

HỆ THỐNG TRUNG TÂM SỐ LIỆU THẾ GIỚI HIỆN NAY

PTS. Nguyễn Đăng Quế
Trung tâm Tư liệu KTTV

I - Mở đầu

Hệ thống Trung tâm số liệu thế giới (WDCS) cũ đã được thiết lập bốn mươi năm trước đây để đáp ứng yêu cầu của chương trình Năm Vật lý địa cầu quốc tế 1957-1958 (IGY). Từ ngày thành lập đến nay Hệ thống này đã hoàn thành tốt nhiệm vụ của mình là thu thập, xử lý, lưu trữ và phục vụ số liệu cho các nhà khoa học ở tất cả các nước trên thế giới, thậm chí cả suốt thời kỳ chiến tranh lạnh.

Ngày nay các chương trình khoa học đã được mở rộng và bao gồm nhiều lĩnh vực chuyên môn hơn. Có nhiều lĩnh vực trước đây chưa có trong danh mục. Phương thức thu thập xử lý lưu trữ và phục vụ số liệu ngày nay cũng đa dạng và phức tạp hơn. Kỹ thuật công nghệ về thông tin liên lạc đã phát triển vượt bậc, cho phép các WDC sử dụng nhiều phương thức mới để liên hệ với các đối tượng sử dụng số liệu. Với những lý do trên đây, Hệ thống WDC cần phải được xây dựng lại cho phù hợp hơn với điều kiện mới nhằm đáp ứng yêu cầu ngày càng cao của các đối tượng sử dụng.

Bài báo này nhằm giới thiệu với đông đảo bạn đọc về nguyên tắc thành lập, cơ cấu tổ chức, chức năng nhiệm vụ, nguyên lý làm việc cũng như những thuận lợi và khó khăn của Hệ thống Trung tâm số liệu thế giới mới.

Ngoài ra trong bài này cũng cung cấp các thông tin chi tiết về từng Trung tâm số liệu thế giới (loại Trung tâm, nội dung số liệu đang được lưu trữ, địa chỉ theo Internet và địa chỉ bưu điện) để bạn đọc tiện theo dõi và liên hệ lúc cần thiết.

II - Nguyên tắc và nhiệm vụ của các Trung tâm số liệu thế giới (WDC)

Việc trao đổi số liệu về thái dương hệ, địa vật lý và môi trường trong phạm vi quốc tế thông qua các Trung tâm số liệu thế giới đã và đang được thực hiện theo các nguyên tắc hầu như không thay đổi gì kể từ khi WDCS được thành lập để phục vụ cho Năm vật lý địa cầu quốc tế (IGY).

1 - Các WDC hoạt động vì lợi ích của cộng đồng khoa học quốc tế và được đặt dưới sự bảo trợ của các quốc gia chủ nhà theo nguyên tắc mà Hiệp hội quốc tế các cơ quan khoa học (ICSU) đã đề ra.

2 - Nguồn tài chính để đảm bảo cho Trung tâm hoạt động do nước chủ nhà tài trợ. Vì một lý do nào đó mà một Trung tâm bị đóng cửa thì số liệu của Trung tâm đó được chuyển đến một Trung tâm khác .

3 - Dựa trên nguồn tài chính của mình, các WDC tiến hành thu thập các loại số liệu cần lưu trữ để phục vụ cho các chương trình khoa học, các hoạt động quản lý, và tổ chức lưu trữ chúng trong điều kiện đảm bảo về an toàn.

4 - Các WDC xây dựng và cho xuất bản các catalog hoặc những thông tin về các loại số liệu hiện đang được lưu trữ tại Trung tâm.

5 - Tiến hành trao đổi số liệu giữa các Trung tâm với nhau. Các WDC tổ chức tính toán các loại số liệu thứ cấp để sẵn sàng phục vụ, nếu có yêu cầu của người sử dụng.

6 - Trong WDC không lưu giữ các loại số liệu mật hoặc mang tính chất an ninh

7 - Trong khoảng thời gian thoả thuận trước, nhưng không quá 2 năm kể từ ngày Trung tâm thu thập được, chủ thể tạo ra số liệu có thể được sử dụng một số quyền lợi ưu đãi .

8 - Các WDC phục vụ không mất tiền cho các nhà khoa học ở tất cả các nước thành viên trên cơ sở trao đổi số liệu hoặc với một giá tiền không vượt lệ phí sao chép và bưu điện. Có thể có phần lệ phí phụ nếu cần có sự phục vụ đặc biệt hoặc cần thu thập số liệu không có trong danh mục lưu trữ tại các WDC .

9 - Các WDC sẵn sàng đón tiếp bất kỳ nhà khoa học nào với tư cách là khách đến Trung tâm để khai thác số liệu .

10 - Các WDC có trách nhiệm báo cáo về mọi mặt theo yêu cầu của ICSU.

III - Đóng góp số liệu vào các WDC

1 - Các WDC nhận số liệu từ cá nhân nhà khoa học, các dự án, các Viện nghiên cứu, các Trung tâm khu vực, Trung tâm quốc gia, cũng như các Trung tâm số liệu thế giới khác. Việc thu thập số liệu được tiến hành qua :

- a - Các chương trình quản lý nghiệp vụ;
- b - Các chương trình khoa học do ICSU bảo trợ ;
- c - Các kiến nghị của các tổ chức khoa học quốc tế .
- d - Chương trình "an toàn số liệu" thu hút toàn bộ hệ thống các WDC tham gia trên hai hướng cơ bản :

- Tổ chức lại một cách an toàn các tập số liệu cũ để tránh hiện tượng mất mát và hư hỏng;
- Số hoá và lưu trữ các tập số liệu cũ trên các phương tiện kỹ thuật hiện đại ;

e - Tình nguyện đóng góp số liệu thông qua sự thoả thuận với các WDC khác. (Một WDC không thể thu thập được đầy đủ toàn bộ số liệu theo chức năng đã được phân công).

2 - Yêu cầu đối với số liệu khi gửi về các WDC phải có hồ sơ đầy đủ và được lưu ở dạng format chuẩn. Số liệu đã qua kiểm tra chất lượng. Các WDC chỉ chịu trách nhiệm kiểm tra chất lượng đối với các loại số liệu do Trung tâm thu thập.

3 - Các WDC không thanh toán kinh phí mang tính chất thương mại đối với số liệu, mà chỉ có thể thoả thuận trên cơ sở trao đổi hoặc với một lệ phí tối thiểu đủ để thu thập chúng mà thôi .

IV - Những hoạt động chính của các WDC

1 - Hợp tác với các Trung tâm khác để thu thập và catalog hoá số liệu và thông tin.

2 - Lưu giữ số liệu trong các điều kiện đảm bảo .

3 - Cung cấp số liệu cho người sử dụng với lệ phí tối thiểu đủ trang trải lệ phí sao chép và cước phí bưu điện .

4 - Làm việc với chủ thể tạo ra số liệu để hoàn thiện hồ sơ lưu trữ.

5 - Bảo quản những bộ số liệu cũ quan trọng bằng cách chuyển từ dạng bảng biểu sang dạng số hoá.

6 - Biên soạn các bộ số liệu chuyên dụng cho công tác nghiên cứu địa vật lý quy mô nhỏ, quy mô vừa và quy mô hành tinh.

7 - Tổ chức các bộ số liệu trên các phương tiện thuận tiện (như đĩa compac chẳng hạn) để người sử dụng có điều kiện tiến hành công tác nghiên cứu trên những tập hợp số liệu lớn.

8 - Định mức kỹ thuật về độ lão hoá, độ gia tăng sai sót cũng như thời hạn sử dụng của các phương tiện lưu trữ số liệu.

9 - Biên tập số liệu từ các nguồn khác nhau để đưa ra những sản phẩm số liệu;

10 - Soạn thảo các mô hình số trị để mô tả biến thiên trong không gian và thời gian của môi trường địa vật lý;

11 - Phục vụ trực tuyến thông tin đang được lưu giữ có liên quan đến các hoạt động nêu trên.

12 - Quản lý dự án phục vụ cho các nhà khoa học đến khai thác số liệu tại WDC (có sự hiện diện của nhân viên Trung tâm).

13 - Giúp đỡ các nhà khoa học tìm kiếm và tiêm cận đến các loại số liệu cần thiết nhưng hiện không được lưu giữ trong phạm vi hệ thống WDC.

V - Những thuận lợi và khó khăn

Kinh nghiệm cho thấy nhiều đặc tính của Hệ thống trung tâm số liệu thế giới cũ do chương trình Năm địa cầu vật lý quốc tế đề xướng vẫn còn phát huy tác dụng .

Với thời gian, Hệ WDC đã được mở rộng, khối lượng số liệu ngày một tăng lên, nguyên lý tổ chức trung tâm lưu trữ nói chung và các tập số liệu nói riêng cũng đã thay đổi. Việc trao đổi nghiệp vụ đối với một số ít dạng số liệu cũ giữa các WDC vẫn được tiếp tục. Tuy vậy, đối với những bộ số liệu mới, công việc này chưa trở thành phổ biến do ba lý do sau đây:

- Không thể thường xuyên nhân bản được các bộ số liệu lớn thu được từ vệ tinh do khối lượng quá lớn và giá thành lại vượt quá ngân sách của các WDC ;

- Nhiều tập số liệu vệ tinh cũng như một số dạng số liệu khác còn mang đặc quyền sử dụng của các chủ thể tạo ra chúng; ít nhất là trong một khoảng thời gian nào đó .

- Có một thực tế thường xảy ra, đó là một số bộ số liệu lớn được lưu ngay tại các Viện thực nghiệm - chủ thể tạo ra chúng. Trong trường hợp đó, các WDC chỉ lưu các thông tin liên quan đến chúng, chứ không phải lưu chính các bộ số liệu.

Một số khó khăn trên đây có thể được giải quyết bằng cách tổ chức các Trung tâm số liệu quốc gia tại cùng một địa điểm với WDC và có cùng một đội ngũ cán bộ. Số liệu tại các Trung tâm như vậy thường rất sẵn sàng để phục vụ người tiêu dùng, song phải tuân theo một số điều kiện nhất định, và tất nhiên, giá cả phục vụ sẽ cao hơn.

Các WDC phải thường xuyên giữ quan hệ công tác với cộng đồng người sử dụng. Một số WDC còn xây dựng và thực hiện các chương trình nhằm mở rộng đối tượng sử dụng số liệu, tổ chức các buổi hội thảo để thảo luận về những khó khăn liên quan đến số liệu hoặc về quan hệ hợp tác giữa các nhà khoa học trong công tác phân tích số liệu .

Một số WDC còn tăng cường công tác xử lý số liệu và tính toán các sản phẩm từ số liệu nhằm nâng cao hiệu quả phục vụ.

VI - Phương thức khai thác Hệ thống WDC

Trung tâm số liệu thế giới sẽ phục vụ những loại số liệu có trong hạng mục lưu trữ nếu có yêu cầu của các nhà khoa học. Tất cả các WDC đều mở cửa tiếp khách trong giờ làm việc thường ngày, song trong một số trường hợp nhất định, tốt nhất vẫn nên đăng ký trước. Như đã được nói trong phần IV, một số trung tâm tổ chức các hội thảo, một số khác lập và thực hiện các chương trình phục vụ các đối tượng sử dụng số liệu hoặc khách cần trao đổi thảo luận với đội ngũ cán bộ của Trung tâm. Các nhà khoa học có điều kiện, nên trực tiếp liên hệ với các WDC để tìm hiểu chi tiết.

Khả năng phục vụ của WDC phụ thuộc vào nơi lưu trữ số liệu hiện đang được quan tâm. Nếu số liệu hiện được lưu trữ tại Trung tâm thì việc phục vụ sẽ được tiến hành ngay và khách hàng chỉ cần thanh toán lệ phí sao chép và cước phí bưu điện. Nếu số liệu được lưu tại Trung tâm số liệu quốc gia đóng cùng một chỗ với WDC thì giá cả phục vụ số liệu sẽ cao hơn nhiều. Trong trường hợp không có loại số liệu đó thì Trung tâm có thể chuyển yêu cầu tới các Trung tâm khác để phục vụ.

Như đã được nêu trong phần I, WDC có thể thu từ người sử dụng một khoản kinh phí nhỏ đủ trang trải lệ phí bưu điện và sao chép. Các WDC cũng có thể thu thêm lệ phí nếu có yêu cầu phục vụ đặc biệt hoặc số liệu được lấy từ ngoài hệ thống WDC. Các WDC có thể phục vụ không mất tiền cho các nhà khoa học và các Viện nếu họ cung cấp số liệu cho các Trung tâm đó.

VII - Tổ chức của Hệ thống Trung tâm số liệu thế giới hiện nay

Hệ thống WDC hiện nay bao gồm một loạt các Trung tâm ở Mỹ được gọi là Trung tâm số liệu thế giới với ký hiệu là A (Viết tắt là WDC - A), ở Nga với ký hiệu là B (Viết tắt là WDC - B). Các Trung tâm này lưu trữ và phục vụ hầu hết các loại số liệu do Ủy ban Năm vật lý địa cầu quốc tế (IGY) đề xuất. Có nhiều loại số liệu được lưu trữ thêm tại các Trung tâm thứ ba hoặc thậm chí thứ tư và được gọi là WDC - C1 nếu ở Tây Âu và WDC - C2 nếu ở Châu Á và Châu Úc. Việc tổ chức lưu trữ cùng một loại số liệu tại một số Trung tâm để đảm bảo độ an toàn tuyệt đối (tránh hiện tượng mất mát do sự cố) và còn tạo điều kiện thuận tiện hơn cho việc cung cấp và sử dụng. Một số loại số liệu khác được lưu trữ tại các Trung tâm WDC - C đặt tại các nước Châu Âu, WDC - C2: đặt tại Nhật Bản và WDC - D: tại Trung Quốc.

Để giúp cho các nhà khoa học có điều kiện thuận tiện trong công tác, dưới đây một danh sách về các Trung tâm số liệu thế giới, nội dung số liệu đang được lưu trữ, địa chỉ INTERNET và địa chỉ Bưu điện sẽ được giới thiệu (Bảng 1).

Tài liệu tham khảo

1 - Guide to the World Data Center System. Issued by the Secretariat of the ICSU panel on World Data Center. April 1996. 109p

Thứ tự	Trung tâm	Nội dung số liệu	Địa chỉ theo Internet	Địa chỉ bưu điện
1	WDC-A Mỹ	Khí tro trong khí quyển	cdiac @ ornl.gov	P.O. Box 2008 OAK RIDGE TN 37831-6335, USA
2	-	Bảng tuyết	nsidc @ kryos.colorado.edu rbarry @ kryos.colorado.edu	University of Colo rado BOULDER CO 80309, USA
3	-	Tác động của con người lên môi trường	ciesin.info @ ciesin.org	2250 Pierce Road UNIVERSITY CENTER MI 48710, USA
4	-	Địa vật lý và Thủy văn Biển	wcamagg @ ngdc.noaa.gov msl @ ngdc.noaa.gov	325 Broadway BOULDER CO 80303, USA
5	-	Khí tượng	wdca @ ncdc.noaa.gov	151 Patton Ave ASHEVILLE NC 28801-5001, USA
6	-	Hải dương	slevitus @ nodc.noaa.gov	1315 East-WEST High way SILVER SPRING MD 20910- 3282,USA
7	-	Cổ khí hậu	paleo @ ngdc.noaa.gov	325 Broad way BOULDER CO 80303, USA
8	-	Số liệu đo đạc từ xa về mặt đất	custserve @ edcserver1.cr.usgs.gov	EROS Data center
9	-	Thông tin về tên lửa và vệ tinh	draeger @ dcserven1.cr.usgs.gov request @ nssdca.gsfc.nasa.gov king @ nssdca.gsfc.nasa.gov	SIoux FALLS SD 57198, USA NASA Goddard Space Flight center GREENBELT MD 20771, USA
10	-	Số liệu về độ quay của trái đất	eop @ asno O1.usno.navy.mil	US, Naval Observatory WASHINGTON DC 20392-5100, USA.
11	-	Địa chấn học	henneck @ gldvxa.cr.usgs.gov	P.O. Box 25046 DENVER CO 80225, USA
12	-	Vật lý Hệ mặt trời - Trái đất	wdcastp @ ngdc.noaa.gov	325 Broadway BOULDER CO 80303, USA
13	-	Địa vật lý	wdcaseg @ ngdc.noaa.gov amh @ ngdc.noaa.gov	325 Broadway BOULDER CO 80303, USA
14	WDC-B Nga	Địa vật lý và Thủy văn	postmaster @ cmgd.Kuban.ru	Krasnogvardeiskaya 38 GELENDZHNIK 353470, RUSSIA

Thứ tự	Trung tâm	Nội dung số liệu	Địa chỉ theo Internet	Địa chỉ bưu điện
15	WDC-B Nga	Khí trọng	wdcb @ storm . fasnec . com marsel @ storm . iasnet . com	6 Korolev str, OBNINSK KALUGA REGION 249020, RUSSIA
16	-	Hải dương	wdcb @ storm . iasnet . com	6 korolev str, OBNINSK KALUGA REGION 249020, RUSSIA
17	-	Tên lửa và vệ tinh	wdcb @ storm . iasnet . com marsel @ storm . iasnet . com	6 Korolev str, OBNINSK KALUGA REGION 249020, RUSSIA
18	-	Độ quay của quả đất	wdcb @ storm . iasnet . com	6 Korolev str, OBNINSK KALUGA REGION 249020, RUSSIA
19	-	Vật lý hệ mặt trời quả đất	marsel @ storm . iasnet . com kharin @ wdcb . rssi . ru	Molodezhnaya 3 MOSCOW 117296, RUSSIA
20	-	Vật lý quả đất	sep @ wdcb . rssi . ru nata @ wdcb . rssi . ru	Molodezhnaya 3 MOSCOW 117296, RUSSIA
21	WDC-C Bỉ	Thủy triều	bernard @ oma . be francis @ ova . be	Avenue Circulaire 3 BRUSSELS B-1180, BELGIUM
22	WDC-C1 Đan Mạch	Địa từ	wdcc1 @ dmi . min . dk sv @ dmi . min . dk	Lyngbyvej 100 DK-2100 COPENHAGEN, DENMARK
23	WDC-C1 Anh	Địa từ	d.kerridge @ bgs . ac . uk	Murchison House, West Mains Road EDINBURGH EH9 3LA, U. K.
24	WDC-C Anh	Bảng tuyết	oj m21 @ cam . ac . uk	Lens field Road, CAMBRIDGE CB2 1ER, U. K.
25	WDC-C CH Séc	Chuyển động vỏ trái đất	vugtk @ eam . cvut . cz	25066 Zdice 98 County Praha - Vychod, CZECH REPUBLIC
26	WDC-C Hà Lan	Số liệu về thổ nhưỡng	soil @ i sric . nl	P.O. Box 353 6700 AJ Wageningen, NETHERLANDS

Thứ tự	Trung tâm	Nội dung số liệu	Địa chỉ theo Internet	Địa chỉ bưu điện
27	WDC-C Pháp	Hoạt động mặt trời	lantosp @ mesioa. obspm. fr	Observatoire de Meudon F-92195 MEUDON CEDEX, FRANCE
28	WDC-C1 Anh	Vật lý hệ mặt trời - trái đất	m. wild @ rl. ac. uk	Chilton DIDCOT OXON OX 11 0QX, U. K.
29	WDC-C Bỉ	Chỉ số vết đen mặt trời	pierrec @ oma . be pcugnon @ solar . stanford. edu	3 Avenue Circulaire BRUSSELS B-1180, BELGIUM
30	WDC-C2 Nhật	Độ phát xạ của không khí	sakurai @ spot.mtk.nao. ac. jp	Mitaka TOKYO 181, JAPAN
31	-	Cực quang	eji ri @ nipr.ac. jp kadoku ra @ nipr.ac. jp	1-9-10 Kaga, Itabashi - ku TOKYO 173, JAPAN
32	-	Tia vũ trụ	wdcr @ stelab.nagoya-u. ac. jp watanabe @ env.sci.ibaraki.ac.jp	Ibazaki University MITO 310, JAPAN
33	WDC-C2 Ấn Độ	Địa từ	singh @ iigm0.ernet.in dkrao @ iigm0.ernet.in	Co laba BOMBA Y 400005 INDIA
34	WDC-C2 Nhật	Địa từ	araki @ kugi . kyoto - u. ac. Jp iyemori @ kugi. kyoto - u. ac. jp	Kyoto University KYOTO 606, JAPAN
35	-	Tầng i - on	kmaru @ crl .go. jp igarashi @ crl .go. jp	Koga nei - shi TOKYO 184, JAPAN
36	-	Bức xạ hạt nhân		JMA 1-3-4 Ote - machi TOKYO 100, JAPAN
37	-	Phát xạ sóng điện của mặt trời	senome @ nro. nao . ac.jp	Minamisaku NAGANO 384 - 13, JAPAN
38	-	Hoạt động của hệ mặt trời	hoshino @ gtl.isas.ac.jp	Sagamihara KANAGAWA 229, JAPAN
39	WDC-D Trung Quốc	Thiên văn	kdr @ bao01.bao.ac.cn	Chinese Academy of Sciences BEIJING 100080, CHINA

Thứ tự	Trung tâm	Nội dung số liệu	Địa chỉ theo Internet	Địa chỉ bưu điện
40	WDC-D Trung Quốc	Thủy văn		26 Bai wanzhuang Road BEIJING 100037, CHINA
41	-	Địa vật lý		Chinese Academy of Sciences BEIJING 100101, CHINA
42	-	Băng tuyết		Chinese Academy of Sciences LANZHOU 730000, CHINA
43	-	Khí tượng học		46 Baishi qiao Road BEIJING 100081, CHINA
44	-	Hải dương học	houwf @ bepc2.ihep.ac.cn	93 Liu wei Road, Hedong District TIANJIN 300171, CHINA
45	-	Tài nguyên và môi trường		Chinese Academy of Sciences P.O. Box 9717, BEIJING 100101, CHINA
46	-	Địa chấn học	zhzhao @ wdcds . csdi . ac . cn	56 Sanlihe Road .P.O. Box 2141 BEIJING 100045, CHINA
47	-	Các khoa học về khoáng không vũ trụ	du heng @ sun 20. cssar . ac . cn qjliu @ sun 20. cssaz . ac . cn	Chinese Academy of Sciences P.O. Box 8701, BEIJING 100080, CHINA