CHƯƠNG 1: CƠ BẢN VỀ THIẾT KẾ VÀ PHÁT TRIỂN SẢN PHẨM

SOLIDWORKS

01 THIẾT KẾ VÀ PHÁT TRIỂN SẢN PHẨM LÀ GÌ?

02 GIỚI THIỆU MỘT SỐ PHẦN MỀM THIẾT KẾ CƠ KHÍ

03 MỘT SỐ SẢN PHẨM CƠ KHÍ DO KHOA CHẾ TẠO

04 CƠ BẢN VỀ PHẦN MỀM SOLIDWORK

Instructor SolidWork 2013:

Nguyễn Tấn Ý

CHƯƠNG 1 THIẾT KẾ VÀ PHÁT TRIỂN SẢN PHẨM LÀ GÌ??

Trong cuốn sách:

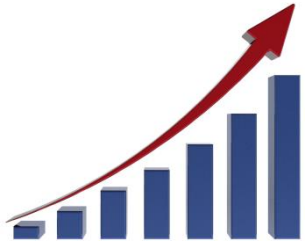
“ Product Design and Development”

tác giả Ulrich đã nêu ra rằng:

“Thiết kế và phát triển sản phẩm là tập hợp các hoạt động bắt đầu bằng việc nhận thức cơ hội thị trường dành cho sản phẩm, kết thúc bằng việc sản xuất, bán và phân phối sản phẩm đến cho khách hàng”

CHƯƠNG 1

TẠI SAO CẦN NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ VÀ PT SẢN PHẨM??

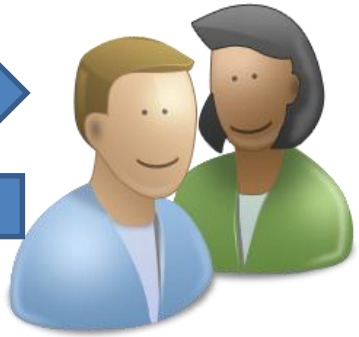


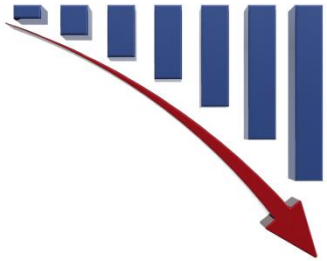
Thiết kế sản phẩm tốt

- **Doanh nghiệp sẽ thịnh vượng**
- **Xây dựng được uy tín**
- **Xâm nhập chiếm lĩnh thị trường**

Sản phẩm và dịch vụ

Tiền và ý kiến phản hồi





Thiết kế sản phẩm không tốt

CHƯƠNG 1 TẠI SAO CẦN NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ VÀ PT SẢN PHẨM??

Các hãng cạnh tranh với nhau bằng quyền sở hữu bản quyền thiết kế sản phẩm để ràng buộc nhau.

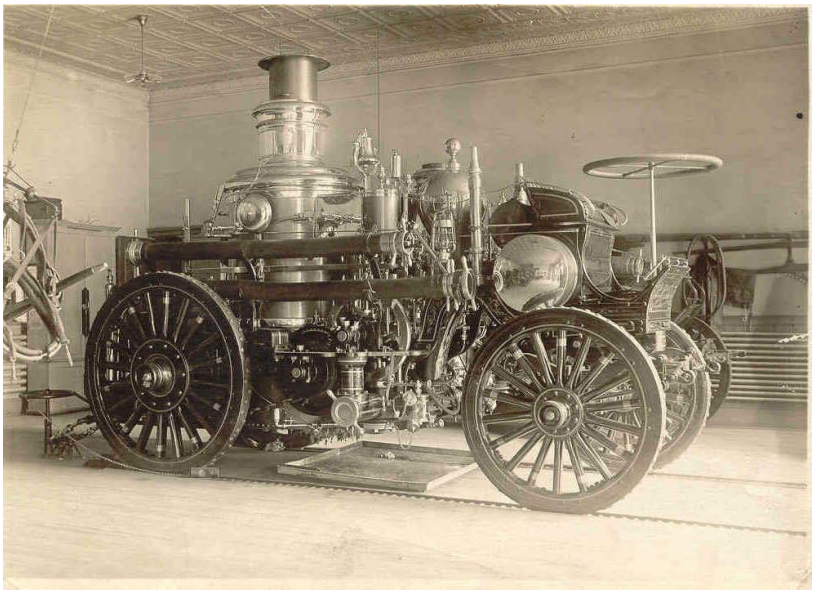
CHƯƠNG 1 PHÂN LOẠI DỰ ÁN NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ VÀ PTSP??

Phân loại các dự án thiết kế sản phẩm gồm 2 loại:

- **Thiết kế mang tính cách mạng (Revolutionary)**
- **Thiết kế mang tính tiến hóa (Evolutionnary)**

CHƯƠNG 1 Thiết kế mang tính cách mạng (Revolutionary)

<u>Thiết kế mang tính cách mạng</u> là đưa ra các sản phẩm phải mang tính đột phá, được tạo nên trên nền công nghệ mới hoàn toàn. Các thiết kế này thường thừa hưởng các kết quả nghiên cứu, phát minh có tầm ảnh hưởng lớn.



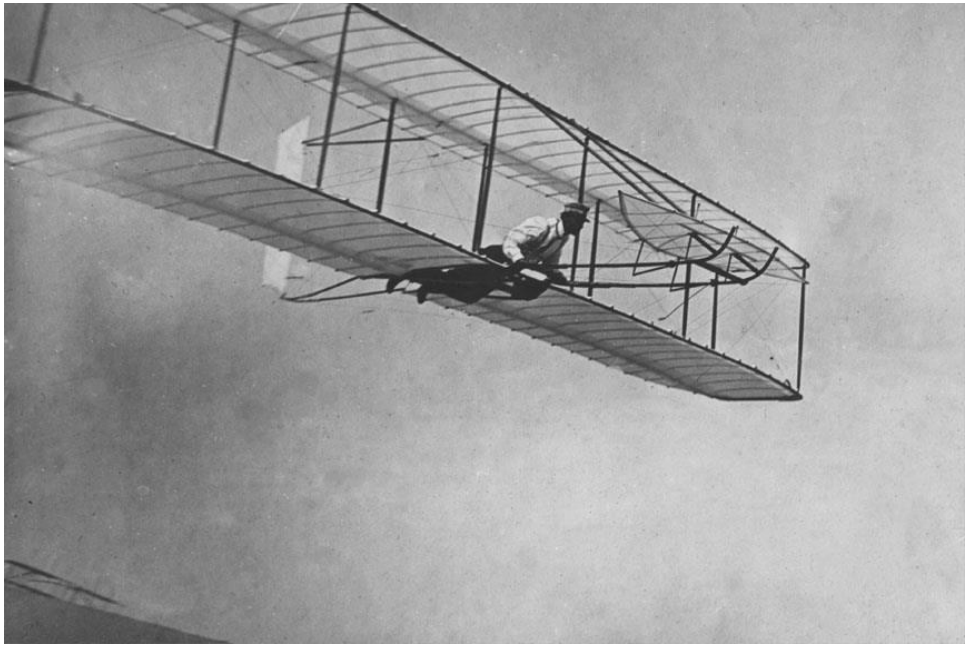
Xe chạy bằng động cơ hơi nước James Watt

CÁC CÂU HỎI

CHƯƠNG 1

Một số thiết kế mang tính cách mạng (Revolutionary)

PC IBM5150 as of 1981



Máy bay đầu tiên (Orville và Wilbur Wright)- 1903

Thiết kế mang tính tiến hóa (Revolutionary)

<u>Thiết kế mang tính tiến hóa</u> là tạo ra cá sản phẩm dựa trên các công nghệ đã có và các sản phẩm "đời trước". Mang tính kế thừa.

Các phiên bản của điện thoại Iphone

Các hoạt động thiết kế chính bao gồm:

Thiết kế kỹ thuật

- Cơ học
- Vật lý
- Hóa học

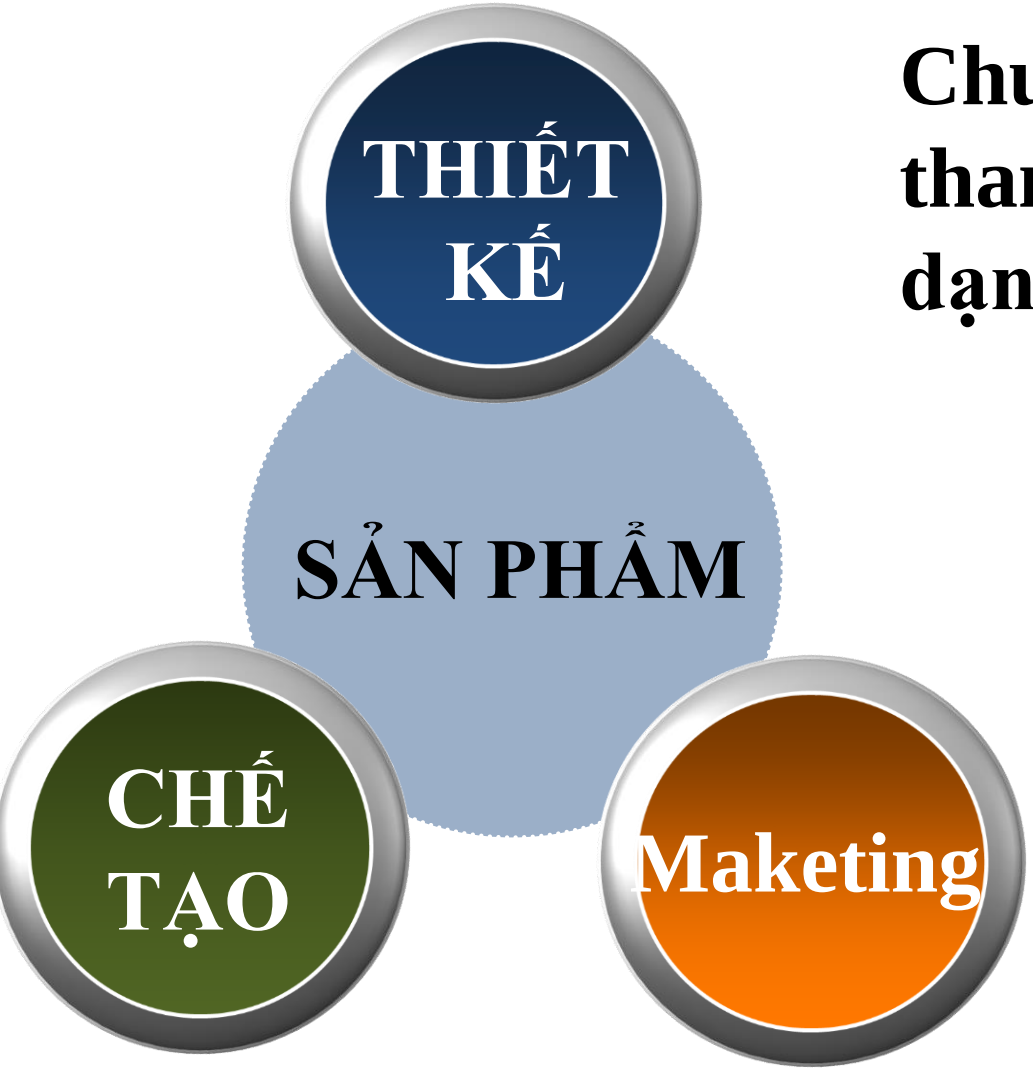
…..

Thiết kế công nghiệp

- Kiểu dáng sản phẩm
- Cảm nhận người dùng
- Khả năng thao tác sử dụng sản phẩm
- An toàn sử dụng

CHƯƠNG 1

Những ai tham gia dự án thiết kế và phát triển sản phẩm?



Chuyên môn những người tham gia dự án rất đa dạng:

- Kỹ sư cơ khí
- Kỹ sư điện
- Kỹ sư tạo dáng
- Kỹ sư phần mềm
- Chuyên gia tài chính
- Chuyên gia Maketing
- Chuyên gia thẩm mỹ
- Chuyên gia tâm lý

CHƯƠNG 1 Quá trình Thiết kế và Phát triển Sản phẩm

Tìm kiếm cơ hội → Phát triển Ý tưởng → Khả thi hóa

QUÁ TRÌNH THIẾT KẾ VÀ PT SẢN PHẨM

- Hiểu khách hàng
- Yêu cầu sản phẩm
- Phát triển concept
- **Thiết kế sản phẩm**
- Thử nghiệm chỉnh sửa

Sản xuất thử → Triển khai → Hỗ trợ khách hàng → Thu hồi tái chế, tiêu hủy

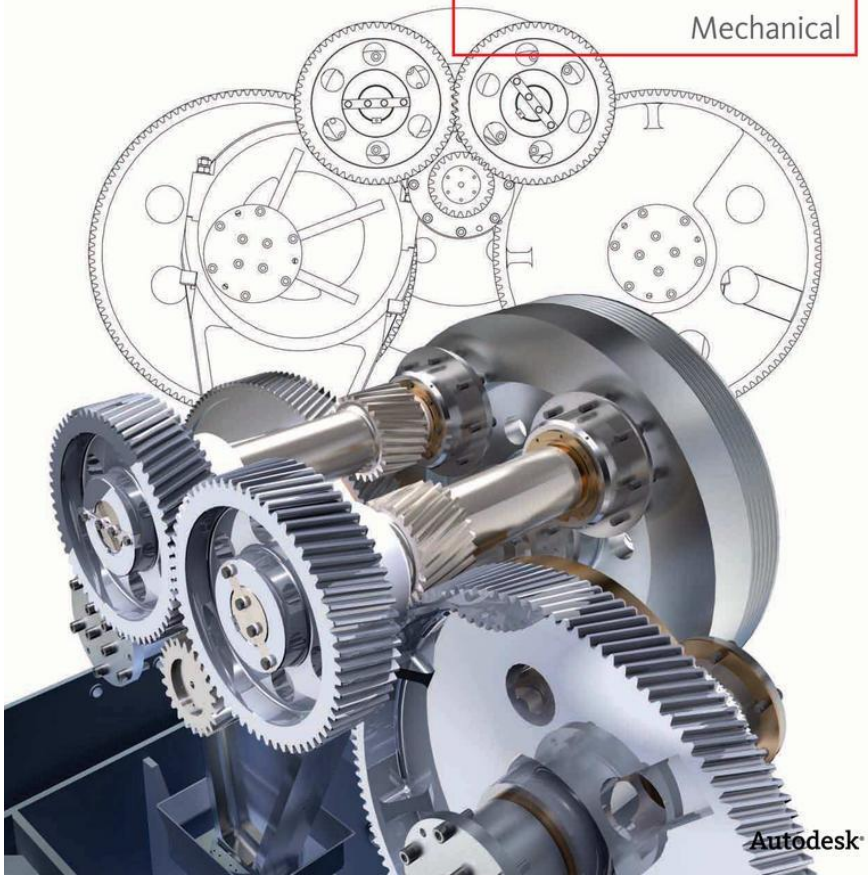
CHƯƠNG 1 GIỚI THIỆU MỘT SỐ PHẦN MỀM THIẾT KẾ CƠ KHÍ

AutoCAD là phần mềm ứng dụng CAD để vẽ (tạo) bản vẽ kỹ thuật bằng vectơ 2D hay bề mặt 3D, được phát triển bởi tập đoàn Autodesk. Với phiên bản đầu tiên được phát hành vào cuối năm 1982, AutoCAD là một trong những chương trình vẽ kĩ thuật đầu tiên chạy được trên máy tính cá nhân, nhất là máy tính IBM. Hiện nay AutoCad được sử dụng rất nhiều trong các lĩnh vực nhưng 2 lĩnh vực cơ khí và kiến trúc là phổ biến nhất.

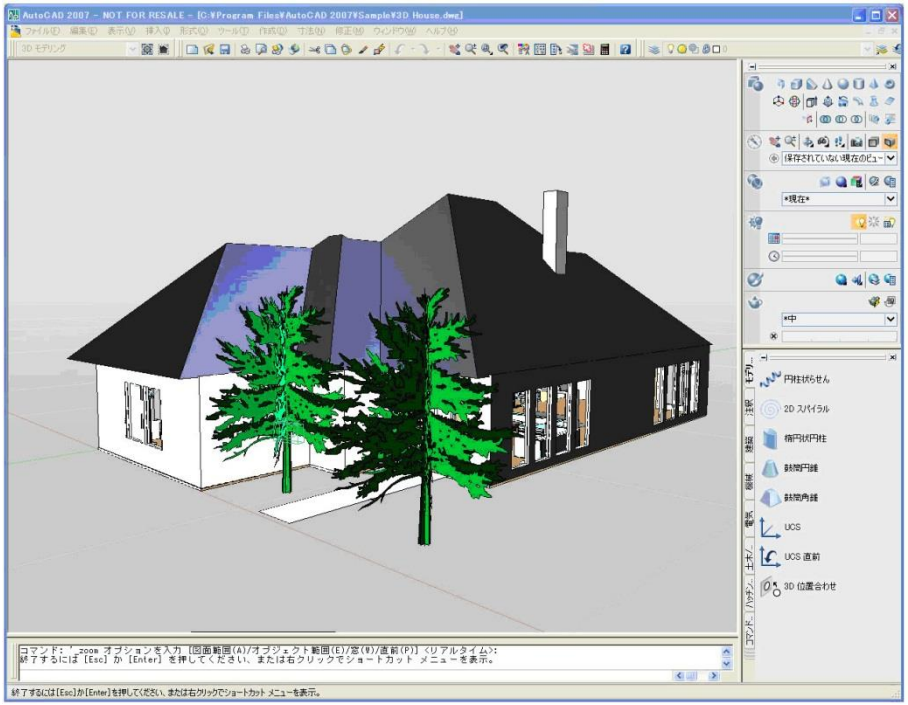
Power tools for mechanical design.

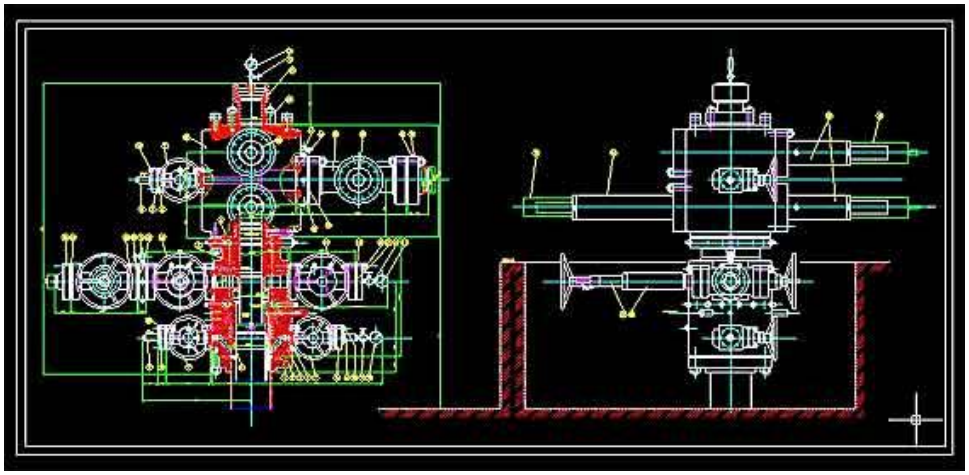
AutoCAD®

Mechanical



Autodesk®

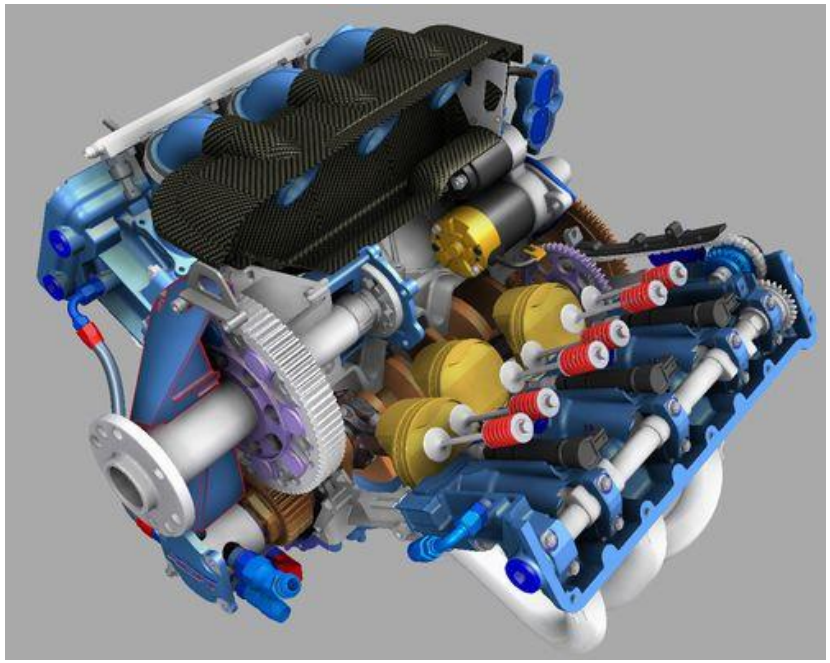


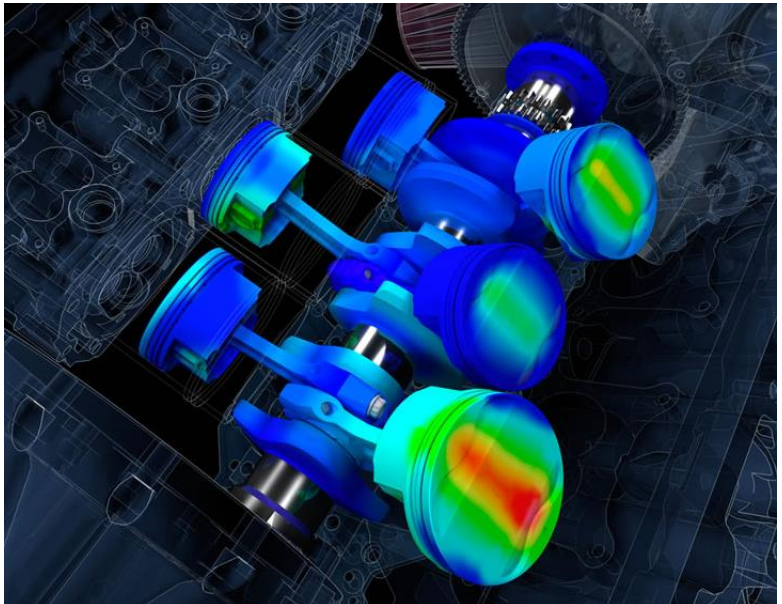


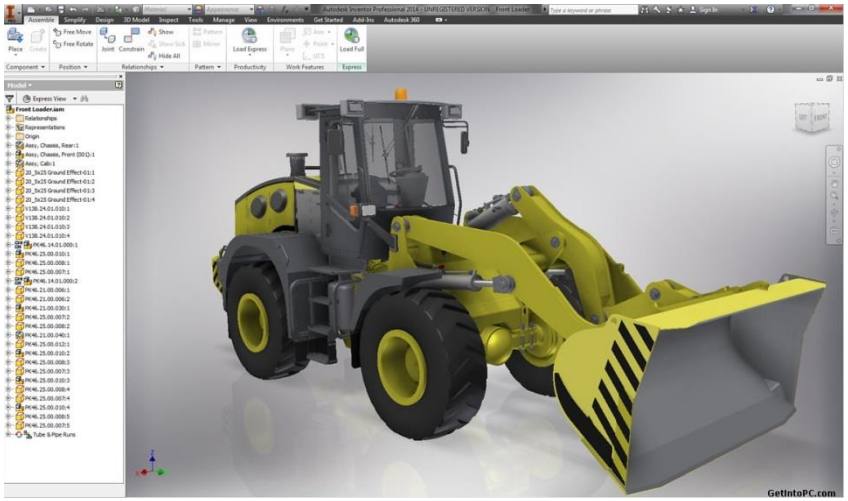
Inventor 3D

Một số ưu điểm của phần mềm:

1. DWG™ TrueConnect (kết nối trực tiếp DWG)
2. Functional Design (Chức năng thiết kế)
3. AutoCAD Compatibility (Tương thích với AutoCAD)
4. Automatic Drawing Views (Tạo các hình chiếu tự động)
5. Automatic Drawing Updates (Cập nhật tự động)
6. Bill of Materials (Bảng liệt kê vật liệu)
7. Technical Documentation (Các tài liệu kỹ thuật)
8. State-of-the-Art Rendering (Tổ hợp công cụ tạo hình)
9. Integrated Stress Analysis and Simulation (Phân tích ứng suất và mô phỏng)
10. Pipe and Cable Routing (Thiết kế đường ống và cáp)






GetIntoPC.com

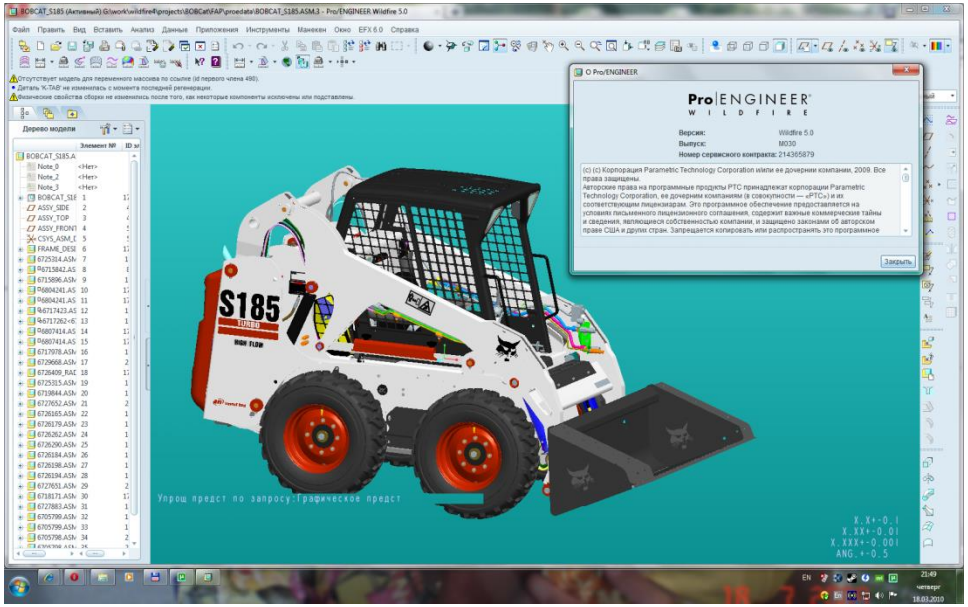
CHƯƠNG 1 GIỚI THIỆU MỘT SỐ PHẦN MỀM THIẾT KẾ CƠ KHÍ

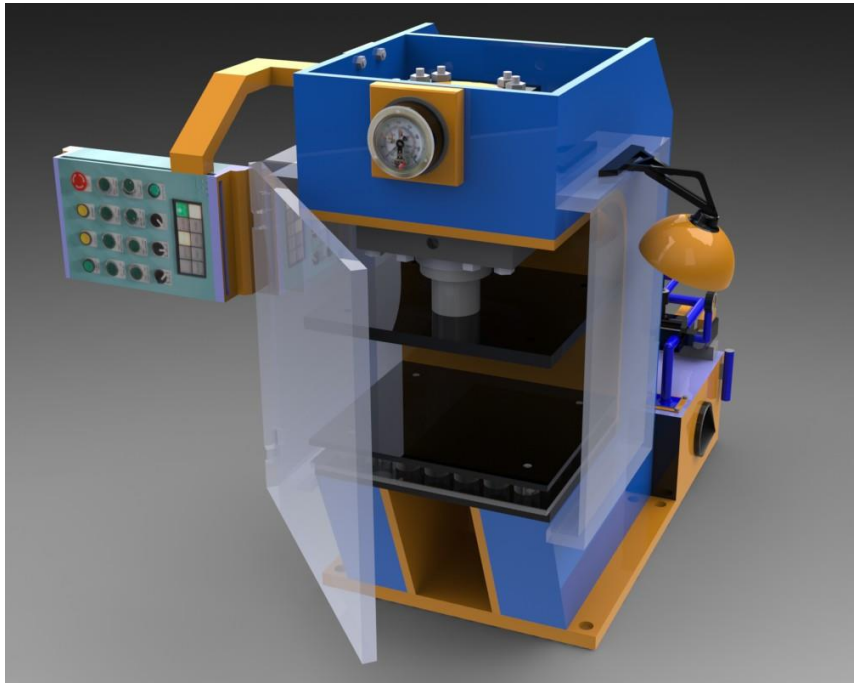
Pro|ENGINEER WILDFIRE 4.0 → creo™ A PTC Product

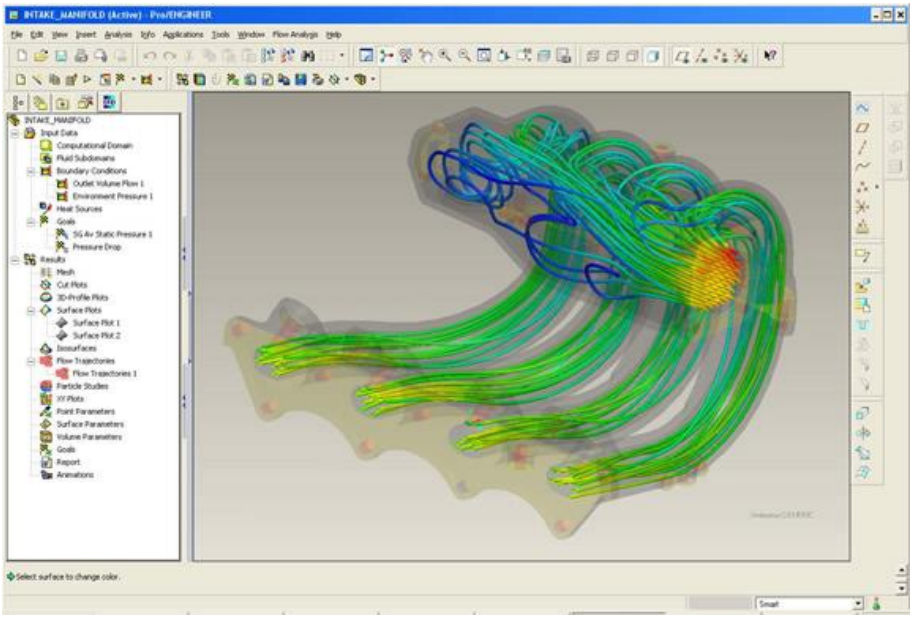
PTC

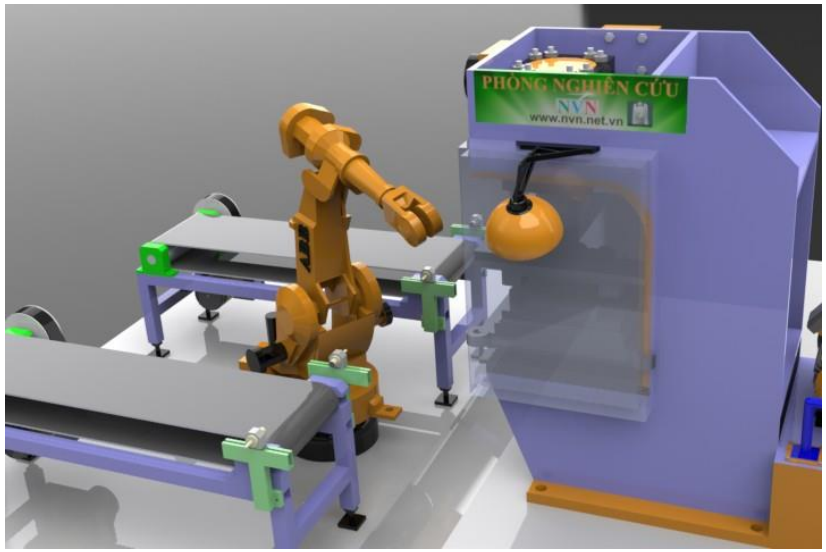
Pro/E là phần mềm của hãng Prametric Technology, Corp. Một phần mềm thiết kế theo tham số, có nhiều tính năng rất mạnh trong lĩnh vực CAD/CAM/CAE, nó mang lai cho chúng ta các khả năng như:

- Mô hình hóa trực tiếp vật thể rắn
- Tạo các môdun bằng các khái niệm và phần tử thiết kế.
- Thiết kế thông số.
- Sử dụng cơ sở dữ liệu thống nhất.
- Có khả năng mô phỏng động học, động lực học kết cấu cơ khí


BOBCAT_S185 (Активный) G:\work\wildfire\projects\BOBCat\FAP\proedata\BOBCAT_S185.ASM.3 - Pro/ENGINEER Wildfire 5.0
Файл Править Вид Вставить Анализ Данные Приложения Инструменты Манекен Окно EFX 6.0 Справка
Дерево модели
О Pro/ENGINEER
Pro|ENGINEER
WILDFIRE
Версия: Wildfire 5.0
Выпуск: M030
Номер сервисного контракта: 214365879
Закрыть
S185
Упрощ предст по запросу:Графическое предст

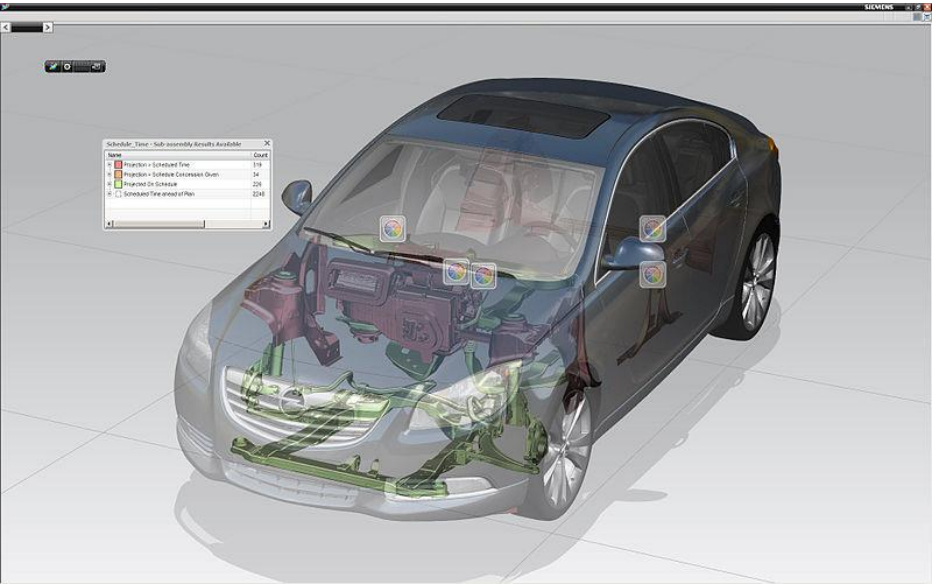


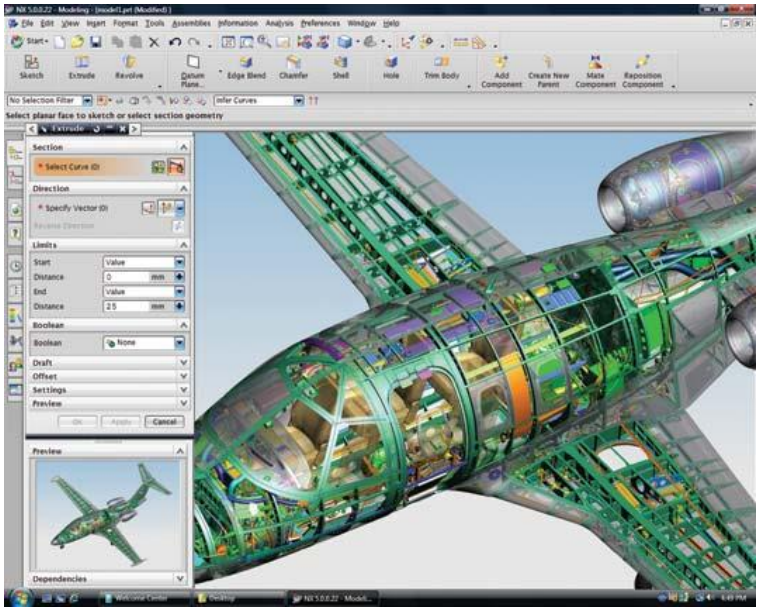

INTAKE_MANIFOLD (Active) - Pro/ENGINEER
File Edit View Insert Analysis Info Applications Tools Window Flow Analysis Help
INTAKE_MANIFOLD
Input Data
Computational Domain
Fluid Subdomains
Boundary Conditions
Outlet Volume Flow 1
Environment Pressure 1
Heat Sources
Goals
SG Av Static Pressure 1
Pressure Drop
Results
Mesh
Cut Plots
3D-Profile Plots
Surface Plots
Surface Plot 1
Surface Plot 2
Isosurfaces
Flow Trajectories
Flow Trajectories 1
Particle Studies
XY Plots
Point Parameters
Surface Parameters
Volume Parameters
Goals
Report
Animations
Select surface to change color.

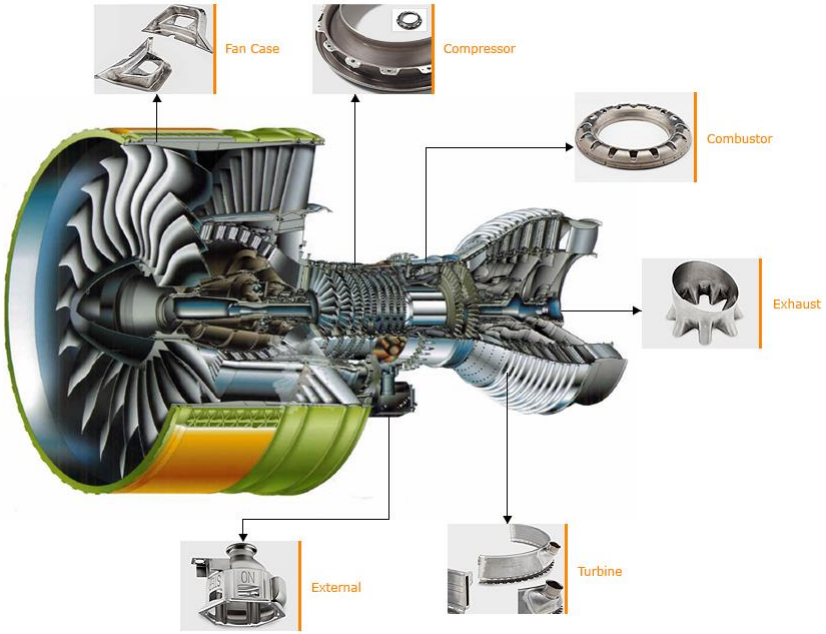

PHÒNG NGHIÊN CỨU
NVN
www.nvn.net.vn

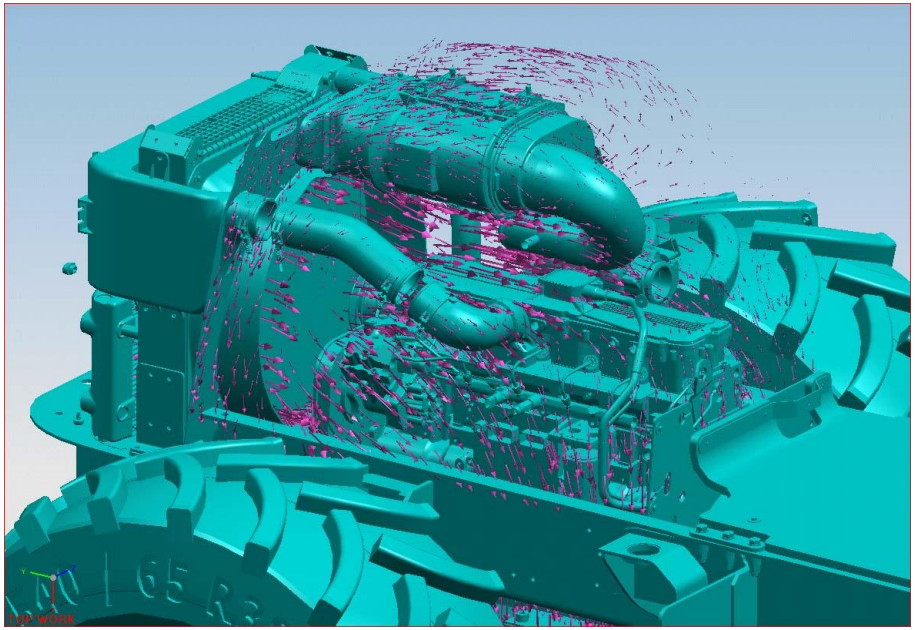
CHƯƠNG 1 GIỚI THIỆU MỘT SỐ PHẦN MỀM THIẾT KẾ CƠ KHÍ

UNIGRAPHICS NX được phát triển bởi Siemens PLM Software của tập đoàn Siemen. Unigraphics NX6 là một tổng thể các giải pháp CAD/CAM/CAE linh hoạt, tối ưu, đồng bộ, mạnh mẽ. Giúp các doanh nghiệp có thể giải quyết mọi vấn đề khó khăn nhất trong lĩnh vực CAD/CAM/CAE. Phục vụ thiết kế, mô phỏng, lập trình gia công…, cho các ngành công nghiệp sản xuất hàng gia dụng và dân dụng (balo, dày dép), máy công cụ, máy công nghiệp, ôtô, xe máy, đóng tàu cho tới các các ngành công nghiệp hàng không thiết kế máy bay, công nghệp vũ trụ….Nhờ vào giải pháp tổng thể, linh hoạt và đồng bộ của mình mà NX được các tập đoàn lớn trên thế giới (Boeing, Suzuki**,** nissan, Nasa…) sử dụng



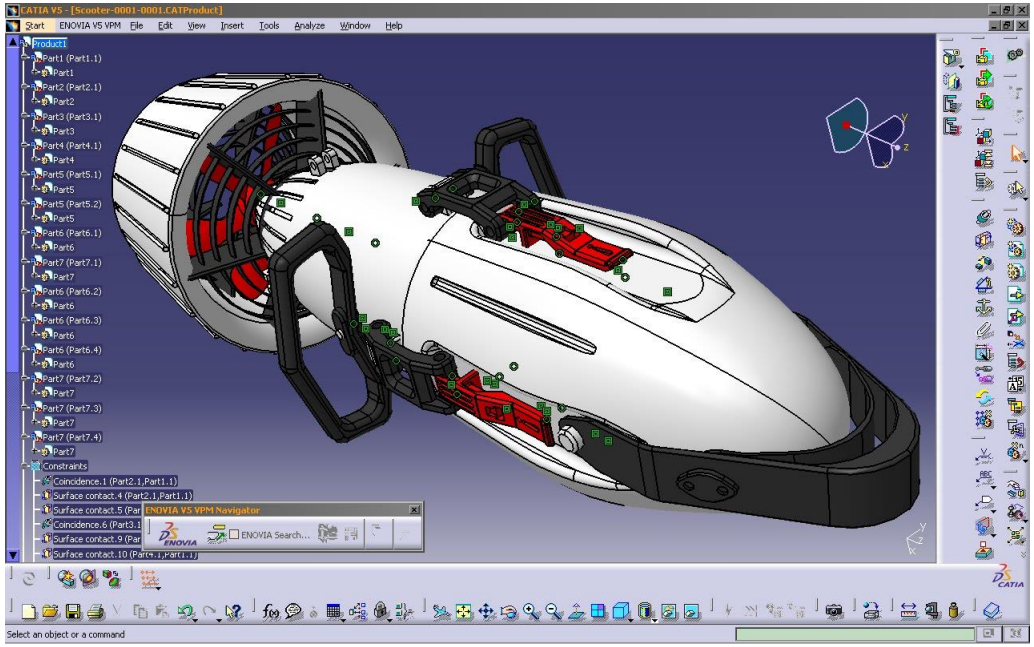


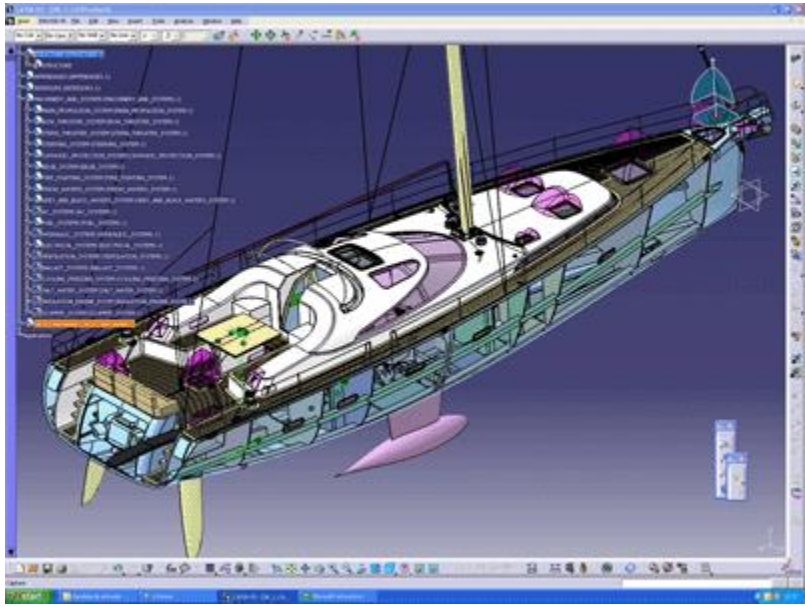

Fan Case
Compressor
Combustor
Exhaust
External
Turbine

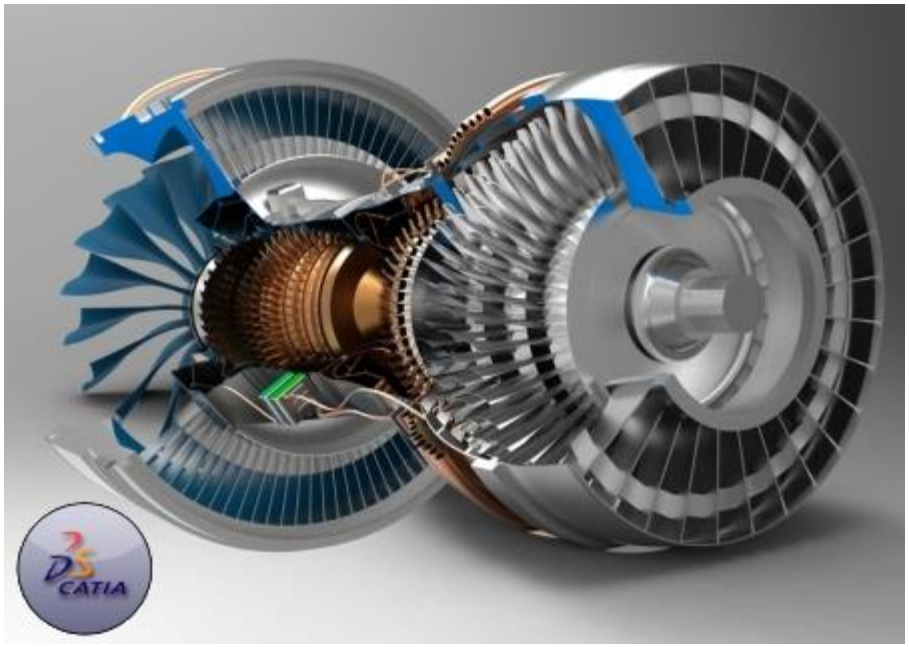


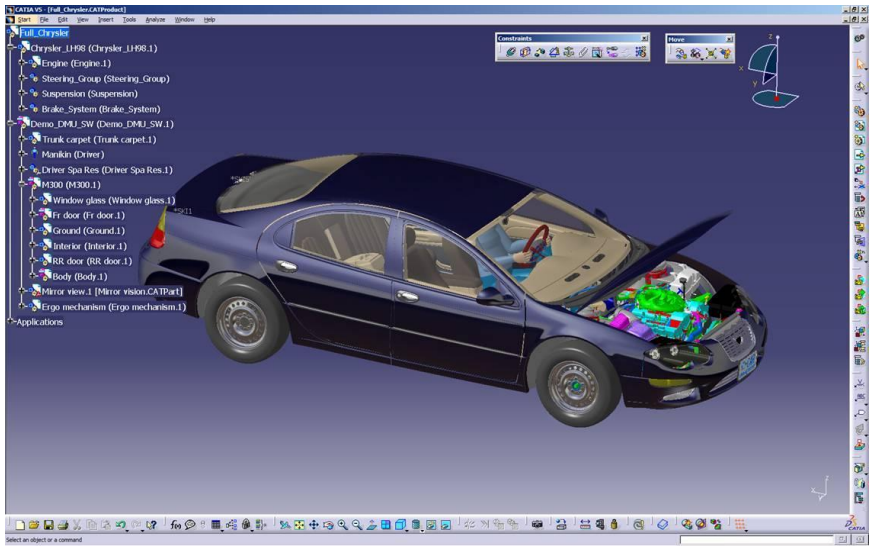
CHƯƠNG 1 GIỚI THIỆU MỘT SỐ PHẦN MỀM THIẾT KẾ CƠ KHÍ

CATIA (*Computer Aided Three Dimensional Interactive Application*, nghĩa là *Xử lý tương tác trong không gian ba chiều có sự hỗ trợ của máy tính* là một bộ phần mềm thương mại phức hợp CAD/CAM/CAE được Dassault Systemes (một công ty của Pháp) phát triển và IBM phân phối trên toàn thế giới. Catia được viết bằng ngôn ngữ lập trình C++. Catia là viên đá nền tảng đầu tiên của bộ phần mềm quản lý toàn bộ 1 chu trình sản phẩm của Dassault. Phần mềm này được viết vào cuối những năm 1970 và đầu 1980 để phát triển máy bay chiến đấu Mirage của Dassault, sau đó được áp dụng trong ngành hàng không vũ trụ, ô tô, đóng tàu, và các ngành công nghiệp khác


CATIA V5 - [Scooter-0001-0001.CATProduct]
Start ENOVIA V5 VPM File Edit View Insert Tools Analyze Window Help
Product1
Constraints
ENOVIA V5 VPM Navigator
ENOVIA Search...
Select an object or a command




CATIA


CATIA V5 - [Full_Chrysler.CATProduct]
Full_Chrysler
Chrysler_LH98 (Chrysler_LH98.1)
Engine (Engine.1)
Steering_Group (Steering_Group)
Suspension (Suspension)
Brake_System (Brake_System)
Demo_DMU_SW (Demo_DMU_SW.1)
Trunk carpet (Trunk carpet.1)
Manikin (Driver)
Driver Spa Res (Driver Spa Res.1)
M300 (M300.1)
Window glass (Window glass.1)
Fr door (Fr door.1)
Ground (Ground.1)
Interior (Interior.1)
RR door (RR door.1)
Body (Body.1)
Mirror view.1 [Mirror vision.CATPart]
Ergo mechanism (Ergo mechanism.1)
Applications
Constraints
Hover
Select an object or a command

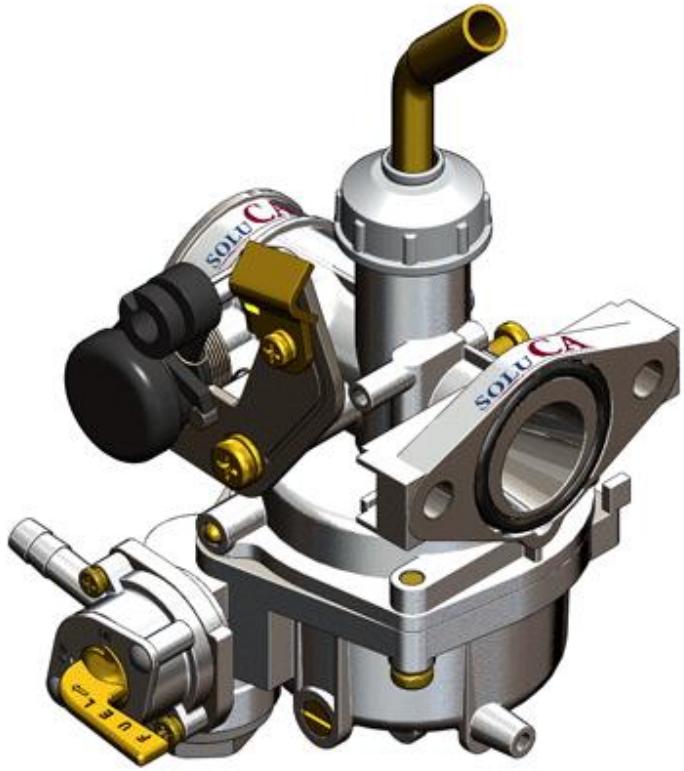
CHƯƠNG 1 GIỚI THIỆU MỘT SỐ PHẦN MỀM THIẾT KẾ CƠ KHÍ

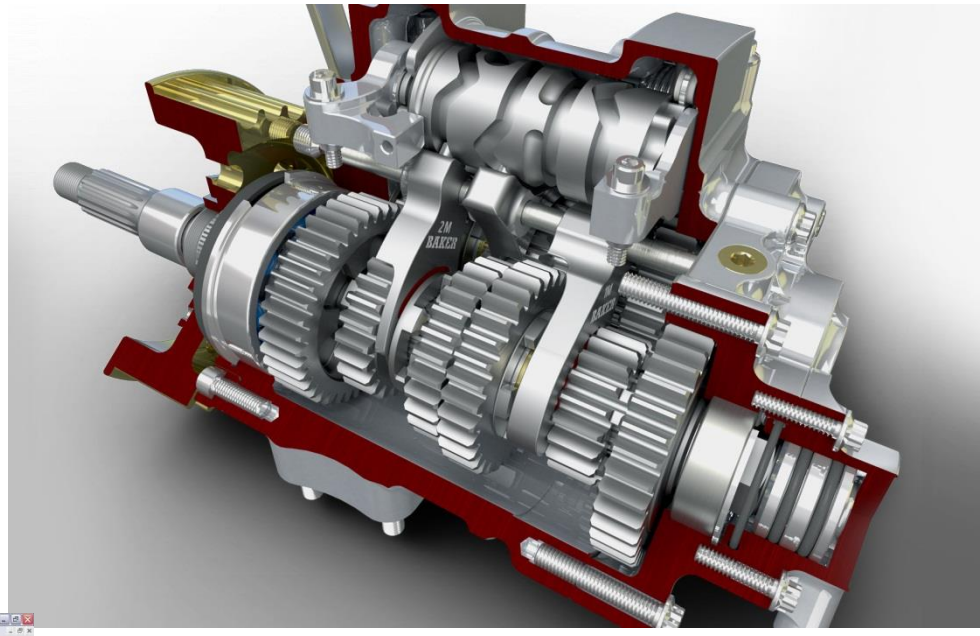
SOLIDWORK là một trong những sản phẩm nổi tiếng của hãng Dassault system.

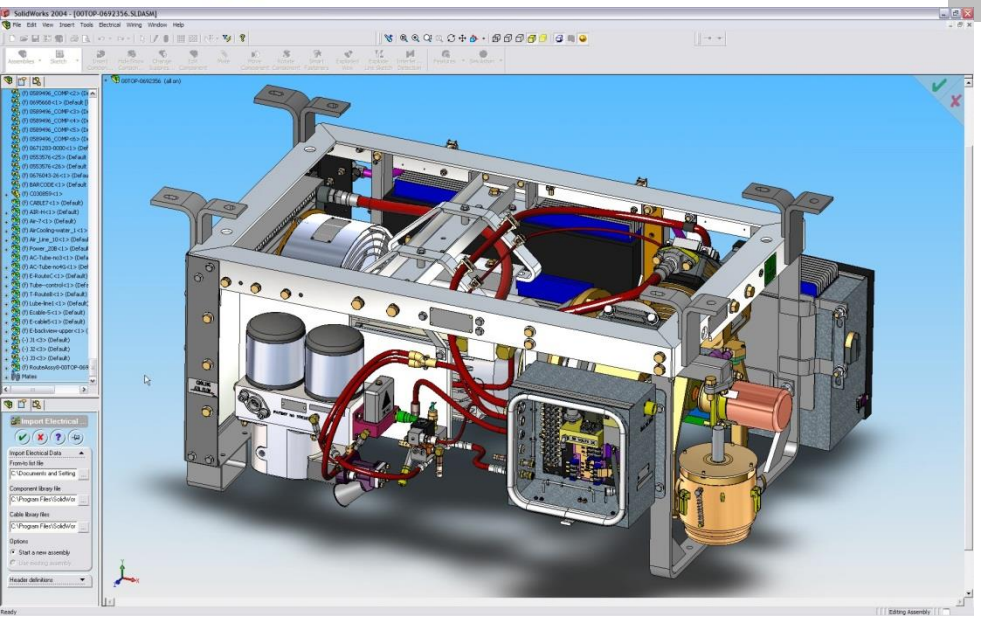
* **Chức năng CAD**: Phần mềm này có ưu điểm là giao diện đẹp, thân thiện, khả năng thiết kế nhanh, chính xác. Catia hay unigraphics vốn là những phần mềm lớn thiết kế trong nhiều lĩnh vực như ôtô, hàng không, điện tử, … Solidworks chủ yếu được dùng trong cơ khí chính xác, điện tử, ôtô, thiết kế cơ khí, tạo khuôn, thiết kế kim loại tấm hãng Dassault systemn.

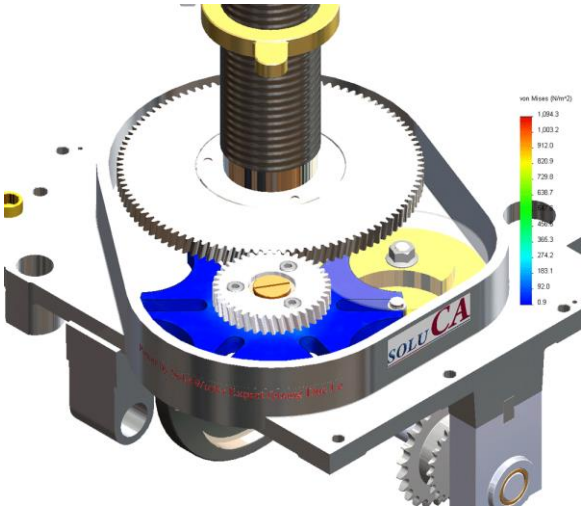
* **Chức năng CAM**: Để dùng được chức năng này, chúng ta phải sử dụng một modul nữa của solidworks là SolidCam.

* **Chức năng CAE**: Phân tích tĩnh học - Phân tích động học - Phân tích động lực- Phân tích dao động.- Phân tích nhiệt học.- Phân tích sự va chạm của các chi tiết.- Phân tích thuỷ khí động học - Phân tích quá trình rót kim loại lỏng vào khuôn và mức độ gia nhiệt cần thiết cho quá trình đó.


SOLUCA
SOLUCA
FUEL

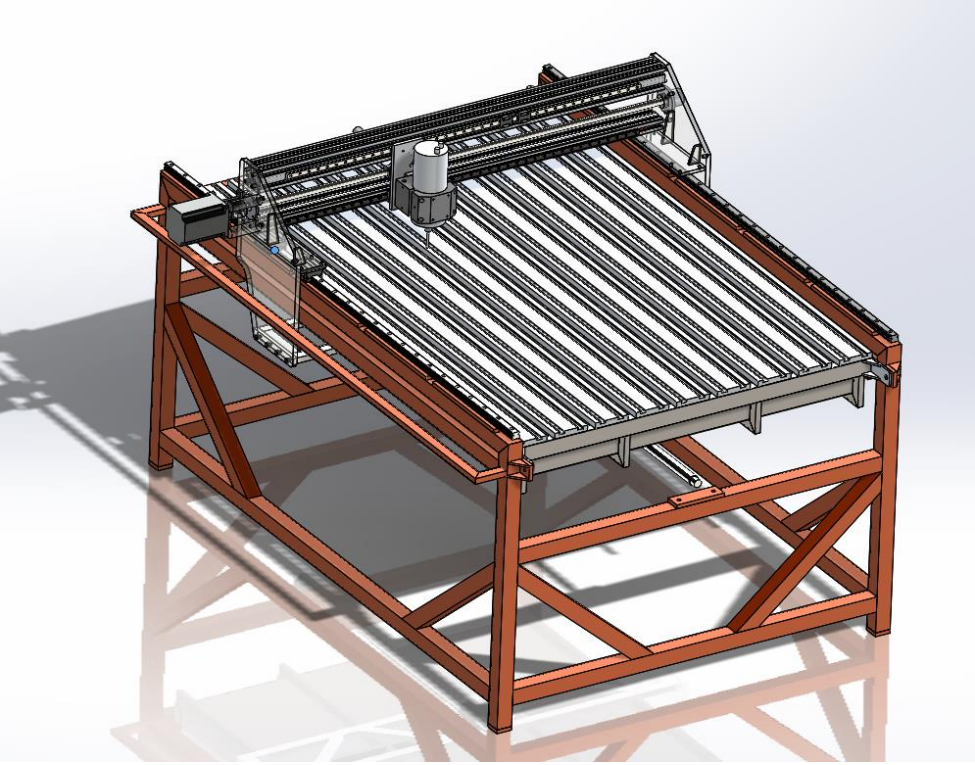

2M
BAKER

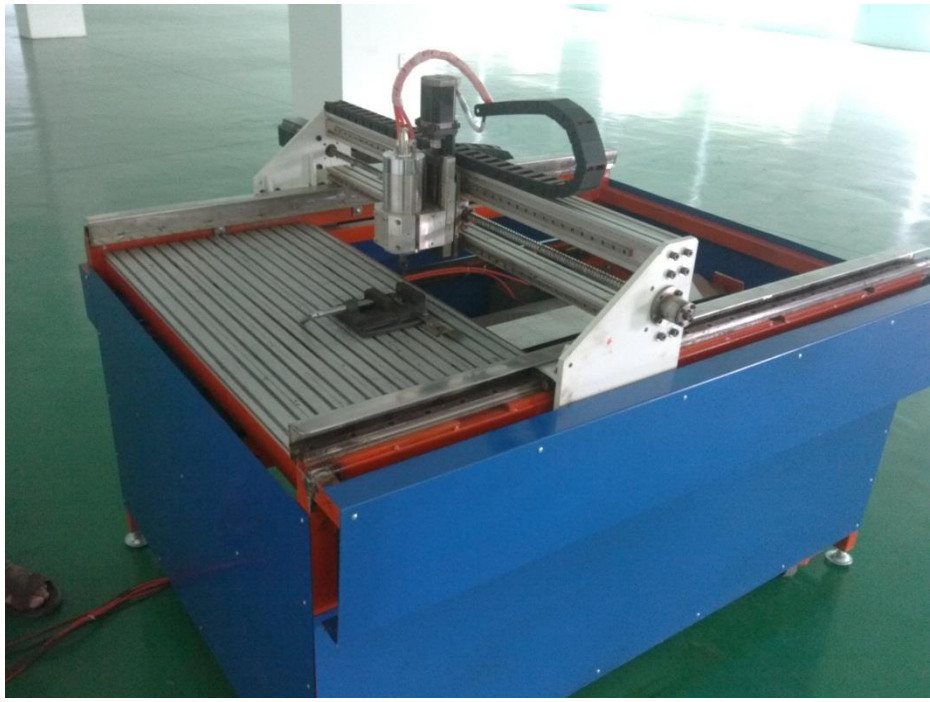

SolidWorks 2004 - [00TOP-0692356.SLDASM]


von Mises (N/m^2)
1,094.3
1,003.2
912.0
820.9
729.8
638.7
547.6
365.3
274.2
183.1
92.0
0.9
SOLUCA

Một số sản phẩm cơ khí do Khoa CNTĐH và Robot chế tạo

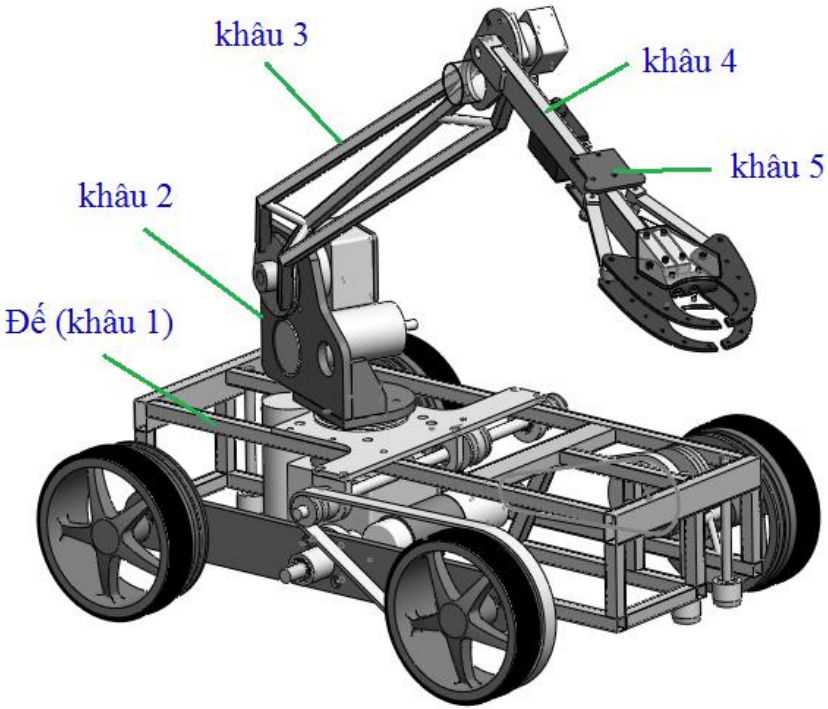
Máy CNC 3 trục

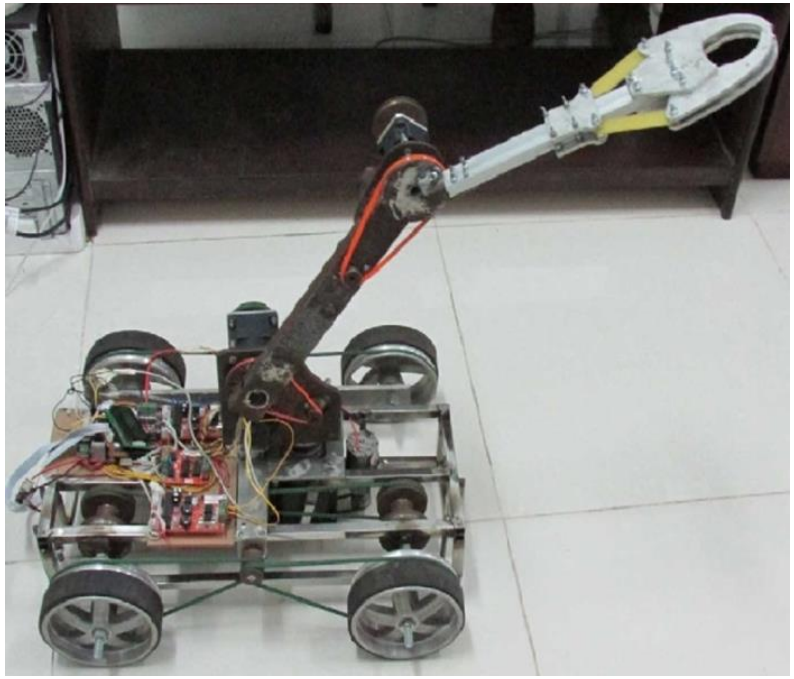


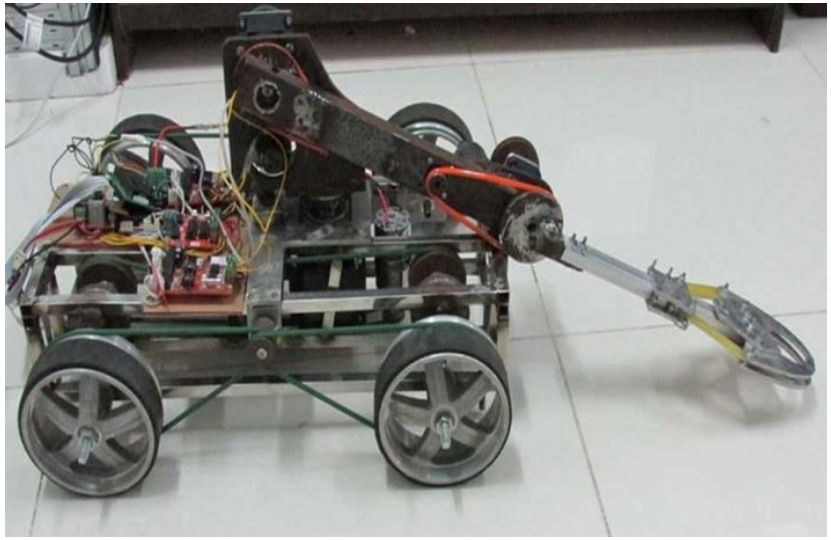


Video

Thiết kế Robot Hái Cà Chua

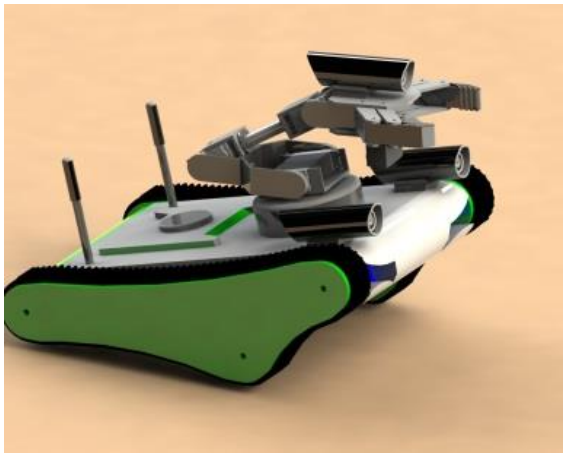






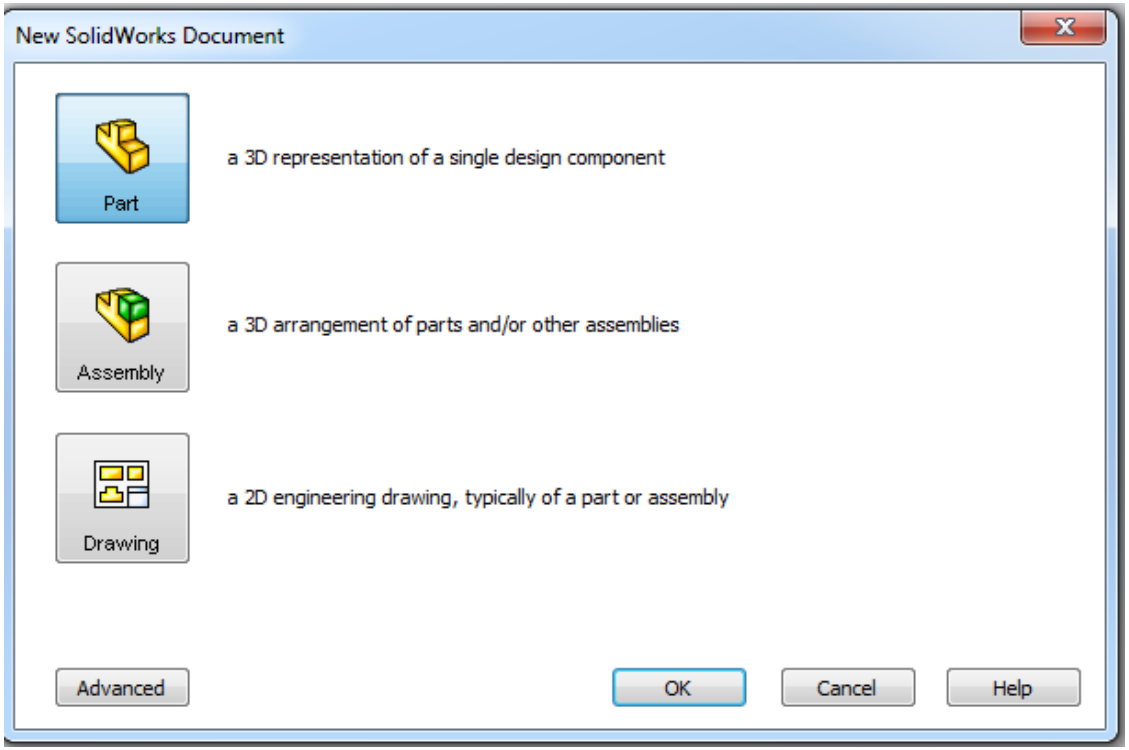
Thiết kế Humanoid Robot-NTTU

Một số sản phẩm thiết kế cơ khí



CHƯƠNG 2

CƠ BẢN VỀ SOLIDWORK VÀ GIAO DIỆN



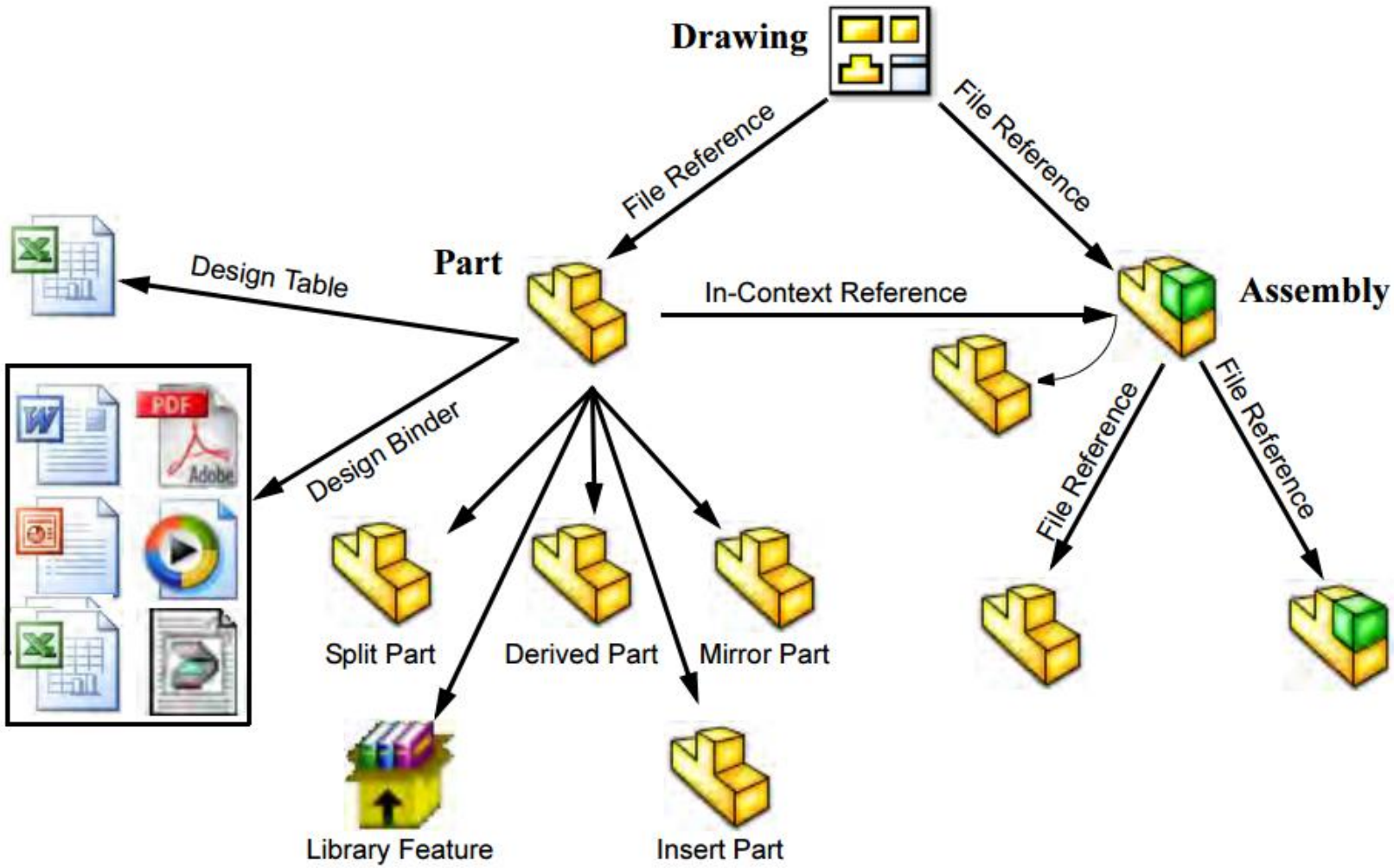
SolidWork gồm 3 modul chính:

PART (là modul **thiết kế** các chi tiết)

ASSEMBLY (là modul **lắp ráp** các chi tiết)

DRAWING (là modul **xuất bản vẽ** chi tiết)

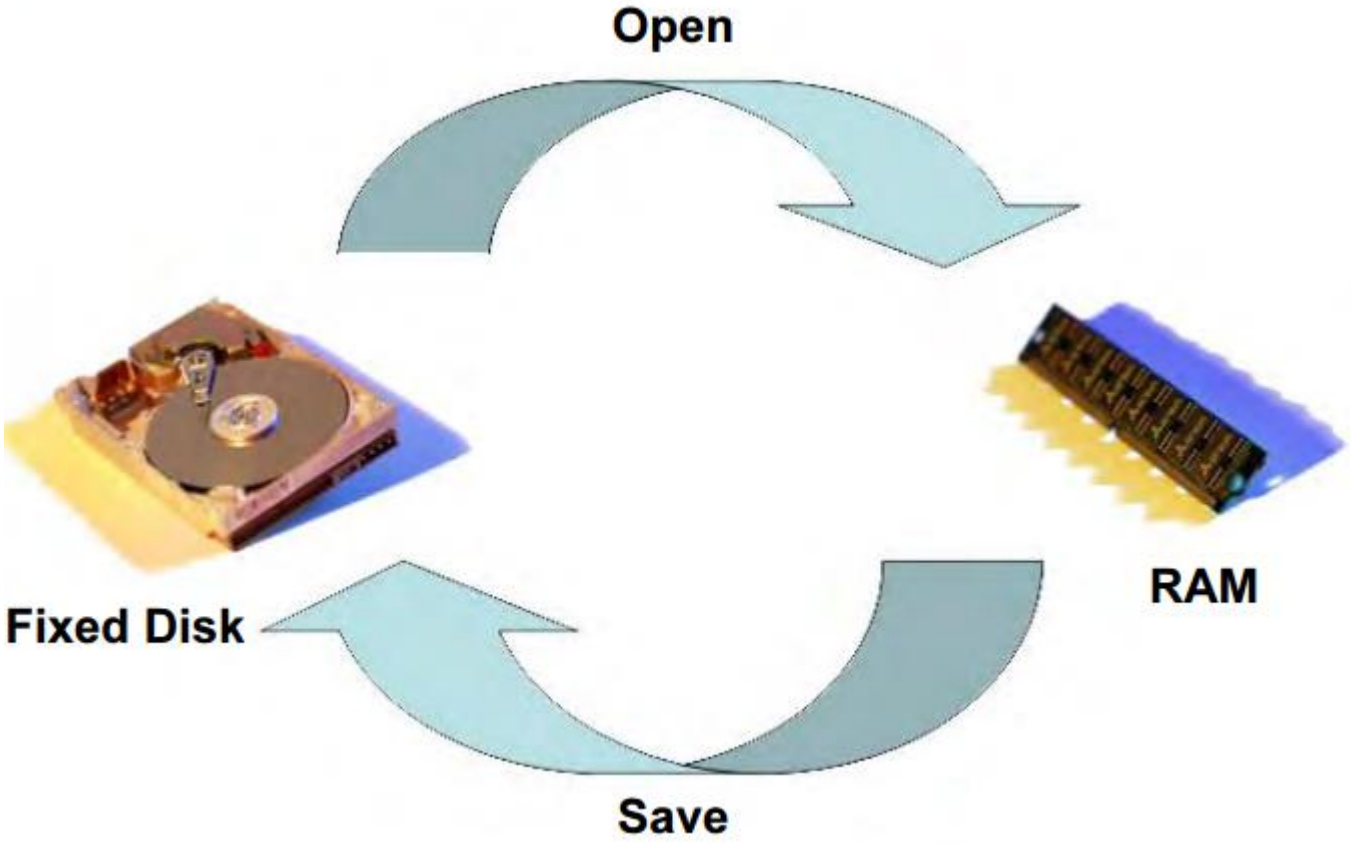
Mối liên hệ giữa các module



Tham khảo: ***SolidWork Essentials 2011***

Lesson 1: SolidWorks Basics and the User Interface (trang 11)

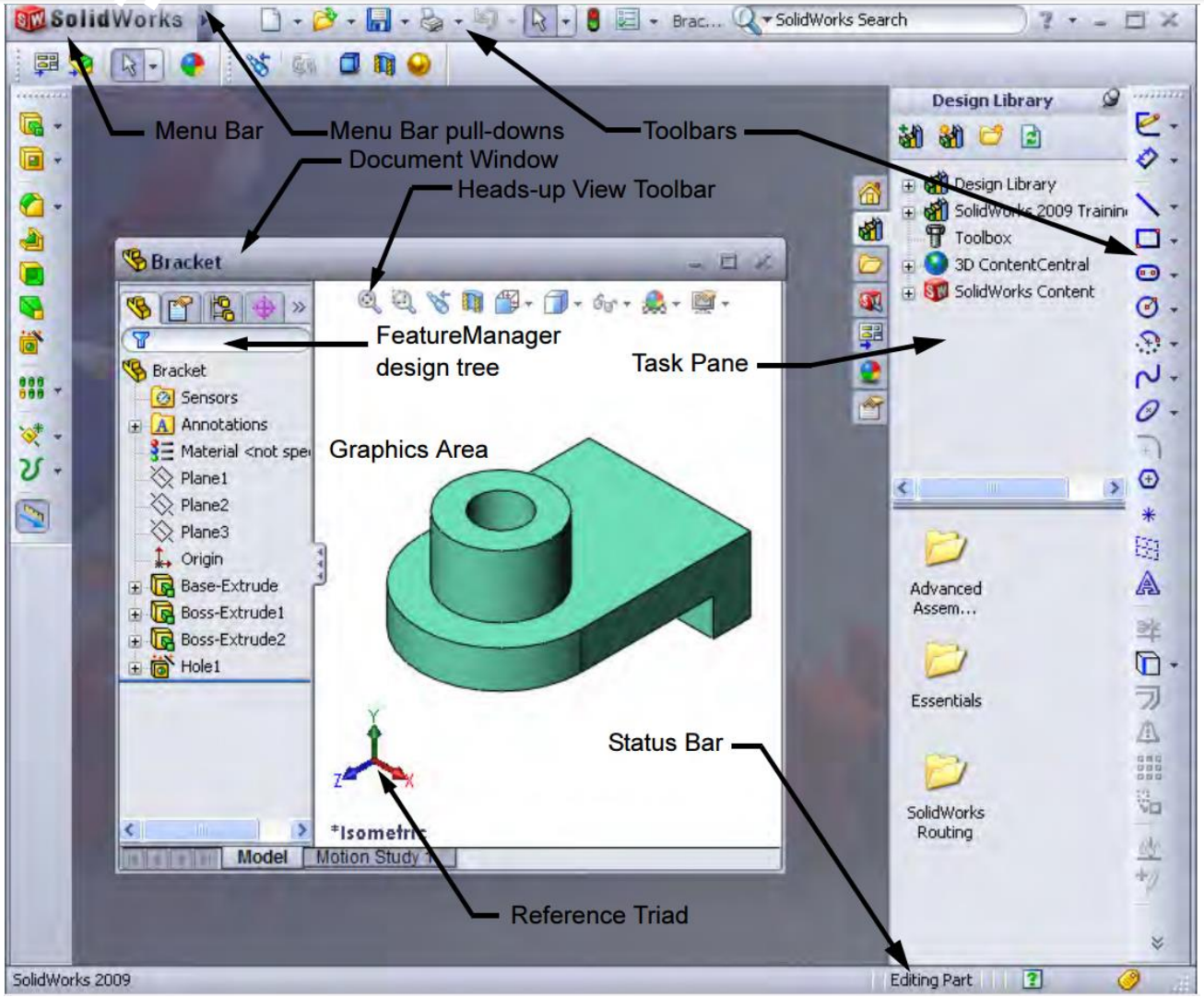
CHƯƠNG 2 Nguyên tắc hoạt động của phần mềm



Tham khảo: ***SolidWork Essentials 2011***

Lesson 1: SolidWorks Basics and the User Interface (trang 12)

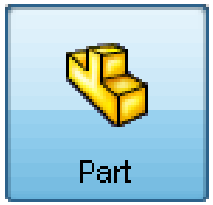
CHƯƠNG 2 GIAO DIỆN PHẦN MỀM SOLIDWORK

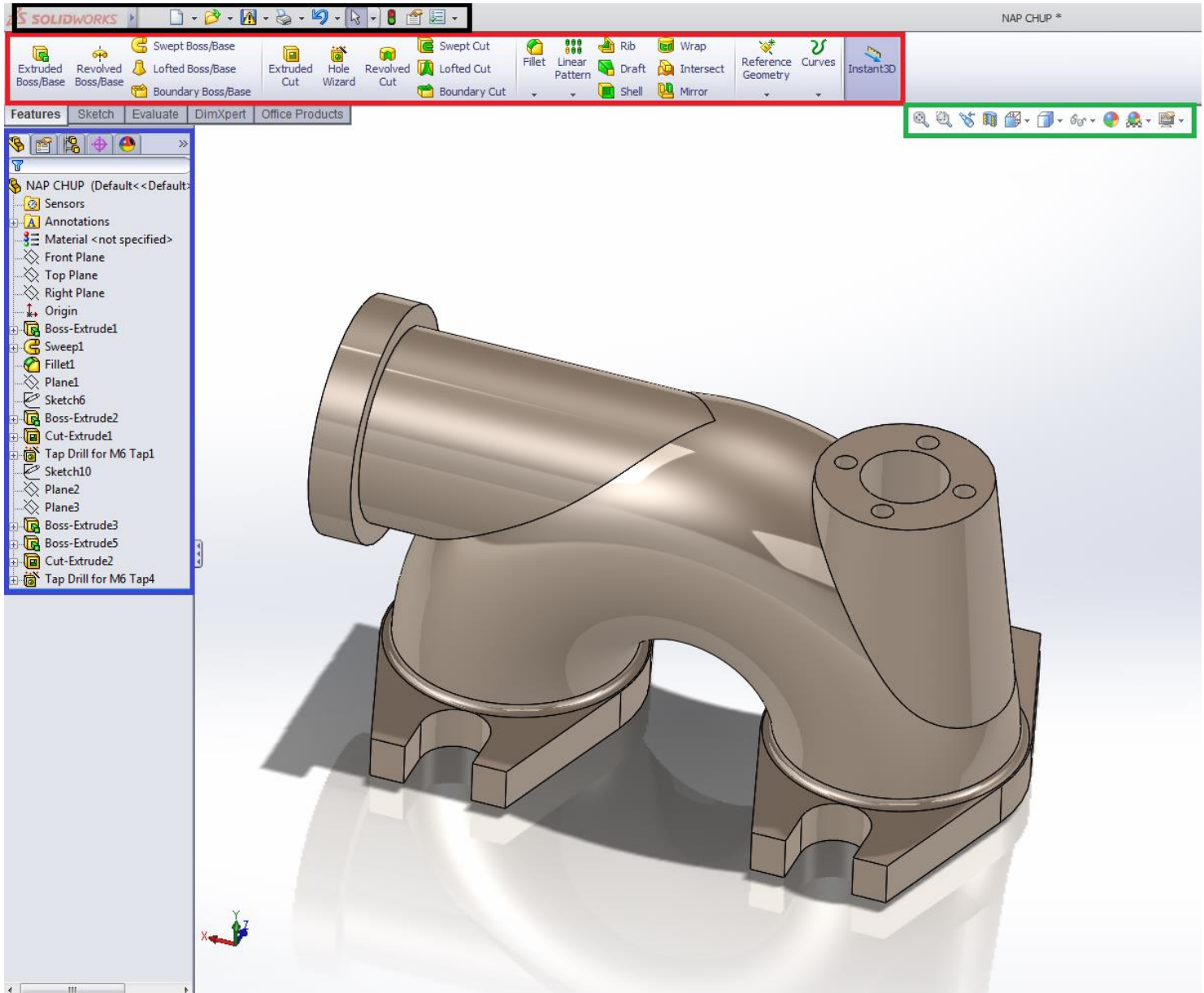


Tham khảo: ***SolidWork Essentials 2011***

Lesson 1: SolidWorks Basics and the User Interface (trang 13)

CHƯƠNG 2 MODUL PART





CHƯƠNG 2

Introduction to Sketching
Giới thiệu về vẽ phác thảo

MỤC TIÊU ĐẠT ĐƯỢC:

■ **Create a new part.** (Tạo một chi tiết mới)

■ **Insert a new sketch.** (Chèn một bản phác thảo mới)

■ **Add sketch geometry.** (Chèn các bản vẽ phác hình học)

■ **Establish sketch relations between pieces of geometry.** (Thiết lập mối quan hệ hình học của bản vẽ phác)

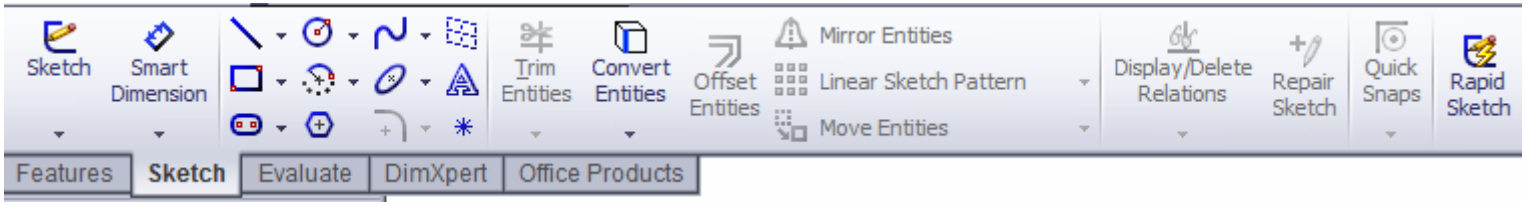
■ **Understand the state of the sketch.** (Hiểu được trạng thái của các bản vẽ phác)

■ **Extrude the sketch into a solid.** (Dùng lệnh Extrude để tạo khối từ bản vẽ phác).

Tham khảo: ***SolidWork Essentials 2011***
Lesson 2:Introduction to Sketching(trang 27)

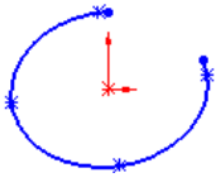
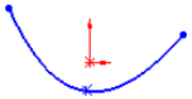
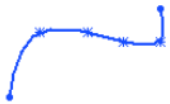
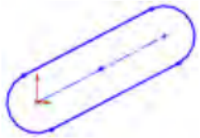
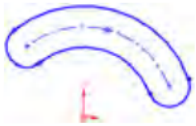
CHƯƠNG 2

Sketch Geometry
Các bản vẽ phác hình học

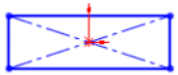
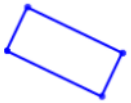
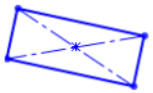
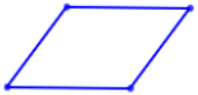
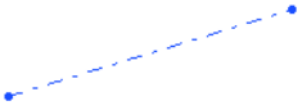


Sketch Entity	Toolbar Button	Geometry Example
Line		
Circle		
Perimeter Circle		
Centerpoint Arc		
Tangent Arc		
3 Point Arc		
Ellipse		

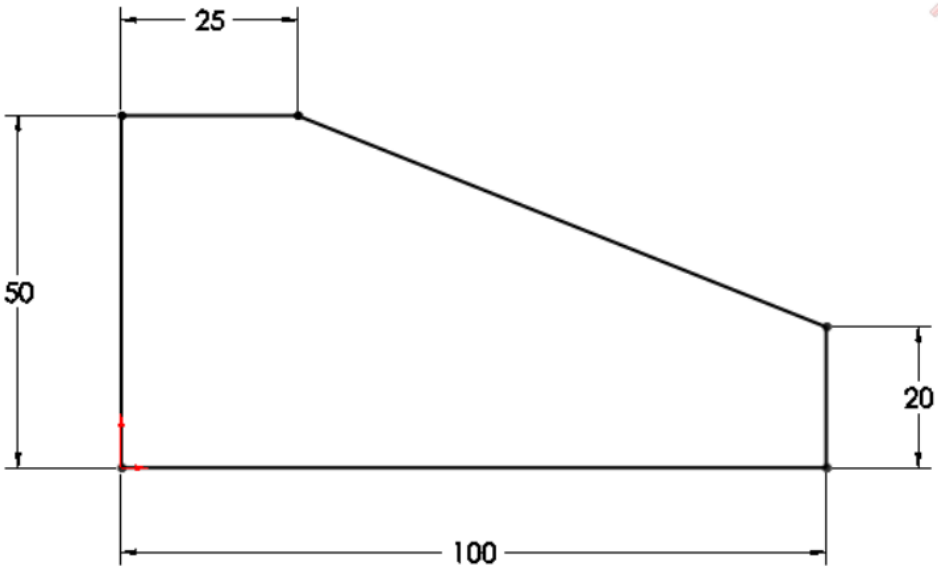
Sketch Geometry
Các bản vẽ phác hình học

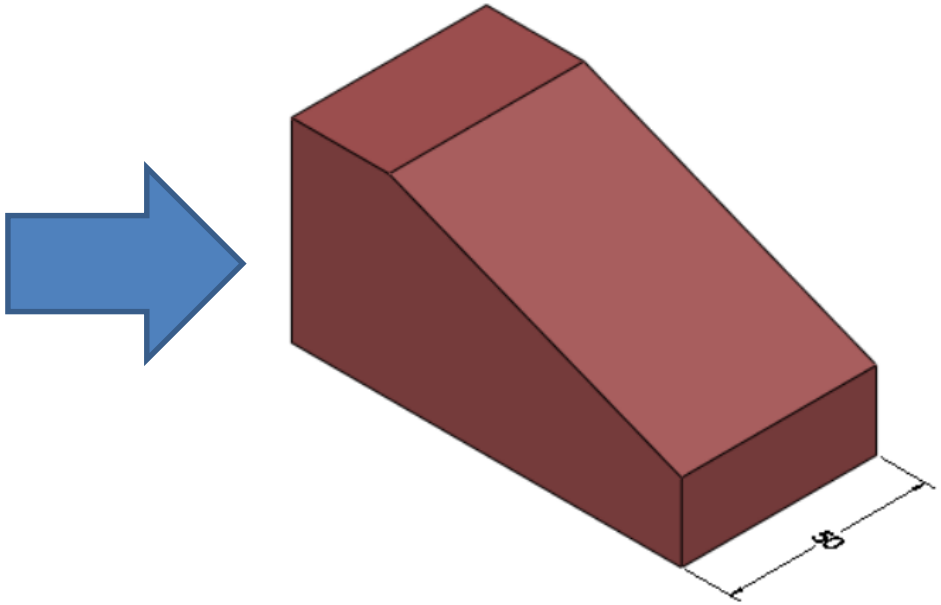
Partial Ellipse		
Parabola		
Spline		
Straight Slot		
Centerpoint Straight Slot		
3 Point Arc Slot		
Centerpoint Arc Slot		

Sketch Geometry
Các bản vẽ phác hình học

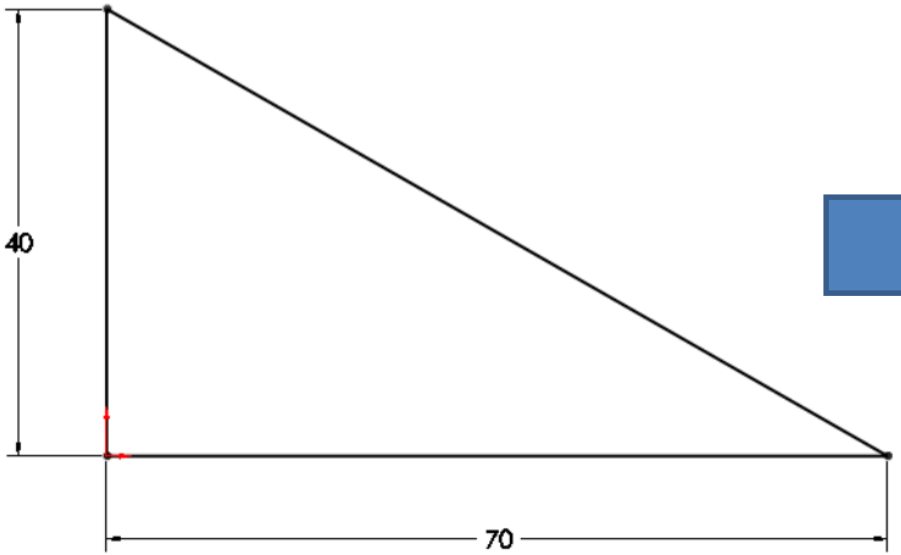
Sketch Entity	Toolbar Button	Geometry Example
Polygon		
Corner Rectangle		
Center Rectangle		
3 Point Corner Rectangle		
3 Point Center Rectangle		
Parallelogram		
Point		
Centerline		

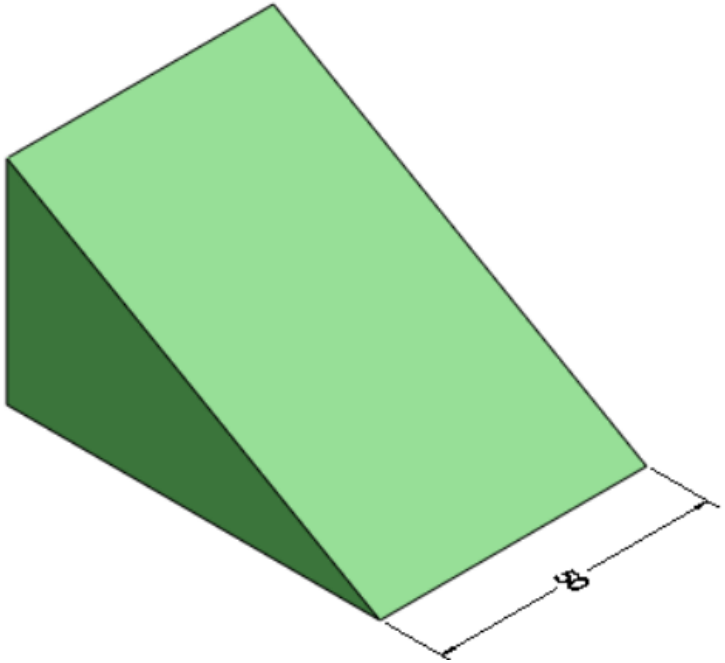
CHƯƠNG 2 Bài tập 1: Sketch và Extrude



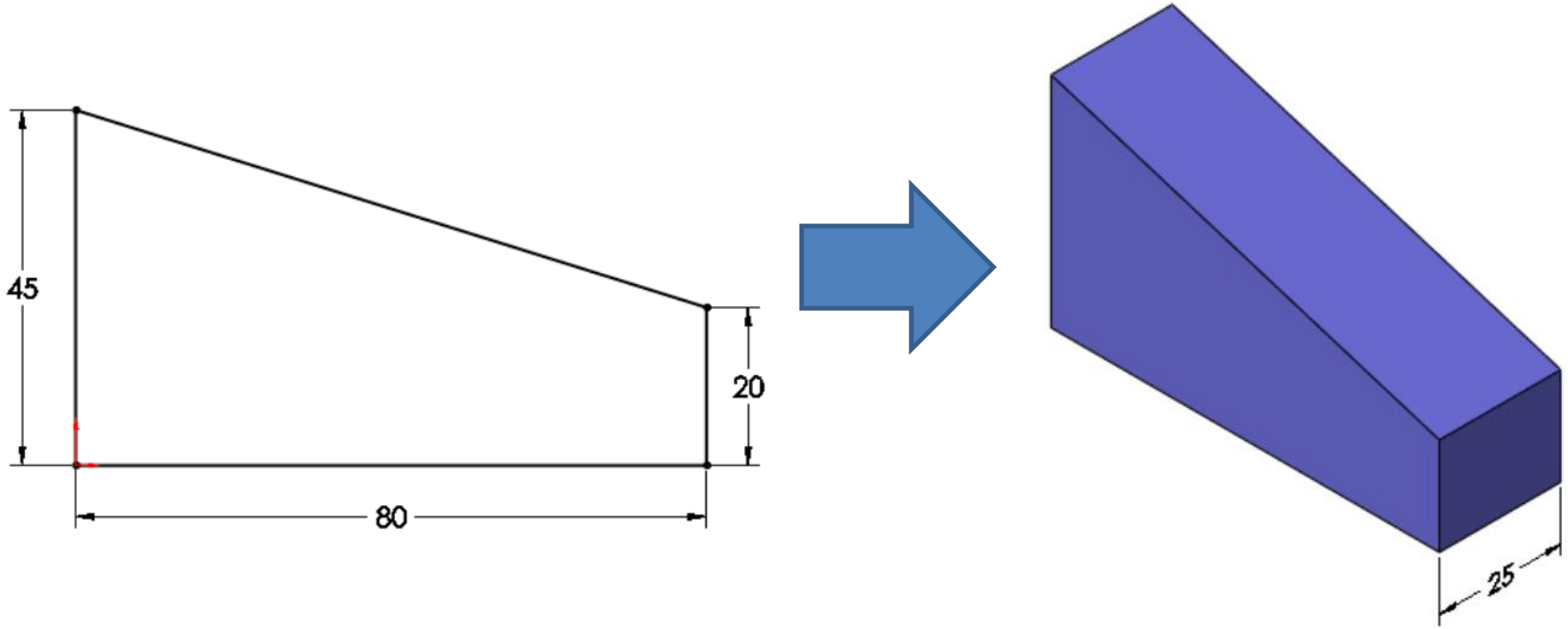


Bài tập 2: Sketch và Extrude

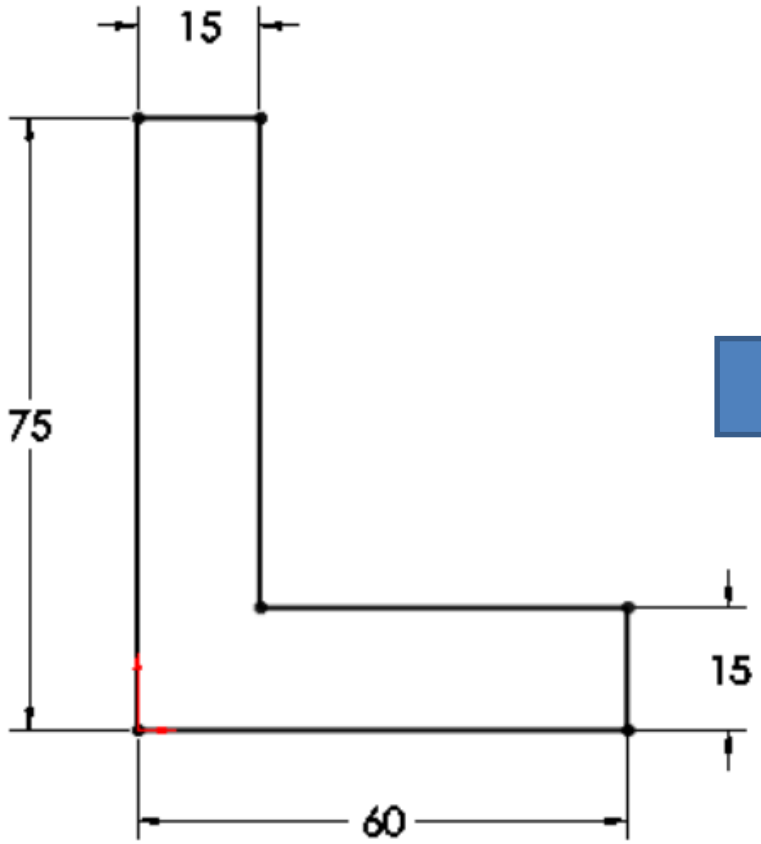


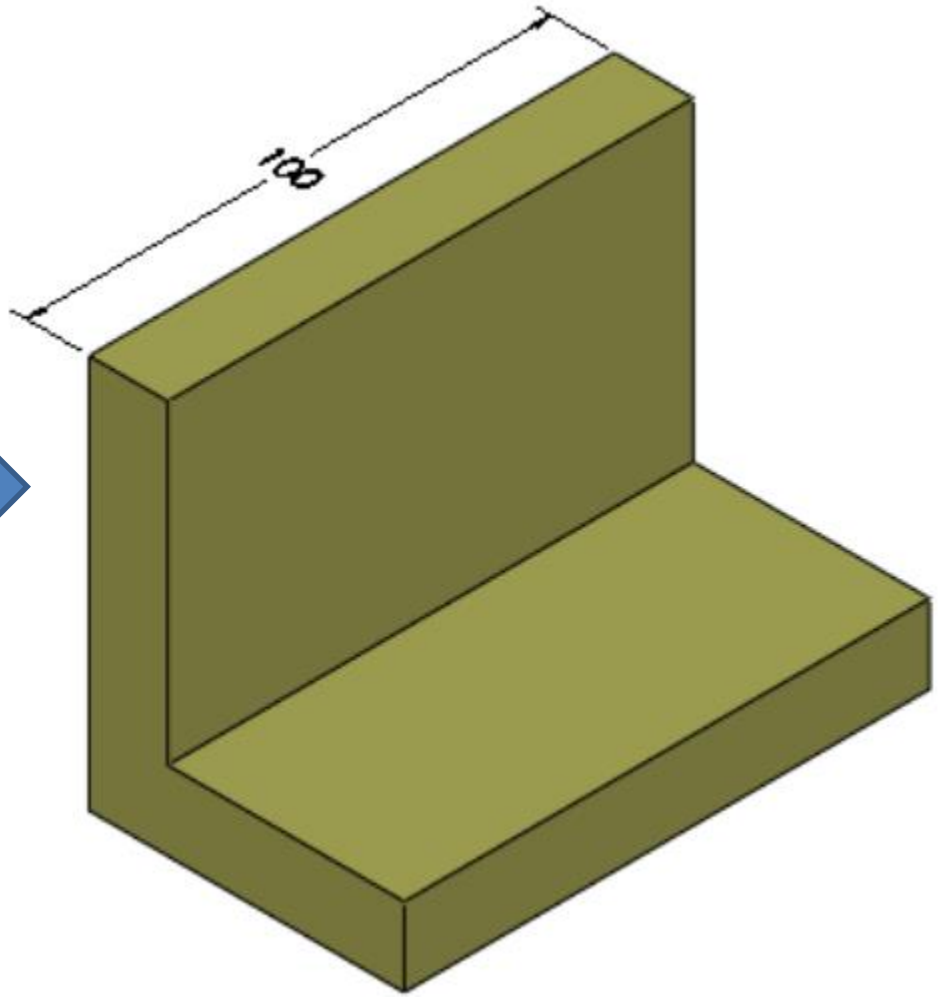


Bài tập 3: Sketch và Extrude



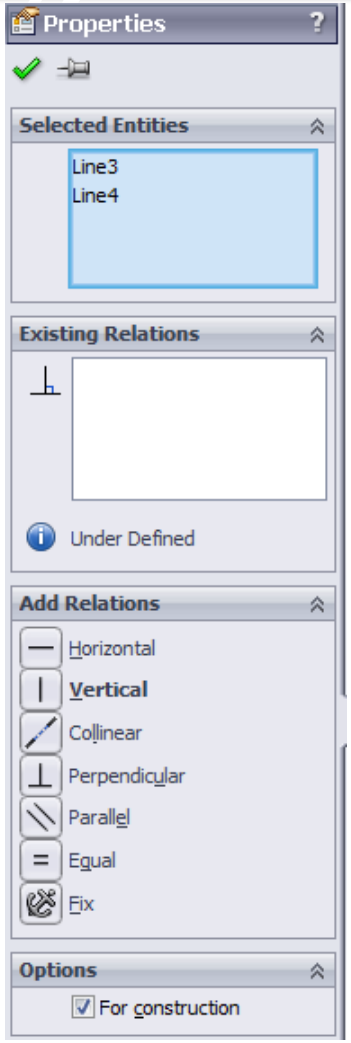
Bài tập 4: Sketch và Extrude

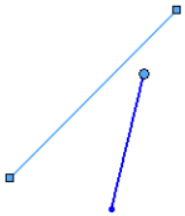
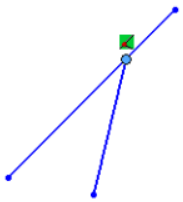
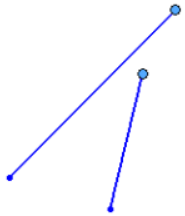
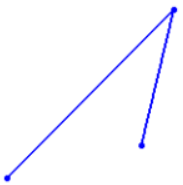
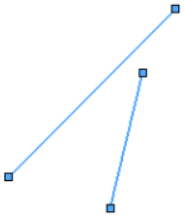
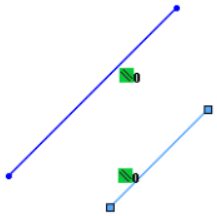
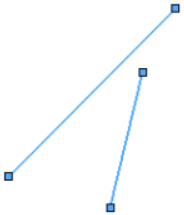
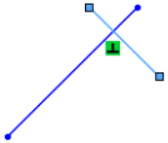




CHƯƠNG 2

Sketch Relations
Mối ràng buộc của bản vẽ phác



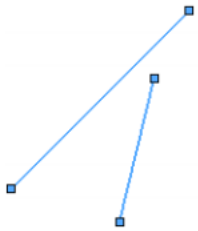
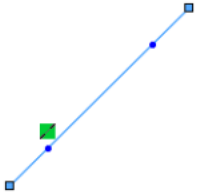
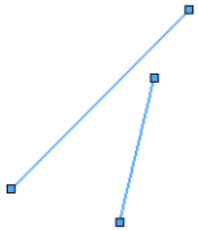
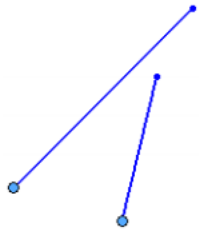
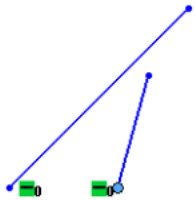
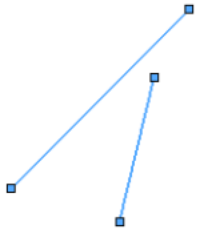
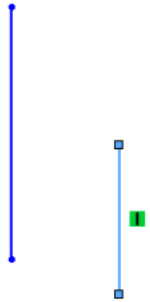
Relation	Before	After
Coincident between a line and an endpoint.		
Merge between two endpoints.		
Parallel between two or more lines.		
Perpendicular between two lines.		

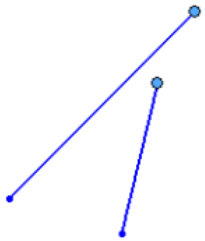
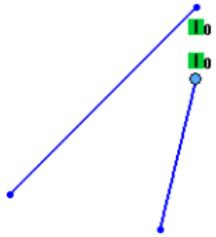
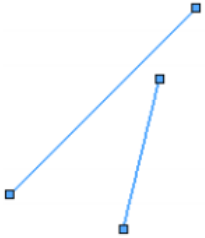
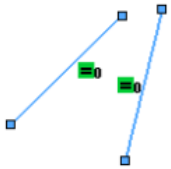
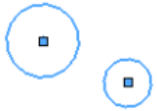
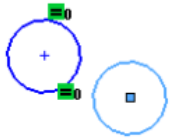
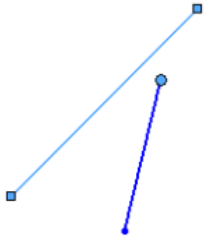
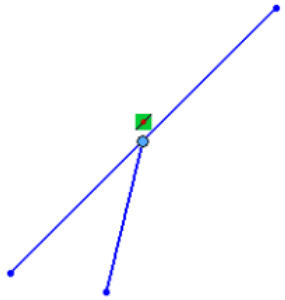
Tham khảo: ***SolidWork Essentials 2011***

Examples of Sketch Relations (Trang 44)

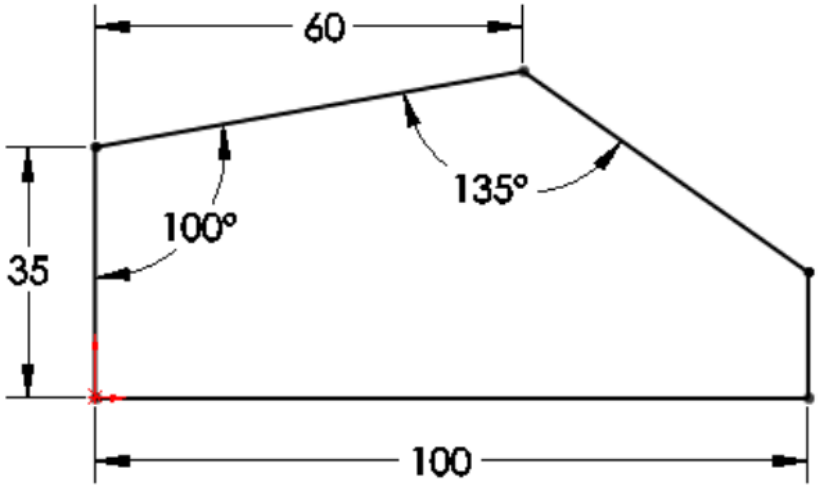
CHƯƠNG 2

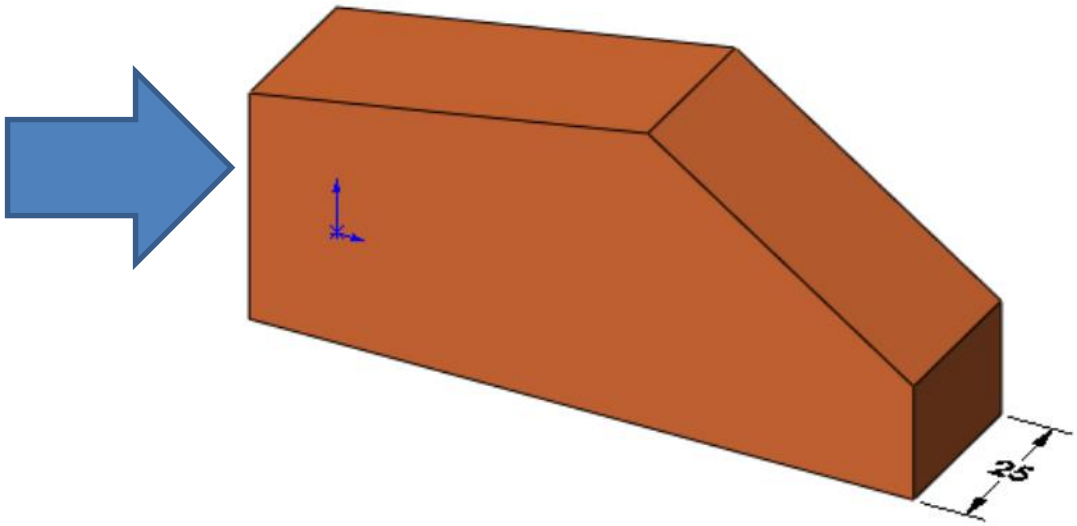
Sketch Relations
Mối ràng buộc của bản vẽ phác

Collinear between two or more lines.		
Horizontal applied to one or more lines.		
Horizontal between two or more endpoints.		
Vertical applied to one or more lines.		

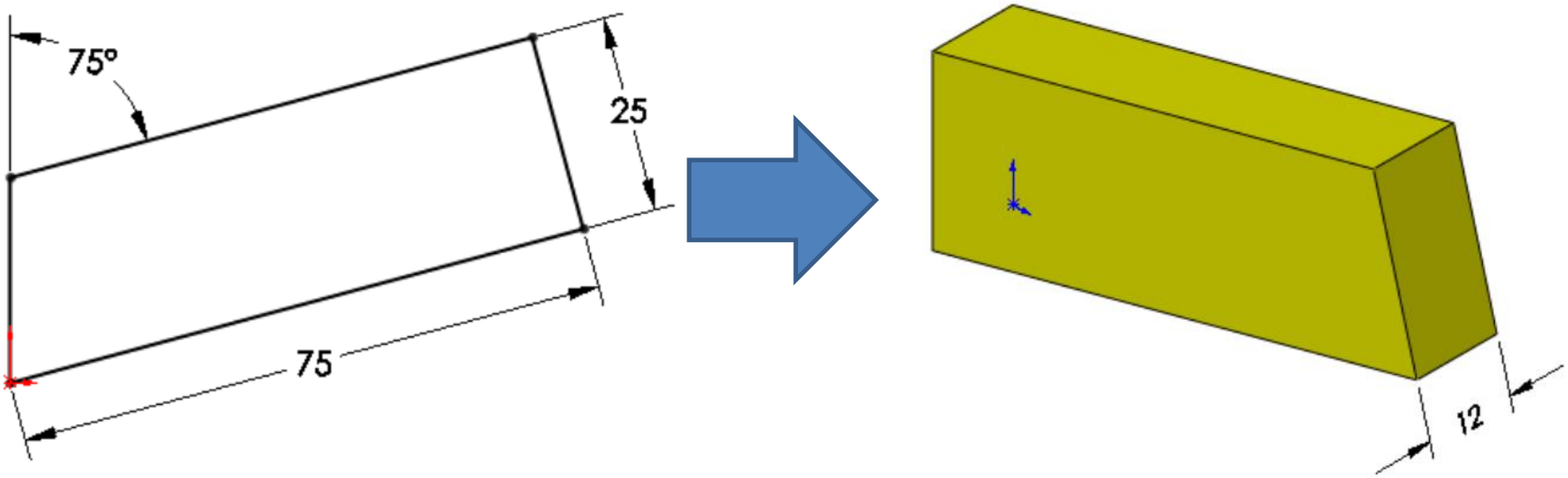
Vertical between two or more endpoints.		
Equal between two or more lines.		
Equal between two or more arcs or circles.		
Midpoint between a line and an endpoint.		

Bài tập 5: Sketch và Extrude

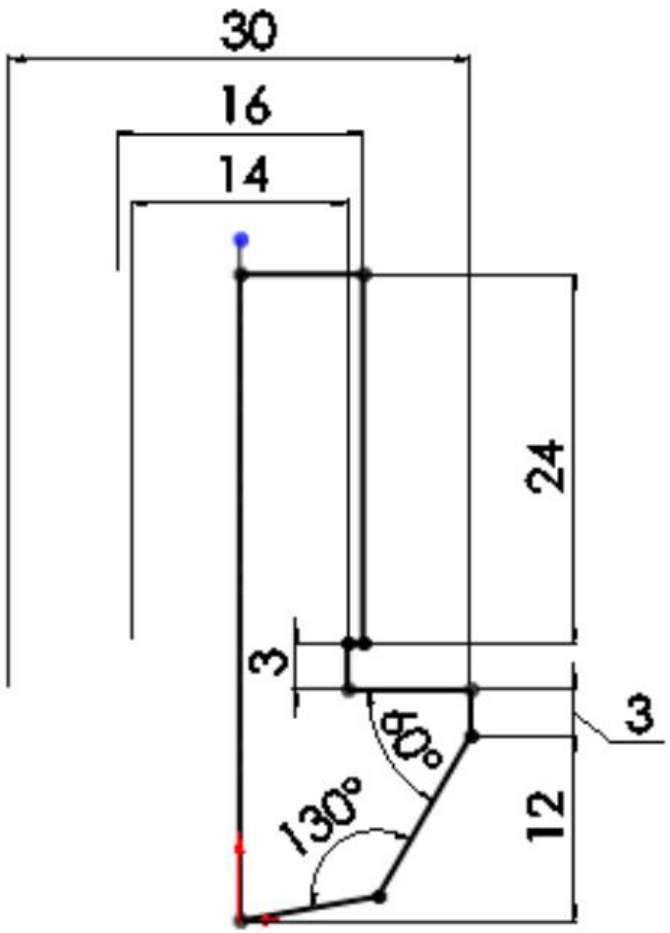




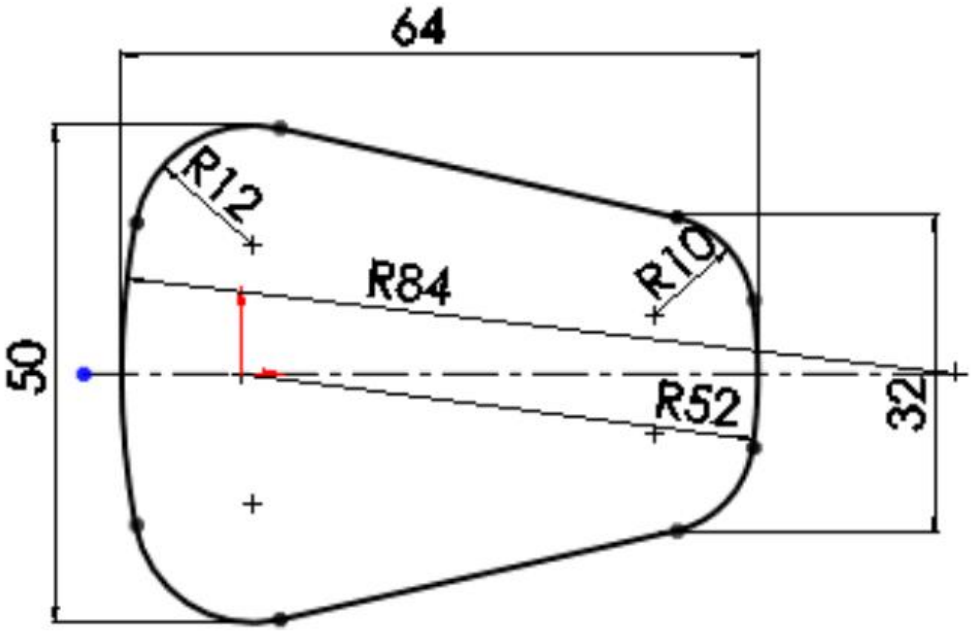
Bài tập 6: Sketch và Extrude



Bài tập 7: Sketch

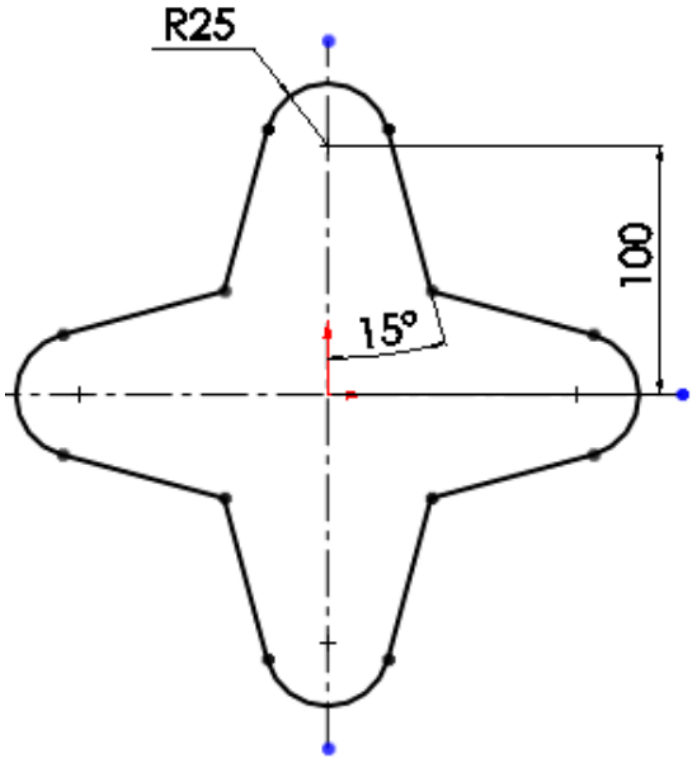


H2-1

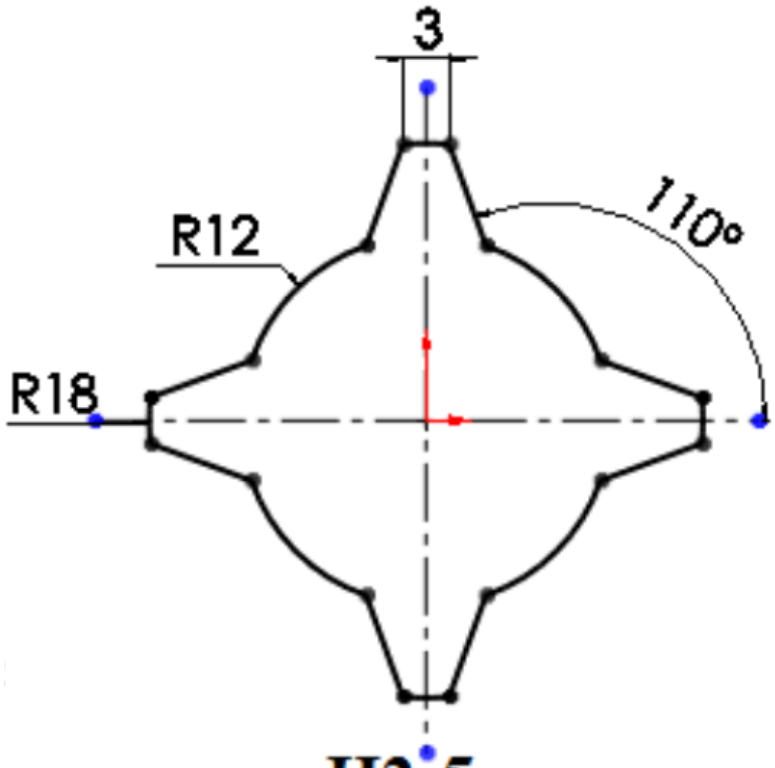


H2-2

Bài tập 8: Sketch

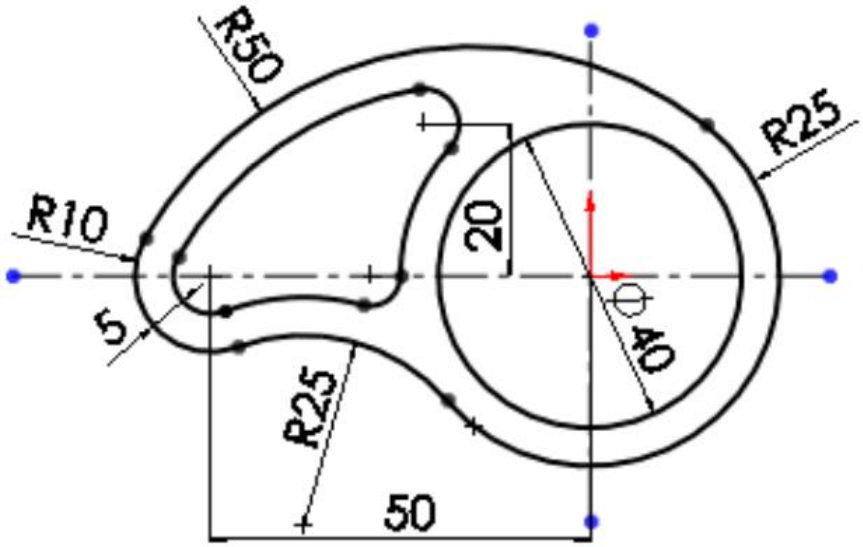


H2-3

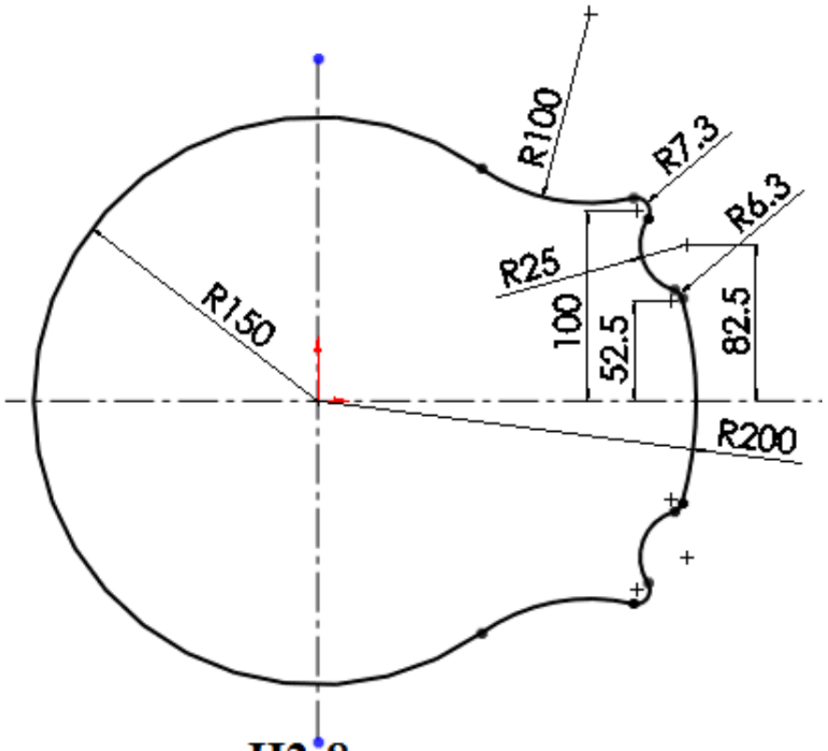


H2-5

Bài tập 9: Sketch

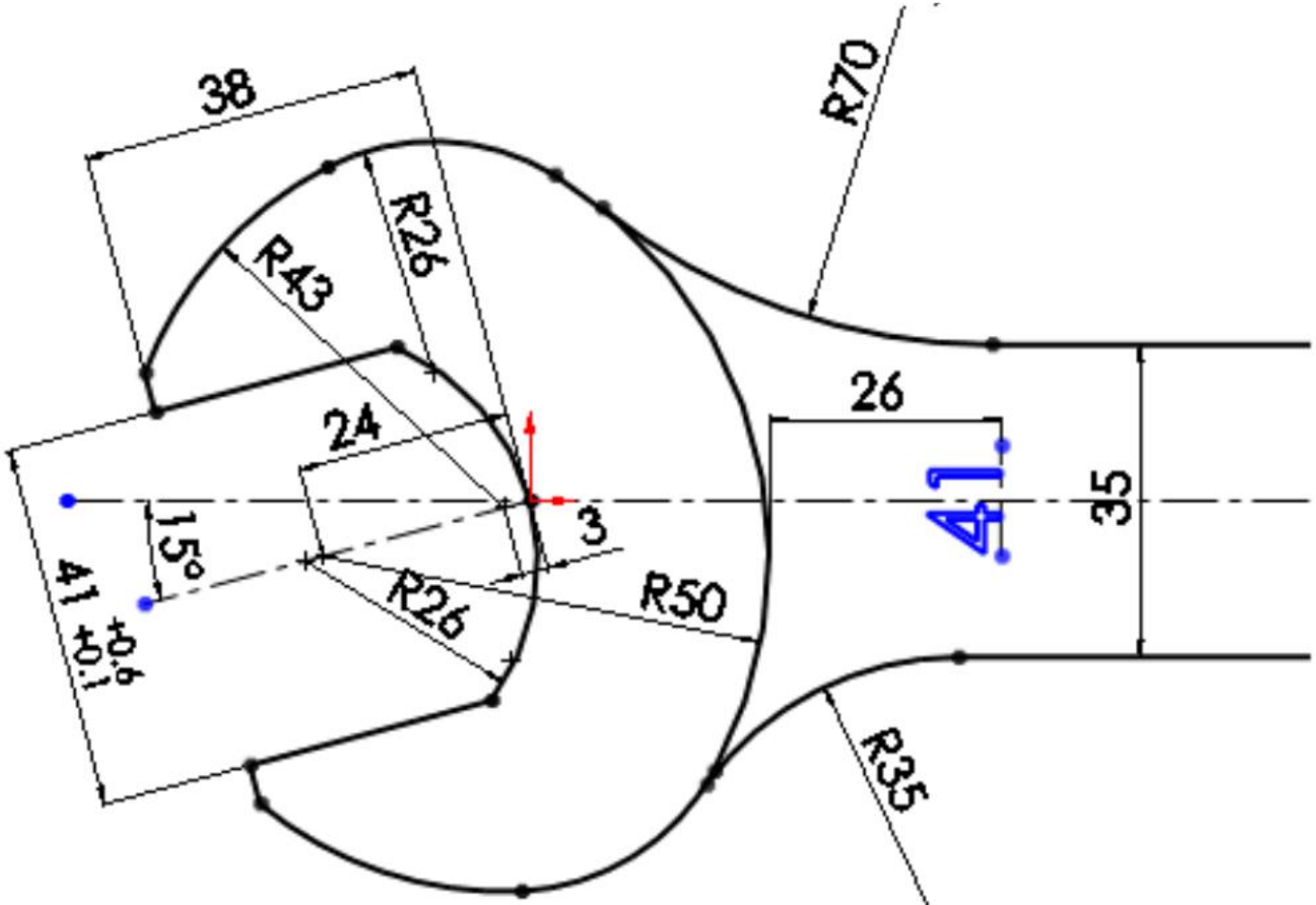


H2-6



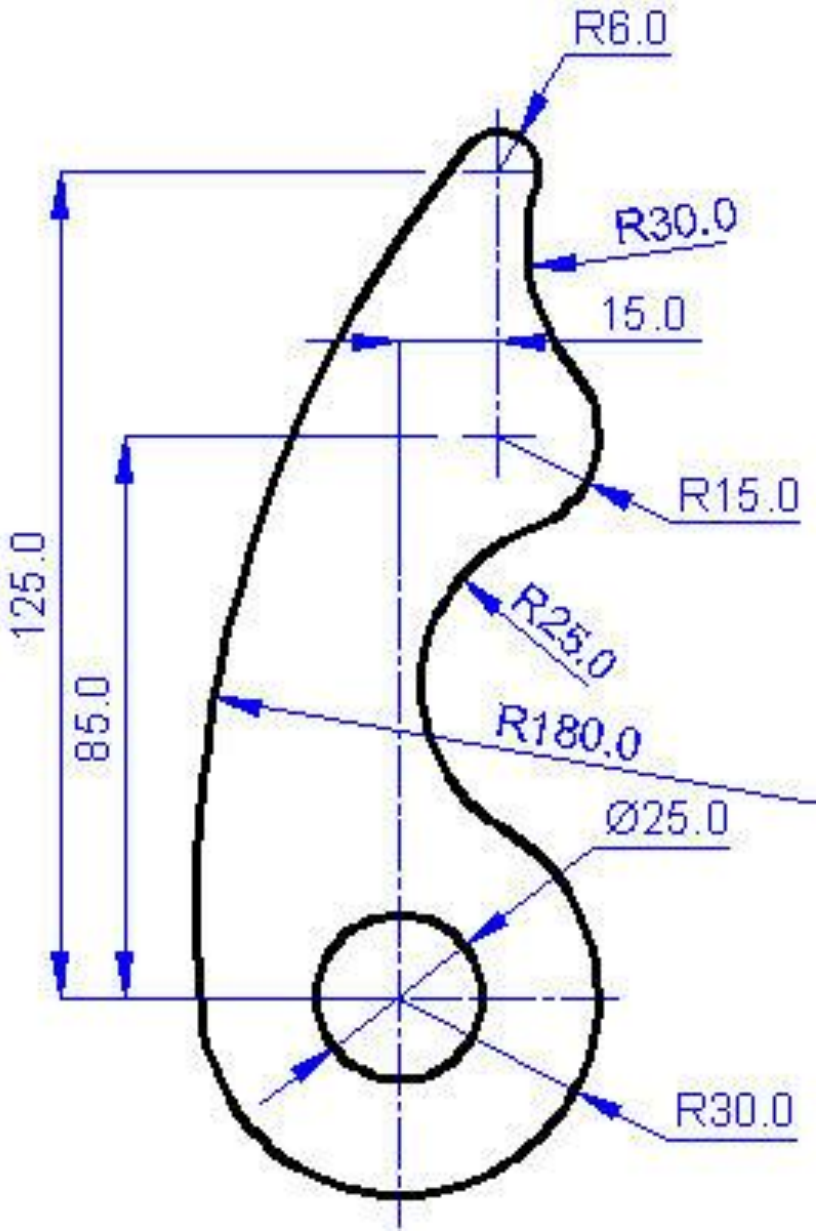
H2-8

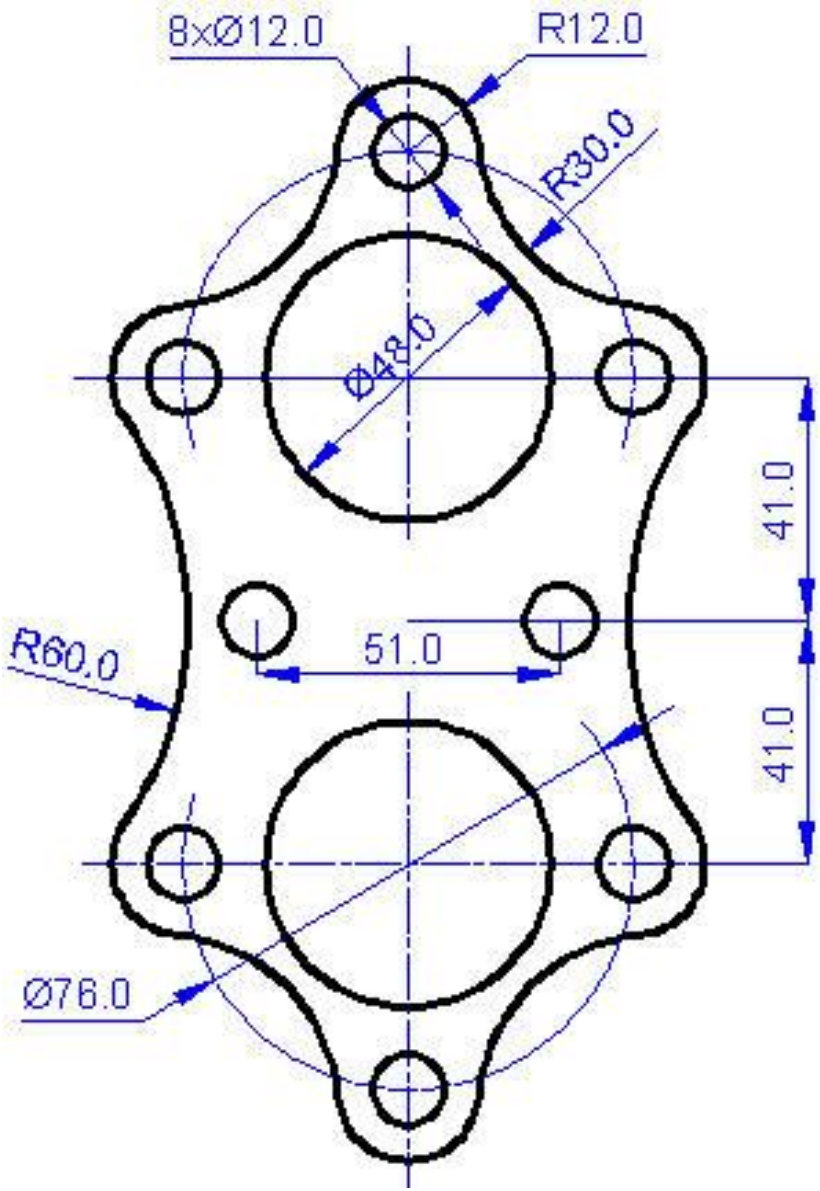
Bài tập 10: Sketch



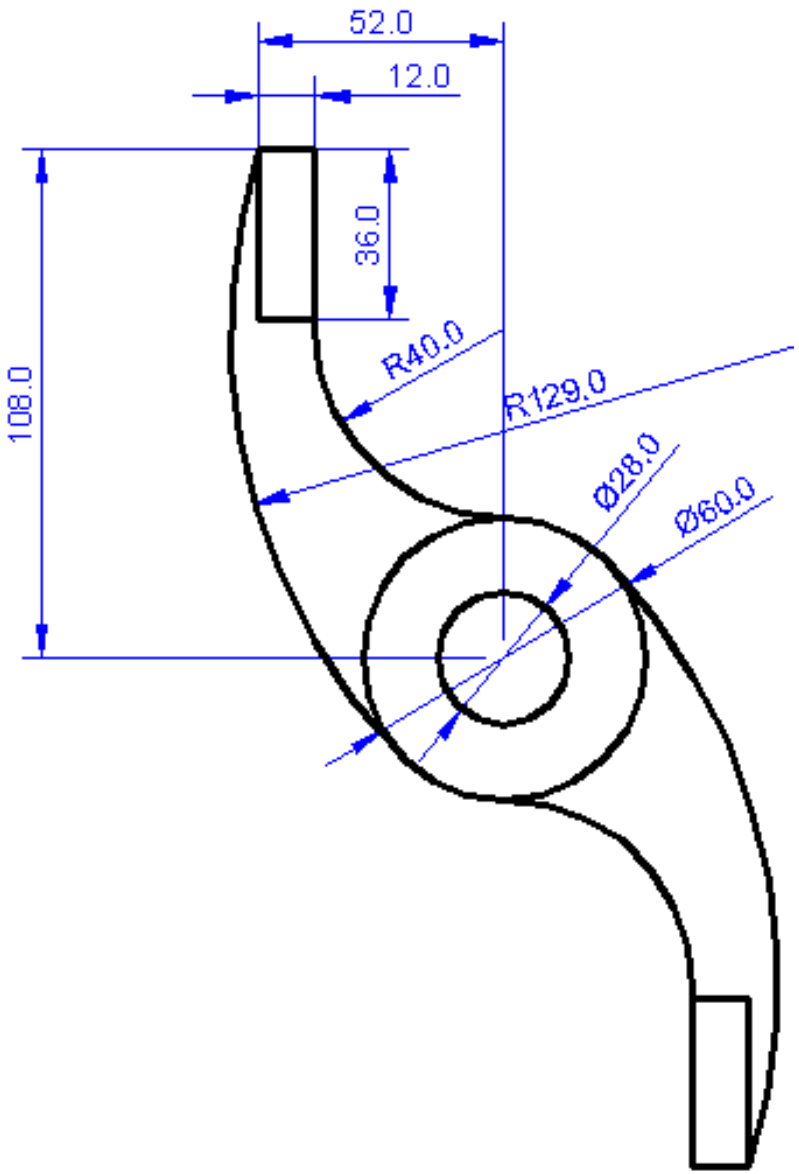
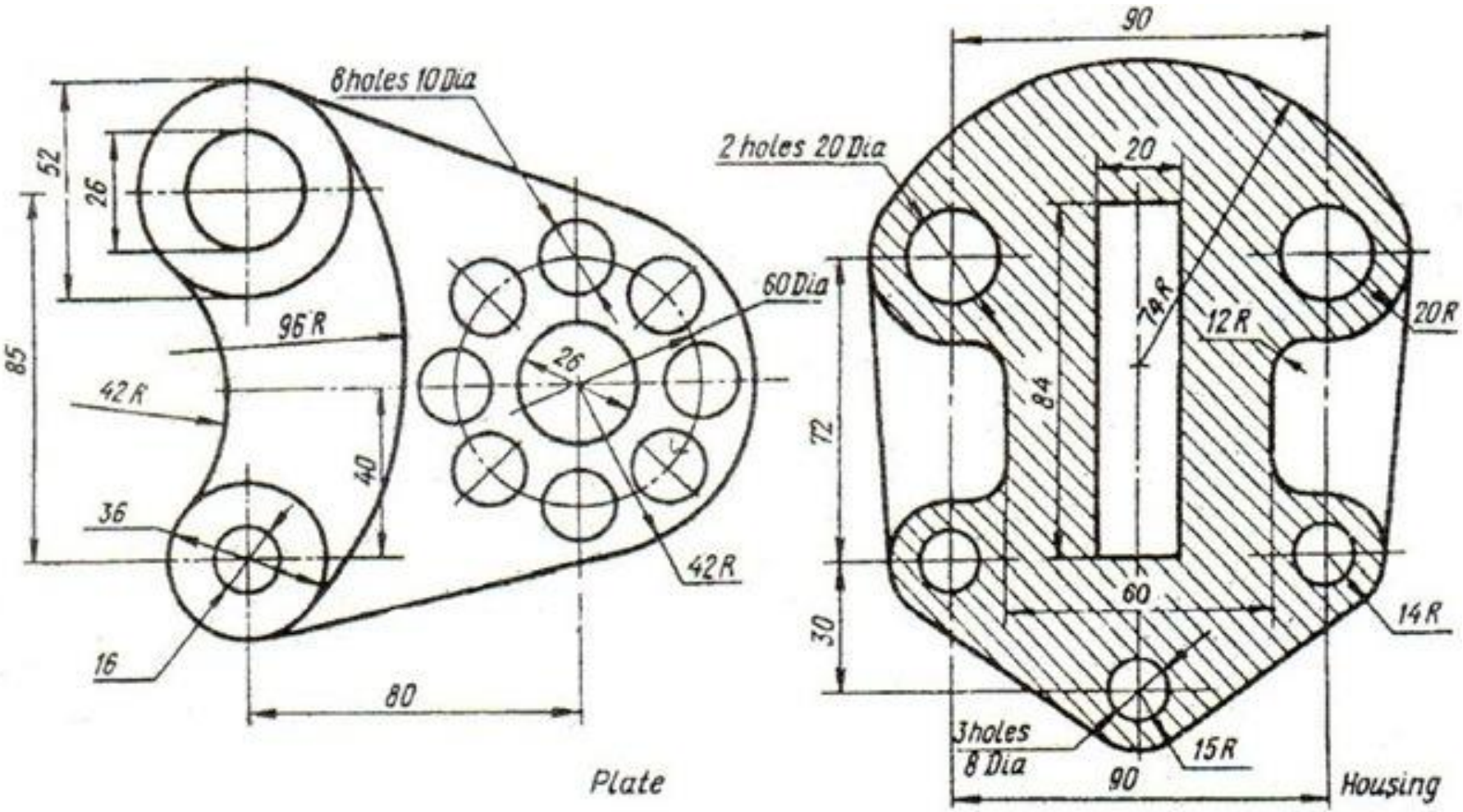
H2-9

Bài tập 11: Sketch





Bài tập 12: Sketch



Bài tập 12: Sketch