

## Langages objets

Imbrication des constructeurs tableau et objet  
(bloc 8)

M2 Pro CCI, Informatique  
Emmanuel Waller, LRI, Orsay

## résumé des épisodes précédents

- découverte Java, prise en main environnement
- types primitifs, opérateurs et expressions, instructions de contrôle, débogage
- Tableaux, fonctions, objets (sans et avec fonctions)
- Tableaux de tableaux

## imbrication des constructeurs objet et tableau

- Principe
- Rappel : tableaux de tableaux
- tableaux d'objets
- objets avec champs objet
- objets avec champs tableau d'objets
- cas général

## principe

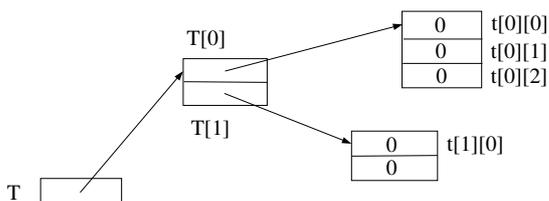
- rappel :
  - éléments tableau : n'importe quel type Java, en particulier tableau, objet
  - champs objets : n'importe quel type Java, en particulier tableau, objet
- Il n'y a donc aucun concept nouveau dans ce cours

## Rappel : tableaux de tableaux

- Déjà vu un cas d'imbrication du constructeur tableau : tableau de tableaux

## Rappel : exemple

- un tableau de tableaux
- `int[][] t = { new int[3], new int[2] };`
- Démonstration (cours tableaux de tableaux : Ex1.java)



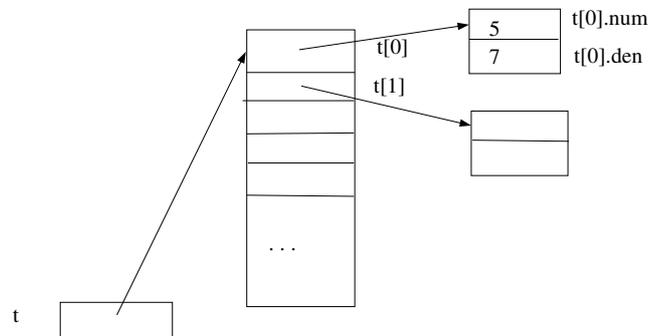
## imbrication des constructeurs objet et tableau

- Principe
- Rappel : tableaux de tableaux
- tableaux d'objets
- objets avec champs objet
- objets avec champs tableau d'objets
- cas général

## tableaux d'objets

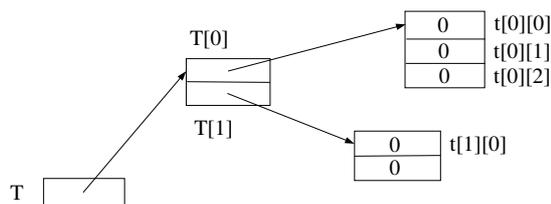
- Exactement comme tableaux de tableaux
- Ex : modéliser des ensembles de rationnels
- Rappel : rationnels (cours objets et fonctions : Ex3.java)
- on veut un tableau de rationnels

```
Rationnel[] t = new Rationnel[10]; // chaque case vaut null
t[0] = new Rationnel(1, 2); // affecter référence à case 0
t[0].num = 5; // modif.
t[0].den = 7;
t[1] = new Rationnel(8, 9);
...
```



## rappel

- Comparer avec dessin tableau de tableaux ci-dessus



## exemple

- Tableau de rationnels : Ex1.java
- Le même avec fonctions et gestion générale du tableau : Ex1bis.java
- Parfaite gestion du tableau (pas de redondance e code) : Ex1ter.java
  - déroulement

## cases

- Dessin (flèches)

## imbrication des constructeurs objet et tableau

- Principe
- Rappel : tableaux de tableaux
- tableaux d'objets
- objets avec champs objet
- objets avec champs tableau d'objets
- cas général

## objets avec un champ objet

- Ex : étudiants suivant un seul cours
- méthodologie (intuition) :
  - une classe par entité
  - un champ peut être lui-même une entité
  - ensemble modélisé par tableau
- Classes :
  - Cours : nom du cours, note de l'étudiant
  - Etudiant : nom étudiant, le cours suivi
  - Principale

```
Class Cours {  
    String nom;  
    int note;  
}  
Class Etudiant {  
    String nom;  
    Cours coursSuivi;  
}
```

## exemple

- Etudiants avec cours : Ex2.java
- Déroulement

cases

- Dessin (flèches)

## imbrication des constructeurs objet et tableau

- Principe
- Rappel : tableaux de tableaux
- tableaux d'objets
- objets avec champs objet
- objets avec champs tableau d'objets
- cas général

## objets avec des tableaux d'objets

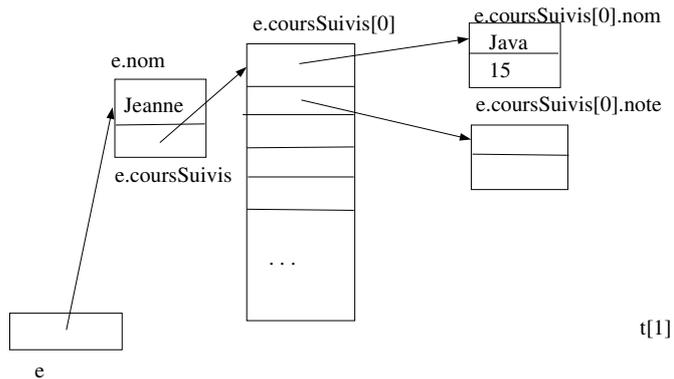
- Ex : modéliser des étudiants suivant un ensemble de cours
- Classes :
  - Cours : nom du cours, note de l'étudiant
  - Etudiant : nom étudiant, tableau des cours
  - Application

```
Class Cours {  
    String nom;  
    int note;  
}  
Class Etudiant {  
    String nom;  
    Cours[] coursSuivis;  
}
```

## exemple

```
main
Etudiant e = new Etudiant();
e.nom = "Jeanne";
e.coursSuisvis = new Cours[10];
e.coursSuisvis[0] = new Cours();
e.coursSuisvis[0].nom = "Java";
e.coursSuisvis[0].note = 15;
...
```

- Etudiant suivant un ensemble de cours : Ex3.java
- déroulement



cases

## imbrication des constructeurs objet et tableau

- Principe
- Rappel : tableaux de tableaux
- tableaux d'objets
- objets avec champs objet
- objets avec champs tableau d'objets
- cas général

## Cas général

- objets avec champs objets avec champs objets ...
- tableaux d'objets avec champs tableaux avec ...
  - Ex : tableaux d'étudiants ci-dessus
- etc.
- bref, toute construction par imbrication quelconque des constructeurs tableau et objet

## imbrication des constructeurs objet et tableau : récapitulatif

- Principe
- Rappel : tableaux de tableaux
- exemple 1 : tableaux d'objets
- exemple 2 : objets avec champs objet
- exemple 3 : objets avec champs tableau d'objets
- cas général
- (Delannoy 6)

délégués ?