

АДАПТИВНА ФІЛЬТРАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

Євтухівський О.С.

Науковий керівник – доц. , к.т.н. Гороховський О.І.

Адаптація параметрів маски для фільтрації зображень може бути отримана за рахунок попереднього аналізу характеристик складових частин оброблюваного зображення. Як такі характеристики можливо використовувати оцінки складності і регулярності вихідного зображення.

Метою дослідження є розробка й аналіз нових методів оцінки параметрів фільтруючої маски шляхом визначення складності і регулярності зображень, що обробляються. В роботі здійснено аналіз ефективності наявних методів фільтрації зображень порівняно із методами, що базуються на використанні адаптивного підходу.

При відомій загальній кількості N елементів, що складають контурну лінію, в залежності від її складності виділяють m однорідних відрізків, кожен з яких складається з n_i елементів ($i=1, m$). Тоді відношення $p_i = n_i / N$ являє собою ваговий внесок кожного відрізка в порушення монотонності, або в складність контуру.

Оскільки величина $P_i = n_i/N$ є не імовірність появи i -го відрізка в зображенні, а лише її деякою наближеною оцінкою, то можна говорити про квазіентропію зображення, що задається виразом:

$$H = \sum_{i=1}^m (n_i / N) * \log_a(N/n_i).$$

Якщо розглянути цей вираз для випадку роздільного вертикального і горизонтального сканування, то отримані вирази можна використовувати як середню оцінку розмірів елементів зображення вздовж вертикального (H_v) та горизонтального (H_z) напрямків відповідно. Таким чином, вирази H_v , H_z можуть використовуватися як максимальні оцінки розмірів маски.

Осьові оцінки регулярності $R_v = 1/(S_v)$ і $R_z = 1/(S_z)$ можна з успіхом використовувати для визначення орієнтації об'єкта на зображенні.

Аналітичний вираз для кута орієнтації об'єкта на зображенні в цих випадках буде мати вигляд:

$$\begin{aligned} \varphi &= \text{Arctan}(R_v / R_z), & \text{якщо лівих треків більше;} \\ \varphi &= 180 - \text{Arctan}(R_v / R_z), & \text{якщо правих треків більше.} \end{aligned}$$