

TER - Projet

Bintou Fofana

Bin Liu

UVSQ Paris Saclay

2017 - 2018

Introduction

- ▶ La structure de données arborescente est très utilisée en informatique.
- ▶ Il existe différents types d'arbres et différentes manières de les représenter.
- ▶ Génération des arbres binaires par les mots de Dyck

Génération d'arbres binaires

- Nombre de Catalan

$$C_n = \frac{1}{n+1} \binom{2n}{n} = \prod_{k=2}^n \frac{n+k}{k} \quad \text{pour } n \geq 0 \quad (1)$$

- Mots de Dyck

mots sur l'alphabet constitué des deux lettres '(' et ')' tel que toute parenthèse ouvrante ne peut correspondre qu'à une unique parenthèse fermante.

- Algorithme de Knuth

1. $A_{2k-1} := '('$ et $A_{2k} := ')'$ pour $1 \leq k \leq n$, $m := 2n - 1$
2. on vérifie que $A_m = '('$ et $A_{2k} = ')'$ pour $m < k \leq 2n$
3. $A_m := ')'$ si $A_{m-1} = '('$ alors $A_{m-1} := ')'$ $m = m - 1$ on retourne en (2)
4. $j := m - 1$, $k := 2n - 1$
tant que $A_j = '('$; $A_j := ')'$; $A_k := '('$; $j := j - 1$ et $k := k - 2$
5. si $j = 0$ alors fin de l'algorithme sinon $A_j := ')'$ $m = 2n - 1$ et on retourne en (2)

Transformation des mots de Dyck en forêt

Soit le mot de Dyck suivant $()((()))()((()))$:

N° sommet :	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>			<u>4</u>			<u>5</u>	<u>6</u>		<u>7</u>			
Compteur :	1	0	1	2	3	2	1	2	1	0	1	2	1	2	1	0
Parenthèse :	()	((())	())	(()	())
Cas d'itération :	(1)	(2)	(3)	(4)			(5)			(6)	(7)		(8)			

1. $tmp[cpt - 1] = num_sommet - 1$
2. si $('((')$ ou $(i=1$ et $(')$, mettre à jours un nouveau père dans $tmp[]$
3. sinon si $')($, récupérer $tmp[]$ déjà sauvegardé
4. sinon $'))'$, rien fait

Transformation des forêt en arbres binaires

Soit le mot de Dyck suivant $((())((()))())$:

