

УДК 371.315.7

О.Є. Коноваленко¹, В.О. Брусенцев²

¹Харківський Університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

²Харківська Державна Академія Культури

ВИКОРИСТАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Для рішення завдань оцінки якості навчання фахівців є необхідність побудови інформаційної технології, що включає розробку універсальних алгоритмів і методик оцінки показників. У сучасних освітніх середовищах потрібне використання комунікаційних і мультимедійних технологій на базі мережі Інтернет, а також засобів інтелектуалізації та візуалізації процесу навчання і викладання. Технологія розробки мультиагентної системи є одним із самих перспективних напрямків для розвитку та побудови віртуальних освітніх середовищ.

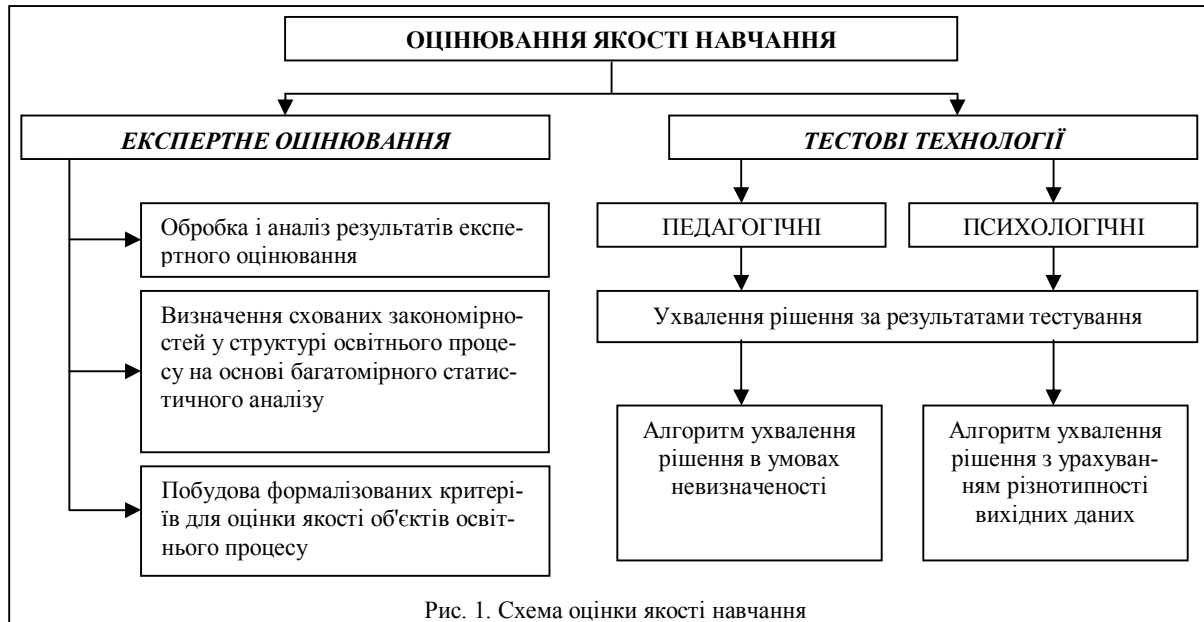
інформаційні технології, обробка інформації, мультиагентна система

Ця робота освітлює розробку та використання сучасних автоматизованих систем управління в навчальному процесі і матиме подальший розвиток.

Оцінка якості підготовки фахівців є одним з основних факторів підвищення ефективності освітнього процесу в цілому. В умовах забезпечення ін-

дивідуального підходу до кожного, кого навчають, дуже важливо коректно провести кількісний та якісний аналіз їхніх знань і умінь, що є складною багатofакторною залежністю з великою кількістю змінних. Проведення подібного аналізу часто вимагає більших витрат сил і часу на проведення статистич-

них розрахунків. З використанням нових інформаційних і комп'ютерних технологій перевірка якості навчання дозволяє значно скоротити час і трудовитрати аналізу та при цьому значно підвищує інформативність результатів. На рис. 1 наведена загальна схема оцінки якості навчання студентів.



При створенні тестів контролю знань по різних дисциплінам рекомендуємо керуватися наступними класифікаціями: тести "досягнень", стандартні тести "досягнень", тести розумових здатностей, тести похилостей, прогностичні тести, критеріально-орієнтовані тести, тести розвинених здатностей.

Форма процедури перевірки повинна включати індивідуальне та/або групове проведення контролю. Для перевірки знань студентів, найбільш доцільне застосування критеріально-орієнтованих тестів, які дозволяють: здійснювати повний індивідуальний та колективний програмний контроль засвоєних знань; одержувати бальні оцінки для порівняння рівня знань студентів як усередині окремої групи, так і між ними; виявляти результати, які досягаються кожним окремих студентом у ході перевірки.

Віртуальні освітні середовища дозволили спроектувати, розробити та використати прості мережні і on-line-курси. Раніше автоматизовані системи склалися з деякого набору розрізнених компонентів, кожний з яких виконував окремо взятую функцію. Істотним недоліком освітніх середовищ є відсутність якої-небудь інтеграції та взаємодії між їхніми окремими компонентами. У зв'язку з чим, on-line-курси, трохи модернізована форма традиційного навчання по переписці на основі мережі Інтернет.

Нові освітні середовища представляють собою потужні засоби по створенню і вивченню on-line-курсів з численними функціями: функції планування та адміністрування, функції підтримки створення

навчальних матеріалів і навчальних завдань, функції тестування і оцінки знань студентів або слухачів, функції комунікацій та інші функції. Подібні системи настроюються на кожного конкретного користувача на основі інформації, закладеної в базі даних про користувачів, з наступною генерацією сервером активних Web-сторінок.

Замість великих програм з простими засобами комунікації між компонентами, все більший та вагомий розвиток одержують системи з простими стандартними інтелектуальними компонентами (агентами), діяльність яких координується та керується складним чином. Рішення проблем інтеграції в Web-додатках полягає в розробці спеціального середовища комп'ютерної підтримки (платформи агентів), що забезпечує логічний і часовий контексти для створення, функціонування та руйнування агентів, орієнтованих на рішення завдань заданої предметної області.

Особливістю програмування агентів у сучасних освітніх середовищах - це можливість їхнього настроювання на конкретного користувача та контексту навчання, організації персоналізованого навчання, що вимагає використання моделей штучного інтелекту, і необхідність створення анімаційного агента з генератором логічного виводу для генерації мовних повідомлень на основі обробки продукційних правил.

Для побудови нових сучасних комп'ютерних освітніх систем необхідно забезпечити можливість

пошуку та фільтрації інформації в мережі Інтернет з наданням додаткової інформації. Існуючі пошукові системи мережі Інтернет низькоєфективні, оскільки генерують високий відсоток зайвої інформації. Пропонований підхід до рішення цієї проблеми складається з побудови мультиагентної системи пошуку та фільтрації інформації.

Основна ідея даного підходу полягає в розробці агентів, що відфільтрує найбільш корисні Web-сторінки, отримані пошуковими системами. Для кожної Web-сторінки користувач має певний рівень сприйняття, сформованого на основі заголовку або резюме сторінки. Існують класифікатори, які побудовані на основі теорему Байеса.

Мультиагентна система у віртуальному освітньому середовищі може містити наступний набір агентів: агенти віртуального середовища, які повинні бути резидентними та підтримувати дії, пов'язані з викладацькою діяльністю і процесом навчання; агент "віртуальний компаньйон", в обов'язок якого входить створення інтерфейсу на природній мові; агент "моніторингу групи", що підтримує модель знань групи та порівнює її стан з поточним станом рішення проблеми, що містить мету, концепції, дії та ін.; агент-планувальник, що пропонує індивідуальний план студенту відповідно до його академічного плану, інтересів, успішності та має можливість зміни програми навчання з метою проектування специфічної траєкторії навчання для кожного студента в просторі знань, сформованому з модулів дидактичного матеріалу та організованому за освітніми кластерами-областями знань. Розробка сучасного технічного і математичного апарату кожного агента буде освітлена у подальших роботах.

Для автоматизованого оцінювання знань будемо використовувати адаптивну модель тестування знань, що буде базуватися на процедурі вибору та подання студенту чергового тестового завдання на кроці $(n+1)$, і яка буде визначатися за попередніми відповідями.

Нехай $U = \{u_j\}$, $j = \overline{1:N_{\max}}$ – набір тестових завдань, що будемо використовувати для формування тесту, $U_T = \{u_i\}$, $U_T \subseteq U$, $i = \overline{1:N}$ – тестові завдання, відібрані для перевірки знань конкретного тестуючого, причому $N \ll N_{\max}$.

Позначимо S_t нормовану щодо кількості заданих питань суму балів, накопичену тим, кого навчають, за відповіді на 1, 2, ..., n-м кроках тесту, причому $n \leq N$, а $0 \leq S_t \leq 1$. Шкалу підсумкового оцінювання знань Z_t спрощено представимо у вигляді

$$Z_t = [0; I_1/O_1; I_2/O_2; \dots; I_n/O_n; 1/O_{n+1}],$$

де $0 < I_1 < I_2 < \dots < I_n < 1$ – границі оцінних інтервалів; O_i , $i = \overline{1:n+1}$ – оцінка, якою характеризуються знання тестуючого, коли накопичена їм сума балів S_t попадає в інтервал $(I_{i-1}, I_i]$.

Процес навчання планується відповідно до бажаного графіку навчання.

До існуючих обмежень можна віднести час, наявний у розпорядженні студента, щоб вивчити матеріал по курсу, і локальні обмеження, які можуть включати: число студентів, вивчаючих матеріал; припустиме число студентів у віртуальній групі; доступні технічні ресурси та ін.

Розробка високоякісних модулів електронного матеріалу багаторазового використання, технологія створення яких органічно об'єднана зі змістом і методами його вивчення, дозволяє динамічно та гнучко вмонтувати їх в нові освітні середовища. Для високоєфективного використання різними користувачами віртуальних інформаційних джерел мережі Інтернет, рекомендується використовувати технологію порталів.

Список літератури

1. Изотова Н.В. Повышение качества обучения в вузе средствами корректирующего контроля // Развитие внутривузовской системы обеспечения качества образования. – Армавир: АГПУ. – 2004. – С. 96-100.
2. Pesin L. Knowledge Testing and Evaluation in the Integrated Web-Based Authoring and Learning Environment // Proceedings of the 3rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. ICALT 2003. – Athens, Greece, 2003. – P. 268-269.
3. Zaitseva L., Boule C. Student models in Computer-based Education // Proceedings of the 3rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. ICALT 2003. – Athens, Greece, 2003. – P. 451.

Надійшла до редколегії 20.12.2006

Рецензент: д-р фіз.-мат. наук, проф. О.О. Коноваленко, радіоастрономічний інститут НАНУ, Харків.