

Eco conception des logiciels et des sites web

Olivier Philippot, Green Code Lab

L'association Green Code Lab regroupe écoles, web agencies, éditeurs, pôles de compétitivité dans le but de co-concevoir des outils moins consommateurs d'énergie à partir des études réalisées :

Lorsque l'ordinateur « rame », c'est dans la plupart des cas à cause des logiciels, qui sont aussi la première cause de l'obsolescence des outils.

L'association a mesuré la consommation de mille sites web: les 100 sites les plus visités consomment 8 gigawatt heures par an.

Les solutions proposées sont :

- Créer des sites internet réellement responsive
- Rationaliser les pages de résultats des sites de recherche: pourquoi avec 3 milliards de réponses alors que dans la majorité des cas, seule la première page sera lue?
- Former et sensibiliser les équipes de développement
- Conseiller des choix d'outils et de librairies pertinents par rapport à l'utilisation

Deux formations spécifiques à l'Université Paris 13 pour la gestion des données informatiques

L'IUT de l'université de Villetaneuse propose aux étudiants de deuxième année de DUT Génie électrique et Informatique Industrielle un parcours spécifique Data Center qui leur permet d'être directement opérationnels pour la création et la maintenance de sites de stockages.

L'institut Galilée délivre un Diplôme Universitaire spécialisé Big Data afin d'être à la pointe des connaissances dans ce domaine.



DEJEUNER DE LA TECHNOLOGIE

15 avril 2015
MSH
Pôle George Sand

Green computing

Ce cinquième déjeuner de la technologie du programme Sylabe 2 avait pour objectif de présenter les avancées en matière de green computing, c'est-à-dire en termes de réduction de la facture énergétique dans les applications informatiques.

En effet, l'amélioration de l'empreinte écologique de cette filière est un véritable enjeu : l'industrie numérique consomme plus d'énergie, de métaux et d'eau que toutes les autres industries.



Etat des lieux de la filière de fabrication des ordinateurs et des logiciels

Benjamin SCHMITT et Caroline VATEAU, Alliance Green IT

Deux milliards d'ordinateurs dans le monde émettent 600 millions de CO2 par an à eux seuls, soit ce que les français émettent en une année pour l'ensemble de leurs activités.

270 mégawatts sont consommés par les data centers d'Ile de France, soit la consommation d'une ville de 200.000 habitants par an.

Il est donc urgent de modifier les habitudes, dans un environnement de plus en plus numérique. La première piste à envisager est l'allongement de la durée de vie des équipements. La durée de vie des ordinateurs a été divisée par trois en une génération : 3,5 ans en moyenne en 2015 au lieu d'11 ans auparavant.

La deuxième piste est l'éco-conception des logiciels. En effet, nous vivons depuis 15 ans dans une ère de « l'obésiciel », c'est à dire d'obésité des logiciels : 70% de leurs fonctionnalités ne sont pas utilisées. Il s'agit donc de moduler leur taille en fonction des usages, et de développer une gestion des données responsable et raisonnée.

Une autre piste est le développement des usages par l'économie d'énergie : assurer une prise en charge optimale pour la fin de vie des outils en imposant des conditions de reprise dès l'achat.

Les impacts environnementaux passent aussi par une éco-conception, c'est-à-dire une prévision de l'évolution des besoins, une conception fonctionnelle et graphique des logiciels et des lignes de codes plus épurées.

L'enjeu est d'intégrer la notion de protection de l'environnement dès la conception des appareils et logiciels. Les impacts pourront ainsi être réduits de 50%. Pour un même produit ou service numérique, le levier d'amélioration peut même aller jusqu'à 75%.



Crédits photos : Gabriel Quirant et intervenants

Contact

AVRILE : Marie-Anne Lebrec - 01 49 40 36 73 - direction.avrile@univ-paris13.fr
CCI Seine-Saint-Denis : Julie Nguyen - 01 48 95 11 31 - mjnguyen@cci-paris-idf.fr

Un programme porté par



Avec le soutien de



Sylabe est cofinancé par l'Union européenne. L'Europe s'engage en Ile de France avec le Fonds européen de développement régional

La réduction de la facture énergétique des data centers

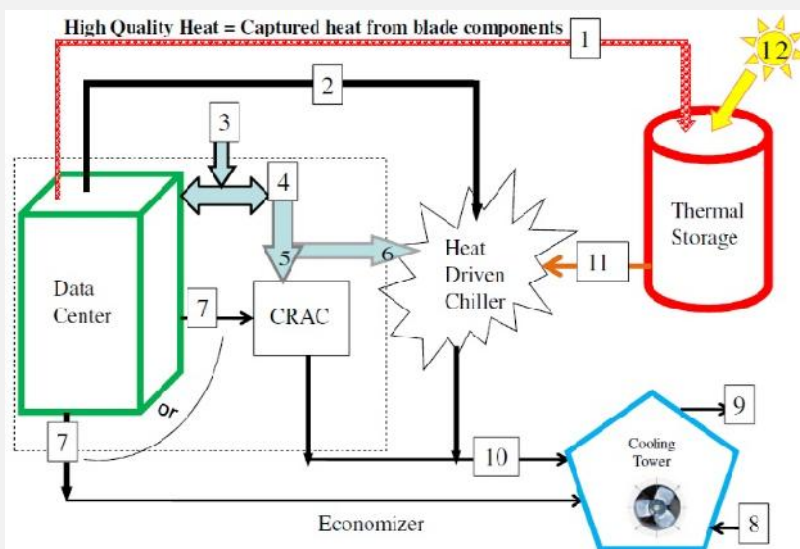
Nicolas BUONO, TelectyGroup, Loïc LETTONNELIER, Wattdesign, Sandeep GUPTA, Arizona State University

La consommation énergétique des data centers attire de plus en plus l'attention, mais la question est depuis longtemps au centre des préoccupations dans le monde de l'IT. L'étude des solutions possibles pour limiter la consommation de ces nouvelles usines de l'économie numérique et ainsi limiter à la fois l'impact sur l'environnement mais aussi les coûts pour les entreprises est primordial. Les data centers américains ont en 2013 nécessité 91 milliards de kWh. Et selon toute logique, ce chiffre n'est pas prêt de diminuer: les prévisions tablent sur une augmentation de 50% d'ici 2020.

L'empreinte énergétique est un enjeu important pour TelectyGroup. Leur participation aux groupes de réflexion et d'influence le montre. Le groupe privilégie toujours la mutualisation des infrastructures techniques: leur taille critique permet de faire l'acquisition de matériel très performant et économes. La température fournie aux serveurs informatiques a aussi été augmentée de 10 degrés en 10 ans (+62%). Cette augmentation a permis la généralisation du free cooling.

Il s'agit aussi d'investir dans des outils de mesure, de pilotage et de contrôle, principal levier de la réduction de la facture énergétique. C'est ce que propose la société Wattdesign, créée pour aider les entreprises à concevoir et gérer leurs salles informatiques à partir d'une suite logicielle. Le but est d'aider l'exploitant de salle à ne pas avoir de points chauds, et donc à mieux implanter son matériel via une salle virtuelle: toute l'architecture de la salle est modélisée afin de simuler les flux d'airs. Les résultats sont impressionnants en termes de résilience de l'installation, de coût énergétique et d'augmentation de la capacité du data center.

Zoom sur la modélisation du refroidissement d'un data center



Anna Haywood, Jon Sherbeck, Patrick Phelan, Georgios Varsamopoulos, and Sandeep K. S. Gupta A Sustainable Data Center with Heat-Activated Cooling. iTherm, June 2010 – Arizona State University

Green computing via un réseau de machines connectées dans un cloud

Paul BENOIT et Yanik NGOKO, Qarnot Computing, Julien BRUNEAU, IQSpot, Jean-Paul SMETS, NEXEDI

L'électricité consommée par les systèmes informatiques est multipliée par 2 tous les cinq ans. La loi de Moore s'applique à la performance des ordinateurs: le phénomène est exponentiel. La solution proposée par Qarnot Computing s'appuie sur l'énergie produite par ces systèmes pour créer un « radiateur numérique »: le radiateur classique connecté au réseau numérique produit de la chaleur.

La capacité des radiateurs est aussi utilisée en retour pour du calcul à la demande.

La gestion de la consommation énergétique des bâtiments est aussi une piste, utilisée par IQSpot. L'entreprise propose un pack de capteurs pour contrôler la consommation de chaque matériel, couplé à un dispositif pour monitorer le confort des locaux. Cette solution permet de réduire de 20% la consommation des bâtiments.

Pour pallier à la surconsommation en énergie des data centers, l'entreprise Nexedi a inventé le cloud décentralisé. Les avantages sont une efficacité économique (libre et standard, rendement croissant), une haute résilience et un gain environnemental (réduction de la consommation de 30%). L'idée est de répartir la capacité de stockage chez toujours plus d'utilisateurs, partout dans le monde.

Différents scénarios de déploiement dans un souci d'économie énergétique

Christophe CERIN, LIPN

Le monde du stockage de données, des serveurs web et du calcul scientifique évolue constamment: nous sommes en train de glisser d'une présentation de data center centralisée à une présentation décentralisée. Cette démarche est totalement internationale, avec des collaborations en Chine, aux USA, en Belgique, Tunisie...

Dans le domaine du green computing, les laboratoires de recherche sont dans une démarche expérimentale: poser, modéliser, analyser, travailler sur les algorithmes, le codage, les expérimentations, et l'étude des retours. Plus on va vers l'expérimentation à l'échelle réelle, plus cela devient compliqué du fait du facteur coût. Dans la collaboration du Laboratoire d'Informatique de l'Université Paris 13 avec les projets des entreprises Qarnot Computing et Nexedi, l'objectif est d'arriver à consommer le moins possible. Les modélisations mathématiques sont d'une grande aide pour calculer les contraintes de capacités sur les nœuds physiques et la maîtrise de l'énergie dans le cloud.

Christophe Cerin est professeur des universités, attaché au Laboratoire d'Informatique de Paris Nord (LIPN), unité mixte Université Paris 13 / CNRS.

Le LIPN (Laboratoire d'Informatique de Paris Nord (CNRS / Université Paris 13)) est spécialiste de l'analyse et de l'optimisation combinatoire, de l'algorithmique, de génie logiciel et de langage naturel. Il regroupe 87 chercheurs et enseignants-chercheurs structurés en cinq équipes.

Le LIPN fait partie du **Pôle MathSTIC**, centre de recherche dans les domaines mathématiques et sciences et technologies de l'information et de la communication.