

УДК 681.3

ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛЕНИХ СППР

О.Г. Оксіук, В.І. Вялкова
Європейський університет
e-mail: oksiuk@ukr.net

Системи підтримки прийняття рішень можуть бути *зосереджені* і *розподілені*.

Зосереджені локальні СППР містять у собі одну систему, встановлену на одному комп'ютері. Вони виконують функції допомагаючи одній ОПР (чи невеликій групі фахівців) оцінювати ситуацію і приймати рішення.

Системи підтримки прийняття рішень допомагають людині провести оцінку ситуації, здійснити вибір критеріїв і оцінити їхню відносну важливість; генерують можливі рішення; забезпечують постійний обмін інформацією про хід процесу прийняття рішень і допомагають узгодити групові рішення; проводять збирання даних про результати реалізації прийнятих рішень і здійснюють оцінку результатів.

Вони простіші, ніж розподілені системи, тому що в них відсутня проблема обміну інформацією.

Відомі такі типи зосереджених СППР:

1. Рішення в автоматичному режимі приймає система прийняття рішення, що складається з одного вузла. Така система містить у собі комп'ютер, систему автоматичного і/чи ручного введення інформації і засоби представлення рішення (можливо стандартний пристрій виведення). Прикладом такої системи може бути система гасіння пожежі на особливо небезпечному об'єкті. У цій системі автоматичні датчики температури і газоаналізатори передають в комп'ютер результати вимірів. СППР визначає момент небезпеки виникнення пожежі (якщо вона є) та її місце, включає засоби гасіння пожежі та (або) передає сигнал тривоги.

2. Рішення приймає фахівець, що має у своєму розпорядженні систему підтримки прийняття рішення. Система може містити в собі експертні системи, що моделюють ті, чи інші ситуації, засоби оцінки прийнятих рішень. Такою системою може бути система підтримки прийняття рішень керування об'єктом, що рухається. Пілоту чи командиру корабля пропонуються варіанти рішень і він реалізує один з варіантів.

Розподілені СППР просторово і структурно складаються з локальних СППР, розташованих у зв'язаних між собою вузлах комп'ютерної мережі. Кожна з СППР може незалежно вирішувати свої конкретні задачі, але для рішення загальної проблеми жодна з них не має достатніх знань, інформації і ресурсів (чи деяких з цих складових). Загальну проблему вони можуть вирішувати тільки спільно, поєднуючи свої локальні можливості і узгоджуючи прийняті частини рішення.

Необхідно особливо відзначити розповсюджений клас систем – ієрархічні системи підтримки прийняття рішень (ІСППР).

Ієрархічні системи підтримки прийняття рішень складаються з експертних систем чи систем підтримки прийняття рішень, розташованих у вузлах, зв'язаних між собою комп'ютерною мережею. З погляду прийняття рішень вузли не рівноправні.

Найпростіший приклад такої системи – це система, що складається з підсистем $W_1, W_2, \dots, W_n$ першого рівня і однієї підсистеми W_0 другого (більш високого) рівня [3].

Ціль підсистеми W_0 – впливати на нижні підсистеми таким чином, щоб досягалася загальна мета, задана для всієї системи. Такі підсистеми можуть слугувати елементарними блоками при побудові більш складних систем.

Об'єктивно існують інтереси системи в цілому. Їх виражає підсистема W_0 . Існують і інтереси підсистем $W_1, W_2, \dots, W_n$, причому їх інтереси, як правило, не збігаються чи не цілком збігаються як з *інтересами* підсистеми W_0 , так і з інтересами інших підсистем.

Ступінь централізації ІСППР визначається мірою розподілу повноважень між рівнями системи. У тих випадках, коли підсистема W_0 не може наказувати підсистемам нижчого рівня, а підсистеми нижчого рівня не можуть функціонувати без координуючих дій (наприклад, при створенні нової стратегії дій чи розподілі ресурсів), необхідна розробка узгоджених рішень.

Розподілені системи одержують у даний час широке поширення за наступних причин [1].

1. Бурхливий розвиток технології виробництва комп'ютерної техніки дозволяє об'єднати велике число достатньо могутніх і недорогих комп'ютерів у єдину мережу, здатну виконувати асинхронні паралельні обчислення й ефективно обмінюватися інформацією.

Необхідно відзначити, що стратегія розвитку сучасної обчислювальної техніки орієнтована в основному на мережні комп'ютерні структури, у яких задачі вирішуються не централізовано, а розподілено.

2. Багато предметних областей, у яких використовуються системи підтримки прийняття рішень, розподілені по своїй природі. Деякі з них розподілені функційно (як, наприклад, багато систем медичної діагностики), інші розподілені як просторово, так і функційно (системи автоматизації проектування складних технічних об'єктів).

Розподілені системи підтримки прийняття рішень одержали дуже широке поширення. Вони реалізовані в системах керування повітряним рухом, керування групами роботів, у задачах дистанційного керування об'єктами, що рухаються, керування виробництвом, системах підтримки прийняття рішення в екстремальних ситуаціях і т. і.

3. Просторово і функційно розподілені системи полегшують обмін інформацією і прийняття узгоджених рішень групами фахівців, що спільно працюють над вирішенням однієї задачі, і (або) групами експертних систем, що керують складним технічним об'єктом.

4. Нарешті, принцип модульної побудови і використання систем також добре реалізується в розподілених системах підтримки прийняття рішень. Можливість створювати системи для вирішення складних проблем з відносно простих і автономних апаратно-програмних модулів дозволяє їх швидше створювати, налагоджувати і експлуатувати.

Таким чином, розподілений підхід підтримки прийняття рішень доцільно використовувати, коли особи, що приймають рішення, просторово розподілені, або коли

процес прийняття рішень пов'язаний з високим ступенем функційної спеціалізації, а також, коли мають місце обидва ці випадки. Обидві ситуації можуть бути зв'язані з різними прикладними областями прийняття рішень.

Незважаючи на різноманітний характер застосування СППР, методи побудови розподілених систем підтримки прийняття рішень у їх складі дуже близькі.

Істотно нові можливості з'являються у фахівців, що приймають рішення, які знаходяться на значних відстанях один від одного. Розвиток регіональних і глобальних комп'ютерних мереж, до яких можуть бути підключені локальні мережі фахівців, що приймають рішення, забезпечують легкість спілкування й одержання всієї необхідної інформації у дуже стислий термін.

Існують наступні модифікації розподілених СППР [2].

1. Рішення пропонують кілька експертних систем, що знаходяться в одному вузлі, але оцінюють ситуацію з різних "точок зору". Вони можуть запропонувати різні рішення, які в подальшому повинен відкоригувати і узгодити фахівець, що керує вузлом.

2. Рішення пропонують кілька експертних систем, що знаходяться в різних вузлах комп'ютерної мережі. Внаслідок того, що вони теж підходять до рішення з різних позицій, можуть бути запропоновані різні рішення, які повинні будуть узгоджувати фахівці, що знаходяться у різних вузлах мережі. Якщо один з вузлів передає не одне, а декілька рішень, то ситуація принципово не змінюється.

3. Рішення пропонують декілька фахівців, що знаходяться за дисплеями різних вузлів комп'ютерної мережі. Вони усі повинні будуть узгоджувати прийняття остаточного рішення.

4. Нарешті, можливий варіант, коли пропонуються різні рішення і експертними системами (системою), і експертами (експертом).

Список використаної літератури

1. Кузьмин И. В., Кедрус В.А. Основы теории информации и кодирования. – К.: Вища шк., 1986.- 238 с.
2. Черноруцкий И.Г. Методы оптимизации и принятия решений. Учеб. пособие. – СПб.:Изд-во «Лань», 2001. – 384 с.
3. Winston P. The AL Buseness: Comercial Uses of Artificial Intelligence. – Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1984.