

INVERSÃO NÃO LINEAR EM GEOFÍSICA (3 CRÉDITOS)

I) Métodos determinísticos (ou por gradiente) para inversão não linear:

- Método da máxima declividade;
- Método de Newton;
- Método de Gauss-Newton;
- Método de Levenberg-Marquardt;
- Método Quase-Newton,
- Método do Gradiente Conjugado.

II) Método de otimização não linear com introdução de informação a priori.

III) Métodos de busca para inversão não linear:

- Algoritmo de Nelder-Mead (simplex);
- Algoritmo de Price;

IV) Métodos estocásticos para inversão não linear:

- ☒ Recozimento simulado
- Algoritmo Genético.
- Otimização por colônia de formigas

NONLINEAR INVERSION IN GEOPHYSICS (3 CREDITS)

I) Deterministic (or gradient) methods for nonlinear inversion:

- Steepest Descent method;
- Newton method;
- Gauss-Newton method;
- Levenberg-Marquardt method;
- Quasi-Newton method,
- Conjugate Gradient method.

II) Non-linear optimization method with the introduction of prior information.

III) Search methods for nonlinear inversion:

- Nelder-Mead algorithm (simplex);
- Price Algorithm;

IV) Stochastic methods for nonlinear inversion:

- Simulated annealing
- Genetic Algorithm
- Ant colony optimization

INVERSIÓN NO LINEAL EN GEOFÍSICA (3 CRÉDITOS)

I) determinista (o gradiente) métodos para la inversión no lineal:

- Método de descenso más inclinado;
- Método de Newton;
- Método de Gauss-Newton;

- Método de Levenberg-Marquardt;
- Método cuasi-Newton,
- Método de gradiente conjugado.

II) método de optimización no lineal con la introducción de información previa.

III) Métodos de búsqueda para la inversión no lineal:

- Nelder-Mead algoritmo (simplex);
- Algoritmo de precios;

IV) los métodos estocásticos para la inversión no lineal:

- El recocido simulado
- Algoritmo genético
- Optimización de Colonia de hormigas

Bibliografia:

Aster, R. C., Borchers, B., and Thurber, C. H.: Parameter Estimation and Inverse Problems (International Geophysics), Academic Press, San Diego, USA, 2005.

Bard, Y., 1974, Nonlinear parameter estimation: Academic Press Inc.

Bevington, P.R., 1969. Data reduction and error analysis in science: McGraw-Hill Book Co. –

Davis L, 1991. Handbook of genetic algorithms.

Dorigo, M.; Stützle, T. Ant Colony Optimization. [S.l.]: MIT Press, 2004. 74

Flannery, B.P., Teukolsky, S.A., Vetterling, W.T., 2002. Numerical Recipes in Fortran. Cambridge University Press, New York, NY, 963 pp.

Forsythe, G. E., Malcolm, M. A. e Moler, C. B., 1977. Computer methods for mathematical computations: Prentice-Hall Inc.

Gill, P.E., Murray, W., Wright, M.H., 1981. Practical optimization. New York, NY, Academic.

Hestenes, M. Et Stiefel, E., (1952). Methods of conjugate gradients for solving linear systems. Journal of Research of the National Bureau of Standards, 49, 409-436. –

Kelley, C. T. Iterative methods for optimization, 1999, SIAM, 1999

Kirkpartrik, S. G., C. D. jr. and Vecchi, M. P., 1983, Optimization by simulated annealing, Science, 220, 671-680.

Kiusalaas, Jaan. 2013 Numerical methods in engineering with Python 3 , Cambridge University Press

Levy, Adam B. 2009. The basics of practical optimization SIAM

Marquardt, D. W., 1963. An algorithm for least-squares estimation of nonlinear parameters: J. Soc. of Ind. and Applied Math., 2, 601-612.

Michalewicz, Z., 1996. Genetic Algorithms and Data Structures - Evolution Programs, 3rd Edition, Springer Verlag.

Mitchell, M., 1996. An Introduction to Genetic Algorithms, MIT Press.

Nelder, J. A. e Mead, R., 1965. A simplex method for function minimization: computer J., v. 7, p. 308-313.

Nocedal, Jorge and Wright, Stephen J. (2006). Numerical Optimization 2nd ed. Springer

Pilkington, M. (1997). 3-D magnetic imaging using conjugate gradients. Geophysics, 62, 1132-1142. - Press, W.H.,

Price, W. L., 1977. A controlled random search procedure for global optimization: The Computer Journal, v. 20, p. 367-370.

Scales, J. A., 1987. Tomographic inversion via the conjugate gradient method. Geophysics, 52, 179-185.

Shewchuk, J. R., 1994. An introduction to the conjugate gradient method without the agonizing pain. (ftp://warp.cs.cmu.edu)

Silva, J. B. C., W. E. Medeiros, and V. C. F. Barbosa, 2001, Pitfalls in nonlinear inverse problem: Pure and Applied Geophysics, 158, 945-964.

Tikhonov, A. N. e Arsenin, V. Y., 1977 Solutions of ill-posed problems: John Wiley and Sons. - Periódicos da área