**Service web pour le calcul des formules mathématiques**

1. **Conception du logiciel**

Le projet est divisé en deux parties – la première s’occupe au parcours et au calcul des fichiers MathML et la seconde au service web. Cette conception nous permet de diviser la logique qui fait le traitement et le calcul des fichiers MathML de celle qui fait la communication avec le service web.

1. **Parseurs**

Le langage de balisage mathématique MathML est un langage XML destiné à composer des expressions mathématiques. Il permet tout simplement l’affichage et le traitement d’équations mathématiques sur Internet, grâce à des balises adaptés pour la notation et le contenu mathématique. Le langage MathML peut-être exprimé en utilisant des balises de présentation et des balises de contenu.

Les balises de présentations sont utilisées pour visualiser des formules mathématiques sur Internet. Pour l’instant les navigateurs capables d’afficher un code MathML sont les suivants :

* IE
* Amaya
* Mozilla
* Netscape

Les balises de contenu servent à décrire le contenu de l’expression mathématique. Ils peuvent être utilisés par des applications pour calculer l’expression mathématique et non seulement pour affichage comme dans le cas avec les balises de présentation.

Ainsi MathML permet de séparer le contenu de la présentation ce qui permet par exemple d’afficher un même document sur des applications différentes sans pour autant nécessiter de créer autant de versions du document que l’on nécessite de représentations.

* 1. **Parseur à balisage de présentation**

Le parseur à balisage de présentation lit le fichier MathML et rend comme résultat une liste d’objets de type *PresentationMarkupElement*. Cette liste représente la structure arborescente du fichier MathML.

* 1. **Parseur à balisage de contenu**

Le parseur à balisage de contenu lit le fichier MathML et rend comme résultat une liste d’objets de type *Operation* ou *Function*. À la base de cette liste un objet de type Expression est créé. Il est utilisé par le calculateur pour le calcul du résultat final de l’expression mathématique.

1. **Expression**

List d’objets de type *Function* et *Operation* utilisé pour le calcul du résultat final de l’expression mathématique.

1. **Calcul du résultat**

Pour calculer le résultat final, une instance de type *ICalculate* traverse chaque opération ou fonction de l’Expression déjà créé et enfin rend le résultat final.

1. **Résultat**

Un objet de type *Result* qui représente le résultat du calcul de l’expression mathématique.

1. **Transformation des fichiers MathML en balisage de contenu**

Mapping entre les éléments de présentation et ceux de contenu. *MathMLMarshaller* est utilisé comme interface principal pour cette transformation.

1. **Le projet *mathMLWebProject***

Le service web représente un mécanisme de communication entre applications distantes à travers le réseau Internet indépendant de tout langage de programmation et de toute plate-forme d’exécution :

* Utilisant le protocole HTTP
* Employant une syntaxe basée sur la notation XML pour décrire les appels des fonctions distantes et les données échangées.
* Organisant le mécanisme d’appel et de réponse.

Dialogue selon un standard international

Le service web permet une ouverture vers les autres entreprises

Couches

* Invocation
* Découverte
* Description

Standards

* SOAP
* WSDL

Invocation

* XML-RPC
* SOAP
  1. **Le client**

Pour écrire un client en Java, il faut utiliser l’utilitaire *wsimport*.

*Wsimport* permet de générer les classes et les sources Java d’un client au Web Service.

* 1. **Le serveur**

**Questions**

1. **Expliquer la phrase ‘’Les services web sont connectés aux clients et d’autres services via des standards’’.**
2. **Quelle est la relation standard – document XML ?**
3. **Quelles sont les fonctions principales de JAX-WS runtime utilisées ?**