

для розвитку якостей учнів; на етапі вступу до університету, щоб обрати професію, яка найбільш відповідає схильностям та якостям вступника; на етапі навчання в університеті, щоб відсіювати тих студентів, які не відповідають вимогам професії.

Профорієнтаційна робота несе в собі рівноправну взаємодію особистості і суспільства на певних етапах розвитку людини, оптимально відповідна особистісним особливостям і запитам ринку праці в конкурентоспроможних кадрах.

Експертні системи з профорієнтації будуть спрямовані на інтенсифікацію профорієнтаційних центрів, підвищення ефективності і якості їх роботи, зменшення часових затрат на прийняття рішень. Це в свою чергу сприятиме кращій підготовці висококваліфікованих фахівців, які задовольняють потреби роботодавців на ринку праці.

НЕЧІТКІ МОДЕЛІ СТВОРЕННЯ БАЗИ ЗНАНЬ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ З ПРОФОРІЄНТАЦІЇ

Кучаковська Г.А.,

Київський університет імені Бориса Грінченка, м. Київ

Експертні системи дають змогу отримувати рішення завдань з нечіткою постановкою завдяки зверненню до спеціальних баз знань, в яких містяться відомості з області, до якої належить розв'язувана задача. Сама база знань повинна містити знання про професії, їх характеристику, психологічні та психофізичні вимоги, а також містити функції належності рис, якостей та здібностей абітурієнта до них.

З огляду на нечітку теорію множин можливі такі способи побудови бази знань: на основі композиційних правил; на основі нечітких лінгвістичних змінних; на основі нечіткого відношення.

База знань на основі композиційних правил — це сукупність нечітких правил «якщо — то», які мають такий вигляд:

L_1 : якщо \langle математичні здібності \rangle , то \langle математик \rangle ,

L_2 : якщо \langle творча натура \rangle , то \langle письменник \rangle ,

L_3 : якщо \langle комунікабельність \rangle , то \langle менеджер \rangle ,

.....

L_k : якщо $\langle A_k \rangle$, то $\langle B_k \rangle$.

Така модель побудови бази знань є ефективною, тому що вона більш близька до людського мислення і її легше представляти та створювати.

Друга модель побудови бази знань має в основі нечіткі лінгвістичні змінні. Нечітке лінгвістичне висловлення — це висловлення, яке містить терм лінгвістичної змінної і позначається:

$$\{x, T(x), X, G, M\},$$

де x — спеціальність: математик, фізик, менеджер та т. д.;

$T(x)$ — множина якостей, здібностей та компетенцій;

G — «не», «зовсім», «не дуже»;

M — математичне правило, яке визначає вид функції приналежності для кожного значення, утвореного за допомогою правила G .

Кожній компетенції, якості, здібності поставлено у відповідність терм-множину з діапазоном значень, виражених в балах. Через неточність оцінок діапазони значень терм-множини перетинаються, що дає можливість виводити кращі висновки щодо обрання професії.

Третя модель, яка пропонується для побудови бази знань, має в основі нечітке бінарне відношення. Функція належності $\mu_q(X, Y)$ нечіткого бінарного відношення визначає ступінь залежності між $x \in X$ і $y \in Y$.

Нечітке відношення між X та Z визначається через вираз для функції приналежності за формулою:

$$\mu_B(y) = \max \min \{ \mu_A(x); \mu_\varphi(x; y) \}, \text{ де } y \in \varphi^{-1} \quad (1)$$

Нехай є:

$y = y_1 y_2 y_3 y_4 y_5 $	$x = x_1 x_2 x_3 x_4 x_5 $
множина професій	множина здібностей та якостей абітурієнта:
y_1 — інформатик;	x_1 — математичні здібності;
y_2 — математик;	x_2 — комунікабельність;
y_3 — менеджер;	x_3 — креативність;
y_4 — маркетолог;	x_4 — гарна пам'ять;
y_5 — фізик	x_5 — знання психологічних законів емоційного впливу на людей

Нечіткі відношення можна задати у вигляді матриці, де професії в залежності від здібностей та якостей абітурієнта задається нечіткою функцією від нечіткого аргументу:

$$\mu_{\varphi}(x, y) =$$

	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5
x_1	0,9	0,6	0,9	1	0,5
x_2	1	0,7	0,8	0,9	0,6
x_3	0,6	0,9	0,8	0,7	0,8
x_4	0,7	0,8	0,7	0,8	0,9
x_5	0,8	0,7	0,6	0,9	0,6

Значення функції належності $\mu_{\varphi}(x,y)$ задають експерти в інтервалі $[0; 1]$ залежно від того, з якою імовірністю та чи інша якість та здібність відповідає професії.

На наступному кроці абітурієнт задає свої значення до рис та якостей:

$$\mu_1(\gamma)$$

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
0,7	0,6	0,8	0,9	0,7

Далі у відповідності з формулою (1) спочатку береться операція мінімуму для всіх елементів рядка $\mu A(x)$ і стовця $\mu q(x,y_j)$, а потім для отриманих результатів береться операція максимуму:

$$\begin{aligned} \mu(\gamma_1) &= \max \min \left([0, 7; 0, 6; 0, 8; 0, 9; 0, 7] * \begin{pmatrix} 0,9 \\ 1 \\ 0,6 \\ 0,7 \\ 0,8 \end{pmatrix} \right) = \\ &= \max ([0, 7; 0, 6; 0, 6; 0, 7; 0, 7]) = 0,7 \end{aligned}$$

аналогічно для $\mu(y_2) = 0,8$; $\mu(y_3) = 0,8$; $\mu(y_4) = 0,8$; $\mu(y_5) = 0,9$.

Таким чином, абітурієнту необхідно обрати професію під номером 5, тобто фізика.

Дотримуючись рекомендацій прикладного системного аналізу про принцип багатомодельності, можна зробити наступний висновок. Якщо при використанні різних моделей отримані однакові результати, то це свідчить про наявність стійкого зв'язку або закономірності між окремими елементами моделей. Стосовно досліджуваних нечітких моделей збіг результатів, отриманих на основі трьох моделей, дає підстави вважати, що модель побудови бази знань потрібно обирати виходячи з адекватності форми представлення знань експертів та відповідної математичної моделі.

ВІРТУАЛЬНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ІНСТРУМЕНТ САМОРОЗВИТКУ СТУДЕНТА

Кірда А.,

Київський університет імені Бориса Грінченка, м. Київ

У сучасних умовах, коли настільки актуальним є впровадження інформаційних комп'ютерних технологій в систему освіти країни, зростає кількість навчальних закладів, які доповнюють традиційні форми навчання дистанційною. Тим більше що сьогодні більшість молодих людей вільно володіють персональним комп'ютером і вміло використовують відомості, отримані з Інтернету; їм часто зручніше зазирнути в глобальну мережу, ніж шукати цікавий матеріал у традиційній друкованій навчальній літературі. Необхідно враховувати, що пізнавальна діяльність сучасного студента здійснюється в спеціально організованому середовищі, структура й складові якого відображають рівень технологічного розвитку суспільства і ті уявлення організаторів навчального процесу, які домінують сьогодні.

Серед тенденцій розвитку і використання сучасного навчального середовища виокремимо такі:

- розвиток та поширення комп'ютерно орієнтованих засобів навчання, що входять до складу середовища;
- зміна ролі та функцій комп'ютерних систем навчального призначення, зокрема, з елементами штучного інтелекту, у складі середовища;