Jean-François Perrot

Calcul sur ordinateur de demi-groupes finis de transformations

Séminaire Dubreil. Algèbre et théorie des nombres, tome 25, nº 2 (1971-1972), exp. nº J12, p. J1

<http://www.numdam.org/item?id=SD_1971-1972__25_2_A12_0>

Séminaire DUBREIL (Algèbre)
25e année, 1971/72, n° J12, 1 p.
Journées d'Algèbre [1972. Paris]
Demi-groupes. Demi-groupes ordonnés
(M.-L. DUBREIL-JACOTIN)

30 juin 1972

CALCUL SUR ORDINATEUR DE DEMI-GROUPES FINIS DE TRANSFORMATIONS

par Jean-François PERROT

RÉSUMÉ

Les développements de la théorie des automates finis et des monoïdes syntactiques des langages rationnels [6] rendent actuel le problème de calculer effectivement des demi-groupes d'applications d'un ensemble fini dans lui-même ([1], [3]). Afin de pouvoir traiter des demi-groupes d'assez grande taille (plusieurs milliers d'éléments) et d'obtenir directement les informations nécessaires sur leur structure, nous avons mis au point, en exploitant une idée due à M. P. SCHÜTZENBERGER, une technique de calcul fondée sur une approximation des relations de Green. Cette méthode permet, étant donné un système générateur du demi-groupe à calculer D et un élément $m \in D$, d'obtenir directement (i. e. sans énumérer tous les éléments en cause) la structure de la $\mathcal{D}$-classe de m à condition qu'elle soit régulière [4]. Plus précisément, on calcule le diagramme "en boîte à oeufs", les matrices images des générateurs de D dans la représentation de Schützenberger à droite sur la $\mathcal{D}$-classe en question (dont les éléments non nuls engendrent le groupe de structure de la $\mathcal{D}$-classe représenté comme groupe de permutations) et la matrice-sandwich. On peut, à partir de là, lorsque D est régulier, énumérer sans répétition toutes ses $\mathcal{D}$-classes en donnant pour chacune les renseignements ci-dessus. Les programmes correspondants, écrits dans le langage APL [5], sont à la disposition des chercheurs intéressés [2].

BIBLIOGRAPHIE

[1] CANNON (J.-J.) - Computing the ideal structure of finite semigroups, Numerische Math., t. 18, 1971, p. 254-266.

[2] COUSINEAU (F. G.), PERROT (J.-F.), RIFFLET (J. M.). - APL Programs for direct computation of a finite semigroup, APL Congress 1973 (à paraître chez North-Holland).

[3] McNAUGHTON (R.) and PAPERT (S.). - Counter-free automata. - New York, MIT Press, 1971.

[4] PERROT (J.-F.). - Contribution à l'étude des monoïdes syntactiques et de certains groupes associés aux automates finis, Thèse Sc. Math., Paris 1972.

[5] ROBINET (B.). - Le langage APL. - Paris, Editions Technip, 1971.

[6] SCHÜTZENBERGER (M. P.). - Langages formels et monoïdes finis, Séminaire Dubreil-Pisot : Algèbre et théorie des nombres, 23e année, 1969/70, fasc. 2 : Demi-groupes [1970. Nice], n° 3, 3 p.

Jean-François PERROT
8 rue du Faubourg Poissonnière
75010 PARIS