

Секція інформатики

3. Харинатх, Сивакумар, Куинн, Стивен. SQL Server 2005 Analysis Services и MDX для профессионалов. – М.: ООО "И.Д. Вильямс". – 2008. – 848 с.

ПОБУДОВА ІЕРАРХІЧНОЇ СТРУКТУРИ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ЕЛЕКТРОНОГРАМ ЗА ІНФОРМАЦІЙНО-ЕКСТРЕМАЛЬНИМ МЕТОДОМ

Крамінська Л.С., студ. 5-го курсу ММФ, асп. Мартиненко С.С., СумДУ

Машинне розпізнавання електронограм, одержаних на електронному мікроскопі в режимі мікродифракції, є актуальною задачею, оскільки дозволяє підвищити точність та оперативність експрес-аналізу хімічного складу різних матеріалів в металургії, геології, кристалографії та інші.

Більшість відомих алгоритмів розпізнавання зображень орієнтовано на розв'язання модельних задач, які виключають перетин класів і потребують статистичної стійкості та однорідності навчальної матриці, що на практиці, як правило, не виконується. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є застосування для розпізнавання електронограм методів інформаційно-екстремальної інтелектуальної технології (ІЕІТ), що ґрунтується на максимізації інформаційної спроможності системи розпізнавання шляхом введення на етапі навчання додаткових інформаційних обмежень [1].

Нехай дано вектор параметрів функціонування системи розпізнавання

$$g = \langle g_1, \dots, g_\xi, \dots, g_{\Xi} \rangle,$$

тоді алгоритм оптимізації параметра функціонування, наприклад, g_ξ у рамках інформаційно-екстремального методу синтезу системи розпізнавання зображень, передбачає виконання циклу ітераційної процедур:

$$g_\xi = \arg \left\{ \max_{G_\xi} \left\{ \dots \left\{ \max_{G_\xi} \frac{1}{M} \sum_{m=1}^M E_m \right\} \right\} \right\},$$

де E_m - інформаційний критерій функціональної ефективності (КФЕ) навчання системи розпізнавати реалізації класу $X_m^o \in \{X_m^o \mid m = \overline{1, M}\}$

Для проведення дослідження використовувались електронограми таких металів: алюміній, золото, тодоракіт. Як КФЕ навчання системи розпізнавання використовувався ентропійний критерій Шеннона. Як алгоритм навчання системи було реалізовано інформаційно-екстремальний алгоритм паралельної оптимізації контрольних допусків на ознаки розпізнавання [1].

Секція інформатики

Результати роботи розробленого програмного забезпечення в режимі екзамену, тобто безпосереднього розпізнавання, наведено на рис. 1 і рис.2

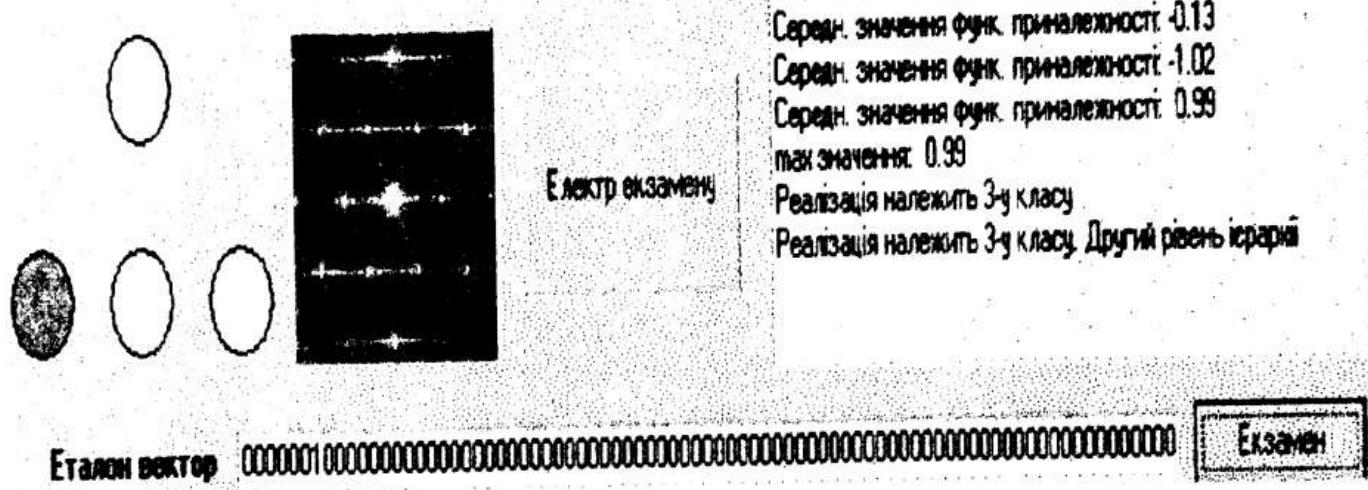


Рисунок 1 – Інтерфейс програми розпізнавання електронограми тодоракіта.

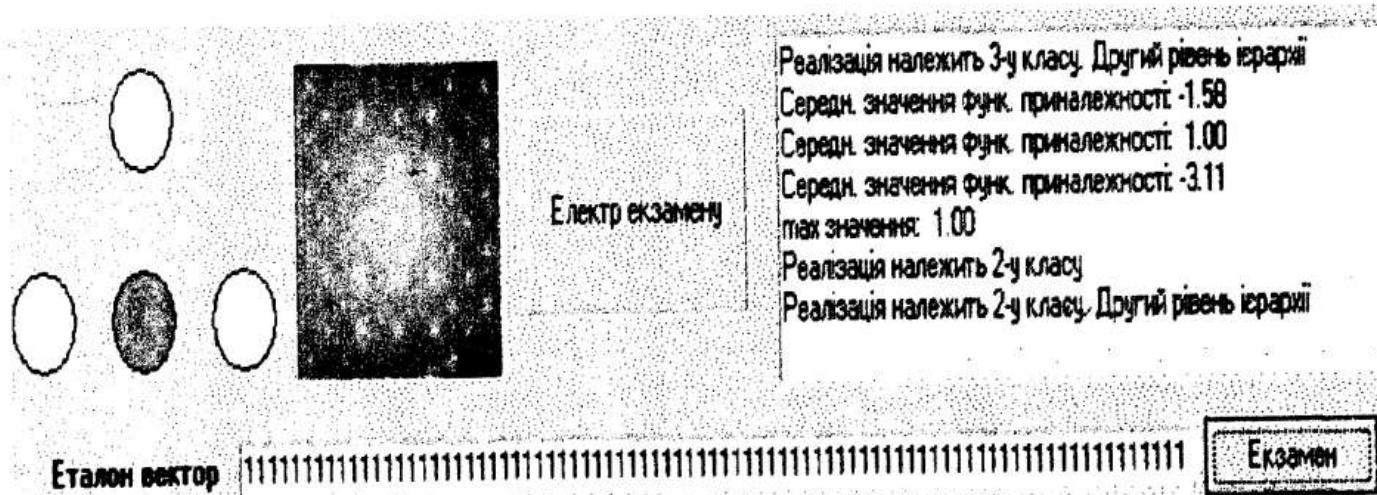


Рисунок 2 – Розпізнавання слектронограми золота.

На рис. 1 і рис. 2 наведено значення функцій принадлежності, максимальне значення яких визначає клас електронограми, що розпізнається.

Таким чином, розроблена програма вірно визначає клас, якому належить реалізація, що розпізнається.

Література

1. Краснопоясовський А.С. Інформаційний синтез інтелектуальних систем керування: Підхід, що ґрунтуюється на методі функціонально-статистичних випробувань.– Суми: Видавництво СумДУ, 2004. – 261 с.