

Présentation TPA

Programmation chimique

Oumaima Chammakhi Guillaume Chauveau Amadou Keita
Chloé Le Gentil

Université Caen Normandie

24 avril 2019

Sommaire

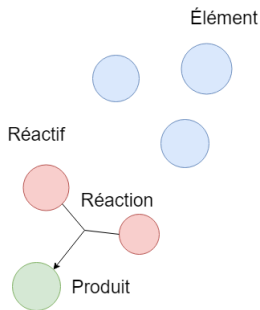
Présentation du projet

Structure interne

Démonstration

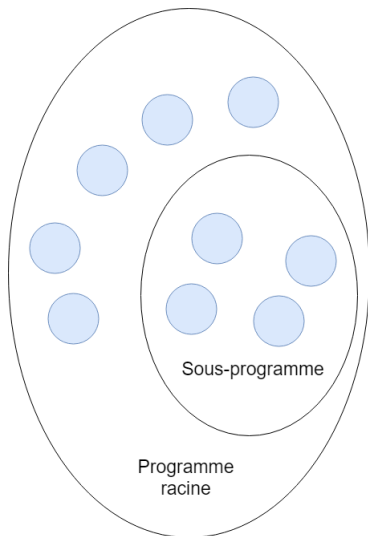
La programmation chimique

- Paradigme de programmation
- Unités de données : éléments
- Réactions entre deux éléments choisis aléatoirement
- Réactions définies par des règles
- Programmation non-déterministe



Fonctionnalités implémentées

- Interpréteur de programmes chimiques en Java
- Type des éléments libre
- Création des règles par l'utilisateur
- Sous-programmes en parallèle
- Écriture d'un programme dans un langage spécifique



Sommaire

Présentation du projet

Structure interne

Éléments et cellules

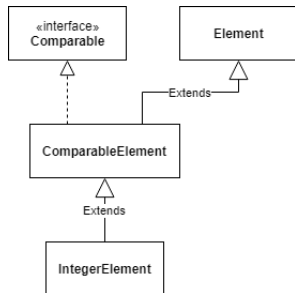
Pipeline de réaction

Réacteur

Démonstration

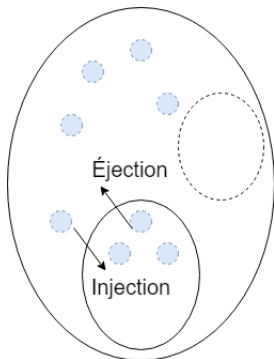
Éléments

- Classe de base : Element
- Intermédiaire entre la valeur de l'élément et les règles
- Classe abstraite dérivée : ComparableElement
- Implémente Comparable
- Utilisée par la règle de triage d'éléments



Cellules

- La classe Cell représente un programme
- Différentes méthodes pour :
- Ajouter des éléments
- Ajouter des règles
- Ajouter des programmes parents et enfants
- Échanger des éléments avec les autres programmes

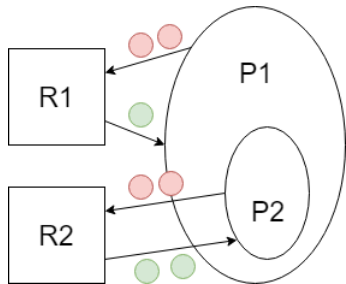


Pipeline de réaction

- Représentation d'une règle par étapes
- Chaque étape doit réussir pour valider la règle
- Ensemble des éléments du pipeline modifié à chaque étape

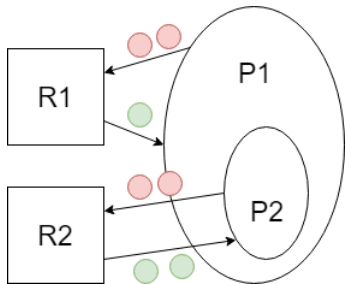


Réacteur



- Exécute un programme chimique
- Choisi deux éléments de départ et essaye chaque règle

Réacteur



- Exécute un programme chimique
- Choisi deux éléments de départ et essaye chaque règle
- Plusieurs conditions d'arrêt :
 - Moins de deux éléments
 - Cellule dissoute
 - Nombre maximum de réactions
 - Stabilité du programme

Sommaire

Présentation du projet

Structure interne

Démonstration

Principes musicaux

Implémentation chimique

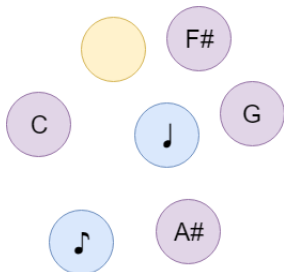
Principes musicaux

- Notes séparées par un demi-ton
- Intervalle entre chaque note
- Intervalles majeurs et mineurs
- Ensembles de plusieurs notes : accords
- Note fondamentale et harmoniques

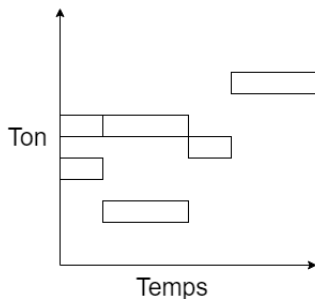
Do	
	Do #
Ré	
	Ré #
Mi	
Fa	
	Fa #
Sol	
	Sol #
La	
	La #
Si	
Do	
	Do #
Ré	

Implémentation chimique : types d'éléments

- Ton
- Accord
- Rythme
- Mélodie

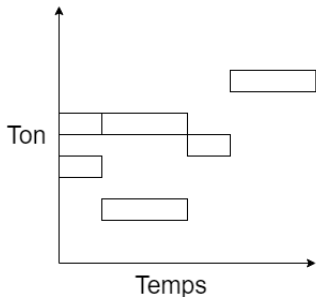


Implémentation chimique : règles



- Deux tons donnent un accord
- Accord et rythme donnent un nouvel accord rythmé
- Mélodie et accord rythmé donnent une nouvelle mélodie

Implémentation chimique : règles



- Deux tons donnent un accord
- Accord et rythme donnent un nouvel accord rythmé
- Mélodie et accord rythmé donnent une nouvelle mélodie
- Structuration de la mélodie en sélectionnant les intervalles entre :
- Les harmoniques des accords
- Les notes fondamentales des accords successifs de la mélodie