

2

ทำความรู้จัก *Design Explorer*

ในบทนี้ท่านจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับ

- ส่วนประกอบต่างๆของซอฟต์แวร์
- เริ่มต้นเรียกโปรแกรม
- ส่วนต่างๆของ Design Explorer
- โครงสร้างไฟล์
- จัดการ Design Database
- จัดการเอกสารและไฟล์เดือรี่ใน Design Database
- จัดการ Design Windows
- การทำงานเป็นทีม
- การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม

ส่วนประกอบต่างๆของซอฟต์แวร์

Protel99-SE เป็นเวอร์ชันล่าสุดซึ่ง Protel International ได้ออกจำหน่ายเมื่อไม่นานนี้เป็นซอฟต์แวร์ที่มีความสมบูรณ์สำหรับการออกแบบทางอิเล็กทรอนิกส์ เพราะนอกจากเด่นเรื่องการสร้างวงจรและการเดินลายเส้นทองแดง Protel99 ได้รวมเครื่องมือสำหรับออกแบบวงจรอนาล็อกและดิจิตอลเช่น โปรแกรมจำลองการทำงาน, การออกแบบ PLD เป็นต้นไว้ในที่เดียวกัน ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนไปที่โปรแกรมอื่นสามารถเสร็จสิ้นในโปรแกรมเดียว และลดความยุ่งยากการบริหารไฟล์ต่างๆที่เกิดขึ้นเพราะ Protel99 เก็บทุกอย่างไว้ในไฟล์เดียวทั้งหมด ความสามารถเด่นของแต่ละส่วนโดยสรุปคือ

Schematic Capture—การใส่วงจรมีความสามารถที่นำใช้งานเช่น ทำวงจรถ้าระดับชั้น (Hierarchy), ตรวจสอบวงจรทางไฟฟ้า (Electrical Rules Check), เชื่อมต่อกับ PCB Layout ได้เป็นอย่างดี ไม่ต้องกังวลเรื่องฐานข้อมูลไม่ตรงกัน

PLD Design—รวมซอฟต์แวร์สำหรับแปลภาษาของ PLD (Programmable Logic Design) เช่น PAL, GAL, Xilinx, MACH, Altera เป็นต้น การใช้งานผู้ออกแบบสามารถเปลี่ยนวงจรใน(Schematic) ไปเป็น CUPL (ภาษาสำหรับ PLD) และคอมไพล์ต่อเป็นมาตรฐาน JEDEC เพื่อนำไปโปรแกรมใส่ PLD หรือจะเขียนฟังก์ชันขึ้นมาด้วย CUPL แล้วคอมไพล์เพื่อไปโปรแกรมใส่ PLD ก็ได้เช่นกัน

Simulation—สามารถจำลองการทำงานวงจรได้ทั้งอนาล็อกและดิจิตอลพร้อมกัน การจำลองทางอนาล็อกใช้ Spice 3f5 สามารถใช้กับไลบรารีของอุปกรณ์จากผู้ผลิตต่างๆได้ทันที ส่วนการจำลองทางดิจิตอลใช้ SimCode ซึ่งเป็นการสร้างไลบรารีของอุปกรณ์โดยใช้ภาษาคำสั่งต่างๆ ภาษา C

PCB Layout—สนับสนุนกฎการออกแบบ(Design Rules) ที่ซับซ้อนมากขึ้น สะดวกสำหรับเดินเส้นด้วยมือเพราะทำ Shape Based Router มีความสามารถ Push-and-Shove หรือการสร้างช่องว่างสำหรับเส้นทองแดงเส้นใหม่โดยเบียดเส้นทองแดงที่กีดขวางอื่นๆออกไป และสามารถเดินเส้นโค้งได้

Auto Routing—เป็นเครื่องมือสำหรับเดินเส้นทองแดงอัตโนมัติ สามารถจัดการบอร์ดที่มีความหนาแน่นสูงได้เป็นอย่างดี เป็น Griddles (การเดินเส้นโดยไม่วางบนกริด) และ Shape Based Router (การเดินเส้นโดยคำนึงถึงวัตถุที่อยู่รอบๆ), สามารถปรับปรุงวิธีการเดินเส้นโดยเรียนรู้จากแนวทางของบอร์ด

Signal Integrity—คือการจำลองสัญญาณทางไฟฟ้าที่จะปรากฏขึ้นหลังจากได้รวมผลของการเดินเส้นทองแดงเข้าไปแล้ว เช่น Cross-talk (การรบกวนข้าม), Overshoot (การกระเพื่อมของสัญญาณใกล้บริเวณเปลี่ยนแปลงทางด้านขาขึ้น), Undershoot (การกระเพื่อมด้านขอบเปลี่ยนแปลงลง) เป็นต้น

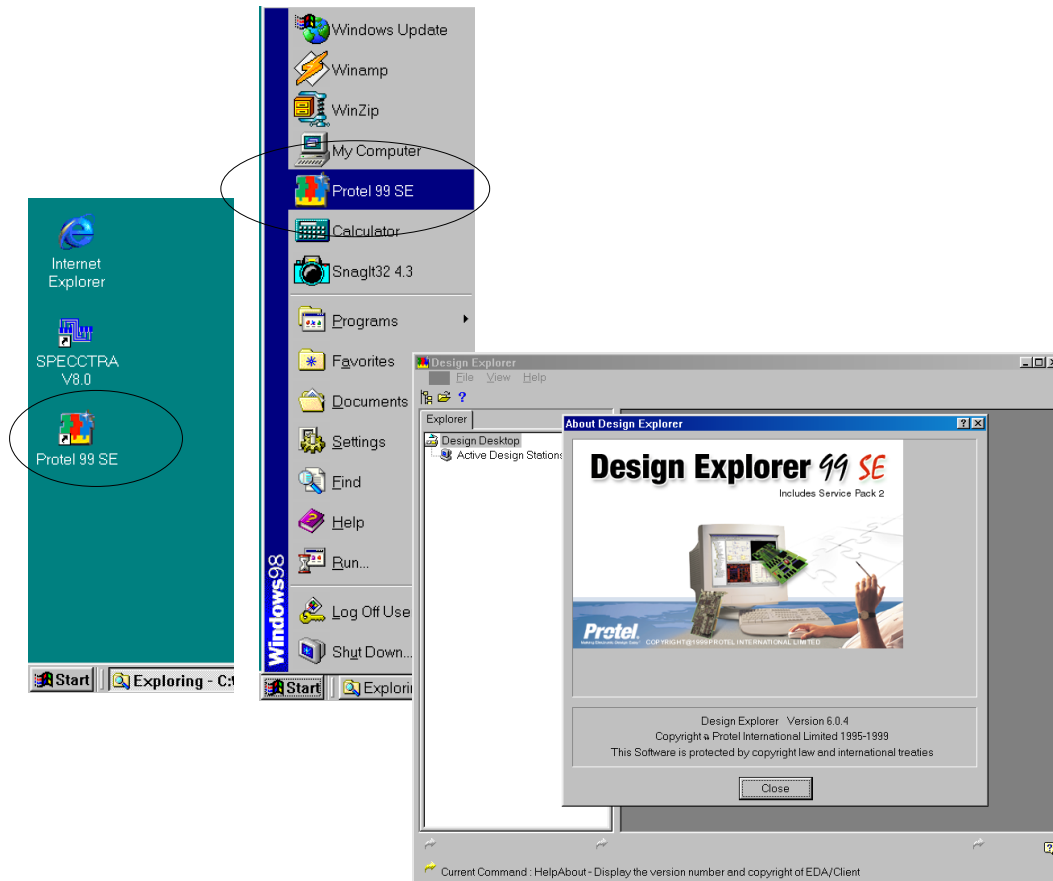
เนื่องจากเนื้อหาเกี่ยวกับการออกแบบ PCB มีจำนวนมาก ดังนั้นคู่มือฉบับนี้จะกล่าวเฉพาะสองเรื่องหลักคือ Schematic Capture และ PCB Layout สำหรับเรื่อง Simulation และ PLD Design จะแยกคู่มือไปอีกชุดต่างหาก

เริ่มต้นเรียกโปรแกรม

การเรียกโปรแกรมสามารถเรียกได้จาก Desktop และจาก Start Menu เมื่อได้ติดตั้งโปรเทลในระบบเรียบร้อยแล้ว จะเห็นไอคอนเข้ามาใน Desktop และ Start menu ให้อัตโนมัติ การเรียกใช้โปรแกรมสามารถเรียกได้ทั้งสองที่ ให้ผลเหมือนกัน

- (1) จากรูปทางด้านซ้ายมือคือไอคอนใน Desktop เมื่อต้องการเรียกโปรแกรมให้คลิกด้วยเมาส์เหนือไอคอนนั้นสองครั้งอย่างรวดเร็ว (Double Click) รอสักครู่หนึ่งจะเห็น Design Explorer ปรากฏขึ้น
- (2) จากรูปทางด้านขวามือคือ Start Menu เมื่อต้องการเรียกโปรแกรมให้เลื่อนเมาส์ไปคลิกหนึ่งครั้งที่ปุ่ม **Start** หรือ “เริ่ม” จะเห็น Start menu ปรากฏขึ้น จากนั้นเลื่อนเมาส์ไปจนแถบสว่างตรงกับไอคอน

ของโปรเทล ระหว่างเลื่อนแถบสว่างไม่จำเป็นต้องกดเมาส์ค้างไว้ สามารถลากเมาส์ได้ทันที คลิกที่ไอคอนโปรเทลหนึ่งครั้ง รอสักครู่จะเห็น Design Explorer ปรากฏขึ้น



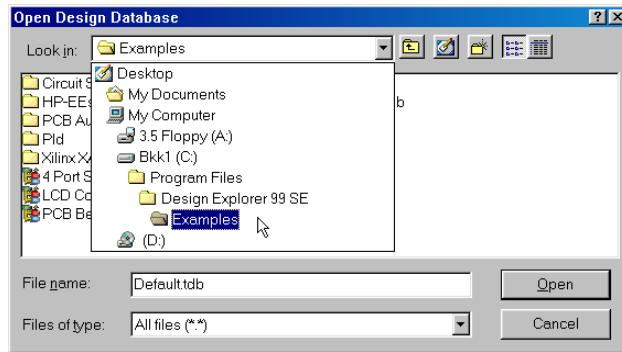
รูปที่ 2—1 จอภาพแรกหลังจากเรียกซอฟต์แวร์แสดง Design Explorer

จอภาพแรกหลังจากเรียกซอฟต์แวร์จะเห็นที่แถบด้านบน ซึ่งแสดงชื่อโปรแกรมที่กำลังใช้งานอยู่คือ Design Explorer ณ จุดนี้จะเป็นศูนย์กลางสำหรับการใช้งานโปรเทลทั้งหมด ไม่ว่าจะใช้ PCB Design, Circuit Simulation และ PLD Design เราจะได้เรียนรู้ทำความรู้จักกับส่วนต่างๆของ Design Explorer ในหัวข้อต่อไป

หลังจากได้ติดตั้งโปรเทลเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะมีไฟล์ตัวอย่างติดตั้งที่โฟลเดอร์ชื่อ **Program Files\ Design Explorer 99 SE\Examples** (สำหรับผู้ที่เลือกการติดตั้งต่างไปจากที่กำหนดสถานที่เก็บโฟลเดอร์จะเปลี่ยนไป) เมื่อต้องการเปิดไฟล์ตัวอย่างใช้คำสั่ง **File>>Open** (หมายถึงไปที่เมนูของ Design Explorer เรียกเมนู *File* จากนั้นเลื่อนมาที่คำสั่งย่อย *Open*) หรือกดคีย์ย่อ **[F,O]** จะเห็นไดอะล็อกบ็อกซ์ดังรูปที่ 2—2 ปรากฏขึ้น มองในช่อง *Look In* ถ้าหากอยู่ในโฟลเดอร์ไม่ถูกต้องจะไม่

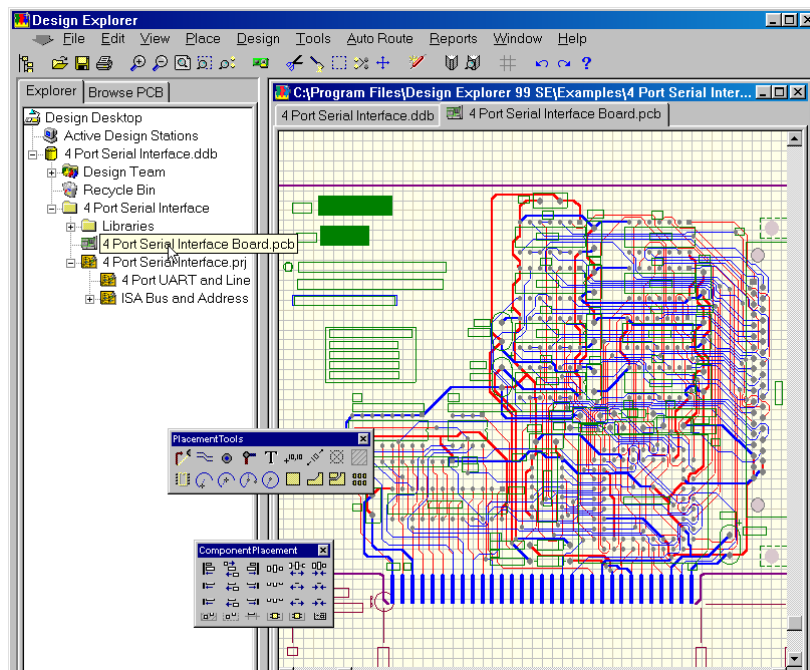
คู่มือ Protel99

เห็นชื่อไฟล์ตามในรูป วิธีคือต้องเปลี่ยนไปที่โฟลเดอร์ **Examples** ก่อน (วิธีเปลี่ยนโฟลเดอร์เหมือนการใช้ Windows Explorer ซึ่งเป็นพื้นฐานของการใช้ Windows 95/98 ทั่วไป)



รูปที่ 2—2 Dialog Box สำหรับเปิดไฟล์ตัวอย่าง

ทดลองเลือกไฟล์ตัวอย่างชื่อ **“4 Ports Serial Interface.DDB”** ขึ้นมา รอสักครู่หนึ่งจะเห็นดังรูปที่ 2—3 เราจะใช้ตัวอย่างนี้สำหรับเรียนและทำความรู้จัก Design Explorer ถ้าเปิดไฟล์ตัวอย่างขึ้นมาแล้ว ไม่แสดงหน้าจอตั้งรูป ไม่ต้องกังวลเราจะเรียนรู้วิธีการแสดง PCB ในหัวข้อต่อไป



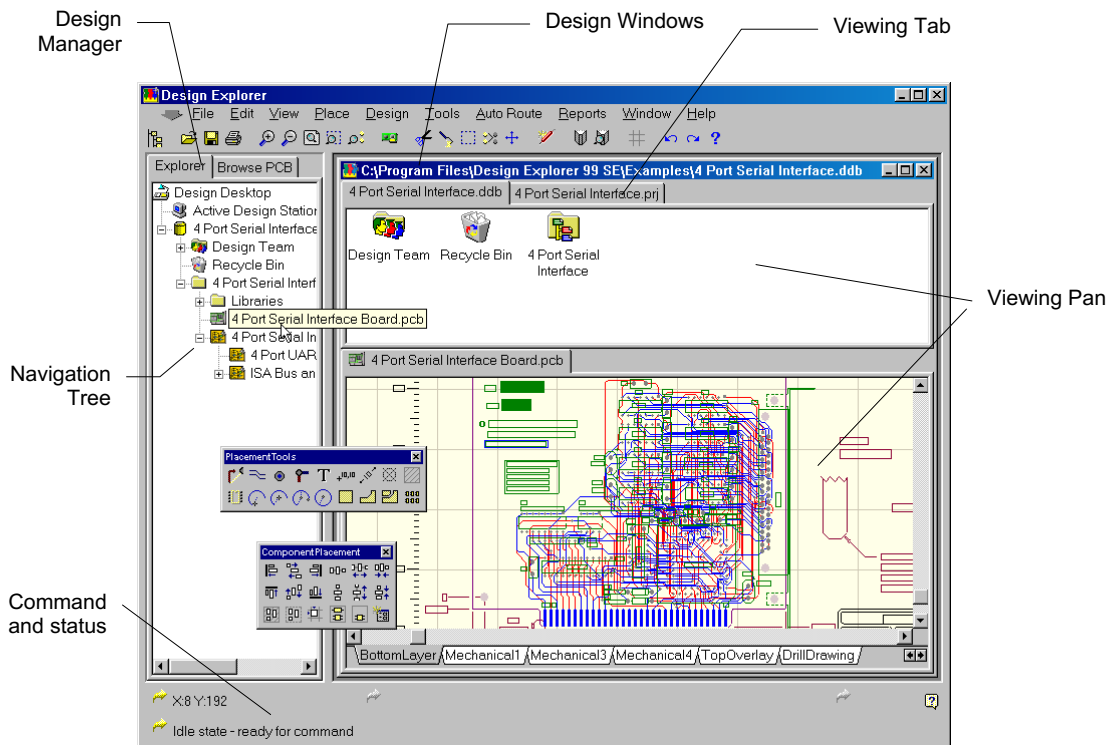
รูปที่ 2—3 Design ชื่อ 4 Port Serial Interface.ddb

ส่วนต่างๆของ Design Explorer

ภายในหน้าจอภาพของ Design Manager ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้คือ

Design Manager—เป็นศูนย์รวมสำหรับควบคุมไฟล์ชิ้นงานต่างๆ ประกอบด้วยที่ขึ้นหน้า(Tab) 2 ชุด คือ เอ็กซ์พลอเรอร์(Explorer) และบราวซ์ (Browse) หน้าเอ็กซ์พลอเรอร์มี Navigation Tree เหมือนกับ Windows Explorer ภายใน Windows95/98 สำหรับหน้าบราวซ์จะใช้ค้นหาข้อมูลเอกสารที่เปิด ขึ้นอยู่กับอะไร เช่นหากเปิดผังวงจร(Schematic Diagram) หน้าบราวซ์จะใช้สำหรับค้นหาข้อมูล Net หรือ Parts หากต้องการปิด Design Manager ใช้คำสั่ง **View>>Design Manager [V,M]**

Navigation Tree—คือโครงสร้างต้นไม้สำหรับแสดงลำดับชั้นภายใน Design Database แต่ละบรรทัดจะประกอบด้วยโฟลเดอร์หรือเอกสาร หากภายใต้โฟลเดอร์มีเอกสารย่อย จะมีเครื่องหมาย “+” ปรากฏอยู่ ด้านหน้าสัญลักษณ์โฟลเดอร์



รูปที่ 2—4 แสดงส่วนต่างๆของ Design Explorer

Design Windows—เป็นบริเวณสำหรับแก้ไขเอกสาร เมื่อเปิด Design Database มากกว่าหนึ่งไฟล์จะมี Design Windows แยกกัน

Viewing Pan—การเปิดเอกสารใน Design Windows สามารถเปิดหลายเอกสารพร้อมกัน แต่ดูได้เพียงครั้งละชนิดเนื่องจากพื้นที่จอภาพจำกัด ดังนั้นใน Design Windows จะแสดงเหมือนหน้าหนังสือวางซ้อน

เมื่อต้องการดูเอกสารขึ้นไตหรือหนังสือหน้าไต จึงเลือกที่คั่นหน้า (**Viewing Tab**) ที่ตรงกัน เอกสารนั้น จะมาปรากฏอยู่บนสุด ลักษณะการวางซ้อนทำให้มองเห็นเอกสารได้ครั้งละอย่าง ในกรณีที่จอภาพมีขนาดใหญ่ จะทำให้มองเห็นเอกสารพร้อมกันได้มากกว่าหนึ่งชุด แต่ละส่วนที่มองเห็นเอกสารเรียกว่า Viewing Pan

Command Status Bar—แถบยาวด้านล่างจอภาพ ใช้สำหรับแสดงภาวะ ขณะนั้นกำลังทำคำสั่งใดอยู่ เช่น Idle state—ready for command หมายความว่าอยู่ในภาวะว่างพร้อมรับคำสั่ง หากต้องการเปิดหรือปิด Command Status ใช้คำสั่ง **View>>Command Status [V,C]**

Status Bar—แถบยาวด้านล่าง แสดงตำแหน่งเคอร์เซอร์ในแนว X, Y มีหน่วยเป็น mils หรือ mm แล้วแต่กำหนด และขณะเมื่อเปิดเอกสาร PCB จะแสดงข้อมูลเน็ต, แพริค ธิ ตำแหน่งเคอร์เซอร์ หากต้องการเปิดหรือปิด Status Bar ใช้คำสั่ง **View>>Status Bar [V,S]**

Toolbar—ใช้สำหรับเรียกใช้คำสั่งอย่างรวดเร็ว Toolbar จะอยู่ใต้เมนูหรือลอยอยู่บนหน้าต่างเล็กๆ Toolbar จะเปลี่ยนไปตามชนิดเอกสารที่เกี่ยวข้อง Toolbar ที่มีคือ Main, Component Placement, Placement และ Find Toolbar สามารถเปิดปิดโดยใช้คำสั่ง **View>>Toolbar>>Main Toolbar** เป็นต้น

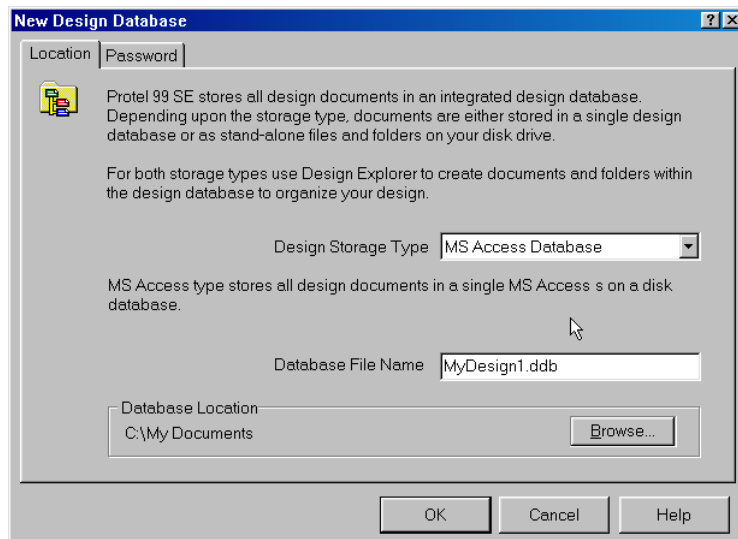
โครงสร้างไฟล์

โครงสร้างการเก็บไฟล์ในโปรเทลแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ MS Access และ Windows System ระบบ MS Access จะเก็บเอกสารทุกอย่าง Schematic Diagram, PCB Layout, Footprint Library, ข้อมูล Simulation, ข้อมูล PLD ฯลฯ ไว้ในไฟล์เดียวกัน ดังนั้นเมื่อต้องการใช้งาน เพียงแต่เปิด Design File ขึ้นก่อน จึงจะใช้หรือแก้ไขเอกสารใน Design File ไฟล์จะมีนามสกุลเป็น DDB (Design Database) พื้นที่ใน Design Database สามารถแบ่งย่อยเป็นโพลเดอร์หรือเปรีียบเสมือนไดเรกทอรีย่อยในฮาร์ดดิสก์ได้อีก แต่ละโพลเดอร์ใช้เก็บเอกสาร เก็บไฟล์ ด้วยวิธีนี้ทำให้สามารถจัดเรียงข้อมูลได้เป็นระบบ จะได้เห็นจากตัวอย่างต่อไปนี้

การจัดการ Design File ใช้ Design Explorer เป็นหลัก เมื่อต้องการสร้างเอกสารผังวงจร (Schematic) ต้องสร้างเอกสารเปล่าขึ้นมาในโพลเดอร์ที่ต้องการก่อนจึงจะนำไปใช้งาน เอกสารแต่ละอย่างใช้โปรแกรมจัดการต่างกัน เช่นผังวงจรจะใช้ Schematic Editor ส่วนลายวงจรใช้ PCB Editor เป็นต้น เมื่อสั่งเปิดเอกสาร Design Explorer จะเรียกโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับเอกสารขึ้นมาอย่างถูกต้อง เช่นเดียวกับเมื่อใช้ Windows Explorer และดับเบิลคลิกที่ชื่อไฟล์จะเห็นโปรแกรมที่เกี่ยวข้องเปิดขึ้นมาได้เอง ที่เป็นเช่นนี้เพราะได้ลงทะเบียน(Register) ให้ Windows รับรู้ไว้แล้ว ผู้ใช้ไม่ต้องคำนึงถึงรายละเอียดนี้ หากต้องการนำเอกสารอื่นๆที่ไม่ใช่เอกสารภายในโปรเทลเข้ามาใน Design Database ต้องใช้วิธีนำเข้า(Import) เมื่อนำเข้ามาแล้ว Design Explorer จะเรียกโปรแกรมที่เกี่ยวข้องเข้ามาใช้งานได้ถูกต้อง สิ่งที่ต้องเข้าใจคือไม่ว่าจะนำเอกสารเข้ามาจากโปรแกรมใดๆ เมื่อนำเข้ามาแล้ว เราจะทำงานกับ Design Database ไฟล์เดียวเท่านั้น ไม่มีความเกี่ยวข้องกับไฟล์ต้นฉบับแต่อย่างใด

เช่นเมื่อนำเข้าเอกสารจาก Microsoft Word เมื่อคลิกที่ชื่อเอกสารใน Design Explorer จะเห็นโปรแกรม Microsoft Word ปรากฏขึ้นเพื่อแก้ไขเอกสารที่ต้องการ เมื่อแก้ไขเสร็จเอกสารจะถูกบันทึกไว้ใน Design Database เท่านั้น ไม่มีความเกี่ยวข้องกับเอกสารต้นฉบับแต่อย่างใด

สำหรับการเก็บข้อมูลชนิดที่ 2 คือ Windows System หมายถึงโปรแกรมจะเก็บเอกสาร (Schematic, PCB และอื่นๆ) เป็นไฟล์แยกต่างหาก ส่วนภายใน Design Database จะเก็บเพียงโครงสร้างและความเชื่อมโยงระหว่างเอกสารแทน ดังนั้น Design Database จะมีขนาดเล็กกว่าชนิด MS Access มาก วิธีการใช้งานยังคงเหมือนชนิดแรกทุกประการ ยกเว้นไม่สามารถใช้ Password ป้องกันข้อมูล, ไม่สนับสนุนการทำงานเป็นทีมและไม่สามารถตรวจสอบ Session เมื่อสร้าง Design Database ชนิดนี้ขึ้นโปรแกรมจะสร้างไฟล์เดือรี่ใหม่ในฮาร์ดดิสก์เพื่อเก็บไฟล์ย่อยๆเหล่านี้ อย่างไรก็ตามหากต้องการนำ Schematic หรือ PCB เข้าใน Design Database จำเป็นต้องใช้วิธี Import เช่นกัน ไม่สามารถก๊อปปี้เข้ามาในไดเรกทอรีย่อยในฮาร์ดดิสก์ตรงๆ



รูปที่ 2—5 กำหนดชนิดและชื่อของ Design Database

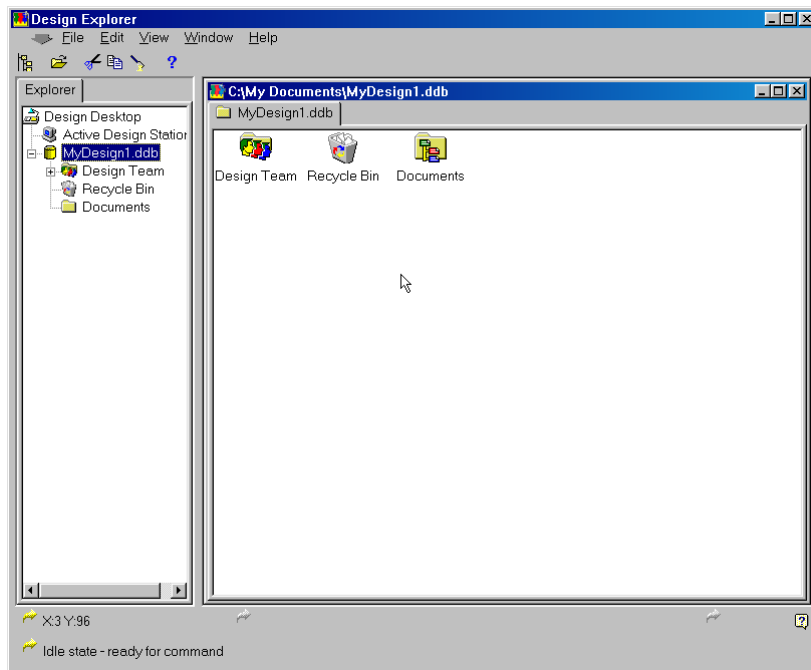
จัดการ Design Database

Designหรือชิ้นงานประกอบด้วยหลายเอกสารย่อยๆ เริ่มจากผังวงจรไฟฟ้า (Schematic Diagram), วงจรพิมพ์ (PCB), โปรแกรม PLD รวมทั้งข้อมูลการจำลองการทำงานวงจรเป็นต้น เอกสารหรือไฟล์ย่อยนี้ จะเก็บอยู่ใน Design Database เพียงไฟล์เดียว ดังนั้นก่อนจะเริ่มสร้างชิ้นงานจะต้องสร้าง Design Database ก่อน เมื่อมี Design Database แล้ว จึงจะสร้างไฟล์วงจร,ไฟล์ PCB ต่อไปได้ เราสามารถจัดการกับ Design Database ได้ด้วยกระบวนการดังนี้

สร้าง Design ใหม่

เมื่อต้องการสร้าง Design Database ทำโดยใช้คำสั่ง **File>>New Design** จะเห็นไดอะล็อกบ็อกซ์ดังรูปที่ 2—5 ปรากฏขึ้น ในช่อง *Design storage type* เลือกชนิดการเก็บชิ้นงานคือ *MS Access* ซึ่งเก็บเอกสารไว้ภายในไฟล์เดียวทั้งหมด หรือ *Windows File System* ซึ่งโปรเทลจะเก็บเอกสารไว้เป็นไฟล์ย่อยๆ

ในช่อง *Design File Name* กำหนดชื่อของชิ้นงานที่ต้องการสร้าง จะเห็นว่าไฟล์มีนามสกุลเป็น *ddb* เสมอ สำหรับในช่องสุดท้าย *Database Location* กำหนดตำแหน่งในฮาร์ดดิสก์เพื่อเก็บไฟล์ จะเห็นว่าโปรเทลกำหนดไดเรกทอรี *C:\My Documents* ให้ หากต้องการเปลี่ยนคลิกที่ปุ่ม *Browse* จากนั้นเลือกตำแหน่งที่ต้องการ เมื่อใส่ทุกอย่างเสร็จแล้วคลิกที่ปุ่ม *OK* จะเห็นรูปที่ 2—6 ปรากฏขึ้น เป็นอันว่าเราได้สร้าง Design ชิ้นใหม่ขึ้นมาแล้ว



รูปที่ 2—6 ไฟล์ชิ้นงานใหม่ที่สร้างขึ้น

สร้าง Design ชนิดมีรหัสลับควบคุม

ระหว่างสร้าง Design Database ในรูปที่ 2—5 จะเห็นในที่ขึ้นหน้าจอ *Password* ใช้สำหรับระบุรหัสลับให้แก่ชิ้นงาน การระบุรหัสลับทำให้ควบคุมระดับการเข้าถึงข้อมูล ของแต่ละผู้ใช้แตกต่างกัน เช่นเข้าไปอ่านและดูไฟล์ได้อย่างเดียว ไม่สามารถแก้ไข หรืออ่านและแก้ไขได้เป็นต้น เมื่อระบุรหัสลับแล้ว หากต้องการเปิดไฟล์ Design Explorer จะถามรหัส เราต้องระบุรหัสสำหรับ *User name* ที่มีอยู่ในระบบจึง

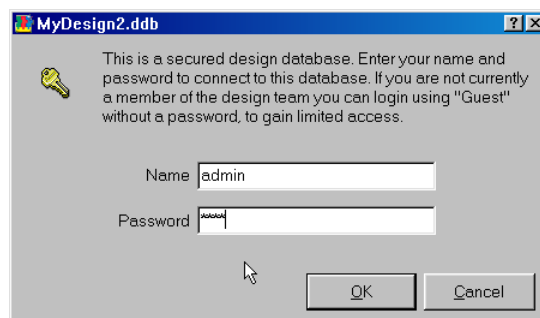
จะเปิดไฟล์ได้ การสร้าง Design Database ชนิดมีรหัสลับควบคุม จะต้องเก็บข้อมูลด้วยชนิด MS Access เท่านั้น



รูปที่ 2—7 เลือกจะใช้รหัสผ่านและกำหนดรหัสผ่าน

การเปิด Design

เมื่อต้องการเปิด Design Database ให้ใช้คำสั่ง **File>>Open [F,O]** หรือคลิกที่ทูลบาร์ไอคอน *Open* เลือกชื่อไฟล์จากไดอะล็อกบ็อกซ์ Design Database จะมีนามสกุล **ddb** เสมอ เมื่อเปิดไฟล์แล้วทางด้านซ้ายมือใน Design Manager จะแสดง *Navigation Tree* หรือโครงสร้างภายในตามลำดับชั้นของเอกสาร การเปิดไฟล์ขึ้นงานไม่ได้หมายความว่าเอกสารถูกเปิดขึ้นมาด้วย ใน Design Database จะมีตัวชี้ไปยังเอกสารที่เก็บ หากต้องการเปิดเอกสาร ให้คลิกที่ชื่อเอกสารใน *Navigation Tree* ไฟล์เอกสารจะปรากฏใน Design Windows

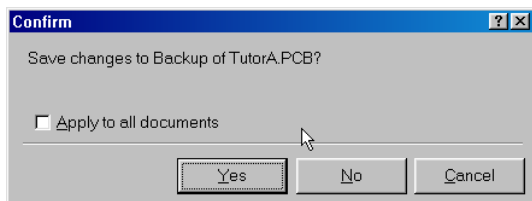


รูปที่ 2—8 การเปิดไฟล์ที่มี Password ควบคุม

การเปิด Design ที่มีการป้องกัน

สำหรับ Design Database ที่ได้กำหนดรหัสผ่าน เมื่อใช้คำสั่ง File>>Open และเลือกไฟล์ที่ต้องการโปรเทลจะแสดง Login Screen เพื่อให้ใส่ชื่อผู้ใช้งาน (Name) พร้อมด้วยรหัสผ่าน (Password) ชื่อที่ใส่ต้องเป็นชื่อที่ได้รับบุใน \Design_Team\Members โดยทั่วไปเมื่อสร้างชิ้นงานใหม่จะมีเพียง User ชื่อ Admin และ Guest เท่านั้น โดย Admin จะมีระดับการอนุญาตให้ใช้ข้อมูลได้ทุกระดับ ส่วน Guest (แขก) จะให้เพียงดูข้อมูล ไม่สามารถลบหรือสร้างเพิ่มได้

การปิด Design



รูปที่ 2—9 ถามก่อนจะปิด Design หากมี Document โดยยังไม่ Save

เมื่อต้องการปิด Design สามารถทำได้ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเปิดเอกสารอยู่เท่าใดก็ตาม ใช้คำสั่ง File>>Close Design [F,D] หากมีเอกสารใดทำงานค้างไว้และยังไม่ได้บันทึกข้อมูลลงดิสก์ Design Explorer จะถามเพื่อยืนยัน ในช่อง Apply to all documents หากเลือกหมายความมาให้จัดเก็บทุก ๆ เอกสารที่

เปิดไว้และยังไม่ได้เก็บโดยไม่ต้องถามซ้ำอีกครั้ง

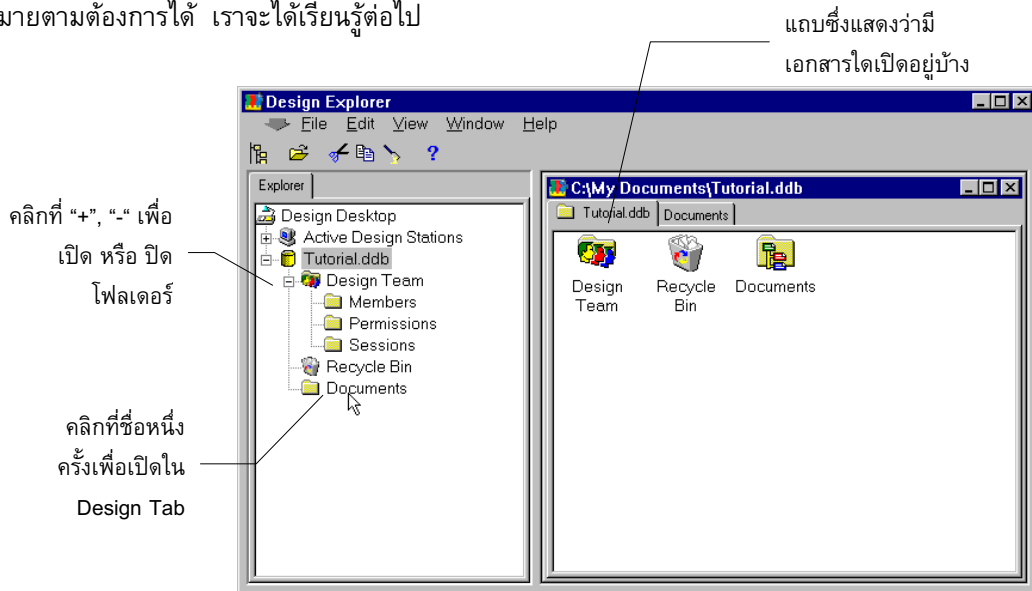
จัดการเอกสารและโฟลเดอร์ใน Design Database

หลังจากสร้างชิ้นงานขึ้นมาแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือเริ่มต้นทำงาน การทำงานคือสร้างเอกสารเช่น Schematic, PCB ขึ้นใน Design Database ไฟล์บางชนิดจะเกิดขึ้นระหว่างทำงานอัตโนมัติไม่ต้องสร้างโดยตรง เช่น Report, BOM, Netlist เป็นต้น

Design ชั้นใหม่บนจอภาพจะปรากฏดังรูปที่ 2—10 ทางด้านซ้ายมือคือ Navigation Tree หรือโครงสร้างการจัดเรียงเอกสารและโฟลเดอร์ภายในชิ้นงาน เปรียบไป Design ก็คือฮาร์ดดิสก์ส่วนกิ่งก้านของต้นไม้คือไฟล์และโฟลเดอร์ในฮาร์ดดิสก์ เราใช้ Windows Explorer จัดสร้างกับฮาร์ดดิสก์ เช่นกัน ดังนั้นเราจะใช้ Design Explorer จัดการกับ Design

บนสุดของ Design Manager คือ Design Desktop หรือพื้นที่ทำงานสำหรับออกแบบ จะเห็นไอคอนรูปร่างเหมือนโต๊ะเขียนแบบ ใต้ลงมาคือ Active Design Station คือรายชื่อคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นหรือโต๊ะออกแบบอื่นซึ่งต่อไว้ในเน็ตเวิร์ก ถัดลงมาเป็น Design Team, Recycle และโฟลเดอร์ Document ภายใน Design Team แสดงรายชื่อผู้ร่วมออกแบบงานชิ้นนี้ รวมทั้งกำหนดสิทธิในการเข้าสู่ข้อมูลระดับต่างๆของชิ้นงาน Recycle คือถังขยะสำหรับเก็บเอกสารที่ลบทิ้ง เมื่อส่งลบเอกสาร Design Explorer จะไม่ทิ้งเอกสารทันที แต่จะลงถังขยะไว้ก่อน หากภายหลังต้องการนำเอกสารกลับ(ถ้ายังไม่เทถังขยะทิ้ง) จะนำกลับได้เสมอ ส่วนโฟลเดอร์ชื่อ Document คือกิ่งย่อยสำหรับเก็บเอกสารอื่น เปรียบโฟลเดอร์ก็คือ

เพิ่มย่อยในแฟ้มใหญ่ แบ่งแฟ้มใหญ่เพื่อจัดเป็นหมวดหมู่ได้ง่าย ชื่อโฟลเดอร์สามารถเปลี่ยนให้มีความหมายตามต้องการได้ เราจะได้เรียนรู้ต่อไป

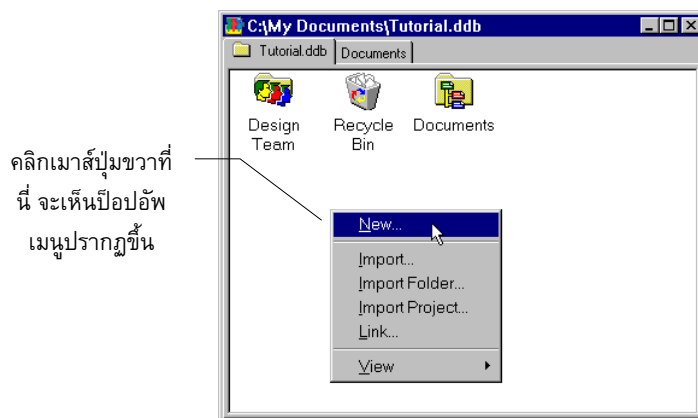


รูปที่ 2—10 การเปิดและปิด Folder และการดูข้อมูลของ Folder

การสร้างเอกสารและโฟลเดอร์ใน Design

เมื่อต้องการสร้างเอกสารหรือโฟลเดอร์ ชั้นแรกต้องเลือกที่จะสร้างชั้นที่ใด ใช้ *Navigation Tree* เปลี่ยนไปตำแหน่งที่ต้องการ โดยคลิกไอคอนหน้าต่างตำแหน่งที่ต้องการ

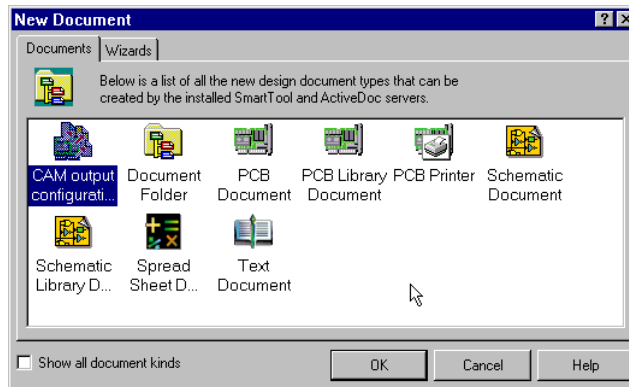
- ใช้คำสั่ง **File>>New [F,N]** จะเห็นไดอะล็อกบ็อกซ์ปรากฏขึ้นดังรูปที่ 2—12 เลือกชนิดเอกสารที่ต้องการ แล้วคลิกที่ OK



รูปที่ 2—11 เรียก pop-up menu ขึ้นมาใน Design Windows

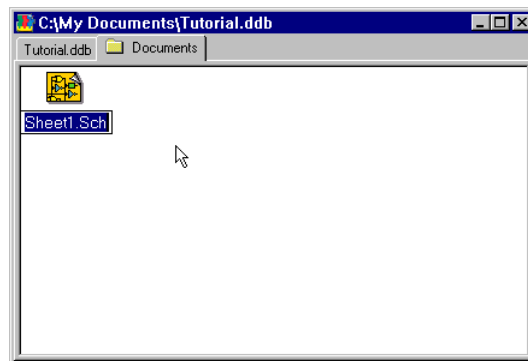
คู่มือ Protel99

- ใช้วิธีเลื่อนเมาส์ไปบน Design Windows คลิกปุ่มขวา และเลือกคำสั่ง New จะเห็นรูปที่ 2—12 ปรากฏขึ้น เลือกชนิด Document ที่ต้องการและคลิกที่ OK
- ภายใต New Document จะมีชนิดเอกสารให้เลือก เช่น Schematic, PCB, PCB Library, Sch Library และ Document Folder เป็นต้น



รูปที่ 2—12 เลือกชนิด Document ที่ต้องการ

- เมื่อสร้างเอกสารหรือโฟลเดอร์เสร็จใหม่ๆ จะเห็นไอคอนปรากฏขึ้นใน Design Explorer และรอให้เปลี่ยนชื่อ สามารถพิมพ์ชื่อที่ต้องการได้ทันที แต่หากต้องการเปลี่ยนภายหลังทำได้เช่นกัน ด้วยคำสั่ง **Edit>>Rename [E,M]** หรือเรียกป๊อปอัพเมนูและเรียกคำสั่ง **Rename**



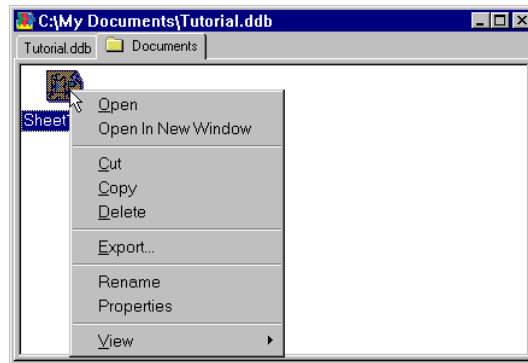
รูปที่ 2—13 เมื่อสร้างเอกสารขึ้นมาใหม่ จะเปลี่ยนชื่อได้ทันที

การเปิด,ปิดเอกสารและโฟลเดอร์ใน Design

เมื่อต้องการเปิดเอกสารหรือโฟลเดอร์ทำได้ดังนี้

- ใน Design Windows คลิกที่ชื่อเอกสารอย่างรวดเร็วสองครั้ง จะเห็นเอกสารเปิดขึ้นเป็นแถบใหม่
- คลิกเมาส์ปุ่มขวาที่ชื่อเอกสารและเรียกคำสั่ง **Open**

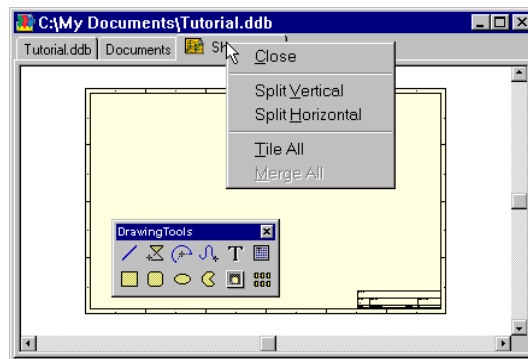
- คลิกเมาส์ปุ่มขวาที่ชื่อเอกสารใน Navigation Tree เรียกคำสั่ง **Open**
- คลิกที่ชื่อเอกสารใน Navigation Tree เพียงหนึ่งครั้ง จะเปิด Document เช่นกัน



รูปที่ 2—14 เมื่อต้องการ Open Document

เมื่อต้องการปิดเอกสารหรือโฟลเดอร์ทำดังนี้

- ใน Design Windows เมื่อเอกสารหรือโฟลเดอร์เปิดอยู่ คลิกด้วยเมาส์ปุ่มขวาที่แถบแล้วเลือกคำสั่ง **Close**
- เมื่อเอกสารหรือโฟลเดอร์นั้นเปิดอยู่ เรียกคำสั่ง **File>>Close [F,C]**
- คลิกเมาส์ปุ่มขวาที่ชื่อเอกสารหรือโฟลเดอร์เลือกคำสั่ง **Close**



รูปที่ 2—15 เมื่อต้องการ Close Document

การลบเอกสารและโฟลเดอร์ใน Design

เมื่อต้องการลบเอกสารหรือโฟลเดอร์ หากเอกสารเปิดไว้ต้องปิดก่อน

- คลิกที่ชื่อด้วยเมาส์ปุ่มขวา ใน Design Windows หรือ Navigation Tree จากนั้นเลือกคำสั่ง **Delete**
- คลิกที่ชื่อด้วยเมาส์ปุ่มซ้าย ใน Design Windows จากนั้นเรียกคำสั่ง **Edit>>Delete [E,D]**

คู่มือ Protel99

เอกสารจะไม่หายไปทันที แต่จะไปเก็บไว้ใน Recycle(ถังขยะ) หากต้องการนำเอกสารลบแล้วกลับคืนจาก Recycle ให้เปิดโฟลเดอร์ Recycle คลิกชื่อไฟล์ที่ต้องการเรียกกลับ และเรียกป๊อปอัพเมนูด้วยเมาส์ปุ่มขวา เรียกคำสั่ง **Restore**

การเก็บข้อมูล Document ใน Design

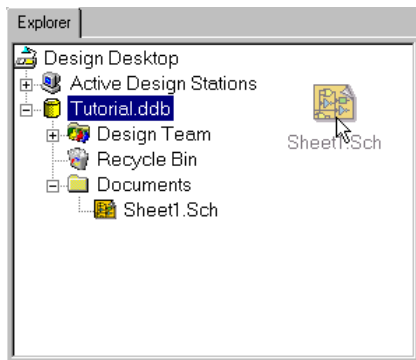
ระหว่างแก้ไขเอกสารโดยโปรแกรมที่เกี่ยวข้องเช่น Schematic Editor, PCB Editor เราจะสั่งให้เก็บเอกสารได้ดังนี้

- ใช้คำสั่ง **File>>Save [F,S]** เพื่อเก็บเอกสารเข้าไว้ในชิ้นงาน
 - ใช้คำสั่ง **File>>Save As [F,A]** เพื่อเก็บเอกสารเป็นชื่อใหม่และแก้ไขเอกสารที่เปลี่ยนชื่อแล้วต่อไป ส่วนเอกสารเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
 - ใช้คำสั่ง **File>>Save Copy As** เพื่อเก็บเอกสารเป็นชื่อใหม่และยังคงแก้ไขเอกสารชื่อเดิม
- สำหรับการจัดการโฟลเดอร์ไม่จำเป็นต้องใช้คำสั่งบันทึก(Save) เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงใน Design Database ทั้งนี้เพราะระหว่างทำคำสั่งต่างๆเช่นคำสั่ง Move, Delete, Rename ฯลฯ Design Explorer จะบันทึกการเปลี่ยนแปลงทันที

การ Copy และ Move Document

เมื่อต้องการ Copy (ทำซ้ำ)เอกสารทำได้ดังนี้

- คลิกที่ชื่อเอกสารนั้นบน Design Windows หรือ Navigation Tree ด้วยเมาส์ปุ่มขวา เลือกคำสั่ง **Copy(ทำซ้ำ-เก็บเอกสารต้นฉบับไว้)** หรือ **Cut (ตัด-ลบเอกสารต้นฉบับทิ้ง)**
- เปลี่ยนไปโฟลเดอร์ใหม่ที่จะเก็บเอกสาร เรียกป๊อปอัพเมนูโดยคลิกเมาส์ปุ่มขวา บน Design Windows หรือ Navigation Tree เรียกคำสั่ง **Paste**



รูปที่ 2—16 การย้าย Document ด้วยวิธี Drag

- คำสั่ง Copy จะทำซ้ำคือต้นฉบับยังคงอยู่ที่เดิม ส่วนคำสั่ง Cut จะลบต้นฉบับทิ้งและย้ายมาที่ใหม่
- การ Copy และ Cut สามารถทำได้ใน Design เดียวกัน และระหว่าง Design (เปิด Design มากกว่าหนึ่งชิ้นใน Design Manager)
- การย้ายเอกสาร สามารถใช้วิธี Drag (แทรก) คือคลิกเมาส์ที่ชื่อเอกสาร กดเมาส์ค้างและลากพร้อมๆกัน เมื่อได้ตำแหน่งที่ต้องการให้ปล่อยเมาส์ เอกสารจะย้ายที่ใหม่

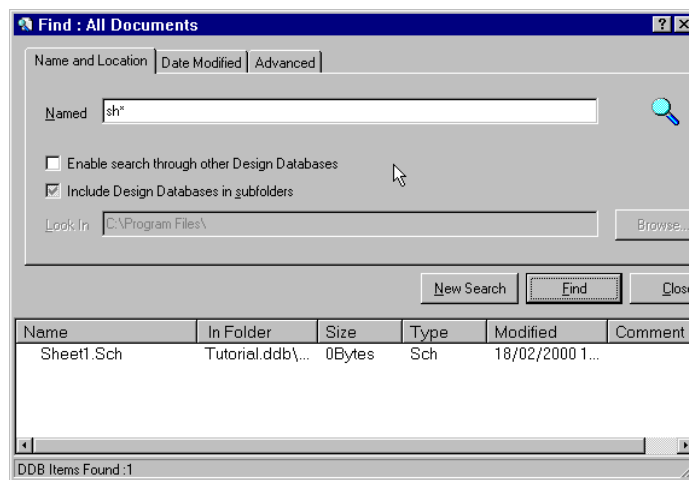
การเปลี่ยนชื่อเอกสารและโฟลเดอร์ใน Design

เมื่อต้องการเปลี่ยนชื่อเอกสารหรือโฟลเดอร์

- คลิกเมาส์ปุ่มขวาใน Design Windows หรือที่ Navigation Tree เรียกคำสั่ง **Rename** พิมพ์ชื่อใหม่เข้าไปแทน ชื่อจะยาวได้สูงสุด 255 ตัวอักษร
- คลิกที่ชื่อเอกสารหรือโฟลเดอร์ เรียกคำสั่ง **Edit>>Rename [E,M]**

การค้นหา Document ใน Design

เมื่อ Design มีขนาดใหญ่ มีเอกสารเป็นจำนวนมาก สามารถค้นหาตำแหน่งเอกสารอย่างรวดเร็ว โดยเรียกคำสั่งจากเมนู **File>>Find Files [F,F]** จะเห็นไดอะล็อกบ็อกซ์ปรากฏขึ้น



รูปที่ 2—17 การค้นหา Document ใน Design

- ใส่ในช่อง *Name*(ชื่อ) ระบุเอกสารที่ต้องการ คลิกปุ่ม *Find* เพื่อเริ่มค้น ชื่อเอกสารที่ค้นพบจะปรากฏอยู่ด้านล่าง

การ Import Document เข้ามาใน Design

การ Import Document คือการนำเอกสารหรือไฟล์จากภายนอกเข้ามาในชิ้นงาน ตามทฤษฎีแล้วจะนำไฟล์ทุกชนิดเข้ามาได้หมด แต่ในทางปฏิบัติไฟล์ชนิดที่ได้บันทึก (Register) ไว้กับ Windows95/98 ซึ่งเป็น OLE-Compliant จึงจะทำงานได้ถูกต้อง เมื่อนำเข้ามาแล้วซอฟต์แวร์จะแสดงไอคอนของไฟล์ชนิดนั้นตามบันทึกไว้กับ Windows ถ้าไม่มีไอคอนจะใช้สัญลักษณ์ทั่วไปแทน เมื่อต้องการ Import ให้ทำดังนี้

- เปลี่ยนไปที่โฟลเดอร์สำหรับเก็บเอกสารที่ต้องการนำเข้า
- คลิกเมาส์ปุ่มขวาที่ Navigation Tree หรือ Design Windows เรียกคำสั่ง **Import** จะเห็นไดอะล็อกบ็อกซ์ปรากฏขึ้นเลื่อนไปเลือกไฟล์ที่ต้องการ

- นอกจากนำเข้าเฉพาะเอกสารแล้ว สามารถ Import เอกสารทั้งโฟลเดอร์ได้ด้วย วิธีการเช่นเดียวกัน แต่ใช้คำสั่ง **Import Folder** แทน

การ Export Document จาก Design

การ Export คือการส่งเอกสารใน Design Database ออกไปเป็นไฟล์ภายใต้ Windows วิธีการทำดังนี้

- คลิกที่ไอคอนของเอกสารที่ต้องการ เรียกคำสั่ง **File>>Export [F,E]**
- คลิกที่ไอคอนบน Design Windows ด้วยเมาส์ปุ่มขวา เรียกคำสั่ง **Export**
- คลิกที่ไอคอนบน Navigation Tree ด้วยเมาส์ปุ่มขวา เรียกคำสั่ง **Export**

ซอฟต์แวร์จะให้เลือกตำแหน่งเก็บเอกสารส่งออก วิธีการใช้ไดอะล็อกบ็อกซ์จะเหมือนกับเปิดไฟล์ทั่วไป

การสร้าง Link ไปที่ไฟล์ใน Design

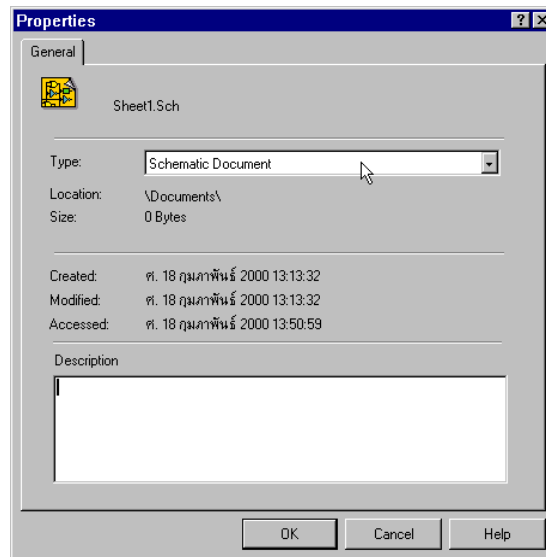
การสร้าง Link หมายถึงไม่ต้องการเก็บเอกสารภายใน Design แต่จะเก็บเป็นไฟล์ภายใต้ Windows และเรียกอ้างอิงใน Design Manager วิธีนี้จะมีข้อเสียคือไม่สามารถ Lock เพื่อป้องกันการแก้ไข และหากย้ายตำแหน่งหรือแบ็กอัพ Design Database อาจทำให้ไฟล์ขาดเพราะลิมหรือค้นหาไม่พบ ทำให้ใช้งานไม่ได้ แต่ข้อดีคือไฟล์ Design Database มีขนาดเล็ก ขั้นตอนเมื่อต้องการสร้าง Link Document ทำดังนี้

- เริ่มจากเปลี่ยนไปที่โฟลเดอร์ที่ต้องการสร้าง Link คลิกด้วยเมาส์ปุ่มขวาและเลือกคำสั่ง Link จะเห็นไดอะล็อกบ็อกซ์รอให้ระบุชื่อไฟล์ที่ต้องการ ใส่ชื่อไฟล์แล้วคลิก OK จะเห็นว่าเมื่อ Design Explorer สร้าง Link ขึ้น จะมีไอคอนเหมือน Shortcut ของ Windows95/98
- นอกจากใช้เมาส์ปุ่มขวา สามารถใช้คำสั่งจากเมนู **File>>Link Document [F,L]** ได้เช่นกัน

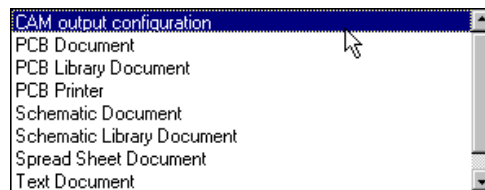
การแก้ไขคุณสมบัติของ Document ใน Design

คุณสมบัติของเอกสารสามารถเรียกดูและแก้ไขได้ มุมมองบน Design Windows สามารถเปลี่ยนเป็นแสดงรายละเอียดโดยใช้คำสั่ง **View>>Detail** จะทำให้การแสดงชื่อไฟล์ข้อมูลมีรายละเอียดคุณสมบัติปรากฏต่อท้าย สำหรับการดูโดยละเอียดให้คลิกด้วยเมาส์ขวาที่ชื่อเอกสาร เรียกคำสั่ง **Properties** จะเห็นรูปที่ 2—18 ปรากฏขึ้น

ในช่อง Description(คำอธิบาย) สามารถพิมพ์คำอธิบายข้อความสั้นๆเก็บไว้กับเอกสาร ข้อความนี้จะอยู่ติดกับเอกสารตลอดไป เลือกเปลี่ยนชนิดของเอกสารได้จากช่อง Type(ชนิด) ชนิดที่เปลี่ยนได้จะแสดงอยู่ในรูปที่ 2—19 การเปลี่ยนชนิดเอกสารหมายถึงจะทำให้ Design Explorer เรียกใช้ Server ต่างชนิดมาแก้ไขเอกสาร



รูปที่ 2—18 คุณสมบัติของ Document



รูปที่ 2—19 ชนิดของ Document ซึ่งเลือกได้

การส่ง Document ทาง email จากภายใน Design Explorer

การส่งเอกสารทาง E-mail สามารถทำได้ถ้าระบบคอมพิวเตอร์ได้ติดตั้งโปรแกรม mail ไว้ เมื่อต้องการส่งเอกสารใดเริ่มจาก Design Windows ให้คลิกที่ชื่อเอกสารนั้น เรียกคำสั่ง **File>>Send By Mail [F,M]** Design Explorer จะ *ส่งออก(Export)*เอกสารโดยส่งต่อไปให้ mail client (โปรแกรมสำหรับส่ง mail) ของ Windows เพื่อส่งผ่าน SMTP Server ออกสู่ภายนอกต่อไป

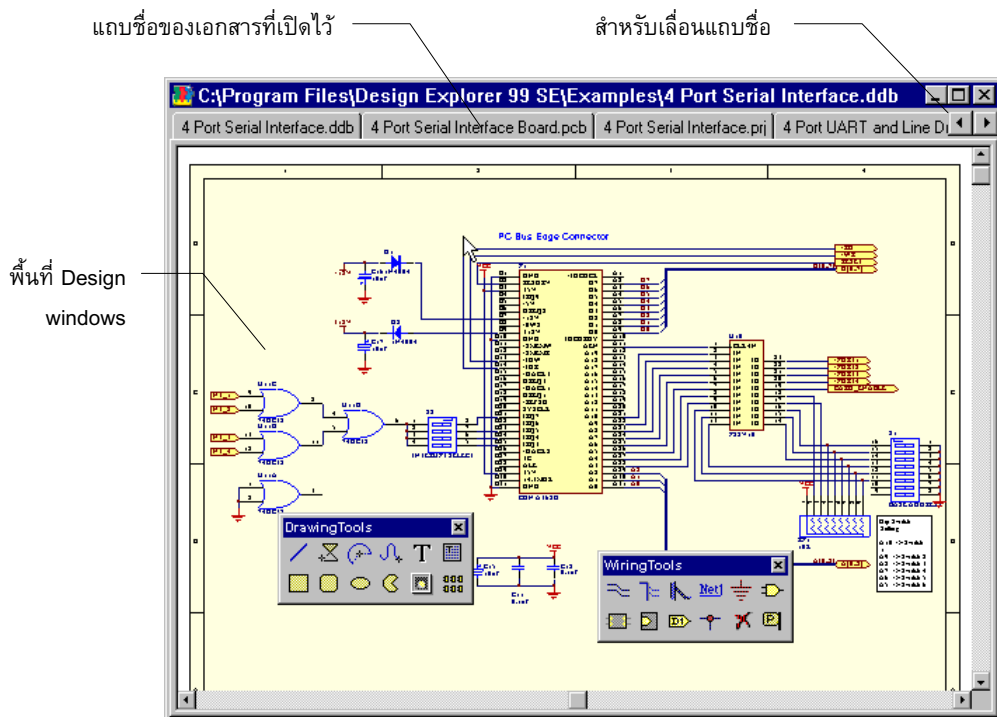
จัดการ Design Windows

พื้นที่ใน Design Windows ใช้สำหรับแสดงเอกสารและโฟลเดอร์จำนวนเอกสารเปิดได้มากเท่าที่ต้องการจำกัดด้วยหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ เอกสารที่เปิดค้างเหล่านี้จะวางเรียงซ้อนกันเหมือนวางหนังสือบนโต๊ะ จะมีที่คั่นหนังสือบอกชื่อ หากต้องการหยิบหน้าใดขึ้นมาคลิกที่คั่นหน้านั้นๆ จะกลายมาเป็นหน้าบนสุดทันที

ข้อมูลที่ปรากฏบน Design Windows เป็นไปได้ทุกอย่าง เช่นข้อมูลโพลเดอร์,วงจรไฟฟ้าและลายวงจรพิมพ์ เป็นต้น มีวิธีการจัดเรียงใหม่มองเห็นข้อมูลได้หลายวิธีดังนี้

เปลี่ยนการมองของไอคอนในโพลเดอร์

การแสดงผลข้อมูล Design Windows ในกรณีเป็นข้อมูลภายในโพลเดอร์จะมีลักษณะคล้ายกับ Windows Explorer คือจะแทนแต่ละเอกสาร (Document) ด้วยไอคอน ซึ่งรูปแบบการมองนี้สามารถเปลี่ยนได้ดังนี้

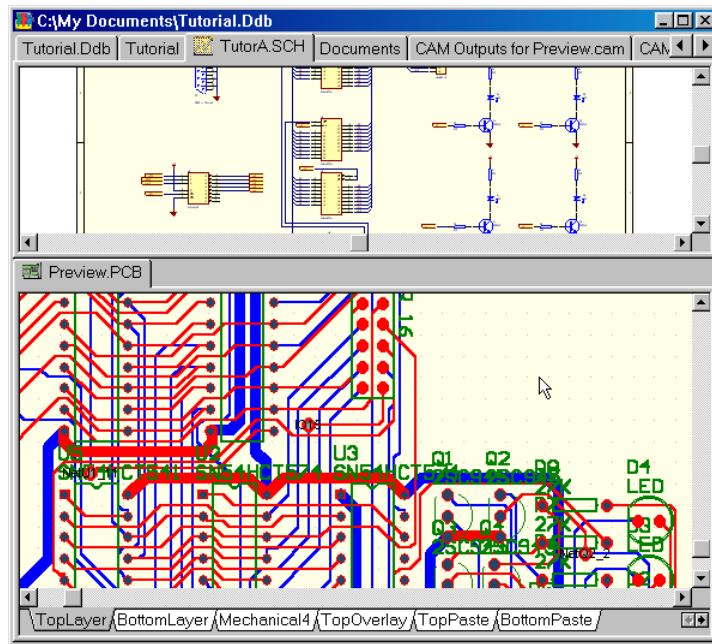


รูปที่ 2—20 บริเวณต่างๆภายใน Design Windows

- ใช้คำสั่ง **View>>Large Icon** เพื่อแสดงเป็นไอคอนขนาดใหญ่และมีชื่อเรียก (Caption) อยู่ด้านล่าง
- ใช้คำสั่ง **View>>Small Icon** เพื่อแสดงเป็นไอคอนขนาดเล็กและมีชื่อเรียก (Caption) แสดงอยู่ข้างๆ
- ใช้คำสั่ง **View>>List** เพื่อแสดงข้อมูลเป็นไอคอนขนาดเล็กและเรียงในแนวตั้ง
- ใช้คำสั่ง **View>>Detail** เพื่อแสดงรายละเอียดทั้งหมด เช่น ขนาด, ชนิด, วันที่สร้าง เป็นต้น

การแยก Design Windows เป็นสองส่วน

เมื่อเปิดเอกสารไว้เป็นจำนวนมาก เอกสารนั้นจะปรากฏซ้อนๆกัน เราสามารถแบ่ง Design Windows ออกเป็นสองส่วนเพื่อแสดงข้อมูลพร้อมกัน ใช้เมาส์ปุ่มขวาคลิกบนชื่อแถบที่ต้องการแยก เรียกคำสั่ง **Split vertical (แยกแนวตั้ง)** หรือ **Split Horizontal (แยกแนวนอน)**



รูปที่ 2-21 การหน้าต่างของชิ้นงาน (Design Windows) ออกเป็นสองส่วน

เมื่อต้องการใช้งานหน้าต่างส่วนบน หรือล่าง ทำได้เช่นปกติ แต่ต้องให้หน้าต่างนั้นแอ็กทีฟ(อยู่ในภาวะพร้อมรับคำสั่ง) วิธีทำคือคลิกที่บริเวณว่างๆบนหน้าต่างหนึ่งครั้ง

การรวม Design Windows กลับเข้าด้วยกัน

Design Windows ที่แยกและต้องการรวมกลับ ทำได้โดยคลิกที่แถบชื่อด้วยเมาส์ปุ่มขวา เรียกคำสั่ง **Merge All**

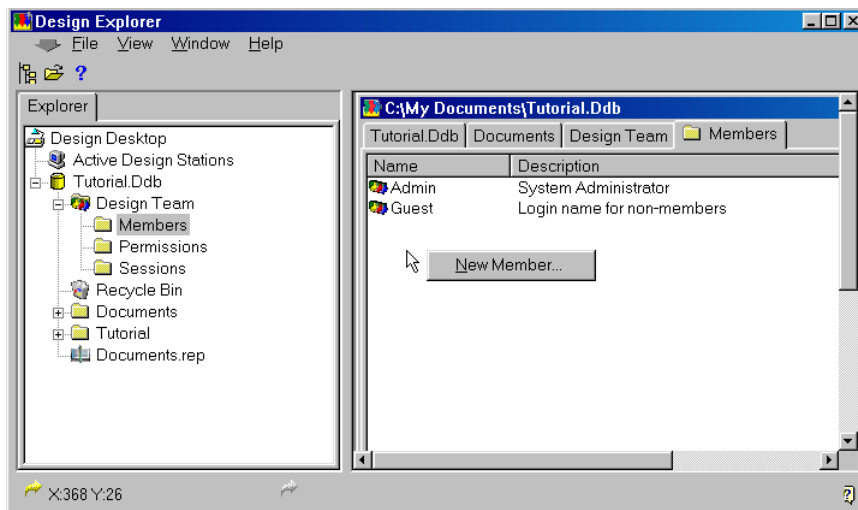
การแยกแต่ละ Pan เป็น Windows ใหม่ต่างหาก

นอกจากการแบ่ง Design Windows เป็นส่วยย่อยซึ่งยังคงอยู่ในหน้าต่างเดียวกัน สามารถสร้างหน้าต่าง (Windows) สำหรับแถบต่างๆ เป็นหน้าต่างที่แยกไปจากหน้าต่างเดิม วิธีทำคือคลิกที่ชื่อแถบที่ต้องการลากไปวางในพื้นที่ว่างๆนอก Design Windows เมื่อปล่อยเมาส์จะเห็นหน้าต่างใหม่ปรากฏขึ้น และแสดงเฉพาะข้อมูลของแถบที่เลือกมาอย่างเดียว

การทำงานเป็นทีม

โปรเทลสนับสนุนการทำงานเป็นทีม สามารถแบ่งการทำงานกับเอกสารผ่านทางเน็ตเวิร์กซึ่ง Windows สนับสนุน แต่ละคนสามารถใช้ Design Database ร่วมกัน ตัวอย่างเช่นในทีมมี 3 ชุดหรือ 3 เครื่อง แต่ละเครื่องต่อเข้าหากันผ่านทางเน็ตเวิร์ก แบ่งออกเป็นส่วนออกแบบ Power Supply, Digital Circuit และ ผู้ดูแล(Administrator) Design Database จะอยู่ที่เครื่องผู้ดูแล ซึ่งจัดการแบ่งเอกสารวงจรเป็นสองหน่วย เพื่อให้แต่ละทีมนำไปออกแบบที่เครื่องของตนโดยเรียกผ่านเน็ตเวิร์ก ผู้ดูแลจะกำหนดสิทธิในการแก้ไข เอกสารของแต่ละชุดต่างกัน เพราะแต่ละทีมไม่จำเป็นต้องเข้าไปแก้ไขวงจรของอีกฝ่าย ต่างฝ่ายเมื่อแก้ไขวงจรเสร็จจะนำมารวมที่เครื่องผู้ดูแล เพื่อทำ PCB ต่อไป

โปรเทลสนับสนุนการควบคุมรหัสผ่าน (Password) ของสมาชิก ผู้ที่เป็นสมาชิกจะต้องมี User Name และ Password ที่ถูกต้องจึงจะเข้ามาใช้งานได้ สนับสนุนให้แต่ละผู้ใช้เข้าถึงชิ้นงานได้ต่างระดับกัน รวมทั้งสนับสนุนการล็อก(Lock) ขณะแก้ไขเอกสารที่สำคัญ เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีผู้อื่นเข้ามาใช้เอกสารนี้ระหว่างแก้ไข

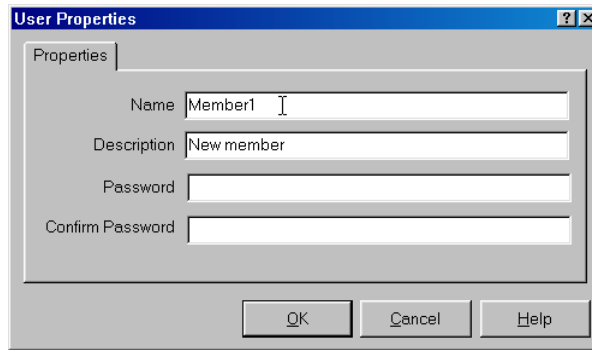


รูปที่ 2—22 แสดงข้อมูลภายใน Folder ชื่อ Member

การเพิ่มสมาชิกให้ใน Design

โดยทั่วไปเมื่อเริ่มสร้างชิ้นงานขึ้นมาใหม่ ซอฟต์แวร์จะสร้างโฟลเดอร์ชื่อ “Design Team” ขึ้นให้อัตโนมัติ ภายในจะมีโฟลเดอร์ย่อยคือ **Members**, **Permissions** และ **Sessions** เมื่อต้องการเพิ่มสมาชิกใน Design Database จำเป็นต้องเป็นผู้ใช้ระดับ Admin(ผู้ดูแล)เท่านั้นจึงจะมีสิทธิทำได้ ถ้าหากก่อนหน้านี้ไม่เคยกำหนดรหัสผ่านให้แก่ Admin เมื่อเปิดไฟล์ชิ้นงาน ซอฟต์แวร์จะไม่ถามให้ระบุชื่อ **User** และ **Password** เช่นนี้หมายความว่าระดับของสิทธิอยู่ที่ **Admin** และสามารถเพิ่มผู้ใช้งานราย

ใหม่ได้ทันที ก่อนอื่นต้องเปิดโฟลเดอร์ Member จากนั้นใช้คำสั่ง **File>>New Member [F,N]** หรือเรียกคำสั่งจากป๊อปอัพเมนูได้เช่นกัน เมื่อเรียกคำสั่งแล้วจะเห็นรูปที่ 2—23 ปรากฏขึ้น



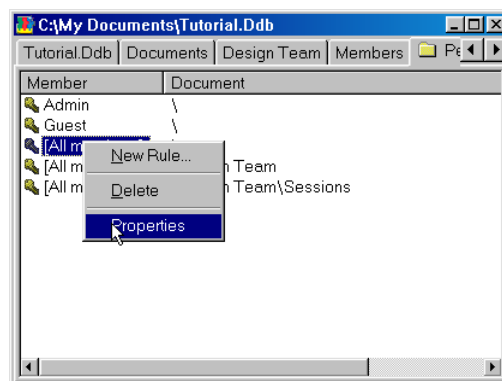
รูปที่ 2—23 ข้อมูลสำหรับสร้างสมาชิกใหม่

แต่ละช่องมีความหมายคือ

- Name คือชื่อสำหรับ Login เข้ามาทำงานกับชิ้นงาน
- Description คำอธิบายประกอบ สำหรับผู้ใช้งานคนนั้น
- Password รหัสผ่าน เลือกใส่หรือไม่ก็ได้ หากใส่เมื่อเปิดไฟล์ชิ้นงานครั้งต่อไปซอฟต์แวร์จะถามให้ระบุ *User Name* และ *Password*

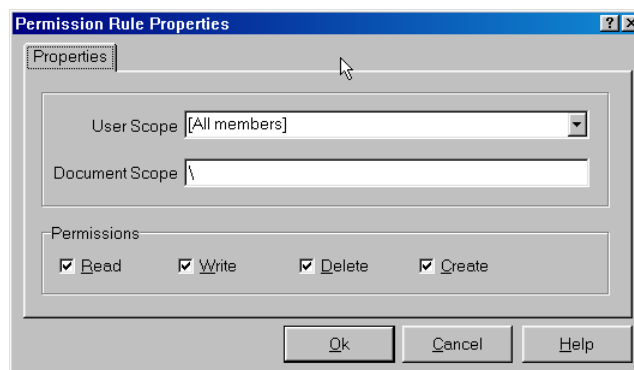
การกำหนดขอบเขตอนุญาตให้แก่สมาชิก

โดยปกติสมาชิกแต่ละคนจะเข้าถึงระดับของข้อมูลได้ต่างกัน เช่นระดับ Admin สามารถเข้าถึงและทำทุกอย่างกับชิ้นงานได้ทั้งหมด ถ้าเป็นระดับ Guest (แขก) จะเพียงดูข้อมูลไม่สามารถเปลี่ยนแปลงซอฟต์แวร์จะเก็บระดับเหล่านี้ไว้ในโฟลเดอร์ชื่อ **Permission** เมื่อต้องการดูว่าสมาชิกนั้นอยู่ที่ระดับใดให้คลิกเมาส์ปุ่มขวาที่ชื่อสมาชิก เรียกคำสั่ง **Properties**



รูปที่ 2—24 เมื่อต้องการดูระดับ Permission

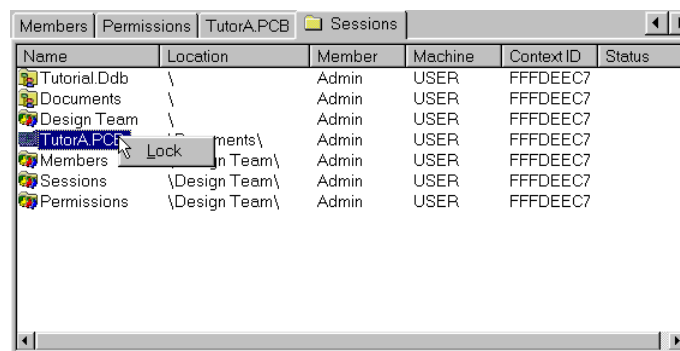
จะเห็นรูปที่ 2—25 ปรากฏขึ้น ในช่อง **User scope** คือขอบเขตของชื่อผู้ใช้ สามารถระบุเป็นชื่อเดี่ยวหรือทั้งกลุ่ม สำหรับช่อง **Document Scope** คือขอบเขตภายใน Design Database นับตามระบบโครงสร้างต้นไม้ ที่สมาชิกรายนั้นสามารถเข้าถึงได้ ระดับสูงสุดคือราก (“\”) หมายถึงจัดการได้ทุกโฟลเดอร์เริ่มตั้งแต่รากเป็นต้นไป ถ้าหากเป็นระดับต่ำกว่าราก หมายถึงเข้าได้ตั้งแต่ระดับนั้นลงไป ระดับสูงกว่าเข้าไม่ได้ สำหรับช่อง **Permission** มี 4 ทางเลือกคือสามารถ **Read, Write, Delete** และ **Create** เอกสารใดๆภายใต้ Design Database นี้



รูปที่ 2—25 คุณสมบัติหรือระดับการเข้าถึงข้อมูลของสมาชิก

การ Lock Document สำหรับใช้งานคนเดียว

ในกรณีใช้งาน Design Database ผ่านทางเน็ตเวิร์ก โดยมีผู้เรียกใช้หลายคนพร้อมกัน สามารถป้องกันไม่ให้ผู้อื่นเข้ามาแก้ไขข้อมูลโดยล๊อคไว้ก่อน เมื่อแก้ไขเสร็จแล้ว จึงปลดล๊อคเพื่อให้คนอื่นเข้ามาแก้ไขได้ต่อไป



รูปที่ 2—26 เมื่อต้องการล๊อคเอกสารใดๆ

วิธีการล๊อคเริ่มจากเปิดโฟลเดอร์ Session ซึ่งใช้สำหรับแสดงกิจกรรมของ Design Database ไม่ว่าจะ มีผู้ใ้รายใดเข้ามาใช้งานจากทางใดก็ตาม คลิกที่ชื่อเอกสารที่ต้องการด้วยเมาส์ปุ่มขวา เลือกคำสั่ง **Lock**

จะเห็นในช่อง **Status** ปรากฏคำว่า **Lock** หมายความว่าเอกสารนี้ถูกล็อคแล้ว หากต้องการปลดล็อคทำเช่นเดียวกันแต่เปลี่ยนเป็นคำสั่ง **Unlock** แทน

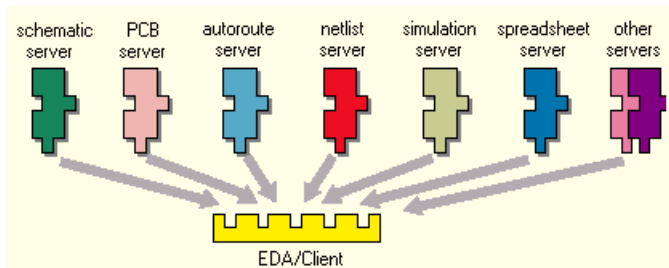
กำหนดให้สมาชิกต้อง Login

โดยปกติเมื่อเริ่มต้นสร้าง Design Database ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้ข้อมูลโดยไม่ต้อง Login ทั้งนี้เพราะระหว่างเพิ่มผู้ใช้ไม่ได้กำหนดรหัสผ่านนั่นเอง แต่เมื่อต้องการให้ผู้ใช้งาน Login เริ่มแรกต้องกำหนดรหัสผ่านให้แก่ Admin ก่อน จากนั้นกำหนดรหัสผ่านแก่ผู้ใช้อย่างอื่น ๆ เพียงเท่านี้ครั้งต่อไปเมื่อเปิด Design Database ซอฟต์แวร์จะถามชื่อและรหัสผ่าน เมื่อตอบถูกต้องจึงจะยอมให้ใช้งาน

ข้อมูลใน Session

ภายในโฟลเดอร์ Session แสดงกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นกับ Design Database วิธีเรียกเข้าไปในโฟลเดอร์ Session ซึ่งอยู่ในโฟลเดอร์ Design Team เช่นเดียวกับ Member และ Permission ภายในแสดงรายชื่อเอกสารและชื่อผู้ใช้งานเอกสารนั้นๆ พร้อมกับชื่อคอมพิวเตอร์ รูปที่ 2—26 ประกอบ

การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม

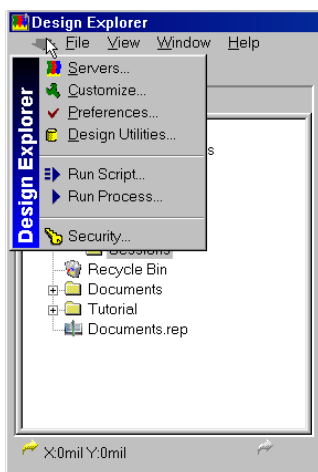


รูปที่ 2—27 แสดงโครงสร้างระหว่าง Client-Server

ความเข้าใจเรื่อง Client-server

ProteI99 มีโครงสร้างเป็นลักษณะ Client-Server กล่าวคือเมื่อเรียกไอคอน ProteI99 ขึ้นมาใช้งาน จริงๆแล้วเพียงแค่เรียก client99.exe ขึ้นมาเท่านั้น

ไม่ได้เรียก Schematic Editor, PCB Layout, Auto-Router ขึ้นมาใช้งานโดยตรง เปรียบเสมือน client99 เป็นกรอบให้ server คือ schematic, PCB, Auto-Router ฯลฯ เข้ามาใช้งานกับชิ้นงานอีกทอดหนึ่ง ผู้ใช้งานไม่ต้องสนใจว่าเมื่อใดจะต้องสั่งให้ server ทำงาน เพราะเมื่อใดก็ตามที่ผู้ใช้เลือกที่เอกสารประเภทต่างๆ โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับเอกสารนั้นจะถูกเรียกมาใช้งานโดยอัตโนมัติ วิธีนี้มีข้อดีเสีย กล่าวคือข้อเสียในแง่ความซ้ำในการใช้งานและไฟล์ฐานข้อมูลมีขนาดใหญ่ ส่วนข้อดีคือสามารถเพิ่ม server ได้ในอนาคต ทั้งนี้เพราะ server เป็นโปรแกรมแยกต่างหาก ไม่ได้สร้างมาพร้อมกับกรอบหรือ client



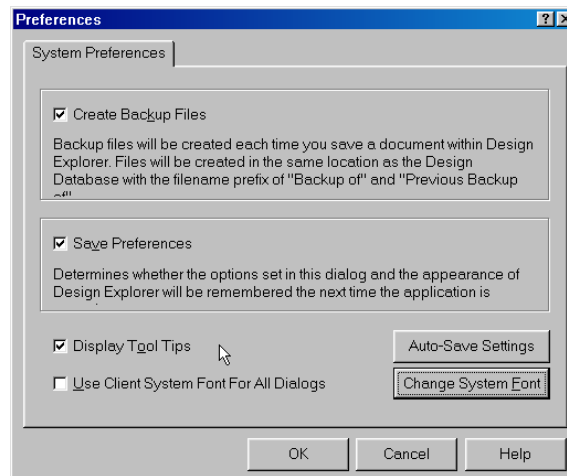
รูปที่ 2—28 เมนูของระบบ

คู่มือ Protel99

เพียงแต่มีกฎเกณฑ์ในการสื่อสารที่แน่นอนระหว่าง client และ server ดังนั้นในอนาคตผู้ใช้อาจจะเพิ่ม PLD Compiler server ได้โดยไม่กระทบกับที่ได้ติดตั้งไว้

กำหนด Preference ของระบบ

เมื่อคลิกที่สัญลักษณ์ลูกศรลง ด้านซ้ายมือ หมายถึงต้องการเรียกเมนูของระบบ ภายในเมนูของระบบ (ดูรูปที่ 2—28) ประกอบด้วยคำสั่งสำหรับเปลี่ยนแปลง Design Explorer เริ่มแรกให้เข้าไปที่คำสั่ง Preference จะเห็นรูปที่ 2—29 ปรากฏขึ้น Preference ใช้สำหรับกำหนดการทำงานมีความหมายดังนี้



รูปที่ 2—29 Preference ต่างๆ

Create Backup File

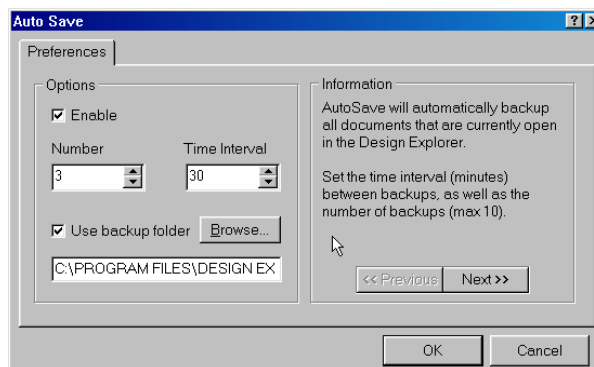
หมายถึงต้องการให้โปรเทลสร้างไฟล์สำรองเมื่อสั่ง Save ข้อมูล

Save Preference

หมายถึงต้องการให้ทำการกำหนดต่างๆใน Design Explorer เพื่อที่ครั้งต่อไป เมื่อกลับมาทำงานจะแสดงสถานะเดิมได้ถูกต้อง

Display Tool Tip

กำหนดให้แสดงทูลทิป (Tools Tip—คำอธิบายสั้นๆสำหรับทูลบาร์)



รูปที่ 2—30 กำหนด Preference ของ Auto Save

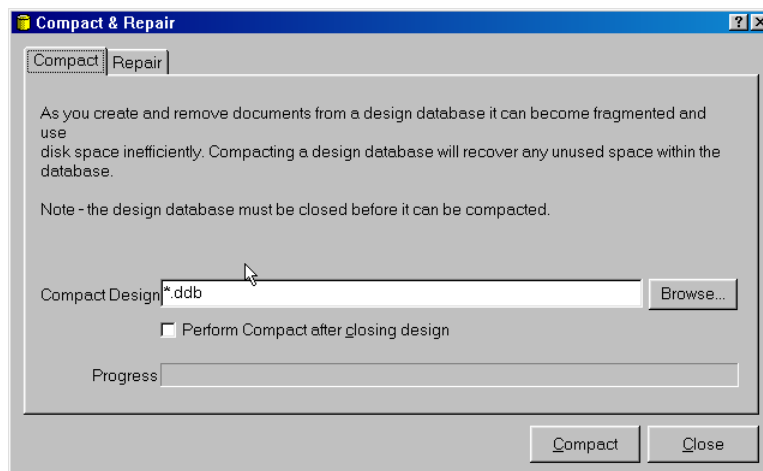
ในช่อง Auto Save Setting ใช้กำหนดการบันทึกไฟล์โดยอัตโนมัติ เมื่อคลิกที่ปุ่มนี้จะเห็นรูปที่ 2—30 ปรากฏขึ้น ช่องต่างๆมีความหมายดังนี้

Enable	หมายถึงต้องการให้ Auto Save ทำงาน
Number	จำนวนไฟล์แบ็กอัพที่ต้องการสร้าง 3 หมายถึง 3 ไฟล์ แต่ละไฟล์จะถูกบันทึกห่างกันเป็นเวลาเท่ากับ Time Interval
Time Interval	ระยะเวลาจะ Backup File หน่วยเป็นนาที

ในช่อง **Backup Folder** กำหนดตำแหน่งไดเรกทอรี สำหรับเก็บไฟล์แบ็กอัพ หากต้องการเปลี่ยนตำแหน่งให้คลิกที่ปุ่ม **Browse** และเลือกไดเรกทอรีจากไดอะล็อกบ็อกซ์

Design Utilities

ในเมนูระบบคำสั่ง Design Utilities ใช้สำหรับแก้ไข Design Database ซึ่งอาจจะมีปัญหาระหว่างการใช้งาน เมื่อเรียกคำสั่งแล้ว จะเห็นรูปที่ 2—31 ปรากฏขึ้น ในไดอะล็อกบ็อกซ์จะมี 2 แถบคือ **Compact** หมายถึงลดช่องว่างใน Design Database ให้กระชับมากขึ้น ช่องว่างนี้เกิดจากระหว่างใช้งานมีการสร้างและลบเอกสารอยู่ตลอด การลบเอกสารจะทำให้มีช่องว่างใน Design Database เกิดขึ้น การกระชับ (Compact) จะช่วยลดขนาดไฟล์ให้เล็กลง



รูปที่ 2—31 Compact และ Repair Utilities

ในช่อง **Compact Design** ให้ใส่ชื่อ Design Database ที่ต้องการ หากไม่ทราบตำแหน่งสามารถใช้ปุ่ม **Browse** เลื่อนไปค้นหา เมื่อเลือกเสร็จคลิกที่ปุ่ม **Compact** รอจนกระทั่งในแถบ **Progress** เลื่อนไปจนเต็มจึงเสร็จ

สำหรับในแถบ **Repair** การใช้งานคล้าย Compact มีไว้สำหรับแก้ปัญหา ถ้าหากการใช้งาน Design Database ไม่เป็นไปตามปกติ

คู่มือ Protel99

อื่น ๆ

นอกจากคำสั่งในเมนูระบบที่ได้กล่าวไปแล้ว ยังมีคำสั่งอื่นๆเช่น การเปลี่ยนแปลง Server, การเพิ่ม, การลด และ Process ต่างๆที่มีอยู่ใน Server นั้น และมีคำสั่งสำหรับเปลี่ยนแปลง Toolbar, Menu เป็นต้น

สรุป

Design Explorer เป็นศูนย์รวมทุกอย่างของโปรเทล เป็นจุดรวมของชิ้นงานผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องกังวลกับไฟล์ที่สร้างขึ้นมา รวมทั้งไฟล์ที่เกิดระหว่างทำงาน ทั้งนี้เป็นเพราะโปรเทลได้รวมเอกสารต่างๆเก็บไว้ภายใต้ไฟล์เดียวกันเรียกว่า Design Database การจัดการกับไฟล์ทำได้โดยผ่าน Design Explorer เช่น การสร้างเอกสาร, ลบ, เคลื่อนย้าย และส่งไฟล์แยกออกจากชิ้นงาน (Export) เป็นต้น