

Le saviez-vous :

La consommation d'essence d'une voiture dépend de votre façon de conduire? De la même manière, la consommation d'énergie du matériel informatique dépend de votre façon de la « conduire ».

Près de 2% des émissions de carbone proviennent des équipements informatiques et téléphoniques, et ce chiffre ne cesse d'augmenter. Dans le monde entier on commence à se préoccuper du changement climatique et de comment mieux protéger l'environnement ou d'être plus «vert»; c'est-à-dire, écologique. Il existe de nombreuses façons de réduire notre empreinte écologique, mais on néglige souvent de réfléchir à la façon dont nous pouvons utiliser les technologies plus durablement en tant que consommateurs. Ces fiches vous donnent des informations pratiques et des suggestions de ce que vous pouvez faire pour rendre votre technologie plus écologique.

DIMINUER LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE (POUR INFORMATIENS ET CONCEPTEURS INFORMATIQUES)

Que puis-je faire en tant que concepteur ou éditeur de sites web ?

Vérifiez la qualité de votre travail sur différents navigateurs et appareils, notamment sur les plus vieux et lents. Si vous remarquez des retards même très légers, pensez qu'il y a sûrement des gens dans les pays en développement avec des appareils et des connexions encore plus vieux et lents.

Certains contenus web sont lourds par nature - comme les images, l'audio ou la vidéo. Comment améliorer la question des gros fichiers à télécharger ?

Souvenez-vous de la règle du temps de chargement des pages, réduisez autant que possible la taille des fichiers images. Pour les articles populaires, mettez un lien vers la vidéo au lieu de l'incorporer. Beaucoup de gens n'ont pas le temps d'attendre que la vidéo charge. Choisissez du MP4 de basse résolution diffusé en continu ou de la vidéo ou audio Ogg, qui permettent aux gens de choisir le segment qu'ils veulent, plutôt que Flash ou les sites de partage de vidéo. Cela minimisera les exigences en CPU et en large bande, ainsi que le risque d'avoir un son entrecoupé. De plus, si Flash, Java et les GIF animés peuvent être attrayants à certains clients, la plupart des utilisateurs les trouvent surtout agaçants. Quant aux PDF, ils devraient être optimisés pour le web et le courrier électronique, et ne pas être en qualité d'impression. Autrement, le simple fait d'avoir quelques photos dans une brochure occupe plusieurs mégaoctets de large bande et d'espace sur le disque dur. Essayez d'utiliser une version HTML simple et lisible.

Certains scripts sont-ils meilleurs que d'autres ?

Il est conseillé d'éviter Javascript et Ajax en raison de leur complexité, à moins d'être absolument nécessaires ; ils mettent la batterie des téléphones portables à plat. Contrôlez votre site avec l'option sécurité «NoScript» de Firefox. Simplifiez vos CSS, et rassemblez plusieurs fichiers CSS du site en un seul.

Que faire avec l'incorporation de liens vers des sites externes et les fonctionnalités de discussions en ligne ?

Il est plus efficace de mettre un lien vers des fonctions de partage de médias sociaux que d'incorporer des codes externes, et cela résout également les problèmes de respect de vie privée que posent les cookies (le site de la BBC en est un bon exemple). Réfléchissez à

l'interactivité dont vous avez réellement besoin - une simple liste de discussion par courrier électronique ne serait-elle pas plus simple pour les utilisateurs?

Que faire pour améliorer la fonctionnalité et l'efficacité ?

Essayez de réduire les bibliothèques et les modules supplémentaires dans les fonctions principales, notamment quand il faut les télécharger de façon dynamique. Testez et prenez en compte l'efficacité et les exigences en équipement au moment de choisir entre mise en œuvre de plateformes et bibliothèques. Profilez le code dès que possible avec un test de données pour identifier les chemins de codes fréquemment utilisés et ceux qui sont lents (avec Dprof for Perl par exemple). Demandez à un collègue de contrôler l'efficacité du code au cours du développement. Si vous effectuez une compilation de votre propre logiciel, testez-le régulièrement avec toutes les optimisations de vitesse (plutôt que de mémoire).

Est-il possible d'améliorer l'efficacité de mon logiciel ?

Assurez-vous que votre logiciel tienne compte de l'efficacité en termes de systèmes, clients et caches sous-jacents. Avec HTTP par exemple, vérifiez que les en-têtes «Fin de validité», «Contrôle de mémoire cache» et «Revenir plus tard» aient des valeurs acceptables, et donnent aux serveurs de bases de données des informations sur la fréquence probable d'une question (p.ex. SQL_CACHE). N'hésitez pas à diviser en deux un site web, avec d'un côté un site de grand volume facilement mis en cache destiné aux visiteurs et aux bots, et d'un autre un site de ressources destiné aux administrateurs (comme le font Wikipedia et Indymedia). Pour les sites web et les langages interprétés, prenez les caches de code les plus efficaces (par exemple, xcache pour PHP). Avec un site en live, testez les effets de n'importe quel cache de système de gestion de contenu avec d'autres mesures, et surveillez la taille et l'efficacité du cache (certaines formes de caches peuvent être essentielles, alors que d'autres peuvent s'avérer pires qu'inutiles). Et testez toujours l'effet actuel sous charge avec des outils comme top (*nix) ou Process Explorer (Windows), sur plusieurs machines différentes.

Est-il possible de réduire la consommation d'énergie de mon serveur ?

Quand vous faites l'acquisition d'un serveur, quelle qu'en soit la raison, commencez par y installer un système de virtualisation comme Xen, VMWare ou [VirtualBox]. Si vous arriverez à ce qu'il

n'utilise que la moitié des processeurs, vous aurez par la suite de la place pour une application séparée sans avoir besoin de vous procurer et d'installer un nouveau serveur. Vous pouvez faire passer les images VM entre les machines physiques, et les systèmes comme Xen vous permettent de réattribuer dynamiquement la mémoire selon les besoins, sans même avoir à réinitialiser la machine virtuelle (le domaine). Pour la même raison, il peut être intéressant d'installer le plus possible de RAM dans votre serveur.

Que faire des serveurs que je n'utilise presque plus et des serveurs désuets ?

Mettez les serveurs sous-utilisés dans un serveur virtuel dès que possible, et éteignez la machine non utilisée pour une réutilisation ultérieure ou un recyclage. En raison de leur fonctionnement constant, vous pouvez moderniser les serveurs deux fois plus souvent que les ordinateurs de bureau, mais avant d'en acheter un nouveau, calculez le coût relatif en énergie de cet achat et celui qu'aurait la conservation de l'ancien serveur. cambiar a: Il n'est jamais bon de permuter (swap) de serveur, l'augmentation des exigences en ralentit la performance, donc assurez-vous que la plupart des processus entrent dans la mémoire RAM physique disponible.

Que dois-je prendre en compte pour l'achat d'un nouveau serveur?

Examinez le rendement énergétique et l'adéquation des ressources en CPU et en mémoire de l'ensemble de vos besoins (faites du « sur-mesure » tant pour le serveur que pour l'ensemble des capacités). Avoir beaucoup d'activités principales avec une horloge interne plus lente consommera moins d'énergie puisque la consommation en électricité augmente avec le carré de la fréquence de l'horloge. Il est également possible d'avoir deux machines séparées dans la même unité 1U qui partagent certaines ressources. Vérifiez que les paquets installés sont optimisés pour le processeur. Si une amélioration ou d'autres changements de circonstances entraînent des dégradations de la performance, faites de cette question une priorité et parlez-en aux développeurs si nécessaire.

Est-il possible de réduire ma consommation en énergie et en électricité ?

À partir d'un PDU, éteignez tout serveur non utilisé, surveillez les variables du serveur et faites-en un graphique, notamment de la température, du CPU, de la pagination ou de la permutation et de la performance. Les températures élevées peuvent signifier une grande utilisation, mais aussi une augmentation de la consommation électrique des semi-conducteurs.

Quelles sont les options de stockage virtuel?

La variation de la demande peut inciter à utiliser des appareils sur-approvisionnés. Pensez aux caches web comme Varnish, aux réseaux de distribution de contenu, au réseau EDGE, ou aux serveurs qui établissent des mesures temporelles des charges, et si possible, réallouez les ressources des machines virtuelles et discutez des besoins en ressources avec les utilisateurs.

Mais les variations consomment de l'énergie. Est-il possible de les réduire ?

Les augmentations de demandes de ressources ne sont pas tous dus à l'utilisation et ne nécessitent pas forcément une modernisation ; nombre d'énormes augmentations proviennent de

l'inefficacité intermittente de logiciels, ou de l'interaction avec un autre système, par exemple quand une demande d'un robot de recherche reste coincée sur un site ou une attaque par injection. Déployez des scripts pour enregistrer les processus et l'historique du disque dur pendant les hausses de CPU ou l'utilisation de la mémoire, ce qui permettra par la suite d'identifier la monopolisation des ressources ou les processus de blocage, les requêtes ou questions (par exemple, avec un LAMP, iostat, top, statut apache, mysqltop). L'indexation des bases de données et les caches améliorent souvent l'efficacité, mais il faut les tester et les adapter pour les applications en ligne, et les entretenir régulièrement par des opérations, notamment de défragmentation. Assurez-vous que les fichiers ne soient pas en double dans les copies de sauvegarde, et qu'ils soient autant que possible comprimés et incrémentiels. Demandez aux utilisateurs lesquels de leurs gros fichiers n'ont pas besoin d'être sauvegardés régulièrement, pour les en exclure. Effacer de longs fichiers d'historiques et des vieilles sauvegardes permet de réduire les exigences sur le disque dur et d'améliorer éventuellement la protection des données.

Comment une meilleure sécurité peut-elle aider à réduire la demande en ressources?

Un bon filtre anti-spam permet de s'assurer que vos propres systèmes ne seront pas envahis par du courriel non sollicité ou de la rétrodiffusion. Le coût carbone des pourriels provient principalement de leur réception et de leur gestion de la part des utilisateurs. De la même façon, occupez-vous des commentaires pourriels (blackhat SEO) qui peuvent remplir des listes de bases de données avec des gigaoctets de pourriels difficiles à effacer. [Mollom] Un système peu sûr sera probablement un système inefficace.

Le lieu où se trouvent les serveurs a-t-il une importance ?

Réfléchissez à l'endroit où vous mettez les serveurs. Il se peut que les serveurs modernes exigent un système de refroidissement et un voltage moins élevés que certains centres de données, et il convient d'exploiter cela. Selon le système de refroidissement, assurez-vous que l'équipement reçoit tout l'air dont il a besoin. Vous pouvez connaître l'efficacité du centre de données en la matière par l'Indicateur d'efficacité énergétique (PUE), des certifications comme le CEEED ou la conformité au Code de conduite européen, mais aussi par la disponibilité de systèmes libres de refroidissement (comme l'Iceland) ou des thermopompes. Renseignez-vous également sur le rapport entretenu par le centre de données avec les énergies renouvelables.

Est-ce que je peux réellement faire une différence ?

Oui! Tous ensemble, nous faisons la différence. Ce travail exige sans doute un certain effort et il faut convaincre les autres, mais à long terme, tout cela en vaut la peine. Pensez aux petits changements que vous pouvez faire dans votre vie et encouragez vos amis, collègues ou décideurs à faire de même, éventuellement avec les informations de ces documents. Et n'oubliez pas, ne détruisez pas la biosphère -- quelqu'un d'autre aimerait peut-être en bénéficier !