

Capacitar os investigadores para conseguir mais com o Microsoft Azure



Microsoft Azure: uma plataforma global aberta e flexível

Todos os investigadores necessitam de uma plataforma na cloud que seja aberta, flexível, rápida, rentável, escalável, eficiente e receptiva. O Microsoft Azure dá acesso a capacidades de investigação a pedido com computação praticamente ilimitada para ajudar a acelerar a descoberta.

A rápida evolução da tecnologia e a procura crescente de respostas têm aumentado significativamente a pressão exercida sobre os investigadores académicos no sentido de acelerar a inovação. Estes investigadores necessitam de tecnologia que lhes proporcione capacidades ilimitadas de computação e de dados, que lhes permita aumentar e reduzir essa capacidade com rapidez e que os ajude a instalar quaisquer serviços que necessitem em qualquer altura.

Microsoft Azure é a plataforma ideal para responder aos requisitos de investigadores e departamentos de TI. Satisfaz inteiramente as exigências dos investigadores e permite um aprovisionamento self-service seguro, flexível e gerido por parte de departamentos centrais de TI e de grandes organizações de investigação.

Uma base robusta para agilidade e fiabilidade

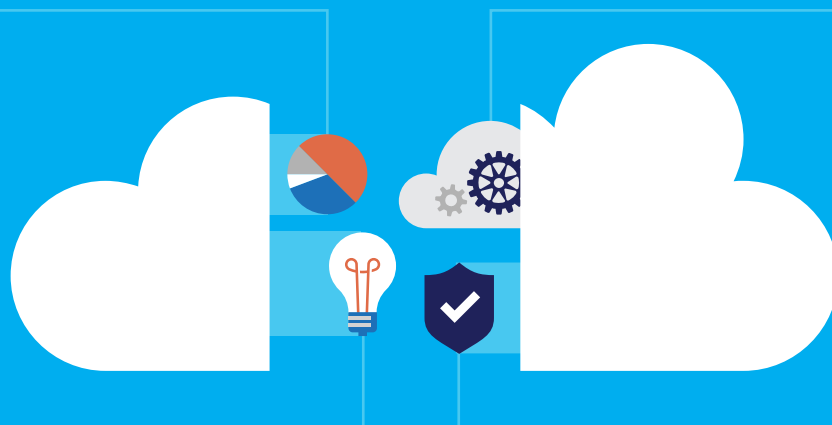
As instituições e os investigadores académicos alcançam sucesso através de quatro valores únicos que o Microsoft Azure combina.

Produtivo

Aumente a produtividade dos investigadores e simplifique os ciclos de vida de desenvolvimento com um conjunto de ferramentas e serviços integrados que funcionam com múltiplas línguas, sistemas operativos e tecnologias de código aberto. As ferramentas incluem de DevOps a computação sem servidores.

Híbrido

Não se limite a ligar o seu datacenter à cloud - garanta que os seus ambientes locais e na cloud funcionam consistentemente. Minimize o tempo, a complexidade e o risco envolvidos na integração de capacidades da cloud na sua infraestrutura.



Inteligente

Utilizando as poderosas ferramentas incorporadas no Microsoft Azure, os clientes podem facilmente criar aplicações inteligentes que produzem experiências determinadas pelos dados. Os utilizadores podem passar facilmente do conceito à fase de lançamento com os serviços de dados Azure e inteligência artificial. Os serviços abrangem desde o reconhecimento de imagem até serviços bot.

Confiável

O Microsoft Azure tem a confiança de 90 por cento das empresas Fortune 500 de todo o mundo, assim como de muitas startups e organizações governamentais. Detem mais certificados de segurança e privacidade do que qualquer outro fornecedor da cloud em 50 regiões, podendo ir até 1,6 petabytes por segundo de largura de banda de rede numa região.

Porquê o Azure para universidades?

O Microsoft Azure é a escolha perfeita para investigadores e para a comunidade educativa. Permite-lhes processar enormes quantidades de dados de forma rápida, executar máquinas virtuais Windows e Linux na cloud e criar, gerir e distribuir conteúdos multimédia. Disponibiliza características que facilitam a manutenção de ambientes de cloud híbridos e locais. E porque as instituições podem aumentar e reduzir a computação e o armazenamento conforme necessário, o Azure ajuda-as a gerir os seus orçamentos mantendo ao mesmo tempo os recursos necessários para atingirem os seus objectivos.



Suporta tecnologias de código aberto

O código aberto é inerente à forma como a Microsoft aborda diariamente a inovação na cloud. É por isso que duas em cada quatro máquinas virtuais Azure (VMs) executa Linux. Com o Azure, os gestores de TI e os investigadores podem juntar as suas ferramentas e as suas competências e executar praticamente qualquer aplicação que desejem utilizando a sua própria fonte de dados, com o seu sistema operativo, no seu dispositivo.

Quer queiram reforçar uma aplicação com gestão de identidades e acesso ou fazer o processamento batch no Linux para apoiar aplicações Python, poderão encontrar soluções de código aberto de um ecossistema de parceiros em constante crescimento para impulsionar a rápida implementação na cloud. O Microsoft Azure suporta a infraestrutura como serviço (IaaS) em plataformas Linux, Java, e plataformas de aplicação web PHP, pelo que os utilizadores podem criar e testar componentes Linux e de código aberto na cloud Azure.

Ajuda a controlar os custos

O Microsoft Azure oferece soluções de compra e de preço flexíveis para qualquer cenário cloud e disponibiliza um vasto leque de ferramentas que facilitam a gestão de gastos da cloud. Com o Microsoft Azure, as instituições beneficiam de recursos a pedido e pagam apenas por aquilo que utilizam. Isto ajuda-as a evitar investimentos iniciais, proporcionando-lhes ainda assim a capacidade de que necessitam no momento exato em que ela é necessária.

Aproveitando o Benefício Híbrido do Azure na migração de máquinas virtuais do Windows Server para o Azure, as instituições poupam até 40 por cento porque a Microsoft cobre os custos do sistema operativo de até duas máquinas virtuais por cada licença.

Isto pode ser utilizado com as licenças da edição Windows Server Datacenter e Standard abrangidas pelo Software Assurance. As licenças podem ser reutilizadas ou convertidas para executar máquinas virtuais do Windows Server no Azure e pagar o custo computação base mais baixa (tarifa de máquina virtual Linux).

Os clientes do Azure podem ainda poupar dinheiro utilizando as Instâncias Reservadas de Máquinas Virtuais do Azure. Reservando máquinas virtuais com antecedência, os clientes podem conseguir poupanças de até 82% nos preços pay-as-you-go quando utilizado em conjunto com o **Benefício Híbrido do Azure**.





“Trabalhando com a Microsoft, a nossa comunidade de investigadores, cada vez maior, foi equipada com competências e acesso ao Azure para computação na cloud. Como resultado, foi capaz de realizar tarefas científicas complexas de dados com rapidez e máxima eficiência.”

Andrew Blake, Diretor de Investigação, The Alan Turing Institute

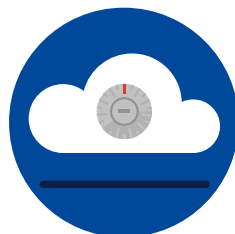
Acelera a descoberta e a inovação

Com o Microsoft Azure, os investigadores têm acesso a todos os tipos de ferramentas IA capazes de acelerar o tempo necessário para a descoberta. O Azure é a única cloud pública que oferece capacidades integradas - incluindo APIs cognitivas, bots, aprendizagem automática (Machine Learning) e blockchain como serviço (BaaS) - que os investigadores e cientistas de dados podem combinar com a poderosa computação baseada em GPU para acelerar a aprendizagem profunda (Deep Learning), permitir simulações de computação de alto desempenho (HPC) e realizar análises de dados em tempo real.



Protege os dados

A Microsoft incorpora segurança, privacidade e conformidade na sua metodologia de desenvolvimento, o que ajuda a proteger os dados e fez com que o Microsoft Azure obtivesse mais certificações de segurança e privacidade do que qualquer outro fornecedor da cloud. Isto proporciona conformidade com os requisitos de proteção de dados globais e específicos da indústria, incluindo o Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD).



Oferece capacidades híbridas inigualadas

Utilizar o Microsoft Azure não significa abandonar investimentos consideráveis já feitos em capacidades de dados e de computação. Esses investimentos podem ser facilmente alargados das instalações próprias para a cloud, ou vice-versa. O Microsoft Azure proporciona uma plataforma de dados coerente e soluções fáceis de usar para ligar à cloud os centros de dados criar início de sessão único para ambos os ambientes e integrar a gestão e a segurança num ambiente híbrido.



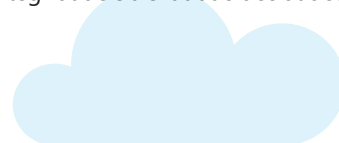
Disponibiliza escalabilidade poderosa

O Azure oferece acesso a pedido a serviços de computação e de dados quase infinitos, a partir de qualquer ponto da Internet. A Microsoft possui a maior pegada global de centros de dados da indústria, pelo que as instituições de ensino superior podem alargar os seus centros de dados já existentes com o Microsoft Azure. O Azure dá-lhes a possibilidade de colaborar a nível global e distribuir e armazenar os dados em regiões específicas de acordo com os requisitos locais de privacidade, segurança e conformidade.



Alarga a partilha de dados e a colaboração

A colaboração é fundamental para o êxito da investigação. Contudo, nem sempre é fácil enviar documentos por e-mail ou aceder a documentos em servidores partilhados, dependendo do tamanho da equipa de investigação e de onde os membros da equipa se encontrem. O Microsoft Azure simplifica a partilha de dados e a colaboração e, portanto, os dados, os livros de trabalho e a computação podem ser alojados juntos num local para ajudar a assegurar a integridade e a exatidão dos dados partilhados.



O Microsoft Azure permite que os investigadores investiguem

A investigação académica é um dos principais motores de inovação a impulsionar todas as principais instituições de ensino superior do mundo. Transcende todas as disciplinas e aborda desafios que vão desde encontrar curas para doenças até prever as condições climáticas.

Oferecer um ambiente que dê resposta a estas necessidades é um grande desafio para as organizações de investigação e os departamentos de TI. É difícil prever o volume de dados ou os tipos de recursos de computação de que os investigadores irão precisar e a aquisição e o aprovisionamento são frequentemente processos longos e dispendiosos. Os investigadores querem ter rapidamente plataformas poderosas, para poderem acelerar o tempo necessário para a descoberta.

Muito mais é esperado porque muito mais é possível. Independentemente do tópico ou do âmbito, a investigação académica de sucesso continua a exigir três ações fundamentais: analisar, explorar e partilhar. Possuir a tecnologia adequada é fundamental para executar estas ações com êxito.

Utilizando o Microsoft Azure, os investigadores podem centrar-se na investigação e não na tecnologia. A Microsoft compreende os desafios mais importantes que os investigadores enfrentam hoje e criou a plataforma Azure para lhes permitir responder a esses desafios com êxito, de forma eficiente e acessível.

Como o Azure responde às mais exigentes tarefas de investigação

A Microsoft Research trabalhou com centenas de investigadores em todas as disciplinas para criar melhores práticas que determinem como melhor utilizar a computação em cloud para a investigação. Chegou à conclusão de que os cinco cenários que se seguem abrangem as situações de investigação mais comuns e criou soluções para responder a cada uma delas.



Faça uso dos benefícios do Azure

Vá além do seu computador

As exigências dos investigadores podem ser difíceis de satisfazer. Com o Azure, os investigadores deixam de estar limitados pela capacidade dos seus computadores de secretária ou servidores. De facto, precisam frequentemente de ir além do computador individual e aceder a uma estação de trabalho com mais núcleos ou memória. O Azure traz ao computador de secretária uma capacidade de processamento de dados praticamente ilimitada através das máquinas virtuais.

As **máquinas virtuais do Azure** suportam uma vasta gama de soluções de computação - incluindo deep science, deep learning, geociências, SQL Server, Oracle, IBM e SAP - em Linux ou Windows Server. Com balanceamento de carga e escalabilidade automática disponíveis sem encargos extra com todas as máquinas virtuais do Azure da geração atual, os investigadores dispõem da capacidade exata de que necessitam para serem eficazes.

“A computação na cloud traz a potência e a capacidade de processamento de dados de máquinas enormes para a secretária de qualquer investigador.”

**Jason Atkin, Professor Assistente,
Universidade de Nottingham**

Caso de Estudo: Universidade de Stirling / Universidade de Nottingham

Desafio

Um dos maiores problemas dos aeroportos é o tempo que as aeronaves gastam em deslocação na pista. O aeroporto de Manchester, no Reino Unido, queria encurtar o tempo de deslocação das aeronaves na pista para reduzir os atrasos, os custos de combustível e as emissões de CO₂.

Solução

Sandy Brownlee, Assistente Superior de Investigação na Universidade de Stirling, e Jason Atkin, Professor Assistente na Universidade de Nottingham, usaram os seus conhecimentos especializados de informática para explorar o problema. Utilizaram o Microsoft Azure para armazenar dados sobre milhares de caminhos de circulação em diversos aeroportos e ferramentas de código aberto, agora disponíveis para qualquer pessoa em GitHub, para modelar e melhorar a deslocação de aeronaves na pista, de forma a baixar a poluição e aumentar a eficiência.

Benefícios

- Dá uma imagem mais completa do efeito dos atrasos provocados pelo deslocamento em pista para otimizar os sistemas.
- Processa grandes quantidades de dados num décimo do tempo que teria sido necessário num computador de secretária, produzindo resultados em semanas em vez de meses.
- Tem expectativas de reduzir as emissões de CO₂.



Computação em escala

É normal os investigadores executarem elevados números de cálculos. Com o Azure, podem fazê-lo facilmente. O Azure suporta a execução de uma simulação HPC que exige a ligação em rede de baixa latência e uma elevada largura de banda, para fazer o escalamento para centenas de núcleos. CPU e BIOS de desempenho afinado proporcionam um desempenho de máquinas virtuais ao nível da classe de supercomputadores para executar mais rapidamente os trabalhos e reduzir os custos, ao mesmo tempo que a engenharia da plataforma permite ao Azure oferecer velocidades comparáveis às do hardware bare-metal das instalações.

Para uma computação de alto volume ainda mais poderosa, o Azure Batch oferece um modelo de verdadeiro HPC como serviço. Este serviço de características únicas torna fácil criar muitas máquinas para executar trabalhos distribuídos, de modo a obter resultados em poucas horas ou dias. Os investigadores disponibilizam uma aplicação com um modelo simples e executam depois o trabalho HPC sem terem de se preocupar com a gestão de clusters. Cycle computing oferece acesso simples e gerido a uma computação em larga escala orquestrando os fluxos de dados, gerindo os dados e ativando os utilizadores de uma forma segura e controlada.

Caso de Estudo: Equipa de investigação WordPop, Universidade de Southampton

Desafio

A equipa de investigação WorldPop da Universidade de Southampton fornece dados de importância crítica para monitorizar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. Isto é feito mapeando a localização de todas as pessoas no planeta para fornecer uma contagem exata da população.

Solução

Construir um cluster HPC no Azure para processar 800 milhões de células de dados e utilizar o Azure HDInsight e a programação R de código aberto com o Microsoft R Server para analisar os dados. Esta abordagem permite modelos preditivos e faz o mapeamento de relações não-lineares.

Benefícios

- Realça a forma como múltiplos fatores contribuem para a pobreza.
- Obtém resultados 90% mais rápidos para acelerar decisões sobre como prosseguir.
- Ganha mais tempo para se centrar na qualidade do mapeamento da população.



“O Microsoft Azure foi a única cloud que nos deu um desempenho de verdadeira supercomputação... Os conjuntos de dados podem ser tão grandes e complexos que é impraticável ou mesmo impossível trabalhá-los numa única estação de trabalho, mas agora os nossos investigadores podem processá-los à dimensão correta com os clusters de computadores e a computação paralela que o Microsoft Azure possibilita.”

Andy Tatem, Professor de Geografia e Ambiente, Universidade de Southampton

Big data, data science e machine learning

O Microsoft Azure oferece as ferramentas de que os investigadores necessitam para analisar enormes quantidades de dados em tempo real e elimina grande parte da complexidade de configurar sistemas. O Azure Machine Learning oferece uma solução de data science e análise avançada integrada e completa. Utilizando o Azure Machine Learning, os cientistas de dados podem preparar dados, criar experiências e implementar modelos à escala, com rapidez e facilidade, para acelerar o tempo necessário para a descoberta.

Caso de Estudo: Universidade de Oxford

Desafio

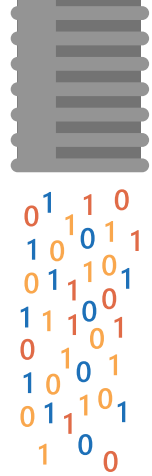
Jacob Katuva, um investigador da Universidade de Oxford que cresceu no Quênia, costumava pedalar cerca de 20 km desde a sua aldeia para ir buscar água. Agora, faz parte de uma equipa de investigação que inclui o Professor Associado David Clifton. O trabalho que fazem inclui escalar um sistema que recolhe dados de sensores instalados em manípulos de bombas para monitorizar as águas subterrâneas e detetar bombas avariadas em poços rurais da África e da Ásia.

Solução

Os investigadores da Universidade de Oxford estão a integrar os dados de dezenas de milhares de bombas no Microsoft Azure e a utilizar algoritmos AML para analisar e prever a disponibilidade de águas subterrâneas. O Microsoft Intelligent Cloud ajuda-os a passar diretamente do laboratório para a prática utilizando R e Python. As ferramentas podem ser facilmente partilhadas, tornando a solução ideal para a colaboração com os parceiros.

Benefícios

- Faz a migração das ferramentas de aprendizagem automática baseadas em R e Python já existentes, diretamente para um sistema baseado na cloud.
- Recolhe dados à escala que podem ser usados para ajudar os responsáveis a tomar decisões melhores.
- Reduz o tempo de reparação das bombas manuais de 30 dias para 2 ou 3 dias.



“Imagine que tem múltiplos nós inteligentes, todos eles a transmitir dados. E tem de integrar os dados recebidos dos nós de toda uma região, no nosso caso dezenas de milhares de bombas, num sistema baseado na cloud.”

David Clifton, Professor Associado, Universidade de Oxford



Internet das Coisas

Os investigadores gastam frequentemente muito tempo a tentar descobrir como melhor implementar e gerir os dispositivos e recolher os dados. O Azure IoT Suite disponibiliza uma solução pronta a usar para agilizar esse processo. Estes aceleradores da solução Azure IoT são modelos que os investigadores podem usar para criar soluções totalmente personalizáveis para cenários comuns da Internet das Coisas (IoT). Tornam fácil escalar de uns poucos sensores para milhões de dispositivos ligados simultaneamente e funcionam com base na disponibilidade global do Azure. Os investigadores podem ainda optar pelo IoT Central para uma solução IoT de software como serviço (SaaS) totalmente gerida que torna ainda mais fácil implementar a investigação de forma rápida, segura e a qualquer escala. Os investigadores podem usar o Azure Machine Learning para prever futuros comportamentos, resultados e tendências. Podem também utilizar o motor de processamento de eventos Azure Stream Analytics para examinar elevados volumes de dados a fim de identificar padrões e relações.

Caso de Estudo: Politécnico de Milão

Desafio

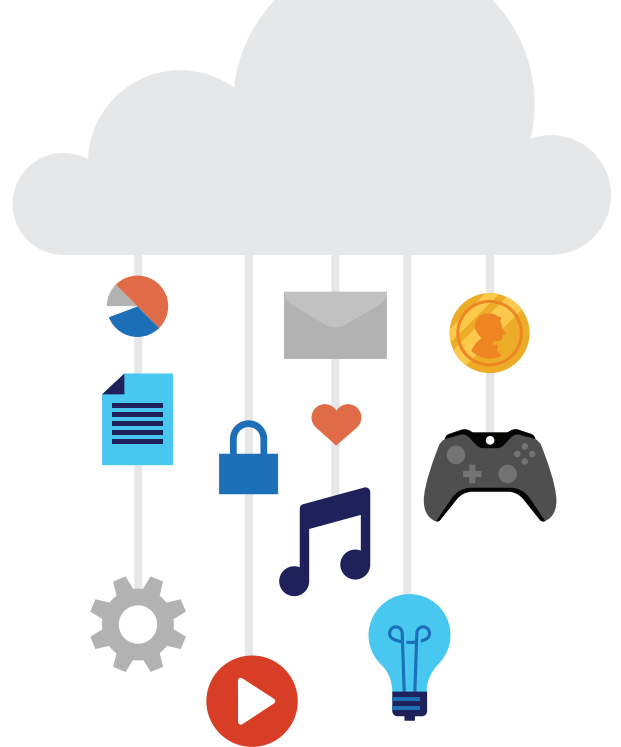
Quando os arqueólogos descobriram ruínas por baixo da Ópera de Roma, ficaram com um desafio nas mãos - como descobrir se a humidade, a temperatura e outros fatores ambientais estavam a destruir frisos e esculturas antigas no local. Para apoiar a monitorização automática do local à distância, a equipa de engenharia do Politécnico de Milão procurou uma solução completa que não exigisse os conhecimentos especializados de engenharia tipicamente necessários para um projeto deste tipo.

Solução

O Azure fez com que fosse simples criar uma única plataforma como serviço (PaaS) que oferecesse a funcionalidade que o projeto exigia. Os sensores foram configurados para enviar dados para o gateway em pacotes que pudessem ser analisados e o gateway manipulava e agregava os dados de forma a poder enviar cerca de 1 kilobyte de dados para o Azure IoT de 30 em 30 minutos.

Benefícios

- A visualização dos dados é automatizada no Azure, com gráficos que apresentam os dados de humidade do ar, temperatura, humidade do solo, luz, CO2 e movimentos do solo.
- A descoberta de um elevado teor de humidade significa que os arqueólogos podem pedir uma segunda entrada para o local, para que o ar possa circular e a humidade possa sair.



“Experimentámos várias soluções e chegámos à conclusão que muitas plataformas IoT baseadas na cloud são demasiado complicadas para aquilo que fazem. De entre as opções possíveis, o Azure foi a melhor opção para realizar este trabalho.”

Luca Mottola, Professor Associado, Politécnico de Milão, Itália



Partilha de dados da investigação e colaboração

A investigação bem-sucedida exige normalmente uma colaboração eficaz em múltiplos pontos. O problema é que nem sempre é fácil partilhar dados, fluxos de trabalho e software com outros no laboratório, no grupo de investigação ou por todo o mundo.

A cloud do Azure torna a colaboração mais fácil ao permitir que as equipas de investigação alojem os dados, os workbooks e a computação juntos num local. Os investigadores podem partilhar os dados que quiserem com ferramentas fáceis de utilizar como o Azure Storage Explorer, Python e ferramentas da linha de comandos.

Caso de Estudo: Universidade de Cambridge

Desafio

Para incentivar a inovação na resolução de problemas, a Universidade de Cambridge queria desenvolver um estilo de ensino que refletisse a forma como as pessoas trabalham, na indústria e na comunidade de código aberto.

Solução

Como primeiro passo para realizar esta ambição, o Dr. Garth Wells reformulou um curso de informática de nível básico, utilizando bibliotecas de Jupyter Notebooks partilháveis que continham texto, equações, visualizações e código. Em parceria com a Microsoft Research Cambridge, Wells adotou o serviço Azure Notebooks, uma versão de software como serviço de Jupyter Notebooks executáveis.

Benefícios

- Incentiva mais inovação e acelera o potencial para iniciativas de investigação escaláveis.
- Ensina aos alunos como utilizar tecnologias de código aberto cada vez mais populares e fluxos de trabalho em colaboração.
- Simplifica a colaboração e ajuda os alunos a obter mais rapidamente resultados, colaborando com um maior número de pessoas.

“Quando se mantêm todas as tecnologias nas instalações, é inevitável termos de limitar as nossas ambições de acordo com os recursos disponíveis. Com o Azure Notebooks, não temos de nos preocupar com a escalabilidade ou se os sistemas irão falhar caso alguém faça alguma coisa fora do vulgar.”

Dr. Garth Wells, Assistente Hibbit em Mecânica dos Sólidos, Departamento de Engenharia, Universidade de Cambridge

Microsoft Azure e GÉANT: A facilitar a transição para a cloud

A GÉANT, a principal colaboração europeia sobre redes e infraestrutura relacionada para a investigação e educação, estabeleceu uma parceria com a Microsoft e a comunidade das Redes Nacionais para a Investigação e Educação a Nível Europeu (NREN) num acordo-quadro IaaS.

Ao abrigo deste acordo, 10 revendedores aprovados pela Microsoft na Europa, Médio Oriente e África oferecem uma solução baseada no Microsoft Azure para a investigação e a educação. Os 10 revendedores são: Atea, Cactus, Comparex, Dom-Daniel, Infsoft, Micromail, Nextsense, Axians, SoftwareOne e Span.

Milhares de universidades, escolas e instituições de investigação podem agora usufruir de preços especiais e experimentar os benefícios da cloud do Microsoft Azure, sendo o aprovisionamento, a contratação e a integração fornecidos pela GÉANT e pela comunidade NREN. Os benefícios para as instituições de investigação incluem:

- A possibilidade de comprar e utilizar diretamente o Microsoft Azure, sem necessidade de procedimentos de concurso e contratação complexos e morosos.

- Descontos de volume.
- Contratos-quadro em conformidade com os regulamentos da UE referentes a privacidade e segurança de dados.
- Início de sessão único para os serviços Microsoft Azure através de soluções institucionais de gestão de identidades.
- Custos de tráfego na rede significativamente reduzidos, com os serviços do Microsoft Azure ligados às redes de dados de elevado desempenho providenciadas pela GÉANT e os seus parceiros NREN.
- Apoio na movimentação de workloads para o Microsoft Azure.
- A possibilidade de alavancar licenciamento já existentes para BYOL (traga a sua própria licença).
- Ferramentas empresariais de gestão da cloud para controlo, supervisão e delegação numa comunidade de utilizadores e em grupos.

Considerações finais

Com mais de 30 anos de experiência na criação de soluções para a comunidade de investigação académica, a Microsoft compreende exatamente aquilo de que os investigadores necessitam para ter êxito.

O Microsoft Azure é a solução certa para a educação e a investigação. É uma plataforma de computação na cloud flexível, aberta e segura que dá aos investigadores acesso a um vasto leque de serviços integrados que incluem múltiplas línguas e sistemas operativos.

A utilização das ferramentas e serviços Azure permite que os investigadores dediquem mais tempo à sua investigação, o que abrevia o tempo necessário para a descoberta, reduz os custos e dá mais oportunidades para criatividade e inovação.

Para mais informação, visite:
<https://aka.ms/geant>



