичливого психологічного настрою, який сприяє активності процесу навчання, виявленню творчих здібностей студентів. *Гностична діяльність* — тобто вивчення способів дій на людину, знання психологічних вікових особливостей цих людей, уміння оцінювати власну діяльність і вносити в неї відповідні корективи.

Важливість ролі педагога та результатів його діяльності зумовлює відповідно високі вимоги як до особистості, так і до професійної майстерності фахівця. Проблеми професійної майстерності присвячено чимало наукових праць, однак між теоретичними дослідженнями і практичною діяльністю навчальних закладів наявний величезний розрив. Результати наукових досліджень недостатньо мірою втілюються у діяльність освітніх закладів, а розвиток педагогічної майстерності викладача носить, нерідко, декларативний характер.

Підвищення педагогічної майстерності викладача нерозривно пов'язано з удосконаленням його педагогічної діяльності. Згідно закономірності педагогічної циклічності, основними циклами розвитку педагога у процесі самостійної діяльності є опанування професією; її удосконалення; узагальнення досвіду; передача досвіду; підведення підсумків. Як не важко помітити, удосконалення в діяльності займає найважливіше місце у даних циклах. У першу чергу воно пов'язано з пошуком нового, з творчістю педагога. Тим більше, що викладач вищої педагогічної школи повинен бути для студента не лише вагомим джерелом спеціалізованої інформації, а й уособлення Наставника і Учителя.

В. М. Гужва, канд. екон. наук, доц.,
кафедра інформаційних систем в економіці

МУЛЬТИАГЕНТНИЙ ПІДХІД ДО ПОБУДОВИ СИСТЕМ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Бурхливий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій в останні роки привів до появи комп'ютерних систем дистанційного навчання. Одним із перспективних напрямів у цьому сенсі слід розглядати побудову таких навчальних систем на основі агентних технологій — у вигляді мультиагентних систем (МАС).

Мультиагентну методологію, що з'явилася нещодавно, слід розглядати як альтернативу до навчальних систем на основі штучного інтелекту (експертних систем). Традиційна архітектура є досить громіздкою, щоб узгоджуватись з новими задачами сучасних навчальних систем, які повинні бути здатними надавати на основі веб-павутини послуги «навчання будь-коли і будь-де», що дозволило б студентам знаходити в мережному середовищі викладачів-експертів та інтелектуальні ресурси з метою отримання допомоги в процесі навчання.

Мультиагентній методології притаманні кілька переваг у плані розвитку освітніх додатків (надання можливості діяти на відстані, забезпечення співпраці між різними об'єктами та інтеграція різних компонентів програмного забезпечення). Саме тому мультиагентні системи, разом з технологіями створення комп'ютерних мереж і телекомунікацій, надають значні можливості для розвитку освітніх систем.

Мультиагентна структура та її моделювання з допомогою мереж Петрі. Для моделювання архітектури мультиагентної системи дистанційного навчання пропонується скористатися об'єктно-орієнтованими мережами Петрі. Останні дозволяють описувати управління комунікаційними взаємодіями агентів та механізм обробки повідомлень.

1) *Управління комунікаційними взаємодіями.* Кожен агент у складі мультиагентної системи повинен мати механізм для управління вхідними та вихідними повідомленнями, для пошуку даних у вхідних повідомленнях, а також для перетворення вихідної інформації у загальноприйнятий формат.

Повідомлення повинні посиляються асинхронно без очікування підтвердження прийому, окрім тих випадків, коли це необхідно; пояснюється це насамперед тим, що агенти можуть функціонувати на різних комп'ютерах і їх дії можуть бути паралельними (тобто одночасними). Протокол взаємодії агентів повинен забезпечувати можливість для відправлення повідомлення тільки одному агенту (зв'язок типу «точка — точка»), кільком агентам (мультизв'язок) або всім агентам у системі (зв'язок типу «трансляція»). Тип зв'язку визначає агент — відправник повідомлення.

2) *Формат повідомлень.* В мультиагентній системі передбачається п'ять типів повідомлень: запит, інформування, сповіщення, анонсування і пропозиція.

Обробка вхідних повідомлень вимагає двох кроків: 1) отримання, запам'ятовування та сортування повідомлень; 2) шифрування змісту повідомлення для подальшої обробки агентом у

контексті специфічного завдання. Обробка вихідних повідомлень так само вимагає шифрування інформації, яка передається; фактичне відправлення електронною поштою здійснюється відповідно до протоколу обміну.

Основна мета запропонованої архітектури — забезпечити адаптовану передачу знань від викладача, що управляє віртуальною групою студентів, через систему комунікаційних дій (взаємодій) зі студентами.

Архітектура мультиагентної системи дистанційного навчання. Мультиагентна система включає в себе різні види агентів, які дозволяють імплементувати деяку функціональність управління дистанційним навчанням та називаються функціональними агентами.

В мультиагентній системі дистанційного навчання повинна забезпечуватися виконання наступних кроків:

- 1) налагодження контактів потенційних партнерів по дистанційному навчанню через віртуальні інтегровані мережі;
- 2) надсилання пропозицій (запитань, відповідей тощо) внутрішнім партнерам по дистанційному навчанню;
- 3) оцінка пропозицій;
- 4) управління всіма діями.

Питання і необхідні матеріали та дані про профілі студентів будуть зберігатися в XML-базі даних, доступ до якої може здійснюватися за допомогою *пошукового агента*. В реальному сценарії дистанційного навчання *агент управління* містить інформацію про переваги викладачів та студентів (рівні доступу, доступні курси, спеціальні помітки тощо). Цей агент у подальшому передає профіль студента викладачеві в системі. По суті запропонована система є посередником між викладачем та студентами. Окрім цього вона виконує функції бази знань. Роль викладача зводиться до обов'язків інструктора в системі. Інші агенти в системі покликані виконувати наступні функції:

1) *агент студента*: містить інформацію про студентів (профілі студентів), а також інформацію про те, які студенти мають право вибору тем та рівнів, які теми повинні бути вибрані студентами в обов'язковому порядку;

2) *агент викладача*: визначає стратегії репетитора, необхідний для опрацювання матеріал, необхідний банк питань, приклади. Цей агент затверджує пов'язані матеріали, які слід вивчати залежно від стратегії;

3) *агент курсу*: визначає тип курсу і дані щодо термінів його опанування;

4) *агент ресурсу*: містить пов'язану інформацію (матеріали, банки питань тощо); окрім цього в ньому знаходяться деталі курсу.