Complexité et facteurs spéciaux

Julien Cassaigne

Résumé

Dans l'ensemble des facteurs d'une suite infinie à valeurs dans un ensemble fini, certains éléments jouent un rôle particulier : les facteurs *spéciaux* et *bispéciaux*. Nous montrons comment ils peuvent servir à calculer la complexité de suites, c'est-à-dire le nombre de facteurs de longueur donnée, et à prouver que certaines fonctions peuvent être obtenues comme complexités de suites alors que d'autres ne le peuvent pas.

Abstract

Among the factors of an infinite sequence on a finite alphabet, some elements have a particular importance: *special* and *bispecial* factors. We show how they can be used to compute the complexity of sequences, i.e. the number of factors with a given length, and to prove that certain functions are obtainable as sequence complexity whereas other functions are not.

1 Introduction

Pour apprécier la structure d'une suite $\mathbf{u} = (u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ de symboles d'un alphabet fini Σ, et en particulier pour mesurer la diversité des motifs qui apparaissent dans cette suite, on peut utiliser la *fonction de complexité* de la suite, qui est une fonction de $\mathbb{N}$ dans $\mathbb{N}$, habituellement notée $p_{\mathbf{u}}$ ou simplement p, qui à tout entier n associe le nombre de facteurs de longueur n de $\mathbf{u}$, c'est-à-dire le nombre de mots $w \in \Sigma^n$ tels que $w = u_k u_{k+1} \dots u_{k+n-1}$ pour un certain entier k.

Ainsi, la suite la plus simple possible, la suite constante a^ω avec $a \in \Sigma$, a pour complexité la fonction constante $p(n) = 1$, alors qu'une suite aléatoire a presque

Received by the editors May 95.
Communicated by M. Boffa.
1991 *Mathematics Subject Classification :* 68R15, 11B85.
Key words and phrases : Subword complexity, special factors, substitutive sequences.