

مرکز، جهت آشنایی با ساختار و کارکرد شبکه، مدتی را در دفتر مرکزی شبکه واقع در فرانسه گذراندند.

در این گزارش، نخست توضیحاتی در معرفی شبکه آموزشی و پژوهشی اروپا آورده می‌شود، سپس وضعیت کنونی ارتباط مرکز با شبکه، تشریح و مراحل بعدی توسعه بیان می‌شود. در پایان ضوابط کلی پذیرفتن اعضای جدید در شبکه ذکر می‌گردد. پاره‌ای توضیحات جانبی نیز در کادر گنجانده شده است.

شبکه آموزشی و پژوهشی اروپا

شبکه کامپیوتری آموزشی و پژوهشی اروپا نخستین و مهمترین شبکه کامپیوتری است که دانشگاهها و مراکز پژوهشی اروپا، خاورمیانه، و آفریقا را به یکدیگر مرتبط می‌سازد. کاربرد این شبکه منحصر به امور علمی و آموزشی و پژوهشی است و استفاده تجاری یا سیاسی از آن به هر نحو ممنوع است.

سابقه تأسیس این شبکه به ۱۹۸۴ برمی‌گردد که مرکز پژوهش‌های هسته‌ای (CERN) در سوئیس، همراه با چند دانشگاه و مرکز پژوهشی دیگر در اروپا، در صدد برآمدند تا با پشتیبانی شرکت IBM کامپیوترهایشان را در شبکه‌ای به یکدیگر مرتبط سازند. و از ۱۹۸۵ کار شبکه رسماً آغاز شده است.

اکنون بیش از هفتاد هزار پژوهشگر در هر ماه، روی بیش از سه هزار دستگاه کامپیوتر واقع در بیش از شصت مؤسسه علمی در نزدیک به شصت کشور، از طریق این شبکه با یکدیگر تبادل اطلاعات می‌کنند. تعداد گره‌های داخلی شبکه EARN نزدیک به ۹۰۰ واحد، و گره‌های خارجی اصلی بیش از ۲۲۰۰ واحد می‌باشد. در حال حاضر، ۳۵ کشور در شبکه آموزشی-پژوهشی اروپا عضویت دارند. شکل ۱ نقشه اتصالات شبکه را تا آوریل ۱۹۹۱ نشان می‌دهد. کشورهای ایران، روسیه، مراکش در اواخر سال ۱۹۹۱ به این شبکه پیوسته‌اند. از آنجا که خصوصیات EARN همانند خصوصیات شبکه BITNET (در آرژانتین)، ایالات متحده آمریکا، برزیل، تایوان، ژاپن، سنگاپور، شیلی، کره جنوبی، کلمبیا، مکزیک، و هنگ کنگ) و شبکه NETNORTH (در کانادا) و GULFNET (در عربستان و کویت) می‌باشد، مبادله مستقیم داده‌ها و پیامها و پرونده‌ها بین همه این شبکه‌ها میسر است. همچنین از طریق دروازه‌ها به بیشتر شبکه‌های دیگر، مانند EUNET، CSNET، INTERNET، JANET، DFN، NSFNET، HEPNET و NORDUNET می‌توان دسترسی یافت، و بیش

پرسشهایی است که ریشه در این نظریه دارند. برای گسترش نظریه استاندارد و فرا رفتن از مرزهای فعلی آن چند طریق، از جمله استفاده از ابر تقارن و هندسه غیر جابه‌جایی، پیشنهاد شده است. در پژوهش‌های این هسته، استفاده از هندسه غیر جابه‌جایی مورد نظر است.

۲. **گوانش کوانتومی:** هر نظریه‌ای که گرانث کوانتومی را دربر داشته باشد، ناچار در چارچوبی قرار می‌گیرد که نظریه‌های ذرات بنیادی نیز در آن جای دارند. ساهاست که تلاش برای یافتن چنین نظریه‌ای در جریان است. چارچوب نظریه ریمان هم برای نظریه‌های ذرات بنیادی و هم برای گرانث کوانتومی محمل مناسبی بوده است. در سال گذشته با پیدا شدن جوابهایی (۹) از این نظریه که سیاهچاله‌ها را دربردارند، امید پیدا شدن جواب مناسب در این چارچوب افزایش یافته است. بخش دیگر تحقیقات این هسته حول این محور است.

تازه‌های کامپیوتر مرکز

راه‌اندازی شبکه پست الکترونیک

از روز سه‌شنبه ۱۷ دی ماه ۱۳۷۰ بهره‌برداری از تسهیلات شبکه پست الکترونیک (Electronic Mail Network) در مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات آغاز شد. پست الکترونیک به پژوهشگران امکان می‌دهد به شیوه‌ای سریع و مطمئن با سایر کسانی که در سرزمینهای دور و نزدیک با آنان علاقه علمی مشترک دارند به مبادله اطلاعات بپردازند. اطلاعات قابل انتقال ممکن است به صورت پیامهای کوتاه، داده‌های محاسباتی قابل استفاده در برنامه‌های کامپیوتری، یا انواع دیگر برونده‌های کامپیوتری، از جمله نرم افزارهای کاربردی، باشد. از این جهت استفاده از پست الکترونیک تسهیلاتی را در اختیار می‌گذارد که بی‌سری‌تر از سایر رسانه‌های ارتباطی از قبیل تلفن، تلکس، یا فاکس است.

پست الکترونیک، از جمله تسهیلات قابل استفاده در شبکه آموزشی و پژوهشی اروپا (European Academic and Research Network) است. تصمیم‌گیری درباره عضویت در این شبکه کامپیوتری به دو سال پیش بازمی‌گردد. در سال گذشته دو تن از مسئولین بخش کامپیوتر

Dimensional Systems, and Open Problems Related to Feigenbaum's Discovery, IHES, France & CUNY Graduate Center, New York, U.S.A.

Shahshahani, S., *Rigidity of Holomorphic Automorphisms*, Institute for Studies in Theoretical Physics and Mathematics & Sharif University of Technology, Tehran.

Yoccoz, J.-C., *Diffeomorphisms of the Circle: A Survey, and Dynamics of Germs of Holomorphic Diffeomorphisms (2 Lectures)*, University of Paris 11, Paris, France.

همانطور که از عناوین پیداست تأکید این فعالیت چهار روزه بر دستگاه‌های دینامیکی تحلیلی مختلط بود که در حال حاضر مورد توجه هسته پژوهشی سیستم‌های دینامیکی در مرکز است. یک نکته چشمگیر در این دوره حضور فعال دانشجویان و ارتباط علمی غیر رسمی در گردهماییهای کوچک بود. در جوار این گردهمایی و در طول سخنرانها مجموعه‌ای از مسائل حل شده و مباحث قابل پیگیری تهیه شد که به عنوان موضوعهای رساله یا پروژه‌های تحقیقاتی قابل استفاده‌اند.

مرکز امیدوار است که با آماده شدن اتاق سخنرانی و کافه‌تریای ساختمان اختیاریه که در این گردهمایی مورد استفاده قرار گرفتند در آینده نیز عهده‌دار برگزاری دوره‌های تخصصی مشابهی در زمینه‌های گوناگون ریاضیات و فیزیک نظری باشد.

سخنرانیهای ماهانه

قرار بر این است که در آخرین سه‌شنبه هر ماه یک سخنرانی توسط محققین یکی از هسته‌های مرکز ایراد شود. اولین سخنرانی از این مجموعه در تاریخ ۲۹ بهمن ۱۳۷۰ توسط دکتر حسام‌الدین ارفعی محقق ارشد هسته تحقیقاتی ذرات بنیادی و گرانث کوانتومی ایراد گردید.

چکیده: موضوع این سخنرانی بحث درباره مسائلی است که در هسته پژوهشی ذرات بنیادی مورد توجه‌اند. این مسائل حول دو محور اصلی زیر قرار دارند:

۱. **گسترش نظریه استاندارد:** این مسئله ارتباط زیادی با آزمایش‌هایی دارد که در ده سال آینده در شباهنده‌های جدید انجام خواهند شد. منظور از این آزمایش‌ها در وهله اول درک مشکلات نظریه استاندارد و پاسخگویی به

عضویت در شبکه

از هر کشور تنها یک سازمان (عموماً دانشگاه یا مرکز پژوهشی) به نمایندگی آن کشور در شبکه پذیرفته می‌شود. نماینده هر کشور به عنوان عضو هیئت مدیران شبکه (EARN Board of Directors) در تصمیم‌گیریهای فنی کلان (از قبیل تغییر دادن ساختار بنیادی - Backbone - شبکه) صاحب رأی است.

در سطح پایینتر از هیئت مدیران شبکه، گردانندگان فنی شبکه (Group Network Operations) قرار دارد. این گروه عملاً مسئول هدایت فنی شبکه است. هر کشور عضو، نماینده‌ای در این گروه دارد که مسئول هماهنگی امور شبکه در کشور خود (Network Country Coordinator) است. از جمله وظائف این شخص، کمک فنی و اجرایی به سازمانهایی است که از داخل کشور به شبکه متصل می‌شوند. هر سازمان داخلی که به شبکه می‌پیوندد، فردی را به عنوان مسئول اجرایی شبکه (Network Administrator) به مسئول هماهنگی شبکه در کشور معرفی می‌کند. مسئول هماهنگی امور شبکه در هر سازمان بر کارکرد صحیح سخت افزار و نرم افزار محلی نظارت دارد و استفاده کنندگان را در کار با شبکه راهنمایی می‌کند.

به علاوه، هر کشور عضو می‌تواند در زمینه‌های فنی مرتبط با شبکه با سایر اعضا همکاری نزدیک داشته باشد. هر سازمان داخلی متصل به شبکه، افرادی را که دارای صلاحیت علمی مشارکت در گروهها باشند به نماینده کشور در شبکه معرفی می‌کند، و نماینده افراد برگزیده را



شکل ۱. نقشه اتصالات شبکه EARN تا آوریل ۱۹۹۱.

مجلات پژوهشی عرضه می‌شوند. زمان ارزیابی و ابراز نظر راجع به مقالات از این راه کاهش معتنابهی یافته است.

- پیاده‌سازی نرم افزار مهم NETSERV (Network Server) که یک نسخه از آن مجاناً در اختیار هر کشور عضو شبکه قرار داده می‌شود. این نرم افزار علاوه بر راهنمایی مستقیم کاربران در بهره‌برداری از شبکه، به ناظر شبکه در هر مرکز نیز کمک می‌کند که آمار کارکرد و بهره‌برداری از شبکه را محاسبه نماید.

از بنامند مؤسسه علمی از جمله CERN، CNRS، آزمایشگاه رادرفورد اپلتن، و مؤسسه ماکس پلانک، به این شبکه متصل اند.

خدمات و کاربردهای شبکه

شبکه آموزشی و پژوهشی اروپا، تسهیلات زیر را در اختیار کاربرانش قرار می‌دهد:

- مبادله پست الکترونیک
- انتقال پرونده‌های کامپیوتری اعم از داده‌ها، برنامه‌ها، و استاد و مدارک
- تبادل پیامهای فوری کوتاه
- ارتباط همزمان چندین کاربر (کنفرانس الکترونیک)

- اجرای برنامه روی پردازشگرهای قدرتمند مانند ابر کامپیوترهای مراکز دیگر (به صورت RJE دسترسی از دور)

- دسترسی به پایگاه داده‌های مراکز دیگر مانند آرشیو (EMBL European Micro Biology Library Application Software and ASTRA)، و پایگاه داده بزرگ و توزیع شده (Technical Reports for Academia). لازم به توضیح است که طرح اخیر هنوز به تمامی اجرا نشده، و از جمله طرحهای مهم در دست اجرا می‌باشد، و متخصصان چند کشور در آن مشارکت دارند.

- در مرکز لینتس واقع در کشور اتریش و نیز در مرکز هایدلبرگ واقع در کشور آلمان، مقالات علمی، مستقیماً از طریق شبکه به ناشران و

شبکه کامپیوتری چیست؟

تعدادی کامپیوتر که با رعایت قراردادهای مشترک بتوانند روی خطوط مواصلاتی تبادل اطلاعات نمایند، تشکیل یک شبکه کامپیوتری می‌دهند. به هر کامپیوتر مستقل شبکه، گره (node) گفته می‌شود. از کامپیوترهای شخصی کوچک گرفته تا کامپیوترهای بزرگ، با چندین استفاده کننده می‌توانند گره شبکه باشند. شبکه کامپیوتری گاه کامپیوترهای موجود در یک دانشکده یا مرکز پژوهشی را دربر می‌گیرد، به چنین شبکه‌ای که فاصله بین گره‌های مختلف در آن حداکثر از چند صد متر تجاوز نمی‌کند، اصطلاحاً شبکه محلی (Local Area Network یا به اختصار LAN) می‌گویند. ولی گاه کامپیوترهای شبکه در شهرها، کشورها، یا حتی قاره‌های مختلف پراکنده‌اند، و اصطلاحاً شبکه به صورت گسترده (Wide Area Network یا WAN) می‌باشد. هر شبکه گسترده معمولاً نامی دارد که آن را از سایر شبکه‌ها متمایز می‌سازد، مثلاً Bitnet (Because it's time net)، ARPANET، و یا EARN. تفاوت شبکه‌های گسترده گوناگون عمدتاً در قراردادهای تبادل اطلاعات، شیوه‌های شناسی دهن، تکنولوژی مواصلاتی، تسهیلات عرضه شده، و نحوه اداره آنها است. می‌توان شبکه‌های محلی یا گسترده را نیز با یکدیگر مرتبط ساخت و شبکه‌ای از شبکه‌ها تشکیل داد، به این عمل اصطلاحاً ترکیب شبکه‌ها (Internetworking) گفته می‌شود. جهت ترکیب شبکه‌های گوناگون که هر کدام احیاناً قراردادهای متفاوتی را در تعریف ساختار داده‌های مبادله شونده به کار می‌برند، کامپیوترهایی بین هر دو شبکه حائل قرار داده می‌شود که قراردادهای یکی را برای دیگری به اصطلاح ترجمه می‌کند. کامپیوترهای حائل اصطلاحاً "دروازه" (Gateway) نامیده می‌شوند.

محل فعلی کتابخانه طبقه زیرزمین ساختمان اختیاریه مرکز است.

مجموعه

در حال حاضر حدوداً ۶۵۰۰ عنوان کتاب در کتابخانه موجود است که تا پایان سال ۱۳۷۱ باید به حدود ۱۰۰۰۰ عنوان برسد. از آن پس رشد سالانه حدوداً ۲۰۰۰ جلد برای کتب پیش‌بینی می‌شود.

تعداد نشریات ادواری جاری مرکز بالغ بر ۳۰۰ عنوان است. شماره‌های پیشین اغلب این مجلات با برنامه زمان‌بندی شده‌ای در دست تهیه‌اند. در پاره‌ای موارد مجموعه‌های کاملی از بدو انتشار خریداری خواهد شد و تعداد قابل ملاحظه‌ای از شماره‌های قدیمتر این مجلات به شکل میکروفیلم در اختیار استفاده‌کنندگان قرار خواهد گرفت.

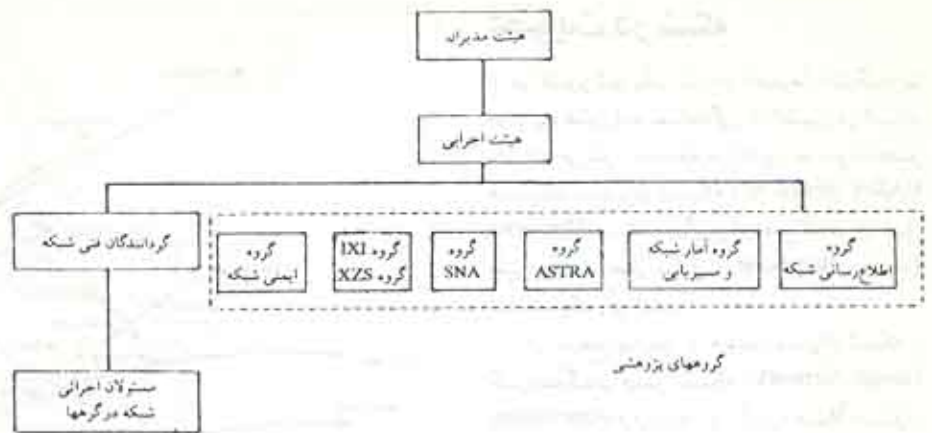
با ابداع دستگاه CD-Rom و دیسکهای فشرده که در هریک از آنها می‌توان مقدار عظیمی از متون عادی را جای داد، امکان استفاده از مراجع برحجم به قیمت نازلتر و بکار گرفتن فضای کمتری از کتابخانه‌ها پدید آمده است. مرکز در آینده نزدیک از این تجهیزات بهره‌گیری خواهد کرد.

خدمات

پژوهشگران و دانشجویان سطوح پیشرفته مقیم تهران در رشته‌های ریاضی و فیزیک می‌توانند با تأیید کمیته کتاب مرکز به عضویت کتابخانه درآیند و از امکانات امانت‌گیری آن استفاده کنند. به‌علاوه استفاده از کتب و مراجع مرکز در محل برای کلیه علاقمندان آزاد است. همچنین امکانات «امانت بین کتابخانه‌های» برای کسانی که در کتابخانه‌های دانشگاهها و مؤسسات پژوهشی دیگر عضویت دارند موجود است. برای پژوهشگران مقیم سایر شهرستانها امکانات جهت تکثیر مقالات مورد نظر که در مرکز موجود باشند پدید آمده است. ساعات کار کتابخانه از ۸ صبح تا ۴ بعدازظهر (پنجشنبه‌ها ۸ تا ۲ بعداز ظهر) به استثنای جمعه‌ها و روزهای تعطیل رسمی است.

کامپیوتری شدن کتابخانه

بخش سفارشها و بخش فهرست‌نویسی کتابخانه تدریجاً با بهره‌گیری از نرم‌افزار CDS/ISIS یونسکو به صورت کامپیوتری عمل می‌کنند. همچنین نرم‌افزارهایی برای استفاده در بخش امانات تهیه شده است و در آینده نزدیک مراجعه‌کنندگان خواهند توانست با استفاده از ترمینالهایی که قرار است در محل کتابخانه نصب شوند اطلاعات مورد نظر خود در مورد مجموعه کتابخانه را به سرعت و دقت کسب کنند.



شکل ۲. ساختار تشکیلات اداری EARN.

استفاده‌کننده خارج از مرکز یک پایانه گره اصلی محسوب خواهد شد.

۲. گسترش شبکه در دانشگاهها و مراکز پژوهشی

کشور. در درازمدت لازم خواهد بود که تعداد گره‌های شبکه در کشور افزایش یابد، و مراکز علمی مستقلاً با شبکه مرتبط باشند. در این مرحله هر گره باید تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری لازم جهت مسیریابی و کنترل پایانه‌های متعدد را تهیه و به کامپیوتری از رده متوسط به بالا منظم سازد. اجرای این مرحله در کشور، نیاز به برنامه‌ریزی کلان و همکاری نزدیک متخصصان محاسبات و کامپیوتر در طراحایی ساختار و سیاستگذاری اداره شبکه علمی سرتاسری خواهد داشت.

واحد کامپیوتر مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات، جزوه‌ای در دست تهیه دارد که در آن به تفصیل بیشتر درباره جزئیات فنی و اجرایی شبکه سخن رفته است. به‌زودی نسخه‌ای از این جزوه برای سازمانهای علمی کشور ارسال خواهد شد، و از نمایندگان سازمانهای علمی علاقه‌مند جهت آشنایی بیشتر دعوت به عمل خواهد آمد.

به عنوان نمایندگان پژوهشی کشور در گروه‌های مختلف مأمور می‌کند. شکل ۲ ساختار تشکیلات شبکه را نمایش می‌دهد.

مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات به نمایندگی از ایران در شبکه آموزشی-پژوهشی عضویت دارد.

وضعیت اتصال ایران به شبکه

در حال حاضر ارتباط ایران با شبکه، موقتاً با استفاده از یک دستگاه کامپیوتر 80386 متصل به مودم روی خط شماره‌گیری برقرار شده است. این کامپیوتر به صورت پایانه (terminal) کامپیوتر IBM 3084 دانشگاه ایتس در انریش تحت سیستم VM عمل می‌کند. این مرحله از راه اندازی ارتباط با شبکه، به منزله فاز صفر است، و استفاده از شبکه تقریباً منحصر است به مبادله پست الکترونیکی برای اعضای هیئت علمی و پژوهشگران مرتبط با مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات. از نظر فنی دو مرحله اصلی دیگر در پیش است.

۱. راه‌اندازی گره اصلی ایران. در این مرحله

باید یک دستگاه کامپیوتر Micro VAX 3100 با حداقل ۵ پایانه در مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات نصب گردد، و نرم‌افزارهای ارتباطاتی لایه‌های مختلف روی آن پیاده‌سازی شود تا سیستم بتواند از طریق یک خط محاسباتی استیجاری مستقلاً به یک گره اصلی در شبکه اتصال یابد. تجهیزات لازم برای اجرای این مرحله تماماً خریداری شده و بخش عمده آنها به مرکز رسیده است. امید می‌رود که تا پایان خرداد ۱۳۷۱ این مرحله به‌طور کامل به نتیجه برسد. بهره‌برداری سایر دانشگاهها و مراکز پژوهشی کشور از شبکه، متوسط خواهد بود به اتصال آنها از طریق خط تلفن به کامپیوتر نصب شده در مرکز. در این حالت، هر

خبرهایی از کتابخانه مرکز

از آنجا که کتب و مجلات روزآمد از مهمترین ابزارهای کار پژوهشی نظری هستند، از آغاز تأسیس مرکز، ایجاد یک کتابخانه مجهز از اولویت خاصی بهره‌مند بوده است. کار تأسیس کتابخانه همزمان با تأسیس مرکز در سال ۱۳۶۸ آغاز شد و کتابخانه رسماً در زمستان ۱۳۷۰ شروع به کار کرد.