

SD Seminar 4

Huffman

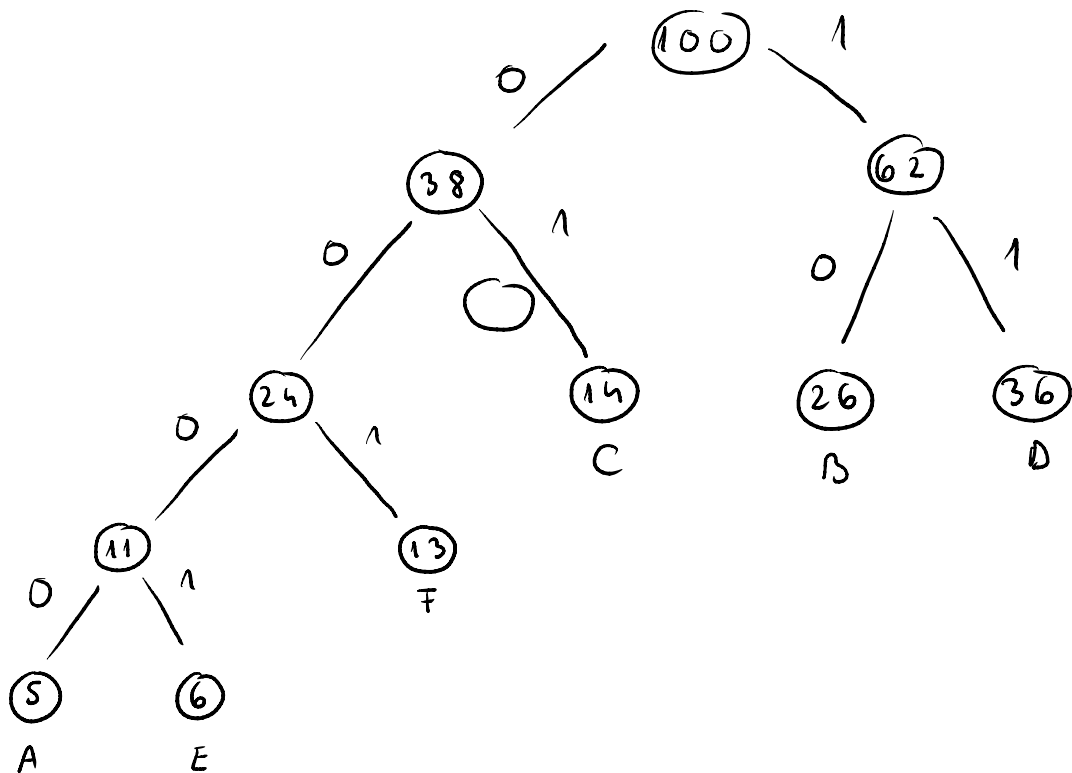
ex 1

arbre Huffman
#

a = 5, b = 26, c = 14, d = 36, e = 6, f = 13

#

~~a = 5~~, ~~e = 6~~, ~~f = 13~~, ~~c = 14~~, b = 26, d = 36
11 24 38



A : 0000

E : 0001

B : 10

F : 001

C : 01

D : 11

Decodage :

0 1 1 1 0 0 1
C D F

ex 2

suff: x tree ^ suff: x array
 ++

input A B A A B A
 +

Sol:

1	2	3	4	5	6	7
A	B	A	A	B	A	\$

A \$ ✓

B A \$ ✓

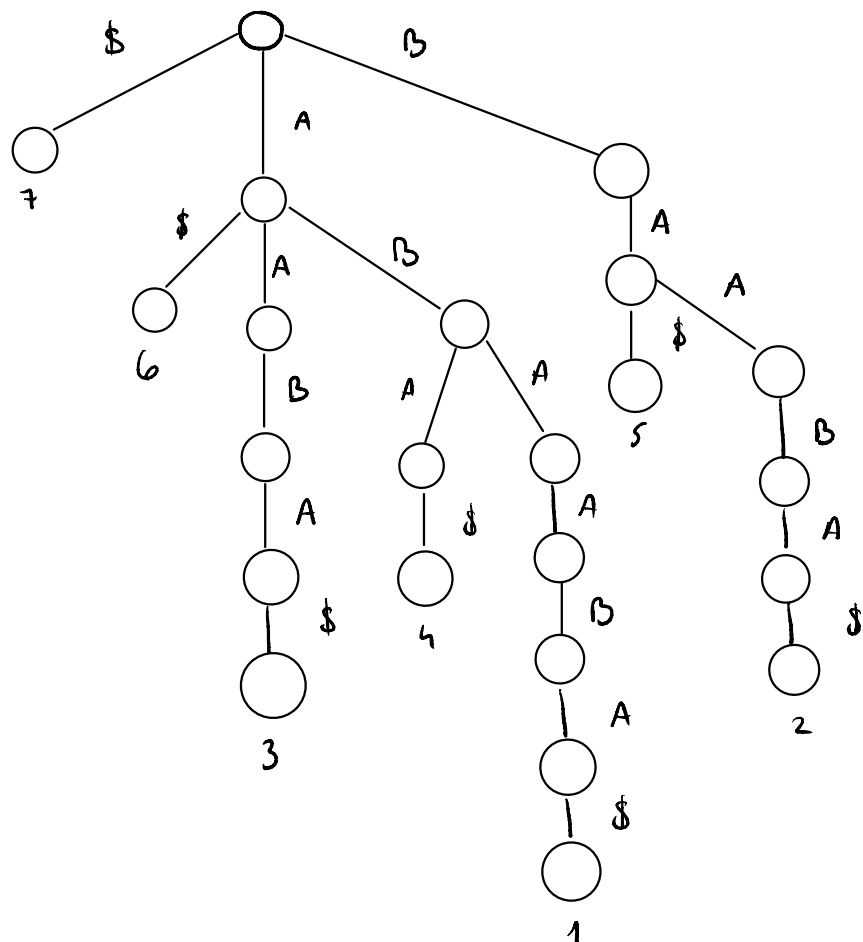
A B A \$ ✓

A A B A \$ ✓

B A A B A \$

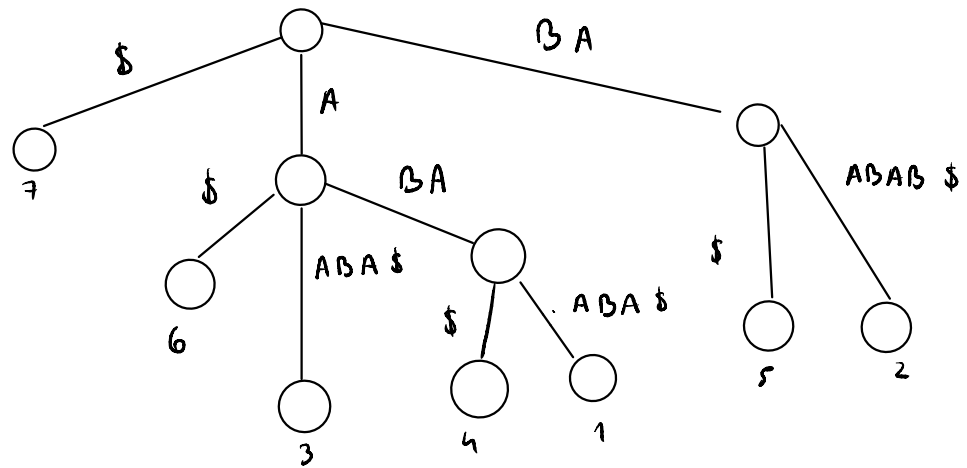
A B A A B A \$ ✓

Constructing Trie - a



Din Trie, daca la un nod nu avem ramificatii,
dăm merge (daca are un singur branch, compressăm)

Suffix tree



Suffix array

7 \$
6 A \$
3 A A B A \$
4 A B A \$
1 A B A A B A \$
5 B A \$
2 B A A B A \$

\Rightarrow

7	6	3	4	1	5	2
---	---	---	---	---	---	---

□

ex 3

Se da un sir S cu N caractere
+
cea mai lungă subsecvență care apare de
cel puțin 2 ori
++

I $O(n^2) \rightarrow$ Trie

lungimea maximă = adâncimea maximă
a unui nod care are cel puțin 2 fii

II $O(n) \rightarrow$ Suffix tree

nodul care are cele mai multe
caractere de la rădăcină până la el
+ cel puțin 2 fii
(parcurs în preordine $O(n)$)

□

ex 4

Se dau două siruri
+
cel mai lung subsir comun
++

	1	2	3	4	5	6	7
$T_1 =$	A	B	B	B	A	C	!
	8	9	10	11	12	13	14
$T_2 =$	B	A	B	B	A	C	#

$$T = T_1 + T_2$$

$T = A B B B A C ! B A B B A C \#$

Sol:

Suffix Tree

R: nodul care are cele mai multe

caractere de la rădăcină până la el

+ conține în subarborele său prefixe s_i

din primul s_i , s_i din al doilea s_i

(o frunză în un n (1-7) s_i o frunză în (8-14))

ex 5

Fie un s_i S

+

al mai lung subșir palindromic

#

$$T_1 = S$$

$$T_2 = S \text{ reversed}$$

$$T = T_1 + T_2 \Rightarrow \text{al mai lung subșir comun}$$