



S.S. Beknazarova, G.A. Qayumova

MODELING THE PROCESSING OF INFORMATION RESOURCES

Abstract: digital processing algorithm capable of converting images to improve their visual perception, ensuring their storage, transfer, visualization in electronic form and further analysis laid down in them.

Keywords: control, the brightness of the image, polynomials.

The main objective of sharpening is to emphasize the small parts of the image or improve those details because of errors or imperfections of the shooting method. Image sharpening is used quite broadly — from e-printing and medical imaging to technical control of industrial and automatic pointing systems in the military sphere.

Consider the grid system equations

$$-a_{ij}z_{i-1,j} - b_{ij}z_{i,j-1} - c_{ij}z_{i+1,j} - d_{ij}z_{i,j+1} + e_{ij}z_{ij} = f_{ij} \quad (1)$$

approximating two-dimensional boundary value problems on rectangular grids (or topologically equivalent rectangular). The equations are considered in internal nodes of the computational domain indexes

$$i = 1, 2, \dots, I, \quad j = 1, 2, \dots, J_i,$$

where J_i — the number of Interior nodes in the i - grid lines. It is expected that sites odds and right parts of equations (1) determined by the boundary conditions (e.g., if the nodes $(i-1, j)$ and $(i, j-1)$ external, $a_{ij} = b_{ij} = 0$). All coefficients in (1) we assume non-negative and possessing property of diagonal dominance. In other words, the matrix A the system is written in vector form as

$$Az = f \quad (2)$$

where $z = fz = \{z_{ij}\}$, $f = \{f_{ij}\}$, is M — matrix.

Entering under vectors z_i dimension J_i represent values of the grid functions on i grid lines, the system of equations can be represented as

$$-L_i z_{i-1} + D_i z_i - U_i z_{i+1} = f_i, \quad i = 1, 2, \dots, I, \quad L_1 = U_1 = 0 \quad (3)$$

There $D_i = \{-b_{ij}, e_{ij}, -d_{ij}\}$ — square three diagonal M — matrix order J_i , L_i and U_i — in general, rectangular matrices, with its rows of one nonzero element a_{ij} or c_{ij} respectively.

The system matrix can be written in the form.

$$A = D - L - U = \left\| \begin{array}{cc} D_1 - U_1 & \\ -L_i & D_i - U_i \end{array} \right\|$$



where $D = \{D_i\}, L$ and U – accordingly, block-diagonal, lower and upper triangular matrices. We will also assume symmetry matrix A , $D = D^1, L = U^1$, where the bar denotes the transpose.

To solve the system of equations (1)-(3) consider an iterative Conjugate gradient method

$$\begin{aligned} r^n &= f - Az^n, \quad \bar{z}^n = K^{-1}r^n, \quad p^0 = \bar{z}^0, \\ z^{n+1} &= z^n + a_n p^n, \quad a_n = \frac{(r^n, \bar{z}^n)}{(Ap^n, p^n)}, \\ p^{n+1} &= \bar{z}^{n+1} + \beta_n p^n, \quad \beta_n = \frac{(r^{n+1}, \bar{z}^{n+1})}{(r^n, \bar{z}^n)}, \end{aligned} \quad (4)$$

with the downsizing of the matrix

$$K = (G - L)G^{-1}(G - U) \quad (5)$$

There $G = \{G_i\}$ – block-diagonal matrix whose blocks G_i the essence of band matrices and are determined from recurrences

$$G_1 = D_1, \quad G_i = D_i - L_i(G_{i-1}^{-1})^{(p)}U_{i-1} - \theta S_i, \quad i = 2, 3, \dots, I, \quad (6)$$

where $p = 0, 1, 3, \dots$ — an odd number, $0 \leq \theta \leq 1$ — iterative "compensating" option $(G_{i-1}^{-1})^{(p)}$ — "band part" of the matrix with a width of strip p , S_i — diagonal matrix, calculated by using the equality

$$S_{ie} = L_i \left[G_{i-1}^{-1} - (G_{i-1}^{-1})^{(p)} \right] e \quad (7)$$

where e denotes the vector with single components.

Note that if $p = 0$ (this implies $(G_{i-1}^{-1})^{(p)} = 0$), then $G_i = D_i - \theta S_i$ and the resulting algorithm can be viewed as a generalization of the method of block symmetric consistent top relaxation with "compensation" or close to him to implement alternately-triangular method and explicit methods of variable directions.

Implementation methods (4) — (7), call implicit because matrix G_i no longer are the diagonal contains at least two notable algorithmic aspects. its solution is easily carried out using the oncoming amount. In the end, to find each of the matrices G_i the required number of operations is proportional to the $p^2 J_i$, These calculations must be performed only once before beginning the iterations.

The second point is the finding in (4) of vector z^n . By definition K and block structure matrices G , L and U , calculation under vectors z_i^n when known G_i and r_i^n is based on the following formulas:

$$G_i v_i^n = r_i^n + L_i v_{i-1}, \quad i = 1, 2, \dots, I, \quad (8)$$

$$G_i w_i^n = U_i z_{i+1}^n, \quad z_i^n = v_i^n + w_i^n, \quad i = I, I-1, \dots, 2, 1. \quad (9)$$



Here the decision support systems with three diagonal (P -diagonal when $p \geq 5$) matrices G_i is executed in turn, using the amount.

Т.В. Бошкарева, Е.В. Добрынин, О.В. Табаков

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ДИАГНОСТИКИ КОНТАКТНОЙ СЕТИ

(Самарский государственный университет путей сообщения)

Стремление автоматизировать процессы для облегчения жизни человека коснулось практически всех её направлений. Автоматизация процессов управление имеет широкое развитие в тяговом электроснабжении, начиная от систем телемеханики и релейной защиты, и заканчивая автоматизированными рабочими местами (АРМ) энергодиспетчеров [1].

Железнодорожный транспорт является крупнейшим перевозчиком пассажиров и грузов. Более 80% всех перевозок осуществляется на электрифицированных участках[2]. Контактная сеть является неотъемлемой составляющей системы тягового электроснабжения, более того она не имеет резерва. Именно поэтому состоянию контактной сети уделяют пристальное внимание.

В настоящий момент ключевую роль по оценке состояния и диагностики выполняет автоматизированный комплекс вагон-лаборатория контактной сети (ВИКС), который предназначен для оценки состояния контактной сети электрифицированных железных дорог постоянного и переменного токов на основании контрольно-измерительных операций, выполняемых специальной аппаратурой комплекса информационно-вычислительного (КИВ), установленного в вагоне-лаборатории.

Задачи, решаемые с помощью ВИКС крайне широки – от видеоконтроля и тепловизионной съемки всех деталей и узлов до построения 3D-модели контактного провода для оценки состояния износа его контактирующей поверхности.

Полная автоматизация измерений и контроля параметров контактной сети, достигается компьютеризацией всех систем диагностики и оформлением сводной документации по результатам инспекций. Полученные результаты записываются на электронные носители.

Во время экспериментальных поездок в режиме реального времени все данные отображаются на мониторах у инженеров вагона-лаборатории.

Вагон-лаборатория оснащен современной аппаратурой, выполняющей следующие диагностические функции: бесконтактные измерения с погрешностью не более ± 10 мм из-под крыши вагона высоты подвески и положения в плане от одного до четырех контактных проводов, включая отходящие, с помощью стереотелевизионной системы.