

L'INSTITUT DE PHYSIQUE THEORIQUE DE L'UNIVERSITE D'INNSBRUCK FAIT SES CALCULS SUR UN CLUSTER HPC DE TRANSTEC

592 noyaux éclipsent tout ce qui existait jusque'ici



« transtec accompagne le cluster HPC de l'université d'Innsbruck déjà depuis le début du projet en 2008. Bien entendu, en présence d'un cluster de cette catégorie, la gestion est toujours confrontée à certains défis. Lors de l'installation de logiciels, de l'implémentation des systèmes de gestion des utilisateurs avec NIS ou de la communication par mail des nœuds calculateurs vers l'extérieur, l'assistance de transtec a toujours été exemplaire. Le savoir, l'assistance compétente, soucieuse de la solution et toujours rapide même en présence de difficultés est une expérience qui vaut son pesant d'or. Nous éprouvons une énorme sécurité de base dans toutes nos actions ».

HANS EMBACHER, EMPLOYE DE L'INSTITUT POUR PHYSIQUE THEORIQUE

L'ENTREPRISE

L'université d'Innsbruck fondée en 1669 et comprenant à ce jour 15 facultés et 73 instituts, s'est forgée aujourd'hui une place de choix dans l'enseignement supérieur européen. Sa mission centrale repose dans l'enseignement et la formation complémentaire ainsi que dans la recherche et le développement.

Dans le domaine de la recherche précisément, l'université d'Innsbruck s'illustre en particulier par ses efforts en faveur de vocations de haut niveau, de projets de recherche et de réseaux de recherche. L'université investit enfin dans le transfert des connaissances de recherche. Des publications de haut niveau, des concours à des congrès ainsi que l'interconnexion des chercheurs de l'université sont autant d'aspects prépondérants pour la perception de la communauté internationale et la réputation de l'institution « Université d'Innsbruck » et de la région économique Tyrol et Autriche.

RELÈVE D'UNE INFRASTRUCTURE DÉCENTRALISÉE

Tous les calculs et les analyses peuvent aujourd'hui être exécutés sur un grand cluster. Un serveur transtec CALLEO 332 intervient en tant que nœud maître. Ce système garantit un maximum de stabilité, un haut degré de performance et de fiabilité de paire avec des possibilités de configuration absolument flexibles. La solution performante de cluster contribue défi-

nitivement à réduire de façon drastique le temps consacré aux projets de recherche. Tous les ressources du système disponibles peuvent désormais être réparties plus simplement et plus efficacement. Les outils de gestion de cluster aident à garder le contrôle sur la charge actuelle et l'état du cluster.

DAVANTAGE DE PERFORMANCE GRACE A LA RÉPARTITION AUTOMATIQUE DE LA CHARGE

« La gestion du travail, elle aussi, est devenue beaucoup plus simple. Pour ce, nous utilisons la structure Sun Grid Engine. Elle nous permet de répartir automatiquement de nombreux travaux sur n'importe quel ordinateur dans la grille. Les tâches de calcul sont effectuées respectivement sur les systèmes qui disposent le plus de ressources libres, ce qui assure une répartition toujours optimale de la charge » explique Monsieur Embacher du service scientifique.

ÉVOLUTIVITÉ MAXIMALE, DAVANTAGE DE FLEXIBILITÉ

Un autre avantage du cluster HPC repose dans son extensibilité. Depuis la planification du projet pour une somme totale de 105.000 euros en avril 2008, le cluster de 10 nœuds au départ est passé déjà à plus de 20 nœuds. Selon le budget disponible, des anciens nœuds peuvent être simplement remplacés par des nœuds plus performants, un processus en soi très important qui se produit en permanence. Le statut du cluster de l'Institut de physique théorique est très bien documenté, et peut être consulté sur le site Internet de l'Institut ainsi que bien d'autres informations : <http://www.uibk.ac.at/th-physik/howto/hpc/hpc-status.html>



« Après avoir épluché toutes les offres, nous avons pris la décision en faveur de la solution cluster de transtec, la plus convaincante en tous points. Les très bonnes expériences vécues avec le service assistance de transtec ainsi que le très bon rapport qualité-prix des systèmes informatiques déjà commandés chez transtec par le passé ont également facilité notre la décision ».

HANS EMBACHER, EMPLOYE DE L'INSTITUT POUR PHYSIQUE THEORIQUE

LA SOLUTION

L'élément principal du cluster HPC est un serveur transtec CALLEO 332. Installé en tant que nœud maître, ce système est équipé de deux processeurs Quad-Core Opteron 2350 avec respectivement une vitesse de 2.0 GHz (Barcelona) et 16 Go de RAM DDR2-667 registered ECC. La mémoire à disque dur se compose de deux disques durs SATA-2 (de chacun 160 Go, RAID1) et de six disques durs SATA-2 d'une capacité respective de 500 Go (RAID 5). Des serveurs transtec CALLEO de la série 500 avec de puissants processeurs AMD Opteron interviennent comme nœuds de calcul :

Nœuds 1 – 8 : composés respectivement de quatre processeurs 4 cores Opteron 8356 (2.3 GHz) (Barcelona), 64 Go de mémoire de travail DDR2-667 reg. ECC (le nœud de calcul 1 est doté d'une mémoire de travail de 128 Go) et d'un disque dur SATA-2 de 80 Go.

Nœuds 9 – 13 : composés respectivement de quatre processeurs 4 cores Opteron 8380 (2.5 GHz) (Shanghai), 64 Go de mémoire de travail DDR2-667 reg. ECC (le nœud de calcul 15 est doté d'une mémoire de travail de 128 Go) et d'un disque dur SATA-2 de 160 Go.

Nœuds 14 – 17 : composés respectivement de quatre processeurs 12 cores Opteron 6174 (2.2 GHz) (Magny-Cours), 64 Go de mémoire de travail DDR3-1333 reg. ECC et d'un disque dur SATA-2 de 160 Go.

Nœuds 18 – 21 : composés respectivement de quatre processeurs 6 cores Opteron 8431 (2.4 GHz) (Istanbul), 64 Go de mémoire de travail DDR3-1333 reg. ECC et d'un disque dur SATA-2 de 250 Go.

Nœuds 22 – 23 : composés respectivement de quatre processeurs 12 cores Opteron 6174 (2.4 GHz) (Magny-Cours), 64 Go de mémoire de travail DDR3-1333 reg. ECC et d'un disque dur SATA-2 d'1 To.

23 nœuds de calcul au total sont installés, et le nombre total des noyaux de calcul s'élève à 592. CentOS agit en tant que système d'exploitation du cluster et les logiciels d'application installés sont Matlab, Mathematica, et quelques autres bibliothèques mathématiques. Toutes les données sont sauvegardées sur le système de stockage RAID 5 du nœud maître d'une capacité de mémoire atteignant 2,5 téraoctets.