



Les supercalculateurs écoénergétiques au service de la recherche

L'Université de Cambridge et Dell Technologies collaborent à la mise en œuvre d'une réduction de la consommation électrique et d'une innovation énergétique neutre en carbone en vue de soutenir des travaux de recherche avancés et durables.



En fournissant de puissants supercalculateurs écoénergétiques aux scientifiques et aux organisations, l'Université de Cambridge rend possible une innovation révolutionnaire qui repose sur l'IA, l'analytique et des simulations portant sur des volumes de données de plus en plus importants. Ce programme vient étayer les ambitions du Royaume-Uni en matière d'énergie verte, lesquelles s'appuient sur des ressources informatiques de pointe et la conception de technologies de fusion neutres en carbone.

Transformations



Proposer une technologie avancée et faire évoluer l'humanité avec un impact écologique réduit.



Permettre des collaborations entre secteurs d'activité et une recherche scientifique durable.

Résultats



Parvient au meilleur rapport possible entre production scientifique et consommation électrique.



Efficacité énergétique x2,
Capacité de simulation x 5
et accélération x20 des performances d'IA.



Facilite l'adoption de supercalculateurs pour les nouveaux venus.



Fournit un modèle de collaboration entre l'université et l'industrie pour soutenir les ambitions du Royaume-Uni en matière d'énergie verte.



« Une tâche d'IA qui aurait demandé deux ans auparavant peut désormais être achevée en un mois seulement. »

Dr. Paul Calleja

Directeur de recherche en informatique et de l'Exascale Lab, Université de Cambridge

Les services de recherche informatique et le Cambridge Open Exascale Lab de l'Université de Cambridge ont collaboré avec Dell Technologies à la création d'une infrastructure de calcul haute performance (HPC) qui révolutionne les possibilités offertes aux chercheurs. Ils ont collaboré au développement d'un supercalculateur avancé capable d'offrir 20 fois les performances d'IA et 5 fois les capacités de simulation des technologies précédentes.

Le Dr. Paul Calleja, directeur des services de recherche informatique et de l'Exascale Lab à l'Université de Cambridge déclare, « À l'Université de Cambridge, nous disposons du plus important supercalculateur universitaire du Royaume-Uni pour résoudre certains des problèmes de recherche les plus exigeants au monde. Une tâche d'IA qui aurait demandé deux ans auparavant peut désormais être achevée en un mois seulement. »

Réduction du seuil de consommation électrique de la recherche

Les services de recherche informatique soutiennent nombre d'efforts scientifiques destinés à limiter le changement climatique et à réduire l'empreinte carbone des entreprises et des consommateurs. Par exemple, dans le cadre d'une collaboration majeure avec l'autorité britannique de l'énergie atomique (UKAEA), le laboratoire national de fusion atomique du Royaume-Uni, l'Université de Cambridge fournit des ressources informatiques de pointe. L'UKAEA les utilise pour ses recherches en énergie de fusion et fabrique les réacteurs neutres en carbone les plus performants au monde, conçus selon les concepts physiques qui alimentent les étoiles, en vue de contribuer à la résolution de la crise climatique.¹ Elle cherche également à réduire son propre impact écologique, ainsi que l'électricité consommée par ses supercalculateurs. Ceci pourrait faciliter une recherche qui risquerait sinon de franchir un seuil de consommation électrique. « Il n'est simplement pas possible de fournir suffisamment d'électricité pour résoudre les problèmes les plus importants », explique Paul Calleja. « Les systèmes [exascale] que nous prévoyons consommeront entre 20 et 30 mégawatts d'électricité. Ceci n'est pas viable et complique véritablement la mise en œuvre du HPC. Il nous faut déterminer comment nous pouvons réduire cette empreinte énergétique. »

Équilibre entre efficacité énergétique et performances

En collaboration avec Dell Technologies, les services de recherche informatique et l'Exascale Lab sont parvenus à réduire la consommation électrique des supercalculateurs sans ralentir l'innovation. L'équipe a optimisé le supercalculateur Wilkes3 pour le classer à la troisième place mondiale en matière d'efficacité énergétique.² C'est également le supercalculateur universitaire le plus rapide du Royaume-Uni.³ Physiquement, ce système extrêmement volumineux occupe une centaine de racks dans le datacenter, comporte 2 500 serveurs et consomme un mégawatt d'électricité. Le Dr. Calleja précise, « En collaborant avec Dell, nous sommes en mesure de combiner différentes technologies informatiques en un seul système pour bénéficier de la meilleure rentabilité pour ce qui est du coût par production scientifique, mais surtout de la meilleure consommation par production scientifique ».

Cette réalisation constitue une excellente nouvelle pour plus de 3 000 chercheurs qui travaillent sur 700 projets révolutionnaires, ainsi que pour les 400 doctorants et chercheurs post-doctorat qui comptent sur le supercalculateur de l'Université de Cambridge. Ils peuvent poursuivre leurs objectifs de recherche en étant assurés des performances et de l'efficacité énergétique du supercalculateur.

Mise en œuvre rapide d'un développement durable révolutionnaire

Les services de recherche informatique, l'Exascale Lab et Dell Technologies sont parvenus à un niveau élevé d'efficacité énergétique sans avoir à remanier la plate-forme HPC. « Au cours des six premiers mois, nous sommes parvenus à réduire considérablement la consommation d'énergie du système », conclut le Dr. Calleja. « Nous avons pratiquement multiplié par deux son efficacité énergétique en procédant à des optimisations plutôt simples. Cela a permis à notre supercalculateur de parvenir à la troisième place mondiale en matière d'efficacité énergétique, selon le classement international de la liste Green500 ».

1. CCFE.

2. Synthèse Green500 en octobre 2021

3. Synthèse Top500 en octobre 2021

Découvrez comment l'Université de Cambridge favorise le développement durable.



Suivez-nous sur les réseaux sociaux

