

Comunicações via satélite

A disponibilidade e o acesso às comunicações por satélite tem vindo a crescer constantemente nas últimas décadas, e embora o número de fornecedores e a disponibilidade em larga escala de Internet e fornecedores de voz terrestres ou localizados tenha aumentado drasticamente nas últimas décadas, as agências humanitárias continuam a depender fortemente das comunicações por satélite numa variedade de contextos.

Considerações técnicas com comunicações via satélite

Regulamentos nacionais

Embora os sinais de satélite possam teoricamente ser recebidos em qualquer local sob a área de cobertura do satélite, ainda existem regras e regulamentos nacionais que regem a utilização de comunicações via satélite em diferentes países. Alguns países podem exigir licenças e registos especiais para a utilização de equipamento de satélite, enquanto que outros países podem proibi-los totalmente. Muitos governos têm laços estreitos com fornecedores locais de telecomunicações, o que lhes permite monitorizar e controlar o tráfego de voz e da Internet - os dispositivos de comunicação por satélite conseguem contornar muitos destes controlos. Alguns Estados permitem a utilização de algum equipamento de comunicações via satélite, mas requerem a instalação de hardware adicional no local do utilizador para monitorizar devidamente as atividades.

Antes de comprar, importar, utilizar ou vender qualquer equipamento de comunicações via satélite, as agências humanitárias devem investigar e compreender quais são os regulamentos locais. O incumprimento dos regulamentos pode resultar em sanções severas.

Latência

O atraso de tempo entre quando um sinal ou pacote de informação é enviado e quando é recebido é conhecido como "latência" em termos de TIC. A latência é algo que tem impacto em todas as formas de comunicação eletrónica, contudo os utilizadores de comunicações via satélite são especialmente afetados. As distâncias inerentes envolvidas nas comunicações por satélite e os tipos de infraestruturas de comunicações existentes para apoiar as comunicações por satélite podem levar a níveis bastante elevados de latência entre utilizadores. Isto é especialmente notório quando se comunica por voz através de um telefone por satélite ou ligação VIOP - os utilizadores irão provavelmente deparar-se com alguma forma de retorno retardado e devem moderar os seus estilos de comunicação em conformidade.

Foco da antena

Os dispositivos de comunicações via satélite podem utilizar tanto as chamadas antenas "omnidirecionais" como as "unidirecionais".

- **Omnidirecional** - A antena não tem de ser especificamente apontada, e pode enviar/receber sinais de qualquer orientação.
- **Unidirecional** - A antena só pode enviar e receber sinais numa direção, e tem de ser apontada diretamente para o satélite. As antenas unidirecionais tendem a ser utilizadas para sinais mais fortes.

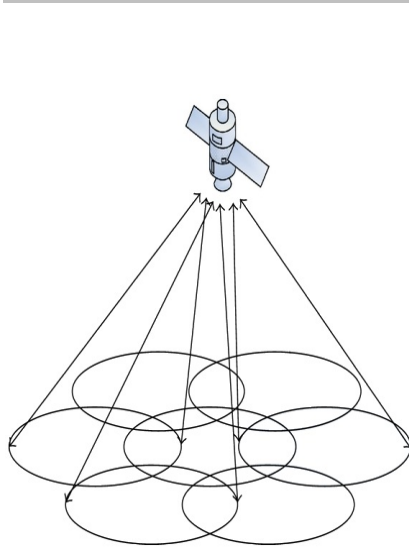
A antena utilizada por cada dispositivo depende da natureza do dispositivo, e da sua relação com o satélite.

Feixes direcionados

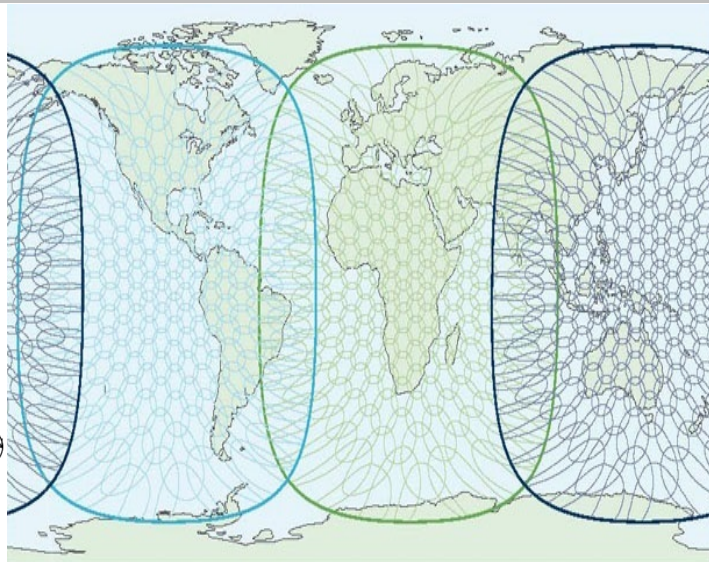
No processo de entrega de comunicações em terra, os satélites utilizam uma variedade de antenas para transmitir e receber frequências. A fim de controlar melhor áreas específicas servidas pelos satélites, ou para compensar potenciais falhas de equipamento, muitos satélites de comunicações utilizam os chamados "feixes direcionados".

Quando é utilizado um feixe direcionado, o satélite irá quebrar o sinal em muitas áreas menores de cobertura geográfica. Muitas vezes, estes feixes direcionados correspondem diretamente a componentes físicos de hardware, tais como processadores, componentes de antenas individuais ou outras características autónomas. Na maioria dos casos, enquanto os feixes direcionados especiais permitem aos fornecedores de comunicações via satélite aumentar ou diminuir a largura de banda disponível em feixes direcionados específicos, também limitam a produção máxima por feixe direcionado. Por outras palavras, a capacidade de saída máxima de dados de todo o satélite não pode necessariamente ser utilizada num único local.

Exemplo: Feixes direcionados



Cobertura real de feixes direcionados - Inmarsat



Compreender a cobertura dos feixes direcionados é importante para as organizações humanitárias que utilizam comunicações via satélite. Muitas vezes, em situações pós-catástrofe ou em cenários complexos de emergência, muitas agências humanitárias estão localizadas nos mesmos aglomerados de cidades e instalações. Em situações em que a maioria ou todos os intervenientes tentam aceder ao mesmo serviço de comunicações via satélite ao mesmo tempo, podem sobrecarregar a capacidade desse feixe específico. É por isso que mesmo que apenas uma ou poucas pessoas estejam a utilizar voz ou dados dentro das suas instalações, o sistema ainda pode funcionar lentamente - todos os seus vizinhos podem estar a fazer a mesma coisa ao mesmo tempo.

Relação de contenção

A relação de contenção em termos de rede normal refere-se à relação da capacidade potencial de largura de banda de uma rede em comparação com a sua utilização real da rede. No mundo das comunicações por satélite, a relação de contenção assume, no entanto, um contexto inteiramente novo. A relação de contenção refere-se ao número de estações base individuais que estão a utilizar a mesma ligação e o mesmo canal ao mesmo tempo. Uma relação de 8:1 indicaria que oito estações base totais estão a ligar-se ao satélite de uma só vez, e qualquer organização que utilize um contrato com uma relação de 8:1 deve estar preparada para partilhar largura de banda com sete outras organizações em qualquer altura.

Em cenários de resposta humanitária, a taxa de contenção dos utilizadores pode causar problemas rapidamente. À medida que muitas organizações chegam a um cenário de catástrofe, muitas vezes sem qualquer outra infraestrutura de comunicações funcional, o número de organizações concorrentes que utilizam uma rede de comunicações por satélite pode aumentar rapidamente, especialmente para serviços de Internet. Muitos fornecedores de comunicações via satélite podem oferecer pacotes feitos à medida que garantem relações de contenção mais baixas; no entanto, tais pacotes tendem a ser mais caros. Ao planejar a utilização de um dispositivo de comunicação por satélite, planeie com

antecedência e saiba qual será a sua utilização prevista. Este dispositivo será utilizado para uso casual em áreas onde a cobertura telefônica regular ou da Internet é inconstante? Ou será este dispositivo utilizado como o principal ponto de acesso para múltiplos utilizadores comerciais essenciais? Se um dispositivo de dados se destina a ser fortemente utilizado em cenários de emergência, talvez deva ser considerado um pacote com uma relação de contenção mais baixa.

Centro de Operação da Rede (NOC)

Nas comunicações por satélite, o termo "Network Operation Centre" (NOC) é utilizado coloquialmente para se referir a qualquer local por onde passa um tráfego terrestre via satélite. Ao utilizar um telefone por satélite ou Internet por satélite, embora o aparelho de telefone ou a estação base possa estar a falar diretamente com o satélite, o próprio satélite deve ainda eventualmente encaminhar o seu tráfego através de outra forma de conectividade para completar a comunicação. Muito poucos satélites oferecem comunicação direta ponto-a-ponto, enquanto a grande maioria das vezes o outro extremo recetor, seja um computador, seja um serviço alojado por telemóvel, está numa rede diferente.

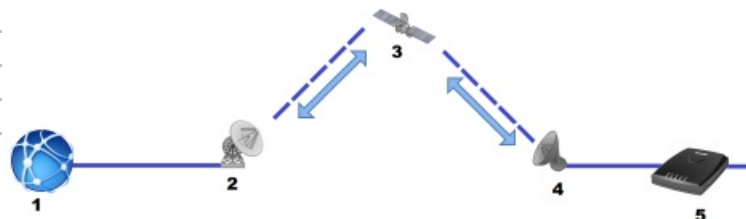
1 ISP externo

2 NOC

3 Satélite

4 Estação base

5 Modem de satélite



Os NOC são a porta de entrada para o resto do mundo, e podem encaminhar as comunicações adequadamente. Os NOC são operados especialmente, e podem ser adquiridos ou subcontratados pelo fornecedor do satélite. Em grandes redes de comunicações via satélite, pode utilizar-se uma série complexa de NOC para cobrir diferentes regiões geográficas e fins especiais. Os NOC são também uma das muitas infraestruturas necessárias para permitir as comunicações via satélite, mas podem também ser outro ponto ao longo da cadeia de comunicações que pode atrasar as ligações, e infelizmente os utilizadores dos serviços não têm praticamente nenhum controlo sobre os problemas causados pelos NOC.

Bandas de transmissão

Os satélites de comunicações funcionam utilizando várias formas de transmissão de ondas de rádio e micro-ondas, ambas encontradas no espectro de comprimentos de onda eletromagnéticos. A comunicação com satélites da Terra e vice-versa requer comprimentos de onda que possam penetrar na atmosfera e lidar com uma ampla gama de interferências ambientais. Além disso, os fornecedores de comunicações via satélite estabeleceram determinadas normas que estão em conformidade com os regulamentos estatais e internacionais. Quando se fala de comunicações via satélite, as bandas de transmissão mais comuns são:

L 1,0 - 2,0 gigahertz (GHz), alcance de rádio

C 4,0 - 8,0 gigahertz (GHz), alcance de micro-ondas

Ku 12,0 - 18,0 gigahertz (GHz), alcance de micro-ondas

Ka 26,5 - 40,0 gigahertz (GHz), alcance de micro-ondas