

KyaTera acende as fibras ópticas para interconectar universidades e centros de pesquisa do Estado a 320 gigabits por segundo

O maior laboratório de ensaios do hemisfério sul entra em operação

LUIZ SUGIMOTO

sugimoto@reitoria.unicamp.br

Serão acesas na tarde deste dia 14 de abril, no Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW) da Unicamp, as fibras ópticas interligando dezenas de laboratórios de excelência de Campinas e São Paulo, dentro da primeira fase do Projeto KyaTera – Plataforma Óptica de Pesquisa para o Desenvolvimento da Internet Avançada. “Kya” significa rede de pesca em tupi-guarani; “tera” é termo grego alusivo a algo gigantesco. O KyaTera é o primeiro laboratório geograficamente distribuído do mundo, visando a pesquisas em telecomunicações e aplicações avançadas de Internet. Os primeiros experimentos serão realizados à taxa de 320 gigabits por segundo, mas a sua capacidade é ilimitada, o que justifica a alusão ao terabit

Projeto nasceu no Instituto de Física

(1.000 gigabits). O próximo passo, ainda pela primeira fase, será a interligação com São Carlos, alcançando-se nas fases seguintes as cidades de Rio Claro, Santos, Bauru, Ribeirão Preto e São José dos Campos.

Financiado pela Fapesp, o KyaTera é um projeto nascido dentro IFGW, sob coordenação do professor Hugo Fragnito. “Trata-se de um imenso laboratório que vai priorizar pesquisas na área de comunicações e tecnologia da informação. Podemos compará-lo com um grande acelerador de partículas, cujos recursos tecnológicos atraem pesquisadores de várias partes do mundo interessados em aprimorar seus experimentos. A diferença do KyaTera é que esse laboratório não está concentrado num local, mas distribuído geograficamente, e as facilidades podem ser acessadas a partir de qualquer ponto”, explica o pesquisador.

Quem pensou em simplesmente baixar um arquivo – por mais pesado que seja – e fazer o download, não chegou nem perto do que esta plataforma óptica será capaz. O KyaTera não foi idealizado para alimentar teorias, mas para incentivar a prática. Basta dizer, por exemplo, que o pesquisador de um laboratório da USP poderá controlar, por meio de softwares desenvolvidos para a rede, os instrumentos de um laboratório da Unicamp. Será o ambiente ideal para estudo, pesquisa, desenvolvimento e demonstração de tecnologias e aplicações da Internet avançada. Cumprirá papel importante também na formação de recursos humanos.

O KyaTera faz parte e vai oferecer a base de operação para outros dois projetos do programa Fapesp denominado Tidia – Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada. Um deles é o E-learning, voltado ao desenvolvimento de ferramentas para ensino e aprendizagem via Internet, o que inclui aulas por videoconferência em alta resolução, com qualidade digital; o terceiro projeto é a Incubadora Virtual, visando à criação de empresas que desenvolvam conteúdos – softwares, material didático e livros – dentro da chamada Internet 2.

Sem limite – Hugo Fragnito observa que o KyaTera está no topo das evoluções obtidas nesta área das comunicações, depois da disseminação da Internet 1 e dos progressos da Internet 2 – a rede acadêmica com largura de banda um pouco maior. “Agora surge a Internet baseada em sua própria fibra óptica, que deixa de depender do limite de largura de banda oferecido pelo prestador de serviços. Ao invés de contratar um



Obras no campus da Unicamp: advento da Internet baseada em sua própria fibra óptica

Fotos: Antoninho Perri/Divulgação



O professor Hugo Fragnito, coordenador do Projeto KyaTera: “As facilidades poderão ser acessadas a partir de qualquer ponto”

serviço de 100 megabits ou 1 gigabit por segundo, contrata-se uma fibra. Deixamos de pagar um aluguel proporcional à taxa de bits e a banda fica limitada apenas à potência do equipamento que conectamos”, informa.

Segundo o professor do IFGW, aplicações avançadas como as voltadas para televisão interativa ou transporte de imagens em medicina remota, requerem capacidade de pelo menos 1 gigabit por segundo. Se, para montar uma rede com esta capacidade, fosse preciso pagar pela linha, os custos inviabilizariam qualquer experimento. As redes dotadas de infra-estrutura óptica de fibras que começam a surgir vêm sendo chamadas de Internet 3 ou 4. O KyaTera, no entanto, traz outra evolução: “Mais do que pesquisar aplicações via Internet, a plataforma permite pesquisar a própria rede, como quantidade de terabits que se pode transmitir numa fibra e novos dispositivos para elevar a capacidade de transmissão”, acrescenta.

Camadas – As pesquisas em torno da comunicação óptica estão na primeira dentre as três camadas em que o projeto está organizado. “Para a realização de experimentos, é preciso disponibilizar uma segunda rede que possa ser interrompida, enquanto a primeira rede de comunicação se mantém intocável, com alta qualidade de serviço – 1 gigabit por segundo para cada ponto. Os laboratórios da região de Campinas, por exemplo, estão interligados não por um par de fibras ópticas, mas por vários pares: um par é utilizado para a rede estável e os demais para redes experimentais”, descreve o pesquisador.

A segunda camada do KyaTera é a das redes. Ela envolverá estudos sobre a forma mais eficiente de direcionar a informação de um ponto a outro, considerando novas tecnologias como a multiplexação por comprimento de onda ou novos dispositivos ópticos que venham a ser desenvolvidos na camada 1, visando sobretudo a montagem de redes mais seguras. “A segurança é um problema bem atual da Internet, exigindo a criação de protocolos para serem experimentados na rede. Outras questões são garantir a operação constante da rede e o acesso rápido para levar grande número de informações de um ponto a outro, simultaneamente, por diferentes caminhos. Há grande demanda por esse tipo de conhecimento, tanto por parte de empresas como da comunidade acadêmica”, comenta.

A terceira camada é das aplicações. Para este primeiro ano, o foco estará numa aplicação denominada Web Labs – laboratórios onde existe ciência experimental. “Estamos falando de fibra óptica, mas pode ser um objeto da medicina, química, biologia, desde que experimental, e que os pesquisadores se proponham a disponibilizar suas facilidades laboratoriais para acesso remoto via Internet. Não se trata, portanto, só de incluir conteúdos na rede para um download, queremos colocar aplicações que sejam realmente desafiadoras, motivos de investigação para pesquisadores”, conclui Fragnito.

Uma ‘orquestra’ que já reúne 600 pesquisadores

A Fapesp já selecionou projetos para o KyaTera que envolverão perto de 600 professores e alunos da comunidade científica do Estado de São Paulo, considerando os grupos de excelência em áreas como física, engenharias mecânica e elétrica, computação, mecatrônica, robótica, biologia e medicina. Marco Aurélio Quesada Fortes, responsável pela implantação da rede óptica, informa que os laboratórios já estão interligados dentro de cada instituição, trocando experimentos entre si. Na cerimônia no dia 14, no Instituto de Física da Unicamp, será inaugurado o link entre Campinas e São Paulo. “No experimento inaugural veremos a mais alta velocidade luz já transmitida no hemisfério sul”, prevê, referindo-se aos 320 gigabits programados.

Em Campinas, através da Unicamp, estão conectados ao KyaTera o CPqD e a PUC; em São Paulo, através da USP, estão o Incor e a Universidade Mackenzie. O próximo passo será a interligação com a USP de São Carlos e a UFScar. Nas fases seguintes virão o ITA de São José dos Campos, USP-Ribeirão Preto, Unesp-Bauru e Universidade de Santos. A construção das plantas em instituições como Unicamp e USP exigiram canalização subterrânea, lançamento de cabos ópticos aéreos e subterrâneos, fusões ópticas e terminações em distribuidores internos.

“Recebemos muitas doações para a instalação das plantas, principalmente pela Lucent, mas também construímos muitos equipamentos na própria universidade, além de executarmos as canalizações subterrâneas e as novas redes em laboratórios dos campi. Uma questão é que não temos o direito de passagem das fibras ópticas de uma cidade a outra. Contamos com o projeto e o material, mas precisamos da parceria de empresas como Telefônica, Embratel e Dersa para passar as fibras por seus dutos ou cabos e efetivar a interconexão. Em contrapartida, essas empresas se beneficiariam com os resultados das pesquisas”, observa Marco Aurélio Fortes.

Segundo o professor Hugo Fragnito, coordenador do KyaTera, já foram gastos aproximadamente R\$ 400 mil com a instalação, havendo a expectativa de um orça-



Marco Aurélio Quesada Fortes: “Veremos a mais alta velocidade luz já transmitida no hemisfério sul”

mento estável da ordem de R\$ 5 milhões anuais, além de alguns investimentos em fibras ópticas. “A inauguração vai ser um evento simples, com a intenção de mostrar, à Fapesp e aos próprios pesquisadores do projeto, os resultados que podemos esperar do KyaTera. Viabilizar um projeto cooperativo envolvendo tanta gente é algo complexo, passível de situações imprevistas que merecerão toda a atenção dos dirigentes da Fundação”, pondera o pesquisador.

Fragnito é de opinião, contudo, que o objetivo mais importante do KyaTera é atrair o máximo de alunos para uma área em que o Brasil apresenta carência de gente capacitada. Ele argumenta que se abrem perspectivas ilimitadas tanto para a carreira acadêmica, pelos desafios tecnológicos que vão surgir, como para os negócios. “Queremos mostrar aos jovens como a especialidade é fascinante e como o projeto, como um todo, oferece uma forma sinérgica de realizar pesquisas. Como em uma orquestra, com cada qual tocando o instrumento em seu canto, o alcance da harmonia vai nos trazer numa satisfação muito grande”, ilustra o professor.