

## Лабораторна робота 2.

### Алгоритм самонавчання.

Спостерігається система, яка генерує послідовність незалежних нормально розподілених випадкових величин  $x_1, \dots, x_n$  з дисперсією 1. Система може перебувати в одному з чотирьох станів  $k \in \{0, 1, 2, 3\}$ . Математичне сподівання кожної величини залежить від поточного стану системи і дорівнює  $a_k = k$  коли система знаходиться в стані  $k$ ,  $k \in \{0, 1, 2, 3\}$ . Ймовірність того, що система перебуває в стані  $k$  дорівнює  $\frac{k+1}{10}$ ,  $k \in \{0, 1, 2, 3\}$ .

#### Завдання.

1. Згенерувати послідовність  $n$  незалежних нормально розподілених випадкових величин з дисперсією 1 і математичним сподіванням, яке з ймовірністю  $\frac{k+1}{10}$  дорівнює  $k$ ,  $k \in \{0, 1, 2, 3\}$ .
2. За допомогою алгоритму самонавчання отримати оцінки ймовірностей  $p_K(k)$  і параметрів  $a_k$ ,  $k \in \{0, 1, 2, 3\}$ . Умовою зупинки алгоритму вважати наступну: оцінки параметрів не змінились, а оцінки ймовірностей змінились менше ніж на 0.001. Алгоритм має працювати для довільного  $n$ .
3. Проаналізувати поведінку алгоритму в залежності від  $n$  і початкових оцінок ймовірностей і параметрів.