

**О.І. ІВАНЕШКІН**

Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем  
НАН та МОН України, Київ, Україна, e-mail: [al.ivaneshkin@gmail.com](mailto:al.ivaneshkin@gmail.com).

**НЕОРІЄНТОВАНІ ГРАФИ ВИДУ ЗМІШАНОГО ЛІСУ.  
ПОБУДОВА ІЗОМОРФНИХ АНАЛОГІВ  
ТА СЕЛЕКТИВНЕ ПАКУВАННЯ СТРУКТУРИ**

**Анотація.** Розроблено методи й алгоритми, що дали змогу значно розширити функціональні можливості та сферу практичного застосування створюваної нової інформаційної software-технології. Всі вони реалізовані у 32 програмних модулях та призначені для максимально оперативної побудови найрізноманітніших ізоморфних аналогів об'єктів, які є різновидом довільної структури неорієнтованих графів і є видом змішаного лісу, а також для одномоментного вилучення з них сукупностей селективно вибраних вершин і гілок. Для ефективної роботи на об'єктах, що включають до 65536 вершин, які можна розмістити на 6400 віртуальних X-рівнях екрана монітора, технологія потребує лише 4 байти інформації щодо кожної вершини з урахуванням її власного номера, який є натуральним числом з інтервалу  $[0; 65535]$ . Розроблено та реалізовано метод, що дає змогу адаптувати технологію до роботи з об'єктами, які мають до  $4 \cdot 10^{19}$  вершин і які він здатний розпізнавати.

**Ключові слова:** граф-дерево, неорієнтоване дерево, саджанець, змішаний ліс, комплекс програмних засобів (КПЗ).

**ВСТУП**

Протягом багаторічного еволюційного розвитку людства накопичено величезний досвід класифікації різноманітних об'єктів. Він є переконливим доказом того, що розподіл об'єктів за групами на основі сукупностей виділених властивостей або ознак  $\{P_l\}_{l=1}^L$  є невід'ємною та надзвичайно корисною складовою досліджень у більшості науково-теоретичних та виробничо-прикладних галузей людської діяльності.

Можна навести достатньо прикладів із різних галузей знань, які свідчать про помітне зростання ефективності проведених досліджень внаслідок здійснення класифікації об'єктів. Зауважимо, що класифікація об'єктів, які є змішаними лісами  $MF(T_I; S_J)$  [1], не є винятком. Більше того, у багатьох випадках здійснення операції попереднього розподілу за групами всіх або частини компонентів  $\{t_i\}_{i=1}^I = T_I$  і  $\{s_j\}_{j=1}^J = S_J$ , що входять до складу тимчасово неорієнтованого  $MF(T_I; S_J)$ , є не лише бажаним, але й необхідним.

Вагомими аргументами на користь наявності цього типу операцій у номенклатурі створюваної універсальної software-технології є кілька причин. Найпринциповішими є такі:

— головною метою розроблення будь-якої, тим паче універсальної технології є інтеграція в ній засобів, які створюють всі необхідні та достатні умови для максимально оперативної роботи з найбільш широкою сукупністю об'єктів і забезпечують максимально високу якість кінцевих результатів;

— попередньо виконаний розподіл компонентів  $MF(T_I; S_J)$  за групами дає змогу істотно скоротити загальний час пошуку у  $H = T_I \cup S_J$  представників, що мають конкретні властивості, для подальшого виконання над ними сукупності строго регламентованих операцій;