

ОБОБЩЕНОМРЕЖОВ МОДЕЛ НА ПРОЦЕСА НА КОМПЮТЪРНА ОБРАБОТКА НА СКАНИРАНО ИЗОБРАЖЕНИЕ

Станислав Андреев

Университет „Проф. д-р Асен Златаров“, Бургас
email: bigsten@mail.bg

Резюме: В статията е разгледана класическа обработка на изображение чрез компютър, снето от скенер. Използван е апаратът на обобщените мрежи за моделиране процесите на обработка на изображението.

Ключови думи: Компютърна графика, Обобщена мрежа, Обработка на изображение.

1 Въведение

Обработването на изображения включва в себе си най-често графичния дизайн, който предоставя задълбочени познания за композиция и форма, цвят, цветни гами и видове специализирани палитри, използвани и стандартизирани в съвременните графични програми, при което на даден обем информация, се придава удобна и естетична форма. Това често става чрез използване на цветове, маски, канали, филтри и други.

Когато селектираме част от изображението, можем да редактираме само вътре в селекцията. Така получената изолирана неселектирана област представлява маска, която предпазва тази част от изображението от промени.

Маските са два типа:

- Маска на слоя която-представлява черно-бял (*grayscale*) канал.
- Векторната маска-представлява пътечка, която изрязва част от съдържанието на слоя.

И двата вида маски са неразрушаващи (*nondestructive*), което означава че във всеки един момент можем да се върнем назад към оригиналното изображение или да редактираме маската без загуби в оригиналните пиксели.

Каналите представляват черно-бели изображения, които съхраняват определен тип информация.

Цветовите канали се създават автоматично при отваряне на ново изображение. Цветовият режим на това изображение определя броя на създадените канали. За RGB изображение цветовите канали са три за всеки цвят – червен, зелен и син плюс един общ съставен канал.

Алфа каналите служат за съхраняване на селекции. *Spot* цветовете канали определят допълнителните плаки за принтиране със *spot* мастила.

Едно изображение може да има до 56 канала. Всеки нов канал има същите размер и брой пиксели като оригиналното изображение. Големината на файла зависи от съхранената информация в каналите. Колкото повече канала съдържа едно изображение, толкова по-голям е файлът.

Филтрите дават възможност да отделим даден обект от заобикалящия го фон, и да работим само върху желаната от нас област на изображението.

Художествените познания и наличието на чувство за естетика у графичния дизайнер също допринасят за изработката на добър продукт на графичния дизайн. Съчетаването на цветове и отчетливост на визията и контраста на цветовете и сенките също допринасят за доброто възприемане на посланието [1, 5].

Обработването на изображение чрез компютър снето от скенер представлява сложна задача, когато се обръща внимание на всички процеси през които минава [4, 7–11].

Разгледани са общите етапи на разработка, през които минава едно изображение за обработка, като е използван апаратът на обобщените мрежи (ОМ) за моделиране на процесите [2, 3]. На Фиг. 1 е представена схема, илюстрираща етапите на обработване на изображение чрез компютър снето от скенер чрез ОМ

2 Обобщеномрежов модел

Първоначално в мрежата стоят следните ядра:

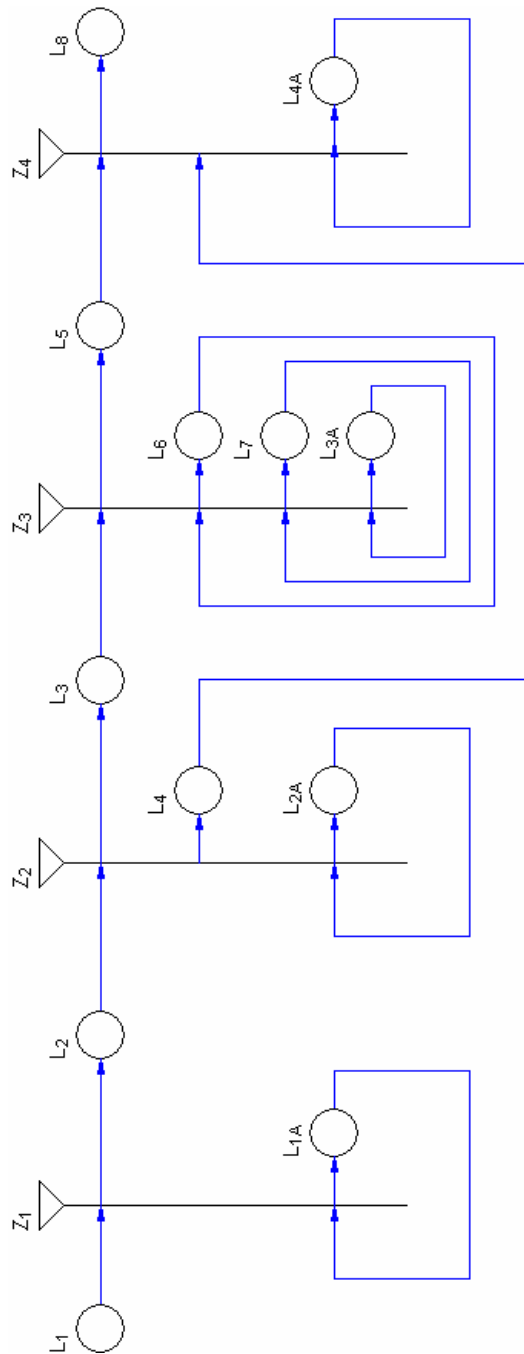
- в позиция $L_{1A} - L_{1A}$ -ядро с характеристика „Скенер“;
- в позиция $L_{2A} - L_{2A}$ -ядро с характеристика „Компютър“;
- в позиция $L_{3A} - L_{3A}$ -ядро с характеристика „Софтуер/програма“;
- в позиция $L_{4A} - L_{4A}$ -ядро с характеристика „База данни с обработени изображения“.

Обобщената мрежа съдържа следното множество от преходи A :

$$A = \{Z_1, Z_2, Z_3, Z_4\},$$

където преходите описват следните процеси:

- Z_1 – Снемане на изображение от скенер;
- Z_2 – Прехвърляне на изображение от скенер в компютър;
- Z_3 – Обработване на изображението чрез софтуерна програма;
- Z_4 – Архиви от изображения за обработка.



Фигура 1. Обобщеномрежов модел на процеса на компютърна обработка на сканирано изображение

Преходите имат следното описание.

През позиция L_1 постъпва ядро с характеристика „Снимка/изображение“.

$$Z_1 = \langle \{L_1, L_{1A}\}, \{L_2, L_{1A}\}, R_1, \vee(L_1, L_{1A}) \rangle$$

където

$$R_1 = \begin{array}{c|cc} & L_2 & L_{1A} \\ \hline L_1 & false & true \\ L_{1A} & W_{1A,2} & true \end{array},$$

където $W_{1A,2}$ = “Необходима е обработка на изображението“.

Ядрото, постъпващо в позиция L_2 , получава характеристика „Сканирано изображение“.

$$Z_2 = \langle \{L_2, L_{2A}\}, \{L_3, L_4, L_{2A}\}, R_2, \vee(L_2, L_{2A}) \rangle$$

където

$$R_2 = \begin{array}{c|ccc} & L_3 & L_4 & L_{2A} \\ \hline L_2 & false & false & true \\ L_{2A} & W_{2A,3} & W_{2A,4} & false \end{array},$$

където:

- $W_{2A,3}$ = „Необходима е допълнителна обработка на изображението“;
- $W_{2A,4}$ = „Не е необходима допълнителна обработка на изображението“.

Ядрата, постъпващи в позиции L_3 и L_4 , получават характеристика „Изображение за обработка“, „Изображение без обработка“.

$$Z_3 = \langle \{L_3, L_6, L_7, L_{3A}\}, \{L_5, L_6, L_7, L_{3A}\}, R_3, \vee(L_3, L_6, L_7, L_{3A}) \rangle$$

където:

$$R_3 = \begin{array}{c|cccc} & L_5 & L_6 & L_7 & L_{3A} \\ \hline L_3 & false & false & false & true \\ L_6 & false & false & false & true \\ L_7 & false & false & false & true \\ L_{3A} & W_{3A,5} & W_{3A,6} & W_{3A,7} & true \end{array},$$

където:

- $W_{3A,5}$ = „Има обработено изображение“;
- $W_{3A,6}$ = „Има филтрирано изображение“;
- $W_{3A,7}$ = „Приложени са канали и маски“.

Ядрата, постъпващи в позиции L_5 , L_6 и L_7 получават характеристика „Обработено изображение“, „Филтрирано изображение“ и „Изображение на което са приложени маски и канали“.

$$Z_4 = \langle \{L_5, L_4, L_{4A}\}, \{L_8, L_{4A}\}, R_4, \vee(L_5, L_4, L_{4A}) \rangle,$$

където

$$R_4 = \begin{array}{c|cc} & L_8 & L_{4A} \\ \hline L_5 & false & true \\ L_4 & false & true \\ L_{4A} & W_{4A,8} & true \end{array},$$

където $W_{4A,8}$ = „Има изображение за извеждане“.

Ядрото, постъпващо в позиция L_8 , получава характеристика „Крайно завършено изображение“.

3 Заключение

В статията са разгледани основни етапи при обработването на изображение чрез компютър, снето от скенер, и реализиране на процесите през които минава за обработка. Моделът позволява да се разглеждат различните етапи от протичането на процеса за обработка на изображението, както и неговата симулация и поведение в бъдеще.

Литература

- [1] Angel, E. *Computer Graphics*, Addison Wesley Publishing Co, London, 1994.
- [2] Atanassov, K. *Generalized Nets*. World Scientific, Singapore, 1991.
- [3] Atanassov, K. *On Generalized Nets Theory*. Prof. M. Drinov Academic Publishing House, Sofia, 2007.
- [4] Gutmans, A., S. Bakken, D. Rethans. *PHP 5 Power Programming*, Prentice Hall, 2004.
- [5] Госни, Дж. *HTML Професионални проекти*, Duo Design, Варна, 2005.
- [6] Кастро, Е. *HTML за world wide web*, ИнфоДар, София, 1999.
- [7] Нарамор, Е., Д. Гернер, *Програмиране и web дизайн с PHP5, Apache, MySQL т. 2*, AlexSoft, София, 2005.
- [8] Пенков, И. *Графични файлови формати*, MOUSE, София, 1994.
- [9] Стоянова, Р. *Компютърна графика, записки от лекции*, София, 2001.
- [10] Томс, Ж., В. Джамбазов, *Основи на WEB-дизайна*, Сиела, София, 2004.
- [11] Харингтън, С. *Компютърна графика – програмен подход*, Техника, София, 1989.