

C13 Recherche textuelle

Recherche naïve

Pour recherche si un motif m se trouve dans une chaîne c , on peut :

- parcourir chaque caractère de la chaîne c

Exemple

Visualisation en ligne du fonctionnement de l'algorithme

C13 Recherche textuelle

Recherche naïve

Pour recherche si un motif m se trouve dans une chaîne c , on peut :

- 1 parcourir chaque caractère de la chaîne c
- 2 si ce caractère correspond au premier caractère du motif m , alors on avance dans le motif tant que les caractères coïncident.

Exemple

Visualisation en ligne du fonctionnement de l'algorithme

C13 Recherche textuelle

Recherche naïve

Pour recherche si un motif m se trouve dans une chaîne c , on peut :

- 1 parcourir chaque caractère de la chaîne c
- 2 si ce caractère correspond au premier caractère du motif m , alors on avance dans le motif tant que les caractères coïncident.
- 3 si on atteint la fin du motif, alors m se trouve dans c . Sinon on passe au caractère suivant de c .

Exemple

Visualisation en ligne du fonctionnement de l'algorithme

C13 Recherche textuelle

Proposition d'implémentation en Python

```
1 def recherche(motif, chaine):
2     lm, lc = len(motif), len(chaine)
3     for i in range(lc - lm + 1):
4         i_motif, i_chaine = 0, i
5         while i_motif < lm and chaine[i_chaine] == motif[i_motif]:
6             i_motif += 1
7             i_chaine += 1
8         if i_motif == lm:
9             return True
10    return False
```

C13 Recherche textuelle

Coût de la recherche simple

Soient l_m la longueur du motif et l_c celle de la chaîne, on vérifie que l'algorithme de recherche simple demande au plus $l_m(l_c - l_m + 1)$ comparaisons

Exemple

Combien de comparaisons seront nécessaires si on recherche le motif **bbbbbbba** (neuf fois le caractère **b** suivi d'un **a**) dans une chaîne contenant un million de **b** ?

C13 Recherche textuelle

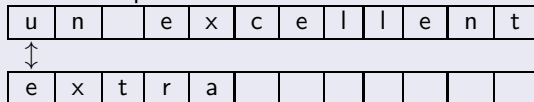
Accélération de la recherche

Supposons qu'on recherche le motif `extra` dans la chaîne `un excellent exemple et un exercice extraordinaire`. La comparaison naïve ci-dessus commence par :

C13 Recherche textuelle

Accélération de la recherche

Supposons qu'on recherche le motif **extra** dans la chaîne **un excellent exemple et un exercice extraordinaire**. La comparaison naïve ci-dessus commence par :



Accélération de la recherche

Supposons qu'on recherche le motif **extra** dans la chaîne **un excellent exemple et un exercice extraordinaire**. La comparaison naïve ci-dessus commence par :

u	n		e	x	c	e	l	l	e	n	t
---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---



e	x	t	r	a							
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

Deux idées vont permettre d'accélérer la recherche :

Accélération de la recherche

Supposons qu'on recherche le motif **extra** dans la chaîne **un excellent exemple et un exercice extraordinaire**. La comparaison naïve ci-dessus commence par :

u	n		e	x	c	e	l	l	e	n	t
---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---



e	x	t	r	a							
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

Deux idées vont permettre d'accélérer la recherche :

- Commencer par la fin du motif.

Accélération de la recherche

Supposons qu'on recherche le motif **extra** dans la chaîne **un excellent exemple et un exercice extraordinaire**. La comparaison naïve ci-dessus commence par :

u	n		e	x	c	e	l	l	e	n	t
---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---



e	x	t	r	a							
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

Deux idées vont permettre d'accélérer la recherche :

- Commencer par la fin du motif.
- Prétraiter le motif de façon à éviter des comparaisons inutiles.

C13 Recherche textuelle

Accélération de la recherche

Dans l'exemple ci-dessus cela donne :

Accélération de la recherche

Dans l'exemple ci-dessus cela donne :

u	n		e	x	c	e	l	l	e	n	t
---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---



e	x	t	r	a							
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

Accélération de la recherche

Dans l'exemple ci-dessus cela donne :

u	n		e	x	c	e	l	l	e	n	t
---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---



e	x	t	r	a							
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

On peut avancer directement de 3 emplacements car le dernier **x** se trouve à 3 emplacements de la fin du motif.

Accélération de la recherche

Dans l'exemple ci-dessus cela donne :

u	n		e	x	c	e	l	l	e	n	t
---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---



e	x	t	r	a							
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

On peut avancer directement de 3 emplacements car le dernier **x** se trouve à 3 emplacements de la fin du motif.

u	n		e	x	c	e	l	l	e	n	t
---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---



			e	x	t	r	a				
--	--	--	---	---	---	---	---	--	--	--	--

Accélération de la recherche

Dans l'exemple ci-dessus cela donne :

u	n		e	x	c	e	l	l	e	n	t
---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---



e	x	t	r	a							
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

On peut avancer directement de 3 emplacements car le dernier **x** se trouve à 3 emplacements de la fin du motif.

u	n		e	x	c	e	l	l	e	n	t
---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---



			e	x	t	r	a				
--	--	--	---	---	---	---	---	--	--	--	--

Cette fois, le **l** ne se trouve pas dans le motif, on peut donc avancer de la longueur du motif.

Accélération de la recherche

Dans l'exemple ci-dessus cela donne :

u	n		e	x	c	e	l	l	e	n	t
---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---



e	x	t	r	a							
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

On peut avancer directement de 3 emplacements car le dernier **x** se trouve à 3 emplacements de la fin du motif.

u	n		e	x	c	e	l	l	e	n	t
---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---



			e	x	t	r	a				
--	--	--	---	---	---	---	---	--	--	--	--

Cette fois, le **l** ne se trouve pas dans le motif, on peut donc avancer de la longueur du motif.

Visualisation en ligne du fonctionnement de l'algorithme accéléré

C13 Recherche textuelle

Remarques

- L'implémentation, plus délicate que la recherche naïve fait l'objet d'un exercice.

C13 Recherche textuelle

Remarques

- L'implémentation, plus délicate que la recherche naïve fait l'objet d'un exercice.
- L'étude du coût de cet algorithme n'est pas au programme, mais à titre d'exemple, on pourra rechercher le nombre de comparaisons de la recherche du motif `aaaaaaaaaa` dans un texte contenant un million de `b` et comparer avec le cas de la recherche naïve.