TD N°1

Métriques de performance

Exercice 1 : Etude du coût de ressources en *size up*

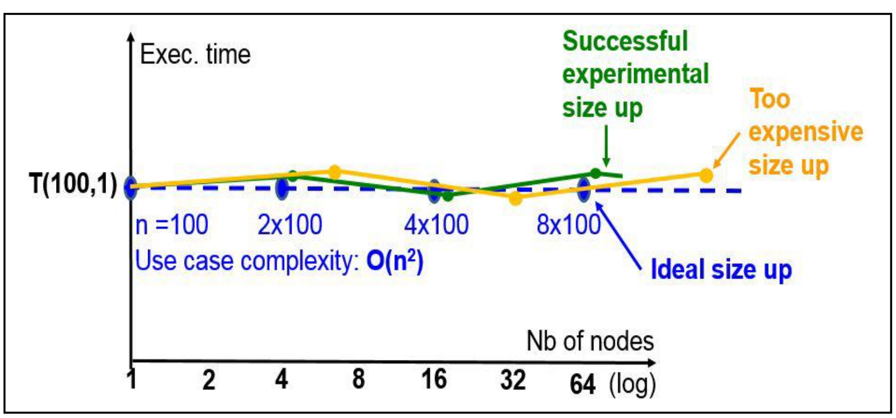
Si l'on connaît la complexité des calculs, on peut facilement estimer la quantité de travail engendrée par un problème de taille n_0 puis de taille $k.n_0$. Dans le cas d'une distribution idéale (parfaitement équilibrée et sans aucun surcoût de communication ou de synchronisation), on peut alors en déduire l'augmentation du nombre de ressources permettant de traiter le gros problème dans le même temps que le problème initial.

Soit :

– V : la vitesse d'un noeud de calcul en *operations/s*,
– $q(n)$: la quantité d'opérations engendrées par le traitement d'un problème de taille n,
– p : le nombre de noeuds de calculs utilisés,
– $T^{ideal}(n; p)$: le temps pour traiter un problème de taille n sur p noeuds de calculs, dans le cas d'une distribution idéale (parfaitement équilibrée sur les p noeuds avec des communications négligeables entre les noeuds).

On définit naturellement $T^{ideal}(n; p)$ par : $T^{Ideal}(n;p) = \frac{q(n)}{p.V}$

1- Trouver le nombre p de noeuds à utiliser pour traiter un problème de taille n aussi vite qu'un problème de taille n_0 sur *1* nœud.
2- Soit un problème de complexité $O(n^2)$. Déterminer le nombre de ressources p nécessaires pour un problème de taille $n=2n_0$, ensuite pour un problème de taille $n=kn_0$
   Indication : Pour un problème de complexité $O(n^2)$, on prend $q(n_0)\approx\alpha.n_0^2$
3- Soit la figure ci-après qui montre les mesures de performance du *size up* d'un problème de complexité $O(n^2)$. Discuter les trois courbes et donner votre conclusion.



Dr. Tahar Mehenni