

O ARMAZENAMENTO DE DADOS NOS SERVIDORES DE E-MAIL DA UNICAMP

JOÃO CARLOS MAGGIOTTO¹, RAQUEL MAYUMI KAWAMOTO^{1*},
VICTOR GUILHERME O. S. TAVARES¹

¹Curso de Graduação – Faculdade de Engenharia Elétrica e Computação/UNICAMP

*E-mail do autor correspondente: raquelkawa@gmail.com

RESUMO

A idéia principal da "computação em nuvem" (ou *Cloud computing*) é converter o nosso trabalho, finanças, saúde e relacionamentos em dados invisíveis. Hoje essa "nuvem" trata-se da maior inovação, mas também, da maior ruptura. A população mundial já gerou um total de 1,2 zettabytes (zettabyte = 1 trilhão de gigabytes) de informações digitais com tweets, vídeos do YouTube, atualizações de status do Facebook, downloads do iTunes, negociações, notícias, e-mails e outras necessidades do dia-a-dia para tecnologias de informação e telecomunicações, que ganharam um grande espaço na web (ERICSSON, 2011). Esses dados são centralizados em instalações de armazenamento que ficam fora de nossa vista, ou ainda em centros de dados (ou *data centers*).

Esses prédios que abrigam a internet, negócios, sistemas de telecomunicações e que armazenam a maior parte de nossos dados têm uma alta demanda por energia. Nos Estados Unidos, que hospeda cerca de 40% dos servidores mundiais de dados, estima-se que o consumo seja de cerca de 3% da oferta nacional de energia (KOOMEY, 2008). O novo "*iDataCenter*" da Apple, por exemplo, tem por estimativa demandar uma quantidade de 100MW, o equivalente a cerca de 80 mil lares americanos. Ainda, o relatório *Make IT Green*, publicado pelo Greenpeace em 2010, estima que a demanda global de electricidade a partir de *data centers* foi da ordem de 330 bilhões kWh em 2007, perto do equivalente a toda a demanda de eletricidade do Reino Unido, de 345 bilhões kWh (CIA, 2011). O relatório ainda projeta que essa demanda triplique ou quadruplique até 2020.

Enquanto as fábricas da Revolução Industrial causaram problema devido à queima de carvão e à poluição de carbono liberado na atmosfera, as fábricas da Revolução da Tecnologia têm a capacidade de fazer uso de melhores opções de energia. No entanto, não é isso que vem sendo observado. As tecnologias do século XXI ainda são largamente alimentadas pela mesma energia "suja" do passado: o carvão. Mais da metade das maiores empresas de TI dependem do carvão para a grande maioria de suas necessidades energéticas (SMITH, 2011).

Assim, fica evidente que o uso da tecnologia da informação tem acoplado em seus benefícios demanda energética e conseqüências discutíveis. E nós, como utilizadores de tais tecnologias e geradores de bytes e mais bytes de dados, podemos tomar atitudes de forma a melhorar essa situação e evitar que, o que era para ser uma solução, torne-se um problema equivalente ao que ele se propôs a resolver.

Na Unicamp, o Centro de Computação (CCUEC) é o principal órgão de informática da universidade, responsável pelo gerenciamento do Datacenter que se destina a hospedagem de servidores

que armazenam sistemas importantes para a Universidade, tais como: o Smartcard, Sistema de Informação Geográfica (SIG), Educação a Distância (EAD), Recursos Humanos (RH) e outros.

Nos últimos anos, houve demanda por constantes investimentos em tecnologias de virtualização e armazenamento de dados para simplificar e aperfeiçoar a administração da estrutura computacional da CCUEC, devido à constante necessidade de aumento da capacidade de armazenamento e de gerenciamento de dados, que por sua vez levam a um maior consumo de energia por parte dos servidores e dos sistemas de refrigeração.

Este trabalho visa analisar o consumo energético dos servidores de email da Unicamp que atualmente são destinados a alunos, e que em breve estarão sujeitos a atualizações para aumento do limite da cota. Com isso, iremos verificar o aumento de consumo que as atualizações de cotas iram causar, baseando nas especificações de energia destes equipamentos.

A partir da pesquisa com os funcionários do CCUEC responsáveis pela área de suporte (Osmaira R. T. L. Raeder – Divisão de Produção e Suporte – e Paulo Moraes – Diretor Técnico de Suporte de Software –, contato pessoal), conseguiu-se a informação de que existem em torno de 29 mil usuários do email da DAC (@dac.unicamp.br), utilizando um volume total de dados de aproximadamente 300 gigabytes.

No que diz respeito ao consumo de energia dos servidores utilizados para viabilizar tal serviço de correio eletrônico, temos que o consumo aproximado – de acordo com especificação do fornecedor – é de 800 W, o equivalente a uma torradeira. Vale lembrar que foi considerado somente o consumo do servidor em si, e não da infra-estrutura necessária para sua manutenção, como ar-condicionado, que consome muita energia.

Quanto aos planos de expansão de capacidade, em breve serão passados para 500 megabytes, e a médio prazo, tal expansão será para 1 gigabyte – quase trinta e cinco vezes o valor atual de 29,3 megabytes por aluno.

Assim, fazendo os cálculos necessários à estimativa de um rack do servidor com capacidade para 100 discos, considerando cada disco com capacidade de 300 GB, obteve-se o resultado de que os alunos consomem em média o equivalente a 8 W apenas com o armazenamento de dados – considerando apenas a cota efetivamente utilizada, e não a disponível –, que é equivalente a um rádio-relógio.

Considerando o plano de expansão, o cálculo – feito para baseado na cota que estará disponível para os 29 mil alunos – estima um consumo equivalente a 387 W para os 500 megabytes da primeira expansão (semelhante a um freezer), e 773 W para o 1 gigabyte referente à expansão a médio prazo (semelhante a uma torradeira).

Finalmente, a pesquisa feita com os alunos revelou que um número baixíssimo dos mesmos se preocupa com a quantidade de bytes que armazena na internet – apenas 18%. Ainda, observa-se uma ausência de informação no que diz respeito ao custo de manutenção de servidores – seja da Unicamp ou

não –, muitas vezes em detrimento da não-transparência na divulgação de tais informações por meio de empresas e instituições. Ao final, notou-se interesse dos alunos em conhecer mais a respeito do gasto energético com armazenamento de dados em servidores, uma vez que cerca de 60% dos alunos que responderam ao questionário tinham interesse em conhecer os resultados deste estudo, possibilitando inferir que a falta de preocupação com o armazenamento de dados pode se dever à falta de informação quanto ao custo de tal ação.

Diante dos resultados obtidos, observa-se que a demanda por energia pelo serviço de email da DAC dos alunos é baixa. Ao considerar as expansões a se realizar, tal demanda se torna mais significativa, mas ainda pouco relevante quando comparado com a totalidade de gastos com energia da universidade. Assim, a política de armazenamento utilizada se mostra muito admissível, tais quais os planos de expansão do Centro de Computação.

Por outro lado, embora o consumo na universidade seja baixo, a demanda por armazenamento de dados na internet em geral é alta. Dessa forma, essa questão tem sido considerada alarmante, e os alunos têm pouco conhecimento a respeito dela. Isso mostra que o assunto ainda precisa ser desmistificado não apenas na comunidade universitária, mas também em na sociedade, dado o enorme – e crescente – número de usuários da internet.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CACIATO, Luciano Eduardo, Junho 2009. Virtualização e Consolidação dos Servidores do Datacenter. Disponível em: http://www.ccuec.unicamp.br:9000/CCUEC/database/images/Artigo_Virtualizacao_Datacenter.pdf. Acesso em: 28 de junho de 2011
- CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY, 2011. The World Factbook. Disponível em: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2042rank.html>. Acesso em: 28 de junho de 2011
- EMC, 2006. EMC CLARiiON CX3 Model 80 Networked Storage System. Disponível em: http://www.b2net.co.uk/emc/emc_cx3_80.pdf. Acesso em: 28 de junho de 2011.
- ERICSSON, 2011. Heading towards 50 billion connections, de 11 de fevereiro de 2011. Disponível em: <http://www.ericsson.com/campaign/opportunitysupportsystems/newsfeed/posts/15>. Acesso em: 28 de junho de 2011
- FUTURA ELETRICIDADE E TELEFONIA LTDA., Tabela Eletrodomésticos. Disponível em: http://www.futuraeletricidade.com.br/pdf/tabela_eletrrodomesticos.pdf. Acesso em: 28 de junho de 2011
- KOOMEY, J. G., 2008. Worldwide Electricity Used in Data Centers, de 23 de setembro de 2008. Disponível em: <http://uowblogs.com/digcjew994/files/2010/04/Koomey.pdf>. Acesso em: 28 de junho de 2011
- SMITH, T. J., Citizens Climate Lobby volunteer. Carbon Fee and Dividend FAQ de 2011. Disponível em: <http://www.citizensclimatelobby.org/node/444>. Acesso em: 28 de junho de 2011