

GUIA: 10 Dicas

para escolher seu próximo equipamento
e fornecedor de servidores de rede



Para sistemas **BSD** e **LINUX**

www.ServerU.us

GUIA: 10 Dicas

para escolher seu próximo equipamento
e fornecedor de servidores de rede

Escolher e comprar um servidor networking-centric para sistemas BSD e Linux é uma desafiante questão de compatibilidade, performance comprovada e estabilidade em testes de estresse, especialmente para ambientes de missão crítica

Esse guia se propõe a fazer você pensar em 10 pontos relevantes sobre a questão, enquanto apresenta as percepções da ServerU Inc sobre o assunto.

Esperamos que você considere esse guia útil. Se tiver comentários ou sugestões, entre em contato com o Customer Care: ccare-ptbr@serveru.us

Pedro Chaves
ServerU Lead Service Analyst
ServerU Installer Author

GUIA - 10 DICAS PARA ESCOLHER SEU PRÓXIMO EQUIPAMENTO E FORNECEDOR DE SERVIDORES DE REDE PARA SISTEMAS BSD E LINUX

1) Ciclo de vida comprovado do servidor, fundado em maturidade, e previsibilidade de componentes

Todos fornecedores conhecidos de servidores rack-mount tem modelos e nomes de equipamentos no mercado por anos. Em média um produto é mantido em linha por cinco anos. Um sistema servidor depois de passar por sérios testes de performance e ter processos de fabricação confiáveis e previsíveis tendem a durar sete anos.

Por si só, esse já é um fato contraditório promovido pela indústria: o mercado sugere a renovação de seus servidores a cada 5 anos, onde chegarão ao fim do ciclo de vida, quando poderiam ainda ser usados por cerca de 40% a mais do tempo.

Mas esse não é o ponto principal. Aquele mesmo servidor, com exatamente o mesmo nome, versão e

modelo, será sempre fabricado com os mesmos componentes, versões de chipset, partes, e montados da mesma forma?

Normalmente não.

Ao menos dois entre os três mais conhecidos fornecedores de servidores rack-mount de propósito geral ou de appliances de rede tem histórico de promover mudanças súbitas em componentes, versões de chipsets, firmwares, e as vezes até mesmo marcas de memórias e discos, sem deixar claro que isso aconteceu. Isso significa que o mesmo servidor, com exatamente o mesmo nome, mesmo modelo e *part number* que você comprou um ano atrás pode ser consideravelmente diferente do que você compra hoje.

Na industria de fornecedores de desktop isso também é comum. As motivações mais comuns são porque o

Ao menos dois entre os três mais conhecidos fornecedores de servidores rack-mount de propósito geral ou de appliances de rede tem histórico de promover mudanças súbitas em componentes, versões de chipsets, firmwares, e as vezes até mesmo marcas de memórias e discos, sem deixar claro que isso aconteceu.

fornecedor de componentes de alguns desses fabricantes ofertam melhores preços por chipsets diferentes, ou quando um fornecedor da linha de produção é substituído por um concorrente. Apesar de prática comum, o problema se torna realmente sério quando o fabricante não muda a versão ou *part number* do modelo ou não menciona claramente que trata-se de outra revisão daquele mesmo servidor.

Ou seja o problema é não deixar claro que o equipamento está sujeito a um comportamento diferente do que o consumidor poderia esperar com base em experiências prévias com o mesmo produto.

A questão é ainda mais sensível quando falamos de FOSS (sistemas baseados em software livre e aberto). Sistemas Linux e BSD tendem a ter seus melhores dispositivos de controle em kernel desenvolvidos pelo mesmo time de engenheiros de software que mantém o próprio sistema operacional, não pelo fabricante do hardware. Dessa forma a confiabilidade e estabilidade do *device driver* depende de um ciclo de maturidade que consome tempo. Não há qualquer garantia que uma placa de rede Intel vai se comportar da mesma forma que outra, ainda que também Intel. Imagine o que esperar de um servidor cujo chipset era Intel e foi modificado para Broadcom. De fato é praticamente certo que não se comportarão da mesma forma. Mas se um será melhor ou pior que o outro ou se em seu cenário e perfil de uso ambos serão equivalente, essa é uma questão a ser testada e comprovada novamente.

O mesmo se aplica acerca de controladoras de discos, fornecedores e modelos de discos, bem como recursos

básicos do chipset principal da placa-mãe como versão do ACPI ou versão e modelo da BIOS e UEFI. Uma mudança pequena na arquitetura do hardware podem se tornar grandes e impactantes em um ambiente de missão crítica rodando BSD e Linux.

Em sistemas Windows e Linux as mudanças podem não ser imediatamente notadas por especialistas menos experientes. Placas de rede por exemplo, sendo suportadas e controladas, serão sempre reconhecidas como portas de rede do Windows ou como eth0, eth1, ethN no Linux. Discos e outros componentes tem também comportamento similar, sendo reconhecidos e controlados por nomes de *device* genéricos.

Mas em sistemas BSD isso é mais perceptível e transparente já que o nome dos dispositivos de rede são diferentes para fabricantes e modelos diferentes de *chipsets*. Controladoras de disco também mudam o nome do *device* e até do próprio disco, implicando no fato que um sysadmin BSD ainda que pouco experiente perceberá facilmente que trata-se de outro hardware e outros componentes, ainda que o mesmo nome e modelo esteja escrito no *chassis* do servidor.

Você deve portanto perguntar ao seu fornecedor de servidores de rede como é o processo de maturidade do ciclo de vida de seus produtos. Quando os componentes podem mudar, e principalmente com que frequência mudaram no passado. Você pode se surpreender com a frequência dessas mudanças. Ou ao invés de perguntar ao seu fornecedor (alguns vendedores podem não conseguir te responder seguramente), tente você mesmo

validar e mapear essas práticas nos fornecedores com quem já se relacionou de alguma forma no passado. Compare a mesma linha e modelos de produtos que você já possui inventariado na sua empresa com modelos mais novos. Solicite e compare saídas de *dmesg* com outros parceiros, amigos, engenheiros, CIOs ou sysadmins que rodam aquele produto, e confira como e quais componentes podem ter mudado no mesmo modelo de hardware.

A percepção da ServerU

A percepção da ServerU e a experiência oferecida sobre a maturidade e estabilidade de uma linha de produto se relaciona direta e claramente ao nome e número do modelo do networking server que você está comprando. Qualquer mudança, por menor que seja, em qualquer componente, refletirá claramente em uma grande mudança no nome do produto.

Para ilustrar vejamos alguns modelos de servidores que fabricamos no passado ou hoje em dia:

- ServerU A-100 (EoL)
- ServerU A-200 (EoL)
- ServerU Netmap L-100
- ServerU Netmap L-800

No passado quando um único componente (o chipset do *bypass* de rede) mudou no ServerU A-100 ele se tornou imediatamente o ServerU A-100b. Quando o ServerU A-200 teve uma substituição de componente usado, o upgrade do servidor se tornou o ServerU A-201.

Isso quer dizer que se o ServerU Netmap L-100 mudar, o nome do

produto vai mudar para claramente refletir e indicar que trata-se de um equipamento constituído de partes diferentes do anterior. A mesma coisa se aplica para o L-800 e qualquer outro servidor rack-mount que fabricamos.

O que isso quer dizer: nem um pequeno cabo ou parafuso será diferente entre um servidor ServerU Netmap L-100 e outro com mesmo nome. O mesmo se aplica ao L-800 por exemplo, e demais.

2) O paradigma da fumaça e espelhos e a RFC-2544

Uma porta de 1Gbit/s é sempre 1Gbit/s, salvo pequenos desvios de exceções na vazão real da porta, certo?

Não poderia ser mais errado.

Ao menos dois entre os três mais conhecidos fornecedores de servidores rack-mount de propósito geral ou de appliances de rede tem histórico de promover mudanças súbitas em componentes, versões de chipsets, firmwares, e as vezes até mesmo marcas de memórias e discos, sem deixar claro que isso aconteceu.

Cada pequeno detalhe dos aspectos de hardware conta, a partir do momento em que um pacote de rede é recebido, alocado, enfileirado, processado e transmitido. E esses aspectos contam literalmente centenas de vezes por segundo: é a taxa de pacotes por segundo de uma interface de rede que normalmente se apresenta como o primeiro e mais importante gargalo do equipamento. Largura e velocidade de barramento elétrico, taxa de interrupções e a capacidade de otimizar pedidos de interrupções de rede por

hardware ou no *device driver* do sistema operacional vem em seguida.

De fato toda porta de 1Gbit/s tende a alcançar essa taxa de 1Gbit/s sob algumas circunstâncias. Mas não sempre as mesmas. A forma mais fácil de se alcançar a taxa é normalmente com a transmissão e recepção de pacotes grandes. Pacotes com tamanho próximo à MTU (1500 bytes tipicamente, em ambientes de redes fast ethernet) como cópia de arquivos grandes pela rede são operações que gerarão uma taxa elevada de vazão em bits por segundo de forma fácil, já que trata-se tipicamente de operação com baixa taxa de pacotes por segundo, consumindo memória mas pouco consumo de processamento de enfileiramento, baixa frequência elétrica e especialmente baixas taxas de interrupção.

Mas a Internet não é fundada em grandes pacotes sendo roteados, filtrados, interceptados, transmitidos e recebidos. A média do tamanho dos pacotes na Internet flutua entre 500bytes e 700bytes, enquanto pacotes importantes para a Internet como os gerados pelo serviço de DNS e os pacotes de controle *ack* são ainda menores.

Dessa forma não é tão simples assim, uma interface de rede de 1Gbit/s alcançar de verdade 1Gbit/s de tráfego Internet. Se a sua operação de redes de missão crítica vai lidar com aplicações que geralmente demandam pacotes pequenos como VoIP, DNS e afins, de forma mais frequente, é ainda mais importante conhecer exatamente como seu servidor vai se comportar sob essas circunstâncias antes de você comprá-lo de fato.

É também ponto crítico, a compreensão sobre como seu servidor de redes vai se comportar em um ambiente com pacotes de tamanho misto. Em especial quando for usar aplicações críticas de segurança como *firewall*, detecção de intrusão, *proxies* ou *web application firewalls*.

O que você precisa saber ao certo é, quais suas taxas médias esperadas em bits por segundo e pacotes por segundo para várias combinações de tamanhos de pacotes e como as métricas de qualidade — como latência, perda de pacote, retransmissões e erros — se distinguem nessas situações.

Seu fornecedor oferece servidores de rede com um relatório completo e confiável da qualidade e performance de rede esperada? Ou apenas entregam um produto com aquele *part number* e você está por conta para determinar a qualidade dos componentes?

Alguns fornecedores e fabricantes propositalmente adotam uma estratégia de combinar um ambiente com muita fumaça e espelhos (o paradigma *smoke & mirror*), entregando estatísticas e relatórios de performance de rede que são de difícil compreensão tanto quanto são difíceis de interpretar ou comparar com a informação equivalente de um concorrente de mercado. É a estratégia da confusão e falta de clareza.

Para combater esse paradigma da fumaça e espelho, a comunidade Internet definiu uma metodologia mínima para testar e descrever as características de performance de um dispositivo conectado em rede, incluindo um formato de relatórios

Alguns fornecedores e fabricantes propositalmente adotam uma estratégia de combinar um ambiente com muita fumaça e espelhos (o paradigma *smoke & mirror*), entregando estatísticas e relatórios de performance de rede que são de difícil compreensão tanto quanto são difíceis de interpretar ou comparar com a informação equivalente de um concorrente de mercado.

uniforme, para simplificar a comparação com outros produtos.

Estamos falando da RFC-2544 (*Benchmarking Methodology for Network Interconnect Devices*).

A RFC-2544 tende a reduzir os efeitos da “fumaça e espelho” e dos “tecnicismos” as vezes usados por fabricantes de equipamentos. Os testes descritos almejam gerar a medição previsível de como um dispositivo vai se comportar no mundo real. A RFC-2544 descreve os testes OOS (fora de serviço, do inglês Out Of Service), ou seja a serem aplicados fora de produção — testes de bancada ou pré-operacionais — já que se o cliente está tendo problemas de performance, sobrecarregar o ambiente de produção com ainda mais tráfego só vai aumentar o problema.

Os testes defendidos pela RFC são executados em baterias múltiplas. Cada bateria de testes fornece um tipo de dado, por exemplo perda de pacotes em uma taxa particular de quadros por segundo. Podem haver diversas baterias para o mesmo teste, com o dispositivo sendo testado configurado de formas distintas.

Oferecer um relatório completo de RFC-2544 é o comprometimento mínimo que você deve esperar do seu fornecedor de servidores de rede. E honestamente, é mais seguro tanto para o cliente quanto para o fornecedor que provê o relatório, evitando expectativas divergentes do que o equipamento realmente oferece.

Portanto um relatório RFC-2544 completo é o mínimo para que você possa ter compreensão da performance, escalabilidade e

confiabilidade do equipamento que você está usando ou avaliando, e principalmente para comparar com outras opções de fornecedores, marcas e modelos.

Mas um fabricante sério deveria oferecer mais que apenas o mínimo. Ideal é que um fabricante sério ofereça testes de performance de RFC-2544 realizados por uma outra empresa, idônea e independente. Essa empresa terceira deve ser uma referência de mercado, e claramente não ter relação direta com o próprio fabricante.

A percepção da ServerU

ServerU é comprometida com a melhor percepção e experiência sobre um produto, e isso começa antes de você de fato compra-lo.

Cada produto ServerU é fornecido com dois relatórios de testes de RFC-2544.

O primeiro é disponibilizado em nosso *website* e é executado pela própria ServerU Inc, com uma suíte de testes que nós adotamos, baseada em *software livre*. Esse relatório apresentará os resultados dos testes RFC-2544 individualmente por pares de portas e depois combinados.

Nossos testes RFC-2544 serão realizados também com outros sistemas operacionais no mesmo equipamento ServerU que está sendo testado. Ou seja o mesmo DUT (*Device Under Test* na terminologia da RFC) e para funções diferentes específicas sendo aplicadas no DUT, como firewall, detecção de intrusão, roteamento, performance BSD Netmap para os equipamentos da série ServerU Netmap.

Nossa suite de testes vai além do que a RFC-2544 pede e fornece também estatísticas de performance de memória e I/O de disco.

Esse conjunto de testes é usado individualmente em cada servidor de rede ServerU, no momento da sua compra, em nossos testes de controle de qualidade com *burn-in* duplo, antes do equipamento ser despachado para você.

Finalmente, o segundo relatório RFC-2544 fornecido é executado e assinado pela Ixia, uma empresa terceira que é de fato uma grande e confiável referência de mercado nesse quesito. Os testes são executados tipicamente pela Suite de Testes e Benchmark RFC IxAutomate da Ixia. Esses relatórios são fornecidos pela ServerU quando solicitados.

Como a Ixia executa os mesmos testes para diversos outros fabricantes como Cisco, Juniper, Palo Alto (entre muitos outros) você pode facilmente comparar os resultados dos equipamentos ServerU com outras opções de mercado.

A maioria dos outros fabricantes oferecem soluções em *appliances* fechados de Software + Hardware. Nós oferecemos nossas soluções em hardware feito especialmente para BSD e Linux.

3) Tecnologia e recursos de rede testados e aprovados

Você quer a melhor tecnologia que a indústria pode oferecer. Mas essa tecnologia é testada e comprovada no seu sistema operacional *open source* de escolha?

O ambiente altamente interconectado de hoje demanda otimização da indústria para seus produtos, criando novas tecnologias que tirem o melhor proveito do barramento elétrico e CPU dos servidores.

Afim de direcionar interrupções individuais em processadores diferentes e tirar proveito efetivo de multiprocessamento SMP em servidores de rede, que é crítico em ambiente de aplicações de rede de alta performance, a tecnologia MSI-X se destaca sobre a insuficiente MSI. São ambos, seu sistema operacional e interface de rede, capazes de suportar MSI-X plenamente? Confira isso.

Para garantir que sua solução não vai esgotar a CPU disponível motivado por pedidos excessivos de interrupção nas placas de rede, é importante que o recurso de *Adaptive Interrupt* seja suportado tanto no hardware quanto pelo sistema operacional. Em circunstâncias especiais o recurso de *device polling* do SO também pode trazer benefícios para aliviar a carga das interrupções - *interrupt offloading*.

No que tange a recursos de multiprocessamento (SMP) em ambiente de rede de alta velocidade, em especial no roteamento, qual a o benefício de ter um sistema multiprocessado se o *device driver* da placa de rede em seu sistema operacional não for multithread? Seu *chipset* de rede é capaz de usar múltiplas CPU? Suporta múltiplas filas de pacotes que podem ser processadas individualmente em núcleos distintos de CPU? E o numero de filas suportados na placa de rede é suficiente para tirar total proveito do número de processadores disponíveis? Afinal qual a eficiência possível em um

Seu fornecedor se preocupa, testa e especialmente suporta aquelas tecnologias de seu interesse no sistema que você vai usar?

ambiente com 8 ou 16 cores de processamento para aquela porta de 10Gbit/s se ela tiver apenas 4 filas em *threads* individuais?

Por outro lado, ter múltiplas filas vai também implicar em potencial troca de contexto em maior frequência, quando seu sistema operacional alternar cada fila entre uma CPU e outra, resultando em desperdício de CPU e em circunstâncias críticas, latência adicional ou até perda de pacotes. Dessa forma é igualmente importante a possibilidade de realizar ajustes de CPU Affinity, seja manual, seja automaticamente. Para isso, seu sistema operacional de escolha precisa suportar CPU Affinity e seu servidor de redes também.

Além disso não podemos esquecer do suporte a recursos básicos, como as tecnologias de diminuição de carga na segmentação de pacotes TCP (TSO - TCP Segmentation Offload), e na recepção de grandes pacotes (LRO - Large Receive Offload) que deve existir nas portas de rede de seu *appliance* de redes e ser suportado pelo sistema operacional.

Existem muitos outros fatores que precisam ser consideradas e conferidos, e você pode não estar familiarizado com todos eles, ou simplesmente não ter tempo para validar todos esses detalhes. E você está certo, não deveria mesmo ter que se preocupar com todas as minúcias. Essa deveria ser uma preocupação e responsabilidade do fornecedor, um fornecedor no qual você confia.

Afinal quando você compra um *networking server* você não está adquirindo apenas uma máquina. Consultoria adequada, atenção, e

suporte são compromentimentos mínimos esperados na pré-venda.

Mas o seu fornecedor atual de servidores de rede realmente valida, testa e especialmente, suporta todos os aspectos da tecnologia no sistema operacional que você vai utilizar? Verifique!

A percepção da ServerU

Aqui na ServerU nós projetos e fabricamos servidores de rede para nosso próprio uso em primeiro lugar. E na nossa avaliação, esses recursos são imperativos e tem por obrigação serem testados, suportados e fornecidos.

Ou seja, a melhor percepção e melhor experiência no suporte as principais tecnologias de rede que nós oferecemos a nossos clientes, são iguais a que queremos para nós mesmos. Literalmente.

Todos nossos *chipsets* são *server branded* e são escolhidos a dedo. Isso implica na escolha exata dos *chips* que sabemos que oferecem os recursos desejados para a melhor performance em um equipamento de classe *enterprise*, ao mesmo tempo que garantimos que são também os melhores *chips* suportados nos sistemas operacionais Linux e BSD. Sinalização, largura e velocidade de barramentos são calculados minuciosamente para se adequarem ao servidor projetado adequadamente.

Interrupções MSI-X são também testadas e suportadas; capacidade de múltiplas filas em *threads* paralelas é também tecnologia imperativa para tirar melhor proveito possível de múltiplos núcleos de processamento e barramentos de memória disponíveis.

Sistemas como Linux e BSD definem um novo padrão em tecnologia de rede.

Performance inovadora e recursos normalmente implementados as novas tecnologias como PF_RING e Netmap definem esses marcos

E o hardware precisa oferecer os recursos base para permitir a adoção dessa tecnologia.

Além disso CPU Affinity é amplamente testado e validado em nossos testes de *burn-in*, especialmente suportado com destaque em sistemas BSD com afinidade passiva com controles `cpuset(1)` por ajuste fino para IRQs individuais.

Outros recursos como Interrupções Adaptativas, LRO, TSO também nos motivam a escolher os melhores *chips* para Linux e BSD. É por isso que normalmente focamos em tecnologia Intel tanto no *chipset* da placa lógica central, controles de *northbridge* e *southbridge*, bem como nos *chipsets* das portas de rede.

Nós nos importamos com cada aspecto individual da tecnologia de rede que oferecemos a nossos clientes, como se fosse para nosso próprio uso — porque de fato, são.

4) Os melhores recursos do seu SO são testados e suportados?

Os sistemas operacionais *open source* avançados hoje oferecem recursos tecnológicos que se sobressaem frente a outros. Sistemas como Linux e BSD definem um novo padrão em tecnologia de rede. E o hardware precisa oferecer os recursos base para permitir adoção dessa tecnologia.

Para mencionar apenas algumas, existem tecnologias expressivas como o Netmap desenvolvido no FreeBSD e implementada por exemplo, no IDS Suricata, dando poder a esse sistema de detecção de intrusão para capturar literalmente milhões de pacotes por segundo em algumas placas de rede, usando o mesmo poder computacional, mesma CPU e memória que normalmente permitiria a captura de apenas algumas poucas centenas de

pacotes por segundo sem Netmap. A tecnologia Netmap também é usada para filtro de pacotes (firewall), bridging de segmentos de rede e encaminhamento de pacote, permitindo que o hardware existente exceda em muito as expectativas de taxas de processamento e transmissão em pacotes por segundo.

Do lado Linux, tecnologias como PF_RING oferecem recursos de alta performance em sistemas de detecção de intrusão também. Oferecem ainda *sockets* especiais com melhorias de performance e DNA (acesso direto a placa de rede, do inglês *Direct Nic Access*) em *user-space*, além da *Libzero*, para fazer uso da técnica de *zero copy* em placas de rede que suportam DNA.

Seu sistema FreeBSD e Linux são possivelmente capazes de tirar mais vantagens do seu servidor do que você tenha planejado; mais que o padrão esperado quando se roda aplicações que se beneficiam de tal tecnologia. Mas para essa tecnologia estar disponível, seu *hardware* precisa estar preparado.

Você quer um servidor de redes que ofereça a melhor performance padrão, o que há de mais comum, ou quer se sobressair ao mais alto padrão de performance e alcançar taxas de redes surpreendentes?

“*Conhecimento incomum*” é o lema da Universidade de Berkeley. Performance incomum, pode ser o lema dessas tecnologias citadas.

A percepção da ServerU

Na ServerU nosso objetivo é entregar uma solução com a melhor performance como um todo, para cada cliente

individual. É por isso que escolhemos suportar sistemas operacionais *open source* em primeiro lugar. Tecnologias BSD e Linux excedem as expectativas usuais do que é possível conseguir em termos de performance de rede — especialmente o FreeBSD que tem uma reputação conhecida e comprovada em termos de superação de performance de rede em aplicações de diferentes ambientes.

Nós não apenas suportados, validamos e entregamos tecnologias de ponta como PF_RING, DNA e Netmap. Nós as promovemos!

Queremos que a experiência e a percepção de performance da ServerU seja algo a se lembrar e principalmente a se suportar.

Nós batizamos nossos produtos para garantir que tais tecnologias são respaldadas.

ServerU Netmap L-100, ServerU Netmap L-800, são todos batizados em referência ao recurso de performance homônimo. Cada *chipset* é escolhido para a serie ServerU Netmap com intenção de suportar PF_RING e Netmap, entre outras tecnologias que fazem Linux e BSD se destacarem.

5) Hardware testado individualmente e possibilidade de valida-lo antes de comprar?

Fornecedores de equipamentos de rede tendem a fornecer estatísticas de performance, de qualidade e de estabilidade baseados em testes realizados após e durante o processo de engenharia do equipamento, ou comparado a resultados esperados em um processo de controle de qualidade que fazem, em testes únicos executados

após montagem do equipamento. Normalmente isso é suficiente para um processo simples de garantia de controle de qualidade.

Mas em aplicações de missão crítica, precisamos de mais do que testes simples de controle de qualidade ou de testes por amostragem.

É bom, tanto para os fornecedores quanto para os clientes, que um servidor seja plenamente testado em cada aspecto de performance e confiabilidade. Um processo composto por etapas de testes de *burn-in* deve idealmente ser imposto em cada servidor individualmente antes de ser entregue ao cliente. Algumas vezes o cliente precisa de ainda mais que isso. Você pode precisar acessar o servidor e realizar seus próprios testes de hardware e validação de softwares antes de determinar se o dispositivo é bom o suficiente para o que você quer.

Seu fornecedor permite que você acesse por *ssh* o servidor antes sequer te compra-lo? Seu fornecedor confia em uma única etapa genérica de controle de qualidade, ou realiza testes individuais completos antes de entregar o produto de fato? Pergunte sobre isso a seu fornecedor, e valide a resposta dele. Você pode não precisar dar *ssh* ou conferir relatórios individuais de testes, para cada servidor que for comprar. Mas se vier a precisar, é importante conhecer como seu fornecedor se posiciona a esse respeito, com antecedência.

É fato conhecido que a maior parte dos problemas de hardware que podem surgir nos primeiros meses de uso podem ser antecipados e previstos em um processo severo de *burn-in*. Como são os testes de controle de qualidade

Você pode dar *ssh* e obter a saída do *dmesg*, ou se conectar no seu novo servidor durante os testes de qualidade, antes mesmo dele ser despachado a você?

do fabricante antes do servidor ser enviado a você?

A percepção da ServerU

Nós faremos nosso melhor para você ter a experiência e percepção real de qualidade do seu próximo servidor de rede, antes mesmo de você de fato compra-lo. Mesmo que você esteja a milhares de quilômetros de nossos escritórios.

ServerU Inc tem orgulho em fornecer servidores que são submetidos a um duplo-teste de *burn-in* e duplo processo de qualidade: uma primeira fase de *burn-in* de 48 horas é realizada com o sistema operacional FreeBSD assim que o servidor é fabricado. Depois disso, uma segunda fase também de 48 horas é realizada, mas dessa vez o *burn-in* acontece com o sistema operacional que você escolheu, antes de enviarmos o equipamento.

Cada servidor é individualmente testado, e esse teste é executado com a mesma suíte de softwares mencionada em nosso *website*; RFC-2544, memória, discos, CPU, são sempre testados e validados individualmente, e os dados dos testes são arquivados pela ServerU.

Componentes são individualmente inventariados, incluindo números de serie, endereços MAC.

Dessa forma, se você quiser acessar seu servidor por *ssh* antes mesmo dele ser enviado, ou se quiser dar *ssh* em um servidor do mesmo modelo antes de decidir, você é mais que bem vindo a fazê-lo. Graças ao nosso serviço *ServerU Installer*, é simples para nós (e igualmente simples para você) instalar qualquer BSD ou Linux suportado em

uma caixa ServerU, de forma que você possa acessá-lo previamente.

Podemos te dar acesso pleno por *ssh* durante nossa segunda etapa de *burn-in*, basta você solicitar.

Em alguns casos especiais até já montamos ambientes de testes antes do cliente tomar sua decisão, adicionando caixas ServerU para atuarem como o DUT (*device under test*) e até 6 outras máquinas conectadas diretamente ao DUT, e acesso *ssh* a cada uma das 7 máquinas. Se você tem motivos para testes especiais antes de por as mãos em um equipamento ServerU, nós arranjaremos as condições pra isso.

E claro, se você precisa de algo mais simples como conferir a saída do *dmesg* da sua próxima caixa ServerU, também arranjaremos isso.

6) Chipsets server escolhidos a dedo

A tecnologia mais atual é sempre a melhor opção?

No mundo *open source* os *drivers* de controle tendem a ser desenvolvidos e mantidos por uma forte comunidade de hackers e engenheiros experientes. E demanda algum tempo para que essas pessoas coloquem suas mãos sobre novos *hardwares* e os testem e estressem plenamente.

Alguns fabricantes como a Intel são uma exceção, já que eles provêem os *device drivers* na forma de módulos de kernel para seus componentes servidores para sistemas FreeBSD e Linux.

Em todos os casos, novos equipamentos no mercado precisam de algum tempo para serem maturados, validados como livres de *bugs* e

completamente testados e aprovados de forma confiável em ambiente de produção. E o mesmo se aplica também para o software: *device drivers* também levam seu tempo para amadurecer.

Se você é daqueles que adotam nova tecnologia logo que elas surgem, existe alguma chance de por as mãos em um hardware com poucos dias de produção em situações do mundo real. Se isso vai ou não causar problemas, é incerto.

Dessa forma é importante entender que um *chipset* de servidor, especialmente os que controlam circuito principal de placa-mãe e *bus-bridges* (como a *northbridge*) e também o *chip* de rede, precisam de tempo para se provarem.

O mesmo se aplica aos *drivers* dos sistemas operacionais. Para ter um sistema comprovado, validado, estável, confiável e com boa performance, tanto hardware quanto software precisam de seu tempo em ambientes pesados de produção.

Alguns fabricantes preferem a estratégia de adotar antecipadamente novas tecnologias, alternando-as para novas opções assim que lançadas. As razões para essa adoção preliminar de tecnologia são as mais diversas, variando de melhores condições de custos à integração em escala de novo silício.

Não é de todo mal adotar novas tecnologias rapidamente, mas certamente você de alguma forma é um pouco cobaia quando faz essa adoção antecipada de produtos novos e ainda não comprovados.

De acordo com Frank T. Rothaermel, autor, pesquisador e analista de mercado, o ciclo de vida na indústria de

tecnologia leva em média 5 meses para saírem da fase de tecnologia de nível introdutório — usada por quem faz adoção antecipada — até alcançarem o nível de tecnologia madura, usada pela maioria dos consumidores de novos produtos, o que o analista classifica como *early majority adopters* em contrapeso ao *early adopters*.

Os demais níveis de adoção são o *full majority*, *late majority* e *laggards*, respectivamente maioria do mercado, os mais conservadores e por último os retardatários. E esse período final para esses três níveis de adoção variam de 4 a 6 anos na análise do especialista.

Então é conhecido o fato que requer tempo para que novos *chips* se estabeleçam e se provem. E não estamos falando das funções e tecnologias básicas. Novas técnicas como as hoje padronizadas e desejadas TSO, LRO, MSI-X e Adaptive Interrupted, bem como *multithreaded queues* entre outras, levaram tempo (e bugs) para chegar a plena maturidade.

Sem citar as métricas de performance, estabilidade e confiabilidade que precisam ser alcançadas.

Então avalie como seu fornecedor escolhe um *chipset* e decide usa-lo em um novo servidor, e o quão comprovado é o *chipset* em questão. Não apenas o *chip* mas o quão sólido ele é com o *device driver* do sistema operacional que você planeja usar.

Sistemas BSD em especial tendem a levar um tempo extra para suportar novo hardware.

A percepção da ServerU

Novas tecnologias levam tempo para determinar se estão livres de bugs, se são completamente confiáveis e prontas para produção.

O mesmo se aplica para o software. Os *drivers* de controle levam seu tempo para alcançar maturidade.

ServerU Inc tem uma boa relação com os fabricantes de componentes para servidores no vale do silício e temos acesso preliminar a uma boa parte das novas tecnologias que entrarão no mercado, como é de praxe por exemplo entre a Intel e seus integradores.

No entanto nós só consideramos essa tecnologia nova depois de testes severos e extremos, e só depois que o suporte no Linux e no BSD se torna formal.

ServerU oferece sua *expertise* e melhor percepção para os clientes porque nós mesmos tivemos boas experiências com aquele *chipset*.

Nós escolhemos a dedo cada chipset, cada componente. Nunca os usamos antes de estressá-los intensamente por ao menos 6 meses de uso em produção.

Para o *chipset* principal da placa lógica, buscamos o melhor nível de suporte ACPI em sistemas BSD e Linux e a melhor taxa de performance para instruções de E/S na *Southbridge*, e claro, destaques especiais aos cuidados e testes para garantir a mais adequada performance e capacidade na *Northbridge*, com foco especial nos barramentos, instruções e capacidades de CPU e do PCI Express. Os conjuntos básicos de instruções — *basic instructions sets* — tem alvo sempre no melhor que a indústria oferece, mas também no que os sistemas *open source* e os usuários de fato desejam.

Para o *chipset* de placas de redes, buscamos os que oferecem melhor eficiência de interrupções de hardware, os mais ajustáveis e com melhores recursos MSI-X, CPU Affinity e SMP. Sem

falar de requisitos de *offloading* que são básicos para a ServerU.

Buscamos sempre procurar as melhores placas nas classes Intel Server igb(4), ixgb(4) e ixgbe(4). Para sistemas com 2 ou 4 cores buscamos os melhores nas classes igb(4) e em(4).

Nós escolhemos os melhores chips a dedo, aqueles que queremos usar em nosso próprio *data center*, em nosso próprio FreeBSD (ProApps) e sistemas Linux.

Chipsets de servidores escolhidos a dedo para sistemas open source. — Essa é nossa política, nossa regra base, é o que nos move.

7) Integrador, revendedor, fabricante ou VAR

Qual o papel de fato do seu fornecedor de hardware no mercado? Quando seu distribuidor deixa claro o que você deve esperar dele, é ótimo para o cliente e também para o próprio fornecedor.

Existe uma confusão comum — as vezes promovida de propósito — ao tentar discernir se o fornecedor é o fabricante, quem realmente projeta, valida amostras, testa e constrói as partes mais importantes que compõe seu servidor; ou se ele é um integrador, que compra as partes individualmente e as monta, criando o produto final mas sem ter de fato construído nenhum componente ou peça.

Ambos perfis de fornecedores tendem a oferecer uma boa cadeia de suporte em seus produtos, incluindo testes de performance, assistência técnica realmente especializada no hardware, e muitas vezes em parceria estratégia com fabricantes de software, oferecem

Qual o papel de fato do seu fornecedor de hardware no mercado? Quando seu distribuidor deixa claro o que você deve esperar dele, é ótimo para o cliente e também para o próprio fornecedor.

algum nível de suporte em sistemas operacionais: especialmente Microsoft Windows e as vezes um ou outro sabor de *Enterprise Linux* são os casos comuns. Eles também promovem sua própria marca, então outro aspecto positivo para esse tipo de fornecedor é que eles se preocupam com sua imagem e sua marca e tendem a defendê-la, esperançosamente com suporte de qualidade e pós-venda de igual qualidade.

Outras vezes seu fornecedor é um revendedor, ou seja ele compra os equipamentos já prontos e montados de algum dos outros perfis de mencionados. Normalmente as revendas não oferecem um alto nível de suporte ou comprometimento, eles focam em conseguir um melhor preço e uma cadeia de fornecimento mais completa. Na indústria de hardware as revendas não contam com grande margem de lucros, e por isso não oferecem muito mais do que apenas o próprio produto.

Esses fornecedores claramente se apoiam na reputação da marca que vendem, e todo o ecossistema de pós-venda e suporte as vezes de "nível um", que quer dizer que você nunca sabe com quem falar ao certo quando tem um problema técnico, e acaba desperdiçando algum tempo escalando os múltiplos níveis de suporte até realmente encontrar quem possa ajudar. Essa realidade é especialmente válida quando falamos dos canais de revenda: eles tem por obrigação que oferecer algum nível de suporte básico antes de você conseguir de fato falar com outra pessoa.

Um sabor melhor é um outro tipo de revenda, os chamados Revenda de

Valor Agregado (VAR). Eles também te venderão servidores que não fabricam nem montam, mas vão oferecer mais valor nos serviços e assistência aos produtos, mais do que apenas entregá-los. As VAR tendem a oferecer um bom nível de consultoria nas diversas classes de produtos que revendem, mantendo em seu time especialistas da marca que vendem; oferecem também bom nível de assistência técnica especializada. Boa parte desse diferencial de qualidade vem de exigências do próprio fabricante que exigem um padrão mínimo antes de permitir que uma empresa se torne oficialmente VAR. Esse tipo de revenda de maior valor são normalmente fiéis aos fabricantes que representam, o que é outro ponto positivo.

Então além de entender qual o papel do seu fornecedor no mercado, avalie se esse papel é claramente promovido por ele, ou se o fornecedor prefere que você acredite que ele é algo diferente.

Você precisa saber exatamente o que pode esperar.

A percepção da ServerU

Na ServerU Inc, fazemos questão de tornar clara a percepção sobre nosso papel nesse mercado. Queremos oferecer uma experiência diferenciada no fornecimento de servidores de rede de forma que você saiba exatamente o que pode esperar de nós.

ServerU Inc projeta, fabrica e valida *samples*, testa e fabrica servidores para sistemas *open source*. Precisamente, nós fabricamos os circuitos e placas principais dos servidores, nós fazemos os projetos e tomamos as decisões de sinalização de barramentos, escolhemos

a dedo cada componente que compõe nossos servidores.

Projetamos sistemas embarcados, ou seja desenhamos os projetos de forma a garantir o menor número possível de partes móveis no servidor, minimizando as probabilidades estatísticas de problema e diminuindo a necessidade de refrigeração dedicada nos servidores. Também focamos em fornecer servidores de baixo consumo elétrico — como todo sistema embarcado deve ser.

E também integramos os *chips* dos melhores fabricantes de silício para servidores. Damos foco especial em componentes e *chips* Intel Server, e também adotamos componentes de qualidade os quais não temos motivo para não confiar ou querer fabricar, como pentes de memória, CF Cards e discos rígidos.

Também não fabricamos nossos *chassis* 1U *rack-mount*, acreditamos que existem bons fornecedores de *chassis* e que podem fornece-los a um bom custo, diminuindo o TCO para nossos clientes. Isso pode mudar um dia, se precisarmos de *chassis* especiais. Mas não é o caso hoje.

Também integramos a fonte conversora de energia (PSU). Temos necessidades especiais para opções de alimentação elétrica já que como mencionamos, temos compromisso em fornecer servidores de baixo consumo elétrico. Oferecemos ainda variedade de opções de tensões e voltagem para diferentes perfis de *data centers* e *ISPs*, variando de 36Vdc, 48Vdc a até 220Vac. Em projetos especiais adotamos 12Vdc. Temos um excelente fornecedor de PSU no qual confiamos.

E o principal, nós nos responsabilizamos por cada componente incluindo os que não fabricamos.

Oferecemos substituição imediata para peças, mesmo considerando que elas não falharão facilmente depois de passar por nosso processo de duplo *burn-in tests phase* para controle de qualidade.

8) Software livre ou proprietário. Um especialista em seu sistema preferido

Se você planeja escolher e comprar um novo servidor para sistemas *open source* ou para um sistema operacional proprietário, uma coisa é certa: você deve procurar fornecedores com um bom nível de *expertise* no sistema da sua escolha. Especialmente porque ao longo do ciclo de vida do servidor existem grandes chances de você precisar de algum nível de suporte.

A cuidadosa escolha de um fornecedor que suporte e teste amplamente o hardware no sistema exato que você planeja usar, vai garantir que todos os dispositivos que compõe a solução como um todo seja adequadamente reconhecida, controlada e que terá a melhor taxa de performance possível, além de tirar proveito dos recursos avançados de performance e *offloading*.

Isso sem mencionar o suporte e tecnologias inovadoras que fazem a diferença, afinal inovação tecnológica é possivelmente um dos motivos que te faz optar por software livre.

Adicione a isso as garantias de estabilidade e confiabilidade que só um especialista conduzindo testes rigorosos pode oferecer.

Poucos fabricantes no mercado tem experiência comprovada em consultoria, suporte e desenvolvimento em sistemas operacionais livres, e isso é diferencial desejável.

Sempre que possível, é adequado buscar fabricantes que vão além e de fato certificam seus equipamentos para seu sistema operacional de escolha.

Poucos fabricantes no mercado tem experiência comprovada em consultoria, suporte e desenvolvimento em sistemas operacionais livres, e isso é diferencial desejável. Um número limitado de fornecedores de *networking-centric servers* conseguem oferecer adequado planejamento de capacidade para seu ambiente, rodando seu sistema operacional livre preferido no novo servidor a ser adquirido. Um número ainda menor de fornecedores fazem isso sem custos, como parte de um processo de venda.

Se o fabricante que você está acostumado não oferece esse apoio, você precisa tomar suas providências e fazer sozinho tais testes. E isso é especialmente complexo se você não tem acesso ou familiaridade com hardware equivalente, em especial com mesmos *chipsets*. Algumas vezes você acaba tendo que comprar o servidor só para testá-lo.

A percepção da ServerU

ServerU Inc é uma empresa composta primariamente de *experts* em software livre. Nosso time está no mercado desde 2002, isso implica em mais de 10 anos e mais de 10 mil horas de experiência montando e escolhendo servidores para sistemas *open source* Linux e BSD.

Nós conhecemos os *players* de mercado e conhecemos o que eles oferecem. Sabemos exatamente onde eles falham, técnica ou comercialmente,

e também reconhecemos os pontos fortes de cada fornecedor no mercado.

Com objetivo de oferecer uma experiência diferenciada, decidimos construir servidores de rede nós mesmos. E já tínhamos experiência de mais de 10 anos quando começamos.

Por alguns anos fabricamos e entregamos equipamentos ServerU para nossa base existente de clientes, além de nosso próprio uso. Normalmente entregamos os ServerU usando nossa suíte de soluções ProApps, baseada em FreeBSD. Entregamos uma solução completa para ambientes de missão crítica, com software de grande qualidade acompanhado de hardware especialmente projetado para esse software.

Quando decidimos colocar o primeiro modelo ServerU no mercado, já tínhamos alguns anos de experiência em arquitetura e engenharia de hardware. E de 2012 a 2014, entregamos um número expressivo de *appliances* em inúmeros projetos que assinamos. O resultado foi uma taxa motivadora de RMA zero. Nem um único componente em 2 anos precisou ser substituído ou reparado. Nem um cabo que fosse! Isso nos deu confiança que estávamos prontos para oferecer a melhor percepção de qualidade desejada pela ServerU quando colocamos os equipamentos disponíveis para o público em geral.

Nós fabricamos servidores para sistemas operacionais *Unix-like* livres. Nós projetamos, fabricamos, testamos, aprimoramos e buscamos certificações e validações de mercado. Nós respaldamos BSD e Linux, suportamos esses sistemas em nosso hardware.

Somos *experts*, e queremos que nossa conhecimento acumulado resulte na melhor experiência possível para servidores de rede rodando sistemas operacionais livres e de código aberto.

Concordamos fortemente com A. Kay que costumava ser citado por Steve Jobs, afirmando que "*Pessoas que realmente levam software a sério deveriam construir seu próprio hardware.*" Por isso ServerU é hardware projetado, testado e suportado em sistemas *open source*. Porque nós levamos software a sério.

9) Instalação facilitada para seu sistema operacional de escolha

Appliances de rede não são servidores de propósito-geral, não são computadores genéricos. Você não pode apenas esperar plugar um *pendrive* USB ou uma unidade ótica e sair instalando o sistema operacional. Muitos *appliances* de rede tendem a buscar conformidade com padrões de segurança, incluindo as recomendações do NIST entre outras melhores-práticas.

Algumas vezes isso significa que o *appliance* pode não ter saída de vídeo, mas em seu lugar, acesso por porta console. Controle direto da memória ou das placas de rede sem configuração especial prévia por hardware pode ser outra restrição comum.

Usar a mídia genérica de instalação fornecida pelo seu projeto Linux ou BSD pode nem sempre funcionar de forma transparente, sem alguns cuidados preliminares incluindo adaptações na mídia de instalação, customização de Entrada/Saída básica, reconfiguração de portas seriais, taxas e velocidades de comunicação no console, autorização e aprovação de software para acesso do

tipo DNA. Isso sem falar no básico, a disponibilidade e adequada configuração dos *device drivers*.

Você está por conta própria? Ou pode contar com o suporte do seu fabricante para te apoiar tecnicamente?

Avalie se seu fornecedor suporta de fato seu sistema operacional de escolha de forma ampla: uso em produção, precedido de preparação e *tuning*, precedidos de instalação adequada e racional. A instalação é o primeiro passo na preparação do seu servidor para o trabalho pesado.

A percepção da ServerU

A ServerU Inc tornou a instalação uma experiência boa e de baixo esforço.

Para facilitar a manutenção do ServerU pelos próprios clientes, criamos o *ServerU Installer*, uma aplicação simples, leve e muito fácil de usar. Nesse aplicativo você instala *online* qualquer sistema compatível com seu ServerU.

De FreeBSD a Ubuntu; de pfSense a Endian e Mikrotik, o ServerU Installer oferece diversos sistemas operacionais, pronto para usar e pronto para seu modelo de ServerU.

Instalar, formatar e trocar de sistema operacional ficou fácil como nunca.

A maioria dos sistemas operacionais listados pelo *ServerU Installer* não são apenas fornecidos, são testados, certificados e formalmente suportados para uso em *networking servers* ServerU. Sistemas baseados em Linux ou sistemas BSD, são testados, tem sua performance e funcionamento validados e tem nosso pleno comprometimento em suporta-los.

Usar a mídia genérica de instalação fornecida pelo seu projeto Linux ou BSD pode nem sempre funcionar de forma transparente, sem alguns cuidados preliminares incluindo adaptações na mídia de instalação.

Nós facilitamos sua vida.

10) Fornecimento de aplicações e drivers para hardware que seu sistema operacional não controla

Integradores e revendas vão sempre fornecer equipamentos compostos de componentes respaldados, espera-se, pelo fabricante original do servidor. Normalmente seu sistema operacional terá drivers para controla-los, ou ser fornecidos pelo fabricante.

Dessa forma a dúvida óbvia se dá: qual o nível de suporte do fabricante para seu sistema operacional FOSS, no que tange a *drivers*, utilitários e outros softwares?

Embora suportar e prover aplicações de linha de comando de nível de *userland* é relativamente simples, os módulos de kernel e outros *device drivers* não é tarefa tão simples. Cada nova versão de kernel pode afetar o driver anterior, necessitando testes individuais e modificações em potencial.

Se manter sempre na versão mais recente não é possível. Distribuições Linux diferentes vem com versões distintas de kernel. As vezes uma nova série inteira de kernel.

Sistemas BSD como o FreeBSD podem ter mais de uma versão do sistema considerada de produção, e cada uma pode também estar em versão diferente de kernel.

Como seu fabricante de servidores de rede responde a isso?

A percepção da ServerU

Afim de oferecer uma experiência completa, nossos servidores oferecem alguns componentes exclusivos de

hardware, incluindo peças e *chipsets* como *keypads*, módulos de visor de cristal líquido, *chips* e portas de *bypass* de rede de segunda e terceira geração, componentes *watchdog* de hardware, para citar alguns.

Esses componentes não são suportados na base dos sistemas de linhagem BSD e Linux. Para isso nós fornecemos módulos de kernel, aplicações e utilitários que permitem expor a interface de hardware para a *userland* enquanto controladas pelo *kernel*, oferecendo configuração adequada ou recursos de E/S que podem ser consumidos por rotinas e aplicações do usuário.

Não suportamos sistemas que chegaram no fim do ciclo de vida formal, ou seja você pode nos pedir módulo de kernel e utilitários para um FreeBSD 6.0 ou Linux 2.2. Pode ser que consigamos te ajudar, mas pode ser que não.

Nosso compromisso é com os melhores softwares e módulos de kernel para todas as versões de produção do sistema operacional na data corrente.

Dessa forma se hoje por exemplo você quer drivers para FreeBSD 10, nós vamos respaldar. Se quer rodar o pfSense 2, vamos respaldar o pfSense 2.2, se quer FreeBSD 8, vamos respaldar o 8.4, se quer o Centos 6, respaldaremos o CentOS 6.5, para Red Hat Enterprise Linux, respaldaremos o 7.0 — porque são essas as versões mais atuais em cada série de produção, na data de hoje, tomada como exemplo, e essas versões não alcançaram seu EoL.

Uma exceção pode ser o RouterOS. Cada nova versão de nossos *drivers* e aplicações são fornecidos à Mikrotik, na

qual o nível de suporte do fabricante para seu sistema operacional FOSS, no que tange a *drivers*, utilitários e outros softwares?

GUIA: 10 Dicas

para escolher seu próximo equipamento
e fornecedor de servidores de rede

versão de kernel Linux relativa à versão do Router OS. Mas esse suporte a hardware pode levar o tempo, no ritmo da Mikrotik, para ser integrado no sistema base. E já que o sistema não é aberto, nós não conseguimos

compensar esse tempo e fazemos as intervenções diretamente.

Para garantir sua melhor percepção de nosso compromisso, nossa política de suporte a hardware específico é sempre transparente e clara.

<http://www.serveru.us>
contactus@serveru.us

<http://www.serveru.us/pt>
contactus-ptbr@serveru.us

ServerU Inc
8001 NW 64th Street
Miami FL 33166, US
<http://www.serveru.us>
contactus@serveru.us

No Brasil:

Av Getúlio Vargas, 54
3 andar - Savassi
Belo Horizonte, MG
<http://www.serveru.us/pt>
contactus-ptbr@serveru.us