

国际电信联盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

Z.372

(04/2005)

Z系列：电信系统使用的语言和一般性软件情况
人机语言 — 电信网络管理使用的人机接口

电信人机接口模板

ITU-T Z.372建议书



国际电信联盟

ITU-T

ITU-T Z-系列建议书
电信系统使用的语言和一般性软件情况

正式描述技巧 (FDT)	
规范和描述语言 (SDL)	Z.100-Z.109
正式描述技巧的应用	Z.110-Z.119
信息排序表 (MSC)	Z.120-Z.129
扩展的目标描述语言 (eODL)	Z.130-Z.139
测试和测试控制记法 (TTCN)	Z.140-Z.149
用户要求记法 (URN)	Z.150-Z.159
编程语言	
CHILL: ITU-T 高级语言	Z.200-Z.209
人机语言	
总则	Z.300-Z.309
基本句法和对话程序	Z.310-Z.319
用于视频显示终端的扩展 MML	Z.320-Z.329
人机接口规范	Z.330-Z.349
面向数据的人机接口	Z.350-Z.359
电信网络管理使用的人机接口	Z.360-Z.379
质量	
电信软件的质量	Z.400-Z.409
涉及协议的建议书中有质量的内容	Z.450-Z.459
方法	
认证与测试的方法	Z.500-Z.519
中间件	
分布或处理环境	Z.600-Z.609

欲了解更详细信息，请查阅ITU-T建议书目录。

电信人机接口模板

摘 要

本建议书给出了对象浏览器人机接口（人机界面）的设计规范。对象浏览器可以让用户在一组对象中选择一个对象，并对该对象执行某些所需的操作。这种规范被称为一种模式。设计人员用软件模式创建模板以及具体的产品范例。对象浏览是电信网络的操作员跨越各种网络和业务管理应用要完成的几种常见任务之一。

来 源

ITU-T第4研究组（2005-2008）按照ITU-T A.8建议书规定的程序，于2005年4月13日批准了ITU-T Z.372建议书。

关键词

人计算机接口，人机接口，软件模式，用户接口。

前 言

国际电信联盟（ITU）是从事电信领域工作的联合国专门机构。ITU-T（国际电信联盟电信标准化部门）是国际电信联盟的常设机构,负责研究技术、操作和资费问题，并且为在世界范围内实现电信标准化，发表有关上述研究项目的建议书。

每四年一届的世界电信标准化全会（WTSA）确定 ITU-T 各研究组的研究课题，再由各研究组制定有关这些课题的建议书。

WTSA 第1号决议规定了批准建议书须遵循的程序。

属ITU-T研究范围的某些信息技术领域的必要标准，是与国际标准化组织（ISO）和国际电工委员会（IEC）合作制定的。

注

本建议书为简要而使用的“主管部门”一词，既指电信主管部门，又指经认可的运营机构。

遵守本建议书的规定是以自愿为基础的，但建议书可能包含某些强制性条款（以确保例如互操作性或适用性等），只有满足所有强制性条款的规定，才能达到遵守建议书的目的。“应该”或“必须”等其他一些强制性用语及其否定形式被用于表达特定要求。使用此类用语不表示要求任何一方遵守本建议书。

知识产权

国际电联提请注意：本建议书的应用或实施可能涉及使用已申报的知识产权。国际电联对无论是其成员还是建议书制定程序之外的其他机构提出的有关已申报的知识产权的证据、有效性或适用性不表示意见。

至本建议书批准之日止，国际电联尚未收到实施本建议书可能需要的受专利保护的知识产权的通知。但需要提醒实施者注意的是，这可能不是最新信息，因此大力提倡他们查询电信标准化局（TSB）的专利数据库。

© 国际电联 2005

版权所有。未经国际电联事先书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

目 录

	页
1 范围	1
2 参考文献	2
3 定义	3
4 缩写	3
5 约定	4
6 框架结构	4
6.1 人机接口 (HMI) 模式	4
6.2 人机接口 (HMI) 模式的规范交互作用流	5
6.3 人机接口 (HMI) 模式开发示例	6
6.4 与eTOM的关系	7
7 对象浏览器模式	10
7.1 对象浏览器 — 使用基于文本的检索标准	11
7.2 使用树形检索的对象浏览器	27
8 基于对象浏览器模式的模板示例	30
8.1 网络构件管理器 (NCM) 模板	30
8.2 其他模板示例	41
参考资料.....	47

引 言

电信网络管理事务中有两类接口：

- 在管理应用与设备之间的接口；
- 在管理应用与使用这些应用的操作人员之间的接口。

第一类接口指的是机器与机器之间的接口，第二类指的是人机接口(HMI)。本建议书主要是处理人机接口。在ITU-T M.3000系列建议书中，这种接口被标识为“G”接口。

长久以来，业界一直认为，机器与机器之间的接口是网络管理应用中的关键构件。如何允许这些应用使用标准协议自动交换数据以及激活管理功能已经成为ITU-T和TMF关注的主要问题。

对人机接口（HMI）的作用则一直不那么了解。尽管在人机接口（HMI）上已经投入了很多资金，但是还没有一个实现跨越所需范围的应用接口的清晰的衔接策略。这就导致了大量的重复性工作，高研发成本，并且研制出来的人机接口缺少连贯性。不正确或不恰当地设计这类接口会导致网络的可靠性和运行效率产生严重问题。

这种情况的影响不应低估。在典型网络管理应用中，60%-70%的软件都与人机接口（HMI）有关。另外，人机接口（HMI）构件需要满足的功能性需求至少和机器与机器接口需要满足的一样复杂。事实上，由于人机接口（HMI）是与操作员交互作用的惟一构件，对于大多数服务提供商来说，人机接口（HMI）就是应用。电信网络运营商通过操作系统和管理应用的人机接口（HMI）管理网络基础设施和业务。

若干标准机构已经开发了一些对于这种至关重要接口的通用标准；但是，这项工作的范围局限于普遍的问题，或用于指导人机接口（HMI）高层次的设计原则。其他人机接口（HMI）标准有T1.232 (ANSI)、ISO 9241和ITU-T Z.361建议书[3]。另外，TMF在2002年推出了处理电信对象的TMF-046，它提供了图形显示所需的信息。TMF-046已经提交到ITU-T，成为ITU-T Z.371建议书。

本建议书提供了用于电信网络运营支撑系统（OSS）的标准人机接口（HMI）模式和模板。这些应用模式和模板为操作员在其日常工作中遇到的最常见到任务具体规定了人机接口（HMI）构件、结构以及行为。从一组为数不少的对象中检索、查看和挑选一个特定对象所涉及的经常出现的一组动作，就是一个例子。我们已经确定了一种称做对象浏览的人机接口（HMI）模式，它能简便这一系列频繁发生的动作。从众多的记录中选出需要关注的一份客户记录，就是用对象浏览模式简化操作的一个很好的任务示例。另一个示例是从操作员负责的区域内网络元素的集合中选择一个特定的网络元素。

在与管理网络相关的任务中，有相当大的比例可以由不多的几个经常出现的人机接口（HMI）模式如对象浏览来简化。这些模式用作具体任务模板的基础，如客户记录查看器。

标准化的任务模板可以给供货商和客户团体带来同样的实惠。随着开发工具发展到包括这些标准模板，开发成本会大大的降低。成本下降会转给用户。操作员使用易学、易懂、不易出错的产品，服务提供商也会从中受益。

电信人机接口模板

1 范围

本建议书描述了对电信操作环境的“G”接口的要求。在ITU-T M.3000系列建议书的要求中标识的“G”接口，具体而言在ITU-T M.3010建议书的要求中标识的“G”接口，规定了用户与工作站间的接口或人机接口（HMI）。

实现人机接口（HMI）或“G”接口（“G”接口是引用了M.3000系列建议书的叫法）的软件可以描述成如图1-1的架构。这种架构描述提供了一种说明和理解系统与用户间复杂关系的改进的方法。

图1-1显示了用户接口表述元素复杂性的三个层次，称为低层部件、专门部件和模板，所有这些由人机接口（HMI）标准支撑。人机接口（HMI）元素的最低层大部分完全标准化了。这些低层元素有所用的平台提供，例如，Windows平台，它们由生产商在这些平台提供的指南上描述。

所有人机接口（HMI）表述层次的基础是通用人机接口（HMI）标准或用户接口标准。在ITU-T Z.361建议书 [3]中，ITU-T已对一套设计原则进行了标准化，以帮助设计人员采用这三部分中论及的对象来汇总任务管理器。它们也是在这个领域、在平台指南以及其他标准文档中的优秀人机接口（HMI）设计的来源。



图 1-1/Z.372 – 人机接口（HMI）架构

人机接口（HMI）标准：通用人为因素知识，例如ITU-T Z.361建议书[3]、ANSI T1.232 [7]、ISO 9241，还有制造商提供的平台指南。

低层部件：任何人机接口（HMI）的一部分是低层部件诸如按钮、窗口和滚动条的集合。这些部件由特定的用户接口风格和工作支持的开发工具（如OSF Motif、Windows、JAVA等等）定义的。这些平台的风格有制造商在风格指南中恰当的描述。这些人机接口元素在系统或产品的范围内相对稳定和普遍。

专用部件：TMF-046/ITU-T Z.371建议书提供了架构第二层的要求，命名为专用部件。

模式和模板：当人机接口（HMI）的架构师和设计人员分析大范围的应用或任务管理器以及辨析小步骤或动作的重复集合的时候创建在图1-1的图表中顶层模式。当加上规范化的工作流程的时候，这些步骤或子任务构成一个模式。应用模式和模板是本建议书关注的主要内容。

注意在TMF-046/ITU-T Z.371建议书中，顶层类称做任务管理器，而在这里它称做模式或模板，一个模式是对一个任务或任务管理器需要的特定模板设计的一般来源。任务管理器对要设计的人机接口最复杂的部分，也是从标准化中获益最多的部分。

网络运营中心的大多数任务会从标准方式的显示和行为中受益。如果使用某种标准成为一种规范的行为，且这一标准可以用于GUI构造程序或工具箱，则设计和了解这些接口所需的大部分花销很大的工作就可以节省了。

这些接口的标准化对服务提供商产生了三种关键价值，它们是：

- 供货商推出的人机接口对操作员来说会变得越来越容易学，而且越来越容易记。这样就会减少培训的次数同时减少日程安排问题。
- 由于操作员了解了这些接口并搞清了基础模式，他们就会少犯错误。
- 由于学习轻松、错误减少，劳动力的总体效率就会提高。

这些接口的标准化也对产品的开发人员产生了重要的价值：

- 减少开发时间、降低成本，可以给开发特色产品、提高编码质量更多的时间。
- 由于出现了新系统集成，整合支撑系统的多样性产品越来越需要标准的人机接口（HMI）。

这些人机接口基于现有的标准信息技术。它们尽力将不同生产商的应用和产品的可用性和互操作性最大化。

本建议书是和电信管理论坛合作编写的。电信管理论坛保留TR129的所有权和基础知识产权的版权。ITU-T拥有ITU-T Z.372建议书的版权。

2 参考文献

下列ITU-T建议书和其他参考文献的条款，通过在本建议书中的引用而构成本建议书的条款。在出版时，所指出的版本是有效的。所有的建议书和其他参考文献都面临修订，使用本建议书的各方应探讨使用下列建议书和其他参考文献最新版本的可能性。当前有效的ITU-T建议书清单定期出版。本建议书中引用某个独立文件，并非确定该文件具备建议书的地位。

- [1] ITU-T Recommendation M.3100 (2005), *Generic network information model*.
- [2] ITU-T Recommendation M.3010 (2000), *Principles for a telecommunications management network*.
- [3] ITU-T Recommendation Z.361 (1999), *Design guidelines for Human-Computer Interfaces (HCI) for the management of telecommunications networks*.

- [4] Telemanagement Forum TMF-046/ITU-T Recommendation Z.371 (2005), *Graphic information for telecommunication management objects*.
- [5] Telemanagement Forum TR129 Version 2/ITU-T Recommendation Z.372 (2005), *Templates for telecommunications human machine interfaces*.
- [6] ITU-T Recommendation M.3050.0 (2004), *Enhanced Telecom Operations Map (eTOM) – Introduction*.
- [7] ANSI T1.232-1996 (R2001), *OAM&P – G Interface Specification for Use with the Telecommunications Management Network (TMN)*.

3 定义

本建议书规定下列术语：

3.1 pattern 模式（图案）：模式是针对标准问题的可重复的解决方法。相关的各种模式交织在一起时，就形成了一种“语言”，可提供对软件开发问题的有序解决过程。模式语言尽管确实提供了谈论特定问题的词汇，但不是正规语言，而是相关模式的集合。模式和模式语言都有助于开发人员交流架构知识，有助于人们学习新的设计方式或架构式样，也有助于新的开发人员避开过去需要付出很大代价才能了解的陷阱和困难。

来源：*Special Issue on Patterns and Pattern Languages*, Vol. 39, No. 10, October 1996。

3.2 template 模板：模板是专用于电信的通用人机接口（HMI）模式。模板由设计任务中所需的那些人机接口（HMI）构件组成。故障管理器就是由浏览器图案导出的模版的一个例子。本建议书描述的模版是网络构件管理器（NCM）。

3.3 HMI component 人机接口构件：构件¹是高层用户接口机制，例如树或具有特定功能的按钮集合。示例有：筛选簇 — 设定数据库检索标准；详情区域 — 屏幕上用于显示与所感兴趣的特定对象相关的详细信息的一块区域。该构件通常用于描述屏幕上具有特定功能的一块区域，在一个给定的模式或模板上或者是必需的，或者是非强制性的。

3.4 task manager 任务管理器：开发人员为实现一个特定的应用功能而将特定控制、信息元素和部件组合到一起时就形成了任务管理器。任务管理器是用户最终体验到的人机接口（HMI）。

4 缩写

本建议书采用下列缩写：

ASIC	专用集成电路
CASE	计算机辅助软件工程
eTOM	增强电信运营图
GUI	图形用户接口
HCI	人计算机接口
NCM	网络构件管理器

¹ 术语“构件”的使用仅限于本建议书，不是特指其他任何用途或意义。

QoS	业务质量
SLA	业务层协议
TMF	电信管理论坛
UI	用户接口

5 约定

本建议书详细介绍了模式和模板的要求，这些模式或模板对任何应用用户接口可能都是有用的，但尤其与电信业的用途有关。遵守本建议书时自愿的。对于被认为是符合本建议书的应用，在用到本建议书规定的任何一种构造时，用户接口必须提供本建议书所描述的最小特性。

(R) 表示如果应用被认为符合本建议书的要求，其中必须包括的性能。

(O) 表示本建议书中非强制性的性能。但应注意，如果情况合适的话，在人计算机接口（HCI）上最好也使用这部分性能。还要注意，对于某个模板的非强制性的构件或区域，如果包括在内，则该构件就成为必须包括(R)的性能。

6 框架

6.1 人机接口（HMI）模式

过去，供货商认为其产品的人机接口（HMI）能提供重要的产品区分。但是，事实上总的来说，为人们日常面对的大部分普通任务设计不同的接口没有任何策略上的价值。实际上，由于以下重要原因还会产生消极影响：

- 网上每出现一个新的项目都重新开始设计HMI的花销。别忘了60%以上的代码花销都与HMI有关。
- 将这种不必要的成本转嫁给客户。
- 由于每一个人机接口（HMI）在任务流和行为上都是不同的，就需要操作员学会新的人机接口（HMI）并容易出错。
- 妨碍用户接口（UI）的集成。由于电信业越来越多地依赖多供货商的解决方案，人机接口（HMI）几乎从来不单独应用，人机接口（HMI）的差异会恶化用户遇到的问题。

这种做法导致供货商保护其人机接口（HMI）的知识产权，甚至对设计得很差的人机接口（HMI）也这样做。通过ITU-T和TMF，电信业在创建必需的机制来交流和共享各自的人机接口的设计人员和架构师的专业技术、智慧、经验和知识。这样会给用户带来更多的附加值。

通用人机接口（HMI）模式和电信任务模板在电信空间要使得人机接口（HMI）的设计更有效、有用首先最重要的一步就是遵从TMF-046/ITU-T Z.371建议书。我们的目的不是限制设计的创造性，而是节约无用的重新设计时间以便将这些时间用于产品的更复杂更有挑战性的部分。

软件模式的应用正给提供软件设计人员提供了一种强有力的工具。硬件设计人员已经是用相似的技术很多年了，但是没有人愿意梦想从草拟开始到设计特定应用集成电路或电源应用这些技术。人机接口（HMI）设计人员会从模式使用中受益。模式的应用由下列观点（参见[B13]）推动。

6.1.1 成功比新颖更重要

模式成功使用的越久，这种模式就越有价值。事实上，由于新技术没有经常测试，新颖性会成为一种负面影响。寻找一种模式是发现和经历的事情，而不是创造。一种以新技术可以被记为一种模式，但是他的价值只有试用过后才能认识到，这就是大部分的模式描述了很多应用的原因。和其他模式一样，只有在更改所提供的价值明确超过了因采用相当了解的模式而带来的培训少、用户更熟悉的价值，才应更改HMI。

6.1.2 著述的重点和沟通透明性

大部分的模式描述记录了使用一种格式的重现方法。在很多示例中，工程由于开发人员不能与软件设计人员、架构师和编程人员互相良好的沟通而失败了。编写好的模式描述有益于通过命名和将结构和常见软件问题方法的行为简明扼要地说明更好的沟通。

6.1.3 知识定性确认

另一方面是定性描述具体处理软件问题的方法，而不是量化或理论化。对理论和量化工作来说有个区域，但是这些活动更适合将发现和记录模式从文章中分离开来。目标是肯定和犒劳专业开发人员用于建立高质量的软件系统的创新性过程。

6.1.4 好的模式来自于实践经验

每一个有经验的开发人员拥有能够共享的有价值的模式。人机接口架构师和软件开发人员的经验正在使用中。供货商和服务提供商的人机接口的专家的复合经验会产生高质量的人机接口模式。

6.1.5 对软件开发中人员因素重要性的认识

模式的目的是用固定的设计原则的机械的应用替代开发人员的创造性，也不是自动的计算机辅助软件工程（CASE）工具代替程序员，而是在开发人机接口（HMI）软件中认识到人为因素的重要性。将这些软件工程概念应用到人机接口（HMI）模式中给人机接口架构师带来同样的好处。人们在使用任务分析器的运营中心里从事的工作的分析显示了，尽管有很多任务，但是大部分的任务由一个相对较小的重复出现一般动作的集合组成的。一小部分能够使这些重复出现的动作发生的人机接口（HMI）模式能被定义。令人吃惊的是，这个简单工作流的分析需求是那么的重要，并且是那么容易被忽视或根本不予考虑。

第7节中的人机接口（HMI）模式和第8节中的模板提供了一个从事关键重复出现活动的标准方法。操作员能学会标准模式，当遇到相近的任务但应用于不同的产品或业务的时候，也能总体上知道如何去处理。他们的期望会加强，学习会进步很快，而且错误产生会降低。随着时间的流逝，这些模式会嵌入到图形用户接口开发工具中，进一步降低成本优化优秀设计做法。

本建议书提供了最流行的模式—对象浏览器的详细说明。

6.2 人机接口（HMI）模式的规范交互作用流

研究表明在西方文化中，当工作流按照从左到右下排列的时候，穿过任何给定屏幕的工作流是最有效率的。这种安排是很多跟随西方文化中读书籍和文档方法学术行为的结果。

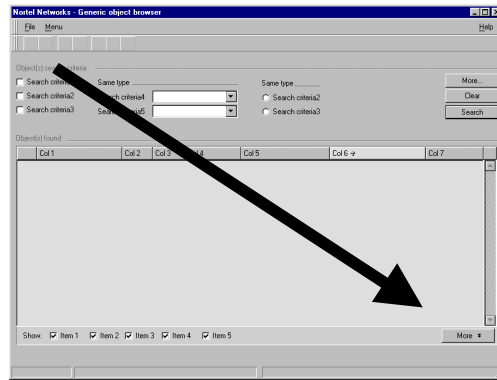


图 6-1/Z.372 – 屏幕上的规范 workflow

这个 workflow 对所有在本建议书以及后续建议书描述的模式和模板来说都是一个范例，它是这些人机接口（HMI）标准化的基础。这个 workflow 对用来说看起来很熟悉，如果通过很多任务加强，它会有助于学习记忆而且使用方便。

注一 其他文化背景的人会习惯不同的 workflow，因此希望开发工具供货商固定必需的选择来适应这种状况。

6.3 人机接口（HMI）模式开发示例

第一步是理解高层任务如故障管理是如何分解成许多子任务的。这个过程由所需的任务和子任务的体验和分析，负责部门的工作实践以及来自 ITU-T M.3400 建议书的模型和电信管理论坛 eTOM 的文件的经验开始。这些其中的子任务如何完成的分析允许人机接口（HMI）架构师和设计人员辨别一个模式或多个模式。使用上述的故障管理案例，产生了许多子任务，例如：

- 监视：第一告警；
- 定位；
- 检查受影响的业务；
- 查看受影响的元素；
- 确定纠正策略；
- 发布纠正命令；
- 确认。

人机接口（HMI）架构师也应该查看相关的管理域，如配置、性能和安全，来寻找同样模式应用的示例。范例包括检查支持计划、配置安装、性能统计报告或查看安全注册的目录清单。

分析完成这些子任务后，人机接口（HMI）专家提取共同一个或多个样式。包括从一个大的对象集合中选择一个单个对象的动作的重复出现的集合是由一个对象浏览器支持的。这项任务有四个步骤：

- 1) 设置检索标准, 例如“北部东部地区”；
- 2) 查看被检索对象的清单：所有网络元素在那个区域中；
- 3) 筛选检索清单并且选择一个对象：反向设置那些有严重告警的对象；
- 4) 查看附属那个对象的细节：参数和告警。

最后一步是创建一个任务步骤按照左上到右下规范的交互作用流的模板。

图6-2显示的是结果。这个定义了任务所需的人机接口（HMI）构件。每一个构件会有一个行为，也有一个和其他人机接口（HMI）构件一起允许用户完成模式设计的任务的属性集合。

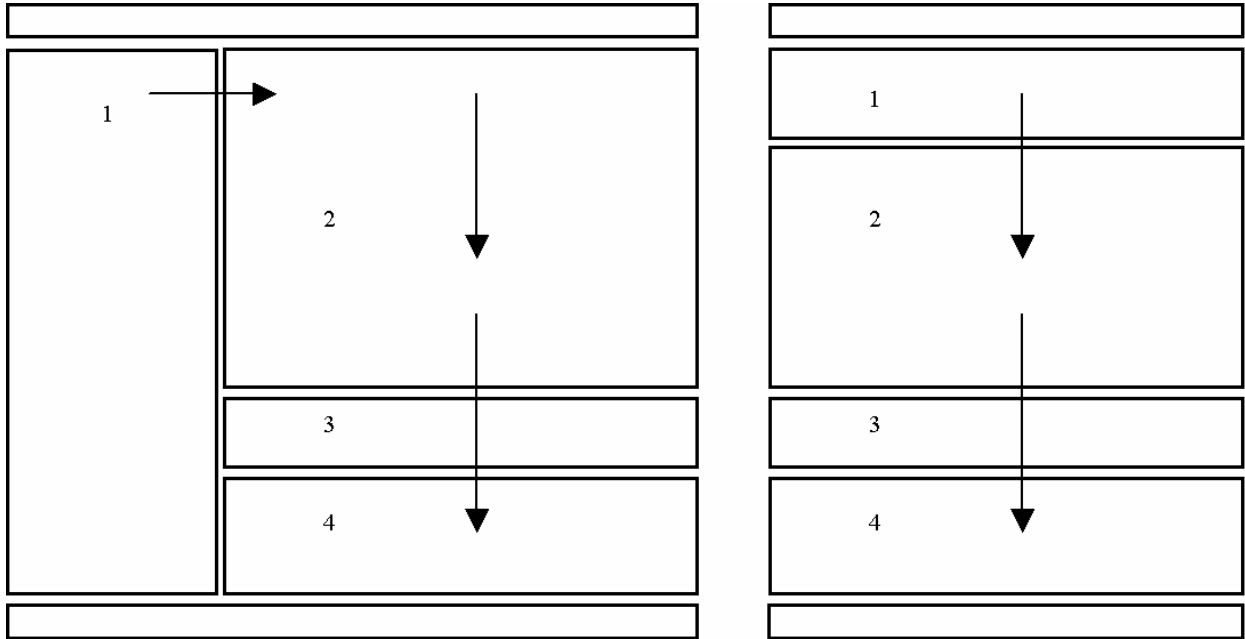


图 6-2/Z.372 – 对象浏览模式

区域 1: 选择标准区域允许用户说明被检索的数据子集，可以用文本选择标准区域或树形标准区域。

区域 2: 搜索的结果显示在这个区域。

区域 3: 筛选集合有时可以从检索数据中进一步选择具体的数据。目前筛选操作的数据位于工作站上不能进行数据检索工作。对用户来说响应速度是典型结果之一。

区域 4: 选中对象的细节显示在这个区域中。

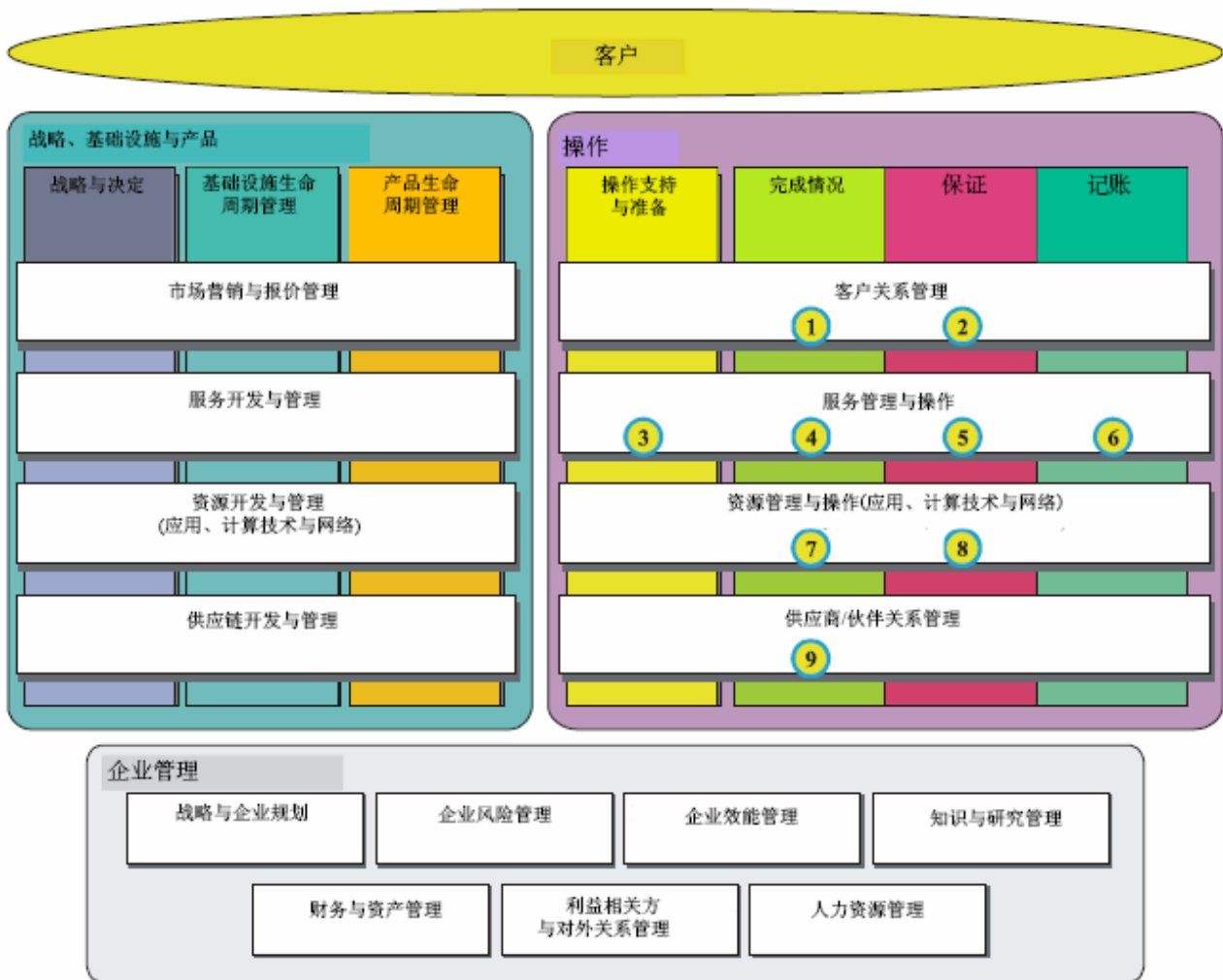
标准化那些模式完全背离了电信业传统图形用户接口（GUI）设计原则，代表了供货商和服务提供商团体的重要价值提议。

这个新的创新会提供人机接口（HMI）设计人员多数接口的主要构件模块，同时会显著降低与人机接口（HMI）相关的成本和相应震动。这些模板不会图形用户接口（GUI）开发工具之间合并，同时开发“标准化”的用户接口。

6.4 与eTOM的关系

本建议书使用eTOM业务过程框架提供标示业务流程、模型、任务和子任务的框架，这个框架分析决定了能辨别普通模式的活动的复发集合。

注意目前从ITU-T的ITU-T M.3050.0建议书[6]中可得到eTOM模型。



Z.372_F6-3

图 6-3/Z.372 – eTOM 层次1过程

图6-3²显示了在eTOM中包括了由策略、设施、产品、操作以及企业管理的主要处理分组的层次1的过程。寻找对象浏览模式的复发示例不是很困难。几乎任何一个现代的人机接口（HMI）必须满足用户从一个大的各类对象的集合中选择一个对象的要求。对于那些只在电信领域中的特殊的辨别示例，业务在操作部分处理，在这里详细介绍。这些示例方便定义健壮的模式概念而且有助于辨别最有用的候选方式提供详细的模板示例。

6.4.1 订单处理

在图6-3中，注意划圈的数字1。

订单处理HMI应能浏览现行产品报价并深入检查对某一特定订单的可用性、可行性或特殊解决方案。HMI应能为客户筛选记录和特定订单的状态。

² 实际eTOM 过程图表可能从这个版本演进而来；但是，关键是人机接口（HMI）模式应用于所有的业务区域中。

6.4.2 客户QoS/SLA管理

在图6-3中,注意划圈的数字2。

QoS业务人机接口(HMI)需要能通过业务描述人员、客户合同或产品目录浏览SLA。如果发生任何侵害探究和筛选包括寻找和确定对特定客户或业务可应用的SLA操作。筛选需要根据侵害的严重性完成。一旦识别一个SLA,需要进一步钻取以决定像SLA网络或资源可用性和其他常规参数,例如按订单要求按时完成的百分比以及弥补过错及客户联系后执行的时间。

6.4.3 管理业务目录、配置以及激活

在图6-3中,注意划圈的数字3。

业务目录人机接口(HMI)需要有能力和更新业务目录数据库。如果系统配置、激活以及供应准备支持已经提供的业务,这些业务范例必须探究与支持每一种业务相关的资源和决定现有的层次。

6.4.4 业务配置以及激活

在图6-3中,注意划圈的数字4。

业务配置以及激活人机接口(HMI)必须有能力和更新业务目录数据库实现业务的可用资源。通过业务、客户或告警的筛选应该能深入研究具体的工作订单从而从执行、业务测试和业务激活的状态得到信息。

6.4.5 业务问题管理

在图6-3中,注意划圈的数字5。

业务问题管理人机接口(HMI)必须能够浏览业务以及相关的资源。这些浏览器可以是相关的网络拓扑以便可以显示网络的物理视图和逻辑视图,同时可以深入研究相关的子网络来标示问题区域。通过业务、客户或相关的网络元素的浏览会允许探究和筛选相关的告警和故障单状态。

6.4.6 业务及具体示例评定

在图6-3中,注意划圈的数字6。

业务及具体实例评定人机接口(HMI)必须允许通过业务或客户浏览,同时要从资源层中探究和筛选等级使用记录。使用记录常常通过其他可以显示应用税则或识别异常如欺骗行为的需要的参数筛选。

6.4.7 资源供应

在图6-3中,注意划圈的数字7。

资源供应人机接口(HMI)必须能浏览具体业务实例和可用资源。然后业务事例细化成显示被请求的网络能力、装备、软件、出货或安装的状态的具体订单请求。

6.4.8 资源故障管理

在图6-3中,注意划圈的数字8。

资源故障管理人机接口(HMI)提供各种资源和报告告警或其他事件的浏览。资源可以由网络的物理和逻辑视图浏览,这些视图能够细化到子系统、机架、组件以及可以产生一个事件的单个插卡。事件可以细化成相关的故障报告。故障报告可以由状态和优先级进一步筛选。

6.4.9 S/P 订购单管理

在图6-3中,注意划圈的数字9。

订购单管理需要通过合作者或其他流通渠道、产品类型或业务类型浏览收集订购单,通过企业需求的确保及时准确的交货日期筛选。

下一节,第7节,介绍了人机接口(HMI)各种模式系列的第一种。对象列表浏览器模式也许是最常用的模式,会是许多任务和子任务模板的基础。

后续的建议书会增加其他模式和模板的示例。人们希望供货商在诸如业务管理其他领域自愿遵守模式概念。电信管理论坛的人机接口(HMI)小组会在与其他人机接口(HMI)专家磋商后参照这些模式,为标准化选择最好的模式。这个过程在和ITU-T、电信管理论坛以及为标准化提供模式的公司磋商后可以简化精练。

图标图例

颜色编码已经在用于整个本建议书的图表中用于帮助区分不同的人机接口构件区域。这种编码不是用来创建实际产品的。

注意实际屏幕上的例子如7-2所示。

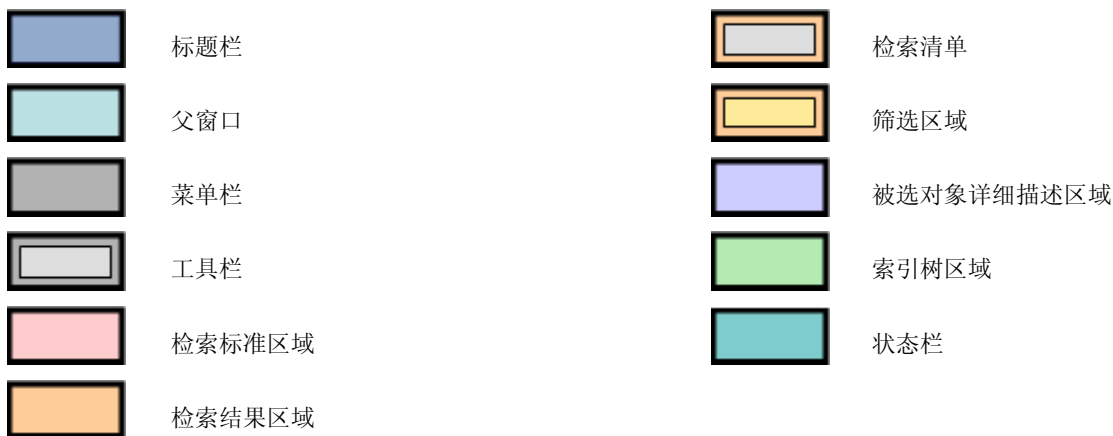


图 6-4/Z.372 – 颜色图例

本建议书中图表无意展示任何特定的平台或工具包。

7 对象浏览器模式

本建议书应用于对象浏览器。本建议书的后续版本将会处理其他模式。

对象浏览器允许用户显示、管理或编辑相似对象的集合。对象浏览器支持能使用户完成的任务的一个标准集合,包括:

- 基于一个属性集合检索特定对象集合;

- 查看对象列表及属性子集;筛选示例清单;
- 从列表中选择特定对象;
- 查看特定对象属性的详细描述;
- 在单个对象的情况下(如,故障单)编辑对象属性;
- 打开其他工具执行复杂任务(如高级编辑器)。

本质上有两种主要浏览器类型:有树形构件的浏览器和没有树形构件的浏览器。有树浏览器没有选择标准区域,无树浏览器有基于文本检索标准区域。其他人机接口(HMI)构件同样有两种类型。

7.1 对象浏览器 — 使用基于文本的检索标准

对象浏览器以所有应用从菜单到命令条接口或桌面上的图标等等一样的发布方式发布。

7.1.1 何时使用

当数据和搜索标准不是特定分等级的时候,当数据可以容易地由文本和数字域描述的时候,使用基于文本的浏览器。

对象浏览器以所有应用从菜单到命令条接口或桌面上的图标等等一样的发布方式发布。

7.1.2 模板

设计方案用来设计展示对象管理步骤或子任务的流程,就是:

第1步: 对象集合的检索通过使用检索标准区域完成。用户在适当的区域填写启动检索。一个关键的问题是依赖很多被检索对象的用户反馈和从数据库检索这些对象的时延。

第2步: 用户现在可以检查被检索到的这些对象,如果需要可以从头到尾看清单,来决定是否需要进一步的筛选。

第3步: 一个普遍的例子是根据告警的严重性和告警日期筛选一个告警清单。

第4步: 一旦从检索数据集合中选择一个特定的对象,那个对象的属性就能显示在对象详细描述区域。用户可以能够编辑这些属性用来修正对象的信息。

从菜单栏中打开更多的工具协助用户完成任务。例如,在一个特定的插卡或业务上有必要启动报告创建来决定修正动作。

这些活动依赖于在观察的对象的本质和用户执行任务的实质。但是,不管具体任务的详细描述如何,对象浏览器的组织和行为是一致的。

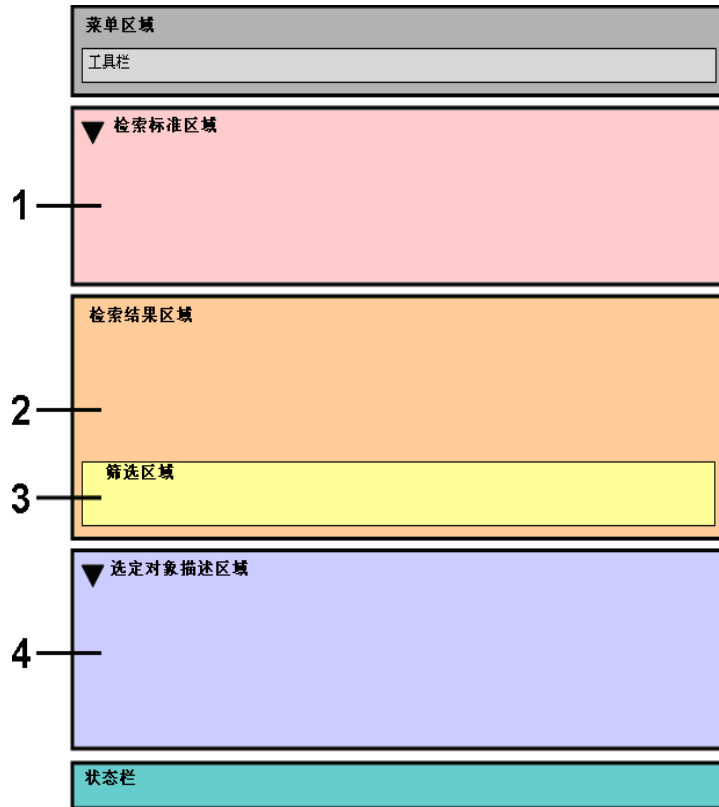


图 7-1/Z.372 – 通过文本对象浏览器的活动流程

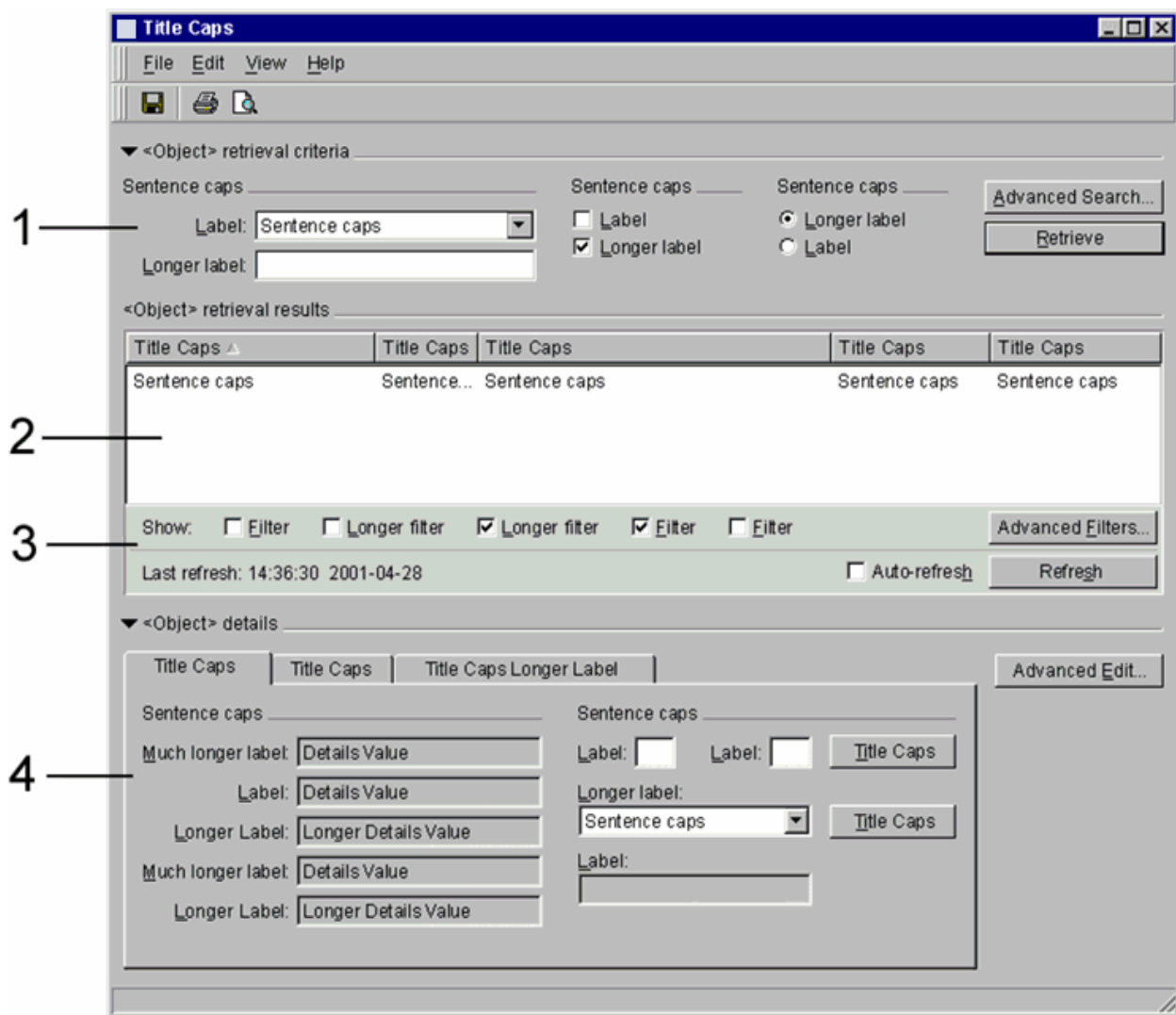


图 7-2/Z.372 – 通用文本浏览器示例

7.1.3 人机接口 (HMI) 构件

表示例浏览器有如下人机接口 (HMI) 构件:

- (R) 标题栏: 显示窗口或对话框的名字和有选择获得示例信息;
- (R) 菜单栏: 给应用提供菜单;
- (O) 工具栏: 提供使用图标命令频繁访问;
- (O) 检索标准区域: 可以检索到用户登录示例属性;
- (R) 检索结果 (示例清单) 区域: 列出与标准相符合的示例清单;
- (O) 清单筛选区域: 筛选检索示例的清单;
- (O) 选定对象详细描述区域: 显示示例详细信息;
- (O) 状态栏: 允许系统报告用户启动的活动的状态。

7.1.3.1 标题栏(R)

(R) 在所有窗口和对话框中标题栏都是必须的。它提供了窗口或对话框的名字。

标题栏必须符合平台指南中发布的指南, 它看起来像图7-3中的图表。



图 7-3/Z.372 – 窗口标题栏

(O) 标题栏中的文本应改用符合“视窗”操作系统（Windows）建议的如下格式：

<网元> – <应用名称> – <管理系统>

- 网元/被管对象（SP, NP, NE）的名称；
- 应用名称 — 如果可用的话（地图拓扑（Map Topology），性能管理器（Performance Manager）等等）；
- 管理系统。

7.1.3.2 菜单栏 (R)

(R) 菜单栏是必需的。

(R) 菜单栏包括打开各个应用和影响当前使用的应用的命令的菜单项。菜单栏位于标题栏的正下方。菜单项从左到右的顺序是固定的。

图7-4显示的是典型的浏览器窗口的菜单。

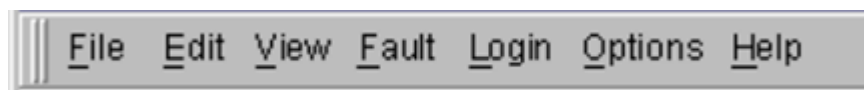


图 7-4/Z.372 – 典型菜单

- (R) **文件** 菜单是必需的。在菜单栏的最左边。它包括影响整个应用的菜单项，如保存或打印。最后一个菜单项是关闭窗口和任何运行的应用。
- (O) **编辑** 菜单是可选的。它可以包括标准的剪切、复制和粘贴等活动，包括其他需要的活动。
- (O) **视图** 菜单是可选的。它包括所有影响窗口外观的命令（例如，显示/隐藏检索框和显示/隐藏筛选）。
- (O) **<功能菜单>** 对于大多数最常用的对某个具体应用菜单项来说相当于容器。一个菜单可以选择由主要被管对象命名，也可以选择包括所有这个对象上执行的活动的菜单项。
- **帮助:**
 - (R) 如果系统提供在线帮助，则“帮助”是必需的。
 - (O) 如果系统不提供在线帮助，则“帮助”是可选的。

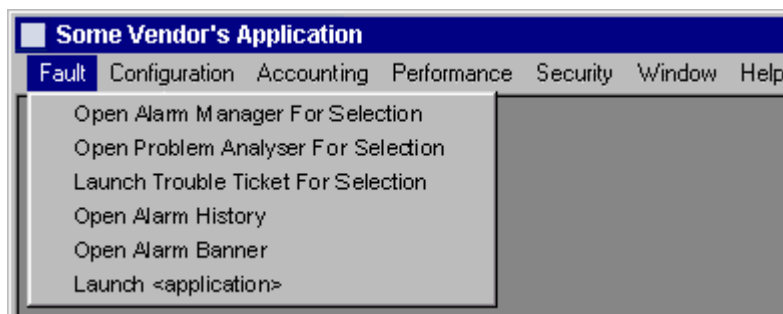


图 7-5/Z.372 – 打开的菜单项示例

(R) 应用到菜单栏项目列表的通用规则。任何一个应用到对象和显示在按钮或对象菜单上的命令也必须显示在主菜单项目列表中。诸如“确定”或“取消”按钮可以例外。

7.1.3.3 工具栏 (O)

(R) 工具栏提供用命令频繁访问。工具栏使用像命令按钮的图标（见 图7-6）。在接口内工具栏图标不总是惟一的。也就是说，工具栏上的命令也必须作为一个菜单项或对象弹出菜单项出现。

使用工具栏和如保存和打印标准菜单项提供用命令频繁访问。



图 7-6/Z.372 – 工具栏示例

(R) 不要重新发明图标和重复使用图标。

(R) 工具栏在菜单栏的正下方。使用这些指南排列图标:

- 将常用工具栏图标如打印和保存在工具栏左边;
- 将具体应用图标放到右边;
- 将帮助工具栏放到最右边。

7.1.3.4 检索标准区域(O)

(O) 检索标准区域是可选的。由于当窗口最为前一个应用活动或浏览器发布的背景打开的时候结果区域已经存在所以它是可选的。

(R) 用户标准登录这个区域和符合标准的示例位于对象结果区域。

(R) 关键检索标准在对象浏览器的检索标准区域中显示。次要检索标准在模式对话框中显示。模式对话框通过一个检索标准区域中的按钮访问。

(R) 当用户点击位于检索标准区域的“检索”按钮的时候执行检索操作。在所有的情况下，必须清楚显示检索范围和进程。

(O) 为位于示例清单可以提供如下两个单选按钮选项:

- **列表搜索路径** 将新近搜索的示例添加到存在的列表中。
- **替代表** 清除存在的列表，用新近的搜索的列表替代它。

(O) 可选的是高级筛选集合可以被命名和保存。保存的筛选应该在筛选区域从下拉选择器中得到。除了下拉选择器被选中的已保存的筛选可以用复选框使用或不使用。

7.1.3.5 检索结果(R)

(R) 检索结果区域是必需的。它列出了符合检索标准的示例。

(R) 标记示例列表区域为“<对象> 检索结果”。

(O) 也建议不在总查找记录（如果知道）中显示检索项的数目和检索完成时间。

(R) 当文本浏览器在对象背景下发布的时候，结果区域应该有与发布背景相关的内容。

(R) 当用户点击列表中一项的时候，这项会突出，同时他的详细描述在对象描述区域中显示。通过标准的转换点击（shift-click）、控制点击（control-click）和拖动机制，用户可以选择多个项目。当选中多于一个项目的时候，描述区域不具体显示属性信息，不使用逻辑应用一个对象的命令（如“显示设备”）。应用于很多对象的命令保持激活状态。

(R) 列表中应用于一个对象的活动应该能在用右击鼠标激活的弹出菜单中得到。

(R) 水平滚动条没有必要用于缺省检索结果区域中。需要的信息可以由本建议书提到的任何一种技术组织显示，例如制表符。注意由于水平滚动条会严重降低操作员的效率，所以它们总体上不可接受。但是，如果用户调整窗口尺寸，添加一个滚动条使得在调整大小的窗口中访问数据是必需的。

(R) 当列表中显示的项目承载了等级或限制语义的时候，用户应该允许操作，细化到浏览包好的选项。这个通常由双击该项或通过一个弹出菜单完成。

(O) 在列表下面有个复选框选择“自动刷新”和“刷新”模型。标记了“最后刷新”的时间戳可以显示最后的刷新时间和日期。如果列表自动填充的话“自动刷新”复选框的缺省状态是on，如果不是的话，他的缺省状态是off。

(O) 在适当的时候，使用视图绑定按钮可以实现交替视图。当选项可以用不同图表图形化显示的时候，这就比图标视图有用多了。例如，一个区域中的节点可以在一个图表视图中以一个列表显示，也可以由一个地理视图显示网络的拓扑结构。当提供了不同视图的时候，用户可以理解检索结果区域的选项的不同方面。在这个例子中，列表视图给出了网络节点的某些属性的文本视图，但是不能有助于理解拓扑结构。地理视图使得拓扑结构简洁但没有显示所有属性值。由于一致性的原因，检索结果区域必须准确显示同一对象，可以参考TMF-046/ITU-T Z.371建议书中的示例。

(R) 当浏览非常大的数据集合的时候，检索操作有可能花费大于2秒的时间。在这种情况下，有必要显示一个等待指针。当检索操作达到10秒的时候，建议使用诸如选项的懒散检索加速技术。这就意味着只有列表的可视化部分是被实际加载的，而剩余的部分只有用户扫描到列表的时候才被加载。这种技术使得启动检索操作和显示快于10秒，而放慢了扫描操作。检索在后台执行，而且不影响用户接口的相互作用。当用户扫描到数据还没有检索到的列表区域上的时候，在列表上显示省略号(...)，而且等待指针应该指示用户剩下的数据在被检索中。

7.1.3.6 筛选区域(O)

(R) 筛选区域使得用户缩小了用关键属性的检索结果列表。筛选仅在检索过的数据上运行。这就加快了已经检索过的数据处理。

(R) 关键筛选应该在对象浏览器的筛选区域中显示。如果次要筛选不适合在对象浏览器的筛选区域中，它们会在模型对话框中显示。

(O) 感激筛选的集合能被命名和保存，也可以在筛选区域中从一个下拉选择器中得到。这些集合可以选择器中的复选框选择或不选择。

7.1.3.7 选定对象描述区域(O)

(R) 对象描述区域显示了列表中选中对象的属性，提供了应用于选中对象的命令按钮。描述区域可以是制表区域容纳许多类信息。

(R) 标记对象描述区域“<对象> 详细描述”。例如，机架视图标题可以是“设备详细描述”。

(R) 显示在选定对象描述区域依赖于数据的区域可以被用户编辑。根据平台指南编辑区域和没有编辑区域有很大的不同。

(R) 关键对象属性应该显示在对象浏览器的描述区域中。如果次要编辑对象描述不适合在对象浏览器描述区域中，它们能在高级编辑工具中显示。高级编辑工具应该能通过描述区域中的一个按钮访问。

(R) 像打印、复制和粘贴这些控制按钮是由平台确定的。但是，如果要得到复制/粘贴功能，应该复制完整的数据记录，而不是仅仅可视的区域。

(O) 其他控制按钮也可以在描述区域中替换。例如，在告警管理器的情况下，可以包括诸如“确认”和“清除”活动。

(O) 当对象在不同数据类型中有很多属性的时候，这些详细描述可以按类组织。有几种主要显示这个数据的方法。

- 1) 如果需要由类分组的数据固定画面需要加上制表符。大多数时候在主区域内提供所需的数据其他情况制表符提供所需的数据。
- 2) 固定的图像或图表。这个在检索结果区域右侧以垂直形式显示。这种情况下，详细描述不是以窗体形式表示而是以包含栏目的表的形式。第一栏表示属性列表，如名称，属性值在后面的栏里。如果允许可以在表中单元格中编辑值。描述区域的这种类型有时称做属性表单。在集成开发环境（IDE）用户接口中很普遍。它提供了选项描述的简洁视图。当选项有有限的描述信息和版本不允许或允许仅可能通过表单元格中简单的下拉列表或复选框的时候，建议使用描述区域的这种类型。
- 3) 标准Windows选择项；右击鼠标菜单一属性，可以显示选中对象的详细信息。这种机制只有当需要依据任务偶尔查看详细描述或属性的时候才用得到。打开窗口不容易发现感兴趣的对象，窗口必须避免叠加。

(O) 用户可以使用绑定的视图菜单选项显示或隐藏对象描述区域。也可以用对象描述标题区域中的“鸟嘴”部件压缩或扩展这个区域。

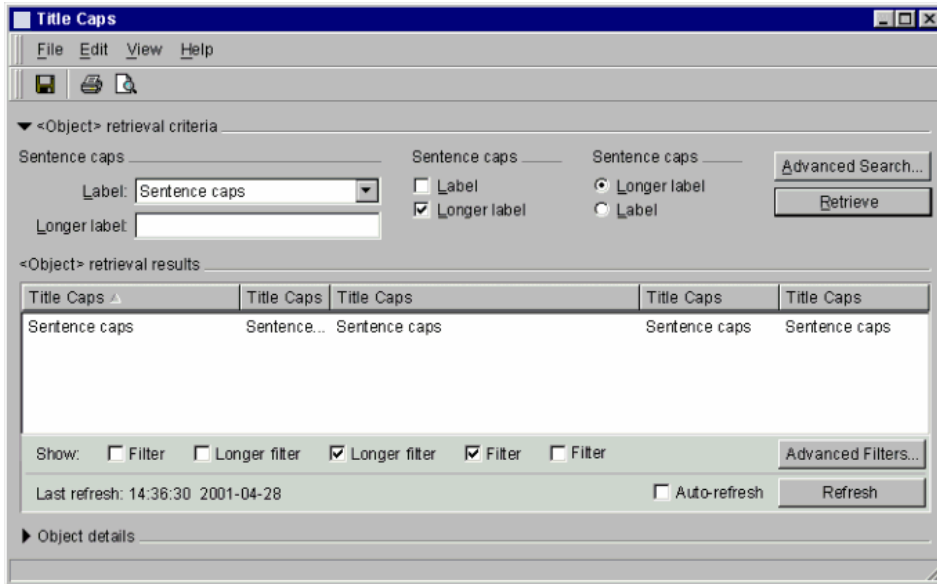


图 7-7/Z.372 – 对象描述关闭时的通用列表浏览器

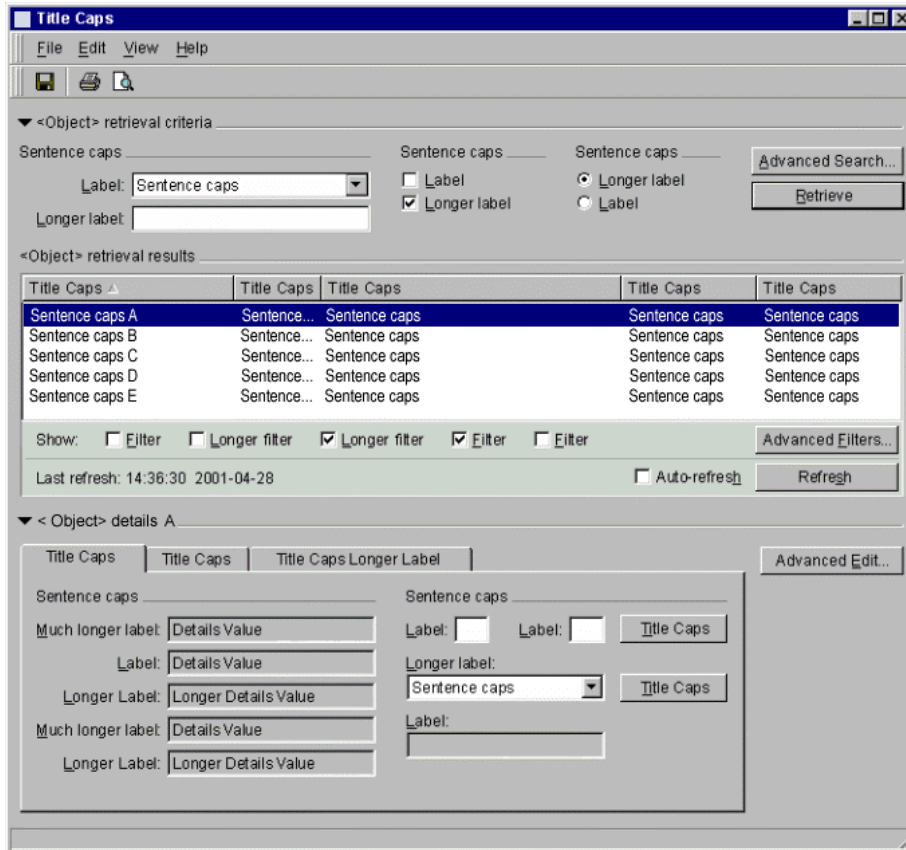


图 7-8/Z.372 – 对象描述打开时的通用列表浏览器

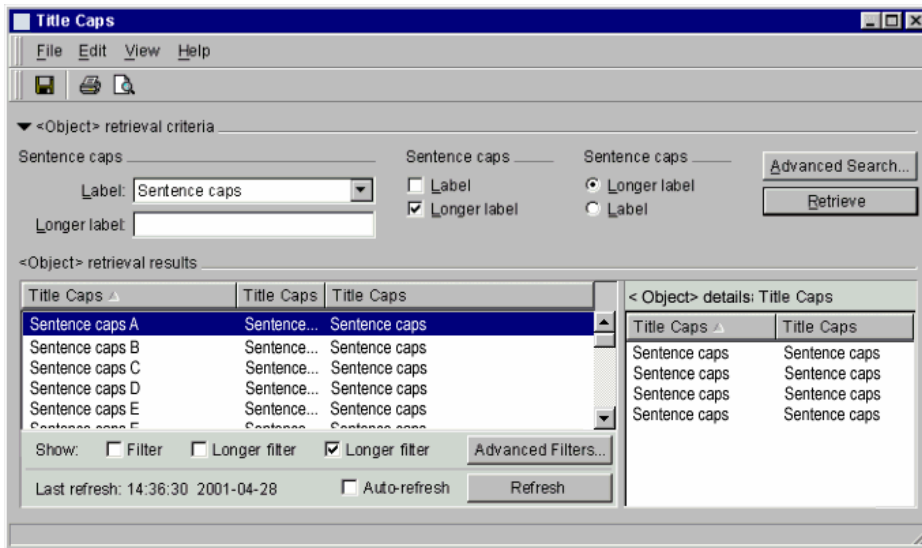


图 7-9/Z.372 – 有对象描述表格的通用列表浏览器

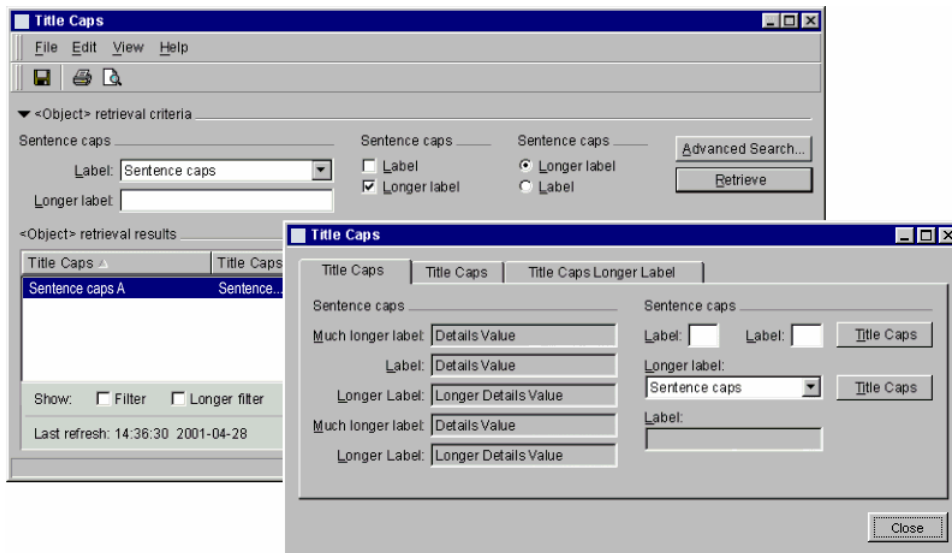


图 7-10/Z.372 – 有对象描述属性的通用列表浏览器

有可能从多个选中对象中显示详细描述。结果显示在图7-11和7-12。

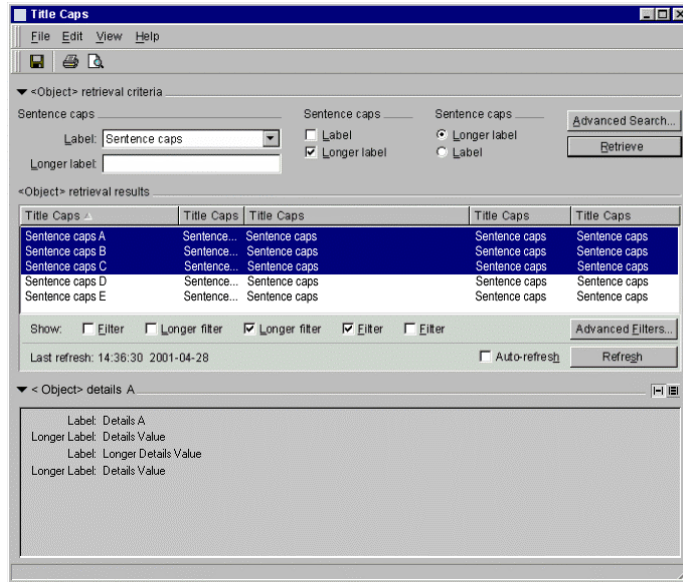


图 7-11/Z.372 – 选中多个对象，显示一个描述集合

在这种情况下显示的就是选中集合的第一个对象的详细描述。

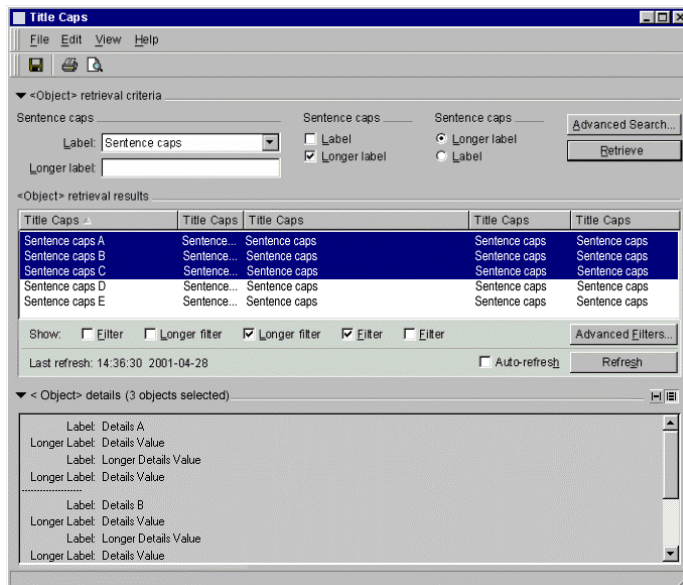


图 7-12/Z.372 – 显示详细描述的多个集合

如何选择在于用户，如图所示，选择是通过一个视图绑定图标完成的。

对象属性显示的另一个机制使用了在对象描述区域内显示平面的不同方法。平面显示有很多种方法。

对象描述平面(O)

对象描述区域缺省显示了“通用”详细描述。和“通用”详细描述一样，还包括许多种专用平面类型，如故障（告警）、侧面指引、保守/保护地图和其他一些类型。这些专用平面一次一个显示或复合显示；一次一个显示，在对象描述区域中仅仅有一个选中平面；复合显示，所有选中平面都在对象描述区域中显示。

可配置平面 (O)

在任意给定时间内由于很多或很少的平面会加载，专用描述平面可以从视图菜单或组合成任意平面头中选择出来。用户可以选择替代现有的信息平面或向详细描述区域中添加一个新的平面。数据的类型或通过显示的下拉菜单选择。当对制表符有很多数据类的时候这种机制很有价值。

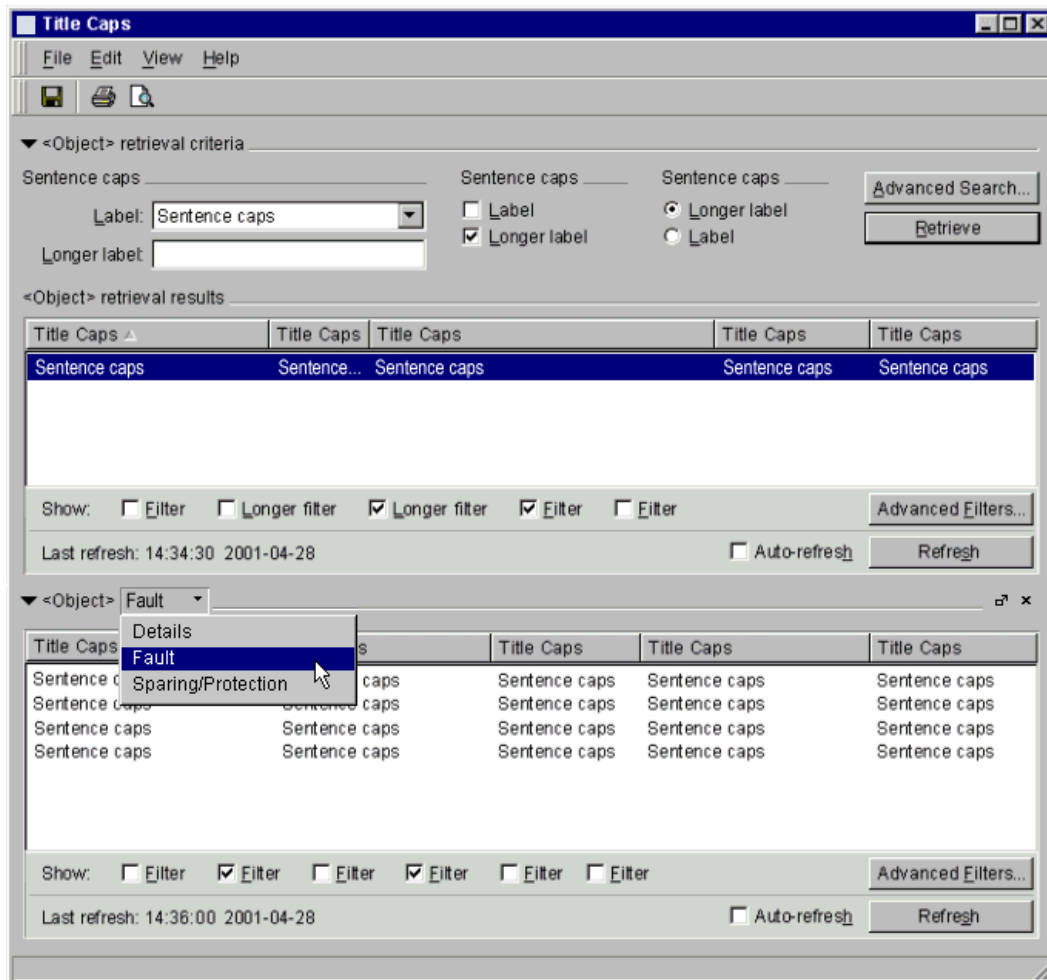


图 7-13/Z.372 – 可配置平面

可分离平面 (O)

(R) 进一步改进允许将平面从主要对象浏览器窗口中分离成若干“信息面板”。可分离平面随后可以一次一个返回主窗口，或通过一个动作（通过关闭整个面板将平面返回到对象浏览窗口的对象描述区域）一次全部返回。平面可以通过点击“关闭”按钮或从视图菜单中取消选定释放。

(R) 信息面板漂浮在他的父窗口的前面。每个对象浏览器示例应该仅有一个信息面板；关注一个对象浏览器也需要将相关的信息面板放到前面。

(R) 在任何时间只可以加载每一种可获得类型的一个信息平面，平面的内容和当前选中的相关对象浏览器窗口内容保持紧密联系。当对象浏览器需要的时候，用户若想释放尽可能多的空间可以选择分离或“浮动”描述平面并将它们换成独立的信息面板。

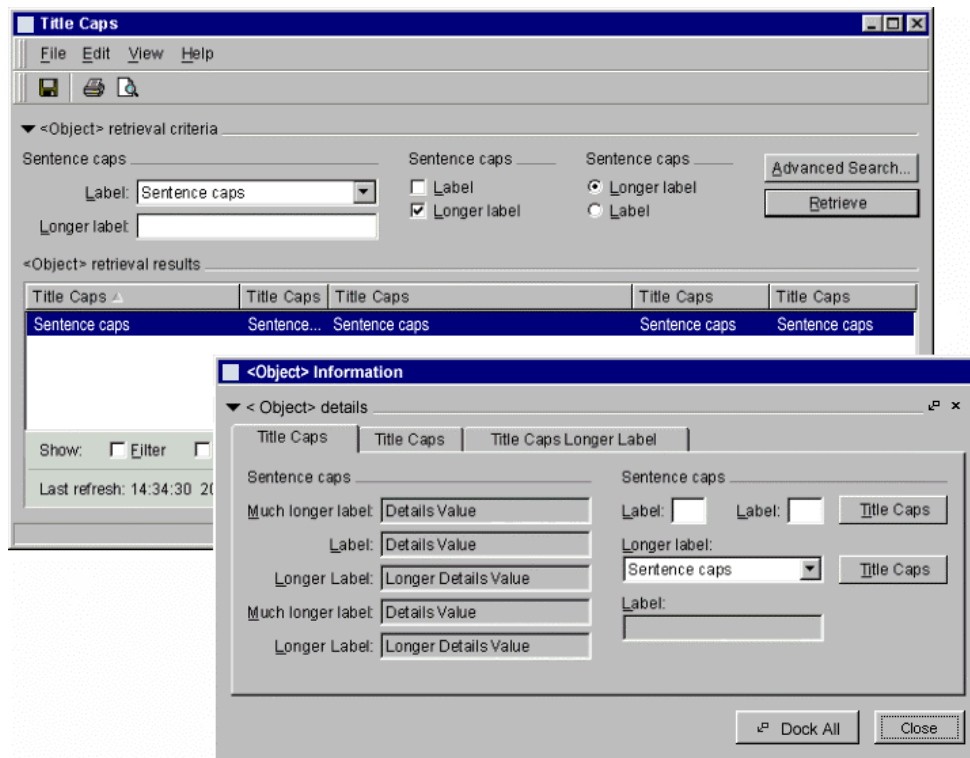


图 7-14/Z.372 – 可分离平面

7.1.3.8 状态栏 (O)

状态栏位于窗口的底部，可以分解成提供产品、当前应用上的“一扫”状态信息不同部分。由于要用到其他机制当更适合的时候，会用到沙漏，因此状态栏是可选的。

在改进使用简便性和满足应用中一个最关键的因素是提供及时准确的在系统的活动上状态信息。启动了一个系统操作，然后就不知道命令是否被接受了，不知道操作进行得如何，不知道可能花多长时间，不知道什么时候结束，不知道是不是顺利完成了，没有什么比这更让用户烦心的了。

(R) 状态信息必须包括如下内容：

- 确认已经接受并启动操作；
- 操作会用多久时间完成简短操作以沙漏形式，较长操作以进度条形式；
- 在操作中的任何一个新的状态信息；
- 操作完成指示。

(R) 状态信息应该放置在操作启动的窗口的状态区域中，见图7-15。



图 7-15/Z.372 – 状态栏的状态消息

(R) 在操作的过程中如果用户和系统交互发生阻塞（举例来说，当请求发到服务器的时候，从服务器返回来的响应必需在操作处理之前，或者在客户端处理数据），指标应该变成标准平台“忙指针”；典型的这种指针是沙漏。当操作已经完成（或者成功或者失败）的时候，指针返回到正常状态。

(R) 如果操作成功完成，单词“完成”应该在状态区域里附加到消息中，例如，“接收<对象>...完成”。见图7-16。



图 7-16/Z.372 – 成功操作消息

7.1.4 使用文本检索标准的对象浏览器变量

对象浏览器有许多选择权从它的外观到他提供的信息，例如：

- 检索标准区域、筛选区域和描述区域是可选的；
- 从视图菜单中，用户可以显示或隐藏检索、列表筛选和描述区域；
- 用户能打开或关闭检索标准的和对象描述区域“鸟嘴”部件。

下面是若干基础浏览器示例。

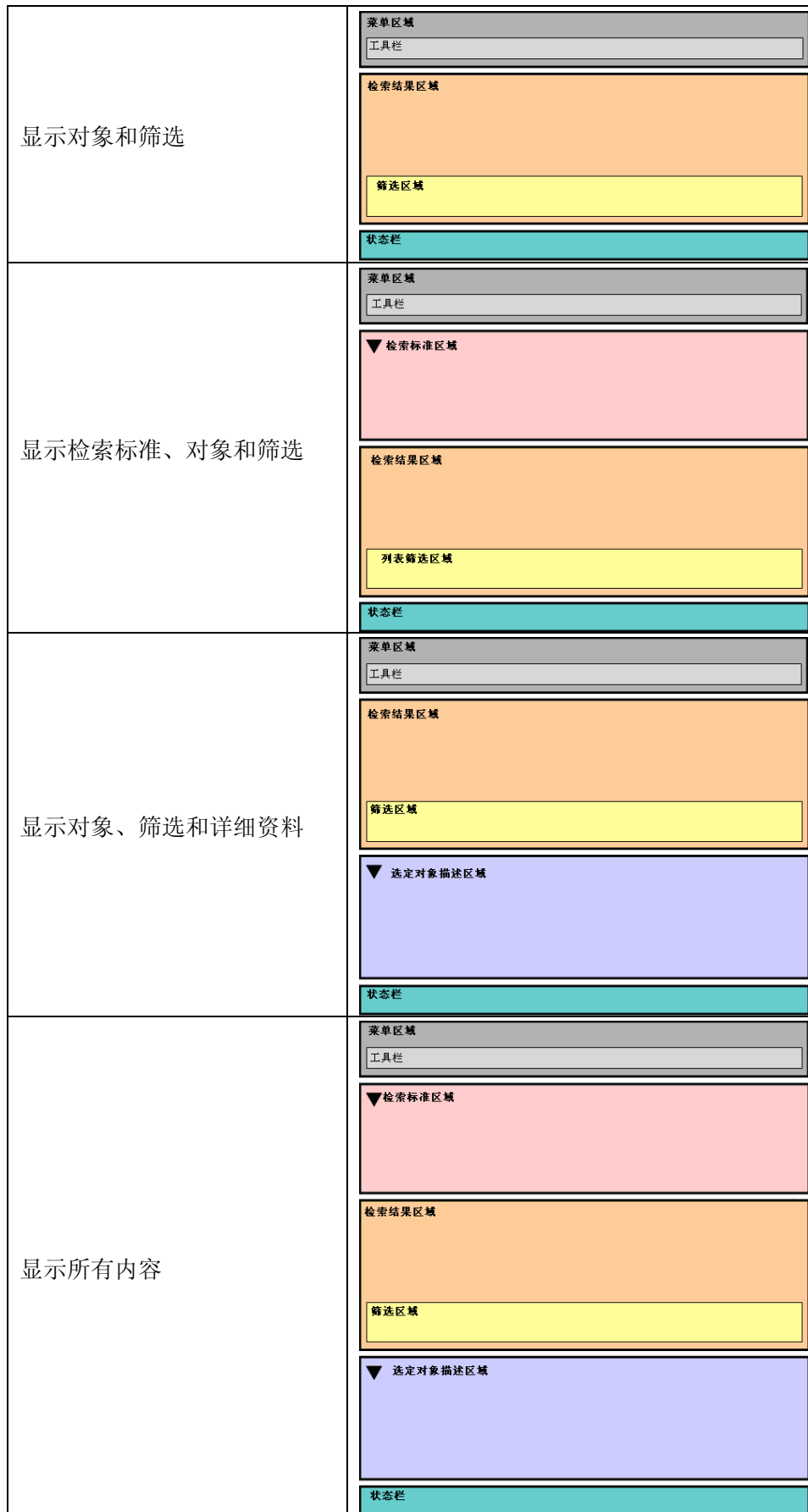


图 7-17/Z.372 – 浏览器变量

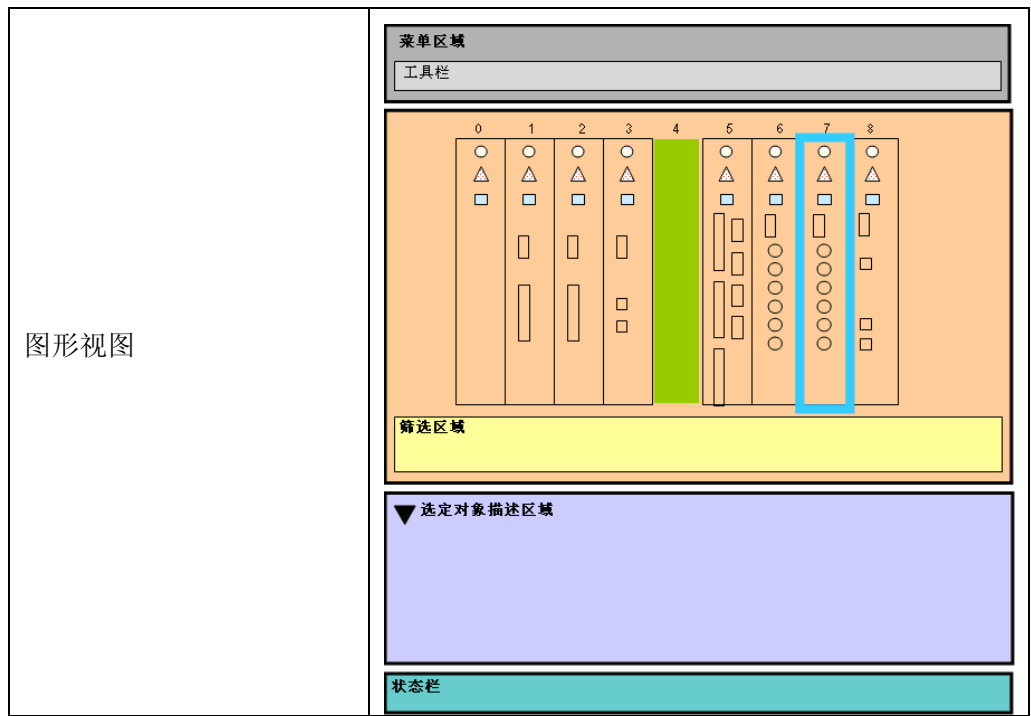


图 7-18/Z.372 – 浏览器列表视图

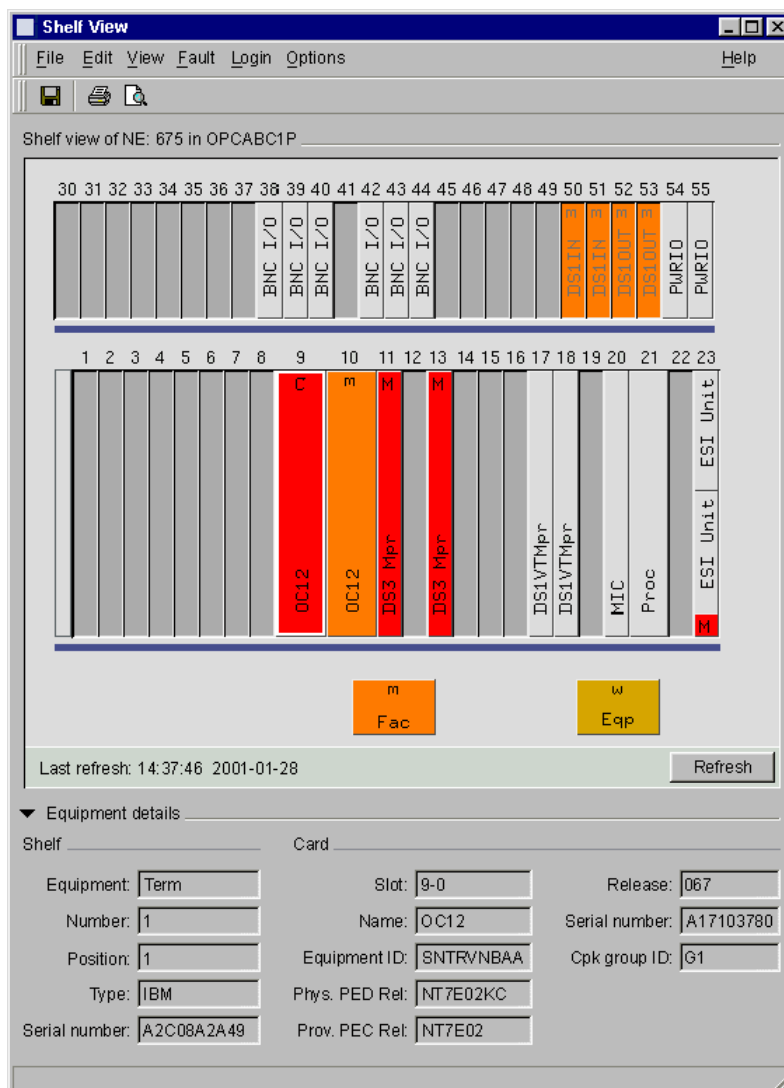


图 7-19/Z.372 – 机架视图示例

7.2 使用树形检索的对象浏览器

7.2.1 何时使用

当显示一个真实的示例集合（如隔栅、机架、插卡、端口、接口）的层次时使用树形对象浏览器。树形对象浏览器建立与文本浏览器格式之上，同时增加了树的指引能力。

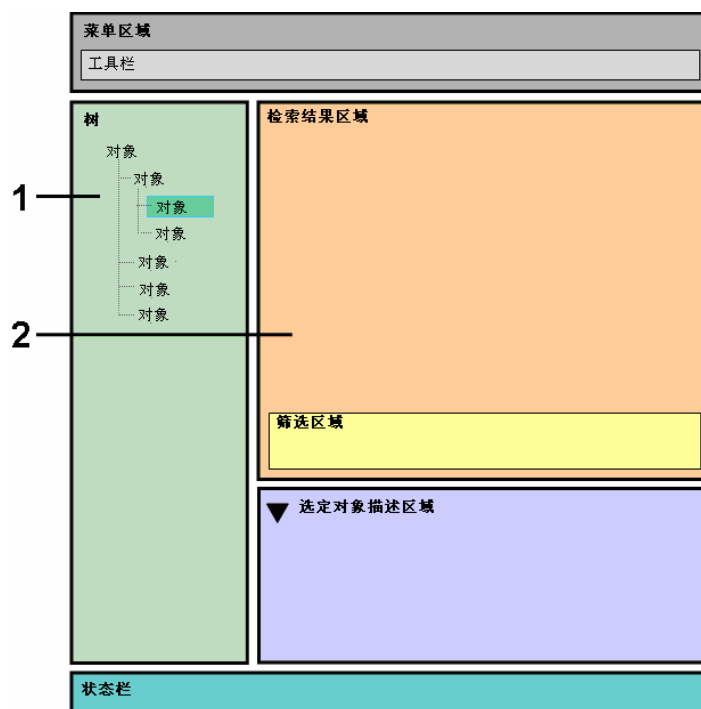
如果数据集合巨大，或有很多的示例或有很深的复杂层次，树不应该显示叶子节点。

7.2.2 使用树的浏览器模板

(R) 根据树的Windows IE浏览器模型，也就是说，一个树中的选择改变了右手边上的详细描述。右边上显示的信息是从树上的相互关系。树也许不经常显示叶子节点。如果树不显示叶子节点，一个树中的选择会位于检索结果区域。如果显示了叶子节点，一个树中的选择会填充到描述区域，不会显示检索结果区域。

7.2.2.1 对象类浏览器

在一个类别的树浏览器中，在树中显示类的集合，右边显示示例和描述区域。

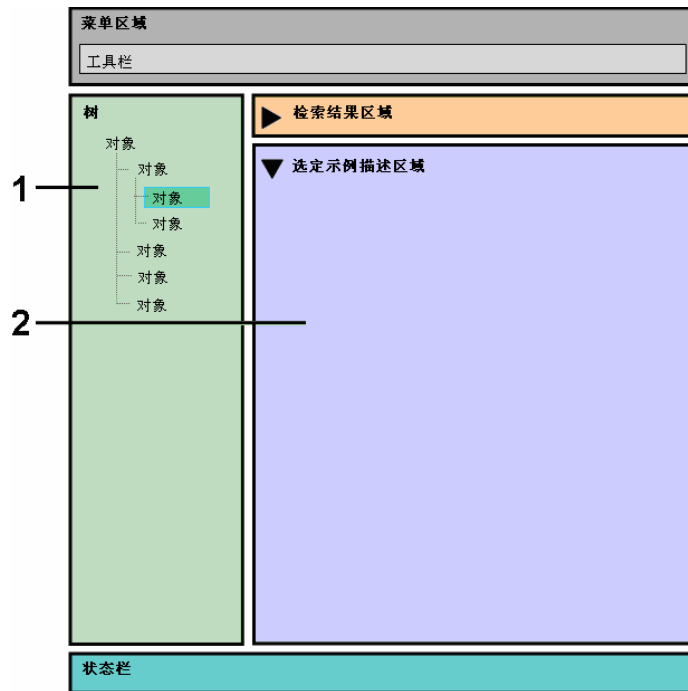


- 1 类别的树
- 2 示例结果和详细描述

图 7-20/Z.372 – 类别的树浏览器格式

7.2.2.2 阔叶树浏览器

在一个阔叶树浏览器中，树上显示叶子节点的集合。右边显示详细描述区域。



- 1 示例树
- 2 详细描述

图 7-21/Z.372 – 阔叶树浏览器

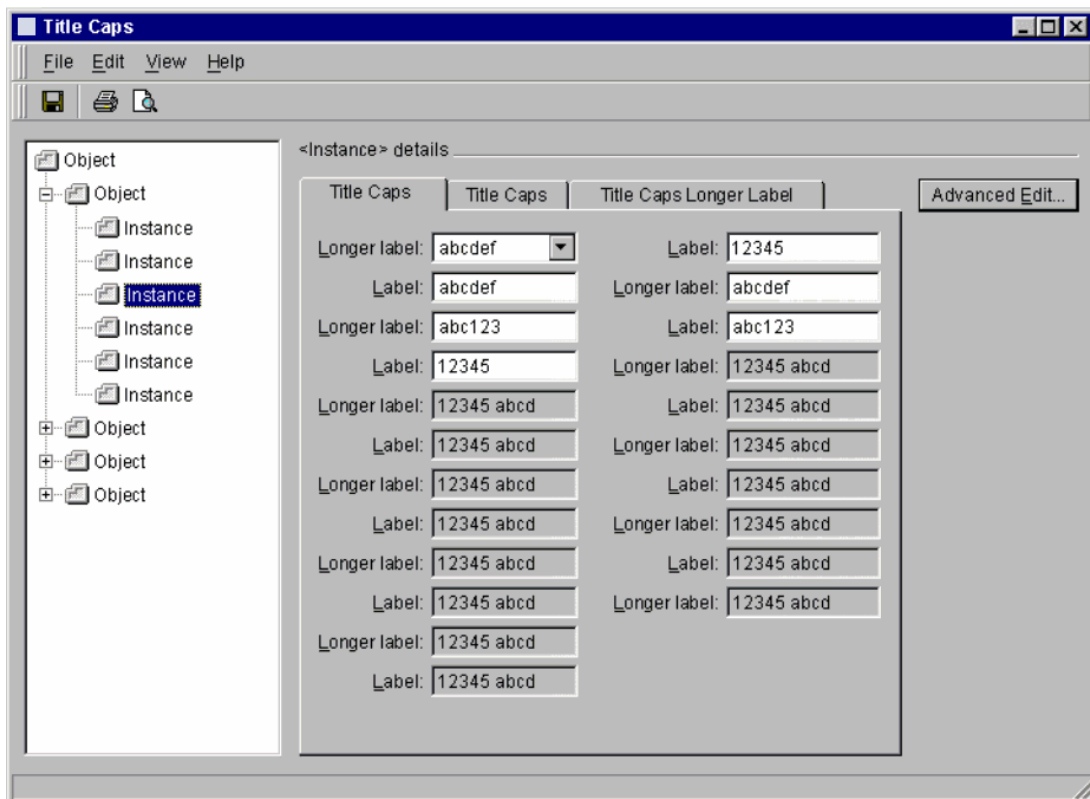


图 7-22/Z.372 – 有描述区域的示例

7.2.3 人机接口 (HMI) 构件

7.2.3.1 树

(R) 树允许用户以Windows浏览器模型相似的方法查看对象的层次，扩展或分解分支，如果需要移动到感兴趣的对象上。

(O) 随着树的拓展和分解选项的更新，可以包括在与树中相关的对象的单个栏中显示的附加信息（在树的左边）。由于分组分解（隐藏包含节点的视图）显示了整个分组的告警数目，这就是这种显示的典型例子，另外显示了网络不同区域代表节点的树的选项。

(R) 在树中一个对象的单个选择更新了结果区域和描述区域的前后关系。结果区域的一个对象的选择复位了视图的前后关系，改变了树中的选择反映了视图中目前选定的对象。在树中选中的对象和结果区域中选中的对象之间有一一对应的关系。

7.2.3.2 其他人机接口 (HMI) 构件

除了树自身外，人机接口 (HMI) 构件和文本浏览器模式一模一样。

7.2.4 树形浏览器变量

至于关注的其他人机接口 (HMI) 构件，树形浏览器中的变量和列表浏览器中的完全一样。

8 基于对象浏览器模式的模板示例

8.1 网络构件管理器(NCM)模板

这一节提供了开发网络构件管理器的模板。这个模板是本建议书主要部分，因此按照约定(R)表示必需，(O)表示可选。

网络构件是提供具体功能的网络的逻辑资源，构件可以由硬件或软件实现。构件可以是一个插卡或机架，或者是地理上集中或分布的插卡或机架。构件也可以是运行标准计算引擎的软件操作。网络构件是由网络设备提供商预制标准的。为了满足管理目标、维修目标和提高效率，构件一般情况下需要在工作站上图形化显示。注意这个概念应用于本建议书和其他与人机接口 (HMI) 相关的建议书。

8.1.1 特征

构件管理器的范围可以包括整个网络构件的管理，而不仅仅一个包好的构件。另外，网络构件管理器需要足够灵活以支持网络构件从非常大多框架配置到简单的全部范围。

8.1.1.1 用户

首要关键用户是第一、第二、第三级全部完善支持人员；次要关键用户是这个领域工艺和节点的提供人员；潜在的第三类用户包括计划和工程（评估现有目录）、安装人员（后期调试）和安全管理人员。在任务和用户间没有直接映射关系；首要用户需要一次完成或其他方法完成第一、第二和第三类任务。但是大多数情况下会对主要关键任务使用网络构件管理器 (NCM)。

8.1.1.2 任务

主要任务集中于完善解决问题、响应和确认。网络构件管理器（NCM）应该支持从外部系统/应用和内部简单/复杂网络构件简单指引。利用在每一个等级进行有效的探究的总体状态信息，简化定位和诊断活动，并且应该准确标示逻辑和物理的联系提供诊断和测试的基础（适当或通过其他应用的发布）。一旦做出了诊断，NCM应通过支持网络操作中心（NOC）/工作人员的通信而支持操作员响应，以便编辑供应参数以及支持构件状态/地位的改变和业务量控制。为了有效解决问题和响应，操作员需要确定和监控操作员工作的构件的状态：网络构件管理器（NCM）应该提供每一个构件等级的总体状态信息自动更新的某个级别（显示问题何时清除）。

次要任务包括构件配置和获得文本中的关键工具。例如，在增加构件时显示当时库存的视图应支持与现场工作人员的通信。这种任务也可包括委派硬件安装任务。在适当位置给出供应工具，如在详细描述区域给出财产清单，可以简化任务。如果无法在适当位置给出专用工具，NCM应允许获得文本中的关键工具，如故障标记工具、诊断与测试工具、库存、构件供应、电路供应和实时性能状况。这些工具可以通过在NCM中选定的某个构件范围内发布适当工具的对象菜单获取。

NCM通过发布支持非NCM特定的工具，如完成S/W库存下载、显示历史性能数据和设定访问控制权而支持第三级任务。这些任务与其他不一定在NCM挑选范围内的应用相关联。

8.1.2 网络构件管理器（NCM）任务流映射到对象浏览器模式

网络构件管理器模板得益于标准对象浏览器模式。模板支持典型机架层次问题解决任务模式：从构件的定位和选择到查看选中构件和相关的描述信息。

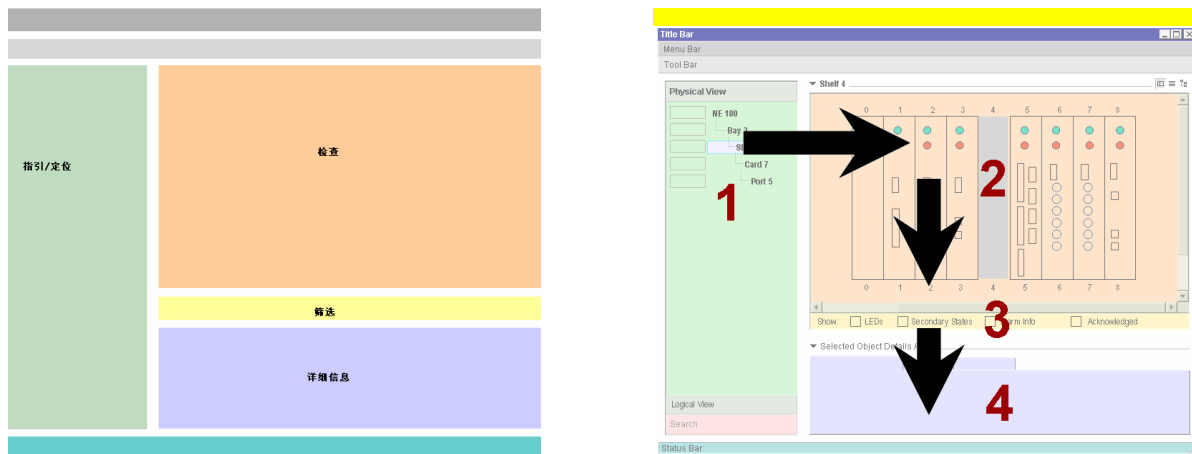


图 8-1/Z.372 – 通用网络构件管理器（NCM）模板

区域 1: 这个区域通过树中的指引允许详细说明一个构件来检查。

区域 2: 详细说明的构件显示在检查区域中。

区域 3: 筛选的使用决定了在检查区域内显示的内容。

区域 4: 显示在这个区域的一个选定对象的详细信息。

网络构件管理器 (NCM) 可以分成三种核心活动: 定位/指引、检查、详细信息。在通过某种形态转变的网络构件管理器 (NCM) 问题解决任务移动的过程中, 用户选择关注定位他们自身/定位问题构件, 在前后检查构件和检索构件额外详细信息得到诊断结果和活动过程。

定位/指引区域提供了诸如物理树和逻辑树的基本浏览工具, 也提供了诸如文章记号 (书签) 和网络构件的层次查找机制这种专用工具。从任意这些区域中选择一个构件会设置网络构件管理器 (NCM) 的其他两个区域的前后关系。另外, 在检索区域细化的过程中, 用户可以向后参考树帮助他们适应更大的前后关系。

(R) 如果有可以评估的层次显示 (如3个或更多), 定位/指引是必需的。

(O) 如果有很少层次要显示, 定位/指引是可选的。

(R) **检查区域**提供了网络构件管理器 (NCM) 的层次上的特定等级的图形和列表视图, 如格栅、机架、插卡、端口和子构件。根据位置, 可以看到所在层次的多个等级。图形视图以精确的风格显示构件, 关注尺寸、方向、位置和关键功能特征; 它不以现实照片的形式描述构件的外形。通过简化图形显示, 它能和其他如告警球和用最小化可视接口状态指示器一起使用。

详细信息区域提供了在检查区域选中构件的额外的详细描述: 总体详细描述或特定故障描述。另外可以添加特定技术功能: 保持/保护、连接: 侧向 (端到端) 指引、突发面板和逻辑/物理指引。

(R) 如果对象的所有所需属性不能在检索结果区域内显示, 这个区域是必需的。

(O) 如果所有所需属性不能有效在检索结果中显示, 这个区域是可选的。

这三个区域互相支持, 帮助用户建立、维护网络构件管理器 (NCM) 的持续稳定关系。

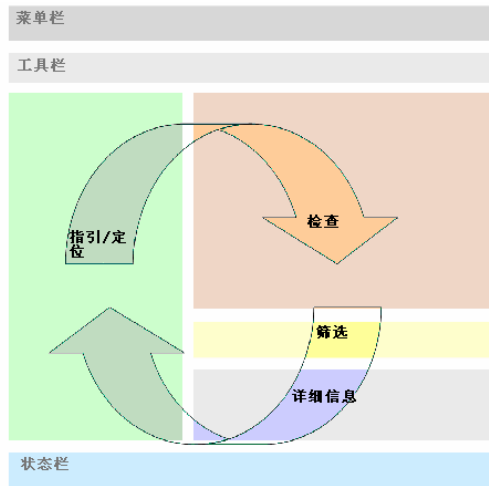


图 8-2/Z.372 – 网络构件管理器 (NCM) 区域相互依赖

菜单栏(R), 工具栏(O)和状态栏(O)提供了支持主要任务区域的标准功能。

8.1.3 (O) 网络构件管理器 (NCM) 的分解区域

由于网络构件管理器 (NCM) 模板利用了列表浏览器模式的灵活性, 这就可以显示几种区域的不同组合。用户会希望根据手边的任务分解或展开特定的区域: 这可以通过在视图菜单或直接展开/分解每个模板相关的控制来完成。

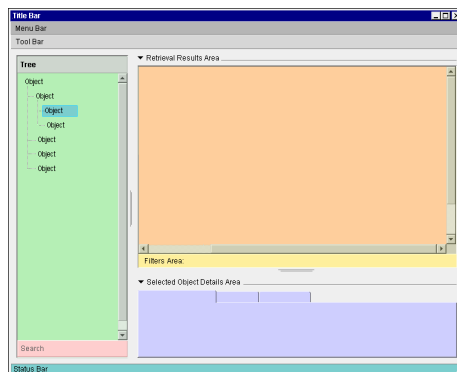


图 8-3/Z.372 – 网络构件管理器 (NCM) 缺省设计

(O) 一旦定位了一个特定的构件，用户会希望去除指引区域：

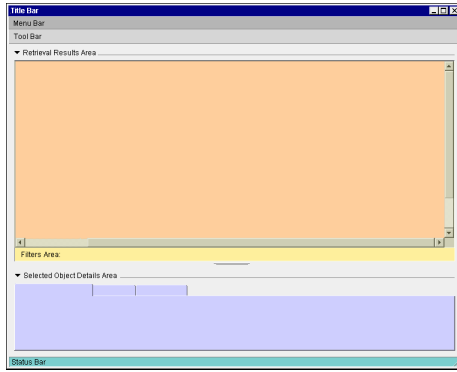


图 8-4/Z.372 – 移除指引区域

(O) 关注点是检查区域：

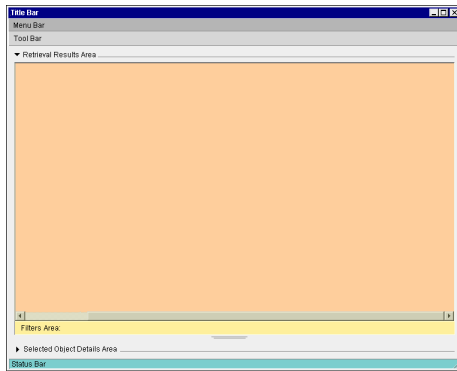


图 8-5/Z.372 – 移除描述区域

(O) 或者用户可以移除检查区域来集中于详细描述：

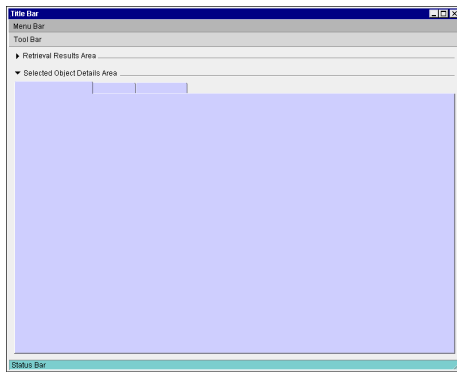


图 8-6/Z.372 – 拓展详细描述区域

8.1.4 逻辑和物理视图

(O) 构件管理器支持根据操作员浏览特定网络构件的习惯调整操作员的视图能力。这些视图控制操作员看到的内容和数据显示的方式。例如，某种构件最好用物理实体表示如机架和插卡；而其他构件用逻辑实体容易表示如逻辑处理器和进程。

(R) 在指引区域和检查区域中反映了构件的逻辑/物理的本质。一个简单绑定视图的方法是当有逻辑树和物理树时选择一个物理树或逻辑树。由于树的选择影响了网络构件管理器（NCM）的其他区域，在任意时刻只能显示一个或其他，这就导致了构件的一个逻辑视图或一个物理视图。

8.1.5 指引

8.1.5.1 (R) 在树中选择

在树中指引延续了标准的拓展和分解树的分支的惯例和在树中选择惯例。在树中的选择规定了网络构件管理器（NCM）的前后关系，决定了检查区域的内容。

8.1.5.2 (R) 压缩视图

通过指引树中构件层次表示的指引的选择细化了在检查区域中的选择。用户能通过选择成功检查表示的构件穿过约束层次。与此类似，网络构件管理器（NCM）的前后关系可以通过在构件中选择构件复位在树中反映它的选择，在检查区域中的表示以及在描述区域中显示它的详细描述。

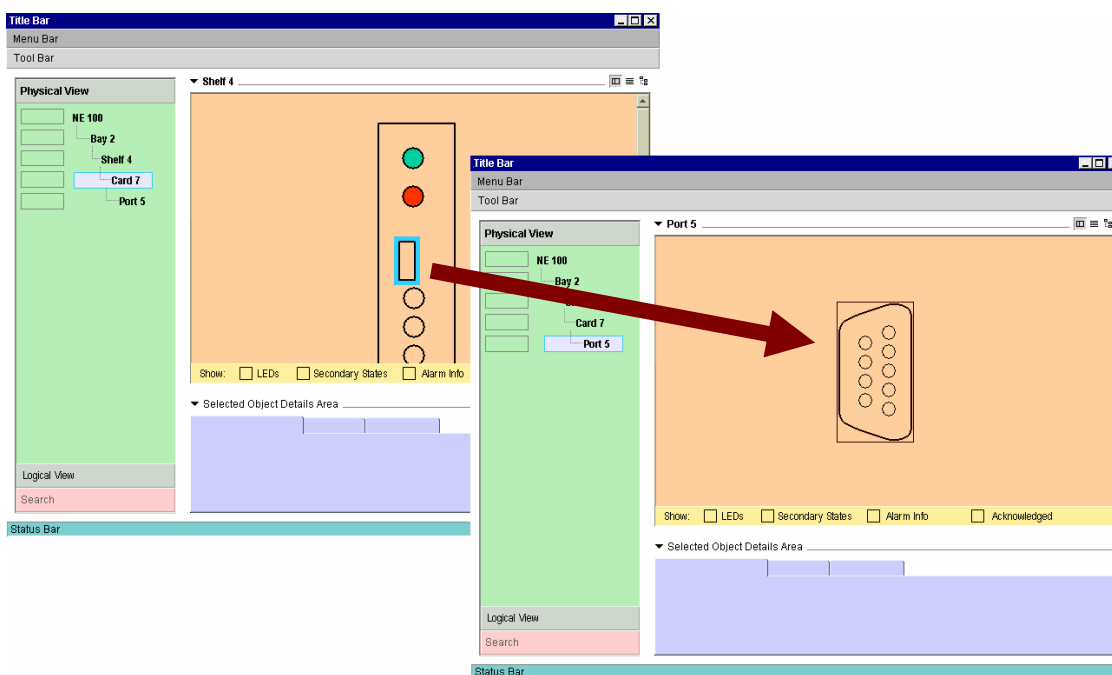


图 8-7/Z.372 – 压缩视图

8.1.5.3 (O) 基本视图关系跟踪

通过使用存储检查区域的前后关系的历史下拉选择器，用户能前后移动到最近查看过的构件。

8.1.5.4 (O) 前后关系标记

前后关系标记是一个简便的方法标记用户指引的前后关系以使用户易于在研究的过程中指引离开后返回相同的视图。这些标记在网络构件管理器（NCM）会话中保存。

8.1.5.5 (O) 构件等级查询

构件等级查询是一种次要工具允许用户找特定构件或遍及网络构件分布的构件类型。它像典型查询工具一样工作，允许用户说明不同的特征，然后网络构件管理器（NCM）能开始反映定位的构件。树、检查和描述会更新到新的前后关系。

8.1.6 (R) 检查区域中的数据表示

(R) 感兴趣的对象的表示和检查区域中最关键的属性是必需的。

(O) 一旦数据装载到检查区域中，操作员能选择它应该显示。选项包括图形显示，文本（表形）显示或相关（树形）显示。

只有那些适合特定网络构件需要包括在网络构件管理器（NCM）。

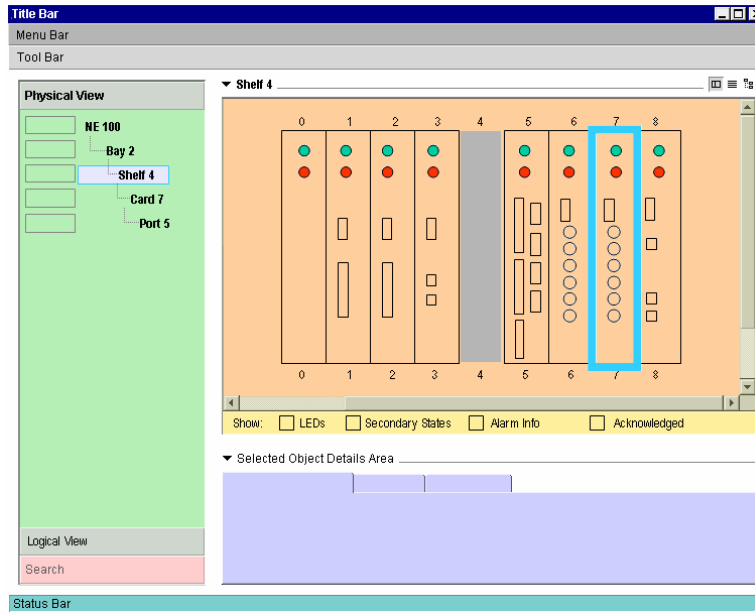


图 8-8/Z.372 – 物理视图 – 图形表示

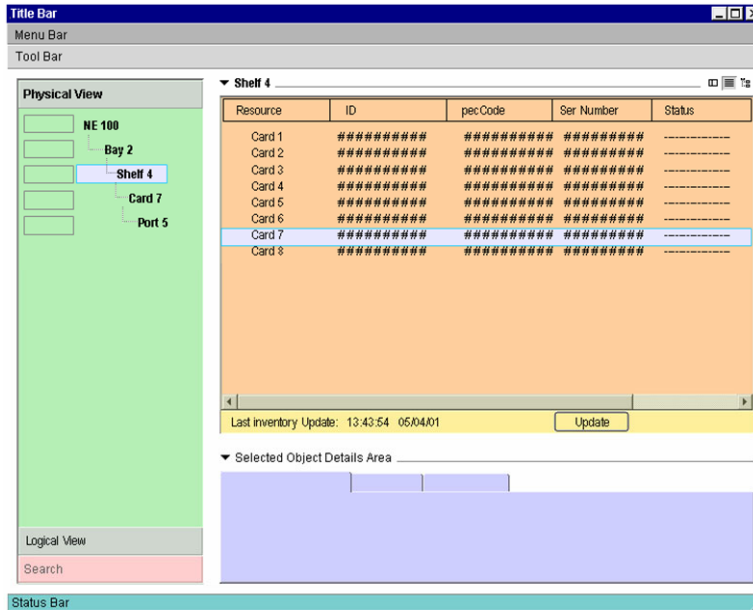


图 8-9/Z.372 – 物理视图- 列表(目录) 表示

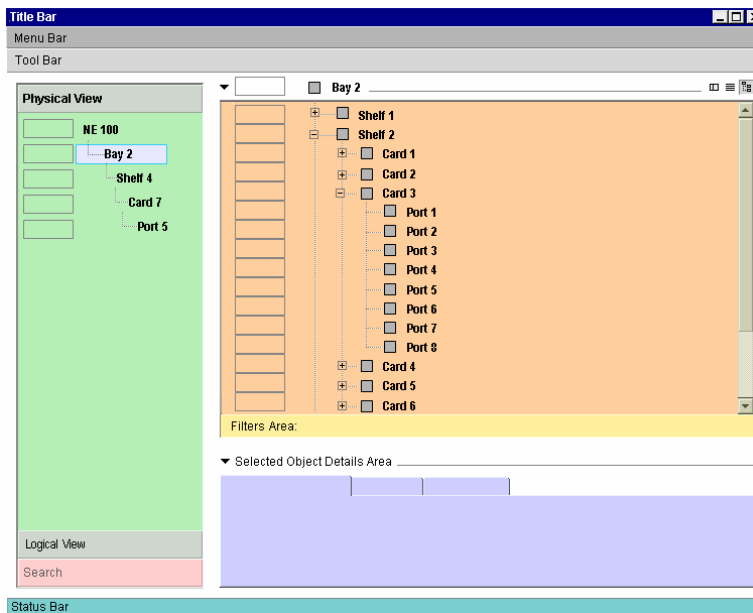


图 8-10/Z.372 – 物理视图 – 相关 (树形)表示

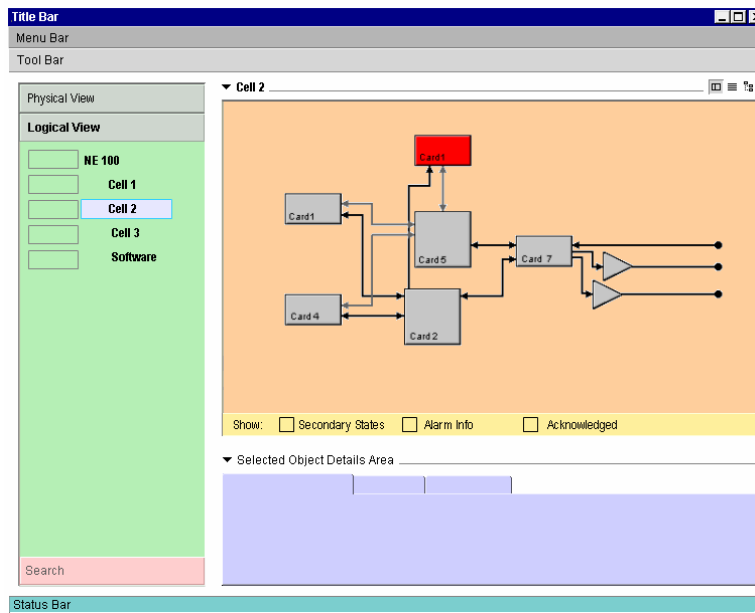


图8-11/Z.372 – 逻辑视图 – 图形表示

The screenshot shows a software interface for a network cell. On the left, a sidebar contains a 'Logical View' tree with items: NE 100, Cell 1, Cell 2 (selected), Cell 3, and Software. The main window displays a table with the following data:

Resource	ID	pecCode	Ser Number	Status
Logical 1	#####	#####	#####	_____
Logical 2	#####	#####	#####	_____
Logical 3	#####	#####	#####	_____
Logical 4	#####	#####	#####	_____
Logical 5	#####	#####	#####	_____
Logical 6	#####	#####	#####	_____
Logical 7	#####	#####	#####	_____
Logical 8	#####	#####	#####	_____

Below the table, there is a 'Last Inventory Update' timestamp: 13:43:54 05/04/01 and an 'Update' button. At the bottom, there is a 'Selected Object Details Area' which is currently empty.

图 8-12/Z.372 – 逻辑视图 – 列表 (目录) 表示

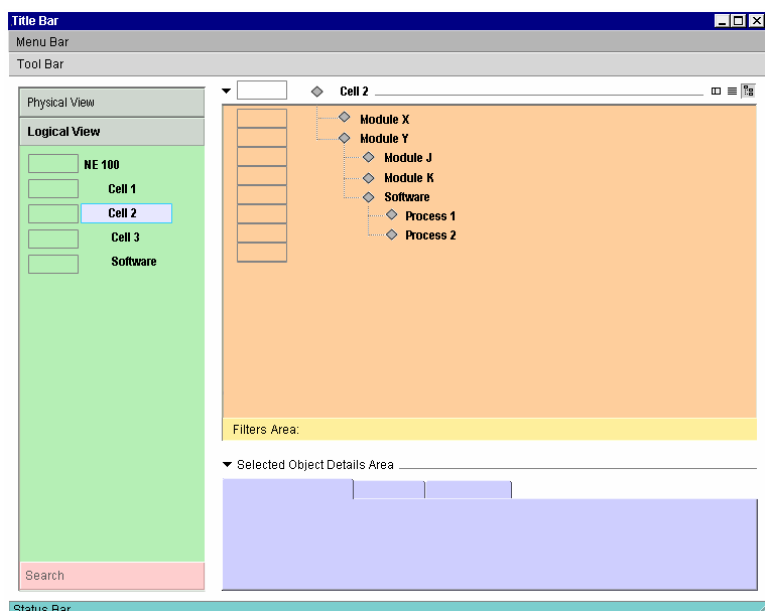


图 8-13/Z.372 – 逻辑视图 – 相关（树形）表示

8.1.7 详细描述

(R) 如果所有对象所需的属性不能在检索结果区域中显示，详细描述区域是必需的。

(O) 如果所有所需属性可以在检索结果区域有效显示，详细描述区域是可选的。

(R) 当在检查区域选中一个构件的时候，针对那个构件的额外信息应该在描述区域内显示。如果什么也没有选中，与基本对象相关的详细描述会在检查区域中表示，也会在指引区域树中突出显示。

(R) 在图形、列表或相关的表示中详细描述应用于选中的对象。

(O) 和一般详细描述和一般故障类型描述一样，描述区域可以包括专用技术功能：举例来说，保持/保护详细描述显示；连同型：从一个选中对象侧向（端到端）指引；弹出面板和逻辑/物理指引。

8.1.7.1 (O) 用户可配置描述显示

详细描述模版的几种类型可以通过与两种主要策略一起支持：第一种是在描述区域中提供一种“描述类型”面板选择机制；第二种是支持有限的“揭开功能”。

(O) 描述模板选择

描述模板选择向用户提供了“加载”和仅仅拓展感兴趣的那些描述面板的方法。

(R)模板可以按制表的模板排列，或者用下拉选择器选择单个可视模板。

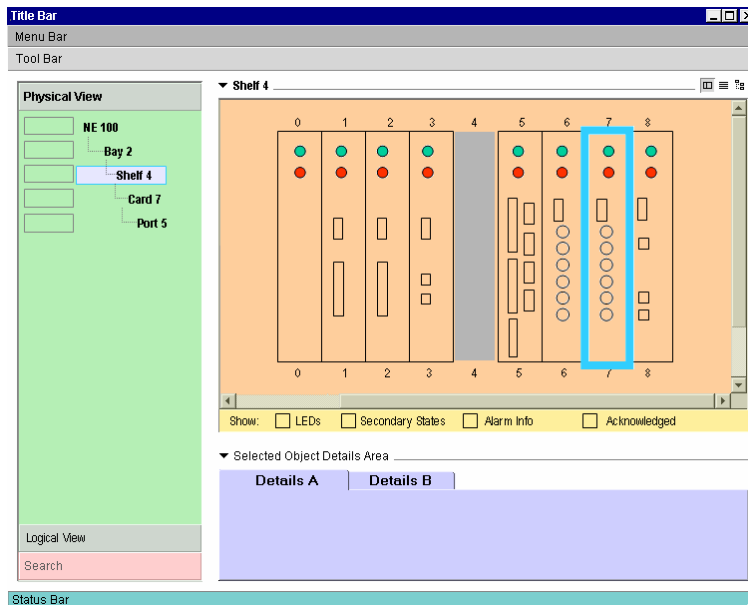


图 8-14/Z.372 – 制表描述

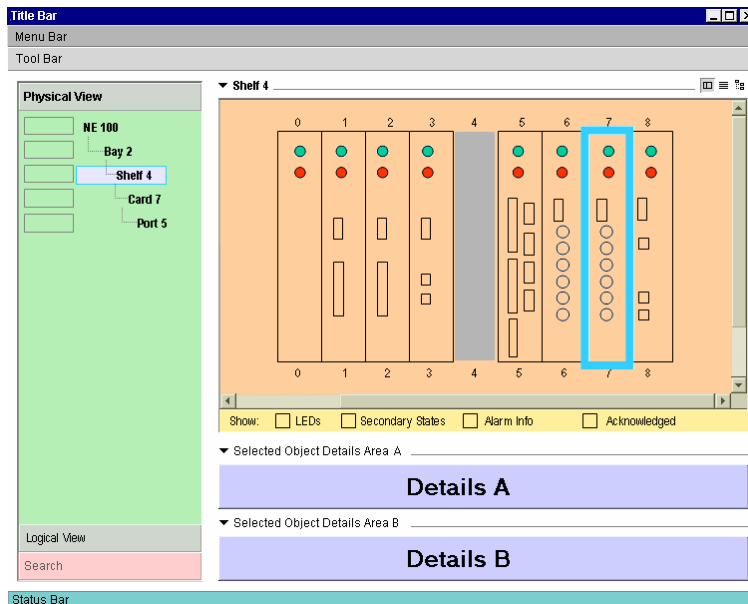


图 8-15/Z.372 – 多面板描述

8.1.7.2 (O)浮动描述窗口

用户可以选择单个显示面板或在一个单独描述浮动窗口分解一个面板显示。

(R) 出现在浮动窗口的每个面板都已经分解过了。

(R) 每一个网络构件管理器（NCM）实例仅有一个浮动描述窗口。当允许用户完全使用检查区域和描述区域的时候，窗口派生个数用这种方法保持在最小。出现在浮动窗口的详细描述依然有检查区域中的选择决定。浮动面板可在任何时候返回到网络构件管理器（NCM）描述区域，一起分解或关闭。

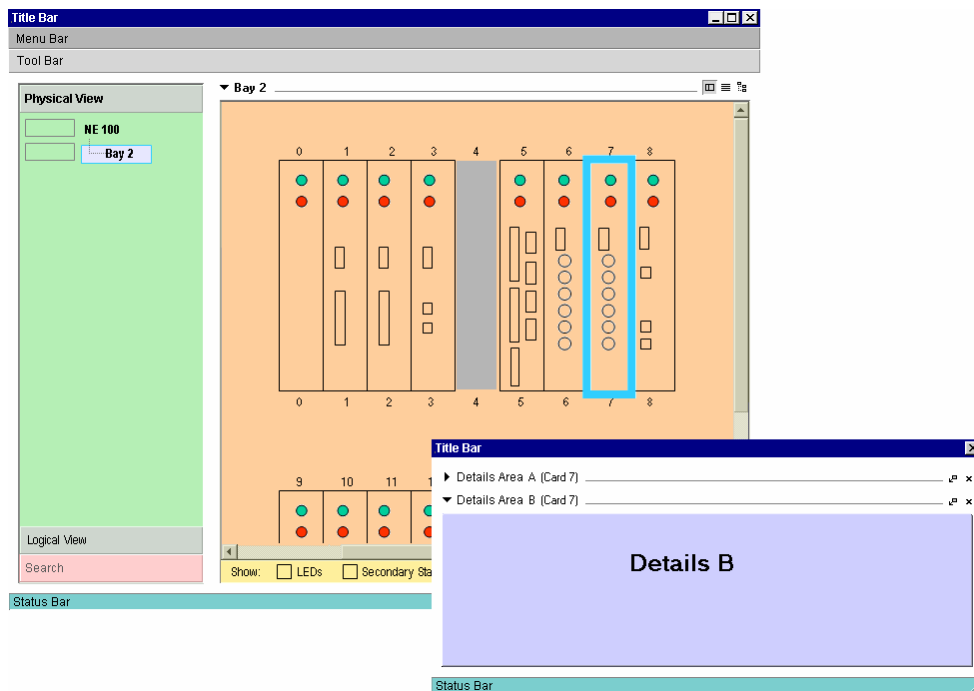


图 8-16/Z.372 – 浮动描述窗口

8.2 其他模板示例

这一节提供了很多显示模式如何使用的其他模板示例。这些示例不是绑定，它们仅仅表示当模式应用于不同的任务区域中的值。

第一个是告警列表、警告和其他可以排列、筛选和更新的信息。它警示维护用户出现的问题，提供突出问题的视图管理。

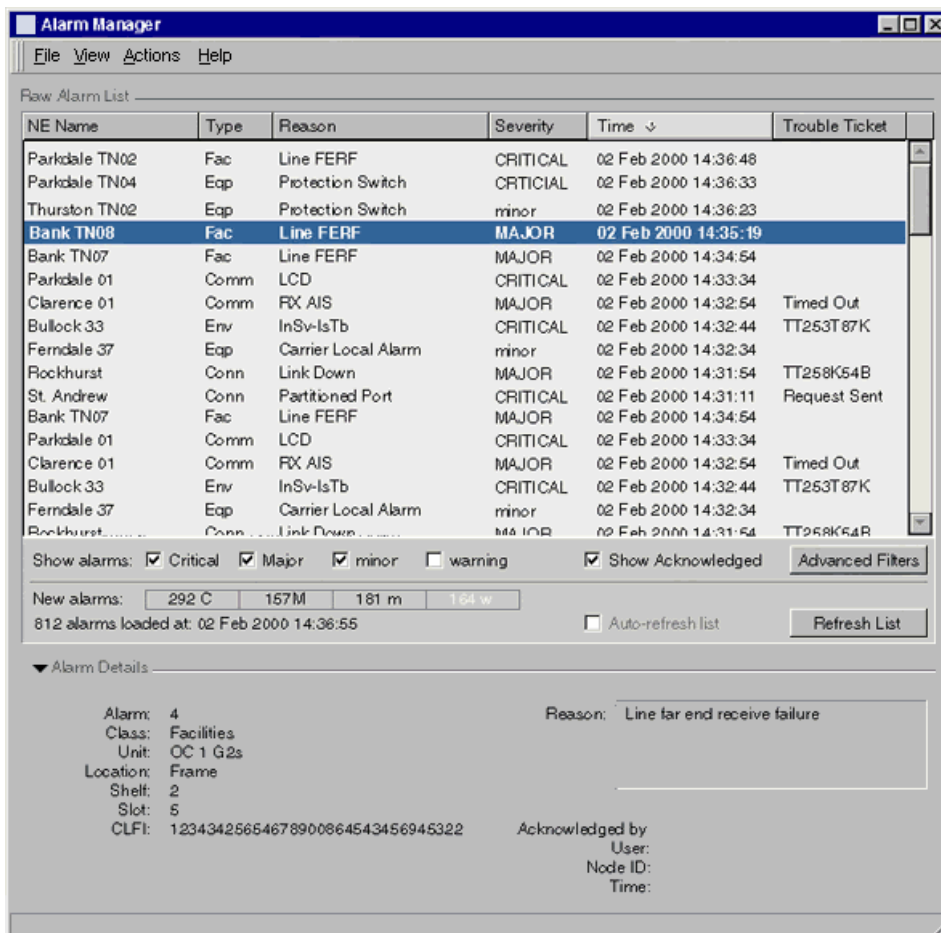


图 8-17/Z.372 – 告警管理器窗口示例 – 详细资料展开

图 8-18 显示了当详细描述区域分解的时候，对于增加的列表和很多可视化边框有更多的屏幕空间。

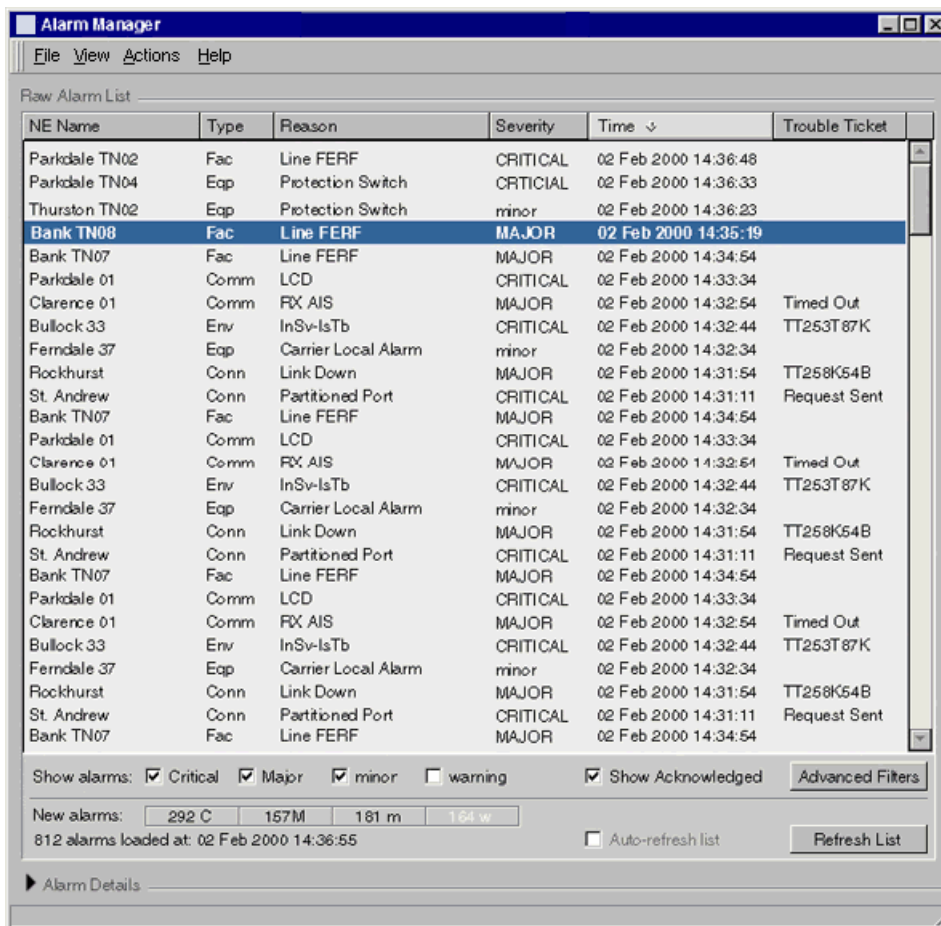


图 8-18/Z.372 – 告警管理器示例 – 描述分解

下一个示例显示了配备在一个元素中一个或多个机架的所有插卡。它可以提供对监管和故障查找配置的概要视图，它还作为故障管理、配置和性能任务的发布点。

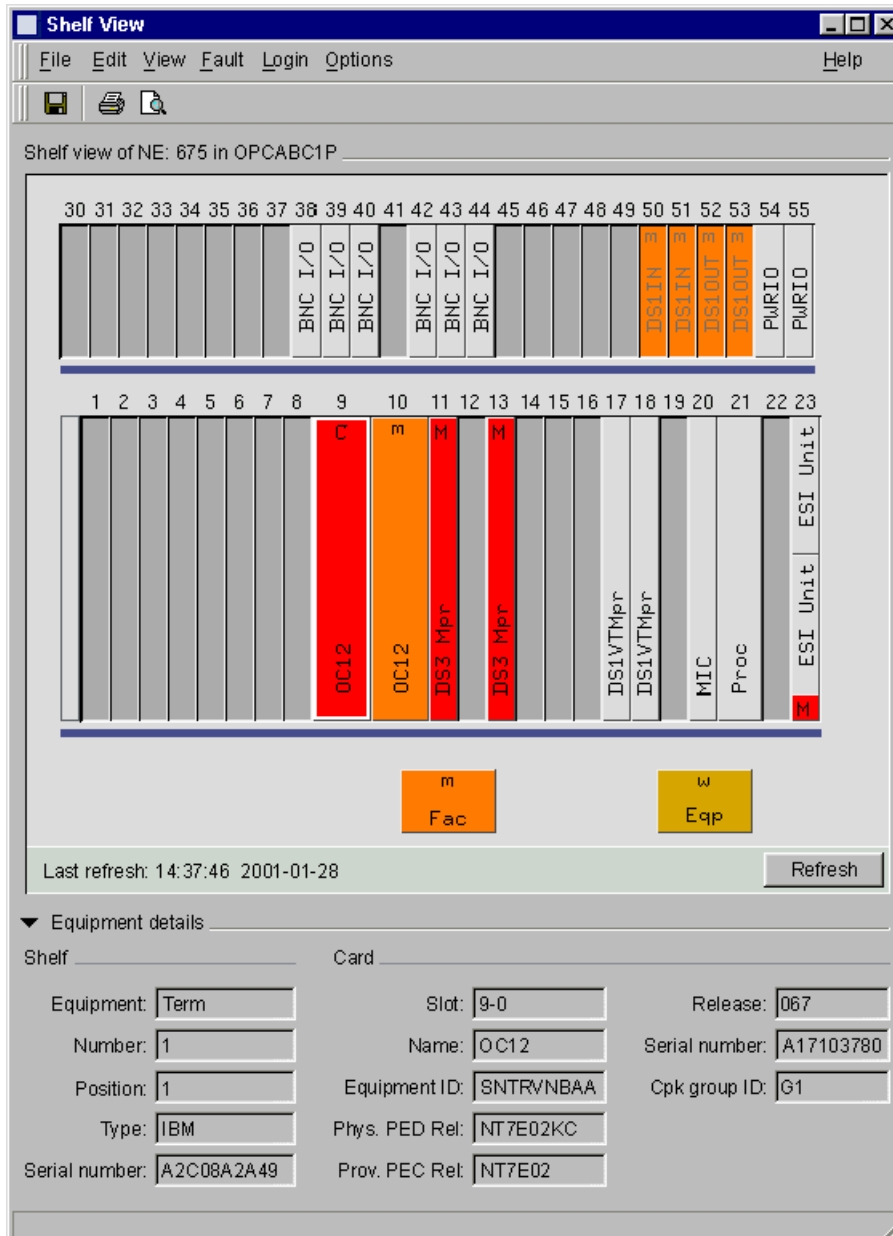


图 8-19/Z.372 – Windows机架视图模板

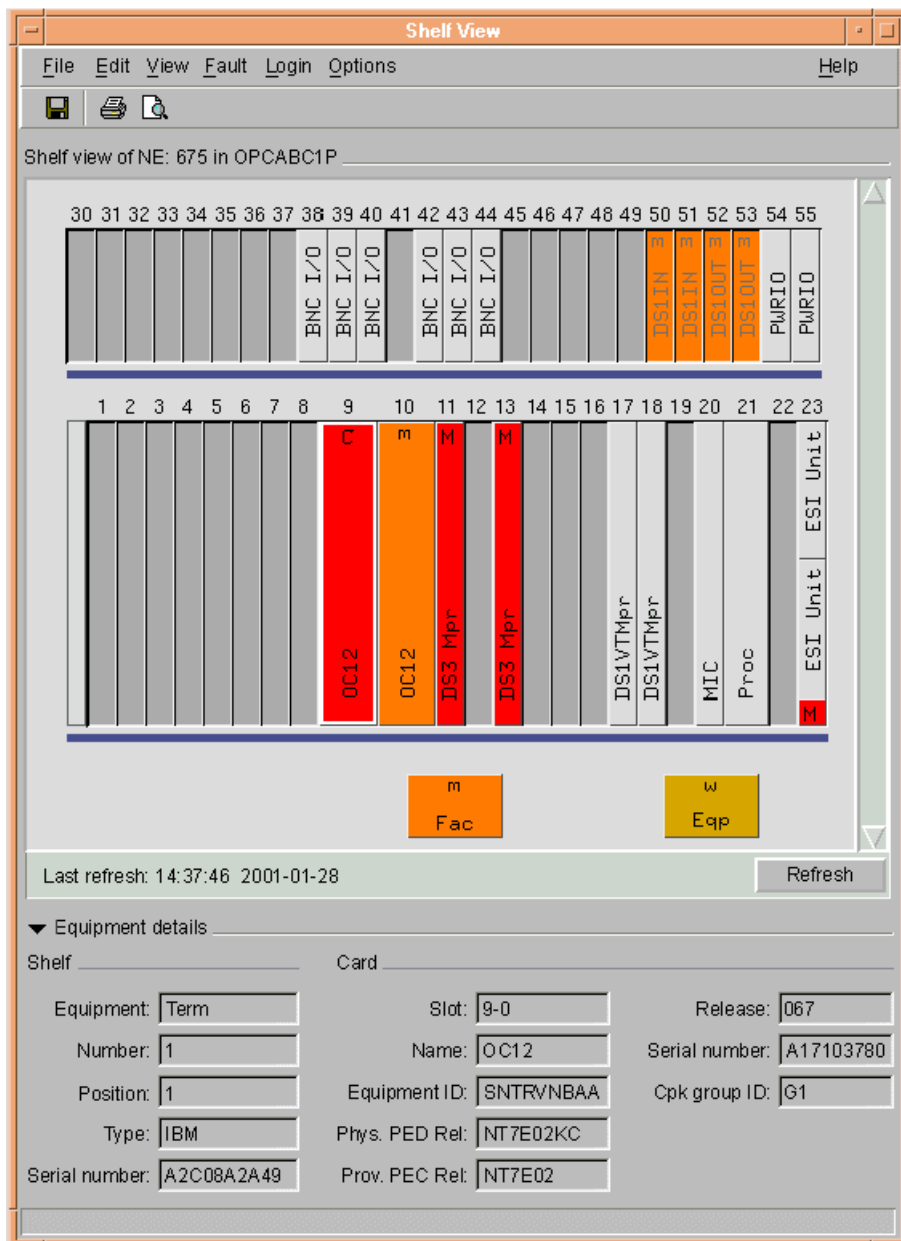


图 8-20/Z.372 – UNIX机架视图模板

性能管理提供了评估、报告设备行为和网络或网元效率的功能。它提供了监控、评估和修正网络行为的统计数字。

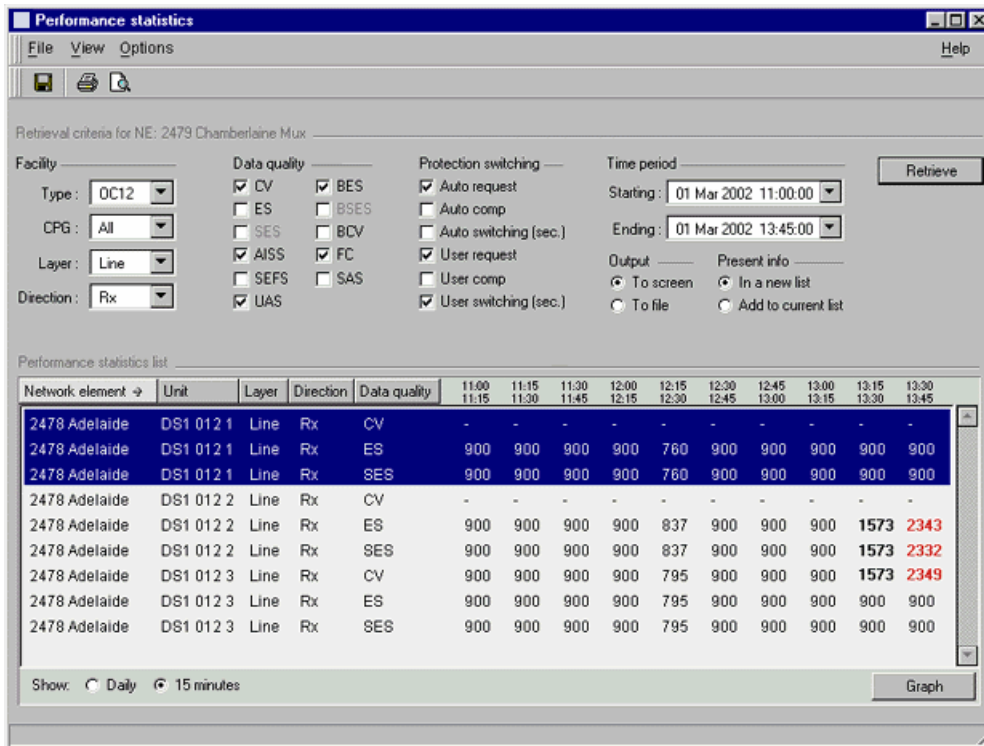


图 8-21/Z.372 – Windows性能统计示例

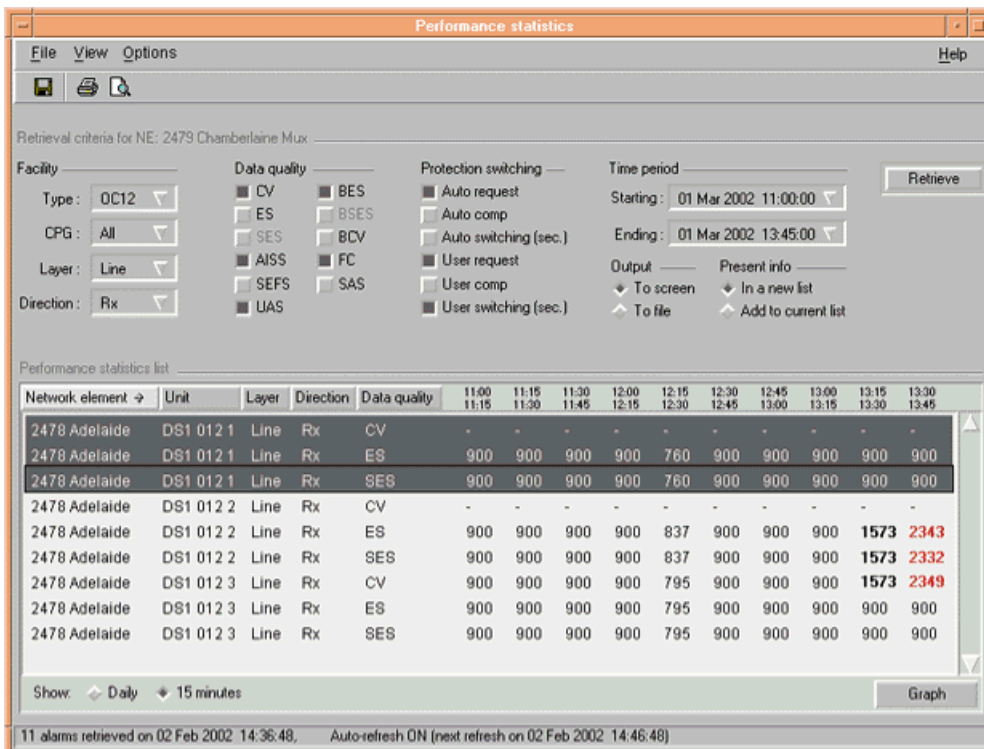


图 8-22/Z.372 – UNIX性能统计示例

参考资料

- [B1] ISO 9241-1:1997, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 1: General introduction.*
- [B2] ETSI EG 201 024 V1.1.1 (1997), *Human Factors (HF); User interface design principles for the Telecommunications Management Network (TMN) applicable to the "G" Interface.*
- [B3] SONET Interoperability Forum, SIF-007-1996, *Design Principles for the development of OAM Graphical User Interfaces.*
- [B4] ITU-T Recommendation M.3020 (2000), *TMN Interface Specification Methodology.*
- [B5] ITU-T Recommendation M.3200 (1997), *TMN management services and telecommunications managed areas: Overview.*
- [B6] ITU-T Recommendation M.3300 (1998), *TMN F interface requirements.*
- [B7] ITU-T Recommendation M.3400 (2000), *TMN management functions.*
- [B8] ITU-T Recommendations M.3208.x series, *TMN management services for dedicated and reconfigurable circuits network.*
- [B9] X.700 series of ITU-T Recommendations, *OSI management standards.*
- [B10] T1M1.5 T1.200 Series, *TMN Architecture, Models, Functions and Protocols.*
- [B11] ITU-T Recommendation E.134 (1993), *Human factors aspects of public terminals: Generic operating procedures.*
- [B12] ITU-T Recommendation E.135 (1995), *Human factors aspects of public telecommunication terminals for people with disabilities.*

ITU-T系列建议书

A系列	ITU-T工作的组织
D系列	一般资费原则
E系列	综合网络运行、电话业务、业务运行和人为因素
F系列	非话电信业务
G系列	传输系统和媒质、数字系统和网络
H系列	视听和多媒体系统
I系列	综合业务数字网
J系列	有线网和电视、声音节目及其他多媒体信号的传输
K系列	干扰的防护
L系列	线缆的构成、安装和保护及外部设备的其他组件
M系列	电信管理，包括TMN和网络维护
N系列	维护：国际声音节目和电视传输电路
O系列	测量设备技术规程
P系列	电话传输质量、电话装置、本地线路网络
Q系列	交换和信令
R系列	电报传输
S系列	电报业务终端设备
T系列	远程信息处理业务的终端设备
U系列	电报交换
V系列	电话网上的数据通信
X系列	数据网和开放系统通信及安全
Y系列	全球信息基础设施、互联网的协议问题和下一代网络
Z系列	电信系统中使用的语言和一般软件情况