

GIS开发者



(双月刊)

2004年8月
创刊号

■ GIS DEVELOPER ■

热点技术

GIS开发平台的未来 —— .NET还是J2EE?

反对本本主义

“中国GIS之父” 陈述彭院士

CAD到GIS的数据格式转换

选择GIS软件平台应考虑的几个主要因素

特别企划

GIS,让我欢喜让我忧
——GIS毕业生就业状况调查

目 录

目 录	1
创刊词	4
特别企划	5
GIS, 让我欢喜让我忧	5
与 GIS 面对面	9
人物	11
“地学泰斗” 陈述彭院士	11
业界动态	14
热点技术	17
GIS 开发平台的未来 —— .NET 还是 J2EE?	17
1.1 地理信息的世界, 我们何去何从?	17
1.2 .NET VS J2EE	18
1.3 四个层次	19
1.4 到底应该怎么如何选择呢?	19
GPS 信息在手持终端设备的应用实现	21
1.5 硬件原理	21
1.5.1 系统的组成	21
1.5.2 REB 模块介绍	22
1.6 软件实现	23
1.6.1 实现数据应用的流程	23
1.6.2 GPS—GIS 坐标转换算法	24
1.7 总结	26
Visual C# 的 Web XML 编程	27
1.1 显示 XML 文件内容	27
1.2 增加 XML 文件内容	29
1.3 删除 XML 文件内容	30
1.4 结论	31

开发实战	32
CAD 到 GIS 的数据格式转换	32
1.1 如何保证在数据转换过程中风格不变	32
1.2 分析转换后数据膨胀的原因	33
MapX 的“鹰眼”实现	35
VC++实现 GPS 全球定位系统定位数据的提取	39
1.1 引言	39
1.3 定位信息的接收	39
1.4 提取定位数据	41
1.5 小结	45
项目管理	46
反对本本主义	46
1.1 中国软件企业崛起的希望	46
1.2 反对本本主义，理论联系实际，切实提高软件企业管理能力	46
1.3 超图研发中心软件开发管理体系	49
1.3.1 总体原则	49
1.3.2 团队模型图	50
1.3.3 各个团队的角色和主要目标	50
1.3.4 运行状况	53
事后诸葛亮	54
1.1 可有可无的项目终结	54
1.2 会议主题：抱怨	55
1.3 成长的烦恼	56
项目管理软着陆	57
1.1 疾风劲草 项目管理登陆中国	57
1.2 初尝苦涩愁滋味 项目管理瓦解与虚设	57
1.3 终点又回到起点 项目管理因何失利？	58
1.4 推行有道 项目管理软着陆	59
工程应用	61
地理信息系统在税收征管中的应用	61

1.1	地税系统信息化水平和方案实施背景	61
1.2	方案描述	61
1.3	系统体系结构	64
1.4	地图存取方式	65
1.5	应用及推广	66
1.6	新一代税收征管地理信息系统 (TAXGIS WEB 版)	67
XML 在空间信息管理中的应用		68
1.1	空间信息管理的发展	68
1.2	XML 在 GIS 中的作用	69
选择 GIS 软件平台应考虑的几个主要因素		78
1.1	系统的可伸缩性	78
1.2	系统的安全性	78
1.3	支撑面向对象的数据模型和组建化的 GIS 软件技术	79
1.4	全关系型 GIS 技术	79
1.5	支持长事务处理和版本管理, 支持海量数据管理	80
1.6	系统的开放性	80
1.7	能够提供全方位的企业级解决方案	80
1.8	采用工业标准或事实上的工业标准	81

创刊词

历经数月的精心筹备,《GIS 开发者》带着一份喜悦、一份期待,同时也带着一份诚恐终于和大家见面了!

《GIS 开发者》的定位是以产业化、专业化、人文化和个性化的独特视角关注“GIS 开发者”专业群体,并同 GISFORUM 网站形成良好的资源互补。这里所说的“GIS 开发者”包括但不限于从事 GIS 软件开发的人,而是泛指所有从事与 GIS 技术相关的开发者、工作者,以及对 GIS 有浓厚兴趣的爱好者。

GIS 开发者群体有着某种意义上的特殊性。他们同“地理信息系统”这个学科一样,与“计算机”、“地理”、“测绘”、“地图”等都有着或多或少的关联性,因此他们身上常常会带有“边缘”和“揉合”的色彩。因为“边缘”,他们常常会被忽略。因为“揉合”,他们常常会显得无所适从。然而,正是由于这种“边缘”和“揉合”才更加凸现这个群体的个性,他们也因此需要更多的关注,尤其是来自这个群体内部的关注。

《GIS 开发者》的创刊正是为了满足“GIS 开发者”这个特殊群体的需要,秉持“关注行业发展,引领技术趋势,服务于 GIS 开发者和工作者”的宗旨,搭建交流平台,促进行业协调、快速的发展。

本期杂志出版时,恰逢 GIS 毕业生刚刚走出校门,因此特别策划了“毕业生就业状况调查”专题,以了解 GIS 行业目前的就业情况,从而给高校学生以及相关教育部门一些参考。本期人物首选了素有“中国 GIS 之父”之称的陈述彭院士,相信从他的身上也可以窥见这个行业的过去、现在以及未来。

《GIS 开发者》创刊之初,难免有遗漏和不足的地方,欢迎读者批评、指正。投稿及建议请发信至 editor@gisforum.net.

《GIS 开发者》编辑部

2004 年 8 月

特别企划

GIS, 让我欢喜让我忧

——GIS 毕业生就业状况调查

作者：骆驼人

引言

我也向大多数战友一样，虽已在 GIS 的泥潭里混沌了两载，但还是不知自己到底是干什么的！

——辅导员老师说，你也要不计较那么多，只要好好学电脑，以后一定会有前途的；

——师哥们对我说，你别管那么多，咱们地信的学生一半以上要考研；

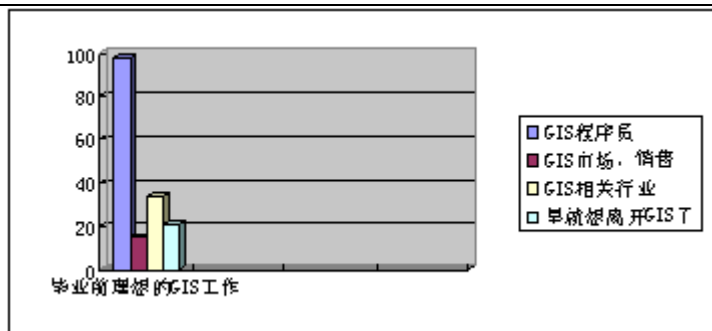
——我对我自己说，你要在本科阶段，学好计算机，然后就考研。这似乎听起来很完美，但其中必定有一些不合之处。

目前 GIS 毕业生就业状况不容乐观

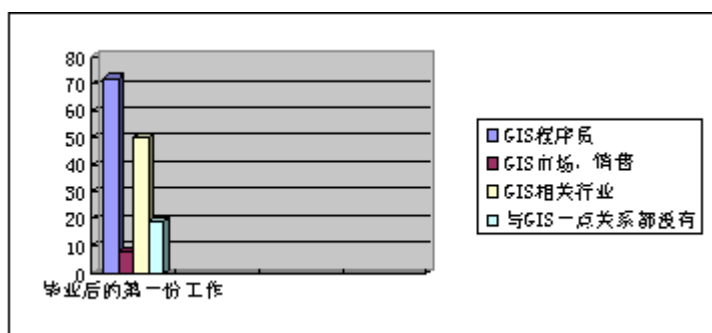
引言中的话出自 GISCHINA 论坛上一位网友发的帖子。审思以上几句话，透着些许的无奈、反映出了对本专业及专业前景的一片茫然。在大多数“战友”的思想里，有道是条条道路通罗马，但是留给 GIS 人的却这有这两条，一条是学好电脑，另一条就是考研。

然后对于大多数人而言，不论是学好电脑还是选择考研，无非是为了有一个更好的出路，学好电脑成为一个硬性资本；而对于一部分人而言，选择考研，继续深造，却是逃避就业压力的一条通道，但是读完研后，你还要迷茫多久……

在 GISCHINA 论坛上，我们就此专门作了两项调查，分别是“毕业前理想的 GIS 工作”和“毕业后的第一份工作”，旨在依此分析 GIS 应届毕业生的就业状况，及如今 GIS 专业的的需求情况。

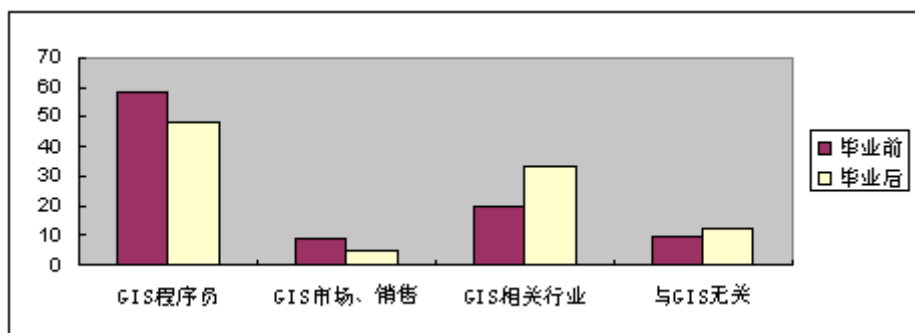


图一 毕业前理想的 GIS 工作



图二 毕业后的第一份工作

图一调查内容为“毕业前理想的 GIS 工作”目前共有 168 人参与投票，其中 58%的人选择“GIS 程序员”，8.9%的选择“GIS 市场、销售”，20.2%的人选择“GIS 相关行业”，有 9.5%的人选择“早就想离开 GIS 了”。图二调查内容为“毕业后的第一份工作”，目前共有 149 人参与投票，其中 48.3%的人选择“GIS 程序员”，5.4%的选择“GIS 市场、销售”，33.6%的人选择“GIS 相关行业”，有 12.8%的人选择“与 GIS 一点关系都没有”。由于参加投票人数不同，造成结果可能会有偏差。因此选择各项占总数的比例进行对比分析，得出下图：



图三 分析图

对上图分析，从各自所占比例来看，毕业后希望从事 GIS 开发工作的比例是最高的，最少的则是市场和销售的工作；从毕业前和毕业后的现实落差来看，GIS 相关行业的落差最高，其次是 GIS 程序员和 GIS 市场和销售。结果很明显是毕业后希望从事 GIS 开发和市场工作而没有实现的人大都选择了 GIS 相关行业，比如地图数据处理、测量以及 GIS 教育。让人惊讶的是，毕业前有 9.5% 的希望毕业后离开 GIS，而毕业后有 12.8% 的人最终从事的工作“与 GIS 一点关系都没有”，比例之高的确出乎意料。

再看另外两幕：其一，某高校 99 级毕业生共 72 人，毕业后从事 GIS 开发工作的不到 5 人，还有 9 人考研，其余大部分从事了测量、数据处理等相关行业。女生共有 15 人，除了 5 人考研外，其余全部离开了 GIS，女生找工作难已成了一个不争的事实。难怪有人惊呼：“现在学 GIS 的确实很难找工作”。其二，某班共有 62 人，就只有一个女生找到了 GIS 工作，还是数字化地图。其他的不得不以低廉的价值逃奔其他行业，比如测量，遥感等。有能力的只好考研究生，等待三年后的“好运”。

为此，我们不得不发出一声叹息！

为什么会出现这样的状况？

当然，并不是仅仅 GIS 专业的毕业生不好找工作，随着国家近几年的扩招比例逐渐增大，高校毕业生就业难的问题已经存在。而学习 GIS 专业的学生数量也在不断增加，据不完全统计，1999 年开设 GIS 专业的高校还不到 50 所，而现在已经超过了 500 所，就业人数肯定会随比例增加很多。然而，目前全国从事 GIS 的公司还不到 400 家。供大于求也造成了就业困难。

另外，刚刚入学的大学生，大多数对自己所学的专业及前途都是一片茫然，需要有人指明方向，开篇的引言可见一斑。这时，学校和教师都有责任引导学生，培养他们的兴趣，使其了解身为 GIS 人现在需要学习什么，将来可以做什么。然后学生就可以尽自己所能，努力学习，努力实践，向奋斗目标前进。而现在的情况是，极少有老师会与学生谈论理想与现实的问题，多数只是上好自己的课，按照大纲把该教的都教了，学生能接受多少全靠个人。当然，这与学校的政策不无关系。

据了解，目前高校的教师队伍和课程设置良莠不齐。由于大部分学校看中了 GIS 的朝阳前景，不管自己学校的师资力量和教学设备是否符合教学要求而“纷纷上马”开设了 GIS 专业。结果造成许多高校的 GIS 教师都是临时从测绘、地理、计算机等相关专业转过来，没有经过任何的培训就开始教课，更有甚者，部分学校还让刚毕业的 GIS 学生毕业后就马上走上了讲台，这样的教师能满足学生的需求吗？众所周知，对于 GIS 专业的学生而言，编程能力是必要的，而大部分学生在走出校门的时候却两手空空，一无所长，这也从侧面反映了高校 GIS 学生的教育状况。

如何找到自己的位置？

所谓知己知彼方能百战百胜！首先，学生们应该认识到当前的大形势，然后正确定位，而不应一味的抱怨。这里，我想引用一位网友的话：现在的各行业在未来都不能不应用 GIS，科研地学研究，车船导航定位，军事指挥，救灾抢险，城市规划，旅游，只要是你能想到的没有不能和 GIS 扯上关系的！（请参见 GIS 相关专栏——学生 GIS 开发大赛——北京超图有感）应用如此之广，怎会茫然呢？

其次，相关学校应该注重师资力量的加强，或者引进先进人才，或者为现有教师提供培训进修的机会，使学生对本专业有兴趣并且有信心，培养有实力的 GIS 接班人。

再者，除了珍惜学校提供的实践机会外，学生自己也应积极参与到相关项目开发中，在实际开发应用中提高自己。

结束语

目前正是中国 GIS 迅猛发展的时候，张显自我发挥才智的时代已经到来，各位 GIS 人，你准备好了吗？

编者按：本次调查期间，也收到了不少朋友的来信，大都谈了自己对 GIS 的认知和看法。其中有一名今年高考被调剂到中国地质大学 GIS 专业的准大一女生 Jessie，她从对 GIS 专业一无所知的惶恐渐渐转变到对 GIS 专业的庆幸，下面就是 Jessie 自己写的一段文字，可以从中充分感受到她内心变化的那种真实。

与 GIS 面对面

作者：Jessie（中国地质大学）

我，一个因为高考不理想而被调剂到地理信息系统系的应届毕业生。

如果用一个词来形容我最初的感受，那就是惶恐。直到接到通知的那一刹那我才知道还有这样一个系。面对一个完全陌生的名词，而自己又不得不与它朝夕相伴四年甚至更久，好象迷失在一条陌生而昏暗的小道上，感觉哪怕自己拼尽全力硬着头皮走下去也不一定能收获好的结果。

“你什么系？”

“地理信息系统。”

“那是什么系？以后干什么的？怎么没听说过？”

这便是通常情况下同学们问我专业情况时的对话。GIS 的确是门很年轻的科学，年轻到很多人完全没有听说过。于是我心里更慌。

“学这么冷的专业，以后能有前途吗？”

我禁不住这样问自己。高考失利难道就注定要让自己与一门没有前途的学科相伴四年？

我不甘！

好友提醒我要找学这个专业的人问问才具有可靠性。

接下来的日子，我成天就泡在网上查和 GIS 有关的资料并想办法联系一些学这个专业的学长

学姐们。

正午，我在网上。

午夜，我还是在网上。

然而，随着了解的深入，惶恐没有了，我甚至开始庆幸！

修过和 GIS 相关的几门课程的加拿大朋友，说起 GIS 就无比兴奋。他说，GIS 只是很年轻，它是一门很有生命力很有前景的科学。他甚至对我曾抱有的尽量转专业的想法感到难以置信。我心里开始有了一些高兴。

大学里高我几级的学长对这一学科的高度评价更让我松一口气。他告诉我这个专业每年都是学校中录取分数线最高的专业之一。

作者联系: giscamelboy@hotmail.com

人物

『了解一个行业有多难？就象了解一个人一样！

让我们就从了解这个行业的典型人物开始吧，他们的所思所想，他们的特殊经历已经形成了这个行业的历史、现状，正深刻地影响着未来的发展方向……』

“地学泰斗” 陈述彭院士

作者：tann

陈述彭院士。我国卓越的地理学家、地图学家，遥感应用和地理信息系统科学的创建者和奠基人。

陈述彭院士 1920 年 2 月出生于江西省萍乡市，自幼跟着教书的父亲去县城和其他城镇上小学、初中，后到湖南省会长沙省立第一高级中学学习。1942 年他从浙江大学史地系毕业后留校任助教、讲师，并于 1947 年史地研究所在职研究生毕业，1950 年调中国科学院地理研究所，先后担任该所地图室主任、航空像片综合应用研究室主任，创建中国科学院遥感应用研究所、云南地理研究所和资源与环境信息系统国家重点实验室，并分别担任首届所长和实验室主任。现任中科院遥感应用研究所名誉所长，国家科委国家遥感中心顾问，中国资源卫星应用系统总设计师。他被尊称为“中国遥感地学之父”。当选为第三世界科学院院士，国际欧亚科学院院士，国际地理联合会地理数据分析委员会副主席。

50 年代陈述彭院士担任科学院地理所地图研究室主任，努力开拓了地图室和地图学研究的新局面。他亲自参加编绘完成我国第一幅景观地图、第一本鸟瞰地图集、第一幅 1:400 万全国地势图；并参与参与组织我国国家大地图集的编纂工作；他创建了普通地图、专门地图、航空像片分析判读、制图自动化学科组及航空像片综合利用与地图制印工艺实验室。

60 年代陈述彭教授等主持率先完成《中华人民共和国自然地图集》的编制；负责海南岛热带航空像片分析与综合农业制图实验；组织了全国农田样板地图的编制。

70 年代陈述彭教授倡导和设计了制图自动化系列设备的研制；积极开展航空航天遥感应用实

验和研究,包括引进美国陆地卫星影像;京津唐地震构造系列制图;海南岛富铁矿遥感方法实验;主持开展了腾冲、二滩和天津航空遥感实验等特别是创建了中国科学院遥感应用研究所和云南地理研究所。从而推动了我国遥感应用和地理科学事业的迅速发展。

80 年代陈述彭院士继续推动遥感应用的发展,如主持《天津城市环境质量图集》与《陆地卫星影像中国地学分析图集》的编制,在我国积极开展地理信息系统的研究与实验,创建了资源与环境信息系统国家重点实验室,并领导开展了江河洪涝灾害预警系统等多项国家攻关项目,尤其是“黄河下游洪水险情预警信息系统”与“洞庭湖堤垸信息系统”等项目取得突破性进展。同时通过地理信息系统的规范化研究和国际地理信息系统学术会议,推动了我国地理信息系统的发展。

90 年代陈述彭院士除了继续推动遥感应用和地理信息系统向纵深发展以外,积极倡导发展和建立地球信息科学,使遥感、全球定位系统、地理信息系统及地图学更紧密结合,成为地球科学研究的技术支撑体系,更好地为解决人地系统调控、区域可持续发展和全球变化等问题作出应有的贡献。为此他创办《遥感信息》、《地球信息科学》刊物,主持召开地球信息科学的国际学术会议和香山科学讨论会。同时他还积极开展数字地球的研究与应用,倡导反映时空规律的地学信息图谱的研究等。

总之,陈述彭院士不仅一直为我国地图学、遥感应用与地理信息系统的发展探索方向,而且不断开拓新的前沿研究领域,取得一系列创造性科研成果,从而为我国地图学、遥感应用和地理信息系统在较短时间内赶上世界先进水平奠定了良好的基础。

要想领略一位学者的成功与过人之处,了解其治学思想必不可少。从陈述彭院士从事教学、科研 60 余载的经历中,我们能深刻地体会到以下几点:

(1) 提倡自力更生。他认为:“自力更生,独立解决生产中的实际问题,这是衡量一个国家科学技术水平的重要标志”。但是,这并不排斥对外来的吸收,50 年代他所撰《地图学研究方向和任务的商榷》一文中,就对国际水平进行了分析。他开拓遥感应用的思路,有一些是借助 70 年代对墨、英、瑞典遥感进展的考察。在建设我国自己的遥感技术系统中,坚持了自力更生与引进消化相结合的原则。另外,在开辟制图自动化系列研究中也特别强调了“走自己发展的道路”。

(2) 崇尚实践。50 年代地貌表示的试验、80 年代国家大地图的设计、70 年代的制图自动化调研和设计、80 年代腾冲等地航空遥感试验和遥感所组建、90 年代地理信息系统的研究和建立等,

他都亲临一线,亲自动手,一方面通过实践升华为学术理论,一方面通过实践培养了一批理论联系实践的科研骨干和一批跨世纪的学术带头人。而且,通过实践还解决了一批生产建设中急需解决的难题。

(3)主张传统技术和现代先进技术并存,这是从中国实际出发的实事求是的学风。他还撰写过一些科普文章,也给“遥感”下了一个通俗的定义,即“从遥远的地方去感觉运动着的物质的影像”。90年代电子地图的出现,有人认为以纸为载体的地图逐渐消失,他却提出了“纸质地图是永生的”的观点,这是基于中国本国的实际情况而提出的。

由于对地理学、地图学、遥感应用和地理信息系统以及地球信息科学的突出贡献,陈述彭院士在国内外地球科学界享有崇高的威望。他曾语重心长地指出:“作为一个科学家,不应奢望当代的荣誉和理解,需要的是对国家、对人民负责的使命感和时代责任感,要顶天立地,立意创新,勇敢超前,去追求真理。”这正是他一生奋斗不止的真实写照。

作者联系: smtanny@hotmail.com

业界动态

首届数字林业国际学术研讨会在北京召开

中科院沈阳生态所、中国林科院(资源信息所)、吉林延边林业集团、国家自然科学基金委员会、中国林学会、美国普渡大学、美国纽约州立大学以及美国林学会于 6 月 13 日——19 日在北京联合举办首届数字林业国际学术研讨会。

由我国科学家在国际上率先提出的“数字林业”概念已经得到国内外专家公认。这些专家一致认为,以中国科学家领导这个崭新的交叉学科的发展为起点,全球林业的未来正式起步。会上,数字林业的概念被明确为“系统地获取、融合、分析和应用数字信息来支持可持续森林经营管理的科学、技术和艺术”。专家们强调,以往人们所理解的“数字林业”(立体、动态的森林模型等)是“数字林业”这门新学科的产品,而不是其学科本身。数字森林应该是“森林信息的数字表达方式”,而数字林业工作者是“具有数字林业工作经验的人员”。与数字林业有关的学科应包括地理信息系统、森林遥感、全球定位系统、决策信息系统、数据库管理、数字图书库、视觉图像、互联网、计算机科学、智能信息管理等。数字林业也将采取交叉学科的研究方法论。

此外,会议还明确了数字林业学科的国际组织机构是“国际数字林业学会”。在其正式成立之前,暂由其过渡性的指导委员会负责日常工作,委员会主席由赵光担任。委员包括来自中、美、加、德、英等国的专家学者。会议代表一致推荐中国科学家领导国际数字林业体系的发展。

水利电子政务建设专题座谈会在北京召开

2004 年 4 月 28 日,水利部办公厅、水利部信息化工作领导小组办公室(以下简称部信息办)在北京联合召开了水利电子政务建设专题座谈会。水利部信息化工作领导小组副组长、办公厅主任顾浩出席会议并讲话,会议由部办公厅副主任李鹰主持,部信息办主任蔡阳作会议总结,各流域机构负责水利电子政务建设的办公室负责人和技术部门负责人参加了会议。会上,部信息办介绍了水利电子政务综合应用平台项目的建设内容,部办公厅介绍了部机关综合办公系统的设计方

案，并听取了各流域的意见和建议；针对部机关办公网与各流域机构办公网互联、公文等通用软件统一开发推广等问题进行了讨论。

会议认为，水利电子政务项目的实施，是贯彻落实部党组提出的“以水利信息化带动水利现代化”重要决策的一项重要任务，各单位要提高认识，加强领导，全力以赴抓好水利电子政务建设的组织工作，要尽快成立水利电子政务项目管理机构，抽调精干力量负责项目的组织实施。

会议提出，要珍惜和把握水利电子政务建设的机遇，统一规划，周密部署，避免重复建设。要下大力气抓好统一应用平台、重点应用系统推广、信息资源整合以及网络互联工作，从而保证电子政务建设达到预期目标。

会议明确了部机关办公网与流域机构办公网之间的互联方案。要求部机关办公网与因特网实现物理隔离，各流域办公网尽快与因特网物理隔离，并本着“成熟一个，互联一个”的原则，在落实相应网络安全管理措施的基础上，逐步实现与部机关办公网的互联互通。通过建设数据交换中心，解决部机关办公网与各省、自治区、直辖市水利（水务）厅（局）之间的网上公文等数据交换问题。

会议明确，部机关和各流域机构综合办公系统中的公文等通用软件实行统一开发和推广。同时，会议认为，公文处理等通用功能部分的开发要考虑到共性和个性，并为各单位进行二次开发留有余地。并要求各流域机构尽快将对综合办公系统的书面意见反馈办公厅，由办公厅组织方案的论证工作。

慧图参加“2004 年永定河防汛演习”

6 月 23 日上午，国家防总在北京举行 2004 年永定河防汛演习。这次演习是国家防汛抗旱总指挥部、水利部海河水利委员会和北京市、天津市、河北省防汛指挥部针对永定河流域发生一次

较大洪水时的全方位仿真演习。

在这次近年来规模较大的演习中，北京慧图公司的防汛会商系统为海委分中心提供了良好的会商支持。在海委分中心的会商过程中，北京慧图公司为海委开发的防汛会商系统派上了大用场。该系统将会商中需要用到的各种基础资料、实时数据和预报数据集成到一个统一的界面，只需要简单的鼠标点击，就能够把各种资料展现给与会人员，使得整个会商过程有条不紊。（下图为海委分中心会场，大屏幕上显示的是海委防汛会商系统）



慧图公司针对水利行业开发的图形显示工具为演习中屈家店枢纽的调度提供了科学依据，利用图形显示工具，与会人员能够清晰的看到 600、800 以上流量的持续时间以及过水量，为决策人员分析是否利用北运河分洪以及下游七里海分洪区的运用提供了准确的数据。

慧图公司的工程师在现场密切配合海委防办和水文局，圆满的完成了此次演习任务。演习结束后，海委各级领导对慧图公司开发的防汛会商系统给予了高度评价，对慧图公司的专业水平和敬业精神提出了表扬。同时要求慧图公司抓紧时间对海委内各相关部门进行培训，在汛期会商中用好这套系统。

由于整个演习过程是通过异地会商的方式实现的，因此这套防汛会商系统在其它几个会场也能够看到，水利部水文局的专业人士看完后认为这套防汛会商系统在国内处于领先地位，非常实用，有很大的推广价值。

栏目编辑：Babycare

热点技术

GIS 开发平台的未来 —— .NET 还是 J2EE?

作者：张立立

『从 2001 年开始，对 .NET 和 J2EE 的宣传就已经是铺天盖地，目不暇接。渔阳鼙鼓动地来，惊破霓裳羽衣曲。原来种种的企业信息系统集成、办公自动化系统、商业销售系统，也许刚刚还在 B/S, C/S 结构中徜徉，转眼之间便纷纷转换平台，投入到新的开发平台的怀抱中。软件的开发面临着一次巨大的变革。GIS 作为一类软件，如何面对这次开发平台的转变？GIS 软件的体系结构该如何发展？无论是基础平台还是应用技术，我们应该如何选择开发平台？GIS 软件开发的需求和软件工业的发展趋势应该是左右我们决定的要素……』

1.1 地理信息的世界，我们何去何从？

在 GIS 开发领域，从底层开发到应用系统，从数据采集到空间分析，从单机应用到网络发布，我们是否真的需要 .NET 或 J2EE? 尽管四周一片鼓噪之声，尽管已经有了转换平台的成功先例，我们依然需要冷静的考虑，慎重地抉择。因为 GIS 作为一类跨数据库和图形显示两大计算机科学研究领域的专业软件，应用领域太广，我们开发者需要考虑的东西太多。

我们可以把 GIS 的开发分成几个层次：数据、基础软件平台、应用业务逻辑和数据表现。为了便于快速构建 GIS 应用系统，GIS 平台开发商提供了种类繁多的二次开发语言，如 ESRI 的 AML, Avenue, Intergraph 则有 MicroStation Development Language (MDL)，还有 MapInfo 的 MapBasic。这些开发语言有自己的语法和结构，只能在固定开发商的软件环境下运行，尽管它们曾经拥有辉煌，尽管它们的确代表了一个时代，它们也不可避免的走向没落。GIS 是一个开放协作的系统，数据和应用要分离，软件的功能要分离，而当我们需要的时候，他们又应该能够互相配合成为一个整体。这难道不就是组件化的思想了吗？于是对象和组件开始充斥着我们的左右，没有什么不是对象，没有什么开发不要组件，我们进入了组件的时代。当网络变得无处不在，所有的应用都要能够适用于 Web，适用于嵌入式的设备，适用于移动设备；我们仍然要求更强的互操作能力，我们希望即使是专注于某项业务逻辑开发的系统也能够方便的得到复用。毫无疑

问，.NET 和 J2EE 为我们达到这个目的铺平了道路，GIS 的开发步入 Web Service 的世界是不可逆转的潮流。在 Web Service 的世界里，数据和应用彻底分离，而构建应用则是通过 XML 或 SOAP 来传递消息，我们不用买数据，不用维护数据库，只要提供 Web Service 和使用 Web Service，世界变得井然有序。

1.2 .NET VS J2EE

那么到底是.NET 还是 J2EE?我们仍然无法回避这个问题。也许做一个比较是回答问题的好办法，尽管这个比较是那么困难。

.NET 代表了自 1993 年以来，微软软件开发环境最重要的一次变革。微软的目标是在保留和扩展已有的 VB、ASP 技术的同时，增加那些 Web 应用所必需的新技术。在.NET 之前，程序员们需要在一个环境中开发桌面应用程序，而在另一个环境中开发服务器程序，开发 Web 应用则又是一个环境。如果我们需要开发移动平台上的应用，我们就得再搞一个环境。.NET 的到来，从某种意义上讲，实现了这些不同开发环境的透明，为不同平台，不同环境下的软件开发构筑了一条笔直大道。

.NET和J2EE有着太多的相似之处：都是面向对象的开发思想，其上都可以创建桌面或跨Web的应用。这些相似之处其实集中于一点：那就是他们的设计初衷都是希望构建一个能够连接桌面和Web应用的开发环境。其实，一个应用系统的开发完全可以既用.NET又适用J2EE。人们在开发大量的工具软件以提高.NET和J2EE之间的互操作性。比如一些工具能够把.NET的代码转成纯Java。当然，也有能把Java代码转成C#的工具,JUMP(Microsoft's Java User Migration Path software.)(<http://www.microsoft.com/presspass/press/2001/jan01/01-25javaupgradepr.asp>)。2003 年末，微软发布了一份专业刊物：Application Interoperability ,Microsoft .NET and J2EE,这个 300 多页的文档能够在微软网站的下载中心找到，这也许对我们理解.NET和J2EE有所帮助。

值得注意的是，微软的.NET 战略和.NET 集成开发环境虽说是不同层面上的东西，但是在实际中它们却紧密捆绑，尤其是和微软各类服务器的捆绑。可以这么讲，接受了.NET，就意味着对微软“Back Office”解决方案的全面接受。而 J2EE 则是一个相对松散的结构，一般说来，J2EE 开发的应用系统都能够和不同的数据库、工具联系起来。

1.3 四个层次

.NET 和 J2EE 都可以分成 4 个层次。

首先是基础平台和操作系统。J2EE 的应用程序可以运行在 Windows, Solaris, Linux。而 .NET 目前还是只能运行在 Windows 上。不过有一个多平台的开源版本叫做 Mono (<http://www.go-mono.com>) 的, 正在开发中。

其次是应用程序运行环境。J2EE 的应用程序要运行在 JVM 下; 同理, .NET 是使用 CLR。JVM 在多平台上都可以运行, CLR 必须在 Windows 下运行。

第三则是所谓的 Framework, 这是指那些为了方便应用系统的开发所制作的一些大型类库或开发包。J2EE 中是如 Swing、EJB、JSP、JDBC 这些东西。而在 .NET 中则包括 ASP.NET, ADO.NET 等。

第四就是应用系统本身了。

另外有一点非常值得一提, 那就是 Visual Studio .NET。VS.NET 是一个集多种开发语言和不同应用层次一体的高效集成开发环境。而对于 J2EE 来说, 使用 Java 来开发应用程序就显得缺乏像 VS.NET 这样的利器。虽说也有 Borland JBuilder, iPlants NetBeans 和 BEA 的 WebLogic 等工具。但 VS.NET 的威力和魅力却总是令人难以抵挡。

Web Service 之间如何通信是个问题。HTML 对于 Web Service 通信来说是个小儿科的东西, 为了满足更复杂的需要, XML 就应运而生了。SOAP 则是一个使用 XML 结构的消息传递协议。SOAP 能够使 Web 组件间进行复杂的数据通信, 还可以帮助开发者们方便地把数据层和应用层分离开来。不过 XML 的结构中有很多内容都是为了便于互操作而定义的, 这些内容其实和真正要传递的信息无关。有时候这会让我们觉得传输这些“不实质”的东西有些浪费, 不过为了提高互操作性, 浪费点也不算什么。

1.4 到底应该怎么如何选择呢?

既然 Web Service 的体系结构是大势所趋, 那么不管是 .NET 还是 J2EE, 在地理信息的世界里,

他们应该扮演什么角色呢？其实，底牌就是数据和应用的分离。GIS 最重要的是数据，地理数据量大不说，维护起来也非常困难。如果 GIS 中能够做到数据——应用分离，应用的开发就会变得简单而高效，那该有多么好呀。多层的结构，松散的体系，更灵活的系统，更强的可用性，Web Service 难道不正是我们所想要的吗？

很多GIS软件公司已经开始了.NET或Java的GIS产品开发工作。比如微软的MapPoint Web Services(<http://www.microsoft.com/mappoint/webservice/default.mspx>), ESRI 的 Arc Objects Assemblies 和 MapObjects Java Edition (<http://www.esri.com/software/mojava/index.html>)。还有 MapInfo 的 MapXtreme 。J2EE 平台上也有不少成功的案例，比如 Laser-Scan Gothic JADE(http://www.laser-scan.com/technologies/gothic/goth_jade.htm)。

说到这里，我们还是没有对.NET 和 J2EE 做出一个结论。.NET 开发又快又方便，和 Windows 上的各种服务紧密相连，有人说.NET 跑的还要更快些。J2EE 呢，就更灵活，伸缩性也强，和其他组件组合的能力也强，当然用起来就比较复杂，管理起来也难。其实他们之间并无优劣之分，关键是因地制宜，看谁更合适些。

作者联系: zhanglili20@msn.com

GPS 信息在手持终端设备的应用实现

作者：卜爱国 陈艳 刘昊

『全球定位系统 GPS 是美国从上世纪 70 年代开始研制，历时 20 年，耗资 200 亿美元，于 1994 年全面建成，具有在海、陆、空进行全方位实时三维导航与定位能力的卫星导航与定位系统。GPS 具有性能好、精度高、应用广的特点，是迄今最好的导航定位系统。随着全球定位系统的不断改进，硬、软件的不完善，应用领域正在不断地开拓，目前已遍及国民经济各种部门，并开始逐步深入人们的日常生活……』

下面我们将具体介绍基于手持信息终端实现 GPS 信息应用的软硬件原理。

1.5 硬件原理

1.5.1 系统的组成

GPS 应用的系统组成为两大部分：手持信息终端模块和 GPS 接收模块。这两个模块之间可以利用串口机制进行信息的交互，其结构框图如图 1 所示。

GPS 接收模块负责从 GPS 卫星（空间部分）接收信息，并实时的将数据通过 UART 串口发送给手持信息终端模块，两者之间的通信数据格式将在下面提到；在设计过程中，通过分析和比较，我们选用了台湾 RoyalTek 公司的 REB-2100 串口 GPS 接收器。

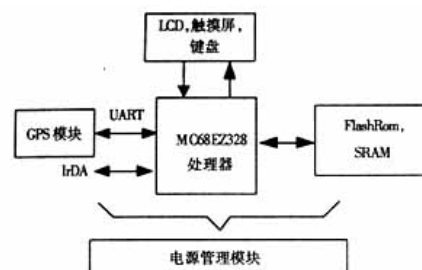


图 1 手持信息终端的硬件原理

手持信息终端模块是以摩托罗拉公司的 MC68EZ328 处理器为主体，加上一些外围设备构成，如图 1 中所示的 FlashRom，SRam，LCD，触摸屏，键盘等外设。该模块负责接收从 GPS 发送过

来的数据，并根据需要对其进行相应处理，最后在 LCD 上显示出不同的应用界面。手持信息终端模块还可以通过 TXD 端口给 GPS 发送命令字。我们之所以选用 MC68EZ328 是因为该处理器可外扩的存储量非常大，可以达到 32 Mbyt，非常适合于信息终端产品。如果要把从 GPS 模块接受到的数据直接传输到 PC 中，需在两者之间加上一个串口转换芯片。

1.5.2 REB 模块介绍

REB-2100 接收模块是台湾 RoyalTek 公司生产的一款信息产品，其系统结构如图 2 所示。

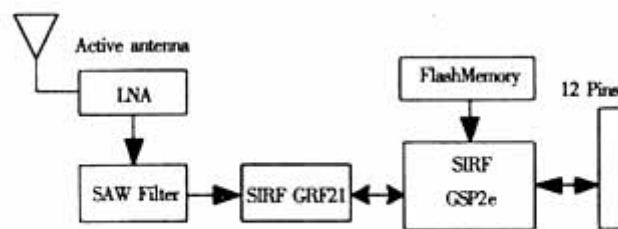


图 2 GPS 系统结构图

REB-2100 接收器具有很多鲜明的特点，例如采用 Single Satellite 定位技术，具有 12 路并行数据通道，还具有双多路径抑制技术，有效的抑制了干扰信号。

在信号捕捉及信号精度方面，REB-2100 也具有其独特的优势。其信号重新捕捉时间只需要 100ms，最小速度更新率可达到 1 s，在没有实施 SA 政策时的定位精度为 25 m。

REB-2100 接收模块采用串行通信方式，其数据格式定义如下：9 600 b / s，8 个数据位，1 个停止位，无奇偶校验位。REB-2100 支持六种 NMEA-0183 协议信息：GGA (Global positioning system fixed data)，GPRMC (Geographic position——latitude / longitude)，GSA (GNSS DOP and active satellites)，GSV (GNSS satellites in view)，RMC (Recommended minimum specific GNSS data)，VTG (Course over ground and ground speed)。这六种信息的区别在于用户所能接收到的信息类型有所差别，例如在 RMC 格式中有速度的信息，而在其他的格式中却没有。设计者可以根据需要选择响应的信息格式，在这里我们一般推荐 RMC 格式。

1.6 软件实现

1.6.1 实现数据应用的流程

数据接收及应用的程序流程如图 3 所示。

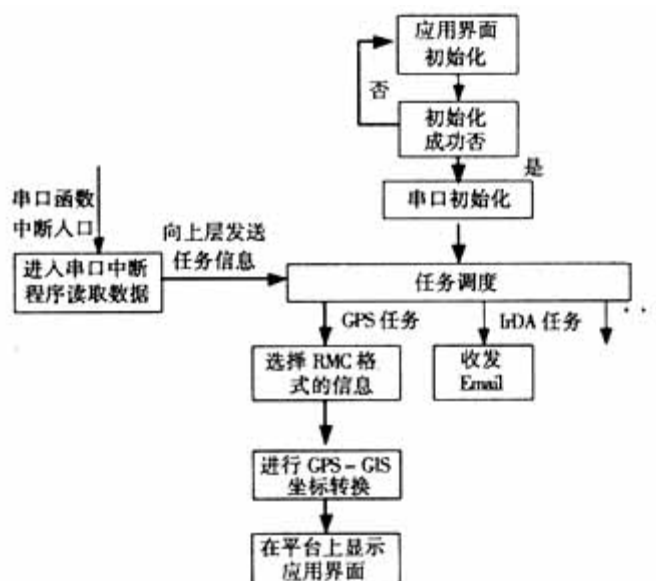


图 3 数据接收的程序流程图

在界面初始化程序中，要设计好整个应用平台的界面。而在进入应用界面的设置程序之前，必须首先通过触摸屏的定位；如果定位不正确，则要求用户重新定位，直至定位成功。在我们的应用界面上，设置了“位置”，“时间”，“地图”，“报警”四个图标，用户根据不同的需要进入不同的界面。例如在“位置”界面中，用户可以知道现在所处的经度和纬度；而在“报警”界面中，用户可以拨打紧急电话号码。

在串口初始化程序中，我们主要设置串口的传递参数。根据 GPS 模块数据传输机制，我们必须给串口设置如下的参数：9 600 b / s，8 个数据位，1 个停止位，无奇偶校验位。

GPS 信息的读取是通过串口中断来实现的。当模块获得工作电源后，GPS 开始源源不断的接收数据并向 MC68EZ328 串口传输数据。MC68EZ328 在串口寄存器存满后会产生串口中断信号；在进入中断程序后，MC68EZ328 除了接收数据外，还向上层发送任务信息，表示 GPS 现在正在接收信息。

整个手持信息终端的软件平台是建立在一种多任务实时操作系统上的，所有应用程序都通过任务调度机制来实现。例如在该平台上可以实现 GPS、IrDA 等任务的调度；当上层接收到 GPS 发送的任务信息后，并会进入 GPS 应用程序。

在 GPS 应用程序中，我们首先选择 GPS 信息类型，在这里我们选择 RMC 信息。但如果要实现 GPS 导航定位的功能，必须进行 GPS 坐标到 GIS 坐标的转换，有关坐标转换的具体算法将在下面论述。

1.6.2 GPS—GIS 坐标转换算法

现在 GIS 已经形成了一个独立的、具有鲜明特色的研究领域。GIS 技术是构建数字地球、数字中国、数字城市的核心技术。如果我们把从 GPS 模块接收到的定位信息和 GIS 图形系统统一起来，就能实现实时的导航定位功能，这将对提高人们的生活具有积极的意义。

GPS 定位数据是基于 WGS—84 地心坐标系。

要使 GPS 定位信息正确的显示在数字地图上，必须将 GPS 定位结果即大地坐标 (L, B) 转换为本地高斯平面坐标 (x, y)。一般要通过两步转换，首先将 WGS—84 的大地坐标 (L, B) 转换为对应于 WGS—84 椭球的高斯坐标平面 (x84, y84)，然后再经过平面坐标转换，将高斯平面坐标 (x84, y84) 强制符合到本地高斯平面坐标系统，以实现 GPS 定位信息在数字地图中的正确匹配。

下面将介绍从 WGS—84 大地坐标 (L, B) 转换为本地高斯平面坐标 (x, y) 的两个转换过程。

高斯正算公式：GPS 所接收到的 WGS—84 大地坐标 (L, B) 转换为高斯平面坐标 (x84, y84)，有关 x, y 的推导过程比较复杂，本论文只给出最后的推导结果：

$$\begin{aligned}x &= X + \frac{l^2}{2} N \sin B \cos B + \frac{l^4}{24} N \sin B \cos^3 B (5 - t^2 + 9n^2 + 4n^4) + \frac{l^6}{720} N \sin B \cos^5 B (61 - 58t^2 + t^4) \\y &= l N \cos B + \frac{l^3}{6} N \cos^3 B (1 - t^2 + n^2) + \frac{l^5}{120} N \cos^5 B (5 - 18t^2 + t^4 + 14n^2 - 58n^2 t^2 + 500000)\end{aligned}$$

式中: $l = \frac{L - L_0}{p}$, L_0 为投影带中央子午线经度 117° ,

$p = 206\,065$

卯酉圈曲率半径: $N = \frac{c}{\sqrt{1 - e'^2 \sin^2 B}}$

辅助变量: $n = e' \cos B$

椭球第二偏心率: $e' = \sqrt{\frac{c^2}{d^2} - 1}$, c, d 分别为参

考椭球的长、短半径

偏率: $a = \frac{c - d}{c}$

X 为赤道至纬度为 B 的平行圈的子午线弧长, 计算公式为:

$$X = c \int_0^B (1 + e'^2 \cos^2 B)^{-\frac{1}{2}} dB$$

将被积函数按级数展开求其积分, 并根据 WGS-84 椭球的有关参数可以求出 X 。

平面坐标转换: 平面坐标转换的目的就是将高斯平面坐标 (x_{84}, y_{84}) 转换为与数字地图中的定位信息相匹配的当地国家坐标系或独立坐标系下的高斯平面坐标。下面以 (x_{84}, y_{84}) 转换为 54 坐标系中的 (x_{54}, y_{54}) 为例, 说明一种利用平均转轴相似转化法公式的实现过程。

首先根据公共点分别在 WGS-84 坐标系和北京 54 坐标系中的高斯平面坐标, 求出公共点在两个坐标系中同一边的方位角之差 a 和长度比例系数 k , 然后按照下面的公式计算任一点在北京 54 坐标系中的坐标。

$$\begin{aligned} x_i &= x_0 + k \cos a (x'_i - x'_0) - k \sin a (y'_i - y'_0) \\ y_i &= y_0 + k \cos a (y'_i - y'_0) + k \sin a (x'_i - x'_0) \end{aligned}$$

式中: x_i, y_i —— i 点在北京 54 中坐标;

x'_i, y'_i —— i 点在 WGS-84 中坐标;

x_0, y_0 ——公共点在北京 54 中重心坐标;

x'_0, y'_0 ——公共点在 WGS-84 中重心坐标;

k——同一边在北京 54 与 WGS-84 中的边长之比，当有两条以上公共边，分别求出取平均值；

a——同一边在北京 54 与 WGS-84 中的方位角之差， $a = a_{54} - a_{84}$ ，当有两个以上公共点，分别求出取平均值。

1.7 总结

以上我们主要介绍了手持信息终端系统的构成，GPS 模块的特点，GPS 信息数据的处理方法，以及 GPS 与 GIS 坐标之间转换的算法。由于实验条件和技术水平的限制，目前我们在很多方面还存在不足之处，主要体现在我们的整个应用系统还处于演示阶段，没有把我们已经掌握的 GPS 技术和 GIS 供应商结合起来；另外我们只是利用 GPS 供应商提供的模块，还没有形成自己的技术优势。鉴于此，我们在今后一段时间还需要做的工作是寻找合适的 GIS 供应商，尽快把 GPS 技术推广到人们的生活和工作实践中，为提高人民的生活水平作出贡献。

Visual C#的 Web XML 编程

作者：唐一均

『由于 XML 的易共享性等众多优点，XML 技术越来越多地被应用于企业数据处理等领域，如应用于企业报表、新闻发布、会计数据处理等等……』

XML 正快速成为从中间层传送数据到桌面的工具，由于 XML 的数据可以通过中间层代理与多种后端（数据库）源集成，目前绝大多数数据库制造商已全面支持 XML 技术，提供了各种强大功能处理 XML 数据。Microsoft 的 .NET 围绕 XML 这一核心提供了一个强大而快速的开发工具——C#，它具有前所未有的高开发效率，特别是在 XML 编程方面。C#提供了许多相关类处理 XML 数据，如处理 stream 的类：XmlReader 和 XmlWriter；DOM 的类：XmlNode、XmlDocument 和 XmlElement 等；XPath 的类：XmlNavigator；XSLT 的类：XslTransform。

1.1 显示 XML 文件内容

用 C#编程实现显示 XML 文件中信息的方法是使用 .NET 提供的标准类把 XML 文件内容读入一个 StreamReader 类对象中，再用 XmlDataDocument 类的 DataSet 读 XML 的方法去读 XML 信息到 DataSet 中，DataSet 再以 DataView 的方式赋给一个 Web Form 上的 DataGrid，最后由 DataBind 显示数据，具体实现代码如下：

```
using System.Xml;
//处理 XML 必须加的 Namespace，还需在 References 中加
System.XML.D11
using System.IO;
//读 XML 文件必须加的 Namespace
```

然后在 Page_Load 中加入如下代码：

```
protected void Page_Load(object sender, EventArgs e) {
```

```
string datafile="guest.xml" ;  
//假设 XML 文件名为 guest.xml  
StreamReader tyj=new StreamReader(Server.MapPath(datafile));  
XmlDataDocument datadoc = new XmlDataDocument();  
//创建该对象为了读取 XML  
datadoc.DataSet.ReadXml(tyj);  
//读取 guest.xml 文件内容  
DataGrid1.DataSource = datadoc.DataSet.Tables[0].DefaultView;  
//设置 DataGrid 数据源  
DataGrid1.DataBind();  
//绑定  
datadoc=null ;  
//释放资源  
tyj.Close();}  
//释放 StreamReader 类, 这非常重要, 否则下次打开会显示文件已经被  
使用
```

对应于显示用的 Web Form 中 DataGrid 的功能, 我们需要增加下面的函数:

```
protected void OnSelectName(object sender,EventArgs e) {  
Session["select_name"]=(string)DataGrid1.SelectedItem.Cells[1].Text.ToString();  
//把选定的 DataGrid 某行中的一个单元中的值(Name)存入一个会话变量中, 以便下一页用  
Response.Redirect("xml_manage.aspx");}  
//转到有增加删除功能的管理页
```

Web Form 加入以下代码:

```
<asp:DataGrid id=DataGrid1 runat="server"  
onselectedindexchanged="OnSelectName" >
```

```
<property name="Columns">  
<asp:buttoncolumn Text="选择" commandname="Select" />  
</property>
```

代码的作用是当按了“选择”按钮后，执行 OnSelectName() 中的程序，把选定的 DataGrid 中某行中的一个单元中的值 (Name) 存入一个会话变量中，然后转到下一页。

1.2 增加 XML 文件内容

在 Web Form 中增加相应的几个 TextBox 和一个用于提交的 Button，如本文附图所示，并为这 button 增加如下代码：

```
string datafile = "guest.xml" ; XmlDocument xmldocument = new  
XmlDocument() ;  
xmldocument.Load(Server.MapPath(datafile)) ;  
//把 guest.xml 读到 xmldocument 中  
DocumentNavigator navigator = new  
DocumentNavigator(xmldocument) ;  
//最重要的类  
navigator.MoveToDocumentElement() ;  
navigator.Insert(System.Xml.TreePosition.FirstChild,  
XmlNodeType.Element, "Guest", "", "") ;//插入节点 Guest  
navigator.Insert(System.Xml.TreePosition.FirstChild,  
XmlNodeType.Element, "Name", "", "") ;  
navigator.Insert(System.Xml.TreePosition.FirstChild,  
XmlNodeType.Text, "Name", "", "") ;  
navigator.Value=Name.Text ;  
//为该节点赋值  
navigator.MoveToParent() ;  
//返回父节点 Guest
```

```
.....  
  
//使用同类语句，在元素 Name 下插入另一些元素如 Country、E-mail 地  
址和留言等  
  
xmldocument.Save(Server.MapPath(datafile));  
  
//最后保存这个 XML 文档  
  
navigator=null ;  
  
xmldocument=null ;  
  
//释放 XML 文档，这样其他程序可以用它
```

上述代码使用 DocumentNavigator 类增加元素和内容，注意使用后要释放资源。

1.3 删除 XML 文件内容

删除选定记录，对于你上面选择的节点，下面代码可查找到该节点并清除选中的信息：

```
string datafile = "guest.xml" ;  
XmlDocument xmldocument = new XmlDocument() ;  
xmldocument.Load(Server.MapPath(datafile)) ;  
//把 guest.xml 读到 xmldocument 中  
DocumentNavigator navigator = new DocumentNavigator(xmldocument) ;  
navigator.MoveToDocumentElement() ;  
navigator.Select("/Guests/Guest[Name='"+Session["select_name"]+"'"]");  
//参数是 Xpath  
navigator.RemoveSelected();  
//执行删除  
xmldocument.Save(Server.MapPath(datafile));  
//最后保存这个 XML 文档  
navigator=null;  
//释放类  
xmldocument=null ;
```

```
//释放 XML 文档，这样其他程序可以用它
```

如需将 XML 文件中所有信息清除，使用“navigator.RemoveChildren();”语句即可实现。

1.4 结论

综上所述，C#编写 XML 应用程序不但快捷而且方便，在编写 ASP.NET 数据库应用程序时，用 XML 文件替代一些小的 Table，能减少许多数据库存取连接，也能让其他网络程序更易使用这些数据。

目前 XML 的主要瓶颈在于文件系统的读出或写入，故应使用更多内存和缓存方式，如果信息量不是巨大无比且修改量也较小，而浏览量巨大的话，使用 XML 方法将是很好的选择；相反，如数据量巨大，应考虑使用支持 XML 的数据库，无论你使用 ADO+连接其他数据库，还是使用 SQL server，C#中都有直接的类函数可让这些数据库中的信息直接和 XML 交互访问。

开发实战

CAD 到 GIS 的数据格式转换

作者: flyinmap

『近年来, GIS 应用逐步深入到各行各业, 地图数据绝大多数来源于测绘部门, 由于传统测绘行业大都使用 CAD 类软件, 这就出现了从 CAD 到 GIS 的数据格式转换问题。尽管大部分 GIS 软件都提供了数据格式转换功能, 但是由于 CAD 软件在数据存储、图元定义、管理风格等方面同 GIS 软件的差别, 格式转换的效果不尽如人意……』

要解决的核心问题就是 CAD 数据要进入 GIS 系统, 如何转换、组织和管理。下面我们以 SuperMap 软件为例谈论这个问题。

1.1 如何保证在数据转换过程中风格不变

将 CAD 数据转换成 SuperMap 的数据格式, 生成的结果数据集可以分为复合数据集和简单数据集两种不同类型。对于复合数据集来说, 它可以保存点、线、面、文本、圆、弧、椭圆等多种类型的空间对象, 而且每个空间对象单独保存风格, 是一种与 CAD 数据最类似的存储方式, 转换结果同原始数据风格一致。对于简单数据集来说, 它严格区分类型, 包括点数据集、线数据集、面数据集等, 每个空间对象不保存风格, 风格与图层对应, 也就是说简单数据集将空间数据存储和可视化部分区分开, 数据集本身仅保存空间信息, 在可视化的时候可以对图层设置风格或者制作专题图。如果在转换数据的时候选择这种类型, SuperMap 会将原始 CAD 数据按照点、线、面、文本等对图元进行类型划分, 进而分数据集保存。

转换结果的两种类型对比有如下优缺点:

(1) 生成复合数据集: 它可以直接保存原始数据的风格, 减少了后期地图配置的工作量。但是由于其中存储了大量的参数化对象, 限制了一些 GIS 功能的实现, 比如配准、空间查询等。另外, 在复合数据集中, 每个空间对象都单独保存风格, 因此转换结果数据会比较大。

(2) 生成简单数据集：它不能直接保存原始数据的风格，需要在后期地图配置中对地图风格重新设置，增加工作量。但是其中存储的对象都是 GIS 中的简单对象，对所有 GIS 功能没有任何限制。另外，在简单数据集中，每个空间对象都仅保存坐标，不保存风格，因此转换结果数据会比较小，同等数量的空间对象，以简单数据集方式保存会比以复合数据集方式保存数据量小，浏览速度快。

从以上对比来看，选择生成两种类型的结果都各有所长，如何能综合发挥其所有优点呢？

一般来说，如果项目周期比较长，并且项目资金和人员允许加工数据占有其中相当一部分的话，能够将原始 CAD 数据全部按照 GIS 的数据要求进行重新整理，都以简单数据集来保存，对于后期 GIS 数据建库以及系统建设都是最好的；但是如果项目周期比较短，需要处理数据量又大，不允许投入太多时间和人力在数据加工上，那我们提供一种解决思路，就是两种不同类型的管理方式并用。将数据从用途的角度进行划分，仅需要当作背景显示的图层全部放到复合数据集上保存，需要进行查询和分析的数据单独提取出来保存到简单数据集中。转入到 SuperMap 中生成的数据集，在字段中会保留原始数据的分层信息和图元风格信息，通过对分层信息来查询分层，对图元风格信息制作专题图，来实现可视化效果上的还原。

1.2 分析转换后数据膨胀的原因

我们在转换数据的时候，经常会发现转换后的结果数据文件比原始数据大很多，这是什么原因呢？引起数据膨胀的原因主要有两方面：

(1) 断线：在 CAD 数据中，有一些比较长的线会分多段来存储，这些线一般是在数字化工作人为原因引起的，它不会影响 CAD 数据的显示效果和浏览速度，也不会引起其数据膨胀。但是 GIS 的存储方式更类似数据库中表的存储，每个空间对象占用一条记录，一条线打断成多条分记录来保存就会导致数据量增大，而且这样的记录对于属性管理也是不利的，比如一条道路，它有道路名、道路等级等，在 GIS 系统中，对该道路名的道路进行查询的时候就应该将整条道路都高亮出来。所以对于这样的数据，进入 GIS 软件后，需要进行处理，根据空间位置关系进行连接，或者使用拓扑处理来合并临近节点等，会减小数据量，提高检索速度和显示效率。

(2) Block: CAD 数据中的 Block 的原理有些类似 GIS 中的符号, 它在文件头中保存 Block 的定义, 在使用到 Block 的点状图元处不再保存 Block 的定义, 而是仅保存一个引用。这样的数据转入到 SuperMap 中生成复合数据集, 所有的 Block 都当作一个复合对象来存储, 这也是导致数据膨胀的一个原因。对于这样的数据, 可以选择转换生成简单的点数据集, 通过其风格属性字段的内容对点图层设置使用的符号, 或者对其制作专题图。

上面我们讨论了在数据转换过程中经常遇到的两方面问题, 当然对于一个项目实施来说, 处理数据是非常关键的部分, 如何选择合适的组织方式, 对于缩短项目周期, 减少人力和财力的投入, 都是非常重要的, 就此方面的问题, 有感兴趣的朋友, 我们可以继续探讨。

作者联系: flyinmap@msn.com

MapX 的“鹰眼”实现

作者: hitler

新建一工程，放两个 MapX 控件：Map1（主），Map2（导航），放三个按钮用来放大、缩小和漫游：

```
CmdZoomIn, CmdZoomOut, CmdPan

' 本程序演示 MapX 的“鹰眼”窗口
' 采用 MapX 的 Feature 方式实现
Dim m_TempLayer As Layer ' 导航图上临时图层
Dim m_Fea As MapXLib.Feature ' 导航图上反映主地图窗口位置的 Feature
Dim bDown As Boolean ' 鼠标在导航图上按下的标志

Private Sub CmdPan_Click()
    Map1.CurrentTool = miPanTool
End Sub

Private Sub CmdZoomIn_Click()
    Map1.CurrentTool = miZoomInTool
End Sub

Private Sub CmdZoomOut_Click()
    Map1.CurrentTool = miZoomOutTool
End Sub

Private Sub Form_Load()
    '' 给 Map2 增加临时图层
    Set m_TempLayer = Map2.Layers.CreateLayer("wewew")
```

```
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    Set m_Fea = Nothing
    Set m_TempLayer = Nothing
End Sub

'' 根据 map1 的 Bounds 在 Map2 上绘制矩形
Private Sub Map1_MapViewChanged()
    Dim tempFea As MapXLib.Feature
    Dim tempPnts As MapXLib.Points
    Dim tempStyle As MapXLib.Style

    If m_TempLayer.AllFeatures.Count = 0 Then ' 矩形边框还没有
        ' 设置矩形边框样式
        Set tempStyle = New MapXLib.Style
        tempStyle.RegionPattern = miPatternNoFill
        tempStyle.RegionBorderColor = 255
        tempStyle.RegionBorderWidth = 2
        ' 在临时图层添加大小为 Map1 的边界的 Rectangle 对象
        Set tempFea = Map2.FeatureFactory.CreateRegion(Map1.Bounds,
tempStyle)
        Set m_Fea = m_TempLayer.AddFeature(tempFea)
        Set tempStyle = Nothing
    Else ' 根据 Map1 的视野变化改变矩形边框的大小和位置
        With m_Fea.Parts.Item(1)
            .RemoveAll
            .AddXY Map1.Bounds.XMin, Map1.Bounds.YMin
            .AddXY Map1.Bounds.XMax, Map1.Bounds.YMin
        End With
    End If
End Sub
```

```
.AddXY Map1.Bounds.XMax, Map1.Bounds.YMax
.AddXY Map1.Bounds.XMin, Map1.Bounds.YMax

End With

m_Fea.Update

End If

End Sub

' 下面代码和"API 方式实现"的一样

Private Sub Map2_MouseDown(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single,
Y As Single)
    Dim MapX As Double
    Dim MapY As Double
    bDown = True
    Map2.ConvertCoord X, Y, MapX, MapY, miScreenToMap
    Map1.CenterX = MapX
    Map1.CenterY = MapY
End Sub

Private Sub Map2_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single,
Y As Single)
    Dim MapX As Double
    Dim MapY As Double
    If bDown Then
        Map2.ConvertCoord X, Y, MapX, MapY, miScreenToMap
        Map1.CenterX = MapX
        Map1.CenterY = MapY
    End If
End Sub
```



```
Private Sub Map2_MouseUp(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y  
As Single)  
    bDown = False  
End Sub
```

VC++实现 GPS 全球定位系统定位数据的提取

作者：郎锐

『本文提出了一种在 VC 下实现对 GPS 全球定位系统定位信息的接收以及对各定位参数数据的提取方法……』

1.1 引言

卫星导航技术的飞速发展已逐渐取代了无线电导航、天文导航等传统导航技术，而成为一种普遍采用的导航定位技术，并在精度、实时性、全天候等方面取得了长足进步。现不仅应用于物理勘探、电离层测量和航天器导航等诸多民用领域，在军事领域更是取得了广泛的应用——在弹道导弹、野战指挥系统、精确弹道测量以及军用地图快速测绘等领域均大量采用了卫星导航定位技术。有鉴于卫星导航技术在民用和军事领域的重要意义，使其得到了许多国家的关注。我国也于 2000 年 10 月 31 日和 12 月 21 日成功发射了第一颗和第二颗导航定位试验卫星并建立了我国第一代卫星导航定位系统——“北斗导航系统”，但由于起步晚也没有得到广泛应用。目前我国应用最多的还是美国的 GPS 系统。本文就针对当前比较普及的 GPS 系统，对其卫星定位信息的接收及其定位参数提取的实现方法予以介绍。

1.3 定位信息的接收

通常 GPS 定位信息接收系统主要由 GPS 接收天线、变频器、信号通道、微处理器、存储器以及电源等部分组成。由于 GPS 定位信息内容较少，因此多用 RS-232 串口将定位信息（NEMA0183 语句）从 GPS 接收机传送到计算机中进行信息提取处理。从串口读取数据有多种方法，在此直接使用 Win32 API 函数对其进行编程处理。在 Windows 下不允许直接对硬件端口进行控制操作，所有的端口均被视为“文件”，因此在对串口进行侦听之前需要通过打开文件来打开串口，并对其进行相关参数配置：

```
m_hCom=CreateFile("COM1", GENERIC_READ|GENERIC_WRITE, 0, NULL, OPEN_EXISTING,  
FILE_FLAG_OVERLAPPED, NULL); file://以异步方式打开 COM1 口
```

```
SetCommMask (m_hCom, EV_RXCHAR ) ; file://添加或修改 Windows 所报告的事件列表  
SetupComm (m_hCom, READBUFLen/*读缓冲*/, WRITEBUFLen/*写缓冲*/); // 初始化通讯设备参数  
// 清除缓冲信息  
PurgeComm (m_hCom, PURGE_TXABORT | PURGE_RXABORT | PURGE_TXCLEAR |  
PURGE_RXCLEAR) ;  
// 对异步 I/O 进行设置  
CommTimeOuts.ReadIntervalTimeout = MAXDWORD ; file://接收两连续字节的最大时间间隔  
CommTimeOuts.ReadTotalTimeoutMultiplier =0; file://接收每字节的平均允许时间  
CommTimeOuts.ReadTotalTimeoutConstant = 0 ; file://接收时间常数  
SetCommTimeOuts (m_hCom , &CommTimeOuts) ;  
file://获取并设置串口  
GetCommState ( m_hCom, &dcb) ;  
dcb.BaudRate = CBR_4800;  
dcb.ByteSize = 8;  
dcb.Parity = ODDPARITY;  
dcb.StopBits = ONESTOPBIT ;  
SetCommState( m_hCom, &dcb);
```

在成功打开并设置通讯口后，可采取轮询串口和事件触发两种方式对数据进行接收处理，本文在此采取效率比较高的事件触发方式进行接收处理，通过等待 EV_RXCHAR 事件的发生来启动 ReadFile 函数完成对 GPS 定位信息的接收：

```
while(true){  
    WaitCommEvent (m_hCom, &dwEvtMask, NULL);  
    if (dwEvtMask&EV_RXCHAR == EV_RXCHAR)
```

```
if(ComStat.cbInQue>0)
    ReadFile(m_hCom,m_readbuf,ComStat.cbInQue,&nLength,&olRead);
}
```

1.4 提取定位数据

GPS 接收机只要处于工作状态就会源源不断地把接收并计算出的 GPS 导航定位信息通过串口传送到计算机中。前面的代码只负责从串口接收数据并将其放置于缓存，在没有进一步处理之前缓存中是一长串字节流，这些信息在没有经过分类提取之前是无法加以利用的。因此，必须通过程序将各个字段的信息从缓存字节流中提取出来，将其转化成有实际意义的，可供高层决策使用的定位信息数据。同其他通讯协议类似，对 GPS 进行信息提取必须首先明确其帧结构，然后才能根据其结构完成对各定位信息的提取。对于本文所使用的 GARMIN GPS 天线板，其发送到计算机的数据主要由帧头、帧尾和帧内数据组成，根据数据帧的不同，帧头也不相同，主要有“\$GPGGA”、“\$GPGSA”、“\$GPGSV”以及“\$GPRMC”等。这些帧头标识了后续帧内数据的组成结构，各帧均以回车符和换行符作为帧尾标识一帧的结束。对于通常的情况，我们所关心的定位数据如经纬度、速度、时间等均可以从“\$GPRMC”帧中获取得到，该帧的结构及各字段释义如下：

\$GPRMC,<1>,<2>,<3>,<4>,<5>,<6>,<7>,<8>,<9>,<10>,<11>*hh

<1> 当前位置的格林尼治时间，格式为 hhmmss

<2> 状态，A 为有效位置，V 为非有效接收警告，即当前天线视野上方的卫星个数少于 3 颗。

<3> 纬度，格式为 ddmm.mmmmm

<4> 标明南北半球，N 为北半球、S 为南半球

<5> 经度，格式为 dddmm.mmmmm

<6> 标明东西半球，E 为东半球、W 为西半球

<7> 地面上的速度，范围为 0.0 到 999.9

<8> 方位角，范围为 000.0 到 359.9 度

<9> 日期，格式为 ddmmyy

<10> 地磁变化，从 000.0 到 180.0 度

<11> 地磁变化方向，为 E 或 W

至于其他几种帧格式，除了特殊用途外，平时并不常用，虽然接收机也在源源不断地向主机发送各种数据帧，但在处理时一般先通过对帧头的判断而只对"\$GPRMC"帧进行数据的提取处理。如果情况特殊，需要从其他帧获取数据，处理方法与之也是完全类似的。由于帧内各数据段由逗号分割，因此在处理缓存数据时一般是通过搜寻 ASCII 码"\$"来判断是否是帧头，在对帧头的类别进行识别后再通过对所经历逗号个数的计数来判断出当前正在处理的是哪一种定位导航参数，并作出相应的处理。下面就是对缓存 Data 中的数据进行解帧处理的主要代码，本文在此只关心时间（日期和时间）和地理坐标（经、纬度）：

```
for(int i=0;i<DATALENGTH;I++) {  
    if(Data[i]=='$') file://帧头，SectionID 为逗号计数器  
        SectionID=0;  
    if(Data[i]=='\n') { file://帧尾  
    }  
    if(Data[i]==',') file://逗号计数  
        SectionID++;  
    else {  
        switch(SectionID) {  
            case 1: file://提取出时间  
                m_sTime+=Data[i];  
                break;  
            case 2: file://判断数据是否可信(当 GPS 天线能接收到有 3 颗 GPS 卫星时为 A,  
可信)  
                if(Data[i]=='A')
```

```
        GPSParam[m_nNumber].m_bValid=true;
        break;
    case 3: file://提取出纬度
        m_sPositionY+=Data[i];
        break;
    case 5: file://提取出经度
        m_sPositionX+=Data[i];
        break;
    case 9: file://提取出日期
        m_sDate+=Data[i];
        break;
    default:
        break;
    }
}
}
```

现已将所需信息提取到内存，即时间、日期以及经纬度分别保存在 CString 型变量 m_sTime、m_Data、m_sPositionY 和 m_sPositionX 中。在实际应用中往往要根据需要对其做进一步的运算处理，比如从 GPS 接收机中获得的时间信息为格林尼治时间，因此需要在获取时间上加 8 小时才为我国标准时间。而且 GPS 使用的 WGS—84 坐标系也与我国采用的坐标系不同，有时也要对此加以变换。而这些变换运算必须通过数值运算完成，因此需要将前面获取的字符型变量转化为数值型变量，这部分工作可放在检测到帧尾完成：

```
::strcpy(buf, m_sTime);
str.Format("%c%c", buf[0], buf[1]);
GPSParam[m_nNumber].m_nHour=(atoi(str)+8)%24; file://提取出小时并转化为 24 小时制北京时间
file://buf 第 2、3 字节为分钟，4、5 字节为秒，提取方法同上
```



```
.....  
::strcpy(buf, m_sDate);  
str.Format("%c%c", buf[0], buf[1]); file://提取出月份  
file://buf 第 2、3 字节为天, 4、5 字节为年, 提取方法同上  
.....  
::strcpy(buf, m_sPositionY);  
str.Format("%c%c", buf[0], buf[1]);  
PositionValue=atoi(str);  
str.Format("%c%c%c%c%c%c%c%c", buf[2], buf[3], buf[4], buf[5], buf[6], buf[7], buf[8]);  
GPSPParam[m_nNumber].m_dPositionY=PositionValue*60+atof(str); file://提取出纬度  
.....  
::strcpy(buf, m_sPositionX);  
if(m_sPositionX.GetLength()==10) file://经度超过 90 度(如东经 125 度)  
{  
    str.Format("%c%c%c", buf[0], buf[1], buf[2]);  
    PositionValue=atoi(str);  
  
    str.Format("%c%c%c%c%c%c%c%c", buf[3], buf[4], buf[5], buf[6], buf[7], buf[8], buf[9]);  
    GPSPParam[m_nNumber].m_dPositionX=PositionValue*60+atof(str); file://提取出经  
度(单位为分)  
}  
if(m_sPositionX.GetLength()==9) file://经度未超过 90 度(如东经 89 度)  
{  
    file://处理方法同上, 只是 buf 的第 0、1 字节为度数, 2~9 为分数。  
}
```

到此为止, 已将时间和经纬度信息提取到 GPS 结构数组 GPSPParam 中的各个变量中去, 后续的处理和高层决策可根据该结构中存储的数据作出相应的处理。

1.5 小结

本文结合主要的相关程序代码对 GPS 全球定位系统的定位导航信息的接收和参数数据的提取进行了讨论，同时也对串口的程序设计作了简要的讲述。通过本文的设计方法可以将 GPS 定位导航信息从 GPS 接收机完整接收，通过对定位参数的提取可将其应用于其他高层应用决策如各种 GIS、RS 系统等。本文程序在 Windows 98 下，由 Microsoft Visual C++ 6.0 编译通过。

项目管理

反对本本主义

——关于如何引进国际先进的软件开发管理体系的一点感悟

作者：杨雪斌

1.1 中国软件企业崛起的希望

到 2004 年，中国的软件产业已经走过了 20 多年的历程。在国家政策的大力支持和中国几代软件人的探索下，中国的软件产业取得了长足的进步，软件企业的规模、产品的技术含量都有很大程度的提高。然而，国内软件产业与发达国家和其他发达国家相比，差距依然很大。

目前，中国的软件企业正面临着一个全新的发展机遇。中国的软件企业要想在新时代崛起，作者认为，必须解决以下三个问题：第一，继续提高软件企业的核心竞争力，从盲目的追随国外技术转变到切实掌握核心技术，不断提高软件企业的产品化和规模化程度；第二，大力提高软件行业的人才环境，宏观上需要在行业内为软件人才提供良好的就业环境，微观上完善企业内部的人力资源整体方案，不断提高软件企业人力资源管理及开发能力，为企业长期发展奠定坚实的知识储备；第三，结合中国实际情况，引进与消化国际先进的软件开发管理体系，形成符合企业实际的软件开发流程，切实提高软件开发管理能力。

提高软件企业核心竞争力和改善软件人才就业环境两个问题已经在业界引起了广泛的关注，进行了深入的讨论，因此，作者在本文中只想根据在北京超图地理信息技术有限公司研发中心几年的软件工程过程建设中的经验，谈谈对第三个问题的一点认识。

1.2 反对本本主义，理论联系实际，切实提高软件企业管理能力

理论联系实际是我们党一贯坚持的马克思主义学风。加强马克思主义学风建设是党的作风建设的一项基础性工作。加强学风建设，一要重视学习理论，二要正确把握实际，三要坚持理论与实际相结合，着眼于解决问题。不仅是在加强党的学风建设中必须反对本本主义，理论联系实际，

在所有的领域包括软件行业中也一定要反对本本主义，至于这样才能真正的掌握一套切实可行的管理手段，切实提高软件开发管理能力，而不是仅仅获得几个什么认证证书。

作者在担任北京超图地理信息技术有限公司研发中心软件工程过程改进组成员的几年中，负责引进了 ISO 9000 管理体系，之后还探索了 CMM、CMMI、PSP、TSP、MSF、PMP 和敏捷软件开发等多种软件开发管理体系或者思想，并曾经试图全面引入其中的一种，但是没有一种方案能够完全解决当时的问题。在深受教条主义的多年毒害之后，终于从毛主席早在上世纪 30 年代就摸索出的真理中得到了启示，经过不断的探索，找到了与企业当前发展阶段相符合的开发管理体系。可以不客气的说，在某种程度上，整个软件行业的不成熟和急功近利导致了很多企业同样走过了与作者相似的弯路。

软件开发管理与传统行业的管理没有本质上的区别，管理的对象仍然是业务流程，只是由于软件开发过程中的知识密集程度、不确定性和抽象性更高，从事生产的人员的素质更高，导致了软件开发管理与传统行业的管理方式存在一定的区别。作者认为，以下两个方面是软件开发管理过程中应该着重思考的问题：

第一 软件企业生产是在一个相对开放、不确定的环境下进行独特的一次性的努力，本质上看，每一个版本就是一个项目。项目一次性的本质特点决定了每个软件项目一定程度的不可重复性，但是一个软件企业要想长期发展，就必须从多个不确定的项目中总结出一套适合自身状况的业务流程，既能指导每一个项目的顺利开展，同时还要保证每个项目的成果，包括人力资源、知识积累能够积累下来；

第二 软件生产从本质上是人的活动，更确切的定义是高素质的人从事复杂的智力劳动。因此，必须高度重视人在软件研发中的作用，一方面要为企业的员工提供良好的从业环境，包括待遇和发展空间，例如，提供系统的培训，开辟员工职业发展的双通道等，另一方面，由于人不可避免的要产生一定的错误，所以在开发过程中可以采取极限编程等方式尽可能的减少软件缺陷的产生。

传统的管理学中，有一条最基本的原则，管理没有最好的，只有最合适的。如何引进国际上先进的软件管理体系，首先必须要充分考虑自身的特点，主要是中国传统的文化背景、企业当前

的发展阶段、企业的业务范围、管理水平和人力资源状况，盲目的照搬只能是周仓舞大刀，不但不能打败敌人，还很有可能束缚手脚，伤了自己。

第一 中国的传统文化背景：ISO 9000 起源与欧洲，CMM、MSF、PMP 起源与美国，具有不同的文化背景，总体来说，欧洲和美国更强调的法制、中国则人情的成份要相对重要一些，因此，在制定管理体系是必须考虑到文化的适应问题，例如，在中国，开会审批的制度流于形式的可能性就要大于国外，因此，可以采取其他的方式，例如单独征求意见，最后民主集中。例如中国的传统是不喜欢主动抛头露面，主动性不强，那么在进行业绩考核时，述职报告的方式可能要采取单独进行的方式。

第二 企业当前的发展阶段：企业如果处于发展的初期，还是在为生存而努力，那么盲目引进复杂的管理体系，还不如先做几个项目，保证企业的生存。盲目的引进庞杂的管理体系，也许体系尚未完成的时候企业就因为没有利润而倒闭了。

第三 企业的业务范围：CMM 最初是为美国军方选择软件企业提供的评估标准，它适合于军事、航天、航空和医疗等要求安全性高于一切甚至是利润的行业，因此，微软、Oracle、Sun 等公司不用这一套体系，但是 NASA（美国航天航空局）必须使用。中国很多的中小企业在盲目的跟随了一段时间的“CMM 热潮”以后，也逐渐回归理性。软件行业的经典名言“没有银弹”不只是适合软件开发技术，同样也适合软件开发管理。

第四 管理水平：成熟的管理体系运行需要成熟的管理水平作为后盾，我们有没有能力按照制度执行，有没有能力使用信息系统管理总多的信息，管理团队有没有能力管理总多的团队，这些都是设计管理体系必须考虑的问题，有一些企业，试图引入 CMM，但是却没有建立切实可行的信息系统，导致了大量项目运行过程中的数据无法管理，流程分析和改进也就成了无源注水，所谓的先进的管理体系最后也就成了摆设。

第五 人力资源状况：人力资源的结构是设计管理体系的重要的参考指标，中国软件行业的整体人力资源状况是一个中间大，两头小的状况，在具体的企业中主要表现在开发人员多、设计人员和测试人员少，初中级技术人员多，高级技术人员少、技术人员多、懂技术的管理人员和专业的管理人员少。有人说“微软怎么怎么样，我们应该怎么怎么样”，可是微软有这么多的高级设计人员，高级开发人员，高级测试人员，微软可以保证一定能够用相近的产品规格说明书定义

出需要做的产品，然后开发人员一定可以根据产品规格开发出合格的产品，测试人员也具有足够的能力对产品进行测试。

不同的企业具有不同的特点，只有理论联系实际，不断的探索，才能找到适合的管理体系，这一点必须引起所有的软件企业特别是众多还存在为生存而努力的中小软件企业的重视。

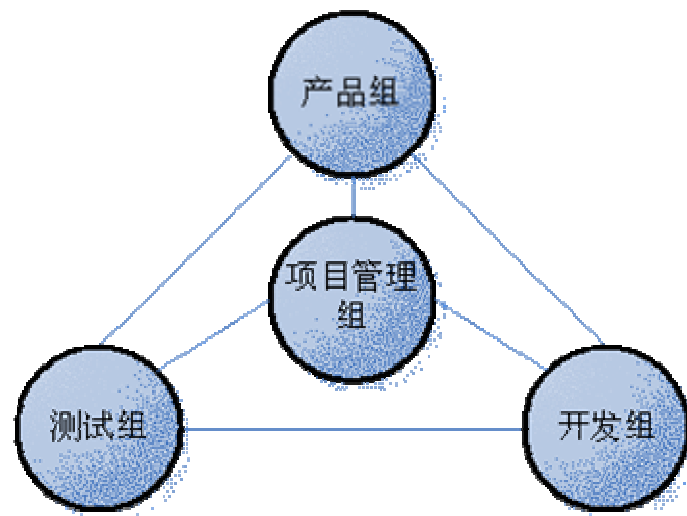
1.3 超图研发中心软件开发管理体系

作者在经过几年的研究和摸索之后，结合公司的文化背景、企业当前发展阶段、管理水平和人力资源状况，在借鉴 ISO 9000、CMM、CMMI、PSP、TSP、MSF、PMP 和敏捷软件开发等多种软件开发管理体系或者思想，设计出一套符合企业实际的软件开发过程体系，并在实施过程中取得了良好的效果。

1.3.1 总体原则

- 架构、需求、设计、代码、测试和文档由完全的团队合作产生；
- 基于架构设计和项目进展的人员动态优化组合；
- 持续集成、持续测试；
- 敏捷开发，响应变化，为客户创造竞争优势；
- 架构阶段的极限保证架构的稳定性，产品稳定阶段的极限保证缺陷不再重现；
- 目标驱动，里程碑的项目管理方式；

1.3.2 团队模型图

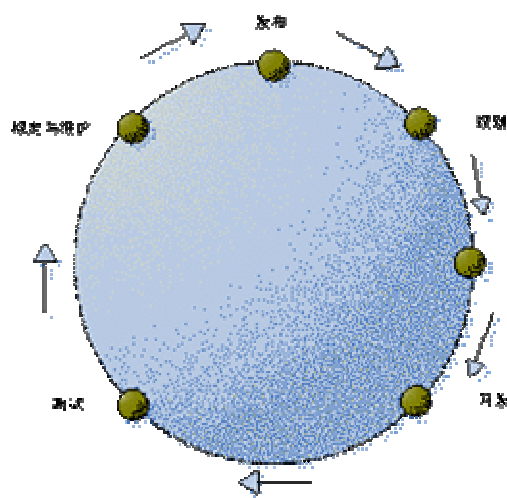


1.3.3 各个团队的角色和主要目标

团队角色	主要目标
产品组	确定产品的规划，获取并确定用户的需求制定产品规格说明书，制作产品应用案例，满足用户的需要，制作产品安装包，发布产品，对用户进行培训，配合市场部门进行宣传活动
开发组	根据产品规格说明书进行概要设计与详细设计，开发出满足产品规格说明书的产品，为产品规划和产品定义提供技术决策支持
测试组	开发测试策略和计划，对根据产品规格说明书对产品进行独立测试，提供测试报告，并保证解决了所有已知问题后再发布产品
项目管理组	制定开发规范、产品规范等总体规范，组织制定项目计划，确定项目主要里程碑，协调项目进行过程中人力资源、财力资源、设备等资源，协调各个团队间的进度，在各个团队间进行沟通和协商，维护产品进度并报

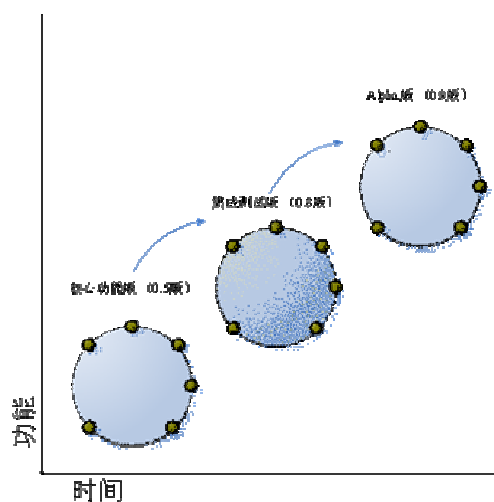
告产品状态，保证能够尽快地在产品约束条件下发布产品

考虑到研发中心当前的人力资源状况，只设一个测试组，由测试经理领导，而在测试小组内部实行责任测试工程是制度，在具体的项目执行过程中，由责任测试工程师与若干测试工程师组成小组共同完成测试项目；设一个项目管理组，项目经理组组长为研发中心总经理，项目经理为各个业务总监，分别负责研发中心所有项目的产品规划与定义、产品开发、质量监控工作，项目经理组统一协调所有产品组的项目管理工作，并根据项目实际运行状况调整项目执行过程的规范。



里程碑结合后的流程图

研发中心采用里程碑的模式，即每个里程碑都包含上述阶段，每个里程碑必须完成该里程碑确定的任务后才能进入下一个里程碑



各个阶段主要任务、参与团队、主导团队

阶段	主要任务	主导团队
产品规划	1. 确定项目的主要目标; 2. 确定项目相应阶段各个小组的成员及各个团队负责人; 3. 确定产品的远景规划、大致结构、技术架构和版本规划; 4. 确定项目相应阶段的开发策略; 5. 确定项目相应阶段的主要风险及应对方案; 6. 制定项目章程, 召开项目动员会, 确定项目正式启动;	项目管理组
产品定义	1. 制定本阶段的主要功能; 2. 制定本阶段的功能开发计划; 3. 制定本阶段的测试计划;	产品组
产品开发	1. 开发组根据计划进行开发; 2. 产品组开始准备项目文档规划、制作帮助文档; 3. 测试组、开发组、产品组获得小版本进行相应测试、评估工作	开发组
产品测试	1. 测试组根据产品规格说明书进行单元测试或集成测试, 提交测试报告; 2. 开发组解决软件缺陷, 提交进行回归测试; 3. 产品组参与测试, 制作帮助文档、制作产品应用案例;	测试组
产品稳定	1. 产品组完善帮助文档、市场宣传文档、用户培训、内部(外部)用户试用、对内(对外)市场宣传; 2. 开发组对本阶段为完成的功能作需求变更处理, 包括因市场变化带来的功能变更、用户试用过程中的需求变更、因时间或技术因素带来的需求变更;	产品组

	3. 开发组配合产品组规划下一个版本，项目管理组开始制定下一个版本的项目计划；	
产品发布	1. 产品组发布新产品（对内发布或者对外发布），进行市场宣传活动； 2. 召开项目总结会，总结项目经验，相关文档入配置库； 3. 项目管理组开始启动项目的下一个阶段，产品组、开发组、测试组参与；	产品组

1.3.4 运行状况

这一套体系在 2004 年初时开始运作，目前取得了良好的效果，保证了 SuperMap GIS 5 的项目的顺利完成。但是，该体系还不是十分的成熟，在运作过程中还有很多值得改进的方面，这个体系也不是教条，还是一句话，理论联系实际，反对本本主义，切实提高我们的软件开发管理水平。

注：该体系仅作为本次讨论的一个案例进行分析。

作者介绍：本文作者为北京超图地理信息技术有限公司研发中心总经理助理

作者联系：yangxb@supermap.com

事后诸葛亮

作者：李旭阳

能力的提高往往不是从成功的经验中来，而是从失败的教训中来。

在克莱斯勒汽车公司，一位项目经理把辞职信交给当时的 CEO 艾科卡·李，表示要对自己所领导项目的失败负责。艾科卡拒绝了，他知道这位项目经理还会在汽车行业继续工作，于是说：“我不希望这 100 万美元的学费替别的汽车公司交，把教训记下来，这是我们的财富。”这只是艾科卡带领克莱斯勒走出困境的一个小插曲，却令人回味。

许多项目经理不注意经验教训积累，即使在项目运作中碰得头破血流，也只是抱怨运气、环境或者团队配合不好，很少系统地分析总结，或者不知道怎样总结，以至于同样的问题不断出现。

1.1 可有可无的项目终结

项目总监王深刚进公司不久就接到一项任务，要求他尽快把项目成本估算的准确度抓一下。由于市场竞争激烈，公司不得不在没有足够信息和数据的情况下，短时间内做出标书。这使过去几个项目的进度大大延误，成本失控，公司管理层对各项目经理的信任大打折扣。

王深查看了公司的项目文件档案，按 ISO9000 管理来看还是比较规范的。他找来正处于项目收尾阶段的项目经理李明，请他写一个项目总结。要求项目组所有成员都参与总结，一周之后拿出一份完整的总结文件。李明的项目比预定工期晚了 1 个月，成本比预算多出 10 万元，但与大部分项目相比，这算是做得不错的了。

颇使王深意外的是，两天后一份两页纸的项目总结摆在他的办公桌上，除了项目背景的介绍，就是一些原则性的套话，“加强合作、及时跟踪”等等，没有触及任何实质性问题。毫无疑问，公司的项目经理们觉得“总结”可有可无、无足轻重，但是许多宝贵的经验就是这样白白地丢掉了。也许，静下心来好好总结一下，我们可以学到很多东西。

1.2 会议主题：抱怨

不得已，王深亲自召集李明的项目组开总结会。赵雁发牢骚说：“总结会不是已经开过了吗？我手上又接了一个电厂项目，马上要做详细设计了，这会能不能不开？”王深没有回答，把李明写的报告递给赵雁，问道：“这些体会，你都清楚吗？”赵雁扫了一眼，虽然有些不太明白，但还是不以为然地说：“这是项目经理的事，我们组员无所谓。况且，大部分项目根本就不写总结报告。想写也没有时间！”

“这就是大家没长进的原因！”王深不客气地说，“超支 10 万元是怎样造成的？是选择分包商安装监控设备但又无法控制领料造成的！本想赚取材料差价，却没考虑潜在的风险。”王深接着说：“我听说以前公司发生过类似的事情，不幸在我们的项目上又发生了。要是总结就这样草草了事，下次还会有！”

大家逐渐意识到总结的必要性，联想起以往工作，纷纷发表意见。话匣子一打开，总结会变成了一个控诉会。

在项目总结会上，这是常有的事。项目组把所受的委屈，尤其是来自客户方面的，统统发泄出来。但结论往往没有什么建设性，大都是“不要相信分包商的承诺、对客户的无礼要求应拒绝”等没有指导意义的结论。

王深鼓励大家畅所欲言，他说：“总结的意义在于判别结果和我们预想的是否一致，以便调整我们今后做计划的方法，为以后的项目工作打基础。大家最好比较一下项目计划和实际执行的差距。”

李明不好意思地说：“我们的计划只更新过一次，大家基本不太用。”赵雁插话道：“这是因为计划与实际太离谱，连我们自己都不相信它。”

王深并没有责怪，他说：“对于新的项目，我们的报价、人员安排、进度控制大都基于假设，这很正常。现在我们可以回过头来，逐一检查当初的假设与现实情况的差距。下次同类项目，就可以大大提高计划的准确率，尤其是在成本估算和报价策略上，也就能提高中标率了。”在王深的提醒下，大家的思路逐渐清晰，原来带有发泄意味的各种意见也变得有些系统化了。赵雁觉得

大家的建议在新接的项目中就用得上。

王深特别强调了风险识别意识。他说：“这次在消防审批上的时间比预计的要长很多，影响了回款，这应该加在风险列表中。”李明补充道：“应该尽早更换电缆供货商，我们一直希望他们能补上进度，所以迟迟没有启动备选供货商。虽然最后还是换了，但是耽误了两周的工期。”

一份非常不错的总结报告出来了，超过了 10 页，特别精彩的是对风险防范中启动应急计划的体会以及工程量的估算部分。

1.3 成长的烦恼

笔者曾在一家外企工作，看到其完备的计划书、风险分析、文档模板，由衷地感叹总结工作的艰辛。许多项目经理不是意识不到总结的重要性，而是疑虑所付出的劳动太多，是不是值得？

一位著名作家在参加亚洲作家笔会之后曾有这样的感想：我们代表团成员的论文动辄就是综述、概述和趋势分析，而少有像日本学者所做的编年史、作家生平考证之类的基础数据积累。这或许是在中国文化某些领域我们的研究水平反而比海外落后很多的原因吧。

项目管理水平的提高，离不开项目总结这项基础工作。这是任何教科书都无法替你做的。如果我们没有诸葛孔明的前瞻智慧，那么项目总结上的亡羊补牢或许也能起到勤以补拙的效果。

我们往往只有在自己碰得头破血流后才真切体会到别人的忠告是多么正确。在经历了无数的成长的烦恼之后，我们才能体会“不听老人言，吃亏在眼前”这句老话的味道。

对于管理项目，你还想重蹈覆辙吗？

项目管理软着陆

作者：韩珊珊

二战后，项目管理就开始在美国各行业得到发展。随着国际上 IT 业的兴起，逐步有人把这套理论用在这些新型的项目上，并取得可喜的成就。知名国际企业如 IBM、HP 等，他们把这种管理方式用在软件开发项目上，大幅度降低了项目成本，缩短了工期。

然而这种在国际上已取得成功的管理思想和理论能否用在中国企业，尤其是起步较晚、发展年头不长的中国 IT 企业？“项目管理在中国的 IT 企业应该如何着陆”已成为我们不得不考虑的问题。

1.1 疾风劲草 项目管理登陆中国

几年前，迷失在客户、成本、资源、工期的中国 IT 公司纷纷探寻使自己从无休止的项目恶梦中解脱出来的良方，于是项目管理像一阵劲风吹遍 IT 界各个企业。无论大中小公司都开始筹备培训高层人员、按项目划分业务、选拔项目经理、推广项目理论、调整组织机构、设立项目管理中心或协调部门。从此项目管理正式登陆中国。

1.2 初尝苦涩愁滋味 项目管理瓦解与虚设

诸如当年的目标管理、时下的流程管理和学习型组织一样，项目管理有一个很诱人的名字和成叠的国际成功案例，即便在今天依然有不少跟风企业在踏寻项目管理的脚步，跃跃欲试。然而结果却不如当初想象的那样，项目管理虽说是公认的良药，但也让我们的企业多少尝到了个中苦涩。

在中国，管理理论一向是高温而来，低温而去。当初以山雨欲来风满楼的气势落户中国，如今却不见得有理想中的结果。各公司本想以“引入项目管理系统”的先进理念带动企业进步和发展，整合企业人力、项目资源，但无形中增加了企业的内部权力竞争，让企业内耗增加，陷入一场项目和职能权限的角逐。

举例来讲，某国内知名 IT 企业，于 2000 年初于香港借壳上市，又成立一家子公司。主营业务以当初的电子商务、媒体、GIS 地理信息业务为主。公司成长初始吸引了大批外企人员投其麾下，同时也带来了各种先进的管理理念。企业成立之初是按照各个业务方向划分部门，每个部门有各自的渠道、市场和研发队伍。各总经理在总裁的领导下管理自己的一票人马。半年之后，公司决定整合研发实力，成立市场部、销售部、研发部。开始在规模最大的研发部推动项目管理体系，成立专门的项目管理小组对资源进行整合和分配。当时的项目管理小组直接由研发部总经理、公司副总裁领导。按照既定的方案，以美国 PMI 的项目管理体系为依据进行推动，分别按以下步骤进行：1、培训高层管理人员；2、确定流程；3、调整研发组织机构；4、按项目划分资源；5、甄选项目经理；6、培训相关人员；7、各项目依即定流程实施；8、监控过程；9、评价项目。

诚然，利用项目管理的方式对公司项目统一规划是其正面因素，然而其产生的矛盾也日益突显。项目管理让该企业高层一手掌握资源和项目进展，但各业务方向的负责人却感到束手束脚、极不灵活。又因为整合资源和监督状态的项目管理小组与项目经理可以直接对项目进行控管，削弱了职能部门的权利，导致职能部门主管不满而极力阻碍项目管理的推行。经过两年的推行过程，终因矛盾激化，解散项目管理小组，宣告推行失败。

事实上，国内 IT 项目管理的先驱，不是因为分权而被迫放弃推行项目管理，回到当初职能部门各执一方的散乱管理；就是将项目管理束之高阁无人问津，成为漂亮的摆设。失败的案例不胜枚举。

1.3 终点又回到起点 项目管理因何失利？

累累失败案例让我们不禁想到，国内 IT 企业推行项目管理为何如此艰辛？阻力源自何处，出于何因？究其原因可以看出企业内项目管理推行者希望通过其推动—实施—掌握所有资源和项目，规范项目，增加利润。于是，重新整理组织机构，设立专门的团队来管理项目。这个团队叫项目管理中心也好，平台也罢，多多少少增加了与职能部门的矛盾。

从项目组织上分析，国内 IT 企业多半存在业务团队与各层面管理层的权利利益纷争，增加了企业内耗，引起企业发展迟滞，团队凝聚力削弱。在这种情况下，硬性引入项目管理理论和体系，必将使已有的矛盾雪上加霜，职能部门却因此而有了共同的目标和利益落脚点。于是项目的分权机构最终成为各职能部门抵触的对象。显然，在这些企业中职能部门的力量，在项目管理引进初

始远胜于刚刚兴起的项目机构的力量。因此，无视高层的支持和机构的合理性，项目管理在这种情况下大多会以挫败，而告终落得个虎头蛇尾的结局。

让我们继续来探究项目管理失利的最终原因。凡是对项目管理有过接触的人都知道美国 PMI 的项目管理体系，用来引导企业执行项目和管理项目。在中国 IT 企业来说这却是一项新事物。那么凡事都讲究拿来主义的国人，常常将西方的事物不加分析的拿来，这一点在 IT 企业引入项目管理的过程中有充分的体现。我就曾见过国内两大知名 IT 企业的项目管理流程只字不差，连别字也如出一辙。这也许是“拿来”的一个巧合吧。但却让我们联想到，强搬一套美国经过诸多企业锤炼的架构和方法，能否挽救中国的 IT 企业呢？由此，我们得出结论，项目管理在国内 IT 企业的失败乍看上去是项目组织引起资源权利矛盾所至。究其根本原因却是不加分析的生搬硬套引起的负面现象。

1.4 推行有道 项目管理软着陆

那么，项目管理在国内 IT 企业中到底有没有出路呢？跟其他管理模式相同，既然企业接受它的形式，项目管理也必然有自己的落脚点和推行方式。在各企业纷纷将国外项目管理体系架构硬套在头上的时候，我要告诉大家的是中国 IT 业项目管理需要软着陆。如何化硬为软，让项目管理在引进企业过程中平滑过渡成为重点，以下几点需注意：

(1) 获得高层支持，由上而下推动，管理层洗脑，取得职能主管认可。

首先，企业高层的信心必不可少。一种管理体系的引进势必会造成人力、财力的投入，项目成本短期内增加，组织机构调整，企业受到或许轻微，抑或严重的震动。这一阶段减震成为核心问题，因此，教育管理层和事先取得大多数权力人士的支持更为关键。

(2) 尊重企业制度，融合企业文化，不硬搬西方体系。

这些企业在国内经济社会环境中创立、成长，拥有其特定的企业文化。首先要充分尊重其企业文化，不与现有的规范和常规作业相违背。进而还要深入剖析企业文化，将项目管理体系和流程融合该企业文化进行制定。

太多的失败案例告诉我们，不加思考将这样一种国外纯粹的管理体系原封不动的用到人际关系复杂的国内企业是行不通的。更何况中国 IT 企业更可谓是“吃软怕硬”，可见项目管理需要软着陆。

(3) 化解项目与职权的矛盾，统一发展方向。

通常来说，一个新的管理模式进入企业都会有这样那样的阻力。项目管理这样颠覆性的系统就会面临更大的问题。在前面对企业项目组织的分析中不难看出，项目的权力机构从传统的职能机构分权，并对其造成威胁。因而这两方面的权利制衡成为推进项目管理过程中不可避免的尖锐矛盾。因此，在引入之初就要做好化解这种矛盾的准备工作，以便使企业各种力量由同一方向的归属。只有解决这个问题才能让项目管理在企业成功着陆。

在中国的企业中，我们已经看到了太多的管理理论轰轰烈烈而来，又悄悄然而去。期间起伏跌宕，让人无不惋惜。惋惜的不仅仅是企业本身，更是这些优秀的管理方式并不能为中国企业所用。尤其是作为新兴行业的 IT 业而言，拥有太多的管理人才和新理念，却屡遭挫折。究其所以然，大多也是因为生搬硬套而产生“鸡蛋碰石头”的效果。项目管理如何在中国 IT 企业生存、扎根？需要推行人员深度了解企业，逐步渗透项目管理思想，规避矛盾，使其安全着陆。

工程应用

地理信息系统在税收征管中的应用

作者： 高峰 潘滨

1.1 地税系统信息化水平和方案实施背景

近年来，随着税务部门大量采用信息化手段，征管、稽查、申报等软件相继投入使用，税收数据的积累日益丰富。充分利用各种已有数据，为税收征管决策服务的要求也日益迫切。同时，经济发展的区域特点日益突出，如何从抽象的数据中捕捉区域经济发展的趋势，形象、生动、实际、全面地反映以区域、行业发展为特色的经济增长的现状；代替原有的空洞、泛泛的分析方法和手段，找出经济发展内在、本质的规律，进而发现造成经济发展不平衡的因素，是我们一直以来关注的焦点问题。

地理信息系统技术的发展为我们提供了一种恰当和实用的工具。随着地理信息系统（GIS）技术的纵深发展，实现手段的日益丰富、应用层面的拓宽，都使其解决方案更加体现行业特色，具备很好的实用价值。以 Mapinfo 平台构建的地理信息系统已经为实现税务征管工作提出的要求提供了良好的基础。借助于精确的城市数字地图，将抽象的、海量的、二维的表单数据库，以地理分布为轴线，以各类专题为骨干，将数据重新分类、整合、排列形成一个动态的、立体化的税收业务流程的新型框架，不仅可以实现数据的可视化，更有利于税收数据的再利用和类比分析。

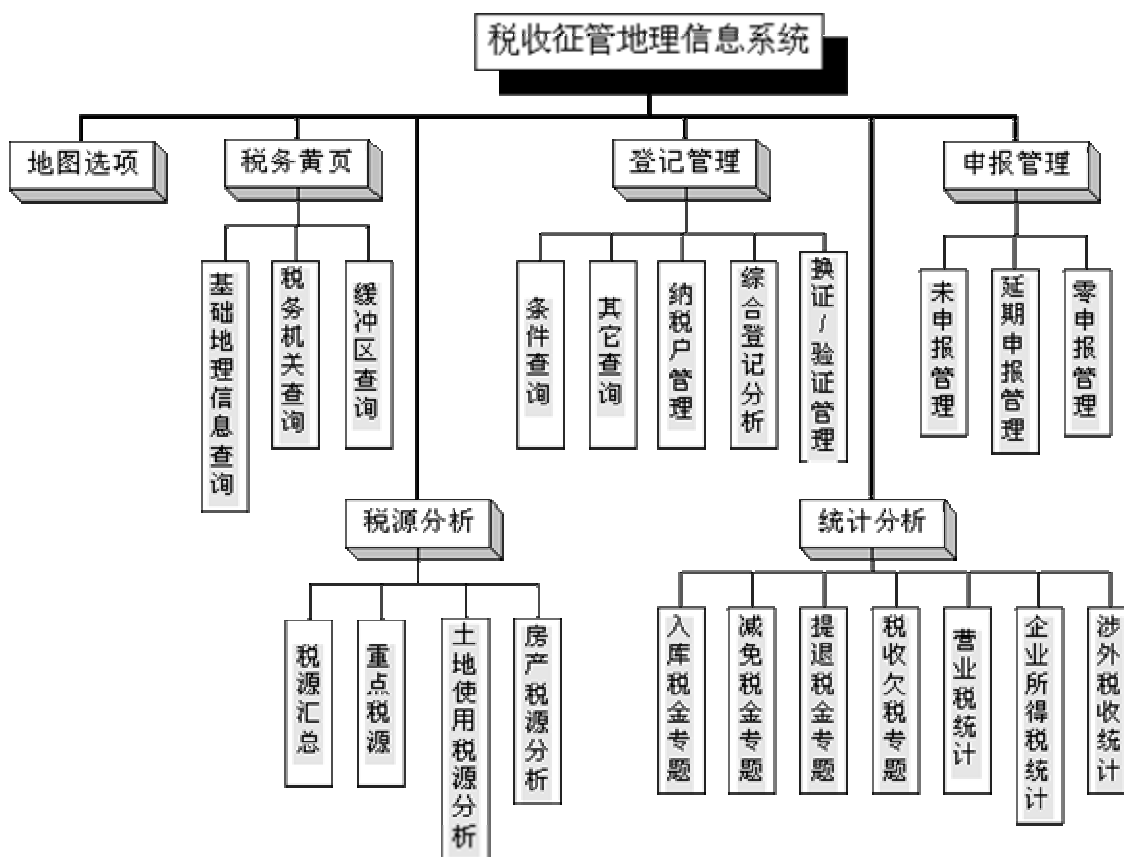
1.2 方案描述

以税收政策引导和调整产业发展方向是实现经济可持续发展的关键，经营模式乃至经济发展的区域不平衡特性是当前影响企业决策和政府财政税收的一个不可忽视的重要因素。通过地理信息系统实现地图与数据库的双向查询，并使地图上的对象（纳税人、税务分区）与数据库中的数据相关联，进一步得到要素分布和相关的各类专题，可以在数据可视化、思维可视化方面提供一种崭新的决策支持手段。税收数据依附于税收基本单位，并在城市数字地图上以空间分布的形式表达出来，在对如税务分区管理、房产土地税源分析、征缴稽查管理等方面提供的的数据能力上，

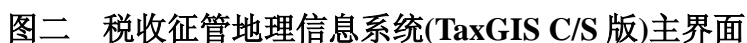
有着其他手段无可比拟的优势。

税务征管中每一条记录都有其空间属性，如税源空间分布、纳税人地理位置、税务机关行政分区及税务分片辖区等都使税务与地理信息系统具有密切的联系，因此，在现有税务部门数据大量集中的基础上，充分发挥地理信息系统强大的地图定位、查询、区域空间分析、多要素综合分析、趋势预测和规划的能力，利用电子地图精确、可视化程度高、美观、定位准确的特点，为税收征管工作提供支持和服务，是本系统开发中最为突出的功能要求。

税收征管地理信息系统功能模块主要包括税务黄页（基础地理信息查询）、税收登记管理、税收征收管理、税源分析、税收空间统计分析、系统维护等几大模块。功能细分见图所示。



图一 税收征管地理信息系统功能简图



总体的设计方案选择广域网模式的 C/S 体系结构，服务器端采用分发电子地图、权限管理的分布式操作方式，由于地税局采用的是 256K 的 DDN 线路，足以保证各分局客户端程序和市局服务器之间地图数据的高速传输。

通过实施本系统,地税局各级分局和税务所对各所辖管区的申报和征缴工作进行了全面的调

配和整合。本系统所提供的纳税人分布及征管员配管机制得到了进一步的推广，并得到了税务局各级领导和办事人员的一致好评。



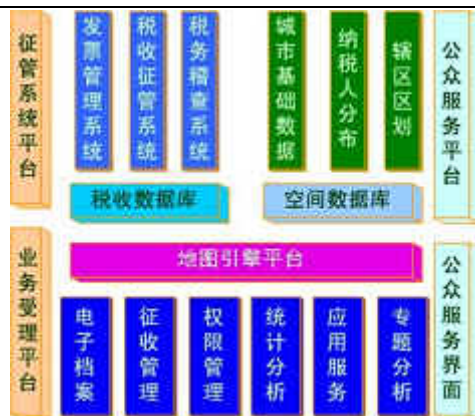
图四 在线监控功能实现图

1.3 系统体系结构

税收征管地理信息系统(TaxGIS)的体系结构，可以采用 B/S（浏览器/服务器）结构和 C/S（客户端/服务器）结构两种模式，在运行环境和平台软件上各有差异。

在 B/S 结构中，服务器端平台软件要采用 Mapinfo 公司的 WebGIS 平台—MapXtreme。MapXtreme 是针对因特网、企业外部网和内部网的地图服务器，MapXtreme for Windows 适用于 Windows 平台服务器的应用模式。通过将税收征管信息集成于 WEB 之上，更便于全局所有征管人员和领导对工作情况的了解、分析，并提供决策支持。B/S 模式对地图数据操作频繁，对网络带宽要求高；同时开发难度高，功能实现较为复杂，适用于业务量大，分布广的税务局。

基于 C/S 的模式，服务器端可以采用 Mapinfo 的控件类产品 MapX，并根据实际业务科室情况，在应用方（业务科室，即客户端）安装 MapX Lisence，数量由科室机器台数决定。相对于 B/S 模式，C/S 模式将业务流程的实现集中于客户端机器中，功能可以更加强大，操作更快，适用于业务点数少，而要求数据相对集中的税务局。



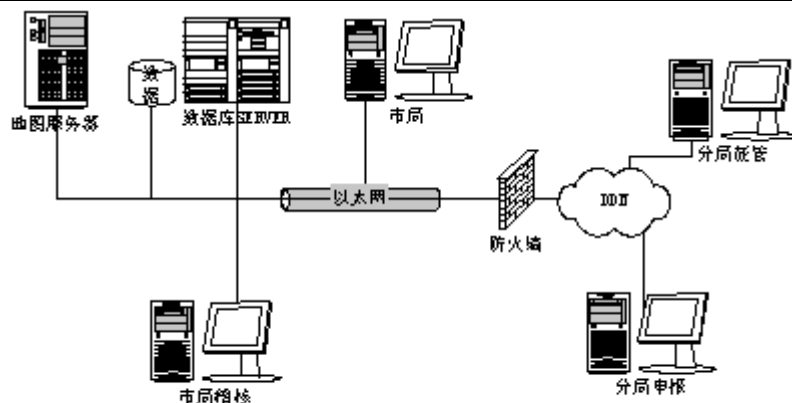
图五 税收征管地理信息系统模型图

1.4 地图存取方式

税收征管地理信息系统(TaxGIS)实质是在 GIS 平台上对税收信息和数据进行的再加工和利用，因此电子地图是软件平台的基础和关键。如果我们把对地图和税务属性信息的加工认作是开发的第一步的话，那么对地图数据的访问方式则更应该在这之前确定，因为这是决定一个系统后期应用和维护的关键。

系统电子地图的存取，可以分为文件存取方式和数据库存取方式两种不同的应用模式。文件存取方式不易于数据的保密和更新，但造价相对较低，开发进度较快。而数据库存取方式因为需要添加支持软件，成本较高、开发难度大，但数据的保密性好和便于税收信息的更新操作，因此更适合于数据量大、更新快、投资大的税务局使用。

税收征管地理信息系统(TaxGIS)网络拓扑图如图六，软件模型图如图五所示：C/S 结构体系采用 Visual Basic、Powerbuilder 6.5 作为开发工具，税务系统数据库采用 SybaseXI。B/S 结构体系采用 Microsoft .NET 做为开发平台，数据库采用 Oracle9I。



图六 济南市地税局税收征管系统网络拓扑示意图

1.5 应用及推广

济南地税局作为全山东省税收征管改革的试点单位，这些年来在税收征管的信息化、规范化、专业化方面作了大量工作，积累了很多经验、也取得了一些成绩。在税务信息化工作中我们深刻认识到税收征管工作的涉及面非常广泛，单一手段总有其局限性，大量的数据及相互的关联需要在今后的应用实践过程中重新建立更为密切和有效的关系；另一方面，税收数据的规范也为使用其它的手段和方法提供了条件。本系统创造性的首次将分散的纳税人基本属性数据和纳税情况的历史数据相结合，这只是我们工作的第一步。本系统在使用中还需要会同工商登记部门对纳税人登记信息进一步规范，使得纳税系统和登记系统实现同步管理，为计算机统一处理、规范和监管经济活动创造有利条件。从本系统的实施情况来看，其专业性和可操作性已经在济南地税系统的各分局和税务所普及。得到了省地税系统和市级领导的肯定，一致认为济南市地税局在全省地税系统中的信息化应用水平：“工作做在了前头、管理上了一个新的台阶”。

本系统依体系结构分为 B/S（浏览器/服务器）模式和 C/S（客户端/服务器）模式，两者的提供文件方式和数据库方式两种地图存取方式，以下为相应的系统软硬件配置情况。

先讯公司正会同税务部门针对税务系统新的应用方向 and 新的需求，升级基于浏览器的 B/S 三层结构的税收征管地理信息系统（TAXGIS WEB 版）。新系统除具备上一个版本的全部优点外，模式更新颖、功能更齐全，增添了很多新的应用模块，进一步体现“与时俱进”的原则。可以帮助税务部门更有效地组织税收工作、加大监管力度、充分利用和规划税收资源，并与申报、查询等

税收业务系统有更紧密的联系。实现网上资源的共享、发布，更好地起到辅助决策和为国民经济发展服务的角色。

1.6 新一代税收征管地理信息系统（TAXGIS WEB 版）

在新的版本中更强调专业和实用，进一步突出 GIS 对税收征管的辅助管理和决策的作用。更进一步体现系统的应用价值，为管片管员和财税领导提供微观、宏观的管理工具。

本系统基于成熟的互联网技术开发，运用先进的 B/S(浏览器/服务器)模式，对外网用户提供以税务局办税机关、纳税单位、公交和政府机关为主的地图信息服务，用户只需会用网络浏览器（ie），就可以享受电子地图这一新兴工具带来的优质服务。作为税务局一个活的宣传窗口，向公众表明税务局服务广大纳税人的工作宗旨和良好的工作作风。

XML 在空间信息管理中的应用

作者：乔智君

GIS，特别是它与全球定位系统 GPS 和遥感 RS 的集成，已经深刻地影响人类生产与生活的各个方面，影响信息化社会的进程。然而，地理信息系统的研究与应用，都是极其庞大而复杂的工程。它涉及多学科的相互渗透、相互支撑，它的发展需要多学科专家的努力。而 XML 在其中具有广泛的应用前景。

1.1 空间信息管理的发展

人们在日常生活中，会频繁地接触各类空间信息，例如地图、气象图等。据统计，人们周围的信息 80% 都与空间信息有关，只是我们经常忽视它们的存在。例如，出行需要地图，城市交通管理需要路线定位和调度，水利防汛需要高时域变化信息，消防需要房屋的高度和结构，规划和房产需要了解城市结构。可见空间信息是国家命脉性基础数据，关系到国计民生，广泛应用于规划、交通、测绘、水利、军事等各个行业。

地理信息系统 (Geographic Information System, GIS) 作为 60 年代提出并逐步发展起来的一种采集、存贮、管理、分析和描述空间和地理分布有关的数据的空间信息系统，集计算机、测绘、遥感、地理学、空间科学、信息科学和管理科学于一体，得到了迅猛的发展。美国前副总统戈尔于 1998 年 1 月在“数字地球-新世纪人类星球之认识”演说时，提出了“数字地球”的概念，是关于整个地球、全方位的 GIS 与虚拟现实技术、网络技术相结合的产物。其中重要的目标是获得全球范围的一米分辨率的遥感卫星图像。

我国自 70 年代中后期开展 GIS 系统的研究与应用工作以来，已经在地形图与专题制图、城市规划与市政工程、土地利用与规划、资源环境评价、生物资源保护与利用等诸多领域得到了广泛的应用。我国的 GIS 软件开发与有关理论研究也已取得了进步。武汉测绘科技大学、北京大学、中国地质大学等单位先后推出了具有自主知识产权的 GIS 开发平台，但距离国际先进水平在应用上仍有很大的差距。

1.2 XML 在 GIS 中的作用

Web GIS

Internet 改变了我们的世界。当前, Internet 已不仅仅是一种单纯的技术手段了, 它已演变成成为一种经济方式——网络经济。随着 GIS 与各种新技术的结合, 网络化思想也得到了迅速的发展, 建立 Web GIS 已成为近年来 GIS 领域的一个热门话题。GIS 技术和 Internet 技术的融合, 使产品的应用环境、产品的概念、软件的结构都发生了变化。和传统的 GIS 相比, Web GIS 具有如下优点和特征:

- 更广泛的访问范围, 网络功能将使 GIS 更容易被全社会所接受, 真正实现 GIS 无所不在。
- 平台独立性。适应于不同的软硬件平台, 这是基本要求。
- 降低系统成本
- 实时性强。网上发布数据, 能真正做到实时更新。
- 数据可分布管理。数据的采集、输入、分析、发布, 将在多组织协调下进行。
- 更简单的操作。

现在, Web GIS 得到越来越广泛的应用。概括起来, 其应用方向分为两大类, 一类为基于 Internet 的公共信息在线服务, 为公众提供交通、旅游、餐饮娱乐、房地产、购物等与空间信息有关的信息服务。另外一类应用为基于 Intranet 的企业内部业务管理, 如帮助企业进行设备管理、线路管理以及安全监控管理等等。随着企业 Intranet 应用的深入和发展, 基于 Intranet 的 WebGIS 应用会有越来越大的市场, 这无疑是未来的发展方向。

目前 Web GIS 的建设面临几方面的挑战: 网上数据发布和数据互操作、网上数据采掘和网上数据管理。

网上数据发布和互操作

在网上数据发布方面已经有一定的进展, 许多公司已经推出了网上浏览器。如: AutoDesk 的 MapGuide, ESRI 的 ArcExplorer, GenaMap 的 Spatial WebBroker, Intergraph 公司的 GeoMedia Web Map, MapInfo 的 ProServer 等, 技术上基本采用 ActiveX 或 JavaBeans 组件。从实用的角度看,

这些方法在互联网上的真正实现，尚待时日。通讯带宽是 GIS 复杂应用的瓶颈，还需解决不同公司间软件异构组件的兼容和并存问题，这需要第二代高速互联网或高速内部网的建立。

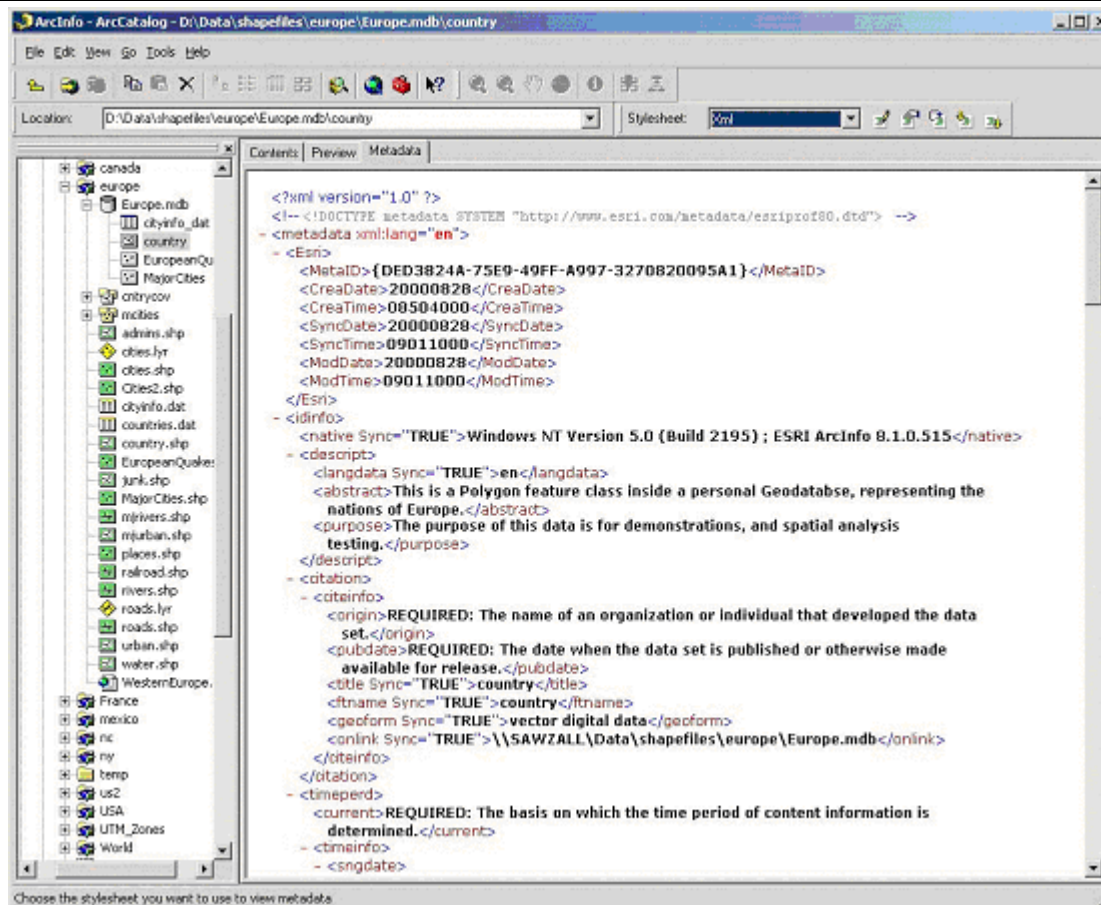
网上数据采掘和网上数据管理

从各专业系统数据中提炼新数据即网上数据采掘和异构数据理解、同步等数据管理问题，是 Web GIS 真正的核心价值。这需要复杂的数据库技术，而网络上各种空间数据使数据管理面临严重挑战，如不统一的数据格式、遗漏的数据、失效的数据、来历不清的数据、不同代码体系的数据、不同比例尺、不同精度、不同时序、不同分辨率等等，这些都使目前的数据管理方法无所适从。要解决问题，必须发挥元数据(Metadata)的作用，元数据关于数据的数据，即数据的说明。为解决地理信息领域的各种技术矛盾，元数据的标准化尤为重要。地理信息标准化是信息共享的基础，在不同部门、不同系统、不同地区之间传输数据，离不开地理信息标准化。而 XML 是最合适支持元数据的技术手段，适合定义国际认同的地理信息编码规则。

可见，XML 对空间信息管理和网络化应用的重要意义。

XML 在 GIS 中的应用

XML 可以在 GIS 应用中发挥什么样的作用？利用 XML 我们可以定义查询，其实这和传统的 GIS 查询没有什么不同，比如可以说“根据用户指定的区域进行水淹分析，并且返回结果”，响应消息就可能是基于 XML 格式的“分析结果在以下图形中”。与传统方式不同之处在于，XML 将查询的地理数据和请求统一包含在了一个单独的 XML 文档中，响应信息也在 XML 文档中。如下图所示：



XML 支持自定义标记, 提供了强有力的扩展机制, 这必然会出现许多 GIS 行业独有的标记。XML 借助 DTD 等创建文档或者元数据, 我们可以设计不同的解析程序来处理这些数据。正如我们前面所述, 杂乱的标记必然影响网络数据挖掘和数据管理, 因此行业需要基于元数据的 XML 标准体系。

OpenGIS Consortium(OGC) 适时推出了 GIS 的 XML 标记集 GML(Geography Markup Language), 为 XML 在 GIS 中的应用提供了良好的规范化道路, 得到了行业内众多公司的支持, 如 Oracle、ESRI、Galdos、MapInfo、CubeWerx 等。如 ESRI 在 ArcIMS 3.0z 中集成了 XML, ArcXML 是其针对 XML 的产品, 内容是 GML 的超集。我们将在下面的主题中对 GML 进行进一步的介绍。

利用 XML, 我们能够实现许多 GIS 任务。可以浏览和生成影像, 如 SVG, VML and X3D 格式; 可以进行数据转换, 如 XSLT, 可以进行 Schema 配置, 如 DTD, XML Schema 等; 可以进行数据查询, 如 Xpointer 和 XQL 等, 还可以运行在不同的平台上, 如 PDA 等。

XML 在 GIS 中另外一个重要的应用是 GIS 图形的浏览和生成。由于 XML 将地理数据的内容和图形显示分离开来, 可以有多种对其内容进行解释的工具。可能的图形显示格式 SVG (Scalable

www.gisforum.net/magazine

Vector Graphics), Microsoft VML (Vector Markup Language) 和 X3D 等。Office 支持输出图形为 VML, Internet Explorer 5.0 可以显示该格式, AutoDesk 也在 AutoCAD Map 中支持 VML 输出。而 SVG 作为 W3C 标准, 应用非常广泛, 得到众多产品的支持。

对客户端程序开发来说, 根据不同的客户端应用, 都可以运用 XML 技术传输独立信息数据。例如生成 ActiveX 或者 Java 控件嵌入 IE 中作为瘦客户端应用, 也可以直接利用 Windows 构建胖客户端应用, 如 MapInfo。可以保持当前 GIS 数据格式, 而借助 XML 去进行分布式传输。MapInfo 和 ESRI 更希望 XML 能够作为表示高层 GIS 服务的交互方式, 而不只是作为数据分发的工具, 例如 XML 可以为 8848 这样的零售网站提供诸如“发现离我最近的商店”或者“提供给我商品清单”等服务请求, 这样真正实现 GIS 数据无所不在, 任意存取, 将极大促进网络经济的发展。

GML 介绍

GML 是基于 XML 的空间信息编码标准, 由 OpenGIS Consortium (OGC) 提出, 得到了许多公司的大力支持, 如 Oracle、Galdos、MapInfo、CubeWerx 等。

运用 GML, 封装的地理数据和图形解释是清楚分离的。如前所述, 图形解释格式包括 SVG、VML 和 X3D 等。

GML 基于文本表示地理信息

文本比较简单、直观, 容易理解和编辑。已经在空间信息和三维显示上得到广泛应用的数据格式是虚拟现实建模语言 VRML (Virtual Reality Markup Language), 现在这些 VRML 模型元素一样可以在 GML 上应用。

GML 封装了地理信息及其属性

GML 基于地理信息抽象模型, 即空间实体特征及西宁封装。地理特征 (Feature) 包括一系列的属性和相应的几何信息, 一般来说属性由名字、类型和值组成, 几何信息由基本元素如点、线、面、曲线、多边形等组成。目前 GML 主要局限在二维应用, 正扩展到二维半和三维空间以及特征间的拓扑关系。GML 允许相当复杂的特征, 如特征间的嵌套。例如飞机场由出租汽车道、飞机跑道等组成。

以下是一个封装建筑物的 GML 例子：

```
<Feature fid="142" featureType="school" Description="A middle school">
<Polygon name="extent" srsName="epsg:27354">
<LineString name="extent" srsName="epsg:27354">
<CDATA>
491888.999999459,5458045.99963358 491904.999999458,5458044.99963358
491908.999999462,5458064.99963358 491924.999999461,5458064.99963358
491925.999999462,5458079.99963359 491977.999999466,5458120.9996336
491953.999999466,5458017.99963357 </CDATA>
</LineString>
</Polygon>
</Feature>
```

上面只有集合信息，没有实际属性，增加了属性的例子如下：

```
<Feature fid="142" featureType="school" >
<Description>Balmoral Middle School</Description>>
<Property Name="NumFloors" type="Integer" value="3"/>
<Property Name="NumStudents" type="Integer" value="987"/>
<Polygon name="extent" srsName="epsg:27354">
<LineString name="extent" srsName="epsg:27354">
<CDATA>
491888.999999459,5458045.99963358 491904.999999458,5458044.99963358
491908.999999462,5458064.99963358 491924.999999461,5458064.99963358
491925.999999462,5458079.99963359 491977.999999466,5458120.9996336
491953.999999466,5458017.99963357 </CDATA>
</LineString>
</Polygon>
</Feature>
```

GML 封装了空间地理参考系统

空间地理参考系统是地理信息系统数据处理的基础。GML 封装了空间地理参考系统、主要的投影关系等，保证分布式处理的扩展性和灵活性。

GML 可以实现地理数据的分布式存储

GML 对地理数据的分发是非常方便的技术手段，但其作用不止局限与此，同样可以成为地理数据分布式存储的重要手段。主要的技术工具是 XLink 和 Xpointer。

GML 的技术内容

GML 是基于 XML 的，XML 是数据描述的最好手段，更准确地说，XML 是表达数据描述的语言。XML 不是编程语言，XML 的行为和操作要由 Java 和 C++实现。

XML Version 1.0

XML 用自定义的标记描述数据，看起来如下：

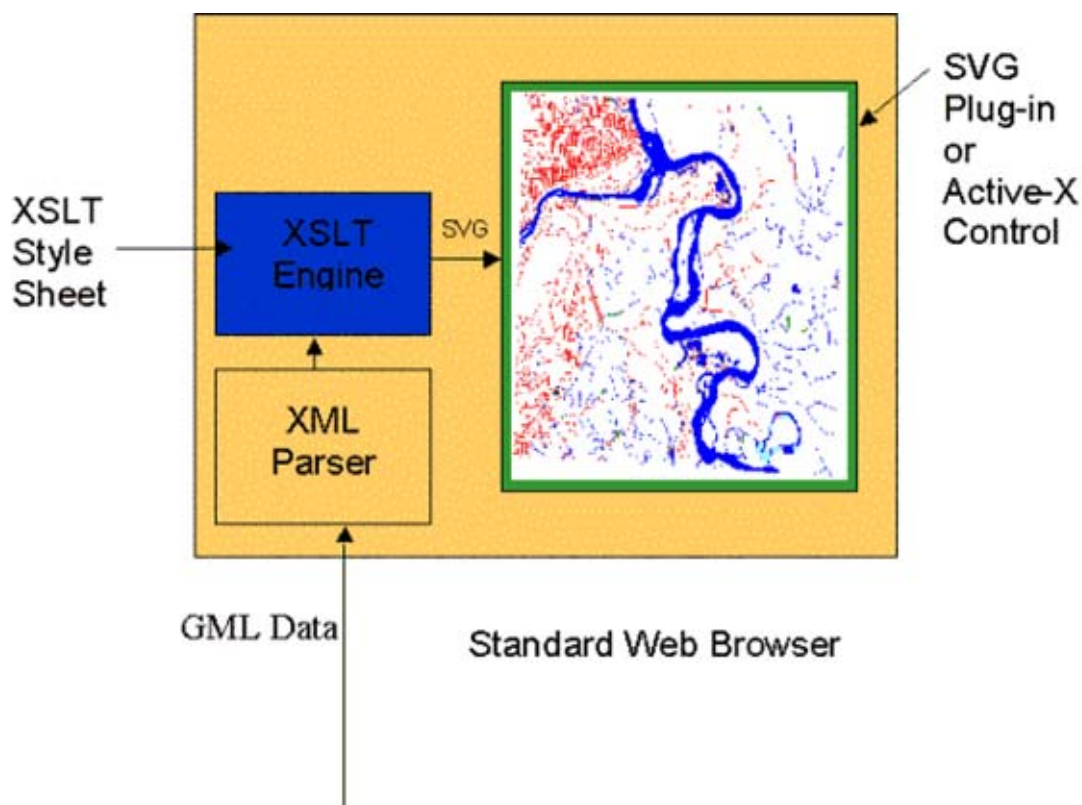
```
<Feature>
.... 许多 XML 描述 ...
....
</Feature>
```

有效的标记名字由 Document Type Definition 即 DTD 确定。XML 数据的有效性由 XML 解析器检查。利用 XML 可以非常容易地产生和更新具有复杂继承关系的数据结构，而这样的结构在地理信息应用程序中是非常普遍的。

图形格式

SVG、VML 和 X3D 等图形格式都有描述图形的不同方式，如属性和颜色、线宽等。浏览 SVG, VML 和 X3D 数据文件，需要合适的浏览器，如 Internet Explorer 5.0 内嵌对 VML 的支持，Adobe 对 Internet Explorer 和 Netscape Communicator 由支持 SVG 的插件，Adobe Illustrator 也支持 SVG，IBM 等公司也开发了 SVG 的浏览器和支持库，几个 Java 版本的 SVG 浏览器已经可以利用。

下图显示了几种技术在显示图形中的运用方式：



Xlink 和 XPointer

利用 HTML 技术，人们通过影像之间的链接，可以建立地理数据的连接的集合。然而，由于 HTML 链接机制过于简单而不可扩展，对实际复杂的分布式应用是不合适的。

在 Xlink 中，链接源点只链接到数据库，数据库提供目标文档的指定 XML 元素。因此链接不象 HTML 一样，是硬编码方式，这对 GML 构建复杂的分布式系统是非常重要的。借助于 Xlink 和 XPointer，不需要改变链接源点就可以方便地进行各种应用地变换。

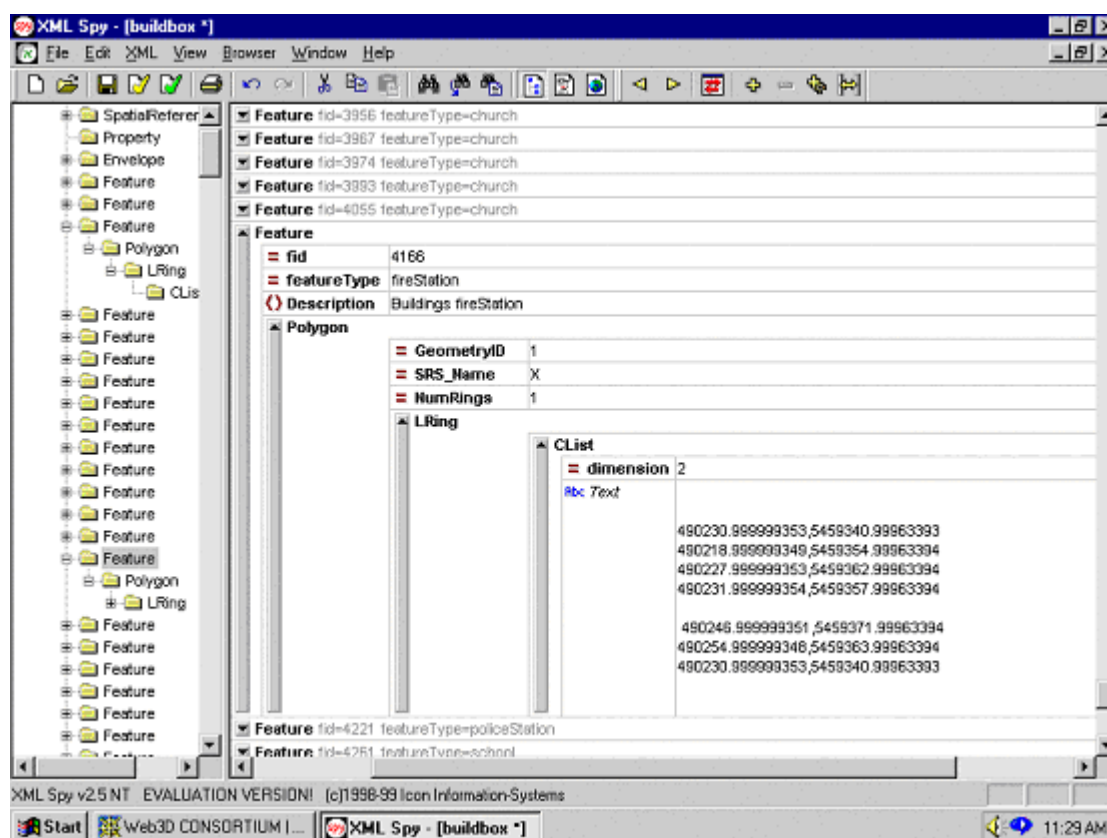
GML 与其它地理信息编码标准

目前也有许多地理信息的编码标准，如 COGIF，MDIFF，SAIF，DLG 和 SDTS 等，与 GML 地不同之处在哪里？严格意义上说，没有本质的不同，只是 GML 更简单和直观。最重要的区别在于 GML 是基于 XML 的！

XML 在当前软件技术中的作用和影响力是毋庸置疑的, 微软的 .NET 计划就是搭建在 XML 之上的, 在此不再赘述。由于 XML 的发展一场迅速, 如果地理信息编码不基于 XML 技术, 对将来的扩展和广泛应用都是巨大的阻碍。用 XSLT 或者任何编程语言如 VB、VBScript、Java、C++、Javascript, 我们可以方便地将 XML 数据传输到任意地方, 唯一的技术就可以处理一系列的地理数据、非地理数据的任意转换和传输。我们才真正可以说, 现在 GIS 才是 Open GIS!

GML 可以由许多公开工具浏览

GML 可以由文本编辑器打开和编辑, 由于 GML 是 XML 文档, 可以由许多 XML 解析器打开, 下图是用 XMLSpy 打开一个 GML 文档:



GML 可以与非空间数据集成

二进制数据与其它数据的继承是非常困难的, 必须理解数据结构和数据库设计。对许多老系统来说, 改变数据结构必须改变应用程序, 这是非常繁重甚至是不可能完成的任务。借助 XLink and Xpointer, 改变是非常方便的, 集成也就相当容易。

总之，GML 是强有力的地理信息编码标准，GML 的广泛应用必然带动一个地理信息开放系统时代的到来。

以上介绍了 XML 在空间信息管理中的一些应用，主要介绍了 GML，如果对此 GML 的应用感兴趣，可以与作者联系。

选择 GIS 软件平台应考虑的几个主要因素

作者：吴英

随着社会的进步和科学技术水平的日新月异，企业对信息技术提供了更心信息技术的发展更是给各行各业注入了新鲜的血液。GIS 技术作为信息系统的重要组成部分，在各行业的应用由来已久。随着企业对信息技术新的要求的出现，对 GIS 的应用也提出了新的要求，比如：海量数据的存储、系统的可伸缩性、系统的开放性、多用户的并发访问、INTERNET 解决方案等。GIS 应该在日新月异的 IT 技术中采取积极借鉴、充分融合的方式以满足用户对这一应用新的要求。

作为平台支撑软件，必须满足以下要求：海量数据的存储、高效的并发访问等。企业级信息系统以及社会级信息系统的核心是数据仓库，用来存储和管理所有的空间和属性数据。这势必要求所选用的 GIS 软件具备海量数据的存储和管理能力，同时具备多用户高效的并发访问机制等。结合各行业 GIS 应用现状，在选择 GIS 软件平台时，应考虑如下几个主要因素：

1.1 系统的可伸缩性

在现代科学技术不断进步时代，任何一个信息系统都不应是孤立存在和停滞不前的。在设计和规划系统之初，就应该从宏观、从长远的观点来统筹考虑。但因为经费的投入问题、现阶段的应用需求以及其它各种硬软环境的制约，又往往无法一步到位。因此，“统筹规划，分步实施”就不失为一种上佳选择。而要做到这一点，系统所依赖的平台的可伸缩性（可扩展性则是关键，从而充分保护用户和开发商的前期投资和工作，保证系统的分步实施不会因为平台的提升和系统规模及功能需求的扩展而陷入进退两难的境地。系统规模应该是可以缩放的，可以小到一个独立的桌面应用，也可以大到为面向企业级的应用系统，应该是在系统建设的不同阶段都会有不同定位的产品来对应，给用户留有許多余地，提供基于空间信息的处理与分析，以满足各部门不同阶段、不同应用的需求。

1.2 系统的安全性

任何一个信息系统，一旦投入实际生产运作中，其安全性的重要程度自是不言而喻，系统的安全与否应该自投入运作开始应该是和企业息息相关了。系统的安全性应该包含三个方面的内容：

一是系统自身的坚固性，即系统应具备对不同类型和规模的数据和使用对象都不能崩溃的特质，以及灵活而强有力的恢复机制；二是系统应具备完善的权限控制机制以保障系统不被有意或无意地破坏；三是系统应具备在并发响应和交互操作的环境下保障数据安全和一致性。因此，用以建设系统的 GIS 软件应该是久经考验的，并得到市场公认，有着广大用户群体和经过大量工程的成功考验。

1.3 支撑面向对象的数据模型和组建化的 GIS 软件技术

数据模型是现实世界的某一部分的逻辑描述。GIS 数据模型以数字的形式表达现实世界地理对象及其相互关系。数据建模的目的就是在计算机上抽象和表达现实世界，让用户可以通过在他的数据中加入其应用领域的方法或行为以及其他任意的关系和规则，使数据更具智能和面向领域应用，尽可能地简化开发过程，提高开发效率。

现在，一些大的软件公司，如 ESRI 公司引入了面向对象的 GIS 数据模型，允许用户建立自己的面向对象的在基本模型基础上扩展的数据模型。面向对象的数据模型与用户通常看待所研究事物的观点及分类很接近，因此直观且使用简单，软件处理的将是面向用户的概念，例如：杆塔和用户、人井与开关，而不是面向系统的概念，如点、线、面。

1.4 全关系型 GIS 技术

GIS 软件管理两类数据：空间数据和属性数据。其中，属性数据刻划了对象除空间位置外的性质，这类数据一般是可以结构化的，因此可以用传统的关系型 DBMS 来管理，并实现快速、可靠的检索；而空间数据则刻划对象的空间位置以及对象之间的相互关系，结构化的难度较大，因此一般采用文件系统来管理空间数据。这种数据管理的不一致性，一方面增加了 GIS 软件开发的复杂性，另一方面也不易保证数据管理的可靠性，给使用带来不便。

近年来，国外 GIS 与数据库开发商（如 ESRI 公司与 IBM 公司）加紧了联合的步伐，共同开发全关系型的 GIS 软件，使 GIS 软件能充分利用商用数据库中已经成熟的众多特性，如内存缓冲、快速索引、数据完整性和一致性保证、并发控制、安全和恢复机制及分布式处理机制，明显地提高了 GIS 软件管理空间数据的能力。

现在，新一代全关系型 GIS 支撑软件基础上开发的企业级 GIS 软件已经投入运行，取得了很

好的效果。

1.5 支持长事务处理和版本管理，支持海量数据管理

在企业的实际应用中，往往有许多工作并不是一挥而蹴，也不是一个两个人就能够独立完成的，而是需要多人协同作业，需要一周一个月甚至更长时间来完成。在这种情况下，系统的长事务处理和版本管理功能就显得尤为重要。此外，作为一个完善的系统，应该能支持海量数据管理，这在系统建设和应用的初期可能不会显得十分重要，但却是系统设计过程就应该考虑到的问题，避免随着系统应用的进一步加深，数据量达到一定程度时由于系统不支持海量数据管理所带来的重建、换平台等一系列问题。

1.6 系统的开放性

为了充分利用已有的企业资源，要求 GIS 软件必须具备良好的开放性，包括支持多种硬件平台、操作系统、数据库以外，还要求能够将已有的各种格式的数据转换目前可用的数据类型，及支持多种数据格式的转换。GIS 支撑软件是否开放主要体现在以下三个方面：首先是数据结构特别是图形数据结构的开放性，要求有开放的数据格式，有标准的外部数据交换格式，同时这种数据格式又是可以扩展的，如 ESRI 公司的 shape 数据格式等。其次是产品二次开发技术的开放性，能够支持通用的开发集成环境，如 Delphi、Visul C++、Visul Basic 等；支持通用的商业关系数据库，如 DB2，Oracle 和 SQL Server 等；支持各种必须的工业接口标准等。第三是产品结构的开放性，它们可以按照不同的应用需求，搭配成一种客户/服务器体系结构。

1.7 能够提供全方位的企业级解决方案

企业的 GIS 系统是整个企业的应用平台。因此，在选择基础支撑 GIS 系列软件产品时，这些 GIS 软件产品应该支持企业级的 GIS 应用，也就是说，应该能够根据用户的特点，在客户端和服务端为用户提供多种适合用户的选择。

根据用户应用需要和投资计划的不同，GIS 产品系列应该支持从偶尔用 GIS 功能的用户到复杂的多用户的企业级系统应用。这意味着，随着用户的应用对 GIS 功能的需求的增长，从某个 GIS 软件家族中选取适合的产品。日后，随系统的扩展而进一步选取较高端的产品，以满足新的

GIS 的应用需求。

1.8 采用工业标准或事实上的工业标准

建设 GIS 系统是一个投入大、时间长的过程，这要求平台供应商对用户的应用系统提供长期的支持和维护。由于不同的 GIS 软件之间的数据结构、开发方式、技术支持上的巨大差异，所以当用户从一种 GIS 软件转换到另一种 GIS 软件，往往意味着巨大的投资被浪费；甚至即使采用同一种 GIS 软件，从一个开发商转换到另一个开发商，都有可能造成数据的丢失，因为开发过程中，不同的开发商对相同的设备设施有着不同的数据描述。因此，采用工业标准和事实上的工业标准有利于保护用户的投资。

另外，由于 GIS 系统所包含的内容非常庞杂，技术涉及面广，应该采用具有广大用户群的 GIS 产品，从而在技术支持、产品的稳定性和产品的升级换代等方面得到保证。