Représentation des données types construits

Christophe Viroulaud

Formation NSI

NSI

Représentation des données types construits

Les programmes

En premièr

En termin

Listes

Ambiguït

Tableau

Définition

Complexité temporelle

Liste chaînée

Définition

Complexité tempo

list Python

Parcours de listes et dictionnaires

Difficultés rencontrée

Fonction et

urmonter les difficulté

Piles, files

Difficient

Interface

mplémentations

Identifier et définir les différentes structures de données devant être maîtrisées en NSI.

Représentation des données types construits

Représentation des données types construits

1. Les programmes

- 1.1 En première
- 1.2 En terminale
- 2. Listes
- 3. Parcours de listes et dictionnaires
- 4. Fonction et paramètre mutable
- 5. Piles, files

Les programmes

En première

Links

Ambiguïté

Tableau

ableau

Définition

Complexité temporelle

D. C. . .

Définition

Complexite

list Python

Parcours de listes

Difficultée rencontrées

Jilicuites rencontrees

Fonction et paramètre mutab

Piles, files

Définition

Interface

Implémentations

Les programmes - En première

Tableau indexé, tableau donné en compréhension	Lire et modifier les éléments d'un tableau grâce à leurs index. Construire un tableau par compréhension. Utiliser des tableaux de tableaux pour représenter des matrices : notation a [i] [j]. Itérer sur les éléments d'un tableau.	Seuls les tableaux dont les éléments sont du même type sont présentés. Aucune connaissance des tranches (slices) n'est exigible. L'aspect dynamique des tableaux de Python n'est pas évoqué. Python identifie listes et tableaux. Il n'est pas fait référence aux tableaux de la bibliothèque NumPy.
Dictionnaires par clés et valeurs	Construire une entrée de dictionnaire. Itérer sur les éléments d'un dictionnaire.	Il est possible de présenter les données EXIF d'une image sous la forme d'un enregistrement. En Python, les p-uplets nommés sont implémentés par des dictionnaires. Utiliser les méthodes keys(), values () et items ().

Représentation des données types construits

oc programmed

En première

. .

toc

Δmhiguïté

ableau

)ófinition

Complexité temporelle

ste channee

Definition

. . . D .I

list Python

Parcours de listes et dictionnaires

Difficultés rencontrées

Fonction et

ourmonter les difficultés

les files

nies, mes

Interface

Implémentations

Représentation des données types construits

- 1. Les programmes
- 1.2 En terminale

En terminale

En terminale

Structures de données, interface et implémentation.	données par son interface. Distinguer interface et implémentation. Écrire plusieurs implémentations	L'abstraction des structures de données est introduite après plusieurs implémentations d'une structure simple comme la file (avec un tableau ou avec deux piles).
---	---	--

	On distingue les modes FIFO (first in first out) et LIFO (last in first out) des piles et des files.
--	--

Représentation des données types construits

Les programmes

En terminale

stes

Ambiguïté

Гаbleau

Complexité temporelle

ste chaînée

Définition

list Python

Parcours de listes et dictionnaires Difficultés rencontrées

Fonction et paramètre mutab

Piles, files

Interface

mplémentations

Représentation des données types construits

1. Les programmes

2. Listes

- 2.1 Ambiguïté
- 2.2 Tableau
- 2.3 Liste chaînée
- 2.4 list Python
- 3. Parcours de listes et dictionnaires
- 4. Fonction et paramètre mutable
- 5. Piles, files

Les programmes

En première

Lictor

Ambiguïté

Tableau

Définition

Complexité temporell

ste channee

Delililion

Complexite

list Python

arcours de listes t dictionnaires

Difficultés rencontrée:

paramètre mu

.. ...

Piles, files

Définition

Interface

....

Listes - Ambiguïté

Observation

Les list Python ne sont pas des listes.

Représentation des données types construits

Ambiguïté

Définition

Une liste est une séquence ordonnée d'éléments de même type. Chaque élément est repéré par sa position dans la liste.

Représentation des données types construits

Ambiguïté

Représentation des données types construits

2. Listes

2.2 Tableau Définition Complexité temporelle

2.4 list Python

Tableau

Tableau - Définition

Définition

Un tableau est une séquence ordonnée et contigüe d'éléments de même type.

Le contenu d'un tableau est modifiable.

Représentation des données types construits

Définition

h	е	I	I	0	!					
	3						9			
								6		
h	е	у	8	5	3	9	1	0	2	!
	3	4								

FIGURE 1 – Simulation de représentation en mémoire

Représentation des données types construits

Définition

Complexité temporelle

0	1	2	3	4	5	6
8	5	3	9	1	0	2

FIGURE 2 – On accède à un élément en temps constant grâce à son indice.

Représentation des données types construits

Complexité temporelle

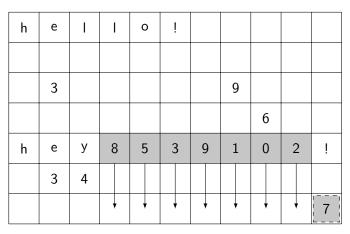


FIGURE 3 – Agrandir un tableau peut prendre **un temps linéaire** à la taille du tableau.

Représentation des données types construits

Les programmes

En terminale

Listes

istes

Ambiguïté Tableau

Définition

Complexité temporelle

ste chaînée

Définition

list Python

et dictionnaires

Annicuites rencontrees

Fonction et paramètre mutal

rmonter les difficultés

Piles, files

Définition Interface

Implémentations

Représentation des données types construits

- 2. Listes

- 2.3 Liste chaînée Définition Complexité temporelle
- 2.4 list Python

Liste chaînée

Liste chaînée - Définition

Définition

Une liste chaînée est une séquence ordonnée où chaque élément possède une référence vers le suivant.

Représentation des données types construits

Définition

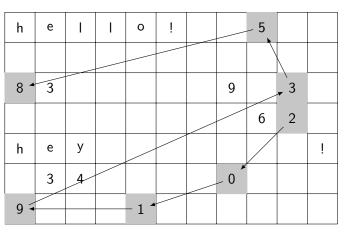
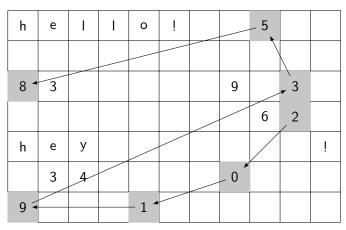


FIGURE 4 – Simulation de représentation en mémoire

Représentation des données types construits

Définition

Complexité temporelle



 $\label{eq:Figure 5-On accède à l'élément de rang $\bf n$ en temps linéaire}.$

Représentation des données types construits

Les programmes

En première

ictoc

mbiguïté

Tableau

Définition Compleyité temporel

iste chaînée

Définition

Complexité temporelle list Python

Parcours de listes et dictionnaires

ifficultés rencontrées

^Eonction et paramètre mutab

es files

Piles, files Définition

Interface Implémentation

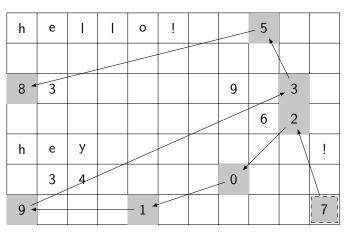


FIGURE 6 – On ajoute un élément en tête de liste en temps constant.

Représentation des données types construits

Complexité temporelle

- 2. Listes

- 2.4 list Python

Représentation des données types construits

list Python

list Python

Observations

- Python est un langage de haut-niveau.
- Les list essaie de prendre les avantages des deux structures précédentes.
- Les list vont plus loin : les éléments peuvent être de types différents.

Représentation des données types construits

list Python

- 3. Parcours de listes et dictionnaires
- 3.1 Difficultés rencontrées

Représentation des données types construits

Parcours de listes et dictionnaires

Parcours de listes et dictionnaires - Difficultés rencontrées

Constat

- Dans un tableau, confusion indice / élément.
- ► Tentative de récupération des informations dans un dictionnaire, avec un indice.

Représentation des données types construits

Les programmes

En première

listes

Ambiguïté

Tableau

:--- -b-0-4-

Définition

Complexité tempo

list Python

t dictionnaires

Difficultés rencontrées

Fonction et paramètre mutable

iles, files

Définition

Implémentations

```
# confusion indice / élément
tab = [3, 9, 1]
for i in tab:
    print(tab[i])
```

```
# indice dans un dictionnaire
dico = {"a": 2, "e": 4, "f": 1}
for i in range(len(dico)):
    print(dico[i])
```

Code 1 – Erreurs courantes

Représentation des données types construits

Les programmes

in première

inhan.

istes

r i i

rabieau

1 2/

omplexité temporelle

iste chamee

Définition

Complexité tempo

list Python

Parcours de list

Difficultés rencontrées

.....

paramètre mutab

iles files

Piles, files

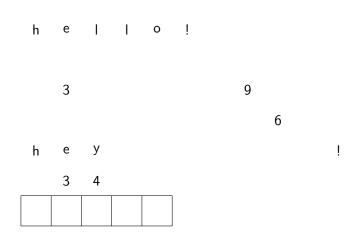
Interface

Implémentations

Représentation des données types construits

- 3. Parcours de listes et dictionnaires

Surmonter les difficultés



 $\label{eq:figure 7-On accède a l'élément de rang n en temps linéaire}.$

Représentation des données types construits

Les programmes

En première

Lictor

Ambiguïté

ableau

éfinition

.omplexite temporelli ste chaînée

Définition

ist Python

Parcours de listes et dictionnaires

ifficultés rencontrées

Fonction et paramètre muta

1... Cl...

Piles, files
Définition

Interface Implémentati

- 1. Les programmes
- 2. Listes
- 3. Parcours de listes et dictionnaires
- 4. Fonction et paramètre mutable
- 4.1 Surmonter les difficultés
- 5. Piles, files

Représentation des données types construits

Les programmes

En première

En terminal

listes

Ambiguïté

Tableau

Tableau

Définition

Complexité temporelle

Liste chaînée

Définition

Complexite

list Python

Parcours de listes

t dictionnaires

Difficultés rencontrées

Fonction et

paramètre mutable

.....

Piles, files

- ...

Interface

Interrace

Fonction et paramètre mutable

valeur par défaut dans paramètre

Représentation des données types construits

Les programmes

En première

1.5....

LISTCS

ableau

ableau

Petinition

Complexité temporelle

D.C. S.

Définition

Complexité ten

ist Python

arcours de listes dictionnaires

ifficultés rencontrées

icuites reiicontrees

Fonction et paramètre mutable

las Elsa

riles, illes

Définition

Interface

mplémentations

Représentation des données types construits

- 1. Les programmes
- 2. Listes
- 3. Parcours de listes et dictionnaires
- 4. Fonction et paramètre mutable
- 5. Piles, files
- 5.1 Définition
- 5.2 Interface
- 5.3 Implémentations

list Python

Parcours de listes et dictionnaires

Difficultés rencontrées

Fonction et

ilaa Elaa

Piles, files

Interface

mplémentations

Représentation des données types construits

5. Piles, files

5.2 Interface

Interface

Représentation des données types construits

- 1. Les programmes
- 2. Listes
- 3. Parcours de listes et dictionnaires
- 4. Fonction et paramètre mutable
- 5. Piles, files
- 5.1 Définition
- 5.2 Interface
- 5.3 Implémentations

E ..

En première

. .

Listes

A --- In 2 --- 724 6

Tableau

Tableau

Compleyité temporelle

iste chaînée

Difficial

Définition

Complexité t

list Python

arcours de listes : dictionnaires

ifficultés rencontrées

Fanatian at

Surmonter les difficult

iles files

Piles, files

Definition

Interface

Implémentations