

## LẮNG NGHE TỪNG NHỊP ĐIỆU TỪ VŨ TRỤ VỚI SIÊU MÁY TÍNH

Các nhà khoa học hi vọng một siêu máy tính được làm ra bởi khoa vật lý của trường đại học Syracuse có thể giúp họ nhật biết âm thanh của hố đen vũ trụ. Chiếc siêu máy tính được đặt tên SUGAR (Cụm tương đối và sự hấp dẫn của đại học Syracuse - SU Gra

Các nhà khoa học hi vọng một siêu máy tính được làm ra bởi khoa vật lý của trường đại học Syracuse có thể giúp họ nhật biết âm thanh của hố đen vũ trụ. Chiếc siêu máy tính được đặt tên SUGAR (Cụm tương đối và sự hấp dẫn của đại học Syracuse - SU Gravitational and Relativity Cluster) sẽ sớm nhận được hàng loạt các dữ liệu từ Viện Công Nghệ California. Nguồn dữ liệu đã được thu thập trong hơn một năm tại Trạm quan sát Sóng-Trọng lực Giao thoa kế Lade -LIGO.

Phó giáo sư Vật Lý Học Duncan Brown, người cũng là thành viên của Nhóm Sóng Hấp Dẫn của Đại Học Syracuse đang lắp ráp siêu máy tính SUGAR. Khoa của nhóm nghiên cứu này cũng là thành viên của dự án hợp tác khoa học LIGO (LSC). Đây cũng là sáng kiến mang tính toàn cầu nhằm khám phá ra các sóng hấp dẫn. Brown đã làm việc trong dự án LIGO tại Caltech trước khi đến Đại học Syracuse tháng 8 vừa qua.

Mảnh sao băng của Kepler

(Ảnh: Sở KH & CN Đồng Nai)

Những sóng hấp dẫn được tạo ra do các biến cố trong vũ trụ xa xăm như là sự va chạm của các hố đen vũ trụ hay các vụ nổ của các sao băng. Những sóng phát ra trong vũ trụ với vận tốc ánh sáng. Trong khi Albert Einstein đã tiên đoán được sự tồn tại của các sóng này vào năm 1916 trong thuyết tương đối chung của ông thì phải mất hàng thập kỷ để phát triển được công nghệ tìm ra chúng. Việc xây dựng được các máy dò LIGO tại Hanford, Wash., và Livingston, Lasvegas đã được hoàn thành trong năm 2005. Các nhà khoa học gần đây đã tổng kết cuộc chạy đua khoa học trong hai năm về các máy dò. Họ cũng đang tìm kiếm những dữ liệu cho các sóng này. Các nhà khoa học của LSC sẽ phân tích các dữ liệu này trong khi độ nhạy của các máy dò đang được hoàn thiện. Các máy dò cũng được làm ra ở Pháp, Đức, Ý, và Nhật.

Trước khi các nhà khoa học có thể tách được âm thanh của một hố đen vũ trụ thì họ phải tìm ra âm thanh của một hố đen như thế nào. Đó chính là được nói đến trong thuyết của Einstein. Làm việc cùng các đồng nghiệp từ dự án Simulating eXtreme Spacetimes (SXS) - Brown sẽ sử dụng siêu máy tính SUGAR và phương trình của Einstein để tạo ra các mô hình các mẫu sóng hấp dẫn từ các vụ va chạm của các hố đen vũ trụ. SXS là một dự án hợp tác với Caltech và đại học Cornell.

Các hố đen là các trường hấp dẫn lớn trong vũ trụ do các vụ nổ của các ngôi sao khổng lồ. Bởi vì

những hố đen hấp thụ ánh sáng nên không thể nghiên cứu được bằng kính viễn vọng hay các dụng cụ dựa vào các sóng ánh sáng. Tuy nhiên các nhà khoa học tin rằng họ có thể tìm hiểu về các hố đen bằng cách lắng nghe các sóng hấp dẫn.

Theo Brown, việc tìm ra các sóng hấp dẫn giống như lắng nghe vũ trụ. Những loại biến cố khác nhau tạo ra các mẫu sóng khác nhau. Theo ông họ sẽ cố gắng tách ra được một mẫu sóng, một loại âm thanh đặc biệt mà hợp với mật từ tất cả các tiếng động trong dữ liệu của LIGO.

Điều này đòi hỏi nhiều sức mạnh từ máy tính và khả năng trữ dữ liệu để phân tích dữ liệu trên mẫu các sóng hấp dẫn mà Duncan và các đồng nghiệp đã tạo ra. SUGAR là sự tổng hợp 80 máy tính, có khả năng của 320 CPU và bộ nhớ byte truy xuất truy xuất ngẫu nhiên về máy tính 640 tỷ. SUGAR cũng có dung lượng 96 một nghìn tỷ byte để trữ dữ liệu LIGO.

Nó cũng cần một hệ thống sợi quang tốc độ cao để truyền dữ liệu giữa Caltech và SU. Để đạt được điều này, Công nghệ thông tin và dịch vụ (Information Technology and Services) của SU hợp tác với NYSERNet lập ra đường dẫn đặc biệt cho dữ liệu LIGO trên hệ thống sợi quang tốc độ cao đi qua nước Mỹ. Đường dẫn một triệu byte bắt đầu từ toà nhà Vật lý và đi qua mạng SU đến trụ sở máy và sau đó đến hệ thống cáp quang trong khu thương mại Syracuse nơi mà trường đại học có chung hệ thống với NYSERNet. Từ nơi đó đường dẫn kết nối với hệ thống cáp quang của NYSERNet và đi đến thành phố New York. Trong thành phố New York, đường dẫn kết nối với hệ thống Internet tốc độ cao và đi qua miền quê rồi cuối cùng kết thúc tại phòng máy tính tại Caltech.

Cả siêu máy tính và hệ thống tốc độ cao theo dự kiến sẽ hoàn thiện và bắt đầu hoạt động vào cuối tháng hai. Một khi dữ liệu được chuyển đến SU từ Caltech, Brown và đồng sự trong LSC sẽ bắt đầu lắng nghe "nhịp điệu vũ trụ". Theo ông Brown thì những sóng hấp dẫn có thể giúp họ biết về những gì có trong vũ trụ và họ sẽ không xem xét về thuyết của Einstein theo cách này.

LIGO được tài trợ bởi Cơ sở khoa học quốc gia và được điều hành bởi Caltech và Viện Công Nghệ Massachusetts.