

Н. А. МАРЧЕНКО, канд. техн. наук, доц. НТУ «ХПІ»;
Є. В. СОТНИКОВА, магістрант НТУ «ХПІ»

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ РОЗПОДІЛЕНОЇ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ ПЕРЕВІРКИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СУМІСНОСТІ КОЛЕКТИВУ

Розглядаються особливості розробки розподіленої експертної системи та аналізуються різні методи реалізації перевірки психологічної сумісності колективу.

Рассматриваются особенности разработки распределенной экспертной системы и анализируются разные методы реализации проверки психологической совместимости коллектива.

There have been reviewed feature of the development a distributed expert system and analyzed different methods of testing psychological compatibility of staff realization.

Вступ. В сучасних умовах функціонування будь-якої організації постійно зростає інтерес до соціально-психологічного клімату колективу. Це є одним з першочергових питань, яке необхідно вирішувати керівникам як тільки починають з'являтися перші ознаки незлагодженості в групі його підлеглих [1].

Актуальність теми визначається в основному тим, що психологічне оточення первинного виробничого колективу обумовлене головним чином індивідуальними особливостями кожного з його членів. Крізь призму особистісних властивостей людини переломлюються всі впливи на неї як виробничого, так і невиробничого характеру. Тому для формування певного соціально-психологічного клімату колективу мають значення не стільки психологічні якості його членів, скільки ефект їхнього сполучення.

Незважаючи на існування різноманітних спеціалізованих тестових методик та індивідуальних підходів фахівців, застосування теорії експертних оцінок дозволяє визначити як якісні, так і кількісні характеристики на основі судження декількох різних експертів, що призводить до більш обґрунтованих висновків. Перевагами експертних систем є можливість формування рішень в умовах відсутності представницьких і достовірних статистичних даних про об'єкт дослідження, в умовах браку інформації або часу, відсутності чітких, формалізованих критеріїв їх оптимальності, невизначеності наслідків рішень, що приймаються, а недолік загалом пов'язаний із суб'єктивним характером експертної інформації [2]. Таким чином, розробка web-орієнтованої розподіленої експертної системи для перевірки психологічної сумісності колективу є актуальною задачею.

Постановка задачі. Метою даної роботи є створення розподіленої експертної системи та порівняння на її основі декількох методів перевірки психологічної сумісності в колективі.

Для досягнення поставленої мети необхідно створити web-сайт, який дозволяв би доступ користувачам, відповідно до їхнього статусу в системі, давав можливість проходження тестів та перегляду результатів. Крім цього, необхідно розробити структуру бази даних (БД) для зберігання інформації про людей, що належать до різних груп («користувачі», «експерти», «адміністратор»), а також тестових методик («питання», «варіанти відповідей», «роз'яснення»), відповідей користувачів і підсумкових результати експертного оцінювання.

Опис програмної реалізації розподіленої експертної системи. Для програмної реалізації поставленого завдання було обрано технологію web-програмування PHP, тому що вона є однією з найпопулярніших серверних скриптових мов, що переважає над іншими своєю простотою, швидкістю виконання, багатоманітністю функціональності, кросплатформеністю та поширенню початкових кодів на основі ліцензії PHP.

Для будь-якої розподіленої системи невід'ємною частиною є база даних. Оскільки PHP містить вбудований сервер баз даних MySQL, тому саме за допомогою нього була реалізована необхідна БД. Вона складається з дев'яти пов'язаних між собою таблиць та однією автономною, що відповідає за зміст статичних інформативних сторінок таких, як «Головна», «Контакти», «Про сайт». Щоб забезпечити швидке виконання запитів, база даних була нормалізована, що ілюструє інфологічна модель БД (див. рис. 1).

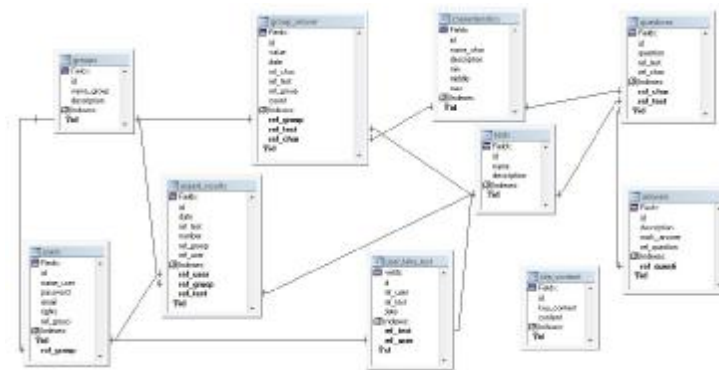


Рис. 1 – Інфологічна модель бази даних

Під час розробки розподіленої експертної системи перевірки психологічної сумісності колективу була використана система управління контентом (Content management system, CMS), тому що вона дає можливість

збирати в єдине ціле й поєднувати на основі ролей і завдань всі різнотипні джерела знань й інформації, доступні як усередині організації, так і за її межами, а також можливість забезпечення взаємодії співробітників, робочих груп і проєктів зі створеними ними базами знань, інформацією й даними так, щоб їх легко можна було знайти, витягти й повторно використати звичним для користувача чином [3].

Однією з задач розподіленої експертної системи є авторизація та Використовування розмежованих прав доступу. Для їх організації були створені групи користувачів, які також зберігаються в базі даних. Для кожного з зареєстрованих користувачів визначається, до якої групи він належить. За допомогою механізму сесій відбувається ідентифікація користувача та зберігається інформація до змінних про все перебування в системі.

Крім частини експертної системи перевірки сумісності колективу, що доступна тільки зареєстрованим користувачам, була розроблена адміністративна. Вона дозволяє адміністраторові вносити зміни до створеної системи, реєструвати нових користувачів, надавати їм відповідні права доступу, додавати та редагувати тестові методики. Всі ці функції з легкістю доступні за допомогою платформно-незалежного, заснованого на JavaScript/HTML WYSIWYG редакторі TinyMCE [4] (Tiny Moxiecode Content Editor), що автоматично завантажується на сторінці адміністратора.

Методика тестування. Для перевірки психологічного клімату в колективі було обрано три тестові методики – «Експрес-методика», «Спілкування» та «Клімат в колективі». Кожен з користувачів, що належить до колективу, зобов'язаний проходити ці тести щомісячно. Після чого індивідуальні відповіді заносяться до бази даних та формується груповий результат, який в подальшому аналізується запрошеними експертами. Далі передбачено експертне оцінювання, в основу якого покладений алгоритм процедури Кемені. Відповідно до даної процедури на першому етапі експертами будується допоміжне строге колективне ранжування результатів тестів у порядку відданих пріоритетів. На другому – за допомогою розробленої програми будується матриця відносин, що формується на основі порівняння пріоритетів кожного з експертів. За результатами матриці відносин створюється матриця втрат, елементи якої визначають відстані від довільного ранжування до всіх ранжувань, зазначених фахівцями. Далі розраховуються рядкові суми та ітераційно вилучається мінімальна з них, що й очолює рейтинг колективного вибору, до остаточного формування результату ранжування експертних оцінок та виводу їх на екран.

Основні результати та висновки. В рамках науково-дослідної роботи було опитано виробничий колектив з 15 осіб за трьома тестовими методиками та залучено трьох експертів-психологів для аналізу кліматичної ситуації, які протягом тижня вивчали поведінку членів колективу відносно один одного, перебуваючи весь робочий час в офісі або стежачи по прихованих камерах. Зважаючи на отримані дані тестування та вивчену атмосферу з середини гру-

пи, фахівці провели експертне оцінювання. При цій процедурі враховувався головний показник – це відповідність спостережень до результатів тестування. Порядкові номери тестових методик були наступними: першою йшла «Експрес-методика», під другим номером – методика «Спілкування», а останньою – «Клімат у колективі». Експерти в свою чергу бачили результати не тільки під номерами, а ще й розписаними за характеристиками «відповідальність», «згуртованість», «відкритість» та ін.

Експерти	Пріоритет		
	1 місце	2 місце	3 місце
Експерт 1	«Клімат у колективі»	«Спілкування»	«Експрес-методика»
Експерт 2	«Спілкування»	«Експрес-методика»	«Клімат у колективі»
Експерт 3	«Клімат у колективі»	«Експрес-методика»	«Спілкування»

Як це видно з наведеної вище таблиці, експерти одногосними не були. Саме для таких суперечливих ситуацій актуальним способом досягнення компромісу є проведення експертного оцінювання, яке дало результат, зображений на рис. 2.



Рис. 2 – Результати експертизи

Таким чином, була розроблена розподілена експертна система для перевірки психологічної сумісності колективу, в якій передбачено різні права доступу. Розподілена експертна система була перевірена на кросбраузерність та протестована на конкретній групі людей, що довело її роботоспроможність.

Список літератури: 1. Андреева М. П. Профессиональные задачи социальной психологии в новой ситуации / М. П. Андреева // Психологический журнал. – 2005. – Т. 26, № 5. – С. 9–13. 2. Бешелев С. Д. Математико-статистические методы экспертных оценок / С. Д. Бешелев, Ф. Г. Гурвич. – М. : Статистика, 1982. – 263 с. 3. Мерсер Д. Dtpal 6. Создание надежных и полнофункциональных веб-сайтов, блогов, форумов, порталов и сайтов-сообществ / Д. Мерсер. – М. : Вильямс, 2009. – 272 с. 4. Офіційний сайт HTML редактору TinyMCE: <http://tinymce.moxiecode.com>.

Надійшла до редколегії 19.05.2011