

WHITE PAPER

---

# Reduza o custo de implantação e operação de sistema de videomonitoramento

# Sumário Executivo

---

À medida que o custo dos servidores diminui e o hardware se torna mais eficiente, as organizações que dependem de aplicações de computação intensiva podem implantar e operar seus datacenters com mais eficiência. Este white paper destaca as tecnologias que permitem que as organizações operem seus sistemas de videomonitoramento IP com maior eficiência e a custos mais baixos em ambientes de computação de alto desempenho (HPC).

---

# Solucionando Desafios Comuns de Videomonitoramento

---

O projeto e a implantação de grandes sistemas de videomonitoramento IP podem ser muito desafiadores. Para organizações que desejam implantar um novo sistema ou expandir seu sistema existente, pode ser necessário um investimento significativo para acomodar as crescentes demandas de recursos para seu sistema de vigilância.

---

As organizações em grande parte precisarão contemplar

- a compra de infraestrutura adicional, incluindo despesas relacionadas ao aumento do tamanho da sala de servidores, bem como a compra de racks, servidores e armazenamento adicionais, e
- quaisquer despesas crescentes necessárias para operar seu sistema, como custos de eletricidade e serviços de TI.

Para reduzir seu investimento, as organizações devem se concentrar em novas tecnologias que lhes permitam

- otimizar o uso de recursos computacionais e
- reduzir os custos operacionais ao aumentar seu sistema de segurança física.

Nos últimos anos, muitas organizações implementaram ambientes de computação de alto desempenho (HPC) para melhor utilizar os recursos da sala de servidores e reduzir os gastos com novo hardware. Ao usar um software de gerenciamento de vídeo (VMS) projetado para aproveitar a tecnologia HPC, agora é possível obter economias significativas ao implantar um sistema de videomonitoramento IP.

# O que é Computação de Alto Desempenho?

---

HPC refere-se a um computador que usa vários processadores—dezenas, centenas ou até milhares—conectados por uma rede para obter um desempenho bem superior ao de um único processador.

---

Um dos principais fatores para a recente democratização do HPC é o fato de que uma organização pode aproveitar as vantagens dessa tecnologia e adquirir recursos computacionais adicionais para suas aplicações e ambientes, simplesmente comprando hardware de commodity ou comercial pronto para uso. Por exemplo, optando por unidades de processamento gráfico (GPUs) prontas para uso e adicionando placas gráficas de vídeo a seus servidores, uma organização pode fazer com que esses servidores executem tarefas complexas que anteriormente exigiam um investimento em vários servidores de ponta.

No entanto, como muitas organizações têm dificuldade em determinar o retorno do investimento (ROI) dos sistemas HPC, o HPC é frequentemente visto como um gasto e não como um investimento de valor. Sem ser capaz de identificar desafios que possam ser resolvidos por meio de HPC, uma organização corre o risco de adquirir equipamentos que aumentarão seu investimento em infraestrutura a longo prazo. A pesquisa mostrou que o HPC é um elemento essencial na inovação e competitividade empresarial em muitos setores e tem se mostrado indispensável para as organizações que exploram essa tecnologia.



# Otimize a Eficiência da Computação com HPC

O aumento da acessibilidade dos sistemas HPC é uma boa notícia para as organizações que desejam expandir seus sistemas de videomonitoramento dentro das restrições de orçamento e hardware existentes. Com a escolha de VMS certa, as organizações podem agregar e otimizar o uso de seus recursos computacionais disponíveis para implantar sistemas de videomonitoramento de alto desempenho. Em particular, existem quatro tecnologias que são especialmente adequadas para implementar ambientes HPC para sistemas de videomonitoramento: virtualização, computação na nuvem, decodificação acelerada por GPU e computação em grade.

## 3.1 Virtualização

Uma organização pode reduzir o número de servidores físicos de gravação em seu datacenter usando a virtualização, que particiona um servidor em vários servidores 'virtuais' também conhecidos como máquinas virtuais (VM). Esse processo usa software que permite que uma organização use um único servidor físico e execute várias instâncias de aplicações em paralelo, como servidores de gravação ou plug-ins, reduzindo assim o número total de servidores físicos necessários. Os departamentos de TI podem fornecer VMs adicionais para atender às demandas de sua organização usando a capacidade disponível de seus servidores host locais. Ao investir na virtualização de servidores, uma organização pode obter economias por meio da redução de hardware, menor consumo de energia, custos reduzidos de manutenção de TI e menos gastos com substituição de hardware.

### 3.1.1 Reduza os Custos de Servidor e Manutenção através da Virtualização

Com a redução contínua no custo de hardware para servidor, os custos de manutenção tornaram-se um item crescente nos custos totais de propriedade de um sistema de vigilância. Usando a virtualização, uma organização pode diminuir a dispersão de servidores e aumentar a utilização convertendo seus servidores em VMs que são executadas independentemente do hardware subjacente. Com a capacidade de reduzir a pegada de hardware de seu sistema de vigilância, uma organização obterá economias significativas na compra inicial de seu sistema e não terá que incorrer nos custos operacionais e de manutenção decorrentes do gerenciamento de salas de servidores maiores.

Para ambientes de TI que já são executados em VMs, a implantação de um VMS que suporte a virtualização permitirá o uso da infraestrutura existente para a implantação de um sistema de vigilância. Quando a manutenção do sistema é necessária, a virtualização permite que um departamento de TI reinstale facilmente uma imagem virtual do servidor em outra VM, limitando a interrupção das operações de vigilância e eliminando a necessidade de servidores de backup. Como os sistemas virtuais podem ser

reimplantados por meio de uma configuração em massa, sistemas maiores economizarão ainda mais tempo ao realizar tarefas de manutenção ou substituir equipamentos.

O impacto da virtualização vai além dos servidores físicos. Quando uma solução é implantada em um ambiente virtual, recursos como conexões de rede são compartilhados entre os hosts físicos, resultando em uma redução na infraestrutura. Por exemplo, reduzir o número de fios e portas de rede por meio da virtualização de conexão de rede pode ter um impacto positivo na pegada (de carbono), investimento e manutenção.

Com arquitetura densificada e menos servidores, os sistemas também produzirão menos calor e exigirão menos energia para operar, reduzindo assim as despesas com eletricidade e refrigeração. Além disso, a virtualização também pode ajudar uma organização a

- melhorar a utilização do servidor,
- reduzir os custos de energia,
- reduzir o tempo necessário para provisionar novos servidores e
- reduzir drasticamente o impacto ambiental e a pegada de carbono porque cada servidor virtualizado ajuda a diminuir a energia necessária para operar o sistema de vigilância.

### 3.2 Computação na Nuvem

Embora a computação na nuvem e a virtualização de servidores sejam duas tecnologias diferentes, elas compartilham benefícios comuns. Mais notavelmente, eles permitem que as organizações otimizem o uso de recursos de computação e reduzam seu investimento total em hardware e despesas operacionais.

A crescente demanda e adoção da computação na nuvem é resultado de sua capacidade de ir além da consolidação de servidores e oferecer um modelo de consumo que permite às organizações alugar, em vez de adquirir, o hardware e software de que necessitam para implantar aplicações. Enquanto as nuvens privadas são gerenciadas internamente pelas organizações, as nuvens públicas são operadas por provedores de serviços externos e fornecem acesso à infraestrutura de hiperescala que é agrupada para uso em várias organizações diferentes.

Com base no conceito de computação utilitária, a computação na nuvem aproveita a crescente comoditização do hardware de computação e permite que as organizações adquiram seus recursos de um conjunto centralizado de recursos. Em vez de comprar sua própria infraestrutura, as organizações aproveitam essas economias de escala e pagam apenas pelos recursos que usam, semelhante à forma como a eletricidade é fornecida e faturada por um fornecedor de serviços públicos.

O Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia (NIST) estabeleceu uma definição funcional de computação na nuvem para ajudar a distinguir a tecnologia. De acordo com o NIST, os serviços na nuvem devem atender às cinco características essenciais do modelo de nuvem a seguir:

- Autoatendimento on-demand: os usuários podem provisionar automaticamente recursos de computação, incluindo nós de computação e armazenamento.
- Amplo acesso à rede: os serviços estão disponíveis em uma rede e são acessíveis por meio de plataformas cliente thin ou thick (por exemplo, telefones celulares, tablets, laptops e estações de trabalho).
- Agrupamento de recursos: os recursos de computação do provedor são agrupados para atender a vários consumidores usando um modelo multilocatário com diferentes recursos físicos e virtuais atribuídos e reatribuídos dinamicamente de acordo com a demanda do consumidor.
- Elasticidade rápida: os recursos podem ser provisionados e liberados de forma elástica, em alguns casos automaticamente, para escalar em modo externo e interno rapidamente, dependendo da demanda. Para o consumidor, os recursos disponíveis para provisionamento geralmente parecem ilimitados e podem ser obtidos em qualquer quantidade a qualquer momento.
- Serviço medido: os sistemas na nuvem controlam e otimizam automaticamente o uso de recursos usando uma capacidade de medição em algum nível de abstração apropriado ao tipo de serviço (por exemplo, armazenamento, processamento, largura de banda e contas de usuário ativas).

#### 3.2.1 Reduzir Custos de Aquisição de Sistema e a Dependência de TI através de

## Computação na Nuvem

Os serviços na nuvem fornecem acesso a recursos de computação altamente escaláveis que podem ser provisionados on-demand, permitindo que as organizações lidem rapidamente com os requisitos que estão sempre mudando e paguem apenas pelo que realmente usam. A computação na nuvem apresenta muitos benefícios para organizações que desejam implantar ou expandir seu sistema de videomonitoramento.

Primeiramente, à medida que aumenta a necessidade de sistemas de segurança maiores e mais complexos, gerenciar a segurança de vídeos terá um impacto cada vez maior na área de TI de uma organização em geral. Com a computação na nuvem, uma organização pode reduzir sua pegada de hardware reduzindo seu investimento em novo hardware e otimizando a utilização de recursos usando a nuvem para gerenciar seus requisitos de computação e armazenamento. Além dos custos de aquisição de hardware, esses serviços também podem ajudar a reduzir muitas despesas operacionais, incluindo eletricidade e refrigeração, e podem evitar a compra de hardware necessário apenas para lidar com períodos de pico temporários.

À medida que os sistemas de gerenciamento de vídeo se tornaram sistemas de TI, as organizações podem usar a computação na nuvem para minimizar sua dependência da TI corporativa. Ao transferir determinadas aplicações de segurança para a nuvem, a administração do dia-a-dia, suporte e atualizações são transferidos do departamento de TI corporativo para o provedor de serviços. Além disso, uma organização também pode reduzir seu investimento em aplicações e recursos usados para dar suporte a seus sistemas locais, incluindo atualizações de SO e firmware, criptografia e mecanismos de redundância, à medida que as aplicações são transferidas para a nuvem.

Como o mundo está mudando rapidamente e as ameaças futuras são difíceis de prever, os sistemas de gerenciamento de vídeo precisam ser flexíveis e facilmente adaptáveis para responder efetivamente às novas condições. Usando a computação na nuvem, uma organização pode aproveitar o provisionamento rápido de recursos e adicionar de maneira rápida e fácil mais câmeras ou recursos avançados que consomem recursos,

como análise de Conteúdo de Vídeo, ao seu sistema de segurança baseado em vídeo. Novos serviços e capacidade adicional podem ser implantados instantaneamente e sem interromper as operações e, como as atualizações são entregues automaticamente, não há necessidade de configuração complexa do sistema.

Além disso, como a computação na nuvem oferece serviços baseados em assinatura, uma organização pode adicionar ou remover facilmente, on-demand, qualquer recurso ou aplicação de seu sistema de videomonitoramento, em vez de ter que fazer um orçamento para grandes investimentos de montante fixo para novas compras de hardware e software. Essa flexibilidade também permite que uma organização acomode picos temporários de demanda transferindo os requisitos de recursos para a nuvem, em vez de ter que comprar sua própria infraestrutura. Com a computação na nuvem, uma organização só paga pelo que usa quando precisa. Os serviços baseados em assinatura também facilitam a implantação de um novo sistema de videomonitoramento para um evento, um canteiro de obras ou uma extensão de escritório e podem até ser usados para reduzir custos operacionais em tempos de crise.

A computação na nuvem também é altamente escalável e elástica. Como resultado, uma organização pode acomodar instantaneamente o aumento da demanda por recursos de computação selecionando serviços de nuvem que utilizam infraestrutura de nuvem em hiperescala. Com a computação na nuvem, uma organização pode crescer de uma dúzia de câmeras para milhares e responder a mudanças organizacionais contínuas e níveis de ameaça variados.

### 3.3 Computação Acelerada por GPU

A computação acelerada por GPU faz uso da GPU incorporada em servidores e workstations juntamente com a Unidade Central de Processamento (CPU) para acelerar várias aplicações de processamento intensivo. A computação de GPU faz com que os aplicativos sejam executados significativamente mais rápido, transferindo partes de computação intensiva do aplicativo para a GPU, que possui uma arquitetura paralela composta por milhares de pequenos núcleos eficientes projetados para lidar com várias tarefas simultaneamente. O restante do código do aplicativo ainda é executado na CPU, que consiste em apenas alguns

núcleos otimizados para processamento serial sequencial. Simplificando, a GPU atua como um núcleo de processamento altamente eficiente. A CPU descarrega os dados para a GPU, que realiza cálculos repetitivos a uma taxa muito rápida e, em seguida, os dados processados são enviados de volta à CPU que usa os resultados para execução e tomada de decisão.

Em videomonitoramento, transferindo a decodificação de vídeo para a GPU

- reduz significativamente os requisitos da workstation liberando recursos da CPU,
- permite que os operadores exibam mais câmeras de alta resolução a partir de uma única workstation e
- aumenta a fluidez da reprodução de vídeo.

### 3.3.1 Monitore Mais Câmeras

A pesquisa continua mostrando que o uso de vários monitores pode aumentar a produtividade e permitir que os usuários executem aplicações em suas workstations com muito mais facilidade. Os departamentos de segurança geralmente usam esse mesmo princípio e equipam os operadores com workstations com vários monitores e paredes de vídeo, permitindo que eles monitorem mais câmeras simultaneamente e proporcionando maior consciência situacional que engloba todo o ambiente operacional.

No entanto, a capacidade de renderizar câmeras em vários monitores aumenta a pressão sobre o desempenho de uma workstation, pois é necessário mais poder de processamento para decodificar e renderizar vídeo à medida que o número de câmeras aumenta. Se os requisitos de processamento para renderizar e assistir um vídeo forem além do que uma única workstation consegue suportar, uma organização precisaria adquirir workstations adicionais para evitar a redução da qualidade de vídeo que espera obter.

Um sistema de videomonitoramento construído em torno de um VMS com a capacidade de usar computação acelerada por GPU não se limita mais a usar a CPU de uma workstation para decodificar vídeo. Usando placas gráficas comerciais prontas para uso, uma organização pode complementar as workstations transferindo as demandas de processamento da CPU para a

GPU.

As aplicações VMS que são capazes de usar GPUs conseguem exibir mais câmeras simultaneamente, além de oferecer maior fluidez e capacidade de resposta aos operadores ao analisar o vídeo, pois ele é renderizado mais rapidamente. Com a capacidade de aprimorar o desempenho da workstation por meio da adição de placas de vídeo, uma organização pode reduzir a necessidade de comprar várias estações cliente ao implantar uma parede de vídeo e também pode executar um número maior de aplicações em paralelo.

### 3.3.2 Aproveite as Mais Recentes Tecnologias de Alta Resolução: Câmeras Multi-Megapixel e compressão H.265

Com o surgimento e a crescente adoção de câmeras multi-megapixel e 4K, torna-se necessário que as organizações façam upgrade das workstations existentes para lidar com as demandas associadas à decodificação desses fluxos de vídeo de alta resolução. Um VMS que usa apenas a CPU de uma workstation para decodificar vídeo usará uma quantidade significativa de recursos de processamento para exibir apenas algumas câmeras, inibindo assim a capacidade do operador de visualizar câmeras adicionais ou executar operações adicionais simultaneamente.

A decodificação de GPU torna a implantação dessas câmeras de próxima geração muito mais prática e acessível. Ao usar a placa gráfica de vídeo para decodificar o vídeo e manter a CPU disponível para outros processos executarem o sistema, a decodificação da GPU possibilita a exibição de um número maior de câmeras 4K com hardware gráfico pronto para uso e sem a necessidade de investir em mais workstations.

O novo padrão de compactação de vídeo H.265 é um método desenvolvido recentemente para reduzir o custo dos sistemas de vigilância que promete ajudar as organizações a reduzir o consumo de largura de banda e, ao mesmo tempo, permitir que usem câmeras de resolução mais alta com mais eficiência. Embora o codec H.264 tenha sido comumente adotado pela maioria dos fabricantes de vídeo IP e seja amplamente implantado em muitos sistemas IP, o H.265 ganhou a atenção de muitos devido à sua capacidade de codificar vídeo com mais eficiência e, como resultado, reduzir a taxa de bits necessária para transmitir vídeo. Essa redução pode significar



economias significativas em termos de largura de banda necessária em um sistema de vigilância, principalmente em sistemas que implementam câmeras de resolução mais alta que exigem conexões de maior capacidade.

No entanto, a economia de largura de banda possibilitada pelo uso da codificação H.265 tem um custo de processamento mais alto quando se trata de decodificar o fluxo de vídeo de uma câmera. Devido a esse requisito, muitas organizações precisarão investir em novas workstations de ponta com recursos suficientes para exibir fluxos H.265. Ao aproveitar as vantagens de um VMS que utiliza a GPU de uma workstation, juntamente com placas gráficas de vídeo que suportam decodificação H.265, projetar um sistema com câmeras H.265 torna-se muito mais viável e permite que as organizações se beneficiem totalmente do padrão.

### 3.4 Computação em Grade

Com base no compartilhamento de recursos, a computação em grade está emergindo como a arquitetura dominante para computação distribuída de área ampla. Ao aproveitar uma arquitetura baseada em funções, a computação em grade permite o acesso generalizado e o compartilhamento coordenado de hardware, software e recursos de informação distribuídos geograficamente.

Gerenciar vários dispositivos em uma rede distribuída e operá-los dentro das restrições de largura de banda disponível são dois dos principais desafios que uma organização enfrenta ao implantar grandes sistemas de videomonitoramento IP distribuídos. Por meio do uso da computação em grade, uma organização pode aproveitar um sistema usando uma arquitetura baseada em função para distribuir o trabalho em vários servidores de commodities menores distribuídos pela rede. Isso elimina a necessidade de um caro servidor de gerenciamento dedicado ao gerenciamento de dispositivos em cada local.

#### 3.4.1 Implante Grandes Sistemas de Segurança Distribuídos

Enquanto o software baseado em serviço tradicional foi fortemente vinculado ao hardware, uma arquitetura baseada em função permite que uma organização altere o servidor no qual um serviço opera e copie de forma transparente arquivos, bancos de dados e configurações

associados. Como os servidores e o software são desvinculados, uma aplicação consegue aproveitar os recursos de hardware situados em locais geograficamente remotos para melhorar a escalabilidade do sistema e aumentar a disponibilidade dos serviços.

Usando a computação em grade, um sistema de videomonitoramento pode ser dimensionado com mais facilidade através da simples adição de clientes de grade e pode compartilhar a capacidade disponível com maior eficiência sem a necessidade de investir em servidores de gerenciamento adicionais. Além de fazer melhor uso dos recursos de computação distribuindo recursos, uma arquitetura baseada em funções também oferece a uma organização a capacidade de aumentar seu sistema de segurança para além de um milhão de entidades usando um único servidor de gerenciamento e fazer upgrade de seu sistema dinamicamente com pouco ou nenhum tempo de inatividade programado.

O balanceamento de carga também torna um sistema de videomonitoramento mais confiável. Como a carga de trabalho está espalhada por vários servidores menores, esse sistema de gerenciamento modular não tem mais um único ponto de falha. Caso um servidor ou desktop na grade falhe, o sistema de gerenciamento pode encontrar facilmente outros recursos para absorver a carga de trabalho.

Uma organização também pode aumentar sua eficiência usando computação em grade para compartilhar servidores de gerenciamento em aplicações de segurança unificadas. No contexto de um sistema de segurança unificado, a computação em grade oferece a uma organização a capacidade de usar sua infraestrutura do sistema de videomonitoramento para gerenciar dispositivos de borda de segurança adicionais, incluindo leitores de controle de acesso, estações de intercomunicação, câmeras LPR e painéis de intrusão.



# Conclusão: Evitando o Superprovisionamento e a Subutilização de Recursos de Vigilância

---

Com o aumento do tamanho dos sistemas de vigilância IP e a adoção de câmeras de resolução mais alta, selecionar um VMS que possa ajudar a gerenciar os recursos de rede com mais eficiência pode reduzir significativamente os custos associados à implantação e operação desses sistemas exigentes. A escolha de um VMS que proporcione às organizações otimizar o uso de seus servidores permitirá acomodar mais facilmente a expansão de seu sistema de vigilância e evitar investimentos em infraestrutura adicional.

---

Além disso, para minimizar o número de servidores de gravação necessários para um sistema de videomonitoramento, especialmente em implantações maiores que consistem em centenas de câmeras, é importante selecionar um VMS certificado para suportar altas taxas de transferência de vídeo utilizando servidores prontos para uso.

Sistemas de todos os tamanhos podem se beneficiar dos recursos disponíveis no Omnicast™ VMS da Genetec™. O Omnicast VMS pode reduzir os requisitos para hardware de vídeo e otimizar o desempenho de um sistema de videomonitoramento IP. Como um sistema central da plataforma Security Center, este VMS IP de arquitetura aberta apresenta

- uma arquitetura baseada em funções que permite maior escalabilidade da solução,
- desempenho do arquivador de alto rendimento para maior desempenho de escalabilidade do servidor de gravação,
- conectividade integrada para serviços na nuvem, permitindo que as organizações transfiram tarefas de processamento de dados e gravações de vídeo para a nuvem,
- Decodificação de vídeo acelerada por GPU,

- Amplo suporte para virtualização.

Ao implementar um ambiente HPC para garantir o uso ideal dos servidores que gerenciam um sistema de videomonitoramento, uma organização também pode obter maior flexibilidade ao aproveitar sua infraestrutura existente para implantar aplicações de segurança adicionais. Ao escolher uma plataforma de segurança unificada, uma organização pode usar seus servidores existentes para ampliar os recursos de seu sistema de segurança, adicionando recursos de analíticos de vídeo, estações de intercomunicação e controle de acesso à medida que suas necessidades evoluem. Embora os sistemas integrados exijam que os administradores conheçam, configurem, façam upgrade e backup de todos os sistemas envolvidos individualmente, uma arquitetura unificada ajuda a garantir que as tarefas sejam executadas em uma única plataforma de software apenas.

# Sobre a Genetec

A Genetec Inc. desenvolve software de plataforma aberta, hardware e serviços baseados na nuvem para o setor de segurança física e segurança pública. Seu produto carro-chefe, o Security Center, unifica o videomonitoramento baseado em IP, controle de acesso e reconhecimento automático de placas de veículos (ALPR) em uma única plataforma. Um inovadora global desde 1997, a Genetec está sediada em Montreal, Canadá, e atende organizações empresariais e governamentais por meio de uma rede integrada de revendedores, integradores e consultores em mais de 80 países. A Genetec foi fundada com base no princípio da inovação e permanece na vanguarda das tecnologias emergentes que unificam os sistemas de segurança física. Para mais informações sobre a Genetec, visite: [genetec.com/br](http://genetec.com/br)

# Protegendo o dia a dia

---

[genetec.com/futureofsecurity](http://genetec.com/futureofsecurity)