

що має забезпечити високу якість навчального процесу, а також знань та умінь тих, хто навчається, досягти рівня їх професіоналізму, адекватного вимогам сьогодення.

Література

1. *Нижник Н.* Політична культура державних службовців // Вісн. держ. служби України. — 1998. — № 3. — С. 64—70.
2. *Луговий В. І.* Реформування системи підготовки управлінських кадрів / Міжнар.симпозіум «Адміністративна реформа України», 26—26 листоп.1997 // Вісн. УАДУ. — 1998. — № 1. — С. 25—35.
3. *Плаксий Л.* Специфіка змісту професійного удосконалення працівників державної служби на сучасному етапі // Вісн. УАДУ. — 2002. — № 4. — С. 7—15.

В. М. Ігнатенко, старш. викл.,
кафедра інформатики

АЦИКЛІЧНІ ГРАФИ У ТЕОРІЇ НАВЧАННЯ

Розвиток науки заставляє вводити у процес навчання нові дисципліни. Це призводить до того, що часу на вивчення інших дисциплін стає менше і вивчення їх стає поверховим. Але зміст цих дисциплін також не змінюється. Пишуться різні варіанти підручників та навчальних посібників, які відображають швидше різницю у поглядах авторів на характер викладу матеріалу, ніж на різницю в об'ємі описуваних знань. Трохи міняється термінологія, змінюється порядок викладу матеріалу, міняються акценти. Але об'єм матеріалу, що подається до вивчення, в цілому залишається сталим. Вихід шукають, як правило, у нових методиках, удосконаленнях програм, застосуванні евристики, створенні нових алгоритмів у навчанні, сподіваючись, що це, як за помахом чарівної палички, принесе удачу. Ефективність засвоєння матеріалу у ланцюгу *книга — викладач* досягла своєї межі. Отже потрібне використання нових технологій. Про такі технології сьогодні тільки й мова: комп'ютеризація знань, електронні освітні засоби, дистанційна освіта, інформатизація освіти. В чому ж причина того, ці засоби так важко впроваджуються в процеси навчання? І чим книга не влаштовує, як джерело знань?

Розглянемо ту сукупність операцій, яка є ефективною при виконанні на комп'ютері. Це, по-перше, пошук інформації, тут використання комп'ютера є дуже ефективним. За допомогою комп'ютера можна також показувати різні рисунки, схеми, фотографії, таблиці. Але не кожну дисципліну можна достатньо проілюструвати різним матеріалом. Для збільшення ілюстративного матеріалу можна поступити таким чином.

Розіб'ємо теоретичний курс на конкретні твердження, які потрібно освоїти в процесі навчання. Нехай ця сукупність тверджень: визначення, поняття, факти містить також логіку відношень. В такому разі на цій множині можна побудувати орієнтований граф. За вершини візьмемо окремі твердження. Нова вершина (поняття) з'являється як наслідок взаємодії кількох старих вершин (понять). Проведемо дуги, що ініціюють нові поняття, у відповідну йому вершину. Кожний новий факт зв'язує або використовує у своїй формулюванні також кілька введених раніше понять. Проведемо відповідні цим поняттям дуги. Більше того, у процесі доведення справедливості конкретного факту можуть бути використані якісь інші, раніш встановлені факти. І це використання відмітимо дугами. Назвемо побудований граф інформаційним графом предметної області.

Будь-який лектор при викладі свого курсу неявно слідує якомусь інформаційному графу: вибирає потрібну сукупність понять і фактів (вершин графа), вибудовує їх у логічну зв'язану послідовність і проводить деякі доведення (дуги графа). На практиці кожний конкретний граф є *орієнтованим й ациклічним*.

Приступимо до аналізу одержаного графа. Нехай G — орієнтований граф з множиною вершин V . Через $D(a)$ позначимо множину всіх вершин, які можна досягти з вершини a . Множину вершин A , з якої досягається кожна вершина, тобто $D(A) = V$ (*), назвемо народжуючою множиною. Мінімальна народжуюча множина є мінімальною серед множин A , які мають властивість (*); такі мінімальні множини можуть як існувати, так і не існувати. Мінімальний породжуючий граф для G назвемо *базисним графом*.

З вищесказаного зробимо висновок: для будь-якої дисципліни існує мінімальна множина тверджень, яка може породжувати інші твердження.

Якщо граф ациклічний, то він має не більше одного базисного графа, і якщо такий граф існує, то він складається з сутніх ребер. Ребро в ланцюгу графа сутнє, якщо будь-яка вершина з ланцюга безпосередньо слідує за попередньою.

Отже, побудуємо об'єднаний інформаційний граф. Для цього зберемо до купи усю сукупність *значимих* понять і фактів, що використовуються в різних курсах з одної і тої ж дисципліни. Встановимо вище описаним способом дуги. Якщо в якусь вершину ввійде занадто багато дуг, розіб'ємо відповідне поняття або факт на більш дрібніші. Можна приєднати до графа додаткові вершини, відповідні ілюструючим прикладам, коментарям, доведенням і т. і., помітивши їх належним чином. Маючи розмічений інформаційний граф предметної області, тексти тверджень з різними поясненнями, а також каталоги, які характеризують структуру усієї сукупності тверджень, можна розв'язувати велику кількість самих різних задач, корисних як для лекторів курсів, так і для осіб, що навчаються на цих курсах. Є можливість вибрати сукупність тверджень, пов'язаних з заданим набором понять і фактів. Інформаційний граф показує логічну взаємозалежність тверджень. Паралельність у графі показує, наскільки теми не зв'язані і наскільки ці теми відносно одна від одної. Завдяки інформаційному графу видно на що опирається кожне конкретне твердження і що опирається на нього. Це якраз та інформація, яка відсутня в звичайних книжкових текстах. Маючи інформаційний граф, структуру предметної області легко унаочнити за допомогою комп'ютерних технологій.

В. М. Ігнатенко, старш. викл.,
кафедра інформатики

ТИПИ ПІЗНАВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ У НАУКОВІЙ ТВОРЧІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

У даній роботі, як і в [1], зроблена спроба використати елементи системного підходу до такого своєрідного динамічного об'єкту, як пізнавальної сторони наукового процесу¹.

Розумінню творчості надавалося багато уваги у літературі. У [2, с. 670] так подається визначення творчості: «...деятельность, порождающая нечто качественно новое, никогда ранее не быв-

¹ Самостійна робота студентів при правильному методологічному підході може перетворюватися у наукову творчу діяльність. Багато із студентів, підходячи до цього рубежа, зупиняються. Спробуємо розбити подальший шлях на ряд визначених кроків.