

On One Approach to Optimization of Recursive Function Computations

Artashes K. Ghazaryan

Institute for Informatics and Automation Problems of NAS of RA.

E-mail: artashesg@gmail.com

Abstract

The goal of this work is the theoretical justification and the development of a new optimizer that synthesizes programs calculating multivariate recursive functions and systems of functions.

The current version of the optimizer processes a wide category of multivariate systems of recursive functions using two algorithms – stack recursion optimization and combined total replacement optimization.

The results of this work can be used in development of packages, calculating the systems of recursive functions, modeling discrete multivariate systems with complex interconnections, solving boundary-value and field-value problems, etc.

References

- [1] Маранджян Г.Б., "Об одном методе синтеза программ числовых функций", *Математические вопросы кибернетики и вычислительной техники*, XVI, 1986.
- [2] Marandjian H., *General form recursive equations*, CSL, pp. 501-511, 1994.
- [3] Manna, Z., *Theory of Computation*. NY, McGraw-Hill 1978.
- [4] Barron D., *Recursive methods in programming*, General Editor: Stanley Gill Associate Editor: J. J. Florentin, 1969.
- [5] Aho A.V., Hopcroft J. E. and Ulman J.D., *Data Structures and Algorithms*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts. 1983.
- [6] Barendregt, H. P., *The lambda calculus. Its syntax and semantics*, North-Holland, 1984.
- [7] Ghazaryan A., *On one method of flexible numeration*, Proceedings of the conference, CSIT, p. 15, 1997.
- [8] Knaster B. *Une théorème sur les fonctions d'ensembles*. Annales Soc. Polonaise Math., 62, pp. 133 – 134, 1927.
- [9] Rice H. G., *Classes of recursively enumerable sets and their decision problems*, Trans. Amer. Math. Soc, pp. 358 – 366, 1974.
- [10] Kleene, S. C., *Introduction to Metamathematics*. New York - Toronto, D. Van Nostrand Co., Inc., 1952.
- [11] Халатян, И. Г., Пакет прикладных программ - автоматический программный синтез. *Тезисы докладов Третьей Республиканской конференции аспирантов Армянской ССР*, Часть 2, Ереван, сс. 16 -17, 1989.

- [12] Amdahl G. M., *Validity of the single-processor approach to achieving large scale computing capabilities*. In AFIPS Conference Proceedings vol. 30 (Atlantic City, N.J., Apr. 18-20). AFIPS Press, Reston, Va., pp. 483-485, 1967.

Ռեկուրսիվ ֆունկցիաների հաշվման օպտիմալացման մի եղանակի վերաբերյալ

Ա. Ղազարյան

Անփոփում

Այս աշխատանքի նպատակն է նոր օպտիմալացման մշակումն ու տեսականորեն արդարացված լինելը, որը սինթեզում է բազմաչափ ռեկուրսիվ ֆունկցիաներ և ֆունկցիաների համակարգեր հաշվող ծրագրեր: Օպտիմալարին ներկայացվող տարբերակը մշակվում է ռեկուրսիվ ֆունկցիաների բազմաչափ համակարգերի լայն դասի՝ օգտագործելով երկու ալգորիթմ. ստեկային ռեկուրսիայի օպտիմալացում և լրիվ փոխարինման ալգորիթմի միավորված օպտիմալացում: Այս աշխատանքի արդյունքները կարելի է օգտագործել այն ծրագրաշարերի մշակման մեջ, որոնք հաշվում են ռեկուրսիվ ֆունկցիաների համակարգեր, մոդելավորում են բարդ փոխկապակցություններով ընդհատ բազմաչափ համակարգոր, լուծում են եզրային և դաշտային խնդիրներ և այլն: