

Висновок

У роботі розглянуто особливості роботи методу мікшування мовних сигналів на основі пам'яті з довільним доступом, представлено структуру блоку мікшування, який виконує метод, показано принцип його роботи. Визначено проблеми, що виникають при роботі наведеного методу мікшування, які дали змогу запропонувати певні удосконалення методу в частині опрацювання значень відліків мовних сигналів, які подаються на вхід мікшера. Основною перевагою удосконаленого методу є багатоканальне мікшування блоків даних одержаних шляхом декомпресії стиснених мовних сигналів різних форматів в реальному масштабі часу.

Метод рекомендується реалізовувати на базі мікшера, який вмонтований у транскодер шлюзу чи пристрою управління мультимедіа-конференціями.

Список використаних джерел

1. Гольдштейн В.С. IP-Телефонія / Гольдштейн В.С., Пинчук А.В., Суховицкий А.Л. – М. : Радио и Связь, 2001. – 336 с.
2. González A.J. Audio mixing for interactive multimedia communications / González A.J., Hussein A.W // Processing of the JCIS'98. – 1998. – P. 217–220.
3. Rangan P. V. Communication Architectures and Algorithms for Media Mixing in Multimedia Conferences / Rangan P. V., Harrick M., Ramanathan V. S. // IEEE/ACM Transactions on Networking. – 1993. – Vol. 1. – № 1. – P. 20-30
4. Мельник А.О. Мікшування мовних сигналів у мультимедійних системах реального часу / А.О. Мельник, Р.П. Шевчук, Т.А. Коркішко // Комп'ютеринг. – 2006. – Т.5, № 1. – С. 57–65.
5. A. Melnyk., R. Shevchuk. Transcoding of Formats of Compressed Speech Signals // Proceedings of the 8-th International Conference CADSM'2005. - Lviv-Polyana, Ukraine, 23 - 26 February 2005, P. 151-153.
6. R. Heddle., F. Yerrace., G. Dahl. Method and system for mixing audio streams in a computing systems // United States Patent № 5,703,794

УДК 004.75

МЕТОД ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕННЯ В СИСТЕМІ ЗАЛИШКОВИХ КЛАСІВ

Яцків В.В.¹⁾, Цаволик Т.Г.²⁾

Тернопільський національний економічний університет

1) к.т.н., доцент; 2) магістрант

I. Постановка задачі

Цифрова обробка зображень має широкий спектр застосування в різних галузях науки. Зокрема, машинний зір, медичне застосування, супутникова картографія, військові і охоронні застосування, автоматичний контроль продукції та інші. Обробка зображень вимагає значних обчислювальних ресурсів, тому актуальним завданням є розробка методів направлених на збільшення швидкості обробки та зниження енергоспоживання.

II. Мета роботи

Метою роботи є розробка методу обробки зображень в системі залишкових класів, направленою на підвищення швидкодії.

III. Обробка зображення в системі залишкових класів

Зображення можна визначити як двомірну функцію $f(x, y)$, де x і y - це координати, а амплітуда f для кожної пари координат (x, y) називається інтенсивністю або яскравістю зображення в точці з цими координатами. Словосполучення рівень сірого часто використовується для позначення яскравості монохромного зображення. Кольорові зображення формуються комбінацією декількох монохромних зображень. Наприклад, в колірній системі RGB кольорове зображення будується з трьох окремих монохромних компонентів (червоної, зеленої і синьої). З цієї причини багато методів і алгоритмів розроблені для монохромних зображень, можуть бути використані для кольорових зображень шляхом послідовної обробки трьох монохромних компонент. Зображення може мати безперервні x - і y - координати, а також неперервну амплітуду f . Перетворення такого зображення в цифрову форму вимагає подання координат і значень амплітуди деякими дискретними значеннями.

Для обробки зображень використаємо фільтр Лапласа, який задається формулою:

$$\nabla^2 f(x, y) = \frac{\partial^2 f(x, y)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f(x, y)}{\partial y^2}$$

В системі Matlab фільтр Лапласа реалізується функцією `fspecial('laplacian', alpha)`. Сама функція реалізує складнішу маску Лапласа:

$$\begin{array}{ccc} \frac{\alpha}{1+\alpha} & \frac{1-\alpha}{1+\alpha} & \frac{\alpha}{1+\alpha} \\ \frac{1-\alpha}{1-\alpha} & -4 & \frac{1-\alpha}{1-\alpha} \\ \frac{1+\alpha}{\alpha} & \frac{1+\alpha}{1-\alpha} & \frac{1+\alpha}{1+\alpha} \end{array}$$

яка дозволяє точніше отримати результат.

На рисунку 1 а) приведено розмите зображення Місяця. Згенеруємо фільтр Лапласа:

```
>> f=imread('moon1.jpg');
>> w=fspecial('laplacian', 0);
>> w=[0 1 0; 1 -4 1; 0 1 0].
```

Для реалізації фільтрації зображень в системі залишкових класів (СЗК) виберемо взаємно прості модулі (3, 7, 13), з умови, що їх добуток, повинен бути більший за 256. Представимо зображення і коефіцієнти фільтра в СЗК по вибраних модулях.

Коефіцієнти фільтра в СЗК мають вигляд:

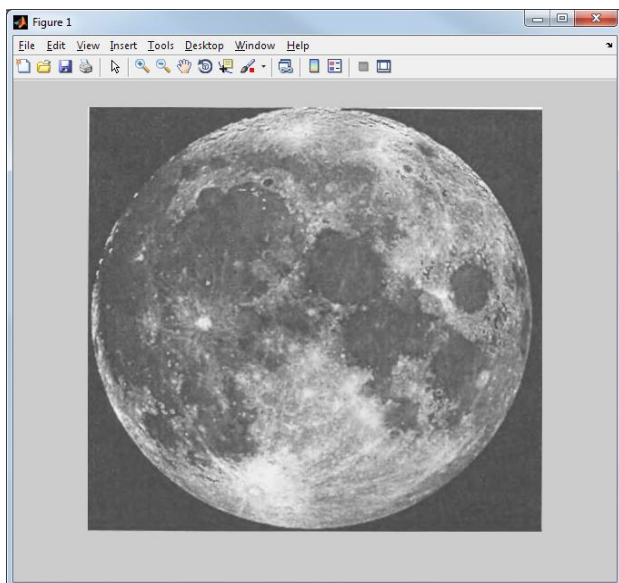
{0, 0, 0}	{1, 1, 1}	{0, 0, 0}
{1, 1, 1}	{2, 3, 9}	{1, 1, 1}
{0, 0, 0}	{1, 1, 1}	{0, 0, 0}

Обробку зображення f виконаємо із застосуванням фільтра w , які представлені в СЗК:

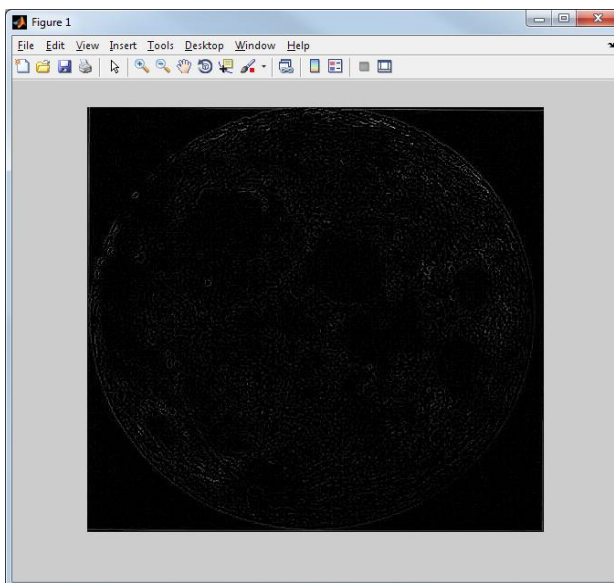
```
>> g1=imfilter(f, w, 'replicate');
>> imshow(g1, []).
```

Результат виконання цих команд проведений на рисунку 1 б). Зображення f перед фільтрацією перетворюємо в клас *double*. Зображення після обробки фільтром Лапласа приведено на рисунку 1 в).

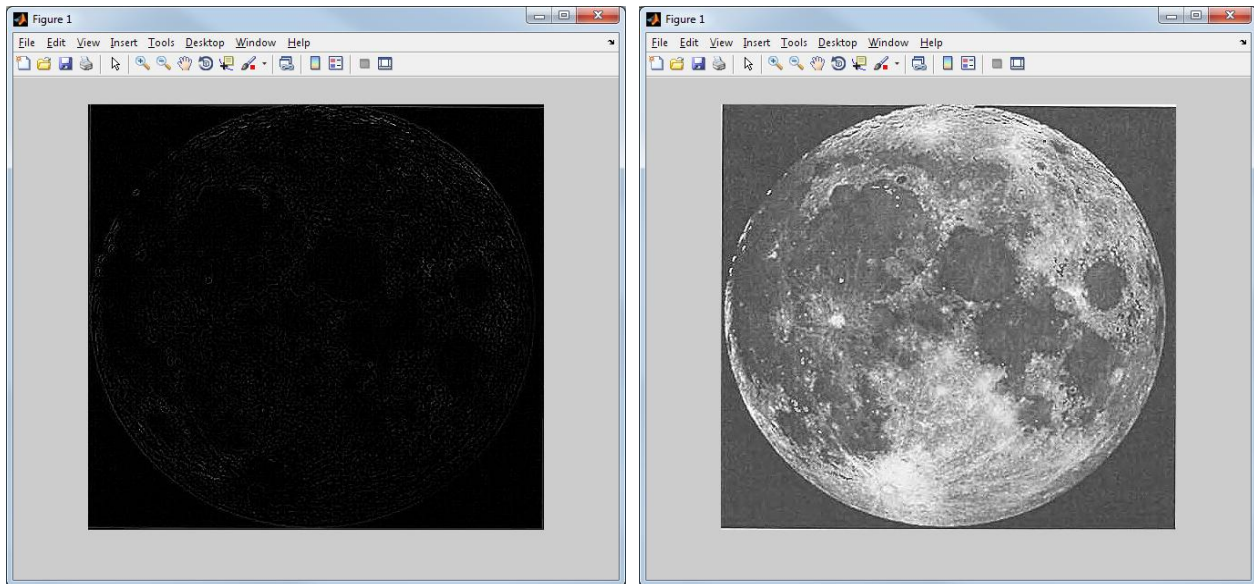
Отже, для відновлення тонів областей, втрачених при виконанні фільтрації, необхідно відняти відфільтроване зображення від початкового. З рисунку 1 г) видно, що одержане зображення є чіткішим у порівнянні з початковим зображенням.



а)



б)



а)

б)

Рисунок 1 - а) – початкове зображення місяця; б) – відфільтроване зображення фільтром Лапласа; в) – відфільтроване зображення фільтром Лапласа в форматі double; г) – покращення зображення відніманням відфільтрованого зображення б) від початкового а).

Висновок

Використання системи залишкових класів дозволяє підвищити швидкість оброблення зображень, за рахунок виконання арифметичних операцій в модулярній арифметиці.

Список використаних джерел

1. Ammar, A., A. Al Kabbany, M. Youssef and A. Amam, 2001. A secure image coding scheme using residue number system. Proc. National Radio Sci. Conf., 2: 399-405.
2. Hanselman D., Littlefield B. R. [2001]. Mastering MATLAB 6, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
3. Gonzalez R. C., Woods R. E. [2002]. Digital Image Processing, 2nd ed., Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.