

VINAREN- SIÊU HẠ TẦNG MẠNG PHỤC VỤ NGHIÊN CỨU VÀ ĐÀO TẠO Ở VIỆT NAM¹

TS Nguyễn Hồng Vân

Trung tâm Quản lý Mạng Nghiên cứu và Đào tạo Việt Nam

Cục Thông tin KH&CN Quốc gia

1. Quá trình hình thành mạng VinaREN

Mạng Nghiên cứu và Đào tạo Việt Nam, gọi tắt là VinaREN (Vietnam Research and Education Network), là mạng viễn thông dùng riêng cho giới nghiên cứu và đào tạo (NC&ĐT), được Nhà nước cấp Giấy phép hoạt động tháng 5/2008 và Giấy phép bổ sung năm 2009.

Quá trình hình thành và phát triển mạng VinaREN:

- Ngày 16/12/2004, công văn số 6880/VPCP-QHQT của Văn phòng Chính phủ do Bộ trưởng, Chủ nhiệm Văn phòng Chính phủ Đoàn Mạnh Giao ký đã thông báo về việc Phó Thủ tướng Chính phủ Vũ Khoan đồng ý cho phép Việt Nam tham gia Mạng thông tin Á-Âu giai đoạn 2 (TEIN2), và giao cho Bộ Khoa học và Công nghệ (KH&CN) làm cơ quan đầu mối, phối hợp với các bộ, ngành liên quan tham gia dự án TEIN2.

- Ngày 07/01/2005, Bộ trưởng Bộ KH&CN Hoàng Văn Phong đã gửi thư cho EC và DANTE, cam kết Việt Nam đồng ý đóng góp tham gia giai đoạn nghiên cứu khả thi dự án TEIN2 giai đoạn 2005 -2007.

- Ngày 23/9/2005, Thứ trưởng Bộ KH&CN Trần Quốc Thắng đã ký thư cam kết tham gia TEIN2 giai đoạn vận hành, trong đó, cam kết trả phần phí kết nối quốc tế cho một năm đầu, tốc độ kết nối có thể lên tới 155Mbps.

- Ngày 19/4/2006, Bộ KH&CN đã ban hành Quyết định số 766/QĐ-BKH&CN về việc giao nhiệm vụ làm đầu mối và chủ trì triển khai kết nối TEIN2 cho Trung tâm Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia (nay là Cục Thông tin KH&CN Quốc gia).

- Tháng 6/2006, Bộ KH&CN đã đăng cai và tổ chức thành công Hội nghị Ban kỹ thuật của TEIN2 tại Hạ Long. Tại đây, TEIN2 Việt Nam đã được khai trương. Vào thời điểm đó, một số đơn vị tại Hà Nội đã có thể kết nối vào TEIN2.

- Ngày 12/12/2006, Văn phòng Chính phủ đã có công văn số 7289/VPCP-QHQT, truyền đạt ý kiến của Phó Thủ tướng Phạm Gia Khiêm, đồng ý về chủ trương cho phép Việt Nam tham gia Mạng tiên tiến châu Á - Thái Bình Dương (APAN - Asia-Pacific Advanced Network) và xây dựng VinaREN kết nối các viện nghiên cứu, các trường đại học hàng đầu trong nước với quốc tế thông qua TEIN2 và giao cho Bộ KH&CN chủ trì, phối hợp với các Bộ, ngành có liên quan xây dựng đề án cụ thể về VinaREN.

- Ngày 22/02/2007, tại Hội nghị lần thứ 22 của APAN, tại Manila, Philipin, Việt Nam chính thức được kết nạp vào APAN. NACESTI trở thành thành viên chính thức và là đại diện của Việt Nam tại APAN.

- Đầu năm 2007, thể theo yêu cầu của đoàn đại biểu Quốc hội TP Hồ Chí Minh, được sự cho phép của Bộ KH&CN, NACESTI đã triển khai kết nối đường trực

¹ Báo cáo trình bày tại Hội nghị Mạng Nghiên cứu và Đào tạo Việt Nam lần thứ 6 (VinaREN6), tổ chức tại Hà Nội, ngày 5/7/2013.

Những vấn đề chung

Bắc-Nam. Từ ngày 15/4/2007 đường trục Bắc-Nam với băng thông 45 Mbps nối Hà Nội, TP Hồ Chí Minh với TEIN2 đã được đưa vào hoạt động.

- Ngày 20/4/2007, Bộ KH&CN phê duyệt đầu tư *Dự án Mạng TEIN2 tại Việt Nam* và giao cho NACESTI làm chủ đầu tư dự án.

- VinaREN đã chính thức được khai trương ở quy mô toàn quốc ngày 27/3/2008. Sau khi Dự án TEIN2 Việt Nam kết thúc, từ năm 2009, Bộ KH&CN đã thống nhất với Bộ Tài chính giao Cục Thông tin KH&CN Quốc gia (NASATI) thực hiện nhiệm vụ “*Duy trì và phát triển Mạng Nghiên cứu và Đào tạo Việt Nam như một nhiệm vụ thường xuyên theo chức năng*”. Nhiệm vụ này được xác định trong Điều lệ của Cục là một trong những nhiệm vụ thường xuyên theo chức năng của Cục.

2. Các hội nghị VinaREN

- Ngày 03/12/2005 tại Hà Nội, Bộ KH&CN đã tổ chức *Hội nghị VinaREN lần thứ I* về sự cần thiết kết nối với TEIN2 và hình thành VinaREN ở Việt Nam.

- Ngày 17, 18 và 20/7/2007 đã tiến hành *Hội nghị VinaREN lần thứ II* tại Hà Nội, Huế và TP Hồ Chí Minh để giới thiệu dự án TEIN2 Việt Nam và các hoạt động của mạng trong quá trình triển khai dự án.

- Tại *Hội nghị VinaREN lần thứ III* ở TP Hồ Chí Minh vào ngày 27-28/3/2008, VinaREN đã chính thức được khai trương ở quy mô toàn quốc.

- Hội nghị *VinaREN lần thứ IV* đã được tổ chức ngày 20/3/2009 tại Hà Nội. Trong Hội nghị này, Thứ trưởng Trần Quốc Thắng đã nêu rõ về việc Bộ KH&CN sẽ phối hợp chặt chẽ với các bộ, ngành, đặc biệt là Bộ Giáo dục Đào tạo, Bộ Y tế, Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Tài chính, hai đại học

quốc gia cùng các viện nghiên cứu lớn, để xây dựng cơ chế phát triển bền vững VinaREN theo phương châm: Nhà nước tiếp tục hỗ trợ VinaREN như một hạ tầng thiết yếu cho NC&ĐT. Các đơn vị thành viên có trách nhiệm đầu tư, đóng góp một cách hợp lý để VinaREN có thể duy trì, phát triển đồng thời khai thác và phát huy hiệu quả VinaREN.

- Tháng 8/2010, *Hội nghị VinaREN lần thứ V* đã được tổ chức tại Hà Nội.

- Tháng 7/2013, *Hội nghị VinaREN lần thứ VI* diễn ra tại Hà Nội, được kết hợp cùng với sự khai trương TEIN4 ở Việt Nam.

3. Mục tiêu của VinaREN

3.1. Mục tiêu phát triển tổng quát:

Xây dựng và phát triển VinaREN kết nối với các mạng NC&ĐT của các nước trong khu vực và trên thế giới nhằm nâng cao hiệu quả, thúc đẩy hợp tác và hội nhập quốc tế trong lĩnh vực NC&ĐT, góp phần đẩy mạnh công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước.

3.2. Mục tiêu cụ thể:

- Xây dựng đường trục (backbone) tốc độ cao cho phép liên kết các mạng của các trung tâm NC&ĐT lớn trong cả nước;

- Kết nối VinaREN với các mạng NC&ĐT của các nước trong khu vực và trên thế giới thông qua TEIN2/3/4 với tốc độ 45/155/622 Mbps và thông qua các mạng quốc tế khác;

- Tạo điều kiện thuận lợi về đường truyền, công nghệ, nội dung thông tin và chi phí kết nối cho các tổ chức NC&ĐT Việt Nam được kết nối vào mạng VinaREN;

- Xây dựng và tổ chức thực hiện các chính sách phát triển bền vững mạng VinaREN;

- Thúc đẩy nghiên cứu, phát triển các dịch vụ và ứng dụng mạng tiên tiến thế hệ

Những vấn đề chung

mới ở Việt Nam.

4. Hiện trạng VinaREN

VinaREN là kết quả triển khai thực hiện dự án *Mạng Thông tin Á- Âu giai đoạn II tại Việt Nam* (viết tắt là TEIN2 VN). Từ khi được thành lập đến nay, VinaREN đã không ngừng được phát triển và mở rộng để khẳng định và xứng đáng với vai trò là mạng NC&ĐT quốc gia của Việt Nam.

VinaREN hiện có sáu trung tâm vận hành mạng (NOC), kết nối hơn 60 mạng thành viên, bao gồm hàng trăm viện nghiên cứu, trường đại học, các tổ chức hoạt động khoa học, trung tâm thông tin tư liệu, bệnh viện lớn tại 11 tỉnh và thành phố trực thuộc trung ương trong cả nước, tạo điều kiện thuận lợi để cộng đồng NC&ĐT Việt Nam kết nối mạng tốc độ và hiệu năng cao với hơn 50 triệu đồng nghiệp tại hơn 8.000 trung tâm NC&ĐT trên thế giới nhằm chia sẻ thông tin KH&CN, thúc đẩy các hoạt động hợp tác trong NC&ĐT (thông qua công tác đào tạo qua mạng, y học từ xa, tính toán lưới, điện toán đám mây, dự báo thời tiết và ứng phó với biến đổi khí hậu, v.v...).

Kể từ năm 2011, VinaREN đã nâng cấp băng thông cho toàn bộ các tuyến kênh thuộc mạng đường trục của VinaREN từ 2 đến 8 lần so với băng thông cũ. Điều này đã giúp cho các thành viên của VinaREN có thể triển khai hầu hết các ứng dụng mạng tiên tiến. Cụ thể như sau:

Băng thông kết nối giữa các NOC:

- Hà Nội - TP Hồ Chí Minh: 01 Gbps;
- Hà Nội - Đà Nẵng: 155 Mbps;
- Đà Nẵng - Huế: 155 Mbps;
- Đà Nẵng - TP Hồ Chí Minh: 155 Mbps;
- TP Hồ Chí Minh - Cần Thơ: 155 Mbps;
- Hà Nội - Thái Nguyên: 155 Mbps.

Ngoài ra, còn hình thành được kết nối giữa các NOC với các thành viên ở xa qua leased line:

- Hà Nội - Hải Phòng: 45 Mbps
- Hà Nội - Sở KHCN Nghệ An: 45 Mbps
- Đà Nẵng - Nha Trang: 45 Mbps
- TP Hồ Chí Minh - Đà Lạt: 45 Mbps
- Cần Thơ - An Giang: 45 Mbps

Từ 30/5/2013, đường kết nối quốc tế đi TEIN4 Hà Nội - Hongkong đã được nâng cấp băng thông từ 155 Mbps lên 622 Mbps theo đúng mục tiêu, lộ trình phát triển của VinaREN, phù hợp với chính sách phát triển chung của TEIN4.

Năm 2011, VinaREN đã phối hợp với Công ty Viễn thông Viettel hỗ trợ mạng NC&ĐT Campuchia (CamREN) kết nối với TEIN3 thông qua VinaREN với tốc độ 10 Mbps (có thể nâng cấp lên 100 Mbps khi CamREN có nhiều ứng dụng đòi hỏi băng thông lớn). Việc làm này đã được Campuchia và cộng đồng mạng quốc tế đánh giá rất cao như trong bài báo của một tác giả nước ngoài được đăng trên Bloomberg Businessweek ngày 04/4/2012 (sau đó được đăng lại ở nhiều website quốc tế và trong nước) có tên “Cambodians scientists take major digital step; Cambodia links to TEIN3 via Vietnam”.

Năm 2010, do Hà Nội hạ ngầm các tuyến cáp phục vụ lễ kỷ niệm 1000 năm Thăng Long, nên đã làm hư hỏng hoàn toàn các tuyến cáp riêng của VinaREN. Do kinh phí hạn hẹp, VinaREN đã không thể làm lại hệ thống cáp riêng như trước. Để nhanh chóng khôi phục kết nối mạng trên địa bàn Hà Nội, từ năm 2011, VinaREN đã chuyển đổi phương thức từ duy trì hệ thống cáp riêng sang thuê hạ tầng mạng Metro sẵn có của Viettel- một nhà cung cấp dịch vụ viễn thông mạnh, có tiềm năng, chuyên

Những vấn đề chung

nghiệp - tại các tỉnh và thành phố trực thuộc trung ương lớn. Nhờ vậy đã tiết kiệm đáng kể chi phí cho việc khôi phục kết nối mạng VinaREN trên địa bàn Hà Nội, Đà Nẵng và TP Hồ Chí Minh, đảm bảo duy trì tính kết nối thường xuyên cho các thành viên trên toàn quốc, làm cho các hoạt động liên quan đến NC&ĐT của các đơn vị thành viên đi vào ổn định, liên tục, không những thế, còn tạo cơ sở cho việc dễ dàng mở rộng và quản lý kết nối tới các thành viên mới của VinaREN trong các năm về sau.

5. Các hoạt động chủ yếu của VinaREN

5.1. VinaREN với dịch vụ hội nghị truyền hình trực tuyến

Trong năm qua, các hoạt động sử dụng dịch vụ hội nghị truyền hình diễn ra ở nhiều mạng thành viên và các NOC với các đối tác trong và ngoài nước, các đơn vị trong và ngoài Bộ KH&CN. Nội dung các cuộc video conference thường là:

- Hội thảo trực tuyến về đào tạo theo tín chỉ;
- Giao lưu giữa các đơn vị;
- Giới thiệu dịch vụ khai thác các CSDL trực tuyến trên Internet;
- Hội thảo chuyên đề về phổ biến các văn bản quy phạm pháp luật, các Nghị quyết của Trung ương Đảng và Chính phủ;
- Hội thảo với World Bank về trao đổi kinh nghiệm xây dựng mạng NC&ĐT quốc gia;
- Techmart trực tuyến nhằm thúc đẩy phổ biến và chuyển giao công nghệ tiên tiến trong nước và quốc tế;
- Các hoạt động trong ngành y tế về tư vấn khám chữa bệnh từ xa;
- Giao ban tháng của Bộ KH&CN;
- Các hội thảo, hội nghị, lớp học trực

tuyến liên quan đến các lĩnh vực khác nhau cho các tổ chức trong và ngoài Bộ KH&CN, giữa các khu vực và các quốc gia.

Việc sử dụng công nghệ Video Conferencing cho các hội nghị, hội thảo trực tuyến với hàng trăm đại biểu tham dự tại các đầu cầu ở các vùng miền và quốc gia khác nhau đã tiết kiệm được rất nhiều chi phí đi lại và tổ chức. Ví dụ: trong những năm gần đây, VinaREN đã hỗ trợ Đảng ủy Bộ triển khai thực hiện thành công Hội thảo “Quán triệt Nghị quyết Trung ương 4” trực tuyến tại tám điểm cầu thông qua việc sử dụng công nghệ Video Conferencing; Hội nghị học tập, quán triệt và triển khai Nghị quyết Trung ương V Đảng khóa XI trực tuyến tại 10 điểm cầu. Hỗ trợ Vụ tổ chức cán bộ triển khai thực hiện thành công lớp bồi dưỡng thi lên kỹ sư chính, nghiên cứu viên chính cho hơn 500 cán bộ được triển khai thực hiện tại ba đầu cầu. Qua các hội nghị, hội thảo, bồi dưỡng tập huấn nghiệp vụ này, các cán bộ của Cục và của các đơn vị đầu cầu đã được VinaREN tập huấn về công nghệ Video Conferencing để có thể phối hợp với VinaREN vận hành và bảo đảm kỹ thuật cho các hội nghị, hội thảo này.

5.2. VinaREN với dịch vụ E-learning

E-learning (Electronic Learning), hiểu theo nghĩa rộng, là thuật ngữ dùng để mô tả việc học tập, đào tạo dựa trên công nghệ thông tin và truyền thông, đặc biệt là công nghệ thông tin. Theo quan điểm hiện đại, E-learning là sự phân phát các nội dung học nhờ sử dụng các công cụ điện tử hiện đại như máy tính, mạng vệ tinh, mạng Internet, Intranet,... trong đó nội dung học có thể thu được từ các website, đĩa CD, băng video, audio... thông qua một máy tính hay TV; người dạy và người học có thể giao tiếp với nhau qua mạng dưới các hình thức như:

Những vấn đề chung

e-mail, thảo luận trực tuyến (chat), diễn đàn, hội thảo video,...

Có hai hình thức giao tiếp giữa người dạy và người học: giao tiếp đồng bộ (synchronous) và giao tiếp không đồng bộ (asynchronous). Giao tiếp đồng bộ là khi nhiều người truy cập mạng tại cùng một thời điểm và trao đổi thông tin trực tiếp với nhau như: thảo luận trực tuyến, hội thảo video, nghe đài phát sóng trực tiếp, xem tivi phát sóng trực tiếp,... Giao tiếp không đồng bộ là khi những người giao tiếp không nhất thiết phải truy cập mạng tại cùng một thời điểm, ví dụ như: các khoá tự học qua Internet, CD-ROM, e-mail, diễn đàn. Đặc trưng của kiểu học này là giảng viên phải chuẩn bị tài liệu khoá học trước khi khoá học diễn ra. Học viên được tự do chọn lựa thời gian tham gia khoá học.

Dịch vụ này được áp dụng rộng rãi tại các mạng thành viên, đặc biệt là tại các trường đại học như Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Đại học Quốc gia Hà Nội, Đại học Cần Thơ, Đại học Huế, Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh, v.v...

VinaREN đã tạo ra được môi trường mạng băng thông lớn và ổn định, thuận lợi trong việc chạy các ứng dụng đòi hỏi băng thông có tốc độ cao để trao đổi dữ liệu giữa các đơn vị thành viên, giữa các đối tác trong và ngoài nước, download và upload dữ liệu giữa các trường đại học với nhau hoặc các trường đại học có các chi nhánh ở các tỉnh thành phố trong cả nước. Ví dụ: Trường Đại học Công nghệ Hoàng gia Melbourn RMIT ở Hà Nội và TP Hồ Chí Minh trao đổi khoảng 100 GB mỗi ngày qua đường VinaREN thông qua các khóa đào tạo và học qua mạng.

Học qua mạng

Các đơn vị đã tham gia dự án School of

Internet và Asean Internet Interconnection Initiatives Project (SOI-AI3) gồm:

- Trường Đại học Bách khoa Hà Nội;
- Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam;
- Đại học Quốc gia Hà Nội.

Hoạt động E-learning có hiệu quả và thường xuyên ở một số trường như Đại học Quốc gia Hà Nội, Đại học Quốc gia TP HCM, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Đại học Cần Thơ, Đại học RMIT. Nhờ VinaREN, các sinh viên có thể học dễ dàng qua mạng với các giảng viên ở xa hay nghe bài giảng của các giáo sư ở các trường đại học tại Hoa Kỳ, Pháp, Nhật, v.v...

Bảo vệ đề cương và luận án qua VinaREN:

Sinh viên và nghiên cứu sinh của các trường đại học đã tổ chức bảo vệ đề cương qua mạng để xin học bổng thạc sỹ, tiến sỹ cũng như bảo vệ luận án qua mạng với các trường đại học nước ngoài. Trong thời gian qua, rất nhiều sinh viên, cán bộ đã bảo vệ thành công luận án thạc sỹ hoặc giành được học bổng có giá trị từ các trường đại học ở nước ngoài hoặc của các tổ chức quốc tế qua mạng.

Các trường sau đây đã tiến hành thường xuyên hoạt động này trong thời gian qua:

- Trường Đại học Bách khoa Hà Nội;
- Đại học Cần Thơ;
- Đại học Huế;
- Đại học Quốc gia Hà Nội;
- Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh.

Dự án E-learning kết nối các trường đại học

Các trường đại học của Việt Nam và thế giới tham gia dự án E-learning trên TEIN3/APAN gồm:

Những vấn đề chung

- Đại học Tokyo, kết nối qua Sinet;
- Đại học quốc gia Seoul, kết nối qua KISDI;
- Đại học Bắc Kinh, kết nối qua Cernet;
- Đại học Quốc gia Hà Nội, kết nối qua VinaREN.

Chương trình hợp tác đào tạo quốc tế của Đại học Bách khoa Hà Nội kết nối qua VinaREN với 11 trường đại học ở các nước Đức, Nhật Bản, Nga, Pháp, Niu Dilân, Ốxtralia, Hoa Kỳ, CH Séc, cụ thể là:

- Đại học Leibniz Hannover;
- Đại học Otto-von-Guericke Magdeburg;
- Đại học Công nghệ Nagaoka;
- Đại học kỹ thuật điện Xanh Pê-téc-bua;
- Viện đại học QGBK Grenoble;
- Đại học Pierre Mendes France;
- Đại học Victoria Wellington;
- Đại học La Trove;
- Đại học Troy;
- Đại học Northcentral;
- Đại học tổng hợp kỹ thuật Liberec.

Nhìn chung, dịch vụ E-learning hiện đã được triển khai tại hầu hết các đơn vị thành viên là các trường đại học và đem lại lợi ích thiết thực cho cộng đồng những người làm công tác đào tạo, giảng dạy.

5.3. VinaREN với dịch vụ tính toán lưới

Tính toán lưới (Grid computing) là một hệ thống tính toán phân tán, cho phép chia sẻ và tập hợp một cách linh hoạt các nguồn tài nguyên phân tán về địa lý, tùy theo khả năng sẵn có, công suất, hoạt động, chi phí và yêu cầu về chất lượng dịch vụ của người sử dụng nhằm tạo ra một cơ sở hạ tầng mạnh tương đương với siêu máy tính về khả năng tính toán và có khả năng lưu trữ cực lớn, đủ sức giải quyết song song nhiều bài toán phức tạp.

Hiện nay, trên thế giới có khá nhiều các hệ thống tính toán lưới trên quy mô quốc gia và quốc tế đang hoạt động rất hiệu quả như LHC (Large Hadron Collider - máy gia tốc hạt lớn nhất thế giới của châu Âu) của *Viện nghiên cứu hạt nhân châu Âu*, RDIG (Russian Data Intensive Grid) thành lập năm 2003 của Nga, TeraGrid thành lập năm 2001 của Hoa Kỳ nhằm phục vụ giải các bài toán phức tạp trong hoạt động nghiên cứu của các nước.

Ở Việt Nam cũng đã có những đề tài nghiên cứu về tính toán lưới như *Xây dựng dữ liệu lưới cho khí tượng thủy văn* của Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, *Chương trình cấp nhà nước KC-01* về công nghệ tính toán lưới. Dự án tính toán lưới do Cộng hòa Pháp giúp Việt Nam xây dựng năm nút tính toán lưới để hòa vào mạng EGEE (Enabling Grids E-science) là một hạ tầng siêu tính toán lưới lớn nhất thế giới do EU xây dựng. Dự án “*Nghiên cứu, phát triển hệ thống tính toán lưới để hỗ trợ giải quyết các bài toán có khối lượng tính toán lớn (VNGrid)*” thuộc Chương trình cấp nhà nước KC-01. Sau hai năm triển khai, từ năm 2007, các nút tính toán này đã đi vào hoạt động từ tháng 10/2009. Hệ thống tính toán lưới VNGrid bao gồm các trung tâm nằm rải rác trên cả nước được vận hành trên cơ sở mạng VinaREN.

Chương trình tính toán lưới được Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam thực hiện với các dự án như:

- Hoàn thiện hạ tầng tính toán lưới;
- Xây dựng hệ thống cảnh báo cúm A H5N1;
- Telemedicine- Chẩn đoán bệnh từ xa;
- Xây dựng CSDL về các chất thải độc hại;
- Tính toán vòng lặp cho máy gia tốc hạt lớn.

Những vấn đề chung

Các đơn vị đã xây dựng các nút tính toán lưới ở Việt Nam hiện đều lấy tên miền thuộc vinaren.vn để hòa vào mạng tính toán lưới quốc tế EGEE như Đại học Bách khoa Hà Nội (IFI) với tên miền *.ifi.vinagrid.vinaren.vn của Viện Tin học Pháp ngữ, hoặc như ioit.vngrid.vinaren.vn của Viện Công nghệ thông tin.

Gần đây, nhu cầu về tính toán với khối lượng dữ liệu và tốc độ xử lý lớn trở nên rất phổ biến. Các bài toán về dự báo thời tiết, về giải mã gen, vật lý nguyên tử, hàng không vũ trụ là một số ví dụ cho nhu cầu tính toán lớn. Để sử dụng hiệu quả các nguồn lực của các tổ chức khác nhau và giải các bài toán lớn nêu trên cần hình thành hệ thống máy tính phục vụ tính toán quy mô lớn, thậm chí toàn cầu. Tuy nhiên, một đòi hỏi tiên quyết đối với hệ thống tính toán lưới là phải có kết nối mạng tốc độ cao giữa các trung tâm tính toán hiệu năng cao phân tán. Mạng VinaREN đã đáp ứng được nhu cầu này của các nhà nghiên cứu trong việc triển khai các bài toán, dự án nghiên cứu về tính toán lưới cũng như tham gia vào các dự án trong khu vực và thế giới như dự án PRAGMA, dự án UNICORE, dự án EGEE, dự án DEISA (Distributed European Infrastructure for Supercomputing Applications).

Ngoài phục vụ các nhà nghiên cứu trong lĩnh vực vật lý hạt nhân và vật lý năng lượng cao, tính toán hiệu năng cao được ứng dụng chủ yếu tập trung vào các lĩnh vực thuộc hai nhóm ngành khoa học chính là các khoa học về sự sống và các khoa học về trái đất. Riêng đối với các khoa học trái đất thì phòng chống tác động của biến đổi khí hậu, phòng chống và giảm nhẹ thiệt hại do thiên tai gây nên đang là những vấn đề thời sự nóng hổi. Vì lý do này, trong những năm qua, VinaREN vẫn tiếp tục phục vụ, hỗ trợ

các đơn vị trong việc: (1) Nghiên cứu và triển khai tính toán lưới ở Trường Đại học Bách Khoa, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, trường Đại học Quốc gia; (2) Thực hiện việc nghiên cứu và giải các bài toán tính toán lưới ở Việt Nam. Ví dụ: Viện Công nghệ thông tin đã phối hợp với Viện Vật lý Địa cầu và Viện Tin học Pháp ngữ xây dựng đề tài “Ứng dụng lưới và đám mây điện toán để tính sẵn các kịch bản lan truyền sóng thần có thể xảy ra tại khu vực Biển Đông nhằm phục vụ công tác cảnh báo”. Mục tiêu chính của đề tài là tính sẵn khoảng 1000 kịch bản lan truyền sóng thần từ vùng Manila (Philipin) tới bờ biển miền Trung nước ta, từ đó biết được thời gian là bao lâu từ khi xảy ra động đất có gây ra sóng thần đến khi sóng ập vào bờ biển nước ta, cũng như những vùng sẽ bị ảnh hưởng, mức độ nặng nhẹ (xác định khả năng cần sơ tán)...;

Một ví dụ khác của tính toán lưới là *Dịch vụ thông tin* (Information services). Dịch vụ này có thể cho biết những nguồn tài nguyên nào hiện còn rảnh, biết được trạng thái của cả hệ thống lưới bao gồm:

- Dịch vụ giám sát và khai thác tài nguyên (Monitoring and Discovery Service - MDS);

- Dịch vụ thông tin tài nguyên Grid (Grid Resource Information Service - GRIS);

- Dịch vụ thông tin chỉ mục (Grid Index Information Service - GIIS).

Hay như Dịch vụ quản lý dữ liệu (Data Management): cung cấp các giao thức chuyển giao dữ liệu trên môi trường mạng diện rộng với băng thông lớn, đồng thời cung cấp việc truy cập và quản trị dữ liệu trong môi trường Grid.

Khả năng hỗ trợ của VinaREN trong lĩnh vực nghiên cứu này,

Những vấn đề chung

tháng 12/2012, một Bản ghi nhớ (MoU) đã được ký giữa lãnh đạo của bốn đơn vị: ĐHQG Hà Nội, ĐHQGTP HCM, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam và VinaREN/NASATI. MoU này khẳng định sự tiếp tục hỗ trợ về mạng băng thông tốc độ cao VinaREN cho sự phát triển bền vững của dự án “*Sáng kiến tính toán lưới quốc gia*”. Điều này tạo thuận lợi cho các nhà khoa học Việt Nam có điều kiện nghiên cứu và triển khai các bài toán khoa học lớn, hội nhập và kết nối với các nhà khoa học ở các nước khác trong khu vực và thế giới. Do vậy, VinaREN được giới nghiên cứu trong lĩnh vực tính toán lưới coi là “*điều kiện sống còn*” cho sự phát triển của tính toán lưới Grid Computing và e-Science ở Việt Nam. Chính vì thế, trong buổi gặp đại diện của Bộ Thông tin Truyền thông ngày 28/10/2010, đại diện các đơn vị thành viên của mạng tính toán hiệu năng cao cũng đã kiến nghị các cơ quan chức năng cần chú trọng tới vai trò không thể thiếu của VinaREN trong phát triển công nghệ tính toán hiệu năng cao ở nước ta.

5.4. VinaREN với dịch vụ Telemedicine

Dịch vụ y tế từ xa Telemedicine bao gồm tư vấn khám chữa bệnh từ xa cho các ca bệnh hiếm nghèo và phức tạp, nghiên cứu khoa học và đào tạo, hội thảo trực tuyến, tư vấn giải phẫu bệnh từ xa, phẫu thuật nội soi, chẩn đoán hình ảnh từ xa, thăm khám bệnh nhân sau phẫu thuật từ xa. Dịch vụ này được triển khai đều khắp giữa các mạng thành viên thuộc lĩnh vực y tế cũng như với các đối tác quốc tế. Các buổi Telemedicine thường có 20-30 người là các bác sỹ, chủ yếu là các bác sỹ chuyên khoa liên quan đến chuyên đề tổ chức của từng hội thảo tham dự. Các cuộc hội thảo này đã giúp nâng cao trình độ chuyên môn, trao đổi kinh nghiệm và học thuật giữa các bác sỹ với các nhà

chuyên môn trong và ngoài nước.

Các bệnh viện trong nước đã và đang tăng cường và mở rộng hợp tác với các nước trên thế giới như: Nhật Bản, Ôxtralia, Pháp, Hàn Quốc, Hoa Kỳ, v.v... thông qua hoạt động y tế từ xa. Các đơn vị thành viên của VinaREN trong thời gian vừa qua đã tích cực triển khai dịch vụ Telemedicine có thể kể đến là:

- Bệnh viện Chợ Rẫy;
- Bệnh viện Nhi Trung ương;
- Bệnh viện Việt-Đức;
- Bệnh viện Trung ương Huế;
- Bệnh viện Bạch Mai.

Một số tổ chức quốc tế tiêu biểu mà một số đơn vị thành viên VinaREN đã thực hiện dịch vụ Telemedicine trong những năm qua là:

1. Bệnh viện Thượng Hải-Trung Quốc;
2. Bệnh viện Siriraj ĐH Mahidol-Thái Lan;
3. Bệnh viện nhi Hoàng gia Ôxtralia;
4. Bệnh viện Shanghai Jiaotong U First People, Thượng Hải, Trung Quốc;
5. Cancer Institute Hospital (CIH), Tokyo, Nhật Bản;
6. National University of Singapore, Singapo;
7. University of Philippines, Manila, Philipin;
8. Mahidol University Siriraj Hospital, Băngcốc, Thái Lan;
9. University of Indonesia, Jakarta, Indonesia;
10. Fujita Health University, Nagoya, Nhật Bản;
11. Kyushu University Hospital, Fukuoka, Nhật Bản;

Những vấn đề chung

12. King Chulalongkorn Memorial Hospital, Băngcốc, Thái Lan.

Một trong số công nghệ thường được các đơn vị thực hiện dịch vụ Telemedicine sử dụng qua mạng VinaREN là *Dịch vụ truyền hình chất lượng cao* DVTS (Digital Video Transport System). Đây là một phương pháp ít tốn kém trong đầu tư thiết bị đầu cuối để truyền dữ liệu hình ảnh và âm thanh trên mạng nhưng đạt được chất lượng rất cao, đặc biệt hữu ích đối với các hội nghị tư vấn khám chữa bệnh, mổ nội soi trong ngành y tế. Với đòi hỏi băng thông từ 30 Mbps trở lên, dịch vụ này hiện được sử dụng rộng rãi chủ yếu tại các bệnh viện là thành viên của mạng VinaREN. Theo đánh giá của các đơn vị tổ chức dịch vụ Telemedicine, chất lượng hình ảnh và âm thanh sử dụng DVTS qua VinaREN rất tốt.

Nhờ Telemedicine, việc chẩn đoán và điều trị bệnh với ý kiến của các chuyên gia đầu ngành giữa bệnh viện tuyến trung ương và các bệnh viện tỉnh, khu vực đã giúp tiết kiệm thời gian trong việc cấp cứu bệnh nhân và tạo điều kiện cho nhân viên y tế địa phương nâng cao năng lực chuyên môn. Đối với các bệnh viện tuyến trung ương, cùng với việc xây dựng mạng lưới các bệnh viện vệ tinh, sử dụng Telemedicine cũng là một giải pháp vô cùng hữu hiệu giúp giảm tải bệnh nhân.

Với những ưu điểm về tốc độ cao và ổn định, VinaREN đã được các đơn vị thực hiện dịch vụ Telemedicine đánh giá là rất phù hợp cho sự phát triển các ứng dụng y học từ xa trong tương lai ở Việt Nam, đồng thời, tạo cơ hội liên kết, trao đổi chuyên môn với các bệnh viện và đại học ở nước ngoài, nhờ đó tăng cường hợp tác quốc tế, góp phần phát triển y học Việt Nam.

5.5. VinaREN với dự báo thời tiết và cảnh báo thiên tai

Sử dụng đường truyền tốc độ cao của VinaREN, một số đơn vị thuộc lĩnh vực khí tượng thủy văn thường xuyên kết nối vào các trung tâm dữ liệu khí tượng thủy văn của Hoa Kỳ theo địa chỉ <ftp://ftp.prdd.ncep.noaa.gov> và <tgftp.nws.noaa.gov>; của Canada - <dd.weatheroffice.ec.gc.ca>, và của khu vực châu Á - Thái Bình Dương để lấy các dữ liệu của các mô hình toàn cầu và các sản phẩm dự báo tổ hợp toàn cầu. Tổng dung lượng các loại số liệu này lên tới hơn 300 GB mỗi ngày.

Ngoài ra, Trung tâm khí tượng thủy văn hiện cũng khai thác một số nguồn số liệu quan trắc viễn thám như số liệu vệ tinh MTSAT, AMV qua mạng VinaREN với tổng dung lượng vài chục GB mỗi ngày và thời gian hoàn tất khối lượng dữ liệu thu thập chỉ mất 15-20 phút cho mỗi phiên làm việc. Nhờ đó việc chạy các hệ thống mô hình dự báo thời tiết khu vực được cải thiện đáng kể, đáp ứng nhu cầu dự báo khí tượng hạn ngắn, hạn vừa cũng như hỗ trợ hiệu quả công tác nghiên cứu trong nước và quốc tế trong việc chia sẻ số liệu liên quan đến dự báo khí tượng thủy văn và biến đổi khí hậu, đặc biệt là dự báo bão ở biển Đông.

Theo đánh giá của các thành viên thuộc lĩnh vực dự báo khí tượng thủy văn, việc sử dụng mạng VinaREN đã mang lại những hiệu quả như sau:

- Cung cấp thêm nhiều nguồn số liệu và sản phẩm tham khảo hữu ích và kịp thời cho các dự báo viên, đặc biệt là công tác dự báo khí tượng hạn ngắn (1-3 ngày) và hạn vừa (3-15 ngày);
- Cung cấp thêm nhiều lựa chọn đầu vào cho các hệ thống mô hình dự báo khu vực, rút ngắn được thời gian chạy mô hình, qua

Những vấn đề chung

đó nâng cao hiệu quả phục vụ của các hệ thống mô hình hóa khu vực;

- Hỗ trợ hiệu quả công tác nghiên cứu trong nước và hợp tác quốc tế trong việc chia sẻ số liệu và nghiên cứu khoa học;

- Góp phần tạo ra sự đột phá trong công nghệ dự báo số trị: sau khi kết nối với mạng VinaREN, nguồn số liệu được thu thập đầy đủ và phong phú hơn, cộng thêm sự đầu tư về hiệu năng tính toán, công nghệ dự báo tổ hợp đã được nghiên cứu và triển khai vào dự báo nghiệp vụ tại Trung tâm Dự báo Khí tượng Thủy văn Trung ương.

- Cung cấp thêm một đường truyền thu thập số liệu mới tại Trung tâm Dự báo Khí tượng Thủy văn Trung ương và đóng vai trò như một đường truyền dự phòng cho đường truyền Internet. Tuy nhiên, thực tế cho thấy đường VinaREN lại đóng vai trò chính trong quá trình thu thập các nguồn số liệu tại Trung tâm Dự báo khí tượng Thủy văn Trung ương. Theo ước tính cho đến thời điểm hiện tại, tổng dung lượng của các loại số liệu này chiếm đến hơn 90% tổng dung lượng dữ liệu cần thu thập tại Trung tâm này.

- Bên cạnh các nguồn số liệu thu thập theo thời gian thực nói trên, trong ba năm trở lại đây, rất nhiều nguồn số liệu phi thời gian thực phục vụ cho công tác nghiên cứu như số liệu tái phân tích JRA25 của Nhật, số liệu vệ tinh, v.v... đã được thu thập qua mạng VinaREN với tổng dung lượng lên tới hàng chục TB.

Ngoài ra, năm 2011 VinaREN đã phối hợp với các cơ quan và tổ chức trong lĩnh vực khí tượng thủy văn và môi trường xây dựng mạng thu thập và chia sẻ dữ liệu vệ tinh viễn thám để đối phó với biến đổi khí hậu trên cơ sở sử dụng kết nối inaREN/TEIN3/Transpac/Internet2. Nhờ có

mạng này mà chi phí mua ảnh vệ tinh viễn thám phục vụ nghiên cứu và đào tạo giảng dạy đã giảm đáng kể (vì nhiều ảnh vệ tinh có thể được tải về miễn phí sau một giờ đồng hồ).

5.6. VinaREN với việc chia sẻ các nguồn tin KH&CN

Với đường Internet tốc độ 40 Mbps, mạng VISTA/VinaREN đã kết nối được tới nhiều nguồn CSDL trên thế giới, làm phong phú và tăng thêm giá trị cho các nguồn CSDL của NASATI. Các nhà khoa học, cán bộ nghiên cứu thuộc các mạng thành viên của VinaREN và Liên hợp Thư viện Việt Nam có thể truy cập qua Internet vào các CSDL do Liên hợp Thư viện Việt Nam mua của nước ngoài như: Proquest Central, PERI/INASP, v.v... với khoảng trên 15.000 đầu tên tạp chí.

Với dịch vụ “Bạn đọc đặc biệt” được triển khai trong những năm qua, thông qua đường truyền mạng VinaREN, NASATI đã quảng bá các nguồn tin KH&CN tới hàng trăm viện, trường đại học trong cả nước. Hàng trăm ngàn cán bộ làm công tác NC&ĐT trong cả nước đã trở thành “Bạn đọc đặc biệt”, có thể truy cập, khai thác các tài nguyên thông tin thiết yếu phục vụ cho công tác quản lý, nghiên cứu, đào tạo và sản xuất kinh doanh. Dịch vụ này đã được đông đảo người sử dụng đánh giá rất cao.

Để phục vụ việc truy cập, tìm kiếm thông tin trên Internet thuận lợi, VinaREN cũng thường xuyên tổ chức các buổi hướng dẫn truy cập và khai thác thông tin trong các CSDL của NASATI và các CSDL trực tuyến của nước ngoài trên Internet.

Từ 15/5/2013, các thành viên của mạng VinaREN có thể truy nhập miễn phí tới CSDL Tài liệu KH&CN Việt Nam (STD) và CSDL Báo cáo kết quả nghiên cứu (KQNC) do NASATI phát triển.

Những vấn đề chung

5.7. VinaREN với các hoạt động nghiên cứu

Ngoài việc hỗ trợ các hoạt động nghiên cứu ở các đơn vị thành viên như triển khai hệ thống cảm biến với APAN, dự án PerfSONAR, dự án E-TEIN, dự án nghiên cứu về công nghệ mạng tiên tiến như Open flow, v.v... trong năm 2011 và 2012, VinaREN cũng đã chủ động thực hiện các đề tài nghiên cứu cấp Bộ về công nghệ mạng tiên tiến như:

- “Xây dựng mạng thu thập và chia sẻ ảnh vệ tinh viễn thám quốc tế trên cơ sở VinaREN phục vụ việc ứng phó với biến đổi khí hậu”.
- “Nghiên cứu và lựa chọn giải pháp công nghệ truyền dữ liệu tốc độ cao để tối ưu hóa chất lượng dịch vụ trên VinaREN”.
- “Nghiên cứu, thử nghiệm và đề xuất giải pháp chuyển đổi IPv4 sang IPv6 trên VinaREN”.

Ảnh hưởng của các đề tài này không chỉ trong phạm vi VinaREN hay trong Bộ mà còn rộng hơn ở quy mô quốc gia, quốc tế. Ví dụ, nhờ có mạng thu thập và chia sẻ ảnh vệ tinh viễn thám quốc tế trên cơ sở VinaREN mà nhiều dữ liệu, ảnh vệ tinh viễn thám đã được tải về miễn phí; nhiều hợp tác nghiên cứu phục vụ việc ứng phó với biến đổi khí hậu nhờ thế đã được bắt đầu hình thành. Điển hình là một hội thảo quốc tế về lĩnh vực này sẽ được tổ chức ở Hà Nội vào tháng 3/2014 nhờ sự hợp tác của VinaREN với các đối tác Hoa Kỳ.

Giải pháp chuyển đổi IPv4 sang IPv6 trên VinaREN, là kết quả của một đề tài nghiên cứu ở VinaREN, đã được đăng trên tạp chí *Công nghệ thông tin và truyền thông* kỳ 1 tháng 3/2013. Giải pháp và kinh nghiệm triển khai này cũng đã được trình bày ở hội nghị “Tổng kết giai đoạn 1 thúc

đẩy triển khai IPv6 ở Việt Nam” và Hội nghị quốc tế “Ngày IPv6 ở Việt Nam”. Giải pháp, kinh nghiệm này cũng đã được nhiều tổ chức trong nước và thế giới rất quan tâm vì đây là kết quả và bài học thiết thực được đúc kết từ quá trình nghiên cứu nghiêm túc triển khai trên LAB cũng như triển khai thử nghiệm thực sự trên một mạng thật đang hoạt động ở quy mô quốc gia có nối kết quốc tế với mạng TEIN4 hiện đang chạy cả hai giao thức IPv4 và IPv6.

5.8. VinaREN với các hoạt động hợp tác quốc tế

5.8.1. Hợp tác với TEIN3

Dự án TEIN (Trans-Eurasia Information Network) là một sáng kiến nhằm thiết lập mạng thông tin xuyên châu lục Á-Âu đã được các nguyên thủ quốc gia trong Hội nghị thượng đỉnh Á-Âu (ASEM3) tại Hàn Quốc thông qua vào tháng 10/2000. Mạng TEIN thực hiện kết nối các mạng nghiên cứu khoa học giữa châu Á và châu Âu.

Từ kết quả của dự án mạng TEIN nêu trên, các nước trong Ủy ban châu Âu (EC) và tổ chức DANTE (Delivery of Advanced Networking Technology to Europe) đã nhất trí tài trợ để kết nối mạng thông tin Á-Âu giai đoạn 2 (gọi tắt là TEIN2) nhằm hỗ trợ các nước đang phát triển trong ASEM. Mục đích của TEIN2 là cung cấp, củng cố đường trục (backbone) cho liên khu vực Âu-Á, tạo điều kiện bình đẳng trong truy nhập tài nguyên mạng nghiên cứu, làm cầu nối trong hợp tác công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) và nâng cao khả năng phối hợp trong NC&ĐT của các nước trong ASEM, đặc biệt chú trọng đến các nước đang phát triển ở khu vực Đông Nam Á.

TEIN3 là giai đoạn ba của sáng kiến Mạng Thông tin Á-Âu do ASEM đề xuất tại ASEM7, Bắc Kinh 2008, với khoản đầu tư

Những vấn đề chung

12 triệu Euro do Liên minh châu Âu tài trợ. Một trong những mục tiêu chính của TEIN3 là giúp xây dựng một tương lai ổn định lâu dài cho các hoạt động nghiên cứu ở châu Á.

TEIN3 đã kết nối các tổ chức NC&ĐT ở 34 nước châu Âu với 19 nước châu Á là Trung Quốc, Ấn Độ, Indônexia, Nhật Bản, Hàn Quốc, Lào, Malaixia, Nepal, Pakistan, Philipin, Singapo, Sri Lanka, Thái Lan, Việt Nam, Đài Loan (Trung Quốc), Ôxtralia, Bangladesh, Bhutan và Campuchia.

TEIN thúc đẩy các nghiên cứu dựa trên Internet thông qua các mạng TEIN, và hỗ trợ thành lập mạng lưới NC&ĐT ở các nước đang phát triển. Ủy ban châu Âu đã quyết định tài trợ 8 triệu Euro (1/2 số kinh phí) cho các nước châu Á để triển khai TEIN4 từ năm 2012 và TEIN* CC hiện là cơ quan quản lý của TEIN. Vai trò chính của TEIN4 là cung cấp mạng nghiên cứu quốc tế hoạt động ổn định, xây dựng và quản lý mạng, thúc đẩy nghiên cứu quốc tế và hỗ trợ các nước đang phát triển ở châu Á.

TEIN kết nối các nước ASEAN bằng công nghệ thông tin và các ứng dụng trong các lĩnh vực:

- Cảnh báo thiên tai và hỗ trợ hậu khủng hoảng;
- Nghiên cứu cây trồng, đào tạo phẫu thuật từ xa, tư vấn y tế từ xa;
- Đào tạo từ xa, khoa học xã hội điện tử, trao đổi văn hóa điện tử;
- Các công nghệ và ứng dụng trên mạng như IPTV, mạng cảm biến, điện toán đám mây, các công nghệ Internet tương lai, v.v...

5.8.2. Hợp tác với APAN

APAN (Asia Pacific Advanced Network) - Mạng tiên tiến châu Á- Thái Bình Dương, là một tổ chức phi lợi nhuận

được thành lập ngày 3/6/1997. APAN là một mạng hiệu năng cao phục vụ triển khai các ứng dụng và dịch vụ mạng thế hệ mới cho các nhà nghiên cứu và phát triển. APAN cung cấp môi trường mạng tiên tiến cho cộng đồng các nhà NC&ĐT thuộc khu vực châu Á-Thái Bình Dương cũng như hợp tác toàn cầu.

Mục tiêu của APAN là:

- Hợp tác và thúc đẩy phát triển công nghệ mạng và các ứng dụng trên mạng;
- Hợp tác phát triển môi trường mạng tiên tiến cho cộng đồng các nhà NC&ĐT khu vực châu Á - Thái Bình Dương;
- Khuyến khích và động viên hợp tác toàn cầu để hỗ trợ cho các hoạt động trên.

Để thực hiện mục tiêu nêu trên, APAN tiến hành các hoạt động không chủ yếu sau đây:

- Tổ chức các cuộc họp, khóa học, hội nghị, hội thảo;
- Trao đổi thông tin trong cộng đồng các nhà NC&ĐT;
- Bố trí, sắp xếp các khóa đào tạo;
- Khuyến khích và thúc đẩy kết nối mạng trong khu vực.

Các hoạt động này được tiến hành thông qua hợp tác song phương hoặc đa phương giữa các nước thành viên APAN.

APAN tổ chức hội nghị 6 tháng một lần vào tháng 2 và tháng 8 hằng năm. Hội nghị APAN thường kỳ có nhiệm vụ kiểm điểm và tổng kết hoạt động giữa hai kỳ hội nghị và xây dựng kế hoạch hoạt động cho những kỳ họp tiếp theo.

Việt Nam đã tham gia các hội thảo quốc tế hằng năm của các nước thành viên TEIN3/4 và APAN và đóng góp ý kiến cho các ủy ban của APAN. Thông qua các bài

Những vấn đề chung

tham luận của đại diện Việt Nam tại các cuộc hội thảo, các bạn bè và các tổ chức quốc tế đã hiểu về tình hình triển khai các hoạt động NC&ĐT tại Việt Nam, từ đó đã có nhiều sự hợp tác mới được đề xuất và triển khai.

Năm 2010, Việt Nam đã tổ chức Hội nghị APAN lần thứ 30 (APAN30) từ ngày 9-13/8/2010 tại Khách sạn Melia, Hà Nội. Đây là sự kiện quan trọng được tổ chức nhân dịp Đại lễ kỷ niệm 1000 năm Thăng Long-Hà Nội. Hội nghị APAN 30 đã được tổ chức thành công, tạo điều kiện cho cộng đồng NC&ĐT Việt Nam trao đổi và chia sẻ kinh nghiệm, tri thức mới, thành tựu mới trong lĩnh vực nghiên cứu, ứng dụng và phát triển các mạng tiên tiến phục vụ và thúc đẩy hợp tác quốc gia, khu vực và toàn cầu về NC&ĐT. Với sự hợp tác chặt chẽ của các nước APAN, các hoạt động NC&ĐT dựa trên mạng VinaREN đã được triển khai đồng bộ trên nhiều lĩnh vực như: y tế, giáo dục, khoa học trên cả nước.

5.8.3. Hợp tác với Hoa Kỳ

Đối tác được chú trọng trong hợp tác với Hoa Kỳ từ 2009 đến nay là Internet2. Qua các hội nghị APAN/TEIN3/4 hằng năm, VinaREN vẫn có những hoạt động hợp tác trao đổi, kết nối giữa các đối tác là thành viên VinaREN và thành viên Internet2.

Một đối tác mới khác, hiện đang hợp tác rất chặt với VinaREN, đã hỗ trợ rất nhiều cho sự phát triển, NC&ĐT của VinaREN trong thời gian qua là *Trung tâm khởi tạo tài nguyên mạng* (NSRC) của Hoa Kỳ. Trong năm 2011, đã có hai khóa học tại Việt Nam về công nghệ mạng do các giáo viên NSRC giảng dạy. NSRC cũng đã viện trợ cho VinaREN nhiều thiết bị mạng và sách phục vụ việc đào tạo. Tháng 3/2014, NSRC, Đại học Indiana và IRNC và VinaREN sẽ phối

hợp tổ chức một hội thảo tại Hà Nội với sự tham gia của khoảng 70-80 nhà khoa học đến từ Hoa Kỳ và các nước khác dưới sự tài trợ của Quỹ khoa học quốc gia Hoa Kỳ.

NSRC có trụ sở tại Đại học Oregon, Hoa Kỳ được thành lập năm 1992 để cung cấp hỗ trợ kỹ thuật cho các tổ chức thiết lập mạng máy tính tại các khu vực đang phát triển trong hợp tác nghiên cứu, giáo dục và hợp tác quốc tế. Trong vòng hai mươi năm qua, NSRC đã làm việc với các trường đại học, viện nghiên cứu, các nhà cung cấp dịch vụ Internet, tổ chức phi chính phủ, cơ quan chính phủ và siêu quốc gia, và ngành công nghiệp hỗ trợ phát triển mạng lưới và nguồn lực siêu hạ tầng “cyberinfrastructure” ở châu Phi, châu Á - Thái Bình Dương, Mỹ Latinh/Caribe, và Trung Đông. NSRC được tài trợ một phần từ chương trình “Mạng lưới Nghiên cứu kết nối quốc tế (IRNC)” của *Quỹ khoa học quốc gia Hoa Kỳ* và Google, với sự đóng góp của rất nhiều tổ chức công cộng và tư nhân. NSRC làm việc chặt chẽ với một số tổ chức của Đại học Oregon, bao gồm cả dự án Route Views, nhóm Dịch vụ Viễn thông và mạng, các thư viện của UO, và dự án “Wired Humanities Project (WHP)”. Ngoài ra, NSRC và Đại học Hawaii đang làm việc với nhau theo giấy phép số 1239824 của *Quỹ khoa học quốc gia Hoa Kỳ*.

5.8.4. Hợp tác với Nhật bản

Tháng 4/2009, VinaREN đã ký biên bản ghi nhớ (Phụ lục: MOU on Collaboration in the fields of Information and Communication Technologies between NiCT and NACESTI) với NiCT (National Institute on Communication and Telecommunication) của Nhật Bản về hợp tác trong lĩnh vực công nghệ thông tin và truyền thông. Lĩnh vực hợp tác nghiên cứu tập trung vào:

Những vấn đề chung

- Các công nghệ cơ bản của mạng thế hệ mới (NGN);

- Công nghệ SIP (Session Initiation Protocol) và IMS (IP Multimedia Subsystem).

NiCT- Viện truyền thông và viễn thông quốc gia Nhật Bản- được thành lập năm 2004 trên cơ sở hợp nhất *Phòng thí nghiệm nghiên cứu về truyền thông* (Communications Research Laboratory) và *Tổ chức viễn thông tiên tiến* (Telecommunications Advancement Organization -TAO) của Nhật Bản.

Trong quá trình thực hiện kế hoạch 5 năm, bắt đầu từ tháng 4/2006, NiCT đã tích hợp các nội dung nghiên cứu và phát triển và hình thành nên ba lĩnh vực chính là: Công nghệ kiến trúc mạng thế hệ mới, Công nghệ cơ bản của truyền thông đại chúng và ICT cho an toàn và an ninh, và xem xét nâng cao năng lực của các tổ chức nghiên cứu để hỗ trợ cho các lĩnh vực nghiên cứu này.

Kết quả của nghiên cứu và phát triển ở NiCT được sử dụng cho tiêu chuẩn hóa quốc tế và chuyển giao kỹ thuật cho các ngành công nghiệp.

NiCT và VinaREN đã tổ chức triển khai thực hiện dự án PerfSONAR ở VinaREN. PerfSONAR là một tập hợp các thiết bị và phần mềm để giám sát hiệu năng mạng, tạo thuận lợi cho việc giải quyết vấn đề hiệu năng kết nối giữa các mạng. Nó bao gồm một tập hợp các dịch vụ cung cấp các số đo hiệu năng trong một môi trường phức tạp.

Tháng 9/ 2009, nút Perfsonar tại VNNOC đã được triển khai. Cho đến nay, nút này hoạt động bình thường, góp phần cải tạo chất lượng dịch vụ do VinaREN cung cấp.

5.8.5. Hợp tác với Hàn Quốc

Với sự hỗ trợ của VinaREN, hoạt động của *Trung tâm truy cập Internet*, một dự án hợp tác giữa Cục Thông tin Quốc gia (NIA) Hàn Quốc và *Học viện Bưu chính Viễn thông Việt Nam*, đã được mở rộng và phát huy hiệu quả thông qua hàng loạt sự kiện quan trọng. Ví dụ: tuần lễ *Công nghệ thông tin và truyền thông Việt - Hàn* được tổ chức với sự tham gia của nhiều chuyên gia và nhà hoạch định chính sách về công nghệ thông tin của hai nước tại hai điểm cầu Hà Nội và Seoul. Đặc biệt, ngày 29/7/2010, trên cơ sở sử dụng VinaREN, các buổi giao lưu giữa hàng chục gia đình Hàn-Việt đã được tổ chức thành công tại ba điểm cầu: Hà Nội-Seoul-TP Hồ Chí Minh, với sự chứng kiến của các lãnh đạo cao cấp của hai nước (Bộ trưởng tại điểm cầu Seoul, Thứ trưởng, Đại sứ tại điểm cầu Hà Nội). Sự kiện này cho thấy, VinaREN không chỉ đóng vai trò thúc đẩy hợp tác, nghiên cứu trong cộng đồng khoa học và đào tạo mà còn là cầu nối quan trọng, góp phần tăng cường giao lưu văn hóa-xã hội, hợp tác hữu nghị giữa hai nước.

Ngoài dự án “*Hệ cảm biến*” đã được triển khai từ năm 2009, mới đây *Dự án thử nghiệm truyền ti vi độ phân giải cao trên môi trường các mạng NC&ĐT* cũng đã được các đồng nghiệp Hàn Quốc và VinaREN triển khai.

Dự án ACU (Asean Cyber University) do KOICA, Hàn Quốc, tài trợ cho Việt Nam đặt tại Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội để triển khai đào tạo qua mạng cho sinh viên các nước Việt Nam, Lào, Campuchia, Mianma là dựa trên hạ tầng mạng VinaREN. Theo báo cáo của Đại học Bách Khoa Hà Nội, với sự hỗ trợ hữu hiệu của mạng VinaREN, hiện nay trường đã và đang khai thác rất hiệu quả tài nguyên

Những vấn đề chung

mạng, các ứng dụng và dịch vụ thông tin, các hội thảo truyền hình trong nước và quốc tế, và đặc biệt, trong việc triển khai các bài giảng trên mạng (đại học ảo) với sinh viên từ các nước Việt Nam, Lào, Campuchia, Mianma. Dự kiến mô hình này sẽ được nhân rộng ra 10 nước ASEAN.

Mạng Nghiên cứu và Đào tạo Hàn Quốc (Koren), do NIA quản lý, hoạt động trên hạ tầng cơ sở mạng đường trục 10 - 60 Gbps. NIA đã khởi tạo dự án eTEIN-Koren để thúc đẩy hợp tác nghiên cứu những công nghệ tương lai, Internet, IPTV, và y học từ xa ở các nước châu Á, trong đó có Việt Nam. Việc hợp tác giữa Việt Nam với eTEIN-Koren đã được thực hiện thông qua các dự án con sau:

- Phát triển công nghệ Internet tương lai (SDN)/Openflow trên Mạng Nghiên cứu TEIN quốc tế: hợp tác với Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.

- Hợp tác nghiên cứu và phát triển công nghệ và dịch vụ Open web IPTV giữa Hàn Quốc, Trung Quốc, Nhật Bản và các nước ASEAN: hợp tác với Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.

- Hợp tác y tế từ xa với chín nước châu Á về phẫu thuật trực tuyến, đào tạo từ xa, hội nghị từ xa. Hợp tác với các bệnh viện lớn ở Việt Nam như *bệnh viện Việt Đức*, *bệnh viện Chợ Rẫy* về phẫu thuật trực tuyến. Hợp tác với Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội về đào tạo từ xa và hội nghị từ xa.

5.9. Đào tạo nguồn nhân lực

Nhằm bổ túc kiến thức cho cán bộ quản trị mạng của các NOC của VinaREN, từ năm 2009, VNNOC đã tự/phối hợp với TEIN3 tổ chức đào tạo để cán bộ tại các NOC có đủ năng lực vận hành NOC. Ví dụ, hằng năm VinaREN đã cử cán bộ kỹ thuật tham gia các lớp đào tạo trong khuôn khổ

TEIN3 tại AIT Thái Lan về công nghệ mạng như:

- Cử cán bộ kỹ thuật tham gia các lớp học, hội thảo NOC hằng năm về công nghệ mạng tiên tiến.

- Nhận hướng dẫn thực tập trong một tháng các kỹ sư vận hành mạng của Campuchia, Bangladesh và Bhutan. Tháng 7/2012 nhận hai kỹ sư từ mạng NC&ĐT Campuchia và Bhutan sang thực tập một tháng về công nghệ mạng tại VinaREN.

- Cử cán bộ đi thực tập một tháng tại các thành viên TEIN3, ví dụ tại mạng NC&ĐT Malaixia tháng 7/2012.

Nội dung đào tạo bao gồm các khóa học về:

- Mạng không dây nâng cao.
- An toàn mạng.
- Đào tạo từ xa
- Mạng cục bộ và giải pháp mạng.
- Công nghệ MPLS.
- An toàn Internet.
- Thực hành Multicast.
- Định tuyến Multicast, QoS.
- Phát hiện thâm nhập và an toàn mạng không dây nâng cao.

Những năm gần đây, VinaREN đã phối hợp với các tổ chức như Viện Công nghệ châu Á- AIT (Thái Lan), NSRC (Hoa Kỳ), APNIC tổ chức thành công các lớp học quốc tế tại Việt Nam cho cán bộ kỹ thuật thuộc các NOC của Việt nam và các nước khác như:

- Năm 2011, VinaREN đã phối hợp với InTERLab (AIT Thái Lan) và Đại học Oregon, Hoa Kỳ mở hai khóa đào tạo quốc tế về công nghệ mạng tiên tiến “*Thiết kế và vận hành mạng Campus*” và “*Thực hành Multicast*” cho cán bộ kỹ thuật mạng trong

Những vấn đề chung

và ngoài nước từ 5-15/12/2011. Cả hai khóa học đã có 57 học viên đến từ chín quốc gia tham gia dự án TEIN3. Trong đó, 21 học viên Việt Nam, đến từ các đơn vị là thành viên của mạng VinaREN, chiếm tỷ lệ 37%, đã tham gia ở hai khóa đào tạo. Các khóa học được tiến hành dưới sự hướng dẫn của các giảng viên đến từ NSRC thuộc Đại học Oregon, từ Đại học Indiana, chuyên gia kỹ thuật từ công ty Cisco, Hoa Kỳ. Với nội dung phong phú, từ thiết kế đến xây dựng, quản lý và theo dõi mạng, với cách giảng dạy tiên tiến, hấp dẫn, thiên về thực hành, các khóa học đã được học viên trong và ngoài nước đánh giá rất cao và được đề nghị tiếp tục tổ chức với các nội dung mới trong các năm tiếp theo.

- Lớp “Định tuyến mạng cơ bản” miễn phí từ ngày 4-6/6/2012 với giảng viên đến từ APNIC cho 27 học viên Việt Nam đến từ các NOC và các thành viên của VinaREN. Trong số học viên này, nhiều người đến từ các đơn vị thuộc Bộ KH&CN như Viện ứng dụng công nghệ.

5.10. Các hội thảo quốc tế

Với tư cách là thành viên của TEIN3, VinaREN đã hợp tác với các nước triển khai các hoạt động như giới thiệu kinh nghiệm xây dựng triển khai VinaREN cho các nước mới hoặc sắp gia nhập TEIN3 tại các hội thảo quốc tế được tổ chức ở Campuchia, Lào và Mianma. Việc VinaREN hỗ trợ Campuchia kết nối với TEIN3 qua VinaREN đã được các nước đánh giá rất cao.

Năm 2012, dự án “Xây dựng đám mây hàn lâm TEIN3 để lưu trữ dữ liệu nhằm chủ động đối phó với các thảm họa thiên nhiên” do VinaREN và một số đối tác của TEIN như Thái Lan, Malaixia nghiên cứu và đề xuất, đã được nhiều nước thành viên của TEIN ủng hộ và đánh giá rất cao.

VinaREN đã chủ động đề xuất và tổ chức thành công hội thảo quốc tế, được tiến hành ngày 6-7/12/ 2012 tại Hà Nội, cho các nước thành viên của mạng TEIN4 với chủ đề “*Thúc đẩy điện toán đám mây và các ứng dụng trên mạng TEIN4*”. Hội thảo này là sáng kiến của VinaREN nhằm khởi đầu cho hàng loạt hội thảo của TEIN4 về thúc đẩy việc phát triển các ứng dụng trên TEIN4 dựa trên nền tảng công nghệ điện toán đám mây.

Tháng 3/2014, một hội thảo quốc tế về siêu hạ tầng mạng cho các nước hạ lưu sông Mekong gồm: Campuchia, Lào, Thái Lan, Việt Nam và Mianma sẽ được tổ chức tại Hà Nội. Hội thảo này được đề xuất bởi Đại học Indiana, dự án PRAGMA, NSRC và *Trung tâm nghiên cứu khí quyển quốc gia* (NCAR) của Hoa Kỳ cùng với các đối tác bao gồm NSF PI Yue Li (NSF giải thưởng số 1.160.097) hoạt động trong lĩnh vực quản lý thiên tai, lưới GEO (*Viện ứng dụng KH&CN Quốc gia*, Nhật Bản) và VinaREN.

Hội thảo sẽ tập trung vào ba lĩnh vực:

1) Hình thành và nâng cao hợp tác khoa học và đào tạo giữa các nhà khoa học của Hoa Kỳ và của các nước thuộc khu vực hạ lưu sông Mekong;

2) Phát triển năng lực con người để vận hành và duy trì siêu hạ tầng mạng trong hỗ trợ khoa học và hợp tác kỹ thuật;

3) Chính sách, tài trợ và quy định luật lệ thực tiễn tốt nhất cho phát triển siêu hạ tầng mạng và hợp tác khoa học;

Hội thảo sẽ tập hợp các nhà khai thác, vận hành mạng và nhà quản lý mạng NC&ĐT ở cấp cơ sở và cấp quốc gia, các nhà nghiên cứu từ khu vực và từ Hoa Kỳ, những người cộng tác trong ba lĩnh vực khoa học và kỹ thuật: quản lý thiên tai, biến đổi khí hậu và lâm nghiệp; các nhà hoạch định chính sách và các vị lãnh đạo chính

Những vấn đề chung

phủ, giới hàn lâm liên quan đến việc hỗ trợ sự phát triển của siêu hạ tầng mạng và hợp tác khoa học trong các nước này và trong khu vực.

6. Một số hạn chế

Mặc dù đã đạt được nhiều mục tiêu đề ra, song hoạt động VinaREN vẫn còn không ít hạn chế.

6.1. Mức độ sử dụng mạng VinaREN của các thành viên mạng chưa cao

Mạng VinaREN được xây dựng không chỉ nhằm phục vụ trực tiếp cho Bộ KH&CN, cho NASATI mà nhằm tạo ra hạ tầng mạng cho NC&ĐT. Đối tượng phục vụ chủ yếu của VinaREN là giới NC&ĐT (các viện nghiên cứu, trường đại học, tổ chức có nhu cầu khác). Tuy nhiên, hoạt động nghiên cứu cần sử dụng hạ tầng mạng tiên tiến hiện nay ở những nơi trên tại Việt Nam còn quá ít và cách xa với thế giới vì nhiều lý do, do vậy, khó hội nhập với cộng đồng NC&ĐT trên thế giới, dẫn tới *nhu cầu sử dụng mạng VinaREN tốc độ cao kết nối đi quốc tế chưa cao*.

6.2. Việc tuyên truyền, quảng bá mạng VinaREN còn chưa đạt yêu cầu

Việc quảng bá, tuyên truyền khả năng của mạng VinaREN chưa rộng rãi, chính xác, do vậy nhiều tổ chức nghiên cứu, trường đại học chưa biết đến mạng này. Một số người sử dụng còn chưa hiểu đúng sự khác biệt giữa mạng NC&ĐT và mạng Internet, dẫn đến một số ngộ nhận sai lầm rằng VinaREN có thể thay thế sử dụng mạng Internet, vì thế cho rằng VinaREN ít tác dụng.

6.3. Kết nối của VinaREN mới chỉ bao phủ khoảng 17,45% (11/63) tỉnh, thành phố nên chưa đáp ứng được yêu cầu truyền dữ liệu tới chi nhánh

VinaREN là mạng dùng riêng, không có

kết nối với Internet, hiện chỉ có sáu NOC và mới chỉ kết nối tới 11 tỉnh thành, do vậy chưa thể đáp ứng được nhu cầu sử dụng của các đơn vị cần truyền số liệu hay trao đổi thông tin tới các chi nhánh ở các tỉnh thành khác. Điều này buộc họ phải sử dụng đường truyền khác, ví dụ như Internet, gây ra những khó khăn cho các đơn vị sử dụng VinaREN.

6.4. Các trung tâm NOC không có kinh phí để duy trì hoạt động

Theo nguyên tắc, NOC tại các địa phương là do mạng VinaREN phải vận hành. Tuy nhiên cho đến nay, VinaREN (thông qua NASATI) mới chỉ đảm bảo được kinh phí đường truyền, toàn bộ chi phí cho hoạt động, vận hành (nhân lực, điện, điều hoà, diện tích,...) là do một số cơ quan tham gia tự nguyện đảm nhận. Vì thế, khi gặp khó khăn về tài chính, một số đơn vị đã đề nghị NASATI phải đảm bảo tài chính cho hoạt động của NOC. Tuy nhiên, do chưa có cơ chế về việc này nên một số cơ quan đã đề nghị chuyển NOC đi nơi khác (TP Hồ Chí Minh, TP Đà Nẵng). Việc này đang gây khó khăn cho hoạt động ổn định của mạng VinaREN.

6.5. Việc nhiều thành viên của VinaREN không có kết nối mạng cục bộ của đơn vị thành viên với VinaREN làm giảm tác dụng của VinaREN

Về nguyên tắc, VinaREN không có kết nối với Internet để đảm bảo được băng thông cho các ứng dụng trên VinaREN. Điều này tạo ra vấn đề đối với sự phát triển của VinaREN, vì nếu kết nối với VinaREN, đơn vị thành viên sẽ phải có hai mạng cục bộ:

- Mạng kết nối với VinaREN.
- Mạng kết nối Internet.

Để tăng tính hiệu quả thì mạng này phải

Những vấn đề chung

liên thông với nhau và sự liên thông này là hoàn toàn trong suốt với người sử dụng. Hiện nay đã có công nghệ để liên kết hai mạng này trong một đơn vị. Tuy nhiên, nhiều thành viên VinaREN do không có kinh phí mua thiết bị để kết nối với cả VinaREN và Internet, nên gây khó khăn cho người sử dụng và làm hạn chế phạm vi sử dụng (chỉ phục vụ được số ít cán bộ).

6.6. Thông tin hỗ trợ các thành viên/người sử dụng VinaREN còn thiếu

Cho đến nay, kinh phí cho VinaREN chủ yếu dành cho đường truyền và một số hoạt động khác. Chưa xây dựng được CSDL quốc tế về các đối tác tham gia các mạng tiên tiến để các thành viên VinaREN có thể liên hệ hợp tác.

6.7. Chưa xây dựng được chiến lược phát triển bền vững mạng VinaREN

VinaREN hiện hoạt động hoàn toàn dựa vào ngân sách Nhà nước. Nhiều thành viên có cảm giác là tham gia VinaREN làm tăng chi phí của họ.

Còn thiếu quy chế khai thác, thông tư hướng dẫn chi tiêu liên quan đến duy trì và phát triển VinaREN một cách phù hợp.

7. Phương hướng hoạt động

7.1. Một số căn cứ pháp lý

Nghị quyết 20-NQ/TW của Hội nghị lần thứ 6 BCH Trung ương Đảng khóa XI về phát triển KH&CN phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng XHCN và hội nhập quốc tế, yêu cầu “*Phát triển hạ tầng thông tin và thống kê KH&CN quốc gia hiện đại*”.

Ngày 18/5/2011, Thủ tướng Nguyễn Tấn Dũng đã ký Quyết định số 735/QĐ-TTg, phê duyệt “*Đề án hội nhập quốc tế về KH&CN đến năm 2020*”. Trong phần “*Tăng cường nguồn lực thông tin phục vụ*

hội nhập quốc tế về KH&CN”, đề án có nêu: “*Đẩy mạnh khai thác có hiệu quả mạng VinaREN nhằm chia sẻ, cập nhật kiến thức về KH&CN, sử dụng và khai thác có hiệu quả các phương tiện phục vụ nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ; Kết nối mạng VinaREN với các mạng thông tin quốc tế về KH&CN lớn như GLORIAD, APAN ... với băng thông rộng và hiệu năng cao*”.

Ngày 25/6/2012, Bộ trưởng Bộ KH&CN đã ký quyết định số 1427/QĐ-BKHCN ban hành *Chương trình hành động của Bộ KH&CN thực hiện nghị quyết số 10/NQ-CP ngày 24/ 4/2012 của Chính phủ về Chương trình hành động của Chính phủ triển khai thực hiện Chiến lược phát triển kinh tế-xã hội 2011-2020 và Phương hướng, nhiệm vụ phát triển đất nước 5 năm 2011-2015*, trong đó đã chỉ rõ: VinaREN có nhiệm vụ “*mở rộng kết nối Mạng nghiên cứu và đào tạo Việt Nam (VinaREN) tới 100% các viện nghiên cứu, các phòng thí nghiệm trọng điểm, các trường đại học, các bệnh viện lớn, các trung tâm thông tin - thư viện đầu mối*”.

Quyết định số 1244/QĐ-TTg ngày 25/7/2011 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt phương hướng, mục tiêu, nhiệm vụ KH&CN chủ yếu giai đoạn 2011 - 2015, trong đó yêu cầu “*tăng cường nguồn lực thông tin cho hoạt động hội nhập quốc tế về KH&CN*”.

Quyết định số 46/QĐ-TTg ngày 29/3/2013 của Thủ tướng Chính phủ ban hành *Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 20-NQ/TW của Đảng, trong đó yêu cầu: “Tập trung phát triển hạ tầng thông tin và thống kê KH&CN hiện đại*”.

7.2. Một số định hướng

Nhằm phát huy các kết quả đạt được,

Những vấn đề chung

khắc phục những hạn chế, tồn tại của VinaREN trong năm qua, trong thời gian tới một số định hướng và trọng tâm công tác cần được tập trung triển khai như sau:

- Đẩy mạnh hoạt động ứng dụng tại các thành viên VinaREN.

- Duy trì và phát triển VinaREN như một yếu tố nòng cốt của hạ tầng thông tin, CSDL quốc gia, thống kê về KH&CN.

- Xây dựng chính sách phát triển bền vững và phát huy hiệu quả VinaREN trong giai đoạn 2014-2020.

- Đẩy mạnh công tác nghiên cứu, đặc biệt là các nghiên cứu về mạng tiên tiến nhằm làm chủ và ứng dụng các công nghệ và dịch vụ mạng tiên tiến trên VinaREN và ở các đơn vị thành viên.

- Tăng cường công tác đào tạo cán bộ vận hành mạng để đảm bảo mạng VinaREN hoạt động ổn định, hỗ trợ cho việc triển khai các hoạt động NC&ĐT trên mạng của các mạng thành viên.

- Thúc đẩy hoạt động phối hợp giữa các thành viên trong nước và với các đối tác nước ngoài về các lĩnh vực liên quan, đặc biệt trong các lĩnh vực như y học từ xa, biến đổi khí hậu, đào tạo từ xa và nghiên cứu công nghệ mạng.

- Đẩy mạnh quan hệ quốc tế về chiều sâu. Hình thành các chương trình hợp tác trong lĩnh vực nghiên cứu và khai thác dịch vụ giữa VinaREN với các mạng thành viên APAN/TEIN và các mạng quốc tế khác.

- Phối hợp với Hoa Kỳ tổ chức hội thảo quốc tế về xây dựng mạng dự báo thời tiết, ứng phó với biến đổi khí hậu cho các nước tiểu vùng sông Mekong vào tháng 4/2013.

- Hỗ trợ các đơn vị thành viên là bệnh viện tham gia vào mạng “sức khỏe cộng đồng”.

- Hỗ trợ các đơn vị thành viên làm công tác dự báo thời tiết tham gia vào mạng chia sẻ thông tin về tình hình thảm ứng phó với biến đổi khí hậu.

- Hỗ trợ và thúc đẩy ứng dụng tính toán lưới và điện toán đám mây trên VinaREN.

- Trao đổi, chia sẻ cập nhật thông tin giữa các thành viên VinaREN.

- Ban hành quy chế quản lý và vận hành VinaREN.

- Xây dựng thông tư hướng dẫn chi tiêu tài chính liên quan đến duy trì và phát triển VinaREN.

Với tư cách là thành viên của TEIN2/TEIN3, và giờ đây là TEIN4 và APAN, VinaREN đã tham gia và có nhiều đóng góp tích cực trong khuôn khổ hợp tác với các dự án nói trên, được các đối tác quốc tế đánh giá cao. Việt Nam là nước đầu tiên ủng hộ tích cực và cam kết tiếp tục hỗ trợ triển khai TEIN2/3/4 cả về tổ chức lẫn đóng góp tài chính. Việc triển khai VinaREN và các nội dung dự án TEIN2/3/4, APAN ở quy mô quốc gia và quốc tế luôn được đánh giá tích cực như một kinh nghiệm thành công của TEIN2/3/4 ở một nước đang phát triển có xuất phát điểm thấp và muộn. Với việc kết nối tới 8.000 tổ chức đào tạo nghiên cứu là các trường đại học, các đơn vị nghiên cứu ở châu Âu, châu Á và kết nối qua APAN sang Hoa Kỳ với băng thông cao, VinaREN đã hỗ trợ đắc lực cho các nhà khoa học trong cộng đồng NC&ĐT Việt Nam trao đổi thường xuyên, nhanh chóng các dữ liệu nghiên cứu với các nhà khoa học nước ngoài. Điều này đã góp phần vào việc thúc đẩy các hoạt động hội nhập hợp tác quốc tế về KH&CN cũng như đóng góp vào sự thành công của sự nghiệp phát triển công nghiệp hóa và hiện đại hóa ở Việt Nam.