

Réunion MDA du vendredi 14 mai 2004 – Groupe Calcul

Présents : Christophe Collet, Romaric David, Stéphane Genaud, Françoise Genova, Catherine Mongenet, François Ochsenbein, André Schaaff

Rappels des stages effectués dernièrement :

Sébastien Nicaise (ESIAL) :

Mise en œuvre de CLIC (devenu Mandrake Clustering, un produit commercial) sur un cluster de 6 machines pour la répartition des grands catalogues de VizieR (rappel : les très grands catalogues ne sont pas stockés dans une BD relationnelle mais dans des fichiers binaires, des routines dédiées permettent d'effectuer des requêtes dans ces fichiers)

Quelques remarques : CLIC est contraignant (nécessité d'un parc de machines homogènes), CLIC n'est pas adapté aux grands catalogues car les données sont réparties de façon hétérogène sur les différents nœuds, CLIC est à priori idéal pour réaliser du calcul intensif car cela peut se faire de façon transparente (on ne se préoccupe pas de répartition des données).

Thomas Bucher (UTBM) :

Le but de son stage était d'étudier la mise en œuvre d'un cluster de PC pour soulager le serveur Aladin (load balancing de tâches). On peut par exemple demander la décompression de plusieurs images en ||. Le cluster n'a pas besoin (en dehors des traitements) de stocker localement des données comme dans le cas de VizieR.

L'étude préalable s'est orientée vers des outils comme OpenPBS. Mais la mise en œuvre de ce genre d'outil requière par exemple des paramétrages importants au niveau des tâches. Par ailleurs, après quelques tests, les temps de réponses ne semblaient pas optimaux et une orientation vers un outil « sur mesure » pouvait sans doute améliorer cela.

Un outil de load balancing (ALI) a donc été développé (présence d'un serveur, d'un moniteur et de « workers », le paramétrage est relativement simple et se fait au travers d'un seul fichier par tâche à décrire). Les tâches peuvent gérer des notions comme l'ordonnancement de plusieurs sous-tâches.

Thomas Bucher ne pouvant pas être présent, il est prévu de discuter avec lui en juillet (il travaillera au CDS en juillet et août).

Remarque : les mémoires de stages sont disponibles sur le TWiki MDA.

Question récurrente :

Est-il préférable de gérer un seul cluster ou deux clusters dédiés ?

Les besoins en ressources des services VizieR et Aladin sont complémentaires, il est donc sans doute plus souple de ne gérer qu'un seul cluster.

Expérience MARSIAA :

Les stagiaires et thésitifs développent sous Matlab.

Un outil complémentaire permet de générer du code C.

Le développement est environ 10 fois plus rapide qu'en C mais le gain en vitesse d'exécution n'est pas très important (environ 10%).

Sous Matlab, on peut estimer à 1 mois le temps nécessaire à un thésitif pour réaliser l'équivalent du travail d'A. Oberto.

Le code C généré par Matlab peut être packagé (bibliothèques, ...) et ne nécessite pas la présence de Matlab. Une recompilation peut s'avérer nécessaire suivant le système cible.

Il est nécessaire de bien comprendre les méthodes et systèmes. Une bonne abstraction est indispensable au niveau des interfaces car chacun doit pouvoir travailler suivant ses propres méthodes.

Données, confidentialité, ...

Aura-t-on de gros transferts de données ? La détermination des protocoles en découle.

A priori moins d'un Mo en entrée mais dans le cas des données hyperspectrales on peut aboutir à un ordre de grandeur proche du Go.

Le système doit pouvoir transférer les données à faible coût, privilégier une certaine proximité des données par rapport aux traitements.

Mais les images devront tout de même circuler sur le réseau, les outils de traitements étant eux même répartis.

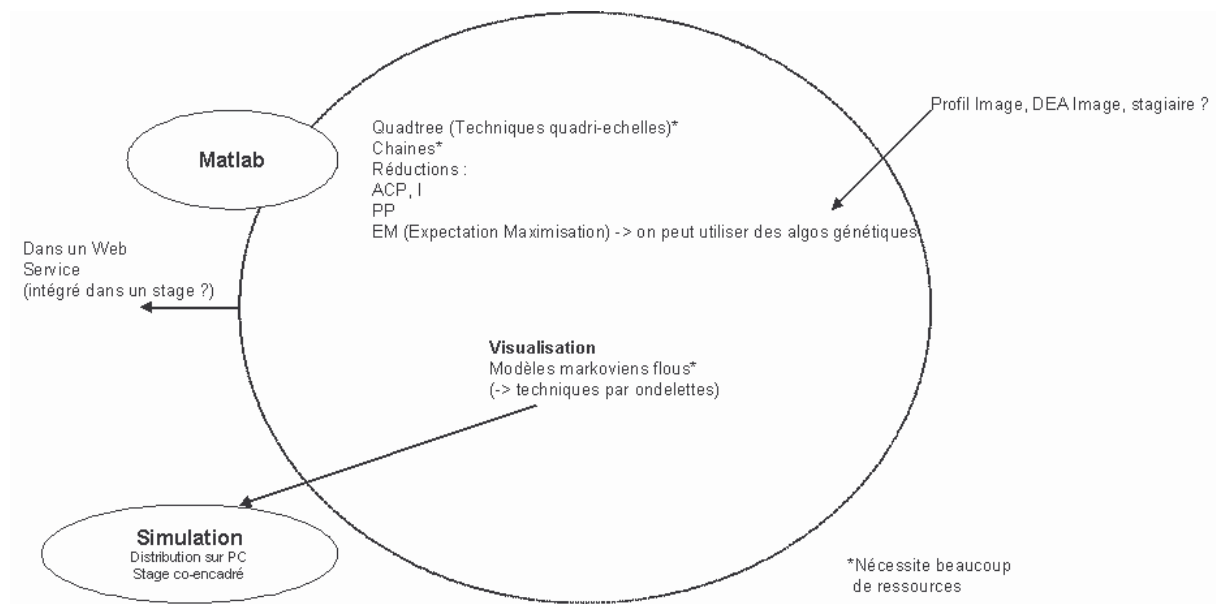
La confidentialité n'est pas encore critique mais devra à terme être prise en compte.

Algorithmes de traitement d'images : peut-on faire du streaming, traiter au fur et à mesure différentes parties ?

Ce sera nécessaire dans le cas des grandes images, le découpage permettant de résoudre les problèmes de mémoire. Ce type de traitement nécessite une recombinaison ultérieure (travail en cours de C. Collet).

(très grandes images, 4000^2 , $512*512$ bloc par bloc)

Schéma global, développements



Actions :

- suivi du développement de T. Bucher (Aladin et catalogues Vizier)
- outils C. Collet (travaille actuellement avec B. Vollmer) utilisables : réduction des données, visualisation multispectrale, approche couplage ondelettes/champs de Markov, ...
- mettre en oeuvre une plateforme qui permette d'avoir accès aux outils

A venir : simulations type Monte Carlo nécessitant du calcul réparti sur un cluster de PC (champ de Markov, modèles flous,...), les calculs sont très indépendants et la distribution facile

Question : ferme de PC, quand ? comment ?

Portage, gestion des modifications

Il n'est pas possible d'imposer à l'ensemble des participants un seul langage de programmation comme par exemple Java.

Java n'est pour l'instant pas très intéressant pour du calcul pur et par ailleurs, la « toolbox » de Matlab ne permet pas la génération de code Java.

Il est préférable de ne pas envisager un portage lourd d'un langage vers un autre mais de mettre en oeuvre un moyen générique pour rendre l'utilisation des modules « transparente ».

Le schéma peut être de type RPC (appel de procédures à distances).

A noter : ce type de fonctionnement peut s'avérer inadapté dans le cas de recours intensif d'un service à un autre.

Points importants :

- Définir proprement les interfaces
- Intégrer des lignes de codes mais également des binaires
- Définir une procédure d'intégration

Remarque : en cas de recours aux Web Services, une infrastructure d'accueil existe déjà au CDS (des WS sont déjà déployés sous TOMCAT/Axis ; pour info 2 étudiants d'IUP2 travaillent sur un outil de supervision de WS dans le cadre d'un projet tutoré, l'un d'eux poursuivra ce travail par un stage durant l'été).

La gestion des modifications peut se résoudre par l'utilisation de modules jetables, il est à priori plus facile de re-développer un module en Matlab que de le corriger (en particulier lorsque le « correcteur » n'est pas le développeur initial).

Ressources Humaines :

Stage à co-encadrer : utilisation d'algorithmes génétiques

Stage : réduction, amélioration + parallélisation

IE : limite salariale, à vérifier avec S. Langenbacher

1 ou 2 CDD ? Après discussions, il est préférable d'embaucher une seule personne pour une durée initiale d'une année prolongeable de 6 mois.

Il est souhaitable que le candidat retenu ait de bonnes connaissances en IHM, installation système, architecture client/serveur, éventuellement en ||.

Il sera amené à intégrer des codes || et des modules fournis notamment par le stagiaire ||.

Quel profil ? Stéphane va définir un profil.

Cette offre d'emploi sera publiée en juin pour une embauche prévisionnelle vers septembre / octobre.

Prochaine réunion : 30 juin à 9h30 au CDS