



LTE DE SEGURANÇA PÚBLICA QUALIDADE DE SERVIÇO DE PRIORIZAÇÃO E PREEMPÇÃO



SEGURANÇA PÚBLICA: TRANSFORMADA

Estamos agora à beira de uma nova era de inovação em segurança pública. A implantação de redes LTE de segurança pública (PS LTE) significa que sua equipe poderá acessar serviços de dados de alta velocidade dedicados e seguros. Essas redes baseadas em padrões estão atraindo uma ampla gama de desenvolvedores para criar novos aplicativos e fornecer serviços que transformarão sua agência.

De aplicativos de localização enriquecidos ao acesso a planos de construção em movimento, a aplicativos de colaboração tática aprimorados, a sensores e streaming de vídeo de alta definição em tempo real, sua agência e seus socorristas estarão mais bem equipados para prever, preparar e responder a situações com PS LTE. Isso é especialmente verdadeiro para streaming de vídeo de alta definição que dará aos despachantes, supervisores e aqueles em operação "olhos" inestimáveis sobre as situações que se desenrolam. De fato, por meio do PS LTE, a capacidade de sua equipe de trabalhar com mais eficiência, protegendo a si mesmos, aos colegas e ao público, avançará significativamente.



O QUE SÃO PRIORIZAÇÃO E PREEMPÇÃO?

A priorização às vezes é confundida como uma forma de preempção. Embora eles se combinem para trabalhar juntos para gerenciar o tráfego na rede, há uma diferença real entre os dois. Uma maneira fácil de pensar sobre isso é imaginar as pessoas esperando na fila para a próxima janela de atendimento ao cliente. À medida que novas pessoas entram na fila, a priorização reorganiza a fila de alta para baixa, de modo que os clientes de maior prioridade estejam sempre na frente da fila. A preempção, também conhecida como preempção "implacável", vai um passo além e remove o cliente com prioridade mais baixa já na janela de serviço para que o cliente com prioridade mais alta possa iniciar sua transação imediatamente.

DEDICADO NÃO SIGNIFICA INDEPENDENTE

O PS LTE é muitas vezes considerado como uma rede dedicada que conecta os socorristas, o equipamento que eles carregam e seus veículos a outros socorristas e à sede, mas esse é apenas um aspecto em jogo. É importante entender que as informações críticas para o fornecimento bem-sucedido de serviços de segurança pública serão entregues por PS LTE de muitas áreas, incluindo: cidadãos, instalações governamentais e comerciais, serviços públicos, transporte e internet das coisas (IoT). Um mundo cada vez mais conectado também significa um ambiente de informações cada vez mais complexo e uma carga cada vez maior no sistema PS LTE. Essa carga pode afetar negativamente a qualidade de serviço (QoS) e prejudicar a eficiência e a segurança. Este artigo discutirá como a priorização e a preempção do PS LTE garantem que as informações certas estejam sempre disponíveis no momento certo.



APROVEITANDO O MELHOR DO RÁDIO MÓVEL TERRESTRE PARA LTE DE SEGURANÇA PÚBLICA

À medida que planejamos um futuro com PS LTE, precisamos ver por que as redes de segurança pública de hoje se tornaram tão valiosas para os socorristas. O sucesso do Projeto 25 (P25) e do Rádio Móvel Terrestre TETRA (LMR) é baseado no fato de que os sistemas e dispositivos são projetados para as necessidades exclusivas de segurança pública. Além de ser usado por socorristas, o LMR também foi adotado por empresas que exigem o mesmo nível de confiabilidade de missão crítica de seus dispositivos, infraestrutura e sistemas. De fato, usuários de todo o mundo confiam que, seja qual for a crise que os espera, a salvação das comunicações LMR funcionará – sempre. E, criticamente, nos mais de 80 anos em que o LMR tem sido usado em segurança pública, os recursos do sistema foram continuamente ajustados às necessidades do usuário para garantir que eles obtenham a qualidade certa de serviço no momento certo. As lições aprendidas com o LMR beneficiarão o PS LTE à medida que ele continua a amadurecer e adicionar novos recursos no futuro.

LTE DE SEGURANÇA PÚBLICA E QUALIDADE DE SERVIÇO

Para ser claro, as primeiras iterações do PS LTE lidarão com dados e voz transportados por aplicativos OTT (over the top) em vez de serem transportados nativamente. Essa é uma das razões pelas quais a voz de missão crítica LMR e os dados de alta velocidade PS LTE serão usados juntos como tecnologias complementares. Além disso, como os sistemas que garantem que as chamadas sempre passem - chamados de prioridade e preempção - são tão refinados nos sistemas LMR, os usuários podem nem estar cientes da tecnologia que está trabalhando duro nos bastidores para protegê-los. As mesmas ferramentas não são tão maduras no LTE, se estiverem disponíveis. Embora o LTE padrão possa ter alguns recursos básicos de priorização e preempção e algumas operadoras comerciais por uma taxa extra possam oferecer segmentar seu tráfego, essas opções não chegam nem perto da granularidade necessária para atender às expectativas operacionais de seus despachantes, comandantes, usuários ou comunidades você serve. Para atender à necessidade, existem sistemas de preempção de prioridade e qualidade de serviço (QoS) disponíveis que, quando adicionados ao LTE, podem fornecer os recursos de missão crítica esperados pela segurança pública.

ONDE TUDO É UMA EMERGÊNCIA NADA É UMA EMERGÊNCIA

Não basta priorizar apenas dispositivos ou usuários. Se cada agência de segurança pública em uma jurisdição tiver um nível de prioridade mais alto atribuído a seus dispositivos, nada será priorizado. Eles podem ter prioridade sobre outros dispositivos na rede, mas competirão igualmente entre si pelos recursos da rede. Comando e controle eficazes exigem que as informações-chave sejam sempre capazes de obter, não importa o quão ocupada a rede esteja e isso pode exigir priorizar o tráfego antes de outros ou até mesmo antecipar sessões já em andamento. Isso não é possível em uma rede onde tudo é tratado igualmente.

A NECESSIDADE DE CONTROLE DE REDE DEDICADO

Há um debate em andamento em todos os países do mundo sobre como e se o espectro pode ser alocado para equilibrar as necessidades dos usuários comerciais e PS LTE. Em algumas situações, a única opção disponível será usar o sistema de transporte público existente. Seja qual for o resultado dessas discussões, as agências devem estar cientes de que as comunicações não podem ser garantidas em redes comerciais. Mesmo com o benefício de espectro dedicado ou capacidade de rede robusta, a priorização e a QoS de preempção são essenciais para garantir o fluxo de informações críticas para fornecer serviços de segurança pública, tomar melhores decisões e melhorar a segurança dos respondentes. A maior preocupação aqui, que tem sido comprovada repetidamente, é que em grandes incidentes ou mesmo em algo tão rotineiro como um evento esportivo, os sistemas podem ficar supersaturados (**vide tabela 1**). Tanto que deixa os socorristas sem acesso à rede. Mesmo com as operações do dia-a-dia, não há garantias de que seu pessoal terá prioridade de serviço no sistema de uma operadora comercial. A razão para isso é que o padrão LTE tem provisão limitada para priorização, com opções baseadas apenas no dispositivo do usuário (**vide figura 1**). Esse tipo de priorização não permite o grau de adaptação necessário a segurança pública, incluindo configurações para usuários individuais, dispositivos, aplicativos e tipo de incidente. Idealmente, você deseja fornecer serviços sobre cobertura LTE privada projetada para seus padrões de missão crítica que você possui e controla, mas reconhece-se que haverá situações em que será necessário um modelo misto de implementações de operadoras

privadas e comerciais ou todas as comerciais. Em qualquer uma dessas configurações, o uso de uma solução específica de priorização e preempção, configurada por sua agência, para suas necessidades exclusivas, sendo invisível e transparente para os usuários finais, é fundamental para melhores decisões e maior segurança. Também é importante ressaltar que muito do pensamento atual sobre a necessidade de priorização e preempção se concentra em grandes sistemas de infraestrutura fixa. O futuro adicionará novas camadas de infraestrutura portátil PS LTE ao modelo operacional. De plataformas de reboque, veiculares e aéreas a estojos táticos e de uso corporal, a infraestrutura portátil será cada vez mais usada 24 horas por dia para aumentar a cobertura, fornecer redes privadas

seguras ou até mesmo criar uma bolha de cobertura onde não há nenhuma. No curto prazo, esses sistemas menores não terão os níveis de capacidade fornecidos pela infraestrutura fixa, tornando a necessidade de priorização e preempção muito mais crítica.

Com isso em mente, veremos na próxima seção o tipo de priorização e controle que a segurança pública espera. Passamos a detalhar as perguntas a serem feitas à organização que construirá e administrará sua rede – sejam eles provedores públicos ou privados – para garantir que você possa fornecer dinamicamente aos seus funcionários a qualidade de serviço correta para ajudá-los a ter um desempenho eficaz.

PRIORIZAÇÃO E PREEMPÇÃO NECESSITAM DE GRANULARIDADE E CONTROLE

Você deseja garantir que seu sistema PS LTE possa detectar o que está acontecendo em sua rede a cada segundo e controlar a priorização e a preempção com base em uma série de variáveis. Além disso, a segurança pública opera em um ambiente altamente dinâmico onde as necessidades e prioridades podem mudar de segundo para segundo, tão importante é a necessidade de poder fornecer de forma rápida e manual prioridade elevada com aplicativos interativos e ferramentas GIS.

EXEMPLOS DE FALHAS LTE COMERCIAIS DURANTE EMERGÊNCIAS

EVENTO	FALHA	CAUSA	IMPACTO
Desfile da vitória do Seattle Seahawks Superbowl, fevereiro de 2014 ¹	Texto, e-mail, vídeo, fotos e chamadas sobrecarregam as redes das operadoras.	Os frequentadores do desfile causam congestionamento nas redes já reforçadas para o evento.	As operações de emergência de Seattle notificam os usuários para limitar o uso para que as chamadas para o 9-1-1 possam ser feitas.
Atentado na Maratona de Boston, abril de 2013 ²	Redes celulares comerciais sobrecarregadas	Mesmo com a capacidade aumentada para a maratona, as redes celulares comerciais foram sobrecarregadas por muitas pessoas tentando usar voz e dados.	Pessoas na área e familiares e amigos que tentavam entrar em contato com as pessoas na área foram impedidos de usar as redes.
Terremoto no meio do Atlântico, agosto de 2011 ³	Chamadas de celular bloqueadas.	Os consumidores congestionaram as redes de telefonia celular com chamadas de voz para familiares e amigos.	O serviço só foi restaurado horas depois, quando o volume de chamadas diminuiu.

Tabela 1

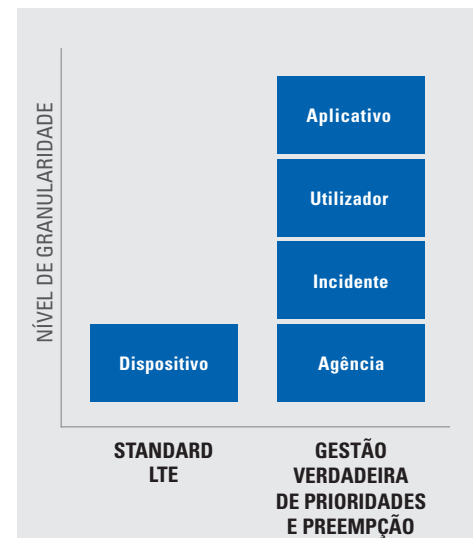


Figura 1

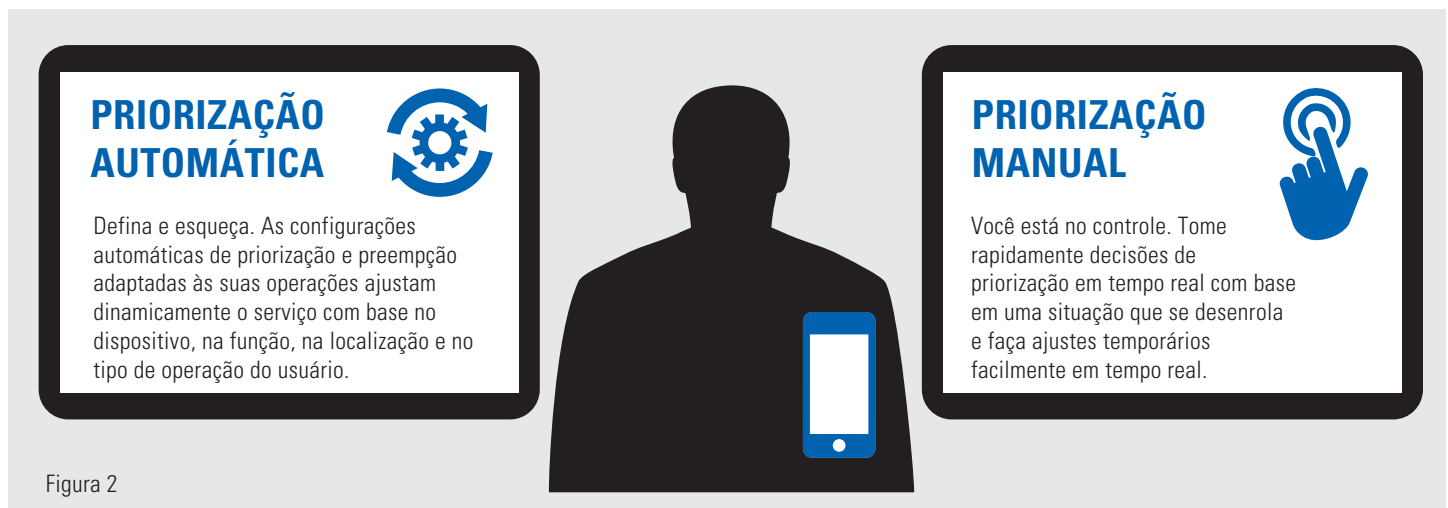


Figura 2



ADAPTAR. AJUSTAR. ALOCAR.

A PRIORIDADE EM TEMPO REAL SE ADAPTA À SITUAÇÃO

A verdadeira priorização e QoS de preempção permitem que um nível preciso de controle com a inteligência mude dinamicamente à medida que a imagem operacional muda. Com uma configuração personalizada para um amplo espectro de parâmetros, incluindo: agência, status do usuário, aplicativo, prioridade de incidente e proximidade de áreas geográficas importantes e sensíveis, os sistemas ajustam automaticamente os níveis em tempo real para atender aos planos de QoS. Além dessas configurações automáticas, discutimos a seguir os métodos de controle direto necessários para atender a outros tipos de cenários e entregar o conjunto completo de recursos necessários à segurança pública.





AJUSTE A PRIORIDADE COM GEOFENCING

Os planos de configuração automática são uma base essencial para o controle geral, mas haverá casos em que uma área específica precisa ser designada com uma configuração de prioridade diferente que substitua o plano. O geofencing usa áreas de limite desenhadas em um mapa interativo para definir a priorização de LTE em um nível diferente das áreas ao redor. Essa área definida, por exemplo, pode ser tão grande quanto vários bairros da cidade, tão pequena quanto uma casa, um campus de hospital ou até mesmo o comprimento e a largura de uma grande rodovia que atravessa uma jurisdição. O sistema PS LTE trata do resto automaticamente; a prioridade é imediatamente alterada para cada usuário, dispositivo e aplicativo dentro, entrando ou saindo do geofencing.

ALOCAR PRIORIDADE E PREEMPÇÃO RÁPIDA

Imagine um incidente de grande escala em que alguns socorristas estão na linha de frente, outros estão atuando em funções de suporte, câmeras estranhas no veículo estão transmitindo vídeos inutilizáveis, agências de outras jurisdições estão no local e socorristas secundários estão chegando. Caso os usuários ou o posto de comando apresentem desempenho degradado, o comandante do incidente ou seu designado pode imediatamente tomar medidas corretivas para ajustar as configurações de prioridade e preempção para melhorar o fluxo de informações para aqueles que lidam com o incidente. O controle pontual leva a priorização aos níveis finais de granularidade.

Aplicativos fáceis de usar oferecem aos comandantes de incidentes, despachantes e outros usuários autorizados recursos sem precedentes para ajustar todos os aspectos da continuidade da largura de banda PS LTE, mantendo-se dentro dos parâmetros de QoS da rede. De aplicativos e dispositivos a usuários individuais; ajustes imediatos priorizam e despriorizam rapidamente o tráfego e podem alterar a autoridade de preempção.

DURAÇÃO E NÚMERO

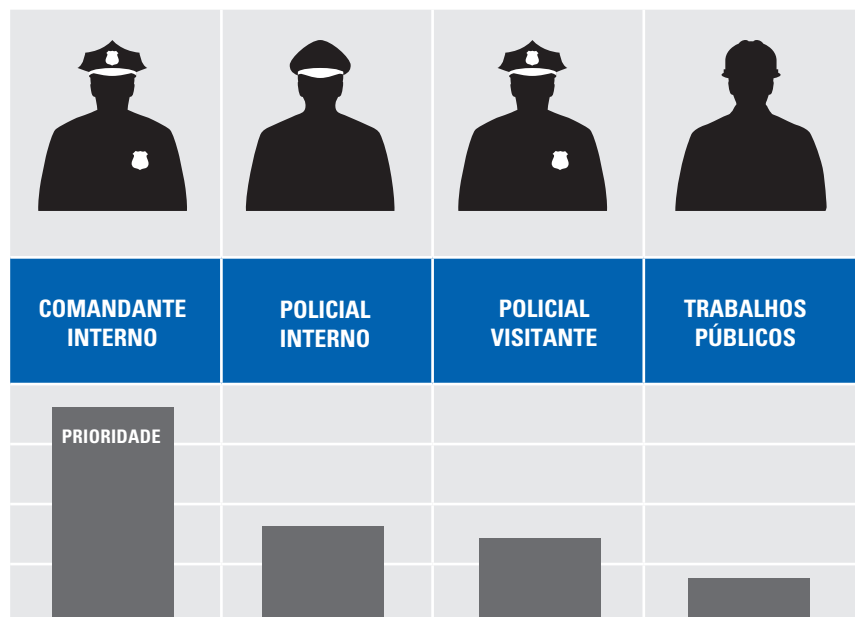
De um a muitos geofences podem existir simultaneamente e ser de curta duração, como uma área rapidamente desenhada por um comandante de incidente, ou de vida mais longa, por exemplo, um festival de uma semana, ou talvez até permanente em torno de alta criminalidade ou áreas sensíveis.

HORA E DIA

O geofencing ativado por hora e dia altera automaticamente a priorização em uma programação predeterminada para eventos pré-planejados, incluindo atletismo escolar que ocorre regularmente e outros eventos importantes.

PRÉ-PLANEJADO

Geofences pré-planejados são criados e preparados, prontos para ativação rápida para eventos infrequentes, grandes desastres e evacuações.





CASOS DE USO

AJUSTE PROATIVAMENTE AS FUNÇÕES DA PATRULHA À SWAT

A função da sua equipe pode ser fixa ou às vezes pode mudar ao longo do dia. Por exemplo, um oficial de armas de fogo especialmente treinado trabalhando em patrulha pela manhã pode ser ativado como membro da equipe da SWAT para uma crise de reféns à tarde.

Nesse tipo de situação de movimento rápido, é essencial que, assim que a função do policial mudar, seu acesso PS LTE para seus dispositivos, bem como aplicativos-chave – como um aplicativo de ataque tático – seja elevado ao mesmo tempo. Quando o incidente termina e sua função volta à patrulha, as configurações de qualidade de serviço voltam ao normal para preservar a largura de banda para outros usos (**vide figura 3**).

AJUSTE PROATIVO À RESPOSTA DE MULTIAGÊNCIA

Da mesma forma, no caso de um incêndio que se espalha rapidamente, você precisa do desempenho da rede para ajustar a coordenação da resposta de várias agências. Por exemplo, bombeiros e policiais locais teriam alta prioridade, assim como equipes de ajuda mútua chamadas de jurisdições vizinhas para prestar assistência. Os dados de comando e colaboração serão compartilhados no mais alto nível de serviço entre as equipes para que as principais informações, desde vídeos a relatórios meteorológicos, até mapas mostrando a localização de casas e posições de socorristas e aparelhos, possam ser acessadas rapidamente. (**vide figura 4**)

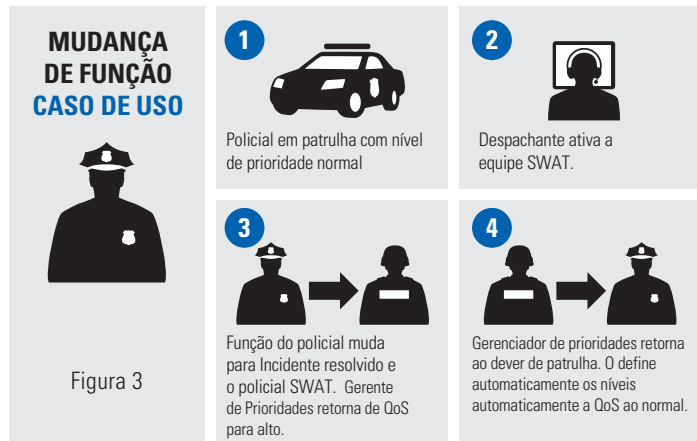
COMBINE SUA PRIORIDADE À GRAVIDADE DO INCIDENTE

É vital atribuir priorização e preempção com base no tipo de incidente e nas informações de prioridade do incidente recebidas do sistema de despacho auxiliado por computador (CAD). Por exemplo, uma verificação de bem-estar na mesma área que outros policiais que localizam o carro de um suspeito seria automaticamente atribuída a um nível mais baixo para que a parada de tráfego possa receber um serviço de rede ideal para garantir imagens ao vivo de câmeras do veículo e do corpo (**vide figura 5**). Da mesma forma, ao abordar um incidente doméstico em um endereço com ameaças anteriores à segurança pública, os socorristas podem receber um nível de serviço mais alto. E, se uma notificação de emergência for recebida, o despacho pode escalar manualmente a qualidade do serviço para a prioridade mais alta e impedir outro tráfego não emergencial para garantir que os serviços de dados de entrada e saída sejam recebidos e enviados em tempo real.

APLICATIVOS E PERFIS DE DISPOSITIVOS

É importante poder especificar a prioridade de aplicativos específicos em relação a outros (**vide figura 6**). Por exemplo, pode haver um vídeo crítico que deve ser acessado a partir de um incidente, ou pode ser vital que as equipes possam compartilhar, colaborar e visualizar um aplicativo de incidente tático. Claramente, esses aplicativos devem ter precedência sobre uma pequena atualização de software automatizada programada para os dispositivos dentro do alcance do incidente. Você também pode precisar dar prioridade a dispositivos específicos, como aqueles compartilhados por uma equipe específica ou usados por um tipo de usuário específico. Além disso, mesmo com priorização, é fundamental conservar a largura de banda de forma inteligente. Imagine um assalto a banco em andamento, onde um grande número de carros-patrulha responde. Alguns desses carros podem estar estacionados ao lado de paredes e não ter visão do incidente, por isso faz sentido acelerar ou desligar manualmente a largura de banda desses dispositivos. Em vez disso, a largura de banda pode ser reservada para vídeo transmitido de carros e policiais cujas câmeras tenham uma visão clara das saídas e do interior.

A PREEMPÇÃO IMPECÁVEL GARANTE QUE AS INFORMAÇÕES SEJAM COMUNICADAS



A preempção substitui as configurações de QoS da rede e limpa imediatamente o caminho, até mesmo ao ponto de tirar outras pessoas do sistema para que as informações sejam comunicadas. Assim como a priorização tem diferentes níveis, a preempção também. Um comandante de incidente pode ter autoridade de preempção sobre outros respondentes para garantir que eles sejam capazes de enviar e receber informações. Uma emergência iminente declarada ou suspeita, como “tiros disparados”, por sua vez, teria a autoridade de preempção mais alta absoluta sobrepondo-se até mesmo a um comandante de incidente.



PLANEJE AGORA

Todas as agências de segurança pública com as quais trabalhamos estão focadas em fornecer a seus funcionários as melhores soluções para ajudá-los a cumprir suas missões com segurança.

As melhores redes PS LTE incluem controle flexível e granular de priorização e preempção. Em nossas discussões com as agências, vimos uma suposição generalizada de que os aplicativos e serviços especiais que estão disponíveis nas redes LMR atuais estarão automaticamente disponíveis no PS LTE. No entanto, as opções de operadoras comerciais de priorização padrão, se estiverem disponíveis, são limitadas e não atenderão às demandas operacionais de segurança pública.

Dito isso, priorização e preempção versáteis são possíveis com soluções dedicadas projetadas para operações de missão crítica. Com isso em mente, estas são as perguntas que recomendamos que você faça aos provedores de rede PS LTE

FACILIDADE DE INTEGRAÇÃO

A solução recomendada é compatível com os padrões LTE permitindo uma integração simples com sua rede?

UMA VISÃO COMPLETA

A solução permite uma visão completa de todos os dispositivos e usuários provisionados em seu sistema?

PERSONALIZAÇÃO ALTAMENTE GRANULAR

A largura de banda pode ser controlada e alocada com base em suas necessidades operacionais? Isso inclui a atribuição de serviço com base na função, local, tipo de incidente, aplicativos e dispositivos?

PARTIÇÃO DE AGÊNCIA

Várias agências ou jurisdições podem configurar seus próprios perfis de prioridade independentemente de outros em um sistema compartilhado?

REAGINDO A INCIDENTES EM TEMPO REAL

Uma vez que o sistema PS LTE tenha sido arquitetado para dar suporte à priorização e preempção, podemos facilmente alterar essas opções rapidamente para reagir às situações que se desenrolam?

MONITORAMENTO DE QUALIDADE DE SERVIÇO E PRINCIPAIS INDICADORES DE DESEMPENHO (KPIs)

O feedback em tempo real e os principais indicadores de desempenho são fornecidos para confirmar que a prioridade está sendo aplicada corretamente?

IMPLANTAÇÃO ECONÔMICA

A solução pode funcionar com aplicativos novos e legados?

SEGURANÇA

A segurança de nível governamental é suportada? Fornecendo sessões de dados de ponta a ponta totalmente criptografadas? A solução recomendada pode ser compatível com as Redes Privadas Virtuais Móveis (MVPN) de segurança pública comumente usadas para segurança de ponta a ponta em recursos de rede compartilhados?

ESTAR NO CONTROLE

Onde várias agências estão usando a mesma rede, a prioridade pode ser atribuída dinamicamente a cada agência com base em protocolos predefinidos?

DISPOSITIVOS

A solução pode funcionar com qualquer dispositivo e em qualquer sistema operacional?

O PS LTE oferece um enorme potencial para aumentar as ferramentas de inteligência, conscientização e suporte em missão disponíveis para seu pessoal. Para que isso seja otimizado, você deve ser capaz de atribuir largura de banda a eles com base na avaliação do nível de ameaça, nos dispositivos que possuem, nos aplicativos de que precisam e na função que estão desempenhando. Com LTE padrão incluindo apenas capacidade limitada de priorização e preempção, é importante começar a pensar nas ferramentas de que você precisa para corresponder aos recursos de missão crítica que você tem agora para garantir que suas equipes sempre tenham o serviço certo na hora certa.

FONTES

1. Seattle Seahawks: <http://www.seattletimes.com/seattle-news/cell-use-at-seahawks-parade-swamped-wireless-networks/>
2. Atentado na Maratona de Boston: <http://www.cnet.com/news/cell-service-hit-in-boston-following-bombings/>
3. Terremoto no meio do Atlântico: <http://betanews.com/2011/08/23/virginia-earthquake-knocks-out-regions-cell-networks/>



Para obter mais informações sobre nosso LTE de segurança pública, visite www.motorolasolutions.com



Motorola Solutions, Inc. 500 West Monroe Street, Chicago, IL 60661 U.S.A. motorolasolutions.com/publicsafetylte
MOTOROLA, MOTO, MOTOROLA SOLUTIONS e o logotipo M estilizado são marcas comerciais ou marcas registradas da Motorola Trademark Holdings, LLC e são usados sob licença.
Todas as outras marcas registradas são de propriedade de seus respectivos proprietários. © 2017 Motorola Solutions, Inc. Todos os direitos reservados. 03-2017