

Facilitando o Machine Learning: InterSystems IntegratedML

Resumo de tecnologia



Obtenha um retorno rápido para seu negócio com o uso da Inteligência Artificial por meio de uma solução de Machine Learning de fácil desenvolvimento e implantação

Por que investir na leitura deste Resumo da tecnologia?

De acordo com a Forrester Research, “98% das empresas enfrentam desafios para obter insights dos dados que coletam; isso se deve principalmente à falta de experiência interna”. Embora sua organização possa manter sua vantagem competitiva hoje sem esses insights, o ritmo da mudança em direção à transformação digital pode em breve afetar seus negócios.

Portanto, organizações em todos os lugares estão focadas em usar dados - e incorporar inteligência artificial (IA) e aprendizado de máquina (ML) - para melhorar seus negócios. Com o ML, você pode melhorar e automatizar as operações de negócios, prever eventos e comportamentos e executar ações programáticas prescritivas de maneira proativa com base nessas previsões.

Por exemplo, usando ML e análises preditivas, sua organização pode identificar e direcionar novos compradores ou identificar os melhores momentos para realizar uma venda, compreendendo melhor o comportamento e as preferências do consumidor. Na indústria de Serviços Financeiros, você poderá aplicar o ML e a IA na detecção de fraudes de transações bancárias em tempo real, verificação de solicitações de transações no mercado financeiro por questões regulatórias, bem como utilizar essas tecnologias para se posicionar de forma segura e rentável no mercado de ações. Simplificando, o ML pode economizar tempo e recursos, melhorar as previsões e permitir que você tome melhores decisões e obtenha melhores resultados.

Construir modelos de Machine Learning (ML) envolve várias habilidades técnicas, como pré-processamento dos dados, seleção do algoritmo e parametrização, que precisam ser dominadas para a elaboração de um modelo que atenda às necessidades do projeto. Pensando nisso, foi desenvolvido o conceito de AutoML que fornece modelos de ML em apenas um clique, mantendo toda a implementação do código longe do usuário. Alinhada a esta estratégia, a InterSystems desenvolveu o **InterSystems IntegratedML™** para simplificar a utilização do AutoML na plataforma **InterSystems IRIS™**.

Ao ler este Resumo da Tecnologia, você descobrirá:

- Por que o ML é fundamental para o sucesso do seu negócio.
 - A escassez de talentos está se tornando um desafio para as organizações alavancarem o ML.
 - O que é AutoML e como ele ajuda a vencer a guerra de talentos de IA.
 - O que é **InterSystems IntegratedML™** e como foi projetada para:
 - Capacitar seus desenvolvedores de software existentes para desenvolver modelos de ML e aplicativos habilitados para ML.
 - Ferramenta para testar hipóteses de maneira rápida, sem muito investimento de tempo dos recursos caros. Aumentar a produtividade de cientistas de dados treinados.
 - Otimizar os processos operacionais e analíticos para melhorar a experiência do cliente, a eficiência operacional e a produtividade.
 - Melhorar a precisão das previsões, criar resultados de negócios mais positivos e permitir que você se diferencie de seus concorrentes.
-

Este resumo de tecnologia é uma leitura apropriada para executivos de linha de negócios, gerentes e profissionais de TI, esteja você procurando aumentar a produtividade de sua equipe de ML ou apenas começando com essa tecnologia.

Aprendizado de Máquina: O Valor

Como uma aplicação de ML e IA treina uma máquina para aprender sobre os dados da experiência e inferência. Ela melhora continuamente os resultados sem ser especificamente programada para isso.

O ML pode analisar uma ampla gama de dados e criar modelos usados para atender a uma vasta gama de requisitos analíticos e operacionais. Off-line, os modelos de ML podem ajudar os usuários de negócios a compreender o comportamento do cliente ou problemas de eficiência do processo, para citar apenas algumas aplicações. Quando implantado on-line ou no fluxo operacional de uma empresa do Setor Financeiro, o ML pode oferecer resultados aprimorados de maneira muito visível - seja autorizando uma transação conforme a determinação dos órgãos reguladores, por exemplo no mercado de ações, seja processando uma análise de fraude sofisticada no momento da execução da transação, impedindo ou autorizando-a. Atualmente, a IA é muito utilizada pelos grandes bancos, no processo de interação com seus clientes, melhorando a experiência do cliente CX, por exemplo sugerindo investimentos conforme o perfil e sua atual carteira. As operações do departamento em todas as partes da sua organização podem se beneficiar do ML, incluindo vendas e marketing, pesquisa e desenvolvimento, jurídico, recursos humanos, suporte ao cliente, desenvolvimento de produtos e até finanças.

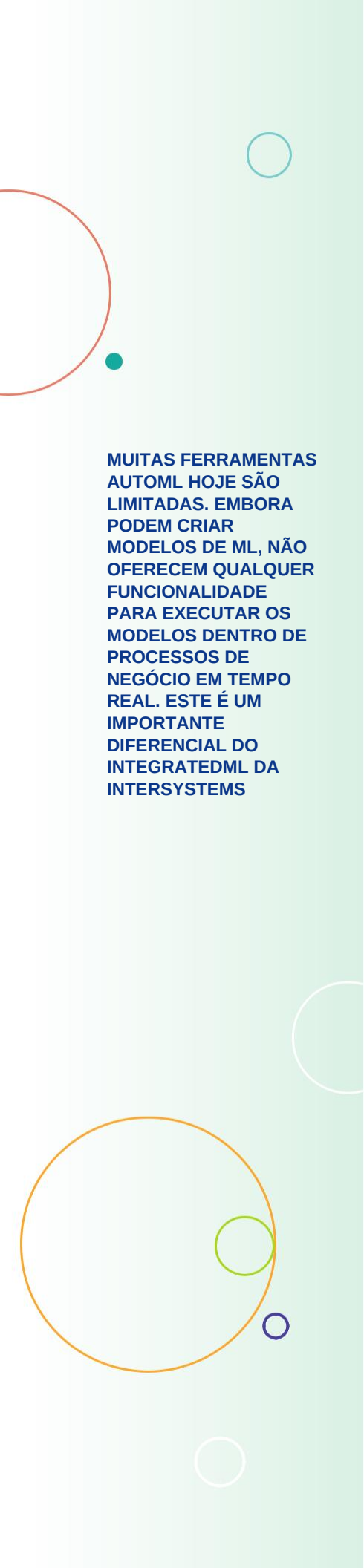
Você já está experimentando o ML em sua vida cotidiana: desde assistentes pessoais virtuais, como Amazon Alexa e Siri da Apple, a filtros de spam e detectores de malware, método do Facebook para sugerir novos amigos e novos grupos, até chatbots que fornecem suporte ao cliente on-line, a carros inteligentes que se dirigem sozinhos.

Aprendizado de Máquina: O Desafio

O aprendizado de máquina oferece muitos benefícios, mas levanta a questão: por que mais empresas não o utilizam? Um motivo importante: O ML é complexo de usar e requer um alto nível de especialização.

O ML requer especialistas que entendam a teoria, tecnologia, métodos e ferramentas. Hoje, esses especialistas são poucos e distantes entre si e em alta demanda. De acordo com os dados mais recentes da Secretaria de Estatísticas Trabalhistas dos EUA, existem menos de 32.000 cientistas de dados no total nos EUA². Para agravar a escassez de especialistas em IA e cientistas de dados, muitos dos talentos disponíveis estão sendo contratados a critérios dos gigantes digitais, incluindo Amazon, Facebook, Google e Microsoft, que estão pagando altos salários estonteantes. Isso torna difícil para as organizações competirem por esses recursos já escassos.

² <https://www.bls.gov/ooh/computer-and-information-technology/computer-and-information-re-search-scientists.htm>



**MUITAS FERRAMENTAS
AUTOML HOJE SÃO
LIMITADAS. EMBORA
PODEM CRIAR
MODELOS DE ML, NÃO
OFERECEM QUALQUER
FUNCIONALIDADE
PARA EXECUTAR OS
MODELOS DENTRO DE
PROCESSOS DE
NEGÓCIO EM TEMPO
REAL. ESTE É UM
IMPORTANTE
DIFERENCIAL DO
INTEGRATEDML DA
INTERSYSTEMS**

AutoML: Vencendo a *AI Talent War*

O Aprendizado de Máquina Automatizado (AutoML) é uma nova tecnologia em expansão para organizações que buscam ampliar o alcance de seus talentos atuais de ML e para aquelas que estão apenas começando sua jornada de ML.

AutoML é uma abordagem relativamente nova para ciência de dados - ela automatiza e simplifica a criação de modelos de ML. Ela executa a engenharia de recursos, automatizando o processo de transformação de dados brutos em formatos apropriados para modelos de ML. Ela automatiza a seleção de modelos, treinamento e análise de resultados - e testa diferentes algoritmos de ML com parâmetros variados para criar o modelo mais preciso para qualquer problema. Para organizações com uma equipe de cientistas de dados, isso automatiza muitos dos processos manuais e de tentativa e erro usados para criar modelos de ML e melhora significativamente a produtividade de seus cientistas de dados, economizando tempo e esforço.

Se você ainda não tem especialistas em ML na equipe, implementar a coleta dos dados, criar e treinar modelos será desafiador. Mas agora, com a AutoML, sua organização poderá se beneficiar do ML e IA de maneira eficiente e sem altos investimentos iniciais. Em vez disso, você pode começar com casos de uso simples e AutoML e, ao mesmo tempo, treinar seus desenvolvedores para realizar mais análises e o processo de desenvolvimento de ML de forma rápida e eficiente.

Entretanto, muitas ferramentas de AutoML hoje são limitadas na aplicação dos modelos criados. Elas não fornecem nenhuma funcionalidade para executar os modelos em processos de negócios em tempo real. Esse é um importante diferencial do IntegratedML da InterSystems.

InterSystems IntegratedML: AutoML para um Poder Superior

InterSystems IntegratedML é um recurso integrado da plataforma de dados InterSystems IRIS®, um ambiente de software de gerenciamento de dados completo. IntegratedML se integra aos recursos e benefícios do AutoML tradicional. Uma vez que está embutido no InterSystems IRIS, no entanto, você pode desenvolver e implantar aplicativos sofisticados que executam perfeitamente esses modelos dinamicamente em resposta a eventos e transações em tempo real, sem extrair ou mover quaisquer modelos ou dados.

Por exemplo, considere um banco que emite cartões de crédito, que precisa identificar o risco de fraude antes de aprovar cada transação. Ele executa um aplicativo de cartão de crédito de alto desempenho em tempo real desenvolvido com InterSystems IRIS, que armazena todos os dados demográficos e financeiros de todos os clientes e transações de cartão de crédito. Este aplicativo pode conter centenas de elementos de dados para cada transação de cartão de crédito - incluindo se cada transação tiver sido fraudulenta ou válida.

Usando IntegratedML, os desenvolvedores de aplicativos existentes no banco podem criar automaticamente um modelo de ML para identificar transações de alto risco com base em transações anteriores, simplesmente selecionando o campo desejado (por exemplo, “is_fraudulent”) e deixando IntegratedML criar o modelo e os parâmetros mais apropriados.

Mas, ao contrário do AutoML tradicional, o modelo baseado em InterSystems IntegratedML pode ser perfeitamente incorporado ao aplicativo de cartão de crédito para ser executado em tempo real com cada transação recebida, e o aplicativo pode realizar as ações programáticas apropriadas se o modelo determinar que há um alto risco de fraude, como impedir a transação e ligar, e enviar mensagens de texto ao proprietário do cartão.

IntegratedML também torna mais fácil manter os modelos atualizados, conforme os aplicativos são executados na produção e novos dados são gerados. No caso de fraude de cartão de crédito, como um modo de fraude é detectado e evitado pelo aplicativo, novas técnicas certamente serão iniciadas pelos criminosos. Como todos os dados, incluindo os dados mais recentes, são armazenados na plataforma de dados, não há necessidade de criar extrações manuais e mover dados para ambientes diferentes. Em vez disso, o banco pode refinar continuamente os modelos, usando os dados mais recentes para detectar e prevenir novos padrões de ataque, sem demora.

Com o InterSystems IRIS e IntegratedML, você pode desenvolver aplicativos que executam ações programáticas prescritivas inteligentes em resposta a eventos em tempo real e obter vantagens competitivas críticas e benefícios de negócios. Pode ajudá-lo a ser o primeiro a chegar ao mercado com um novo produto ou serviço, o primeiro a agir em uma nova iniciativa e o primeiro a responder a uma mudança no comportamento do cliente.

IntegratedML: Reduza o Custos, Prazos e Melhore a Produtividade

Com IntegratedML, um desenvolvedor - com pouco ou nenhum conhecimento de ML - pode usar SQL para desenvolver modelos sofisticados de ML.

Isso não significa que você nunca deve contratar cientistas de dados. Se sua organização for uma grande empresa com uma equipe de cientistas de dados, o IntegratedML pode economizar um tempo significativo de seus engenheiros e cientistas de dados. Por exemplo, uma pesquisa de 2018 conduzida por [Kaggle ML and Data Science](https://www.kaggle.com/headsortails/what-we-do-in-the-kernels-a-kaggle-survey-story)³ descobriu que cientistas de dados gastam quase 40% de seu tempo na coleta e limpeza de dados⁴ (ver Figura 1 abaixo). Usar IntegratedML para preparação de dados e engenharia de recursos pode liberar seus cientistas de dados para se concentrarem em tarefas mais importantes e de alto valor, como modelos de otimização.

**COM INTEGRATEDML,
UM DESENVOLVEDOR
- COM POUCO OU
NENHUM
CONHECIMENTO DE
ML - PODE USAR SQL
PARA DESENVOLVER
MODELOS
SOFISTICADOS DE
ML. SE SUA
ORGANIZAÇÃO JÁ
POSSUI UMA EQUIPE
DE CIENTISTAS DE
DADOS,
INTEGRATEDML
PODE ECONOMIZAR
TEMPO E ESFORÇO
SIGNIFICATIVOS.**

³ <https://www.kaggle.com/headsortails/what-we-do-in-the-kernels-a-kaggle-survey-story>

⁴ <https://businessoverbroadway.com/2019/02/19/how-do-data-professionals-spend-their-time-on-data-science-projects/>

Sumário Executivo:

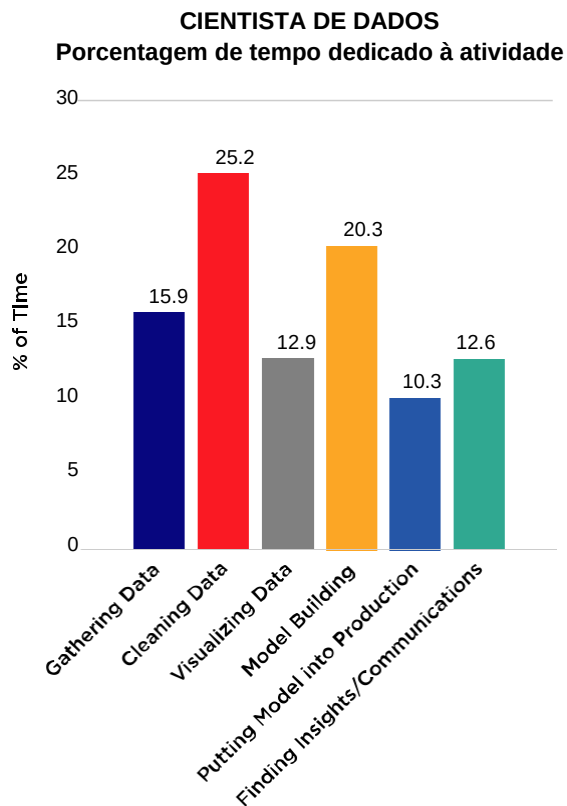


Figura 1: Como os Cientistas de Dados Gastam Seu Tempo³

Para organizações que estão começando a usar o ML, o InterSystems IntegratedML permite que desenvolvedores e analistas de software que estão criando seus aplicativos de negócios e conheçam os dados, explorem o ML por conta própria. IntegratedML automatiza o trabalho básico, como identificar os modelos mais apropriados, definir parâmetros e construir e treinar modelos. Ele também acelera o processo de integração dos modelos de ML aos aplicativos de produção. Conforme seus desenvolvedores se tornam mais sofisticados e começam a entender o processo e os resultados, eles podem começar a modificar parâmetros opcionais e definir os próprios valores. Os cientistas de dados também podem ser mais produtivos com o IntegratedML, porque podem investir seu tempo na otimização do modelo real, em vez de alterar dados, engenharia e seleção de recursos.

InterSystems Integrated ML: Como Funciona

Com IntegratedML, o treinamento do modelo, incluindo a identificação de recursos de entrada apropriados dos dados de origem, o ajuste dos parâmetros do modelo e a execução são todos realizados com o uso de apenas alguns comandos SQL.

```
CREATE MODEL WillSurvive PREDICTING (Survived) FROM  
Titanic
```

O comando `CREATE MODEL` configura os metadados do modelo de aprendizado de máquina. Os desenvolvedores especificam o nome do modelo (WillSurvive), o campo de destino a ser previsto (Survived) e um conjunto de dados para originar o campo de destino, e todos os campos de entrada do modelo (Titanic). A sintaxe `FROM` é totalmente genérica e pode especificar qualquer expressão de subconsulta. Os metadados associados a este conjunto de dados também são usados para inferir os tipos de dados dos campos de destino e de entrada, definindo totalmente o problema a ser resolvido pelo modelo.

```
TRAIN MODEL WillSurvive FROM Titanic
```

O comando `TRAIN MODEL` especifica os dados a serem usados para treinamento e executa o mecanismo AutoML, que recebe como entrada um conjunto de dados relacionais. Como a sintaxe `FROM` é genérica, o mesmo modelo pode ser treinado várias vezes com diferentes conjuntos de dados. Por exemplo, você pode querer treinar um modelo de campanha de marketing em diferentes segmentos de clientes ou treinar novamente seu modelo regularmente, conforme novos dados de treinamento se tornam disponíveis.

O mecanismo AutoML cuida automaticamente de todas as tarefas de aprendizado de máquina necessárias. Ele identifica os recursos candidatos relevantes dos dados selecionados, considera os tipos de modelo aplicáveis com base nos dados e na definição do problema, e ajusta os hiperparâmetros para produzir um ou mais modelos executáveis.

Os desenvolvedores podem escolher entre diferentes mecanismos AutoML, incluindo o InterSystemsAutoML e as plataformas líderes de mercado H2O e DataRobot. Todas as opções do mecanismo AutoML são perfeitamente integradas ao InterSystems IRIS e são transparentes para os desenvolvedores.

```
SELECT PREDICT(WillSurvive) As Predicted FROM Titanic  
SELECT PROBABILITY (WillSurvive FOR 1) FROM Titanic
```

**OS DESENVOLVEDORES
PODEM ESCOLHER
ENTRE OS DIFERENTES
MECANISMOS DE
AUTOML.**



Uma vez treinados, o modelo fornece resultados por meio de uma das duas funções escalares, **PREDICT 0** e **PROBABILITY 0**. **PREDICT 0** retorna o valor mais provável ou estimado para a coluna especificada, conforme determinado pelo modelo treinado. Para problemas de categorização, **PROBABILITY 0** retorna a probabilidade calculada do modelo treinado de que o campo de destino do modelo será igual a um valor definido pelo usuário. Essas funções escalares simples podem ser usadas em qualquer lugar em uma consulta e em qualquer combinação com outros campos e funções. Uma das principais inovações que IntegratedML fornece é, de forma transparente, cuidar do mapeamento dos campos disponíveis no contexto de consulta fornecido para os campos de entrada necessários para executar o modelo.

IntegratedML fornece flexibilidade adicional para desenvolvedores, por exemplo, para mapear a outras fontes de dados, além da tabela ou consulta específica usada para criar ou treinar o modelo, conforme ilustrado pelo exemplo a seguir.

```
SELECIONAR Nome, PREDICT (WillSurvive COM Sexo =  
Geschlecht, Idade = DATEDIFF(ano, NOW(), Geburtsdatum), Tarifa  
= TicketPreise, Cabin = Kabine) FROM Hindenburg
```

Embora a maioria das soluções AutoML opere em um ambiente autônomo com acoplamento flexível e de baixa capacidade com plataformas de dados e aplicativos externos, o IntegratedML é diferente. Ele opera perfeitamente dentro da plataforma de dados da InterSystems IRIS para acelerar e simplificar o treinamento e a execução de modelos de ML e permite que os modelos de ML sejam perfeitamente integrados nos aplicativos InterSystems IRIS sem mover os dados ou modelos. Esta operacionalização de modelos de ML é considerada um dos maiores impedimentos para a rápida adoção do ML em aplicativos de negócios.

Plataforma de Dados InterSystems IRIS



A tecnologia da InterSystems capacita 150.000 implantações em todo o mundo em uma variedade de setores. A plataforma de dados InterSystems IRIS é uma plataforma completa de software de gerenciamento de dados criada com o propósito de acelerar e simplificar o desenvolvimento de aplicativos em tempo real e orientados por dados. InterSystems IRIS permite que os desenvolvedores incorporem análises sofisticadas - incluindo inteligência de negócios, IA, ML, processamento de linguagem natural e análise preditiva - em processos de negócios de missão crítica em tempo real. O mecanismo de banco de dados analítico-transacional de alto desempenho integrado suporta simultaneamente cargas de trabalho operacionais e analíticas em uma escala muito alta.

Além de seu desenvolvimento integrado de ML e recursos de tempo de execução, a InterSystems IRIS também permite:

Integração de Dados e Aplicativo - InterSystems IRIS fornece um conjunto completo de recursos de integração e interoperabilidade para limpar, transformar e normalizar dados e oferecer suporte a integrações sofisticadas. Fornece conectividade pronta para uso e transformações de dados para uma ampla gama de aplicativos predefinidos, bancos de dados, padrões de mercado, protocolos e tecnologias para tornar mais fácil integrar e analisar dados e construir modelos preditivos e prescritivos.

Além disso, você pode incorporar processamento analítico, como consultas SQL, análise preditiva, ML e Processamento de Linguagem Natural (NLP) em processos de negócios compostos que conectam fontes de dados e aplicativos distintos. Esses processos compostos podem simplificar as operações, disparar alertas e fazer isso sem afetar o desempenho do aplicativo.

Escalabilidade - InterSystems IRIS é vertical e horizontalmente escalável, e altamente eficiente em termos de recursos, tornando-o ideal para aplicativos que suportam taxas de ingestão de volume muito alto, altos níveis de cargas de trabalho analíticas, muitos processos de negócios simultâneos e a capacidade de processar, armazenar e analisar conjuntos de dados muito grandes de maneira econômica.

Geração de Relatórios e Rastreabilidade - Todos os dados (incluindo dados de bordo, metadados e dados associados a transações assíncronas de longa duração) são armazenados automaticamente no banco de dados incorporado e disponíveis para relatórios e análises em tempo real. Visualizar e diagnosticar o comportamento de integrações e processos são facilitados por meio de recursos de rastreamento visual.

Desenvolvimento Gráfico - Ferramentas gráficas de baixo código permitem que os desenvolvedores façam diagramas visuais de processos, transformações, regras e fluxos de trabalho, para que possam se concentrar nas interações lógicas entre os sistemas em vez de fazê-los na codificação. Os modelos gráficos encorajam a colaboração entre as linhas de negócios e TI, permitindo que sua organização desenvolva novas soluções ou modifique aplicativos existentes com mais rapidez.

Implantação - InterSystems IRIS oferece suporte a uma ampla gama de opções de implantação, incluindo todas as principais nuvens públicas, nuvens privadas, no local e opções de implantação híbrida.

Esteja você procurando agradar seus clientes com experiências personalizadas em tempo real, melhorar os resultados clínicos para os pacientes, prever proativamente as necessidades de manutenção antes de falhas ou detectar e prevenir fraudes em tempo real, InterSystems IRIS e IntegratedML podem ajudá-lo a atingir esses objetivos e muito mais.

Conclusão

O Aprendizado de Máquina é a onda do futuro e qualquer organização que pretenda competir precisará começar a usá-lo. Infelizmente, cientistas de dados são escassos e seus salários estão em disparada, tornando difícil para grandes organizações expandir sua projeção de ML e para pequenas organizações começarem com ML. Embora inovações como a AutoML estejam ajudando, a AutoML sozinha não é suficiente.

InterSystems IntegratedML fornece recursos AutoML sofisticados, expostos por meio de uma interface SQL intuitiva e totalmente integrados em uma plataforma de dados abrangente. IntegratedML facilita a implantação de modelos de ML em aplicativos de missão crítica em tempo real, sem a necessidade de mover dados ou modelos e sem exigir uma equipe de cientistas de dados. Juntos, InterSystems IRIS e IntegratedML permitem que você crie um ciclo virtuoso de melhoria, refinando continuamente os modelos de ML sem atrasos em resposta aos dados de produção mais recentes.

Se você tiver uma equipe de cientistas de dados, IntegratedML aumentará a produtividade de sua equipe.

Se você estiver apenas começando em sua jornada de IA, IntegratedML pode ajudá-lo a começar com ML agora, sem contratar especialistas em ML caros.

Em ambos os casos, IntegratedML pode ajudá-lo a:

- Acelerar e simplificar a criação de modelos de ML.
- Executar ações programáticas inteligentes em tempo real.
- Simplificar os processos para melhorar a experiência do cliente, a eficiência operacional e a produtividade.
- Melhorar a precisão das previsões, acelerar resultados de negócios mais positivos e superar a concorrência.
- Desenvolver aplicativos mais inteligentes de forma mais rápida e fácil com menos recursos.
- Seja o vencedor na Guerra de Talentos de IA.

Para obter mais informações sobre InterSystems IRIS e IntegratedML, visite [InterSystems.com/br/IRIS](https://inter-systems.com/br/IRIS)

Sobre a InterSystems

InterSystems é uma provedora de tecnologia para gestão de informações que alimenta alguns dos aplicativos mais importantes do mundo. Nos setores de saúde, finanças, governo e outros setores onde vidas e meios de subsistência estão em jogo, a InterSystems tem sido uma fornecedora estratégica de tecnologia desde 1978. A InterSystems é uma empresa privada com sede em Cambridge, Massachusetts (EUA), com escritórios em todo o mundo, e seus produtos de software são usados diariamente por milhões de pessoas em mais de 100 países. Para mais informações, por favor visite InterSystems.com/br



The power behind what matters.

