

回首往事不如烟

——记我在高能所工作的30年

马梅

(中国科学院高能物理研究所 100049)

时间过得真快,转眼间我已退休十几年了。每当我站在通往对撞厅的银杏树大道上,看着道路两旁笔直挺拔的银杏树,听着微风吹拂中一把把小扇子发出的沙沙响声,不由得引起我心底里的回忆。

高能所建所即将50周年了,我也随着他的脚步,在这里走过了30年的科研历程。回首往事如烟,这如烟的往事却屡屡在我心中掀起波澜。

我记得十分清楚,1975年12月19日毕业报到的那一天,我下了地铁,沿着介绍信指明的方向走去,看到了一条长长的火车道,当时我很奇怪,是不是走错了路?研究所会离火车道这么近吗?我边走边打听,一位老师告诉我,这条路没错,高能所就在前面。我沿着他指的路来到了一个十分不起眼的写着中国科学院高能物理所的门口,难道这就是我中学时代就知道的国家最高科学殿堂的一个研究所吗?这么不起眼,甚至有些破旧。当我来到所主楼,两位解放军战士拦住了我的去路,让我出示证件,我这才知道,这个研究所的保密级别可不低呀。从报到那天起,我就成为了高能所的一员,至今在高能所大院已经度过了48个春秋。

报到后我被分配到当时的七室(早期的计算中心)计算组工作,很庆幸这个研究室的工作与我所学很吻合,因为1974年它就安装了当时国内最先进的晶体管计算机DJS-8,也称其为320机,是计算中心的第一台计算机,运行了十年。1984年10月,为满足不同的计算需求,又陆续购置了VAX系列计算机。1988年计算中心结束了VAX主机单机运行的历史,开始建立起多主机的“集群”系统,我有幸参

加了多次系统转型的软件开发工作。

1983年之前,我主要从事加速器直线输运系统的科学计算和“多丝正比室正电子照相机系统”及正电子CT三维成像方法的研究与实现。1983年后我主要从事计算机软件开发和数据库技术的研究与应用,曾是多个数据库应用系统项目的负责人,其间有两次共计两年在国外工作的经历。2004年1月—2005年1月,我作为日本文部省邀请的访问学者在日本高能物理加速器研究机构计算研究中心工作,主要从事数据网格环境下数据存储和管理系统中Belle实验数据传输的基准测试和数据分析。我热爱所从事的事业并愿意为之奋斗,数十年来在工作岗位上勤勤恳恳、兢兢业业,从不懈怠,加班加点是我多年来工作的常态。作为业务骨干我参加了“建设粒子物理数据处理的异型计算机系统(VMS/UNIX)环境”的建设、作为课题负责人承担并完成“BEPC-II控制系统实时数据管理系统”以及科学院科学数据库“高能物理与相关学科数据库”等科研课题的申报、实施,做了不少对高能所有益的开拓性的工作。

一、投入运行长达14年的工资管理系统

1990年我独立开发的高能物理所工资管理系统是我所第一个投入运行长达14年的数据库管理系统,开拓了我所使用计算机进行管理的先例。系统包括系统维护、工资修改、人事变动、水电气费管理、与国有资产处的数据往来、基金台帐管理、工资

会计累计库管理、工资表打印八大功能。直到2004年中国科学院的ARP系统上线运行后才结束了它的使命。

工资管理系统第一版是1990年在WAX机VMS操作系统环境下开发并运行的,1997年WAX机退役,加之院里要求各研究所要与科学院百所联网后的计算机科研管理系统的环境一致;另外随着工资改革的不断深入,工资管理已经不再是一个封闭的系统,它和人事部门、国有资产处、水电气费管理、基金台帐管理、工商银行等多个部门都有密切的联系,系统要考虑与他们的接口。于是1997年根据现实需要,对原管理系统各功能模块进行必要的补充调整,使用Windows环境下的FOXPRO数据库管理系统作为开发手段,将工资管理系统升级移植到了微型计算机系统上,为用户提供了一个基于窗口的易于操作的图形用户界面环境,报表产出效率高,减轻了工作量,于1997年10月投入运行,直至2004年。

二、为北京谱仪(BES)的数据处理环境的建设做贡献

1992年以前的北京谱仪(BES)的数据处理环境是以DEC的VAX系列机为主,总CPU能力为17Mips,而北京谱仪每天的数据量为30万事例(15盘带,1盘带的数据容量约500MB),数据转换过滤1盘带需3小时/VAX6330,重建1盘带需6-7小时,CPU能力严重不足。1991年“北京谱仪离线数据处理CPU能力的扩充”项目,是北京谱仪的重要改进项目。由于RISC结构优异的性能及价格比,国际高能物理界采用以RISC技术为基础的UNIX工作站作为数据处理环境成为趋势,因此发挥我们还未利用的WS/UNIX工作站的能力,把BES/VMS的数据处理环境移植到UNIX系统环境下是适应计算机和高能物理发展的需要,不仅可以缓解BES的CPU能力不足,也有利于国际合作。因此在DEC工作站的UNIX系统下建立北京谱仪的数据处理环境(简称BES/UNIX数据处理环境)是该项目的重要组成部分。我作为主要业务骨干参加了“粒子物理数据

处理的异型计算机系统(VMS/UTRUX)环境的建设,主要负责系统搭建、软件移植和编程实施。由于是两种不同操作系统,其文件的记录格式、浮点数的表示、编译系统实施中局部量的初始化方式不同等方面存在许多技术难点与困难。经过努力重建了UNIX系统下的CERN环境中的数学及文件操作相关资源,为BES重建环境的移植以及后来改写CERN库个别程序中的文件操作打下了基础。其间我完成了BES重建环境5.0版的700多个程序,6.0版的900多个程序的移植、编译、建库的工作,并编写了辅助工具软件,尽量对程序中需要修改的部分自动处理,提高程序修改的准确性;同时用C语言改写了VAX/VMS MACRO语言模块和VAX/VMS运行时库和系统服务某些例程,解决了不同语言的程序相互调用、系统之间文件透明访问的问题。BES/UNIX系统完成后,对实际的北京谱仪数据进行了重建,经分析、验证和比较,与VAX/VMS系统上的重建结果完全一致,在这个过程中得到了李卫国研究员等物理学家的配合与帮助。系统投用后扩充的CPU能力分担了北京谱仪数据重建工作量的一半左右。CPU能力从17 Mips增至40 Mips。合理解决了VAX/VMS和RISC/UNIX异型系统之间资源共享和各种类型数据文件的透明访问,并最早在所里进行UNIX系统使用方法的介绍。与国外同类工作相比,采用了不同的技术路线。在异型系统之间建立了相互可操作性,保护了原有的投资环境,节约了资金。成为国际高能物理合作组中国方面做出的有意义的工作,也为后来在HP-UX上建立BES数据处理环境提供了可借鉴的案例。

2000年因工作需要再次调回计算中心后,作为主要业务骨干参加了“建设基于SAN的下一代高速网络计算环境建设”课题。调研了国外Fermi、Slac等高能物理实验室存储管理系统状况,给出了关于“Fermi实验室D0实验中的SAM系统介绍”报告;写出了建立基于SAN高速网络计算环境实现的技术路线与方案步骤,为建立一个基于SAN的高速、跨平台、易管理的网络存储和计算环境做出了自己的贡献。

三、建立高能所图书情报自动化管理系统

1993年我调任高能所图书情报室副主任,除了日常的管理工作外,一个重要的任务就是建立高能所图书、文献计算机管理和查询系统。该系统从我到任后就开始组织人员调研、实施,完成了采购、编目、期刊、资料、流通五个子系统的系统分析、数据库设计、程序编制及调试,实现了图书馆内部从采编、编目到流通借阅的计算机管理,并陆续投入了使用。用中图编目法完成了中文图书全部馆藏和西文书刊馆藏的建库工作:中西文书馆藏库记录4万余条(约5.7万本书);中西文期刊馆藏库记录:3.6万余条;预印本库记录:3万余条。书刊和个人借阅证全部实现了条形码系统,自制图书用条形码8万个,节约经费近4千元。对今天而言4千元不算什么,但在当时4千元的经费也是不容易得到的。该系统提供了面向读者的图书、期刊、预印本信息及读者借阅信息检索功能。通过这个项目培养了多位年轻同志使用计算机的能力,并逐渐成长为图书馆的业务骨干。

1994年起还在计算中心的Web主页上建立了Library条目,并设有①预印本服务;②BEPC News电子版;③新书通告栏目。我撰写的《利用国际联网优势,实现情报检索现代化》论文在“96北京国际图联大会学术论文征文”中被评为优秀论文,在“中

国科学院第九届图书馆学情报学科学研讨会”上报告并收录在该年会论文集。

四、为加速器改造工程做贡献

2002年计算中心受BEPCH工程委托,筹备建立BEPCH实时数据信息管理系统,我是该项目的负责人。依据控制系统的需求进行了技术方案设计,搭建了Oracle客户/服务器数据库实验环境,编制了基于Web的数据管理系统模型的一些通用模块,以提高代码的复用率,为BEPCH实时数据信息管理系统的实施做了前期技术储备。随后几年,紧跟BEPCH改造工作的进度,完成控制系统中各子系统参数调查入库,2007年BEPCH改造完成开始对撞,实时数据信息管理系统开发完成并上线运行。由于所里的政策,从2004年起女同志不管手上有没有未结题的课题、有没有未结业的学生,55岁一刀切到点退休。这个课题最终是我在返聘岗位上完成的,也算是自己为高能事业做出的最后贡献了。整个系统完成后,我毫无保留地编写了详尽的文档资料,希望这个系统在我离开后能够很好地运行下去。系统投入运行后,陆续将BEPCH储存环的电源、真空、束测系统,低温系统,高频系统,测温系统,定时系统,直线束测系统,加速器物理的约3600个控制信号数据采集到了数据库,取数频率为1分钟或2分钟,数据获取方式采用直接从IOC服务器,按定时方式将数据导入Oracle数据库服务器,运行

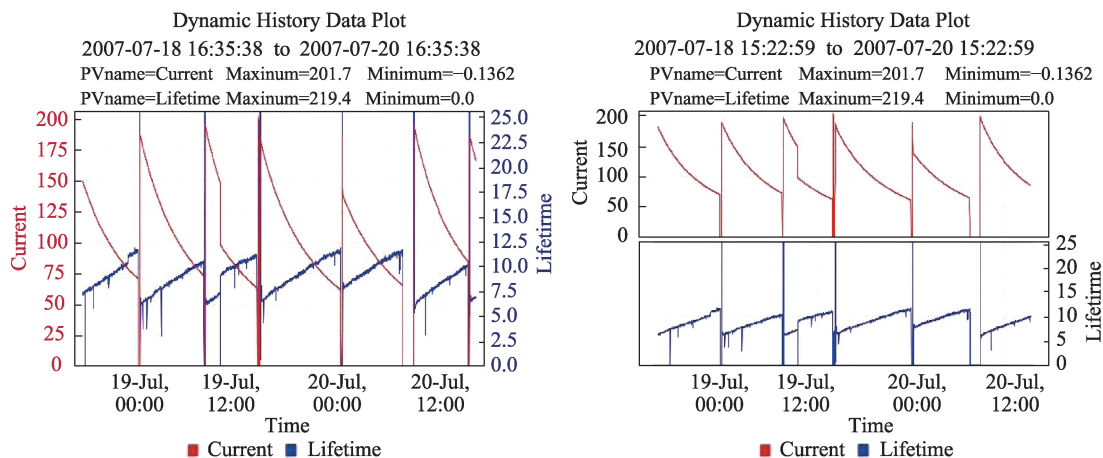


图1 从查询系统获得的多坐标轴和组合垂直坐标轴下2007/07/18至2007/07/20两天内束流强度和束流寿命的走势曲线

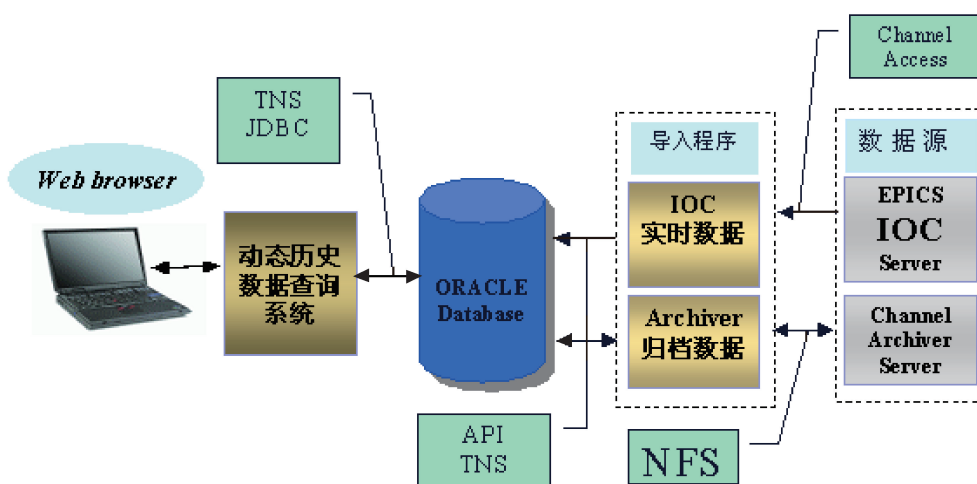


图2 BEPCII控制系统动态数据获取与历史数据查询系统结构

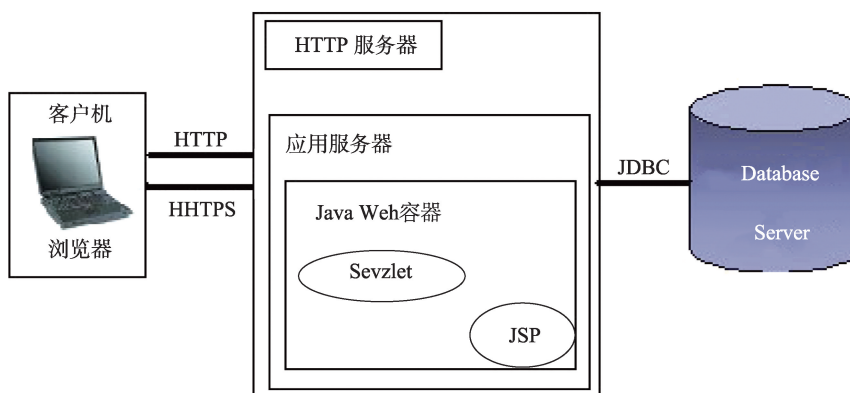


图3 系统三层应用模式架构

状态良好。

随着 Internet 技术的发展,建立基于 Web 的查询与分析已成为各类数据管理系统实现的必备目标。图3说明了系统所使用的包含 Java Web 容器简化的 J2EE 三层应用模式框架,以及在此种开发模式中使用的 JSP,JavaBean、Servlet、JDBC 等相关技术。

2023 年高能所将迎来建所 50 周年华诞,而我也在 高能所大院工作、生活了 48 年。每当我走在银杏大道仰望北京正负电子对撞机大厅时,心中油然而生喜悦和自豪。近半个世纪的时间,我见证了高

能所点点滴滴的变化,在敬爱的周总理、邓小平等老一辈国家领导人的关怀下、在几代高能人的奋斗和全国人民的大力支持下,在艰苦的创业之路上见证了高能所是怎么从一片果园建成为世界八大高能物理实验室之一,见证了一代又一代高能为中华民族在世界高能物理领域占有一席之地所做出的贡献。

我看到,几十年前种下的银杏树,如今根深叶茂,依然充满生机。我坚信,我们国家的高能物理事业,未来必定会更加辉煌!