



**UNIVERSITAT  
JAUME·I**

Departament  
d'Enginyeria  
Mecànica i  
Construcció

## 2.3

# MODELOS DE RECORRIDO

**P. Company  
Jorge D. Camba**

# Introducción

## Introducción

CAD específico

CAD genérico

Esquemas

Instalaciones

Conclusión

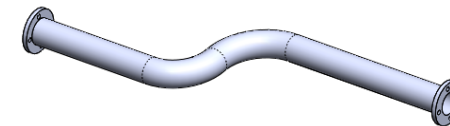
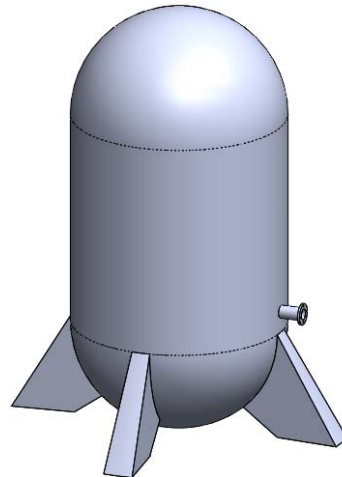
Por su función, algunos productos o instalaciones industriales se deben modelar como un **recorrido** entre componentes encadenados para transmitir flujos

Fluidos, energía eléctrica, etc.

Los **componentes que procesan** el flujo se suelen modelar mediante las herramientas estándar de modelado CAD 3D de piezas y ensamblajes



Los **componentes que guían** el flujo en su recorrido entre procesos consecutivos se modelan de forma poco eficiente mediante aplicaciones CAD 3D de propósito general



# CAD específico

Introducción

CAD específico

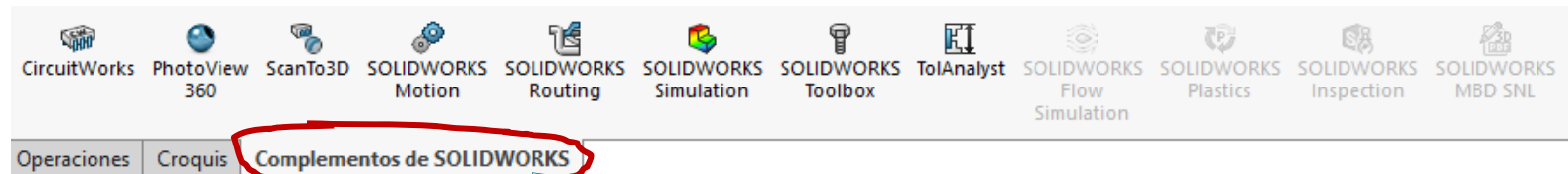
CAD genérico

Esquemas

Instalaciones

Conclusión

Las aplicaciones CAD 3D más completas, disponen de módulos específicos para modelar componentes de una instalación de flujo



Además de ser eficientes modelando dichos componentes, aportan la ventaja de incluir capacidades de análisis específico para tales tipos de productos o instalaciones

El método general de modelado mediante estas herramientas consiste en:

- 1 Definir el recorrido mediante esquemas Generalmente mediante croquis 3D
- 2 Seleccionar elementos de procesado estándar y/o modelarlos
- 3 Situar los elementos de procesado en el recorrido
- 4 Instanciar los elementos de conexión con ayuda de un editor específico

# CAD específico

Introducción

CAD específico

CAD genérico

Esquemas

Instalaciones

Conclusión

Por ejemplo, los **componentes eléctricos** ocupan espacio, y se debe diseñar su emplazamiento con modelos 3D...

Motores, pulsadores, armarios, contactores, etc.

...y los **cables** que los conectan, también ocupan espacio, y su diseño se convierte en un problema tridimensional

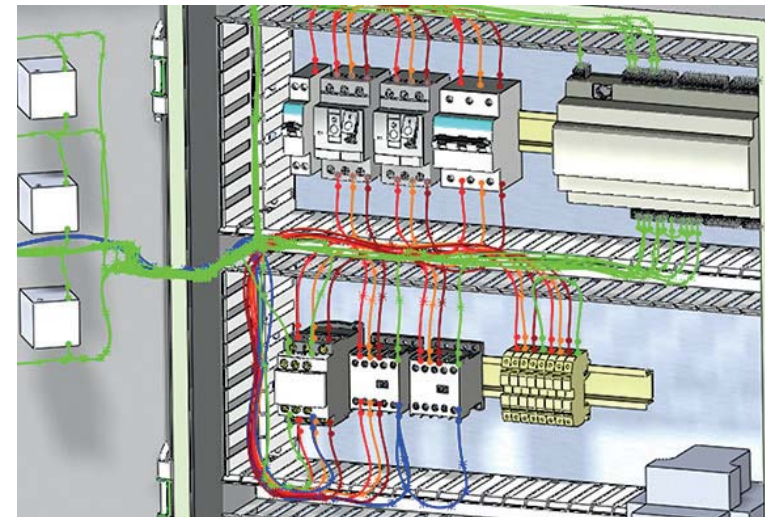


Imagen de SolidWorks Electrical®

Además, ambos tipos de componentes deben relacionarse en una instalación, o “escena”, que se debe representar mediante un modelo o ensamblaje

# CAD específico

Introducción

CAD específico

CAD genérico

Esquemas

Instalaciones

Conclusión

Las aplicaciones CAD 3D específicas modelan estos productos, vinculando diferentes “vistas” en un mismo modelo 3D:

- ✓ **Esquema unifilar** Describe la “instalación”, es decir los componentes que intervienen, y la forma en la que interactúan
- ✓ **Esquema multifilar** Describe la forma de los componentes de conexión
- ✓ **Componentes físicos** Describen la forma de los componentes de procesado

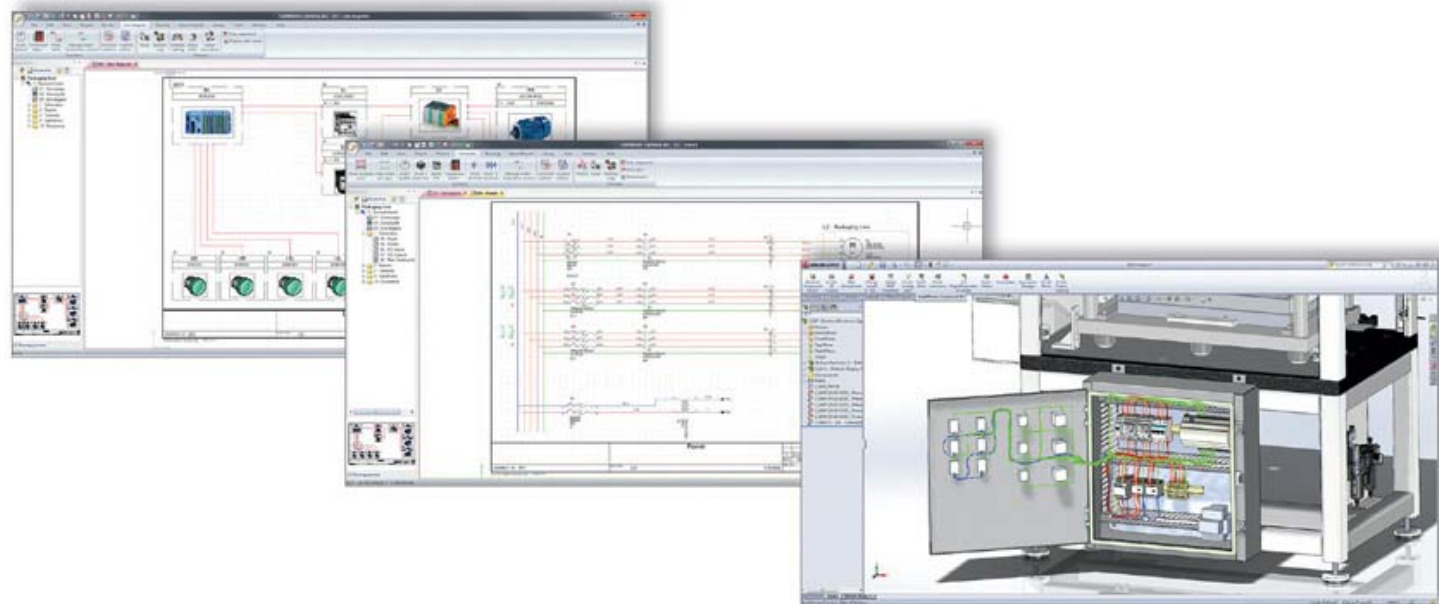


Imagen de SolidWorks Electrical ®

# CAD genérico

Introducción

CAD específico

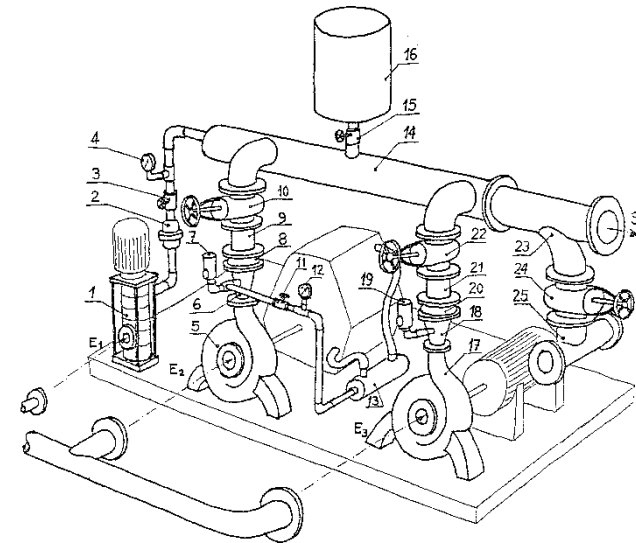
CAD genérico

Esquemas

Instalaciones

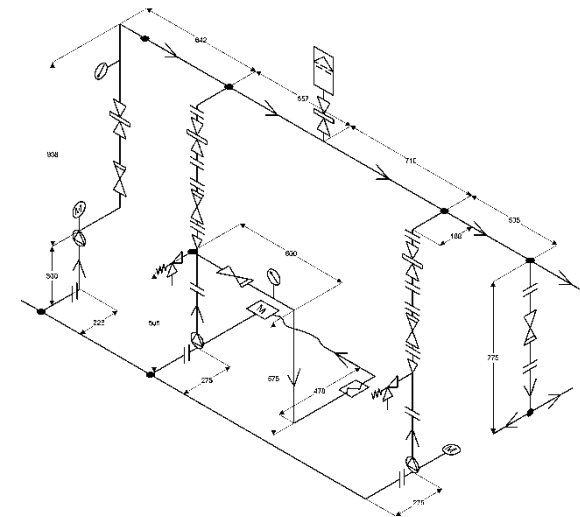
Conclusión

Para modelar este tipo de productos cuando no se dispone del correspondiente módulo específico, se pueden utilizar “de forma imaginativa” los recursos habituales de las aplicaciones CAD 3D de propósito general



El método general de modelado mediante herramientas genéricas consiste en:

- 1 Definir el recorrido mediante esquemas, representados por croquis 3D
- 2 Modelar (y/o seleccionar de las librerías) los componentes de procesado
- 3 Definir los componentes de conexión **empleando los esquemas como esqueletos**
- 4 Crear un ensamblaje para situar todos los componentes en el recorrido

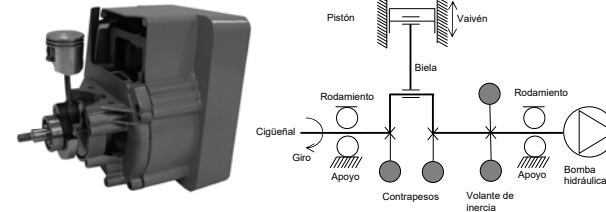


# Esquemas

- Introducción
- CAD específico
- CAD genérico
- Esquemas**
- Instalaciones
- Conclusión

Es frecuente el uso de distintos **esquemas**, como representaciones complementarias a los modelos

Porque la función se muestra mejor mediante esquemas, que ocultan las soluciones constructivas adoptadas para los diferentes componentes



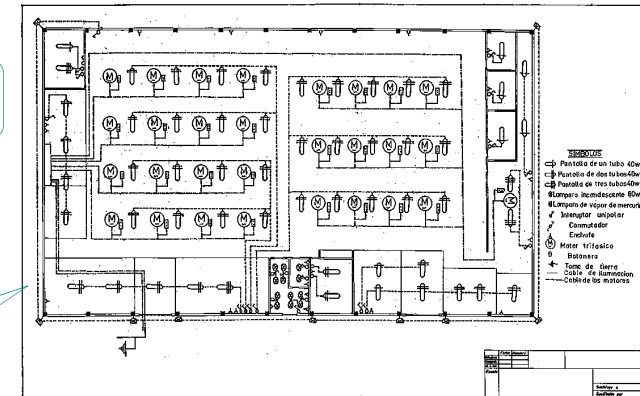
Esquema cinemático que muestra el comportamiento mecánico del motor de combustión de una motobomba



Pero los esquemas planos no son apropiados para obtener modelos CAD 3D porque alteran o simplifican la ubicación espacial

Planta, elevación, etc

¿A qué altura está el punto de luz?



Esquema 2D de la distribución eléctrica en planta de una nave industrial



Por tanto, se necesitan esquemas tridimensionales (croquis 3D) que respeten la ubicación espacial de los componentes

# Esquemas

Introducción

CAD específico

CAD genérico

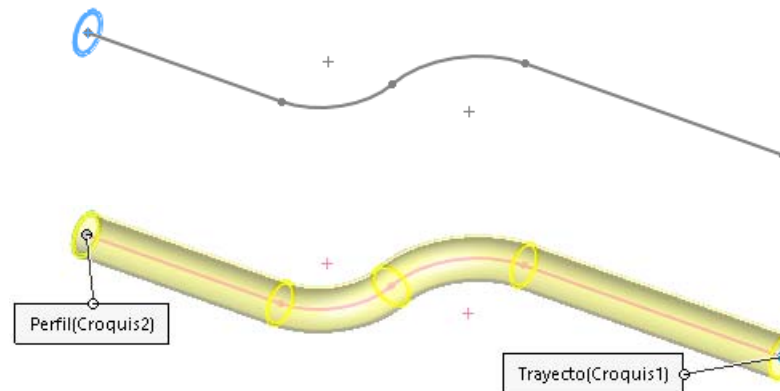
**Esquemas**

Instalaciones

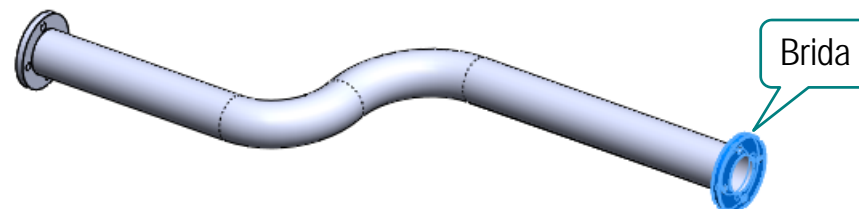
Conclusión

Convertir los esquemas en modelos 3D es generalmente sencillo, dado que:

- ✓ La forma de la mayoría de los componentes de conducción se obtiene mediante barridos a lo largo de su trayectoria...  
...por lo que basta añadir un perfil, para hacer el barrido



- ✓ Algunas operaciones de modelado complementan la forma del componente

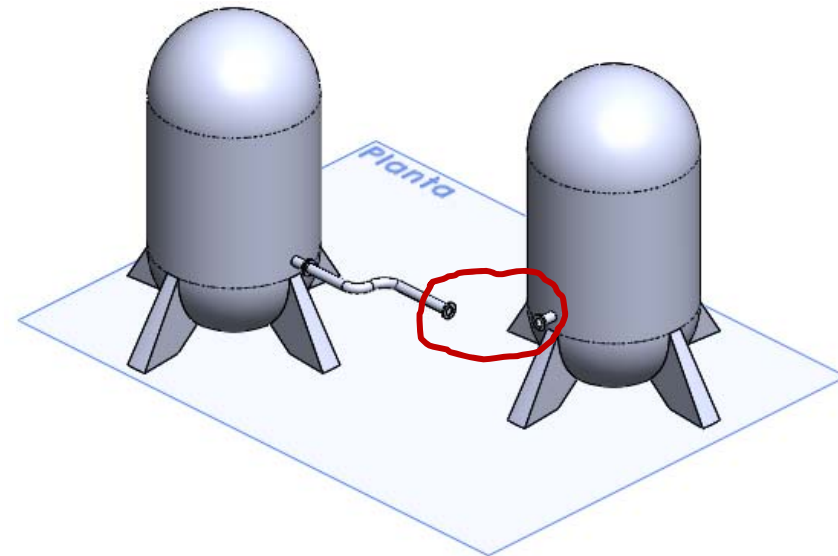




# Instalaciones

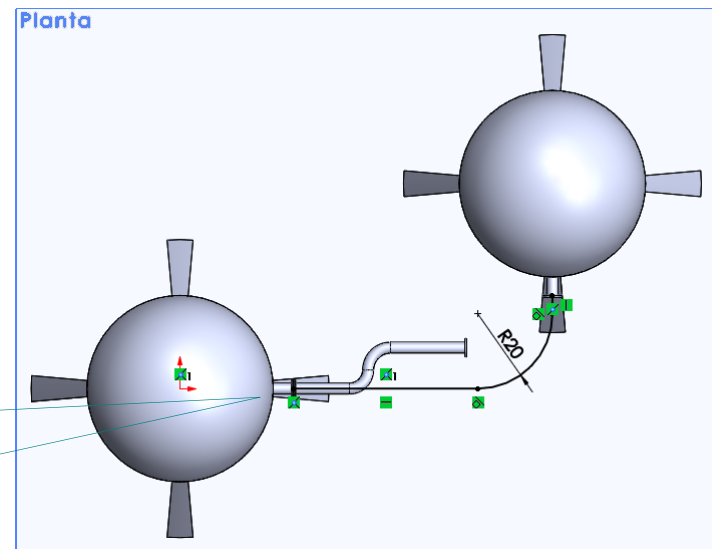
- Introducción
- CAD específico
- CAD genérico
- Esquemas
- Instalaciones
- Conclusión

La dificultad reside en definir una trayectoria que produzca un componente que encaje bien con los componentes contiguos



**Modelar a partir de una instalación** sirve para darle a cada componente de trayecto la forma necesaria para que se pueda conectar

La vista en planta muestra la disposición de los depósitos, y permite dibujar un croquis con la trayectoria que debe tener la tubería que los conecte



# Instalaciones

Introducción

CAD específico

CAD genérico

Esquemas

Instalaciones

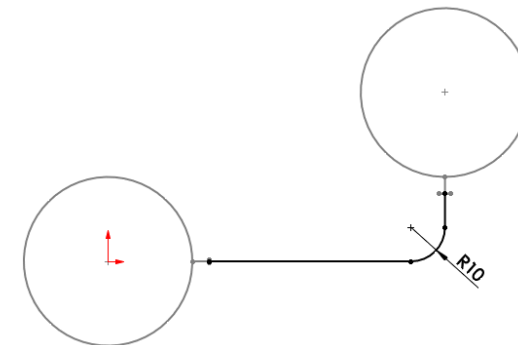
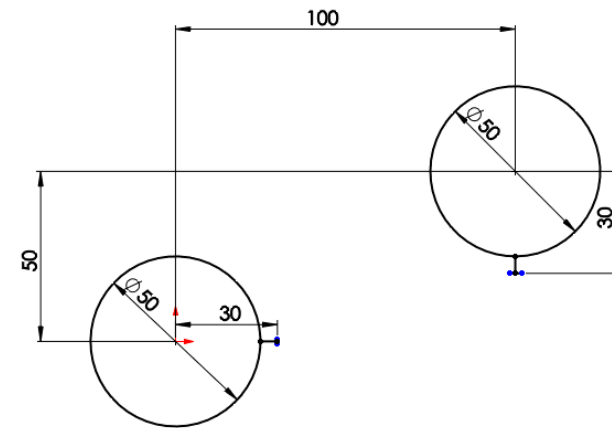
Conclusión

Para no tener que construir la escena completa, basta replicar esquemáticamente (mediante un croquis) la parte de la misma que afecta a cada uno de los componentes de conducción

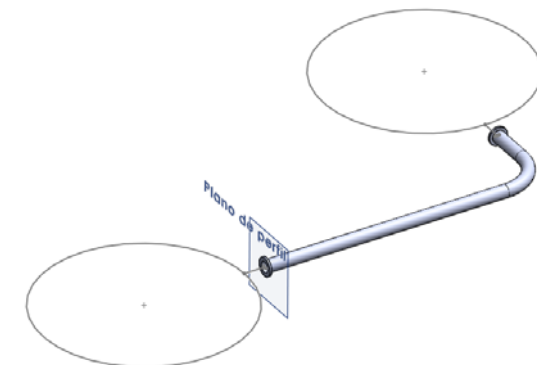
Son habituales las vistas de distribución en planta o en elevación

La escena simplificada sirve para crear un **esqueleto** del componente, con la trayectoria necesaria para que se pueda conectar

El modelo se completa con las operaciones de modelado correspondientes



- Origen
- Emplazamiento
- Plano de perfil
- Tubo
- Brida entrada
- Brida salida



# Instalaciones

Introducción

CAD específico

CAD genérico

Esquemas

**Instalaciones**

Conclusión



Una estrategia alternativa de modelado de los componentes de conducción mediante aplicaciones CAD genéricas consiste en crearlos “**en contexto**”

La estrategia tiene la ventaja de que no hay que crear un esqueleto de la escena para cada componente de conducción...

...porque se aprovecha la distribución (layout) de los componentes de procesado en el ensamblaje como escena para crear los componentes de conducción



Más detalles sobre modelado en contexto en 6.1

# Para repasar

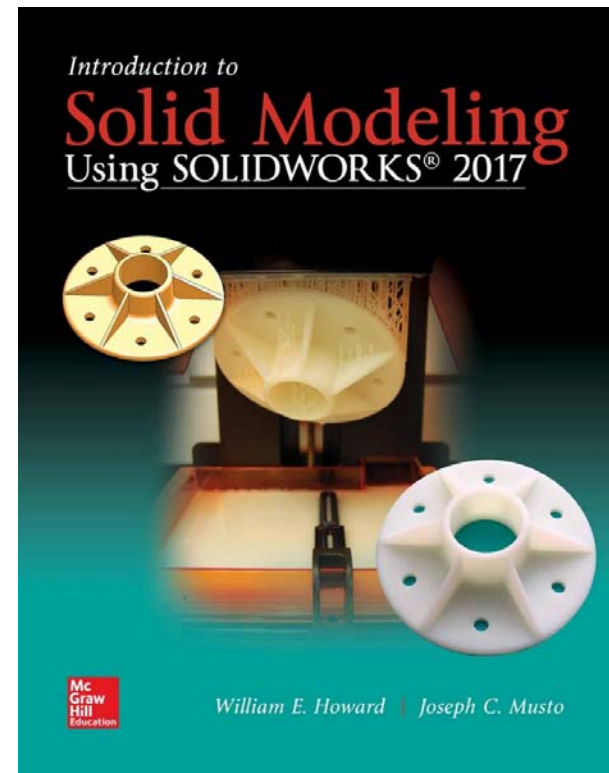
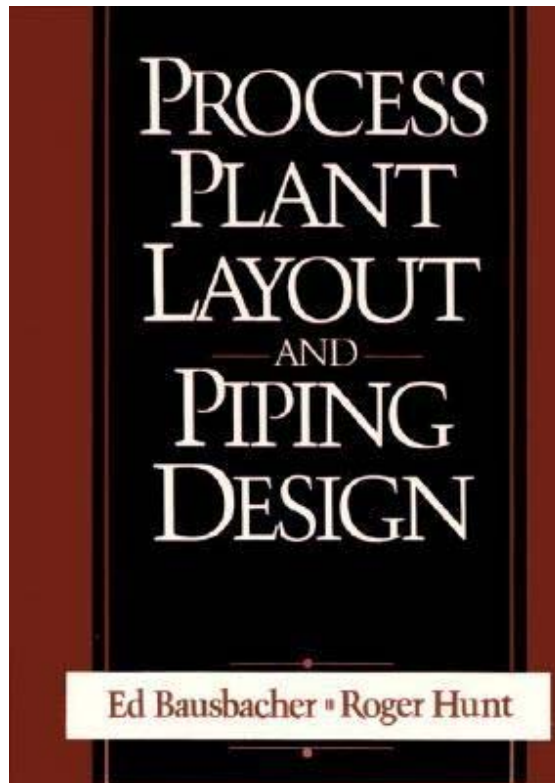
- Introducción
- CAD específico
- CAD genérico
- Esquemas
- Instalaciones
- Conclusión

¡Cada aplicación CAD tiene sus propias peculiaridades para gestionar modelos esquemáticos!

¡Hay que estudiar el manual de la aplicación que se quiere utilizar!



## Para saber más



Chapter 9 Generation  
of 2-D Layouts