欢迎参加

PADS Power-Logic 软件培训

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

日程表

- 08:30 - 09:00 登记
- 09:00 - 09:15 简介 (公司介绍和课程简介)
- 09:15 - 09:30 第一章 (基本介绍：硬件 / 软件需求)
- 09:30 - 10:30 第二章 (图形界面、设置、文件管理和直接命令)
- 10:30 - 10:45 休息
- 10:45 - 12:00 第三章 (库的管理 / 结构)
- 12:00 - 13:00 午餐
- 13:00 - 13:30 第四章 (绘图和字符)
- 13:30 - 15:00 第五章 (设计参数)
- 15:00 - 15:15 休息
- 15:15 - 15:45 第五章 (产生设计规则)
- 15:45 - 16:15 第六章 (打印 / 绘图操作)
- 16:15 - 16:30 第六章 (输出 / 工程更改命令(ECO))
- 16:30 - 17:00 第七章 (印制电路板(PCB) 工具的接口)
- 17:00 - 17:30 附录 A (目标连接与嵌入(OLE) 功能复习)

第一章

基本介绍

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

软件 / 硬件需求

- 有效的操作系统
  - Windows 98
  - Windows NT (4.0)

- 有效的硬件
  - Pentium / 100MHZ (最小)
  - Pentium / 300MHZ (建议)
  - 64 M内存 (建议)
  - 32 M内存，如果运行在Window 98

第二章

用户界面

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

PowerLogic 的界面

Chapter 2 -- User Interface

POWERLOGIC INTERFACE 2

MOUSE OPERATION 3

SELECTING USING THE MOUSE 3

KEYPAD COMMANDS 3-4

TOOLBARS\ICONS 4

STATUS WINDOW 5

TOOL BOXES 6

DESIGN PREFERENCES DIALOG 7

GLOBAL PREFERENCES DIALOG 8

DISPLAY COLORS 9

ZOOM ICON 10

CAPTURE VIEW 11

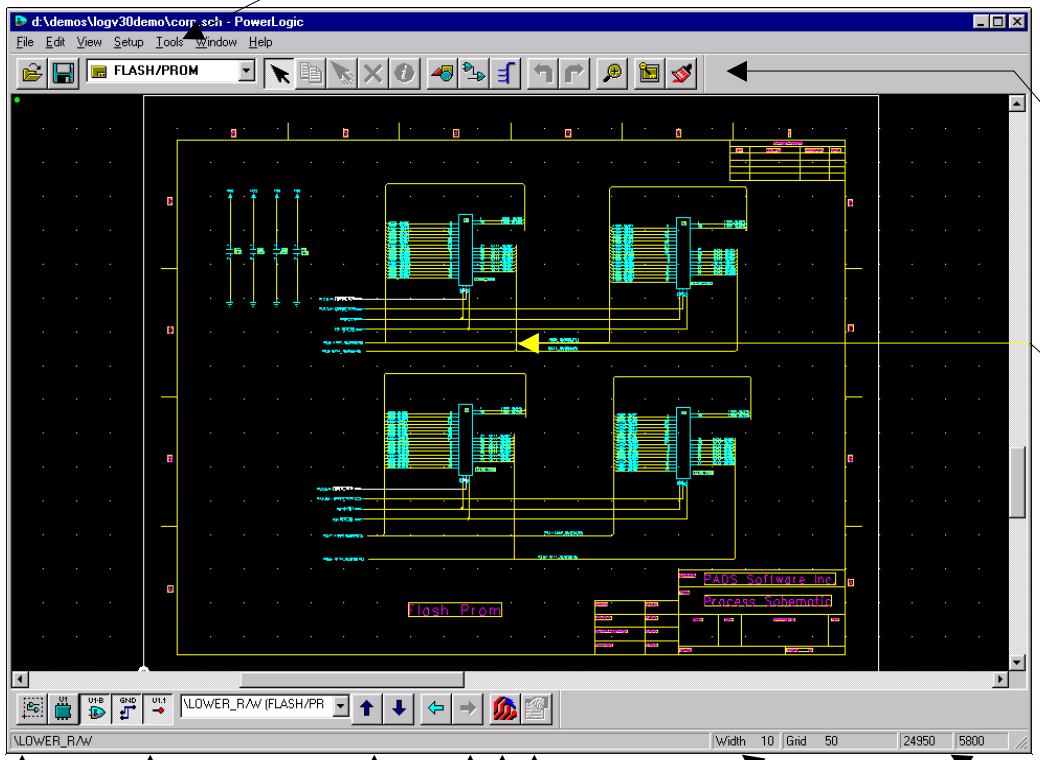
FILE MANAGEMENT 11-12

MODELESS COMMANDS 12

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

PowerLogic 的界面



下拉菜单

主菜单条

工作区域

X/Y光标位置

缺省的工作栅格

缺省的宽度

目标连接与嵌入(OLE) 连接开关

启动PowerPCB

前一个目标 / 前一视图图标

快速选择图标

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

鼠标命令

- 左鼠标按键 (LMB)
  - 选择(点击)　　高亮或者执行应用
  - 选择(点击) + 按住　成组选择

- 中间按键 (MMB)
  - 按鼠标　　以中心显示图形
  - 按鼠标并拖动　　放大或缩小

- 右鼠标按键 (RMB)
  - 不选择任何目标　　选择过滤器
  - 项目选择　　被选择项目的选项

数字键盘命令

- 7　　全部显示
- 8　　向上移动一个栅格
- 9　　缩小
- 4　　向左移动一个栅格
- 6　　向右移动一个栅格
- 1　　刷新
- 2　　向下移动一个栅格
- 3　　放大
- 0　　中心显示
- .　　删除被选目标

练习

<u>操作练习:</u>

#1 – 鼠标功能

#2 – 数字键盘输入

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

工具条

打开文件
保存到硬盘
当前页面
选择箭头
拷贝方式
移动方式
删除方式
查询方式
绘图方式
设计方式
总线方式
Undo
Redo
缩放方式
整板显示
刷新

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

状态窗口

被选择的元件

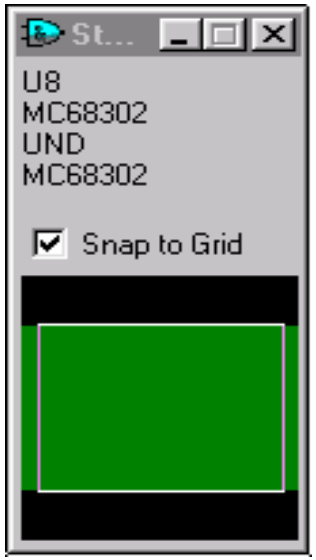
元件类型(Part Type)名

库的逻辑序列

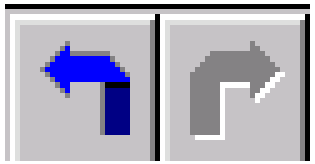
门封装(Gate Decal)名

捕获栅格状态

Postage Stamp 位置



Undo / Redo



WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

工具盒

绘图(Drafting)工具盒

选择箭头

添加字符

添加线性项目

修改线性项目

保存项目到库内

从库内得到项目

结合线性项目

设计(Design)工具盒

选择箭头

添加元件

添加连线

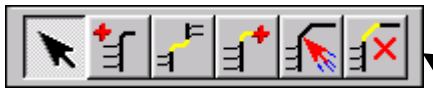
编辑元件/层次化元件符号

交换管脚编号

交换参考指示符(Ref Des)

新建层次化元件符号

总线(Busses)工具盒



选择箭头

添加总线

分割总线

删除总线线段

移动总线线段

扩展总线

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

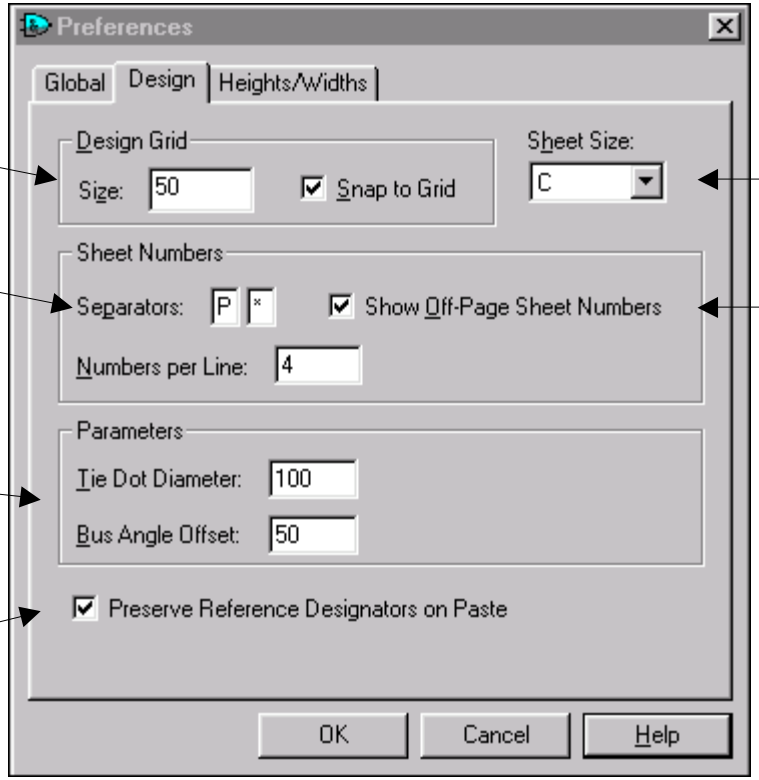
设计参数对话框

设置设计工作栅格

打开页间连接符(offpage)名和页编号分隔

设置连接点大小尺寸和总线连接时单线到总线的距离

当成组拷贝和粘贴时保持参考指示符(Ref Des)



设置页面尺寸

打开下一个页间连接符(offpage)数字标记

WINNET
上海银利电子

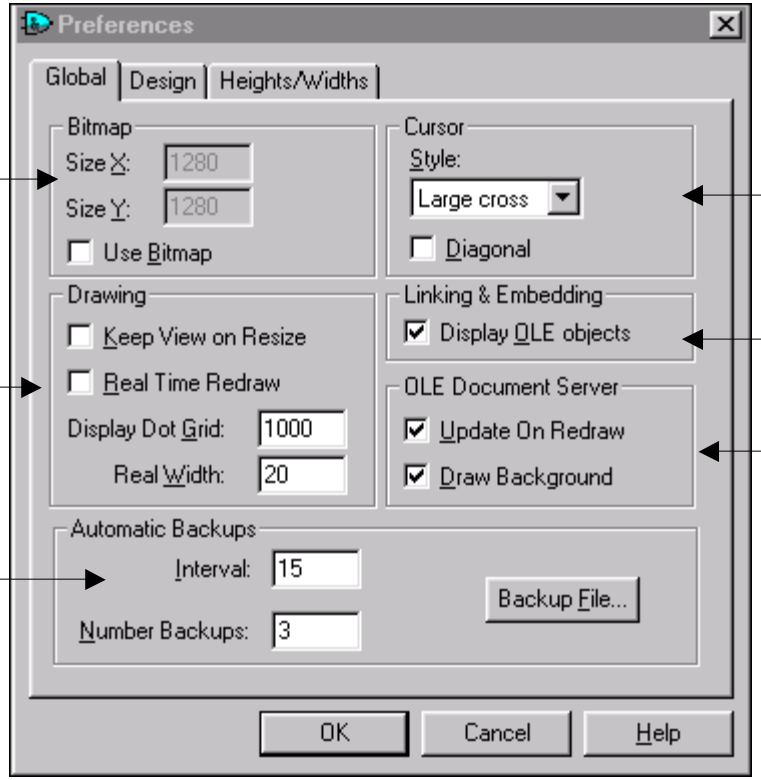
EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

基本参数对话框

设置图形区域和平滑取景属性

设置图形刷新设置

定时备份时间和数量设置



光标类型和角度

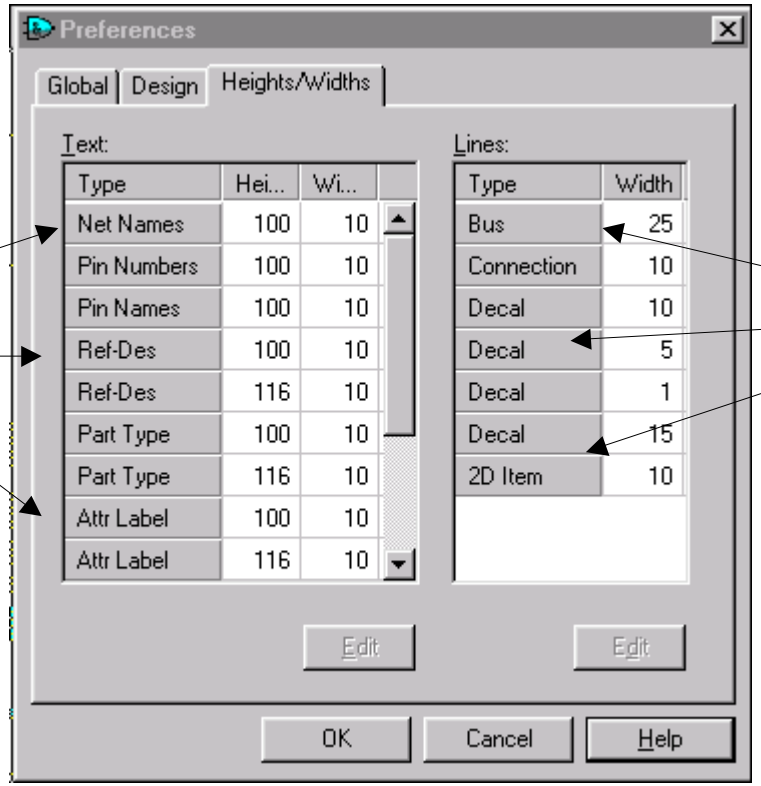
显示目标连接与嵌入(OLE) 连接嵌入的图形

自动更新嵌入的图形

在嵌入图形中保持PowerLogic背景颜色

高度 / 笔划宽度

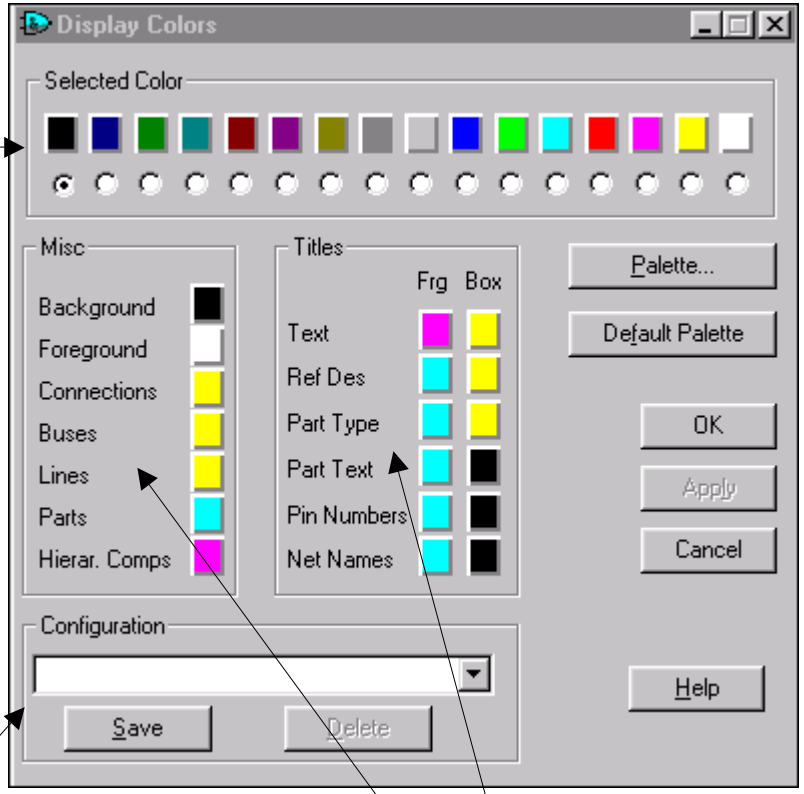
允许你设置字符等类型项目的高度/笔划宽度



设置原理图中非字符类型项目的宽度

显示颜色对话框

设置标准颜色表



建议用户定义颜色

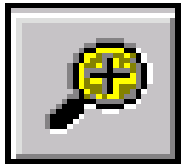
保存演示颜色配置以
便其它设计能够使用

指定原理图中所有
类型数据的颜色

WINNET
上海银利电子

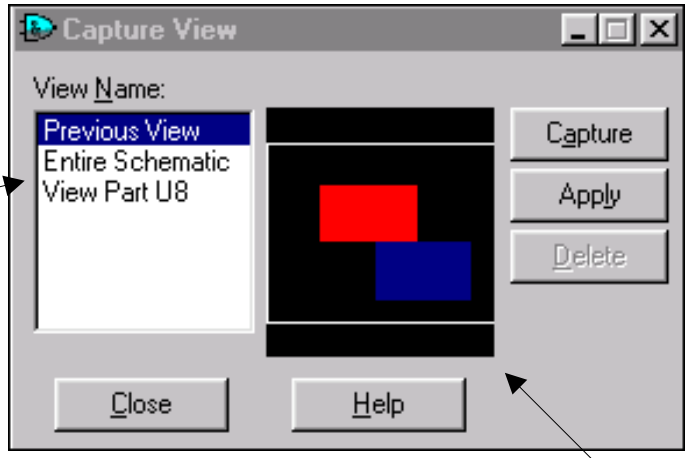
EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

缩放图标



- 点击左键放大
- 点击右键缩小
- 按住左键宾拖动鼠标将放大或缩小
- 按住鼠标中间键并移动鼠标将以此为中心显示窗口内容

捕获视图



设置或选择单个视图

当视图被重新选择时实时刷新

也能够在**View**下拉
菜单中打开

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

文件管理

- 缺省的文件位置
  - 在 PowerLogic.INI 文件中设置
- 典型的工作目录是 Logicfiles
- 打印/绘图文件保存在 CAM 目录下
- OLE Scripts 和 Samples 位于LogicOLE 目录下
- 原理图文件的扩展名为 .SCH

文件/打开 下拉菜单

关闭旧的设计文件，建立新的设计文件

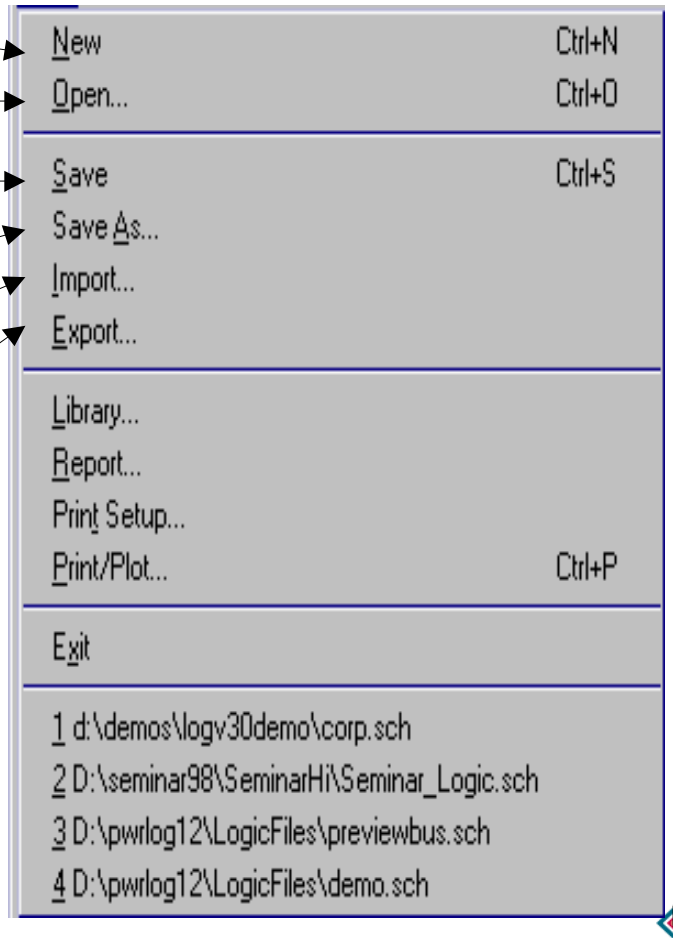
打开已经存在的设计文件

以相同文件名保存设计

以不同的文件名保存设计

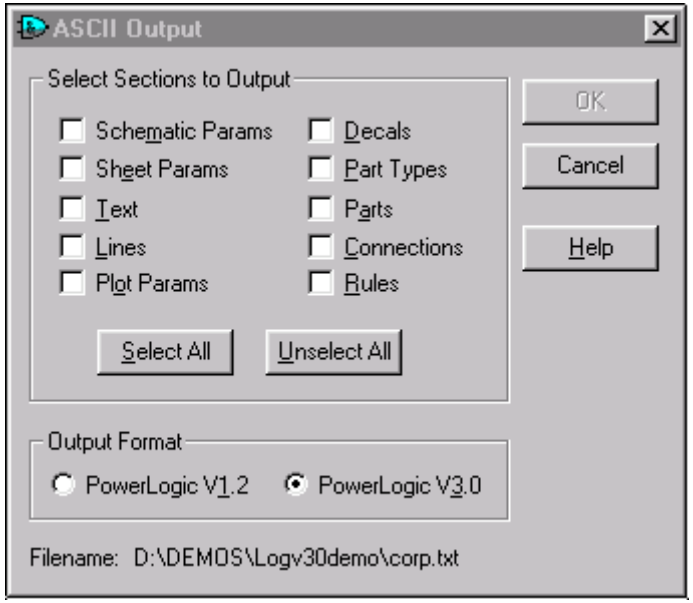
输入ASCII文件和OLE文件

输出ASCII文件和OLE文件

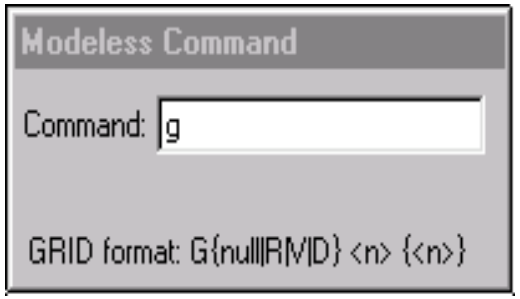


ASCII输出支持

- 支持第三方软件程序
- 用于检查数据库
- 从库内更新数据
- 从一个数据库传输到另一个数据库
- 通过外部的编辑器快速编辑过孔



直接命令(也称为无模命令)



- 以命令的第一个字母开头
- 能够通过按ESC 键退出
- 设计它们的有关信息能够在命令对话框中找到

常用的命令

G = 设置或改变栅格

GD = 设置或改变连接点栅格

SH = 改变页面

W = 设置缺省的宽度

S = 在设计中搜索目标

Q = 快速测量

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

练习

学习“图形用户界面(GUI)”

#1 – 设置/参数
#2 – 显示设置
#3 – 直接命令
#4 – 捕获视图对话框

使用 **Train.SCH**文件

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

第三章

Chapter 3 – Libraries

STRUCTURE 2

PADS LIBRARY STRUCTURE 3

LIBRARY MANAGER 4

LIBRARY LIST EDITOR 5

SEARCHING THE LIBRARIES 6

PART TYPE EDITING 7-8

PART EDITOR 9

ADDING TERMINALS 10

EXERCISE #1 - CREATE A NEW LIBRARY 11

EXERCISE #2 - CREATE A IC 11

STEP 1 - CAE DECAL CREATION 11-12

STEP 2 - PART TYPE CREATION 13-14

ILLEGAL CHARACTERS FOR PART TYPE NAMES 15

USING THE DECAL WIZARD 15

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

库的结构

PADS 的元件库

- Part Type
  - 元件名
  - 门/管脚信息
  - 属性
  - 元件封装(Part Decal)
  - CAE封装(Decal)
- PCB Decal
  - 线性数据
  - 端点信息
  - Pads Stacks
- CAE Decal
  - 线性数据
  - 端点信息
- Line Items
  - 格式
  - 符号形状
  - 特别形状

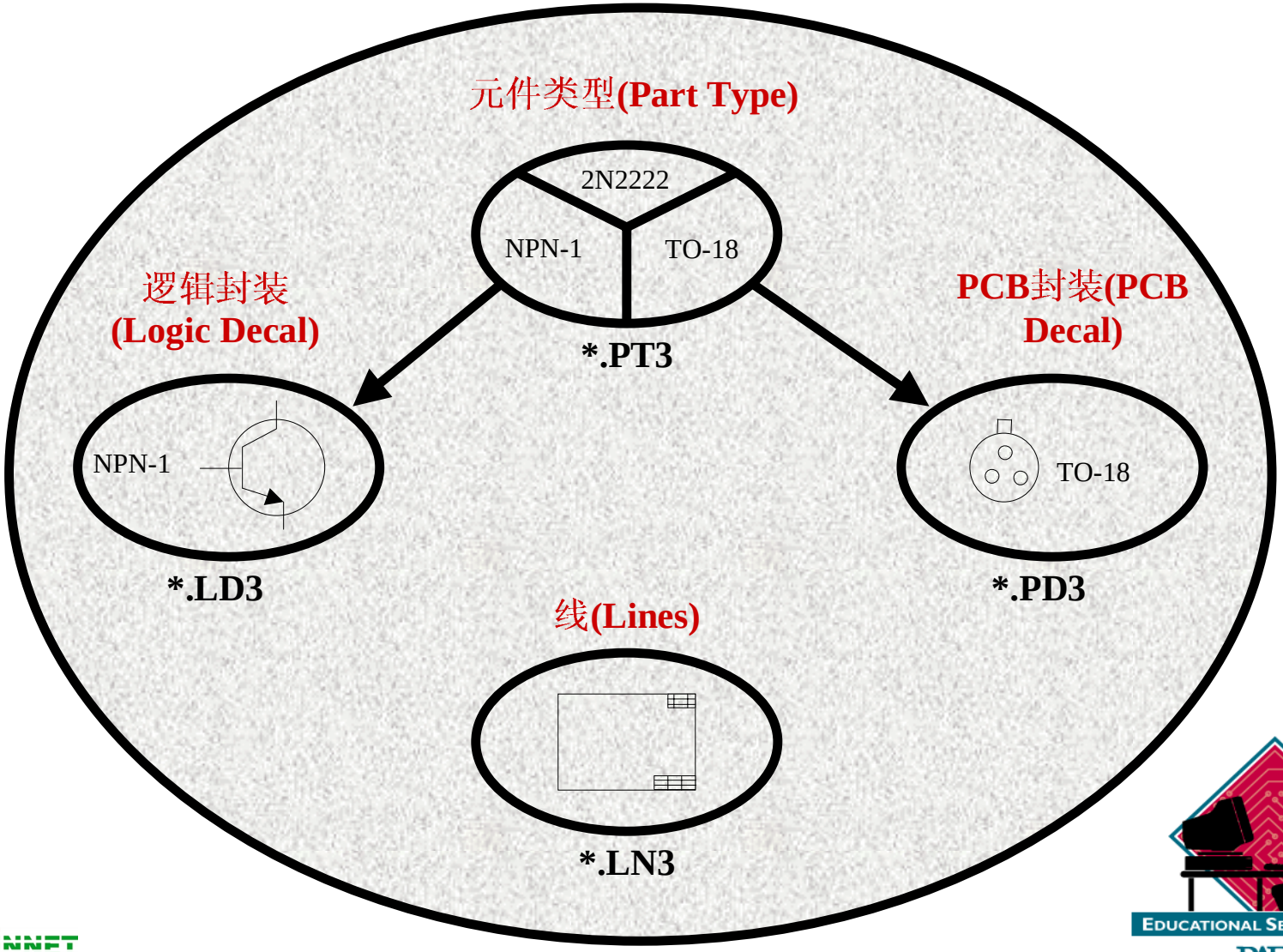
库文件名

Training.PT3	=	元件类型(Part Type) 库文件
Training.PD3	=	PCB封装(Decal)库文件
Training.LD3	=	Logic封装(Decal)库文件
Training.LN3	=	线(Line)库文件

有效的库的例子

Intel.PT3	TTL.PT3	USR.PT3	AMD.PT3
Intel.PD3	TTL.PD3	USR.PD3	AMD.PD3
Intel.LD3	TTL.LD3	USR.LD3	AMD.LD3
Intel.LN3	TTL.LN3	USR.LN3	AMD.LN3

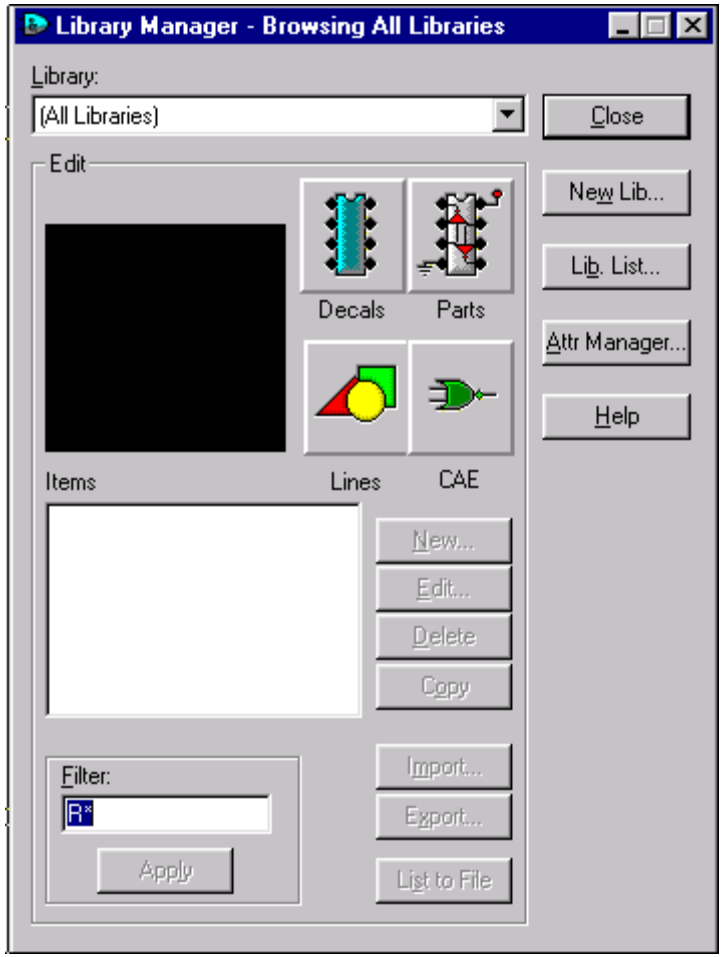
PADS 元件库的结构



WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

元件库的管理



选择 **File/Library** 进入元件库管理

-建立库文件

-打开/关闭各个库文件

-设置搜索方式

-建立/编辑元件类型(Part Type)数据

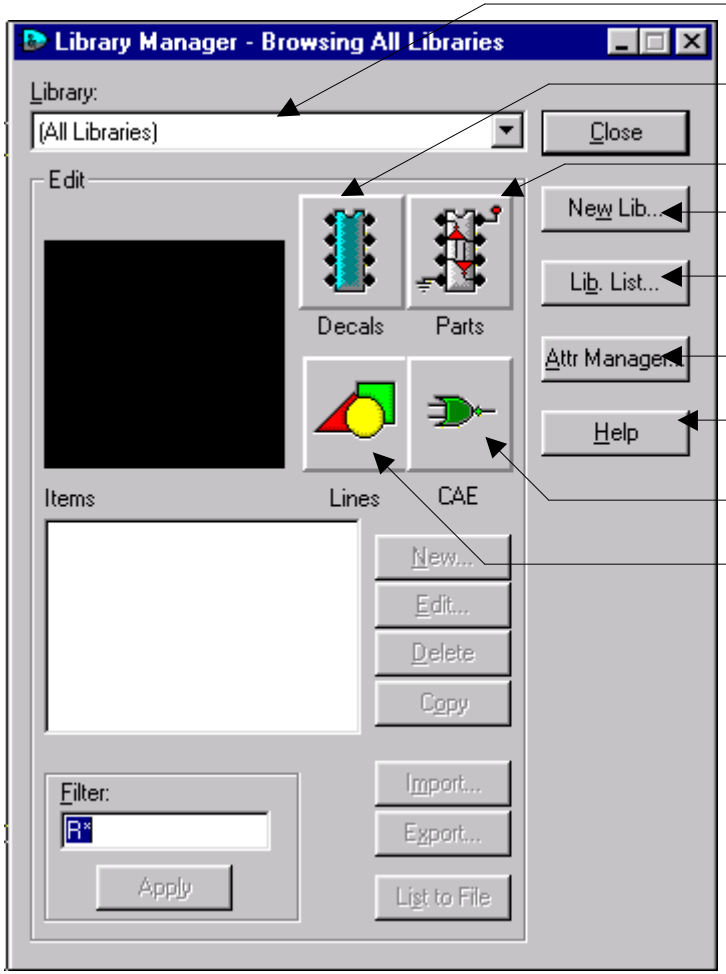
-建立/编辑CAE封装(Decal)(符号)

-建立/编辑PCB封装(Decal)(焊盘形状)

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

库的管理



有效的库文件名

建立/修改 PCB封装(Decals)

建立/修改元件类型(Part Types)

建立新的库文件

修改库的各类有效性

添加/编辑各类基本属性

在线帮助

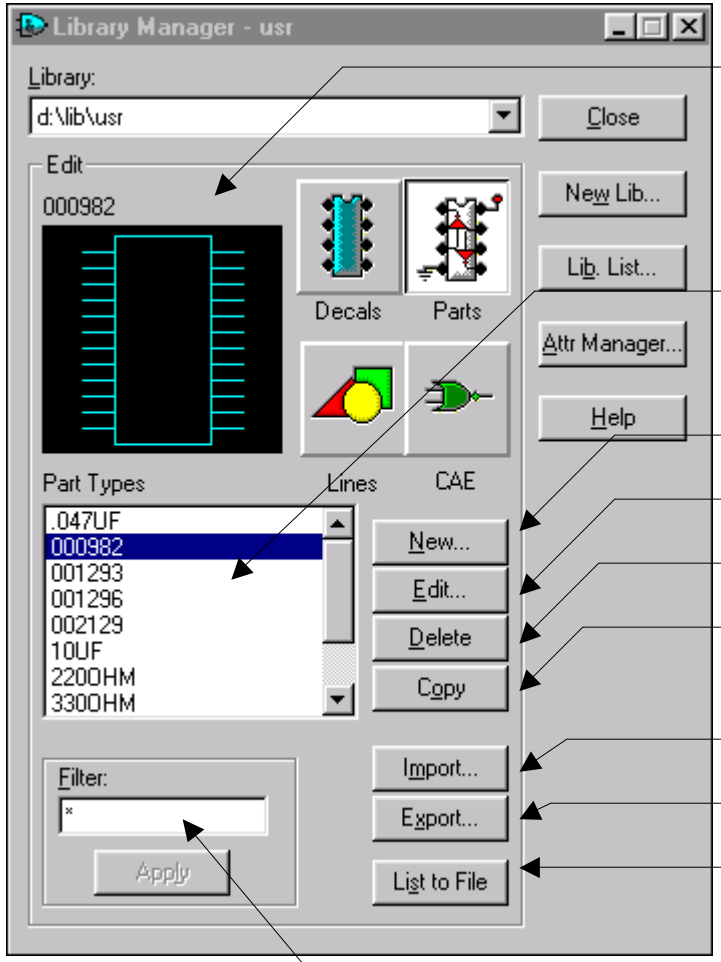
建立/修改逻辑封装(Logic Decals)

建立/修改 线(Line)数据

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

库的管理



元件符号预览区域

元件名预览区域

建立新的项目

编辑已经存在的项目

从库内删除目标

拷贝和保存内容到库内

允许你输出库的内容

允许你输入库的数据

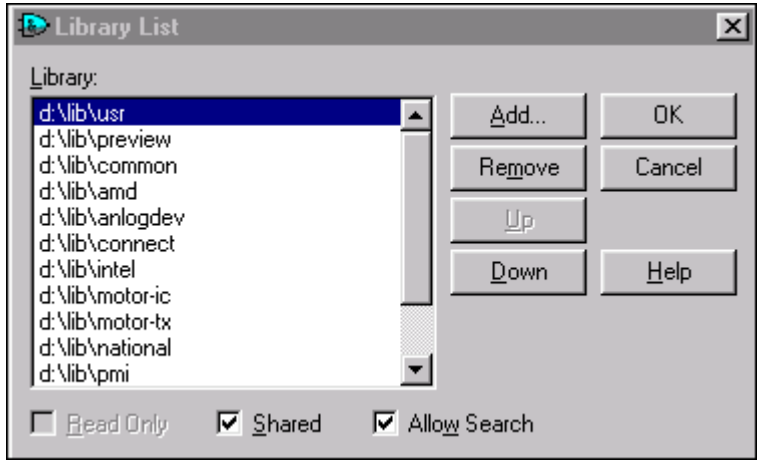
建立库数据的文档资料

过滤器

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

元件库列表编辑器



Add - 允许添加新的库

Remove - 允许删除库

Up/Down - 允许你改变列表中库的搜索次序

Read Only - 仅有对库的只读权限

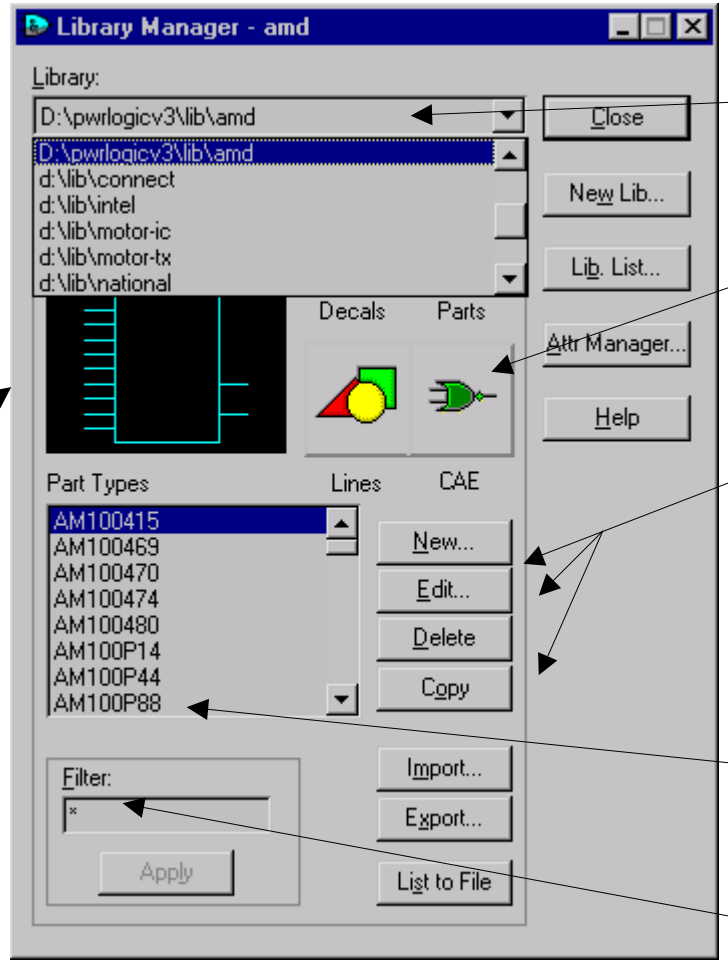
Shared - 允许多个用户共享库的操作

Allow Search - 允许对库的搜索

注意：**PowerLogic**支持多达 **30** 个库文件

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

怎样搜索元件库



选择希望搜索的库

选择希望搜索库的内容

选择修改方式按钮

选择显示中的某个元件

输入选择过滤的方式

注意：当你选择了一个新的内容，前面预览的图形将被更新

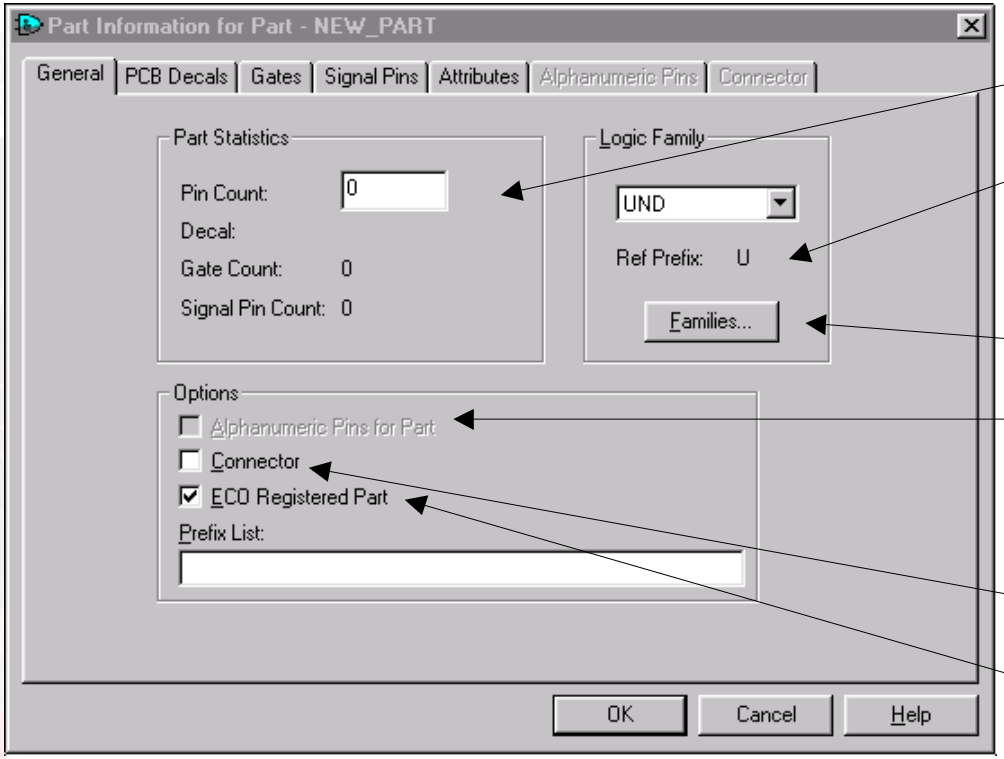
WINNET 上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP PADS

能够做什么

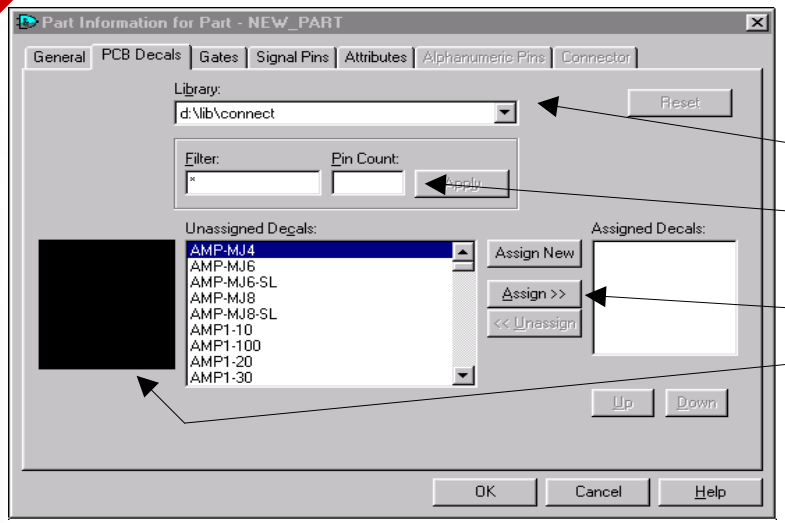
- **Line Items -** 能够编辑、删除或拷贝
- **PCB Decals -** 仅仅能够在PowerPCB中被编辑
- 编辑 **CAE Decals -** 带你进入Part Type
- 编辑 **Part Type -** 带你进入Part Type
- 一旦你选择了Part Type， 你既可以同时并举编辑 **Edit Decal** 或 **Electrical**.
  - **Electrical** 编辑元件类型(Part Type)数据
  - **Edit Decal** 允许你修改门(Gate)的信息

元件信息对话框 (Electrical)

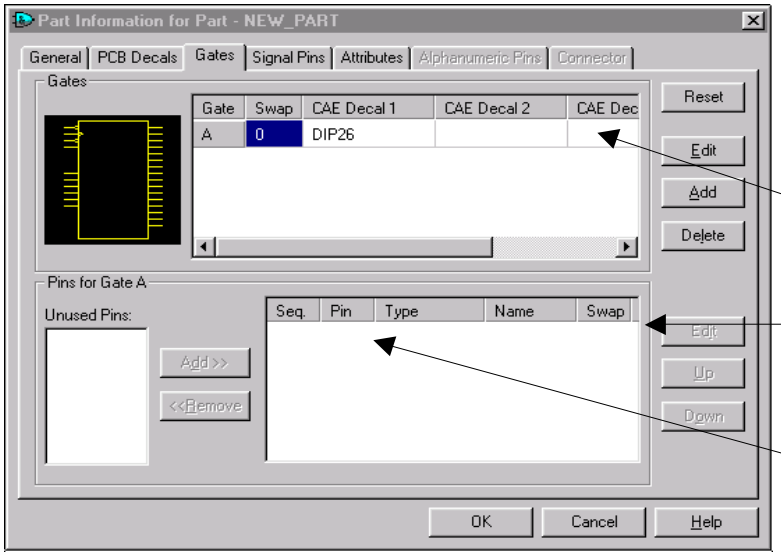


- 显示有关元件的详细信息
- 显示缺省的参考指示符(Ref Des)的前缀
- 允许进行元件系列定义
- 允许字母数字(Alpha Numeric)管脚定义
- 如果是连接器(Connector)，则显示
- 允许ECO注册(Registration)

元件类型(Part Type)信息



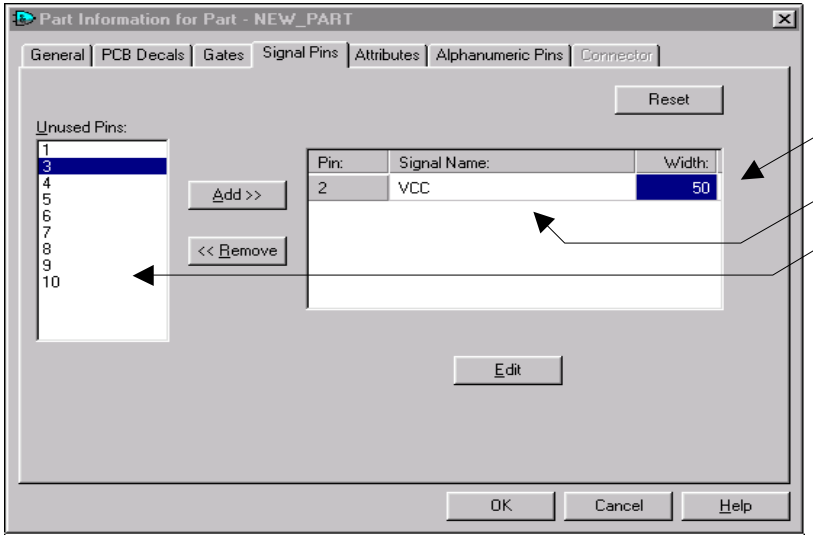
- **PCB 封装(DECAL)**
  - 分配PCB Decal 到 Part Type
  - 能够在库内进行搜索
  - 通过管脚Pins和过滤器(Filter)搜索
  - 能够分配多达 16 个Decals
  - 能够预览选择的内容



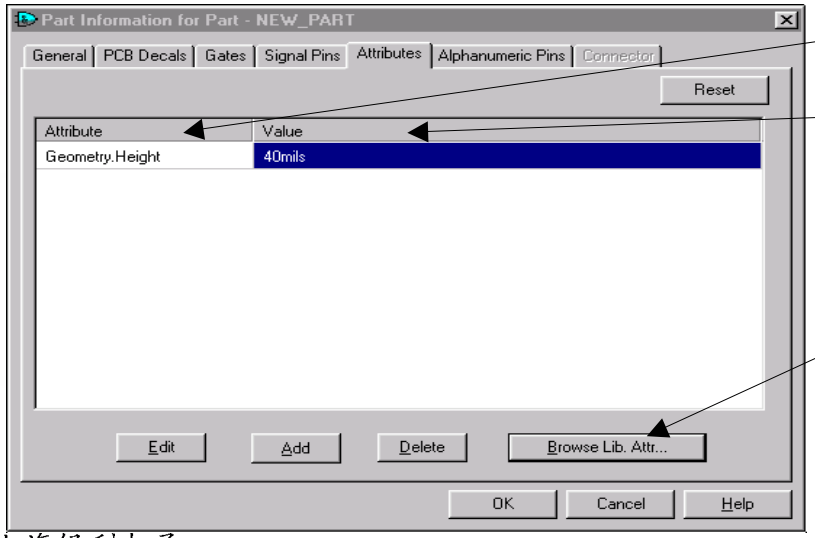
- 门(GATES)
  - 允许分配原理图符号
  - 允许分配每一个多达 4 个符号
  - 允许定义门(Gate)交换 和管脚(Pin)交换信息 (0 表示不允许交换)
  - 分配管脚类型(Pin Type)

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

元件类型(Part Type)信息

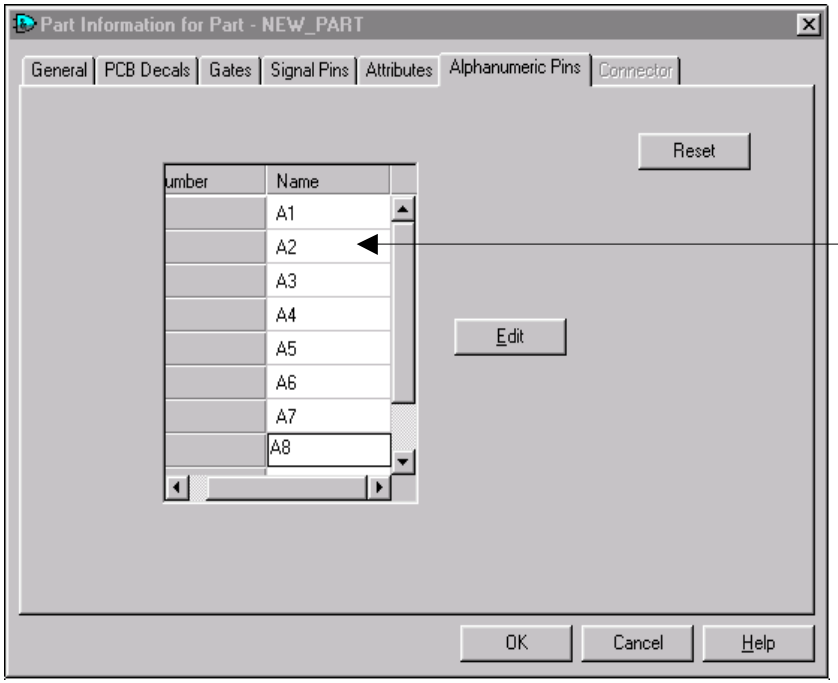


- 信号管脚(SIGPIN)
  - 设置标准信号和宽度
  - 定义用户定义的信号名
  - 显示未使用的管脚(Unused Pin)列表



- 属性(ATTRIBUTE)
  - 每一个元件的用户定义
  - 例如：值、制造商和元件高度等
  - 通过材料清单(BOM)能够提取的属性
  - 能够浏览库

元件类型(Part Type)信息



- 字母管脚(**Alpha-Pins**)
  - 能够是字母管脚或数字管脚，或两者都是
  - 能够改变管脚次序
  - 能够删除管脚

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

元件编辑器(Part Editor)的提示

- 能够使用下列方式进行编辑元件：
  - **Files/Library**，然后点击元件类型(Part Type)图标
  - 选择**Tools/Part Editor**
  - 选择一个元件，然后选择 **Tools/Edit Part**

  注意：在这里我们讨论的方式是**TOOLS/PART EDITOR**
- 所有方式进入元件编辑后，各个区域都具有相同的菜单
- 对于编辑封装(decal)鼠标的功能相同
- 元件编辑器(Part Editor)的工具条打开后与基本的工具条略有不同

元件编辑器(Part Editor)工具条

主元件编辑器(Part Editor)工具条

打开
保存
编辑Gate Decal
编辑Electrical

刷新
调整到最大尺寸
缩放

主封装(Decal)工具条

移动方式
删除
查询/修改
绘图

Redo
Undo
端点(Terminal)

绘图(Drafting)工具条

添加字符
建立 2D 线
修改 2D 线
结合 2D 线和字符

添加标号
符号Wizard
保存到库内
从库内添加
线性项目

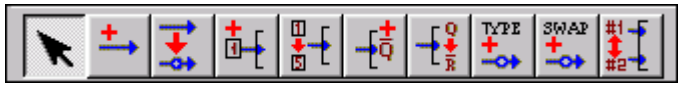
WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

CAE 封装(Decals)

- 想到记住建立逻辑封装(Logic Decals)
  - 绘制一个符号
    - 选择 **Drafting/Create 2D Lines**
    - 按鼠标右键(RMB)然后选择绘制 “类型(Style)” (矩形、圆等)
    - 使用**Add Text**，添加字符
    - 你可以选择 **From Library**使用以前保存的图形和形状

添加端点(Terminals)

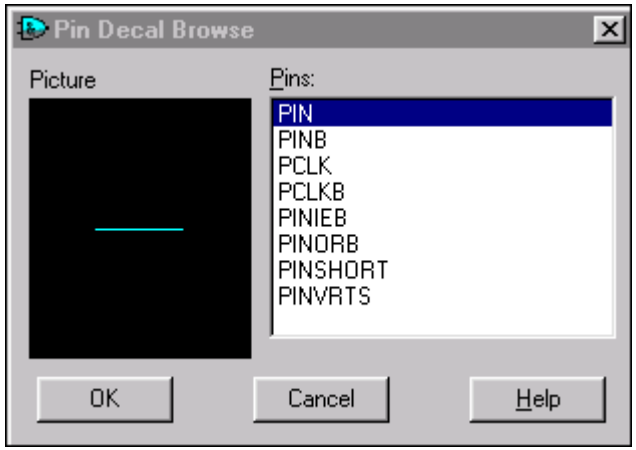


添加端点(Terminal)
改变管脚封装(Pin Decal)
设置管脚号(Pin Number)
改变管脚号(Pin Number)
设置管脚名(Pin Name)

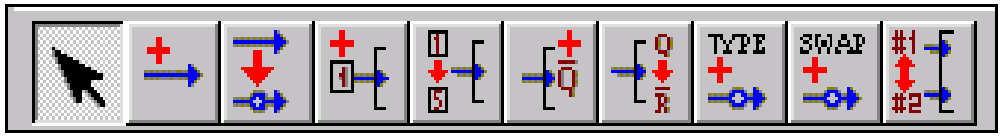
改变序号(Seq #)
设置管脚交换(Pin Swap)
设置管脚类型(Pin Type)
改变管脚名(Pin Name)

添加端点(Terminals)

- 当添加一个端点时，Pin Decal Browse 对话框将出现
- 允许你浏览你希望的Pin Decal
- 为封装(decal)放置你希望的管脚
- 使用 Set Pin Number 图标设置第一个管脚号
- 注意你选择的端点依然保持后续的管脚编号



添加端点(Terminals)



- **Adding Terminals-** 添加端点
- **Change Pin Decal-** 允许改变管脚端点符号
- **Set Pin Number-** 设置第一个管脚端点编号
- **Change Pin Number-** 允许重新定义管脚端点编号
- **Set Pin Name-** 设置管脚端点名
- **Change Pin Name-** 改变管脚端点名
- **Set Pin Type –** 设置管脚端点类型
- **Set Pin Swap-** 设置端点管脚的可交换信息 (0 标示不可交换)
- **Change Seq Number-** 改变端点位置

练习

#1 – 建立一个新的库文件

#2 – 建立一个 逻辑封装(Logic Decal)

#3 – 建立一个元件类型(Part Type)

练习位于教材
Pg. 3(11-15)

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

第四章

Chapter 4 -- Drafting

DRAFTING.....2

ADDING FREE TEXT.....3

2D-LINES.....4

EXERCISE -- MODIFY A TITLE SHEET.....5-6

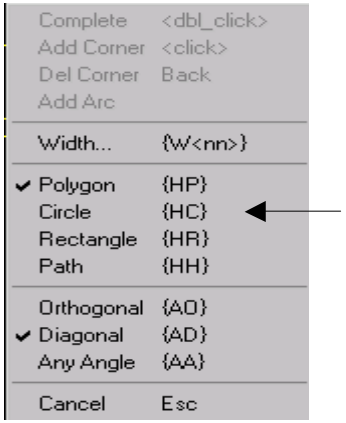
WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

绘图(Drafting)

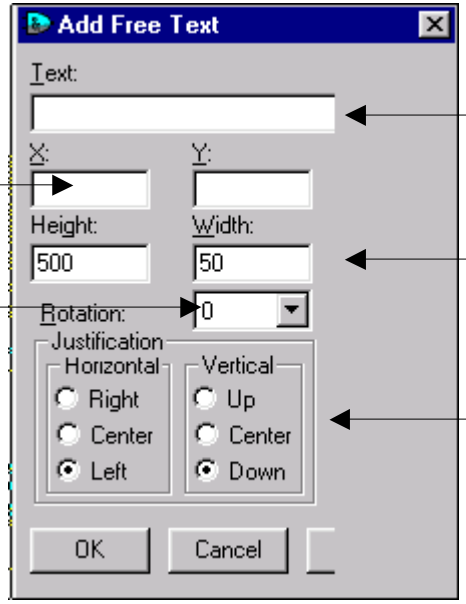
添加字符
建立2D线
修改 2D 线

保存到库内
从库内添加
集合线或字符



- 使用图形数据
- 可以表现任意的线条和字符
- 鼠标右键能够打开附加的操作选项
- 鼠标左键开始操作

添加任意的字符



输入字符串

输入 X 和 Y 位置

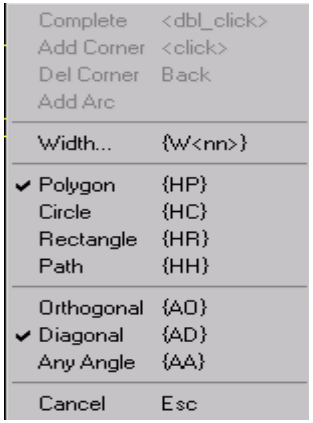
输入字符的高度
和笔划的宽度

输入旋转角度

输入横向或纵向、
向上或向下对齐等

- 输入必要的数据
- 选择OK，注意字符将光标移动
- 使用鼠标右键放置在希望的位置
- 选择Query/Modify再选择字符则可以修改它们

添加二维线(2D-Lines)



- 选择 2D线图标
- 按鼠标右键，然后选择形状类型 (Shape Type)
- 按鼠标左键开始绘制

Polygon = 由多边组成的封闭的形状
Circle = 围绕中心点组成的圆
Rectangle = 绘制矩形
Path = 绘制任意不封闭的形状

注意：绘制所有图形时，双击鼠标左键完成操作

练习

#1 – 修改图纸标题栏(Title Sheet)

练习位于教材
Pg. 4(5-6)

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

第五章

Chapter 5 -- Design Preparation

DESIGN RULES MAIN DIALOG 2

DEFAULT RULES 2

RULE CATEGORIES 3

CLEARANCE MATRIX 3

ROUTING RULES 5

NON-DEFAULT MARKERS 7

THE RULES HIERARCHY 7

EXTENDED DESIGN RULE SET 8

USING EXTENDED DESIGN RULES 8

CONDITIONAL RULE SETS 9

RULES REPORTS 10

第五章

LAYER SETUP 11

DEFINING LAYER TYPE 12

LAYER NAME 12

LAYER TYPE 12

COMPONENT LAYERS 13

ROUTING LAYERS 13

PLANE LAYERS 13

LAYER THICKNESS 13

ADDING ELECTRICAL LAYERS 14

REASSIGNING LAYERS 14

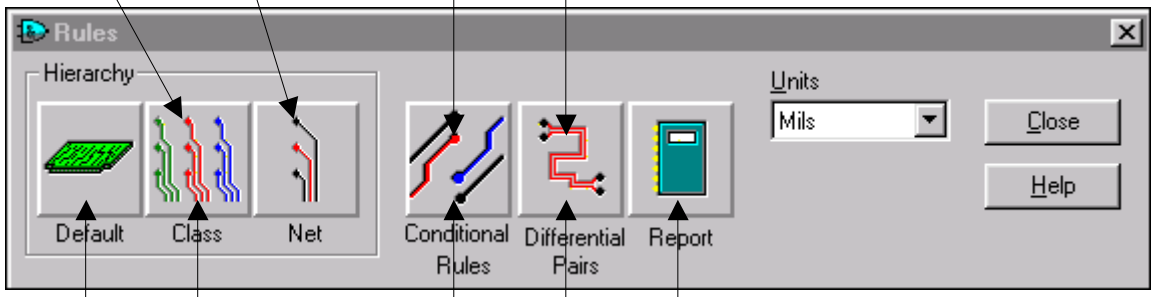
DESIGNING A SCHEMATIC 15

EXERCISE #1 – DESIGN A SCHEMATIC 18

WINNET
上海银利电子

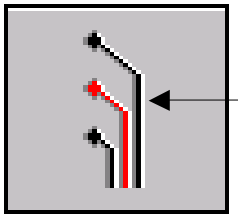
EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

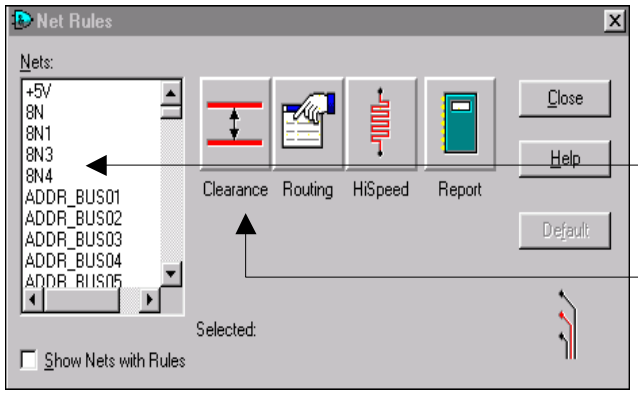
设计规则(Design Rules)

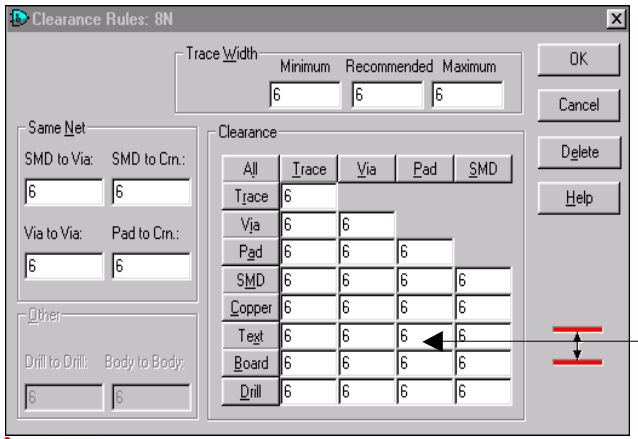


- 当没有其它任何规则指定时，服从缺省的规则**(Default Rules)**
- 使用扩展规则(Extended Rules)必须购买扩展规则集**(Extended Rules Set)**选项

建立网络规则(Net Rule)



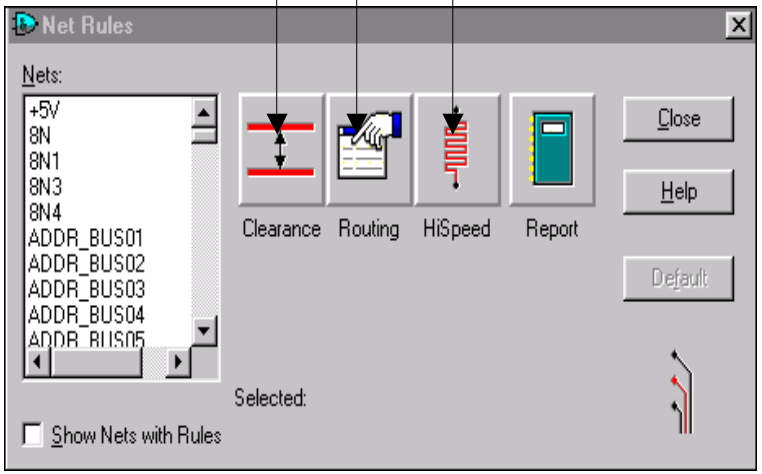




- 为了建立一个网络规则(Net Rule)，选择**Setup/Design Rule**.
- 选择 **Net Rule**图标
- 选择所需要的网络
- 选择规则(Rules)的类型(安全间距(Clearance)、布线(Routing)或高速电路(Hispeed))
- 输入设计所需要的值
- 按**OK**，然后选择**Close** 完成操作

规则种类

- 安全间距规则**(Clearance Rules)** = 设置设计中目标之间最小的空间距离
- 布线规则**(Routing Rules)** = 设置过孔类型、长度最短化类型、和希望布线的PCB层
- 高速电路规则**(HiSpeed Rule)** = 设置高级的规则，如平行(Parallelism)、延时(Delay)、电容(Capacitance)和阻抗(Impedance)值
- 这些规则能够在原理图中设置，或者在PCB中设置反向传送到原理图中

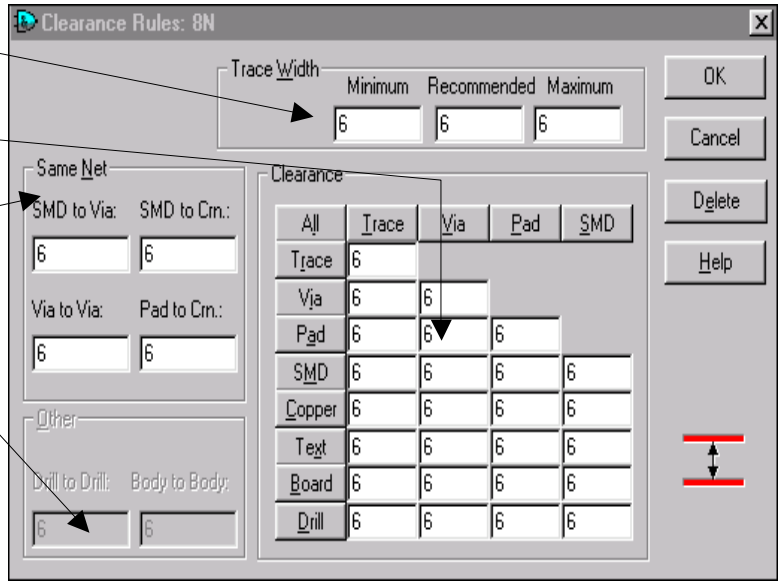


WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

安全间距(Clearance)设置阵列

- Trace Width 定义网络宽度允许的范围
- Clearance 定义设计各个目标之间单独的安全间距值
- Same Net 定义用于制造规则中的值
- Other 定义Drill to Drill 和 Body to Body 间距规则
- 为了设置全部的安全间距值，你可以选择一行的左边按钮或一列的上面按钮，或者左上角的按钮，设置整行、整列或全部值.

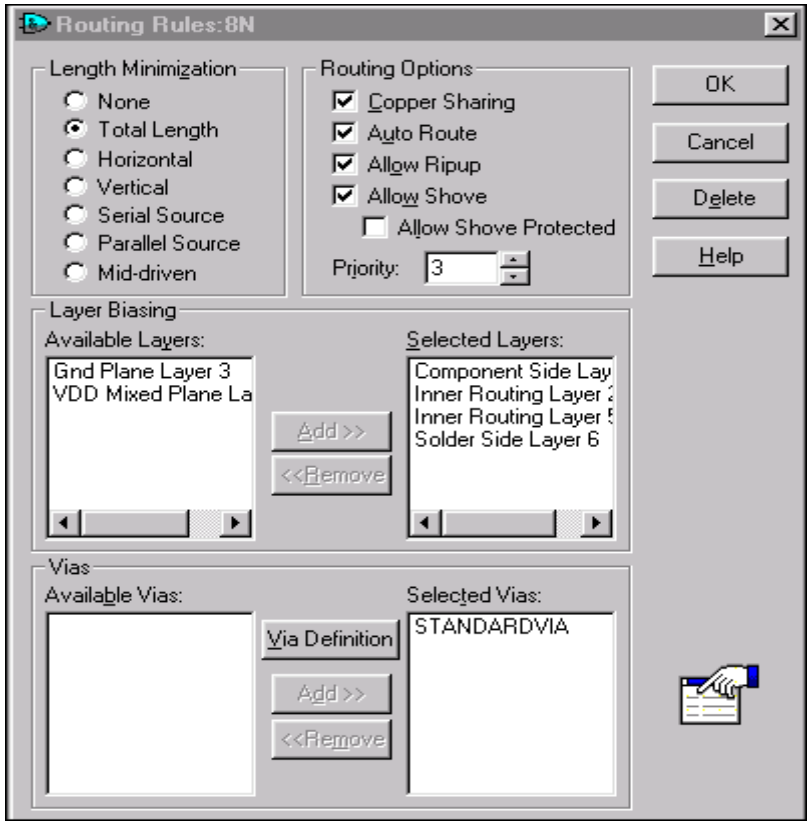


布线规则(Routing Rules)

- 为了设置布线规则，选择 **Setup/Design Rules/Default /Routing**.
- 为了使用层次化的规则结构，设置各种类型的规则 (网络(net)、类(class)等)

LENTH MINIMIZATION

- Length Minimization 控制在两个员脚之间的连线(connection)
- None-没有长度最短化约束
- Horizontal-约束横向最短
- Vertical-约束纵向最短
- Serial Source- 以串行方式放置多个源管脚 (ECL)
- Parallel Source-以并行方式放置多个源管脚
- Mid-Drive-以指定的网络顺序最短化和组织连线(connection)



WINNET
上海银利电子

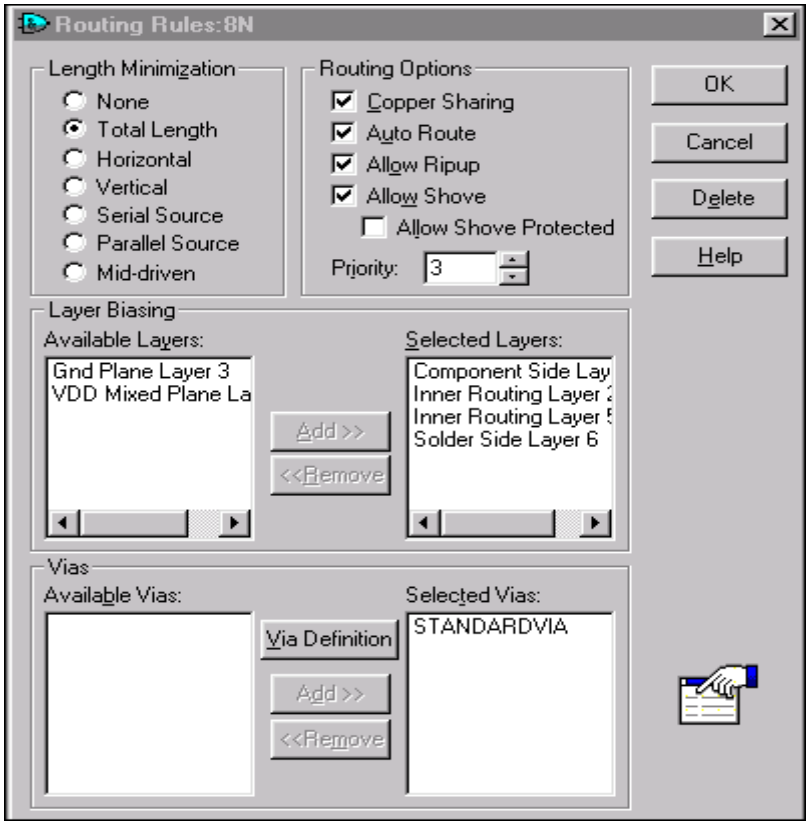
EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

布线规则(Routing Rules)

- Routing Options-控制方式和交互布线

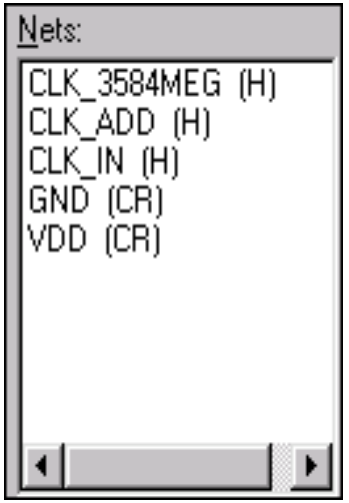
ROUTING OPTIONS

- Copper Sharing-布线允许连接到铜皮上
- Auto Route-允许布线到一个已经布的连线(connection)
- Allow Ripup-允许布线和重新布线
- Allow Shove Protected-允许交互布线时推挤被固定或保护的网络
- Priority-设置自动布线时网络布线的优先级
- Available layers-显示设计中有效的层
- Selected Layers-选择希望爸布线的层
- Available Vias- 设计中有效的过孔
- Selected Vias-布线时使用的过孔

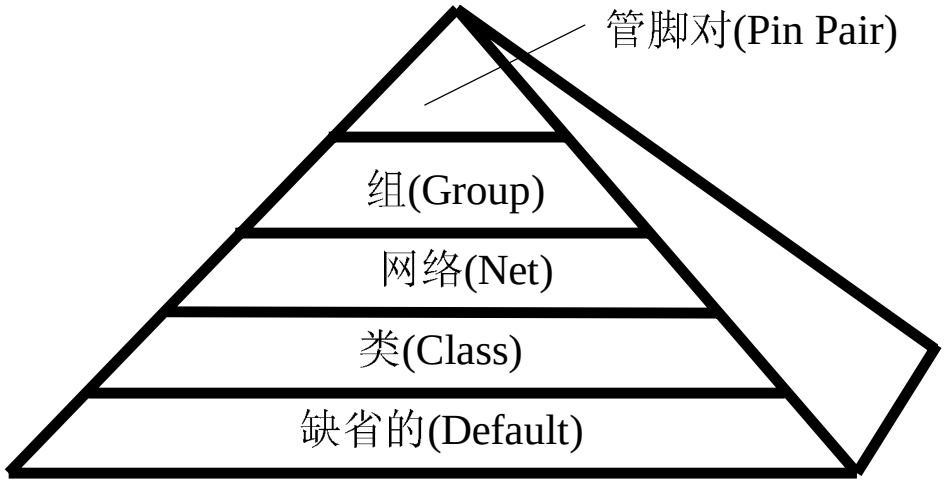


有规则(Non-Default)标记

- 具有标记的网络可以同没有规则的网络区分开来
- 当网络被指定了各种类型的规则后，具有C、R或H (Clearance、Routing 和 HiSpeed) 标记加以区分



规则的层次



- 有几种方式可以设置规则：
  - 1) 从下拉(Pull Down)菜单
  - 2) 在PCB板上
  - 3) 在原理图中

扩展规则集(Extended Rule Set)

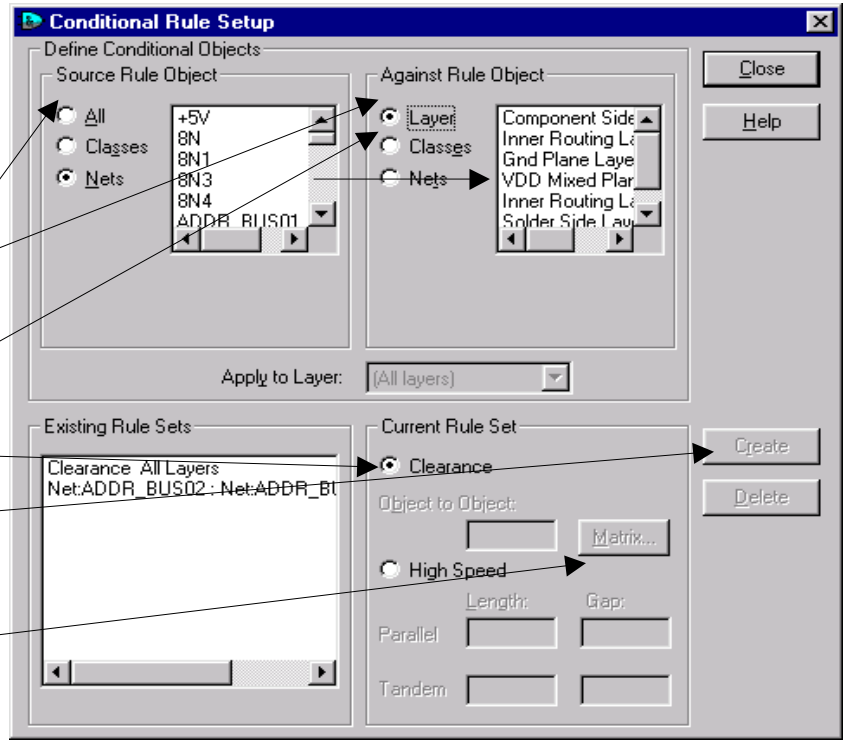
- 由类规则(Class Rules)、条件规则(Conditional Rules)和不同管脚对(Differential Pairs)组成
- 类规则(Class Rules) 允许你成组地定义网络规则
- 条件规则(Conditional Rules)允许你设置基于任何规则之上的特别规则
  - 例如：网络A具有 10 mil 的安全间距(clearance)规则定义，网络B具有 15 mil 的安全间距(clearance)规则定义，但是可以定义网络A和之间具有 50 mils安全间距(clearance)
- 不同管脚对(Differential Pairs) 指定几个网络或管脚对之间的长度和距离规则

扩展规则集(Extended Rule Set)的使用

- 扩展规则(Extended Rules)能够使用于：
  - 单个的网络、所有的网络甚至于作为类(Class)的网络
  - 定义层的规则(Layer Rules)
    - 例如：网络 A 定义了缺省的 12 mil 线宽，但是在第二4层上必须缩小到 8 mils 线宽

条件规则(Conditional Rules)

- 条件规则(Conditional Rules)告诉PowerPCB高于其它所有网络规则之上的特别规则
- 你必须定义源目标(*Source Object*)和相对目标(*Against Object*)
- 允许设置层(*Layer*) 作为相对目标
- 选择安全间距(Clearance)
- 然后选择Create按钮，你将看到出现一个条件规则
- 选择Matrix，可以设置你的安全间距值

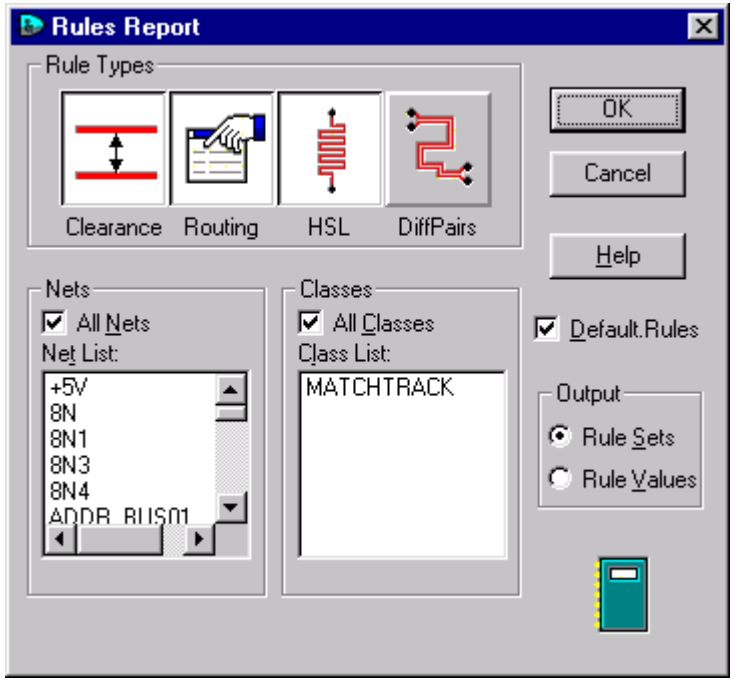


WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

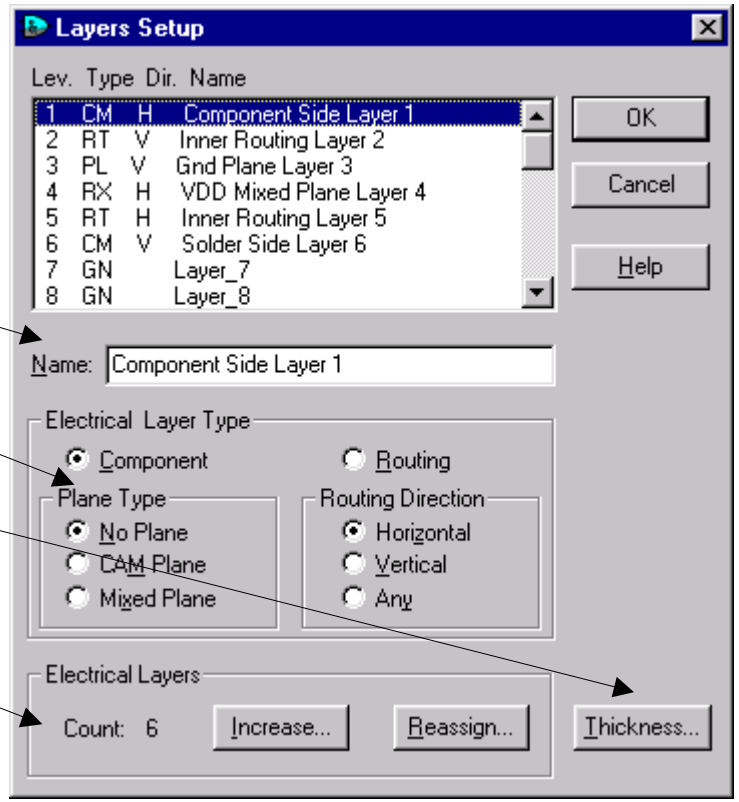
规则报告

- 建立所有或部分网络的文本报告
- 如果主规则对话框有效，则所有被设置的网络都输出
- 如果选择规则类型中的一个或几个，则仅仅输出这一部分
- 选择Net 或 Class 将输出这些网络或类



层(Layer)的设置

- 能够设置层的名称
- 能够设置层的类型
- 能够设置层的分部 (如介电常数(dielectric)和厚度(thickness))
- 设置设计中层的数量
- 定义 PCB 特性



WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

定义层的类型(Layer Type)和名称(Name)

- 层的2种类型
  - 电层(Electrical)和非电层(Non Electrical)
    - 电层(Electrical) 上有导线和铜皮
    - 非电层(Non Electrical) 通常用于生成文档资料等信息
- 电层(Electrical Layers) 必须是连续的和导通的
- 它们能够与元件(Component)、布局(Planes)和布线层(Routing Layers)相结合
- 非电层(Non Electrical Layers)通常用于丝印(Silkscreen)、粘贴 (Paste Mask)和阻焊(Solder Mask) 等等

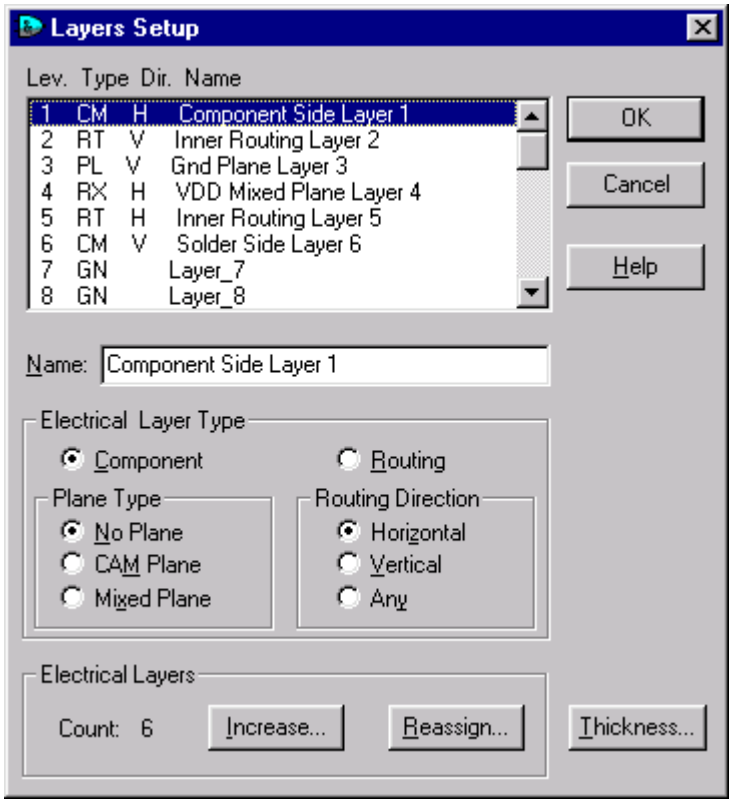
- 层的名称(Layer Names)能够指定到各个层上，不管这些层是电层(Electrical Layers) 还是文档资料层(documentation layers)
- 建议最好设置层的名称与各个层的类型和属性有点关联

定义层的类型(Layer Type)和名称(Name)

- 仅仅顶层(Top Layers)和底层(Bottom Layers)能够被设置作为元件层(Component Layers)
- 有一些文档资料层(documentation layers)已经被设置为与电层(electrical layers)有关，例如，顶层(Top)和底层(Bottom)
  - 这通常是用于类似丝印顶层(Silkscreen Top)或丝印底层(Silkscreen Bottom)、装配顶层(Assembly Top)或装配底层(Assembly Bottom)
- 布线仅仅能够在布线层(Routing layers) 或元件层(Component layers)上进行
- 平面层(Plane Layers)需要有类似电源(power)或地(gnd)网络分配到它上面，以便它们能够生成热焊盘(thermal）
- 支持标准的平面层(Plane layers)和分隔的混合(split mixed)以及覆铜(copper poured)
- 在PowerLogic V3中支持厚度(Thickness)定义。它允许你进行层的材料详细定义，以便电性能动态检查(EDC)能够检查 阻抗(Impedance)、电容(capacitance)和延时(delay)以及其它与高速电路设计有关的问题

定义层的类型(Layer Type)和名称(Name)

- 通过选择 **Increase** 按钮增加层数，你可以指定新的最大层对应一经存在的层关系。
- 为了重新分配已经存在的层，选择**Reassign**按钮，改变适当的层的位置。
- 当你重新设置了层后，你必须检查两个层是否有冲突，然后按 **OK** 关闭对话框。
- 注意：你不能通过这个按钮减少层

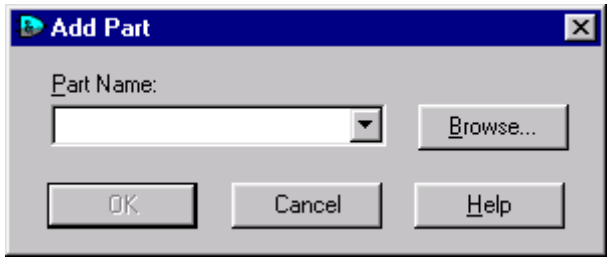


WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

建立一个原理图

- 为了建立一个原理图，打开Design图标
- 选择 Add Part图标
- 在对话框中输入你希望添加的元件名称，如果你不知道元件的名称，你可以通过选择 **browse** 按钮，在库内搜索需要的元件

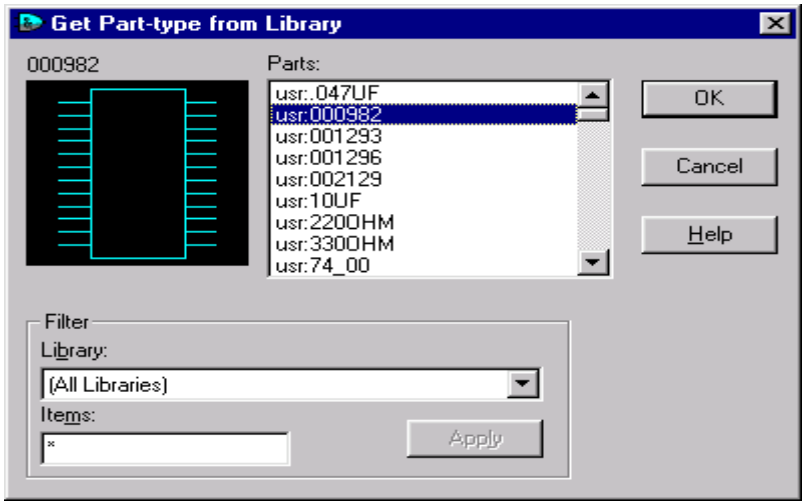


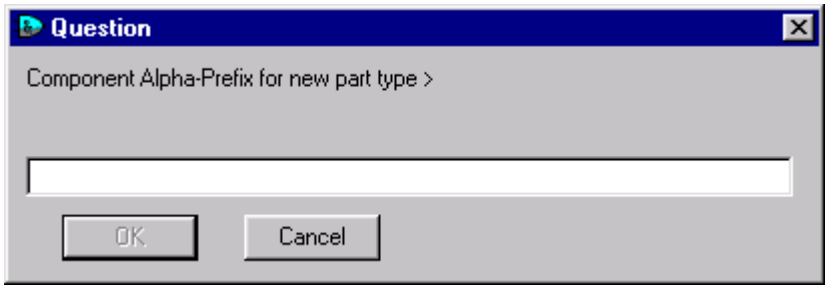
WINNET
上海银利电子

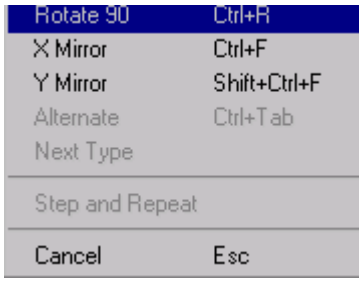
EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

建立一个原理图

- 当你选择了元件之后，你能够看到元件的实际图形形状
- 你能够在Items 区域打入字符进行匹配搜索，快速找到你需要的元件 。
- 你可以通过指定的库进行元件搜索
- 一旦你选择了一个元件，按 **OK** 按钮。
- 当提示你输入一个前缀时，输入元件类型的前缀(例如，U对应 IC，R对应电阻)，然后按**OK**。
- 当元件粘附在光标上时，你可以添加元件到原理图中了。





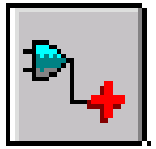


WINNET
上海银利电子

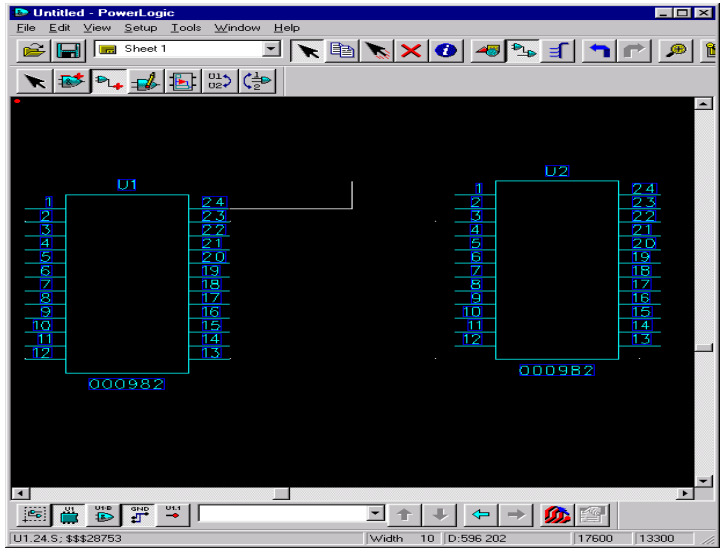
EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

建立一个原理图

- 现在选择添加连线图标



- 为了添加连线调整视图到第一希望连线的管脚，在管脚上点鼠标，然后在第二个管脚上按鼠标



- 在添加连线期间，你能够Del Corners, 添加Angles、添加 Off Page 符号、添加地(Gnd)和电源(Pwr)符号，并且设置地(Gnd)和电源(Pwr)符号的显示方式。所有操作都可以在鼠标右键在操作中得到选择执行

WINNET
上海银利电子
EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

练习

#1 – 设计一个原理图

练习位于教材
Pg. 5(18-20)

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

第六章

Chapter 6 – CAM Outputs/Documentation

PRINT/PLOT 2

REPORT FILES 5

NET LIST TO PCB 9

EXERCISE #1 – CREATING A NET LIST AND BILL OF MATERIALS 10

IMPORTING AND EXPORTING 11

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

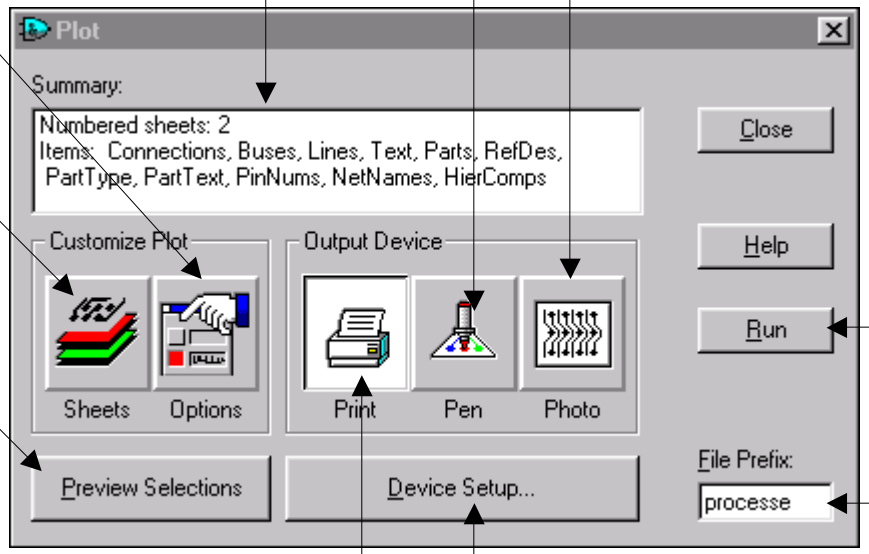
打印/绘图(Print/Plot)

比例(Scale)、偏置(offsets)和方向性(Orientation)开关

显示内容提要
打开笔绘输出
打开光绘(Photo Plot)输出

绘图(Plotting)选择开关

绘制(Plot)内容预览



送数据到被选择的设备

绘图输出文件名

设置设备类型(Device type)

打开打印机输出

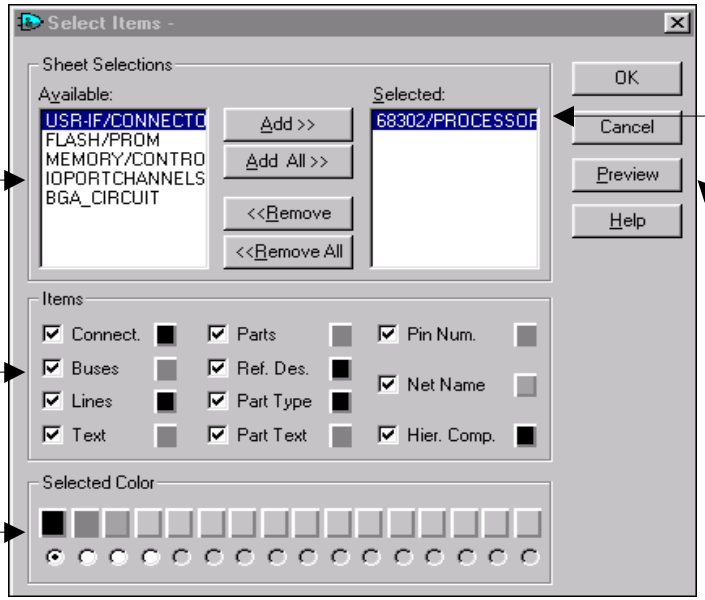
- 注意：输出将直接输出到在 PowerLogic.INI 文件中指定的目录中

页面对话框

显示在这个过程中有效的页面

显示被选择输出的项目内容

显示各个项目绘制时的颜色



显示被选择的页面

让你在输出文档资料之前预览一下

- 注意：彩色绘图设备将以选择的颜色输出彩色图形

选项(Option)对话框

允许偏置(offset)绘图 (例如：左下角、右下角、左上角、右上角和偏移)

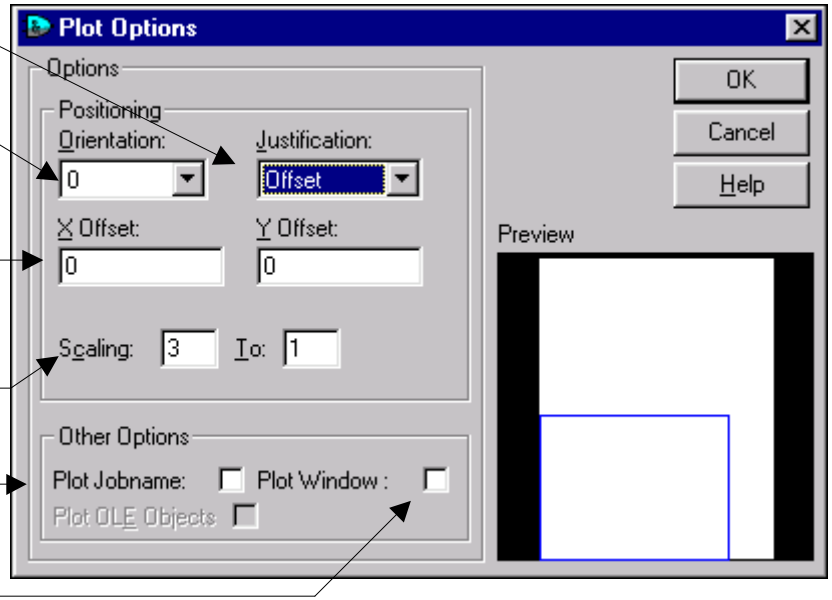
允许旋转绘图 (以90度为增量)

如果设置偏移：添加相对原点的X/Y 值

允许按用户定义比例绘图

在绘图中增加原理图的名称、时期等信息

仅仅绘制当前窗口中的内容



- 注意：预览区域实时表示 输出的值

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

非文档类操作练习

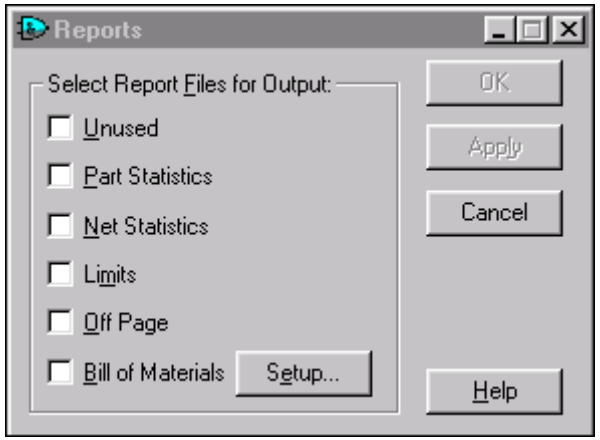
#1 – 打印/绘图

- 选择 File/Print-Plot
- 选择一个输出类型，例如 PENPLOT
- 选择 SHEETS (不选择任何已经被选择的页)
- 选择任何有效的页面，然后添加(ADD)
- 选择SHEET和Deselect 各个项目内容
- 选择PREVIEW 查看结果
- 进入选项(Options)
- 改变比例(Scale)和偏移(Offset)，在预览区域(Preview Area)将能够看到变化

报告文件

•使用 **File/Reports**即可

•有 6 个报告



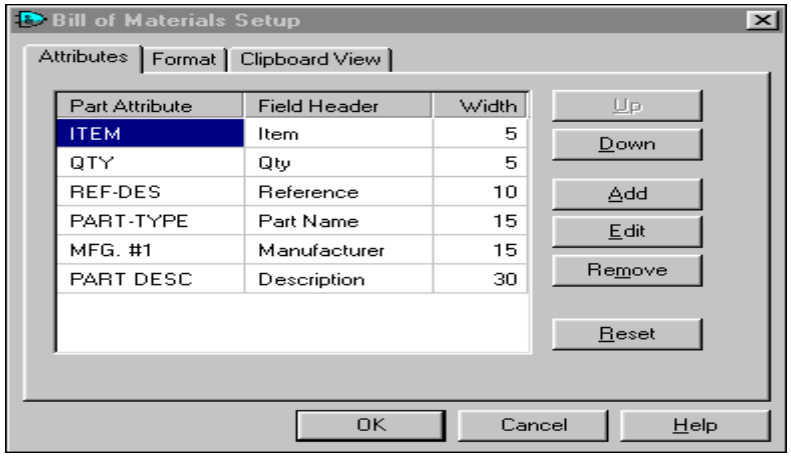
- **Unused** 建立未使用门和管脚的列表
- **Part Statistics** 建立在原理图中有关所有元件的信息列表
- **Net Statistics** 建立在原理图中有关所有网络的信息列表
- **Limits** 建立你的系统允许的最大极限的信息报告 (元件、网络、字符和其它内容)。这个限制取决于你的计算机的内存
- **Off page** 建立包含信号名称的页间连接符的X/Y坐标位置
- **Bill Of Materials** 建立在当前原理图中包括属性在内的所有元件的列表，且表格形式是用户可以定义的

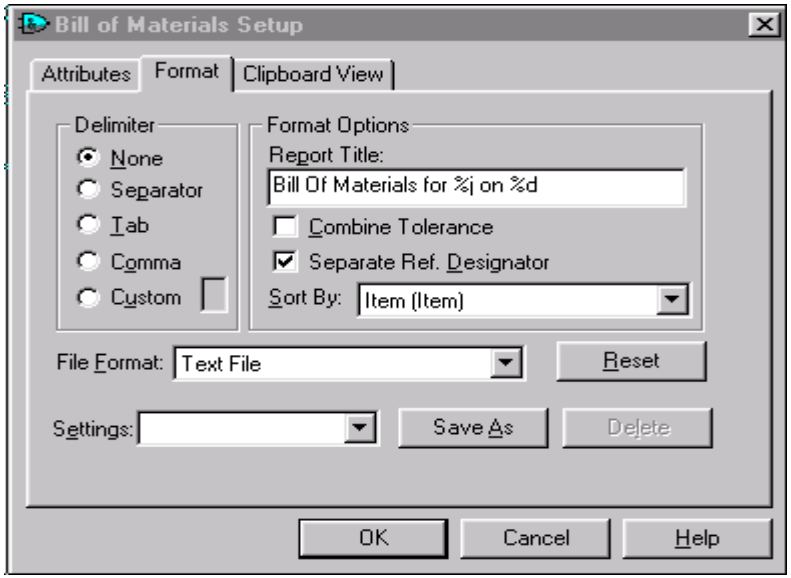
报告对话框

Field Header = 出现在BOM中各列的名字

Width = 所包含的属性数据列的宽度

Part Attribute = 输出到BOM中的名称





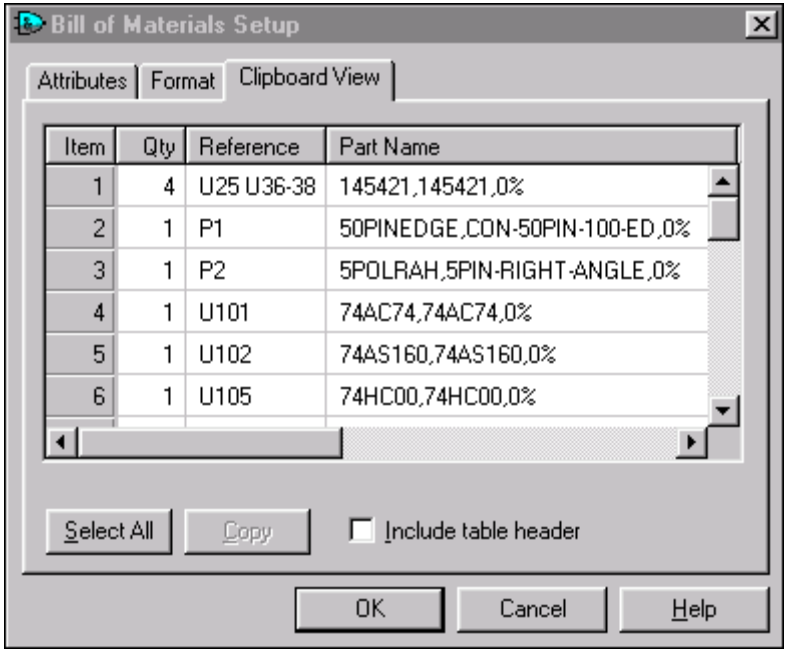
- Delimiters = 用于在各个列之间的分隔
- Format Options = 允许你控制在BOM中出现什么样的数据
- File Format = 设置BOM文件格式
- Save Format = 保存被选择的内容到硬盘

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

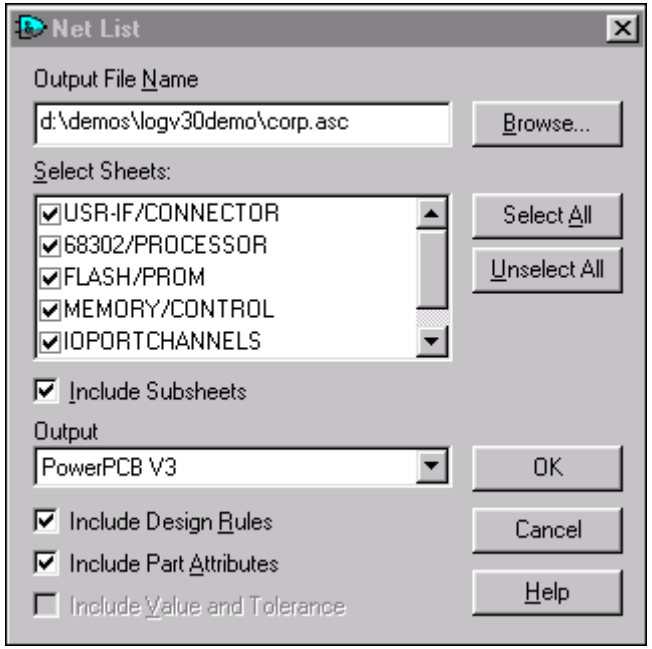
剪贴板报告预览

- 使用材料清单(Bill Of Materials)预览
- 能够切割文件的内容到剪贴板
- 通过在 Format表格中的设置进行 “Sort Field” 搜索
- 为了改变列宽，将光标放在 分隔线上，按鼠标左键并拖动鼠标调整到适当的距离
- 注意：改变的列宽在剪贴板上并没有体现，但是实际输出时将改变了宽度。



生成网表(Netlist)传输到PCB

选择 **Tools/Netlist to PCB**，运行生成网表命令，确定你希望生成网表的内容，然后按**OK**



- 打入输出文件名
- 选择你希望输出的页面
- 选择是否包含原理图中的设计规则
- 选择是否包含元件属性(Part Attribute)
- 选择输出PowerPCB V2 还是 V3 格式的文件

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

练习

#1 – 建立一个网表(Netlist)和材料清单(BOM)

练习位于教材
Pg. 6-10

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

第七章

Chapter 7 -- OLE

OBJECT LINKING AND EMBEDING (OLE) 2

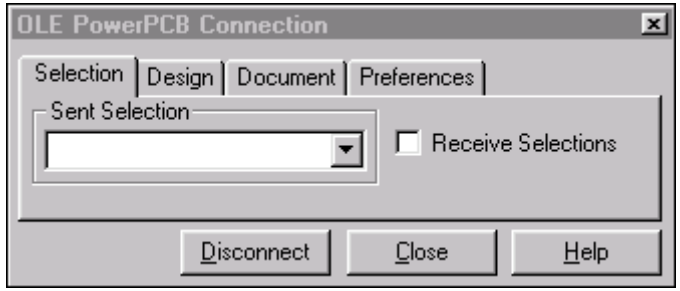
EXERCISE #1 – USING OLE TO CROSS PROBE THE SCHEMATIC AND LAYOUT 3

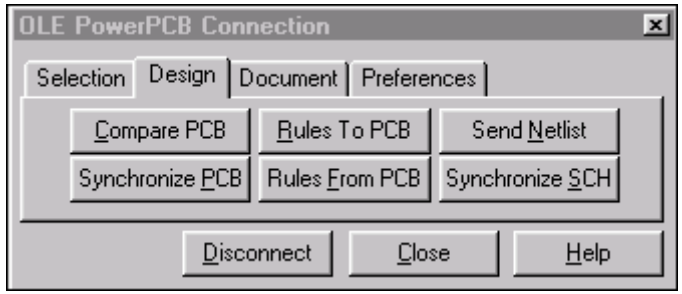
WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

内部进程通讯(Interprocess Communication (IPC))

- 选择对话框使得PowerLogic能够接收来自PCB工具的信息
- 传送被选择的内容并在PCB工具中显示
- 将当前PCB与原理图进行比较
- 以原理图为基准同步PCB，以批处理方式更新PCB内容 (基于原理图)
- 如果原理图有任何改变，正向传输规则到PCB中去，并更新它
- 如果PCB中有任何改变，反向传输到原理图中，并更新它
- 正向传输原理图网表(Netlist) 数据
- 以PCB数据为基准，传输不同之处回到原理图中，并更新它





练习

#1 – 使用内部进程通讯(IPC)在原理图和PCB板图之间进行交叉探索(Cross Probe)

练习文件位于教材
Pg. 7-3

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS

恭喜，你已经毕业了！

如果你有任何问题，请随时与我们联系：

上海银利电子有限公司

地址：上海市虹漕南路718弄1号楼10楼A座

邮编：200233

电话：021-54187052，54620393

传真：021-54187052

电子邮件：webmaster@winnet.com.cn

网址：www.winnet.com.cn

WINNET
上海银利电子

EDUCATIONAL SERVICES GROUP
PADS