

De meilleurs résultats pour la recherche grâce à Microsoft Azure



Microsoft Azure : une plateforme ouverte, flexible, évolutive

Les chercheurs ont besoin d'une plate-forme cloud ouverte, flexible, rapide, rentable, évolutive, efficace et réactive.

Microsoft Azure offre un accès à des capacités de recherche à la demande avec une puissance de calcul pratiquement illimitée pour accélérer la découverte.

L'évolution fulgurante de la technologie et la demande croissante de réponses rapides ont exercé une pression considérable sur les chercheurs universitaires dans le but d'accélérer l'innovation. Ces derniers ont besoin d'une technologie qui leur offre des capacités illimitées de calcul et de données et leur permette de s'adapter rapidement et d'installer tous les services qu'ils souhaitent à tout moment.

Microsoft Azure est la plate-forme idéale pour répondre aux besoins des chercheurs et des services informatiques. En satisfaisant aux exigences des chercheurs, il offre à ceux-ci un self-service sécurisé, géré et flexible à la mesure de ce dont les grands organismes de recherche peuvent disposer via leurs services informatiques.

Une base solide pour l'agilité et la fiabilité

Quatre valeurs uniques au coeur du développement de Microsoft Azure garantissent la réussite des établissements universitaires et des chercheurs.

Flexible

Augmentez la productivité des chercheurs et rationalisez les cycles de développement avec un jeu d'outils intégrés et des services prenant en charge de multiples langues, systèmes d'exploitation et technologies open-source. Ces outils varient des DevOps mobiles au serverless computing.

Hybride

Le cloud Microsoft vous permet de connecter votre datacenter local aux services innovants du cloud pour des scénarios de montée en charge, sauvegarde, ou pour créer des nouvelles solutions à partir de votre existant.

Intelligent

Les puissants outils intégrés dans Microsoft Azure permettent aux clients de développer des applications intelligentes offrant un traitement de haut niveau sur les données. Les utilisateurs passent rapidement de la conception à la concrétisation avec les services de données Azure et l'intelligence artificielle. Ces services peuvent varier de la reconnaissance d'images aux applications robotisées.

Fiable

90 % des entreprises Fortune 500 dans le monde, ainsi que d'innombrables startups et organismes gouvernementaux font confiance à Microsoft Azure, car il offre plus de sécurité et de certifications de confidentialité que tout autre fournisseur cloud dans 50 régions avec une bande passante pouvant atteindre 1,6 pétaoctet par seconde par région.

Pourquoi Azure pour les universités ?

Microsoft Azure est le choix qui s'impose pour les chercheurs et le milieu éducatif. Il leur permet de traiter rapidement et à un prix abordable d'immenses quantités de données, d'utiliser des VM Windows et Linux dans le cloud, ainsi que de créer, gérer et distribuer du contenu. Il offre des fonctions qui facilitent la maintenance d'environnements hybrides cloud et sur site. Et comme les établissements peuvent ajuster la puissance de calcul et le stockage à volonté, il les aide à gérer leurs budgets tout en disposant des ressources nécessaires pour réaliser leurs objectifs.




Prise en charge des technologies open-source

Intégrer l'open source est un élément fondamental de l'approche actuelle de l'innovation cloud par Microsoft. De nos jours, une machine virtuelle (VM) Azure sur quatre tourne sous Linux. Azure permet aux services IT et chercheurs de regrouper leurs outils et compétences et d'exécuter presque toutes les applications souhaitées avec leurs sources de données, leur système d'exploitation, sur leur appareil. Des solutions open-source, allant de solutions fournies par écosystème de partenaires en pleine croissance jusqu'aux solutions de développement rapide sur le cloud, sont à leur disposition, qu'il s'agisse d'améliorer une application avec la gestion de l'identité et des accès ou d'exécuter le traitement par clusters Linux ou encore prendre en charge des applications Python. Microsoft Azure fournit un support pour l'Infrastructure as a Service (IaaS) sur les plates-formes Web Linux, Java et PHP, pour permettre aux utilisateurs de développer et de tester Linux et des composants open-source sur le cloud Azure.



Aide à contrôler les coûts


Microsoft Azure offre des options d'achat et de prix flexibles pour tout scénario cloud et fournit des outils étendus pour faciliter la gestion des dépenses. Les établissements bénéficient de ressources à la demande et paient uniquement celles qu'ils utilisent. Ils n'engagent donc pas d'investissements initiaux et disposent des capacités nécessaires quand ils en ont besoin. Azure Hybrid Use Benefit utilisé pour réutiliser ses licences Windows Server sur des VM Azure permet aux établissements de réaliser jusqu'à 40 % d'économies. Cela est possible avec Windows Server Datacenter et des licences d'édition standard couvertes par Software Assurance. Les clients Azure peuvent aussi économiser grâce à Azure Reserved VM Instances. Réserver les VMs à l'avance au lieu de les payer à l'usage leur fera économiser jusqu'à 82% du prix initial dans le cadre d'une utilisation avec Azure Hybrid Use Benefit.



“Grâce à Microsoft, notre communauté croissante de chercheurs a bénéficié de compétences et d’accès à Azure pour le computing cloud. Ils ont donc pu s’atteler à des tâches scientifiques impliquant des données complexes rapidement et avec une efficacité maximale.”

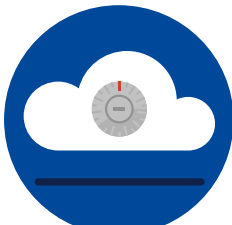
Andrew Blake, Directeur de la recherche, Institut Alan Turinge

Accélère la découverte et l’innovation




Grâce à Microsoft Azure, les chercheurs ont accès à toutes sortes d’outils d’Intelligence Artificielle qui accélèrent la découverte. Azure est le seul cloud public à fournir des capacités intégrées, comme des API cognitives, robots, l’apprentissage automatique et Blockchain as a Service (BaaS), que les chercheurs et data scientists peuvent associer à du calcul par GPU pour créer des modèles de deep learning, réaliser des simulations avec du High-Performance Computing (HPC) et effectuer des analyses de données en temps réel.

Protection des données




Microsoft intègre la sécurité, la confidentialité et la conformité dans sa méthodologie de développement ce qui permet de protéger les données et a valu à Microsoft Azure d’obtenir plus de certifications de sécurité et de confidentialité que tout autre fournisseur cloud. Cela permet de répondre aux exigences mondiales mais aussi spécifiques à chaque pays en matière de protection des données et de respecter le Règlement général sur la protection des données (RGPD).

Capacités hybrides inégalées




Adopter Microsoft Azure ne signifie pas gaspiller des investissements considérables déjà engagés dans des datacenters et capacités de calcul. Ils pourront facilement être connecté à des services cloud. Microsoft Azure offre une plate-forme de données cohérente et des solutions faciles à utiliser pour connecter des infrastructures locales au cloud, créer un accès avec ouverture de session unique pour les deux environnements et intégrer la gestion et la sécurité dans un environnement hybride.

Évolutivité puissante



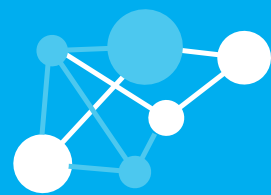
Azure offre un accès à la demande à une puissance de calcul et à des services de traitement données quasiment infinis depuis n’importe où sur Internet. Microsoft possédant les plus grands datacenters mondiaux de son secteur, les établissements d’enseignement supérieur peuvent étendre leurs couverture géographique existante avec Microsoft Azure. Ils pourront ainsi collaborer au niveau mondial, déployer et stocker des données dans des régions spécifiques conformément aux exigences locales en matière de confidentialité, de sécurité et de conformité.

Amélioration du partage de données et de la collaboration



La collaboration est la clé d’une recherche réussie. Il n’est cependant pas toujours facile d’envoyer des documents par e-mail ou d’accéder à des documents sur des serveurs partagés, selon la taille de l’équipe de recherche et son emplacement géographique. Microsoft Azure simplifie le partage de données et la collaboration, en centralisant les données, les applications et le calcul dans un seul endroit pour garantir l’intégrité et l’exactitude des données partagées.

Microsoft Azure permet aux chercheurs d'être des chercheurs



La recherche universitaire est l'un des principaux moteurs de l'innovation essentiels à chaque grand établissement d'enseignement supérieur du monde entier. Elle transcende toutes les disciplines et relève divers défis, de la recherche de remèdes pour les maladies aux prévisions météorologiques.

La création d'un environnement qui répond à ces besoins est un défi majeur pour les organismes de recherche et les services informatiques. Il est difficile de prédire la quantité de données ou les types de ressources de calcul dont les chercheurs auront besoin et les approvisionnements sont parfois longs et coûteux. Les chercheurs veulent tout de suite des plates-formes puissantes pour réduire le temps de découverte.

Les attentes sont beaucoup plus élevées, parce que les possibilités sont beaucoup plus nombreuses. Quel que soit l'objet ou le contenu, une recherche universitaire fructueuse repose toujours sur trois actions : analyse, exploration et partage. La bonne technologie est la clé de la réussite de ces actions.

Avec Microsoft Azure, les chercheurs peuvent se concentrer sur leur recherche et non sur la technologie. Microsoft comprend les défis majeurs auxquels les chercheurs sont confrontés à l'heure actuelle et a développé la plate-forme Azure pour leur permettre de relever ces défis avec succès, efficacité et à un prix abordable.

Comment Azure traite les tâches de recherche de haut niveau

Microsoft Research a coopéré avec des centaines de chercheurs dans toutes les disciplines pour développer les meilleures pratiques et mettre le computing cloud au service de la recherche. Microsoft a estimé que les cinq scénarios suivants couvraient les cas de recherche les plus courants et a élaboré des solutions pour y répondre individuellement.



Tirez parti d'Azure

Au-delà de l'ordinateur de bureau

Les exigences des chercheurs peuvent s'avérer difficiles à satisfaire. Grâce à Azure, les chercheurs ne sont plus limités par la capacité de leurs ordinateurs de bureau ou serveurs. Ils doivent en fait souvent abandonner leur ordinateur de bureau pour accéder à un poste de travail à la mémoire plus étendue et avec plus de noyaux. Azure offre une capacité de traitement des données quasiment illimitée à l'ordinateur de bureau via des VM.

Azure Virtual Machines prend en charge un large éventail de solutions de computing – dont deep science, deep learning, géosciences, SQL Server, Oracle, IBM et SAP – sur Linux ou Windows Server. Avec la répartition de charge et le dimensionnement automatique gratuits pour toute la génération actuelle d'Azure Virtual Machines, les chercheurs disposent de la capacité exacte dont ils ont besoin pour être efficaces.

Étude de cas : Université de Stirling / Université de Nottingham

Défi

Le temps de roulage au sol d'avions est l'une des plus grandes frustrations ressenties. L'aéroport de Manchester (Royaume-Uni) a voulu raccourcir ce délai pour minimiser les retards, les coûts de carburant et les émissions de CO2.

Solution

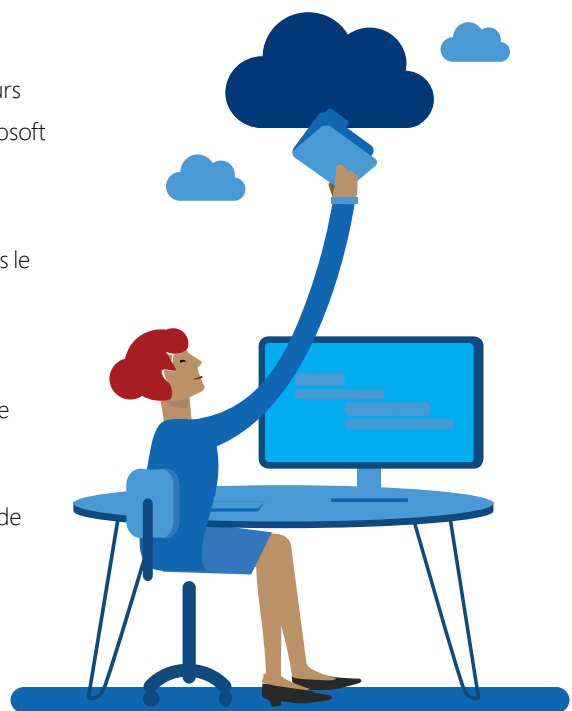
Sandy Brownlee, Assistant de recherche principal à l'Université de Stirling et Jason Atkin, Professeur assistant à l'Université de Nottingham ont exploité leurs compétences en informatique pour examiner le problème. Ils ont utilisé Microsoft Azure pour stocker des données sur des milliers de voies de circulation dans différents aéroports et des outils open-source, désormais à la disposition du grand public sur GitHub, pour modéliser et améliorer le roulage d'avions dans le but de réduire la pollution et d'améliorer l'efficacité.

Avantages

- Donne une meilleure vue d'ensemble de l'impact des retards dus au roulage pour optimiser les systèmes.
- Traite d'immenses quantités de données dix fois plus vite qu'un ordinateur de bureau, en fournissant des résultats en quelques semaines au lieu de mois.
- Laisse entrevoir une réduction des émissions de CO2.

“Le computing cloud dépose la puissance et la capacité de traitement de données d'énormes machines sur le bureau de chaque chercheur.”

**Jason Atkin, Professeur assistant,
Université de Nottingham**



Computing à grande échelle

Les chercheurs se livrent, par définition, à toutes sortes de calculs. Azure leur facilite la tâche. Il prend en charge l'exécution sur des centaines de noyaux d'une simulation HPC nécessitant une bande passante élevée et une connexion à grande échelle à un réseau de superordinateurs à faible latence. La CPU et le BIOS mis à l'échelle fournissent des performances VM de classe supercalculateurs pour accélérer les tâches et réduire les coûts, tandis que l'ingénierie dans la plate-forme permet à Azure d'offrir une rapidité comparable (voire supérieure) à celle de machines bare-metal sur site.

Pour des calculs encore plus puissants de gros volumes, Azure Batch propose un véritable modèle HPC-as-a-service. Ce service unique facilite la création de multiples machines pour exécuter simultanément des tâches et obtenir des résultats en quelques heures ou jours. Les chercheurs dotent une application d'un simple modèle, puis exécutent la tâche HPC sans se soucier de la gestion des clusters. Cycle Computing offre un accès simple et géré à Big Compute en orchestrant des flux d'activités, gérant des données et habilitant des utilisateurs de manière sécurisée, contrôlée.

Étude de cas : Équipe de recherche WorldPop, Université de Southampton

Défi

L'équipe de recherche WorldPop à l'Université de Southampton fournit des données critiques pour suivre les Objectifs de développement durable des Nations Unies. Elle cartographie à cet effet l'emplacement de chaque personne sur terre afin de dénombrer la population avec exactitude.

Solution

Création d'un cluster HPC sur Azure pour traiter 800 millions de cellules de données et utilisation d'Azure HDInsight et du langage de programmation R open-source avec Microsoft R Server pour analyser des données. Cette approche permet d'établir des relations prédictives non-linéaires de modèles et de cartes.

Avantages

- Explique la façon dont de multiples facteurs contribuent à la pauvreté.
- Obtient des résultats 90 % plus vite pour accélérer les décisions sur la manière de progresser.
- Laisse davantage de temps pour se concentrer sur la qualité de la cartographie de la population.



"Microsoft Azure a été le seul cloud à nous offrir de véritables performances de supercalculateur ... Les jeux de données peuvent s'avérer si volumineux et complexes qu'il est peu réaliste, voire impossible de les traiter sur un seul poste de travail, mais nos chercheurs peuvent désormais réduire leur taille avec les clusters de calcul et le computing parallèle fournis par Microsoft Azure."

Andy Tatem, Professeur de géographie et d'environnement, Université de Southampton

Big data, science des données et apprentissage automatique

Microsoft Azure offre aux chercheurs les outils dont ils ont besoin pour analyser d'immenses quantités de données en temps réel et simplifie la configuration des systèmes. Azure Machine Learning propose une solution intégrée de bout en bout en matière de science des données et d'analyse avancée. Avec Azure Machine Learning, les scientifiques des données peuvent préparer des données, faire des expériences et déployer des modèles à grande échelle rapidement et facilement afin de réduire le temps de découverte.

Étude de cas : Université d'Oxford

Défi

Pendant son enfance au Kenya, Jacob Katuva, chercheur à l'Université d'Oxford, faisait à peu près 20 kilomètres à vélo pour aller chercher de l'eau. Il fait aujourd'hui partie d'une équipe de recherche dont le Professeur adjoint David Clifton est également membre. Leurs travaux incluent l'extension d'un système qui collecte des données de capteurs installés dans des leviers de pompes pour surveiller la nappe phréatique et détecter les pompes cassées dans des puits ruraux en Afrique et en Asie.

Solution

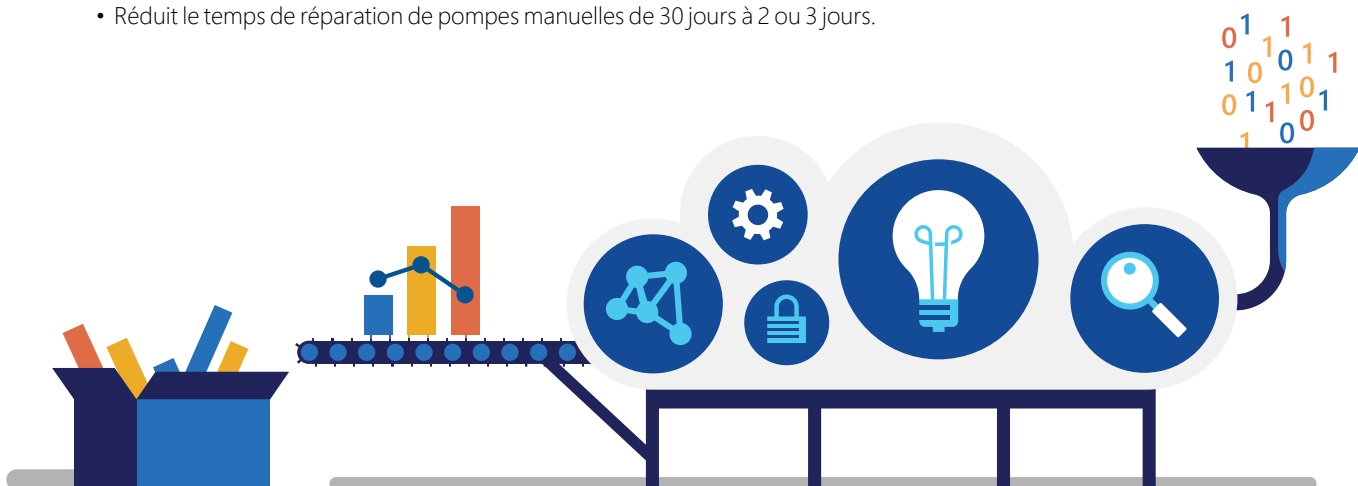
Des chercheurs de l'Université d'Oxford saisissent les données de dizaines de milliers de pompes dans Microsoft Azure et utilisent des algorithmes AML pour analyser et prédire la disponibilité de la nappe phréatique. Microsoft Intelligent Cloud les aide à passer directement du labo à la pratique en utilisant R et Python. Ces outils se partagent facilement et rendent idéale la collaboration avec leurs partenaires.

Avantages

- Inscrit directement les outils d'apprentissage automatique R et Python existants dans un système cloud.
- Collecte à grande échelle des données exploitables permettant aux décideurs de prendre de meilleures décisions.
- Réduit le temps de réparation de pompes manuelles de 30 jours à 2 ou 3 jours.

“Imaginez que vous ayez de multiples nœuds intelligents qui transmettent tous des données. Et que vous deviez saisir des données dans un système cloud à partir de nœuds de données dans toute une région, des dizaines de milliers de pompes dans notre cas.”

**David Clifton, Professeur adjoint,
Université d'Oxford**



Internet des objets

Les chercheurs passent souvent un temps fou à essayer de trouver un moyen de déployer et de gérer des appareils et à collecter des données à partir de ceux-ci. Azure IoT Suite offre une solution toute prête pour rationaliser ces procédures. Les accélérateurs de solution Azure IoT sont des modèles dont les chercheurs disposent pour créer des solutions entièrement personnalisables pour des scénarios Internet of Things (IoT) ordinaires. Ils facilitent l'adaptation de quelques capteurs à des millions d'appareils connectés simultanément et se basent sur la disponibilité mondiale d'Azure. Les chercheurs peuvent aussi recourir à IoT Central pour obtenir une solution entièrement gérée IoT software-as-a-service (SaaS) qui facilitera davantage encore le déploiement de la recherche de manière rapide et sécurisée et à toute échelle. Azure Machine Learning permet d'anticiper des comportements, résultats et tendances futurs. Le moteur de traitement d'événements Azure Stream Analytics sert aussi à rationaliser de gros volumes de données dans le but d'identifier des modèles et relations.

Étude de cas : École polytechnique de Milan

Défi

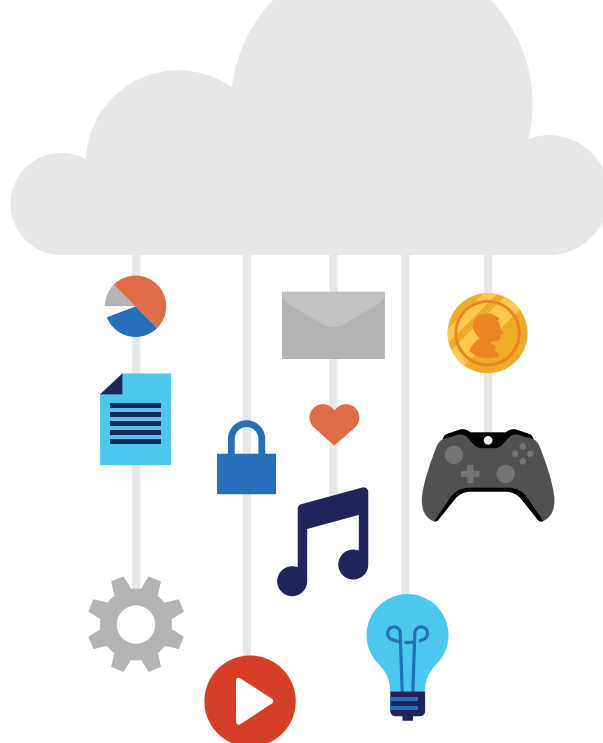
En découvrant des ruines sous l'opéra de Rome, les archéologues ont eu un défi majeur à relever : déterminer si l'humidité, la température et d'autres facteurs environnementaux détruisaient des frises et sculptures anciennes sur le site. Pour faciliter la surveillance distante automatisée du site, l'équipe d'ingénierie Politecnico di Milano a cherché une solution de bout en bout qui n'exigeait pas les compétences en ingénierie généralement nécessaires pour un tel projet.

Solution

Azure a facilité la création d'une seule Platform as-a-Service (PaaS) offrant les fonctionnalités requises par le projet. Les capteurs ont été configurés pour envoyer des données à la passerelle dans des packages qui pourraient être analysés et la passerelle a manipulé et agrégé les données afin d'envoyer environ 1 kilo-octet de données à l'Azure IoT Hub toutes les 30 minutes.

Avantages

- La visualisation des données est automatisée dans Azure, avec des graphiques montrant l'humidité, la température, l'humidité du sol, la lumière, le taux de CO2 et les données de mouvements au sol.
- La découverte d'un degré d'humidité élevé signifie que les archéologues ont été en mesure d'accéder une deuxième fois au site, de façon à faire circuler l'air et à évacuer l'humidité.



“Nous avons essayé plusieurs solutions et estimé que de nombreuses plateformes IoT cloud sont trop compliquées pour les résultats qu'elles fournissent. Azure était le meilleur choix parmi les options possibles pour nous.”

**Luca Mottola, Professeur adjoint,
École polytechnique de Milan, Italie**



Recherche, partage de données et collaboration

Une recherche réussie exige en général une collaboration efficace à divers niveaux. Mais il n'est pas toujours facile de partager des données, flux d'activités et logiciels avec d'autres personnes du laboratoire, du groupe de recherche ou dans le monde entier.

Le cloud Azure facilite la collaboration en permettant aux équipes de recherche de centraliser les données, les manuels et le computing dans un seul endroit. Les chercheurs peuvent partager autant de données qu'ils le souhaitent, avec des outils faciles à utiliser comme Azure Storage Explorer, Python et des outils de ligne de commande.

Étude de cas : Université de Cambridge

Défi

Pour encourager la résolution novatrice de problèmes, l'Université de Cambridge a voulu développer un style d'enseignement qui reflète les méthodes de travail dans l'industrie et la communauté open-source.

Solution

Pour réaliser cette vision, le Dr Garth Wells a remanié un cours d'informatique pour débutants à l'aide de bibliothèques de Jupyter Notebooks partageables, contenant du texte, des équations, visualisations et codes. En partenariat avec Microsoft Research Cambridge, Wells a souscrit au service Azure Notebooks, une version Software-as-a-Service de Jupyter Notebooks exécutables.

Avantages

- Encourage l'innovation et accélère le potentiel d'initiatives de recherche évolutives.
- Enseigne aux étudiants la façon d'utiliser de manière extensive des technologies open-source populaires et des flux d'activités collaboratifs.
- Simplifie la collaboration et aide les étudiants à obtenir des résultats plus vite en travaillant avec des personnes plus nombreuses.

“En gardant toutes les technologies en interne, vous freinez inévitablement vos ambitions d'adopter des ressources disponibles. Avec Azure Notebooks, nous n'avons pas à nous soucier de l'évolutivité ou de savoir si des systèmes vont se planter en cas d'opérations qui sortent de l'ordinaire.”

Dr. Garth Wells, lecteur Hibbit dans Mécanique du solide, Département d'ingénierie, Université de Cambridge

Microsoft Azure et GÉANT :

Faciliter le passage au cloud

GÉANT, l'éminent réseau informatique européen de recherche et d'enseignement, a établi un partenariat avec Microsoft et la communauté de Réseaux Nationaux d'Éducation et de Recherche (NREN) dans le cadre d'un contrat type IaaS.

En vertu de ce contrat, 10 revendeurs Microsoft agréés en Europe, au Moyen-Orient et en Afrique proposent une solution basée sur Microsoft Azure pour la recherche et l'éducation. Ces 10 revendeurs sont : Atea, Cactus, Comparex, Dom-Daniel, Infosoft, Micromail, Nextsense, Axians, SoftwareOne et Span.

Des milliers d'universités, d'écoles et d'établissements de recherche peuvent désormais profiter des prix spéciaux, des avantages et de l'expérience du cloud Microsoft Azure avec des approvisionnements, des contrats et l'intégration fournis par GÉANT et la communauté RNER. Les avantages pour les établissements de recherche sont les suivants :

- Possibilité d'acheter et d'utiliser Microsoft Azure directement, sans procédures d'appels d'offres et contrats complexes et interminables.
- Remises quantitatives.
- Contrats types conformes aux réglementations européennes en matière de confidentialité et de sécurité des données.
- Authentification unique pour accéder à des services Microsoft Azure via des solutions de gestion de l'identité institutionnelle.
- Coûts de trafic sur le réseau considérablement réduits, avec services Microsoft Azure connectés aux réseaux de données hautes performances fournis par GÉANT et ses partenaires RNER.
- Support dans le cadre du transfert de charges de travail vers Microsoft Azure.
- Possibilité de profiter des contrats de licence Microsoft existants pour le BYOL (Apportez votre propre licence).
- Outils Enterprise Cloud Management pour le contrôle, la supervision et la délégation à une communauté d'utilisateurs ou à un groupe.

Remarques finales

Avec plus de 30 années d'expérience dans le développement de solutions pour la communauté de recherche universitaire, Microsoft sait parfaitement ce dont les chercheurs ont besoin pour réussir.

Microsoft Azure est la solution idéale pour l'éducation et la recherche. C'est une plate-forme de calcul cloud flexible, ouverte et sécurisée qui permet aux chercheurs d'accéder à un large choix de services intégrés prenant en charge de multiples langues et systèmes d'exploitation.

Les outils et services Azure permettent aux chercheurs de se consacrer davantage à leur recherche, accélèrent les découvertes, réduisent les coûts et offrent des opportunités plus nombreuses pour la créativité et l'innovation.

Pour en savoir plus,
rendez-vous sur :
<https://aka.ms/geant>



