TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

SOLIDWORKS THỰC HÀNH TỪ PHÁC THẢO ĐẾN BẢN VẼ

Dành cho người chưa từng dùng SolidWorks, muốn tự vẽ được chi tiết, lắp ráp và bản vẽ kỹ thuật theo từng bước

SolidWorks Hands-On User Guide – a bilingual guide

Cài đặt · Giao diện · Chuột và phím tắt · Tìm lệnh · Tùy biến

Phác thảo 2D · Khối 3D · Chi tiết · Lắp ráp · Bản vẽ kỹ thuật

Kim loại tấm · Kết cấu hàn · Xuất nhập tệp · Sửa lỗi · Bài tập

Song ngữ Việt – Anh · Vietnamese – English

Phiên bản 1.0 – Tháng 11 năm 2026

https://tailieuso.vin

MỤC LỤC

CONTENTS

Chương 1. Cài đặt SolidWorks và tạo tệp đầu tiên – *Chapter 1. Installing SolidWorks and Creating Your First File* 5

1.1. Máy tính cần gì để chạy SolidWorks – *1.1. What Your Computer Needs to Run SolidWorks* 5

1.2. Hai cách cài đặt: Installation Manager và nền tảng 3DEXPERIENCE – *1.2. Two Ways to Install: Installation Manager or the 3DEXPERIENCE Platform* 9

1.3. Khởi động phần mềm và cửa sổ Welcome – *1.3. Starting the Software and the Welcome Window* 12

1.4. Ba loại tài liệu: chi tiết, lắp ráp và bản vẽ – *1.4. Three Document Types: Part, Assembly and Drawing* 16

1.5. Lưu, mở và đặt tên tệp cho gọn – *1.5. Saving, Opening and Naming Files Sensibly* 19

1.6. Lưu tệp trên 3DEXPERIENCE bằng MySession – *1.6. Saving Files to 3DEXPERIENCE with MySession* 22

1.7. Tìm trợ giúp ngay trong phần mềm – *1.7. Finding Help Inside the Software* 25

1.8. Bài thực hành có hướng dẫn – *1.8. Guided practice exercises* 29

1.9. Câu hỏi trắc nghiệm – *1.9. Multiple-choice questions* 31

Chương 2. Làm quen giao diện và điều khiển góc nhìn – *Chapter 2. Getting Around the Interface and Controlling the View* 33

2.1. Các vùng trên màn hình làm việc – *2.1. The Areas of the Working Screen* 33

2.2. Menu ẩn ở logo và CommandManager – *2.2. The Hidden Menu Under the Logo and the CommandManager* 37

2.3. Xoay, kéo và phóng to bằng chuột – *2.3. Rotating, Panning and Zooming with the Mouse* 40

2.4. Hướng nhìn chuẩn và chế độ hiển thị – *2.4. Standard Views and Display Styles* 44

2.5. Chọn đối tượng: mặt, cạnh, đỉnh và hộp chọn – *2.5. Selecting Faces, Edges, Vertices and Using Selection Boxes* 48

2.6. Cắt, sao chép, dán, hoàn tác và làm lại – *2.6. Cut, Copy, Paste, Undo and Redo* 51

2.7. Bài thực hành: đi một vòng quanh mô hình mẫu – *2.7. Practice: A Guided Tour Around a Sample Model* 54

2.8. Bài thực hành có hướng dẫn – *2.8. Guided practice exercises* 58

2.9. Câu hỏi trắc nghiệm – *2.9. Multiple-choice questions* 60

Chương 3. Gọi lệnh nhanh, phím tắt và tùy biến giao diện – *Chapter 3. Quick Commands, Shortcuts and Customizing the Interface* 62

3.1. Menu chuột phải và thanh công cụ ngữ cảnh – *3.1. Right-Click Menus and Context Toolbars* 62

3.2. Phím truy cập Alt và chữ gạch chân – *3.2. Alt Access Keys and Underlined Letters* 65

3.3. Những phím tắt người mới nên thuộc – *3.3. Shortcut Keys Every Beginner Should Learn* 69

3.4. Tìm lệnh bằng Search Commands và thanh phím tắt S – *3.4. Finding Tools with Search Commands and the S Shortcut Bar* 74
3.5. Cử chỉ chuột, lặp lệnh vừa dùng và lệnh gần đây – *3.5. Mouse Gestures, Repeat Last Command and Recent Commands* 78
3.6. Tùy biến menu, thanh công cụ và phím tắt – *3.6. Customizing Menus, Toolbars and Shortcut Keys* 80
3.7. Gán macro vào nút và phím tắt – *3.7. Assigning Macros to Buttons and Shortcut Keys* 85
3.8. Bài thực hành có hướng dẫn – *3.8. Guided practice exercises* 88
3.9. Câu hỏi trắc nghiệm – *3.9. Multiple-choice questions* 90

Chương 4. Vẽ phác thảo 2D – *Chapter 4. Drawing 2D Sketches* 92
4.1. Phác thảo là gì và chọn mặt phẳng để vẽ – *4.1. What a Sketch Is and Choosing a Plane* 92
4.2. Đường thẳng, hình chữ nhật, đường tròn và cung – *4.2. Lines, Rectangles, Circles and Arcs* 95
4.3. Cắt bỏ, dời đều và đối xứng nét phác thảo – *4.3. Trimming, Offsetting and Mirroring Sketch Entities* 98
4.4. Quan hệ hình học: ngang, dọc, tiếp xúc, trùng – *4.4. Geometric Relations: Horizontal, Vertical, Tangent, Coincident* 102
4.5. Ghi kích thước bằng Smart Dimension – *4.5. Adding Dimensions with Smart Dimension* 107
4.6. Đọc màu phác thảo: thiếu, đủ và thừa ràng buộc – *4.6. Reading Sketch Colors: Under, Fully and Over Defined* 110
4.7. Bài thực hành: phác thảo tấm đế có lỗ, kèm chuyển ảnh thành phác thảo – *4.7. Practice: Sketching a Base Plate with Holes, Plus Picture to Sketch* 113
4.8. Bài thực hành có hướng dẫn – *4.8. Guided practice exercises* 118
4.9. Câu hỏi trắc nghiệm – *4.9. Multiple-choice questions* 120

Chương 5. Dựng khối 3D từ phác thảo – *Chapter 5. Building 3D Solids from Sketches* 122
5.1. Đùn khối và cắt khối – *5.1. Extruding Bosses and Cuts* 122
5.2. Xoay tròn phác thảo thành khối tròn xoay – *5.2. Revolving a Sketch into a Round Solid* 126
5.3. Quét theo đường dẫn và nối mặt cắt – *5.3. Sweeping Along a Path and Lofting Between Profiles* 129
5.4. Mặt phẳng, trục và điểm tham chiếu – *5.4. Reference Planes, Axes and Points* 132
5.5. Sửa đặc trưng và sửa phác thảo đã dựng – *5.5. Editing Features and Their Sketches* 136
5.6. Thứ tự đặc trưng, thanh lùi và quan hệ cha con – *5.6. Feature Order, the Rollback Bar and Parent–Child Links* 140
5.7. Bài thực hành: dựng giá đỡ chữ L có gân – *5.7. Practice: Modeling an L-Bracket with a Rib* 143
5.8. Bài thực hành có hướng dẫn – *5.8. Guided practice exercises* 147
5.9. Câu hỏi trắc nghiệm – *5.9. Multiple-choice questions* 150

Chương 6. Hoàn thiện chi tiết: bo góc, khoét, lặp mẫu và vật liệu – *Chapter 6. Finishing Parts: Fillets, Holes, Patterns and Materials* 152

6.1. Bo tròn và vát cạnh – *6.1. Rounding and Chamfering Edges* 152
6.2. Rút vỏ thành chi tiết thành mỏng – *6.2. Shelling a Solid into a Thin-Walled Part* ..155
6.3. Tạo lỗ chuẩn bằng Hole Wizard – *6.3. Creating Standard Holes with Hole Wizard*158
6.4. Lặp mẫu thẳng, lặp mẫu tròn và đối xứng – *6.4. Linear Patterns, Circular Patterns and Mirroring* 161
6.5. Gán vật liệu và đọc khối lượng – *6.5. Assigning Materials and Reading Mass Properties* 165
6.6. Cấu hình: một tệp, nhiều kích cỡ – *6.6. Configurations: One File, Several Sizes* ...168
6.7. Bài thực hành: mặt bích có lỗ bắt bulông – *6.7. Practice: A Bolted Flange* 171
6.8. Bài thực hành có hướng dẫn – *6.8. Guided practice exercises* 175
6.9. Câu hỏi trắc nghiệm – *6.9. Multiple-choice questions* 178

Chương 7. Lắp ráp chi tiết thành cụm – *Chapter 7. Putting Parts Together in Assemblies* 180

7.1. Chèn chi tiết vào lắp ráp và cố định chi tiết gốc – *7.1. Inserting Components and Fixing the Base Part* 180
7.2. Ràng buộc lắp ghép cơ bản – *7.2. Basic Mates* 183
7.3. Lắp nhanh bằng SmartMate, sao chép và tay quay ba trục – *7.3. Fast Assembly with SmartMate, Copying and the Triad* 187
7.4. Thiết kế từ dưới lên và từ trên xuống – *7.4. Bottom-Up and Top-Down Design* 191
7.5. Cụm con và sắp xếp cây lắp ráp – *7.5. Subassemblies and Organizing the Assembly Tree* 195
7.6. Kiểm tra va chạm và cho cơ cấu chuyển động – *7.6. Checking Interference and Moving Mechanisms* 198
7.7. Hình nổ tách rời và bài thực hành lắp cụm kẹp – *7.7. Exploded Views and Practice: Assembling a Clamp* 202
7.8. Bài thực hành có hướng dẫn – *7.8. Guided practice exercises* 205
7.9. Câu hỏi trắc nghiệm – *7.9. Multiple-choice questions* 208

Chương 8. Lập bản vẽ kỹ thuật 2D – *Chapter 8. Producing 2D Engineering Drawings* 210

8.1. Tạo bản vẽ từ chi tiết và chọn khổ giấy – *8.1. Creating a Drawing from a Part and Choosing a Sheet Size* 210
8.2. Đặt hình chiếu chuẩn và hình chiếu mô hình – *8.2. Placing Standard and Model Views* 213
8.3. Hình cắt và hình trích – *8.3. Section Views and Detail Views* 216
8.4. Ghi kích thước trên bản vẽ – *8.4. Dimensioning the Drawing* 220
8.5. Ghi chú, dung sai và ký hiệu nhám – *8.5. Notes, Tolerances and Surface Finish Symbols* 223
8.6. Bảng kê vật tư và số chỉ dẫn trên bản vẽ lắp – *8.6. Bills of Materials and Balloons on Assembly Drawings* 226
8.7. In, xuất PDF và bài thực hành bản vẽ chi tiết – *8.7. Printing, Exporting to PDF and Practice: A Detail Drawing* 229

8.8. Bài thực hành có hướng dẫn – *8.8. Guided practice exercises* 232
8.9. Câu hỏi trắc nghiệm – *8.9. Multiple-choice questions* 235

Chương 9. Kim loại tấm và kết cấu hàn – *Chapter 9. Sheet Metal and Weldments*.... 237
9.1. Chi tiết kim loại tấm đầu tiên – *9.1. Your First Sheet Metal Part* 237
9.2. Gấp mép, gấp chéo và mép gập – *9.2. Edge Flanges, Miter Flanges and Hems* 240
9.3. Trải phẳng và tính chiều dài phôi – *9.3. Flattening and Working Out Blank Length* 243
9.4. Xuất hình trải phẳng cho máy cắt – *9.4. Exporting the Flat Pattern for Cutting* 246
9.5. Khung thép bằng Structural Member – *9.5. Steel Frames with Structural Members* 250
9.6. Cắt góc, nắp bịt và danh sách cắt – *9.6. Trimming Corners, End Caps and the Cut List* 253
9.7. Bài thực hành: hộp tôn và khung bàn nhỏ – *9.7. Practice: A Sheet Metal Box and a Small Table Frame* 256
9.8. Bài thực hành có hướng dẫn – *9.8. Guided practice exercises* 260
9.9. Câu hỏi trắc nghiệm – *9.9. Multiple-choice questions* 262

Chương 10. Trao đổi dữ liệu, xử lý lỗi và dự án tổng hợp – *Chapter 10. Sharing Data, Fixing Errors and a Final Project* 264
10.1. Nhập và xuất tệp STEP, IGES, STL – *10.1. Importing and Exporting STEP, IGES and STL Files* 264
10.2. Cộng tác trên 3DEXPERIENCE: không gian chung và phiên bản – *10.2. Collaborating on 3DEXPERIENCE: Shared Spaces and Revisions* 267
10.3. Đọc và sửa lỗi dựng mô hình – *10.3. Reading and Fixing Rebuild Errors* 271
10.4. Lỗi lắp ráp: ràng buộc xung đột và mất liên kết tệp – *10.4. Assembly Errors: Conflicting Mates and Missing Files* 275
10.5. Máy chạy chậm, phần mềm treo và khôi phục tệp – *10.5. Slow Performance, Crashes and Recovering Files* 278
10.6. Dự án tổng hợp: cụm giá đỡ động cơ – *10.6. Final Project: A Motor Mount Assembly* 281
10.7. Dự án tổng hợp: bộ bản vẽ và hồ sơ gửi đi – *10.7. Final Project: Drawing Set and Delivery Package* 284
10.8. Bài thực hành có hướng dẫn – *10.8. Guided practice exercises* 288
10.9. Câu hỏi trắc nghiệm – *10.9. Multiple-choice questions* 290

Phụ lục A. Đáp án trắc nghiệm – *Appendix A. Answers to the multiple-choice questions* 292

Phụ lục B. Bảng thuật ngữ Việt – Anh – *Appendix B. Vietnamese–English glossary*. 300

Phụ lục C. Tài liệu tham khảo – *Appendix C. References* 306

Chương 1. Cài đặt SolidWorks và tạo tệp đầu tiên – *Chapter 1. Installing SolidWorks and Creating Your First File*

Mục tiêu chương – *Chapter objectives*

- Chọn được cách cài đặt phù hợp với máy của bạn và kiểm tra cấu hình trước khi cài
  Choose the installation route that fits your computer and check your hardware before installing
- Tạo, lưu, mở được tệp chi tiết, lắp ráp và bản vẽ với tên gọn, đúng đuôi tệp
  Create, save and reopen part, assembly and drawing files with short names and the right file extensions
- Mở được MySession trên 3DEXPERIENCE và tìm được câu trả lời trong phần trợ giúp của phần mềm
  Open MySession on the 3DEXPERIENCE platform and find answers in the built-in help

1.1. Máy tính cần gì để chạy SolidWorks – *1.1. What Your Computer Needs to Run SolidWorks*

Bạn thử hình dung SolidWorks như một xưởng mộc chạy trong máy tính. Mỗi lần bạn xoay mô hình hay đổi một kích thước, cả xưởng phải tính lại hình dạng rồi vẽ lên màn hình. Máy yếu thì xưởng làm chậm, giật hoặc treo giữa chừng. Bốn bộ phận quyết định tốc độ: bộ xử lý, RAM, card đồ họa và hệ điều hành.

Think of SolidWorks as a small workshop running inside your computer. Every time you rotate a model or change a dimension, the workshop recalculates the shape and redraws it on screen. A weak machine makes it slow, jerky, or prone to freezing. Four parts decide the speed: the processor, RAM, the graphics card, and the operating system.

Bốn bộ phận và vai trò của từng cái – *The four parts and what each one does*

- Bộ xử lý (CPU, central processing unit) là "người thợ chính" làm phép tính. Khi bạn đổi một kích thước, nó tính lại hình khối. Phần mềm cần loại 64-bit (`x86_64`, của Intel hoặc AMD).
  The processor (CPU, central processing unit) is the head craftsman who does the calculations. When you change a dimension, it recomputes the shape. The software needs a 64-bit type (`x86_64`, from Intel or AMD).
- RAM (bộ nhớ tạm) là mặt bàn làm việc. Mô hình càng lớn thì cần mặt bàn càng rộng. Hết chỗ, máy phải dồn dữ liệu xuống ổ đĩa và chậm hẳn.
  RAM (temporary memory) is the work bench. The bigger the model, the more bench space it needs. When space runs out, the computer pushes data onto the drive and slows right down.
- Card đồ họa (GPU, graphics processing unit) là người họa sĩ vẽ mô hình lên màn hình. Hãng chỉ đảm bảo chạy ổn với các card và trình điều khiển (driver) đã được chứng nhận.
  The graphics card (GPU, graphics processing unit) is the painter who draws the model on screen. The vendor only guarantees stable results with certified cards and drivers.

- Hệ điều hành là nền nhà. SolidWorks chạy trên Windows 10 và Windows 11, miễn là bản Windows đó còn được hỗ trợ. Bản Windows Home không được hỗ trợ. Máy Mac chạy Windows bằng Boot Camp cũng không.
  The operating system is the foundation. SolidWorks runs on Windows 10 and Windows 11, as long as that Windows release is still supported. Windows Home editions are not supported. Neither are Macs running Windows through Boot Camp.

Ổ đĩa cũng ảnh hưởng: hãng khuyên dùng ổ SSD (ổ lưu trữ bằng chip nhớ, nhanh hơn ổ cứng quay) để mở và lưu tệp nhanh. Về RAM, trang yêu cầu hệ thống đang nêu mức 16 GB và khuyến nghị 32 GB. Các mức này đổi theo phiên bản, nên hãy đối chiếu lại đúng năm bản bạn định cài.

The drive matters too: the vendor recommends an SSD (storage built from memory chips, faster than a spinning hard disk) so files open and save quickly. For RAM, the requirements page currently lists 16 GB with 32 GB recommended. These figures change between versions, so check the exact year you plan to install.

Hãng cũng khuyên dùng bản cập nhật Windows mới nhất. Mỗi bản Windows chỉ được hỗ trợ khi nó còn nằm trong vòng đời hỗ trợ của cả Microsoft lẫn SolidWorks. Bản Windows quá cũ có thể bị loại khỏi danh sách ở các phiên bản SolidWorks mới.

The vendor also recommends the latest Windows update. A Windows release is supported only while it is still inside the support lifecycle of both Microsoft and SolidWorks. A Windows release that is too old can drop off the list in newer SolidWorks versions.

Tự kiểm tra cấu hình máy trong Windows – *Check your own PC's specs in Windows*

1. Bấm phím Windows + I để mở Settings (Cài đặt). Chọn System (Hệ thống), kéo xuống cuối rồi chọn About (Giới thiệu).
   Press Windows + I to open Settings. Choose System, scroll to the bottom, then choose About.
2. Đọc mục Processor (bộ xử lý), Installed RAM (RAM đã cài) và System type (loại hệ thống, phải ghi 64-bit). Ghi ra giấy.
   Read Processor, Installed RAM and System type (it must say 64-bit). Write them down.
3. Cuộn tiếp tới phần Windows specifications, đọc dòng Edition. Nếu ghi Home thì máy không đạt.
   Scroll on to Windows specifications and read the Edition line. If it says Home, the machine does not qualify.
4. Bấm Windows + R, gõ dxdiag rồi nhấn Enter. Cửa sổ DirectX Diagnostic Tool hiện ra. Mở thẻ Display (Hiển thị) và đọc tên card ở dòng Name.
   Press Windows + R, type dxdiag and press Enter. The DirectX Diagnostic Tool opens. Go to the Display tab and read the card name on the Name line.
5. Bấm Ctrl + Shift + Esc để mở Task Manager, chọn thẻ Performance (Hiệu suất), rồi bấm mục Disk. Góc trên bên phải cho biết ổ là SSD hay HDD.
   Press Ctrl + Shift + Esc to open Task Manager, choose the Performance tab, then click Disk. The top right corner tells you whether the drive is an SSD or an HDD.
6. Mở trang System Requirements (yêu cầu hệ thống) của SolidWorks trên website hãng. Chọn đúng năm phiên bản, xem phần Operating Systems và phần Hardware.

Với card đồ họa, tra thêm trang chứng nhận phần cứng của hãng.
Open the SolidWorks System Requirements page on the vendor's website. Pick the correct version year and read the Operating Systems and Hardware sections. For graphics cards, also check the vendor's hardware certification page.

VÍ DỤ / EXAMPLE – Máy của bạn cho kết quả: Processor là chip Intel 64-bit, RAM 8 GB, System type 64-bit, Edition là Windows 11 Home, card đồ họa tích hợp sẵn trong chip, ổ HDD. Đối chiếu: CPU đạt, nhưng RAM thấp hơn mức 16 GB, bản Home không được hỗ trợ, card tích hợp chưa nằm trong danh sách chứng nhận, ổ HDD chưa đủ nhanh. Kết luận: máy này chưa phù hợp. Bạn nên nâng lên Windows Pro, thêm RAM và dùng SSD trước khi cài.
Your PC shows: a 64-bit Intel chip, 8 GB of RAM, a 64-bit system type, Windows 11 Home, an integrated graphics card, and an HDD. Compare: the CPU passes, but RAM is under the 16 GB level, Home is not supported, integrated graphics are not on the certified list, and an HDD is not fast enough. Verdict: this machine is not ready. Upgrade to Windows Pro, add RAM and use an SSD before installing.

VÍ DỤ / EXAMPLE – Một máy khác cho kết quả: chip AMD 64-bit, RAM 32 GB, System type 64-bit, Edition là Windows 11 Pro, dxdiag báo một card rời mà bạn tìm thấy tên trong trang chứng nhận phần cứng, Task Manager ghi SSD. Đối chiếu từng dòng: CPU đạt, RAM bằng mức khuyến nghị 32 GB, bản Pro không bị loại, card nằm trong danh sách, ổ SSD đúng khuyên dùng. Kết luận: máy đạt. Việc còn lại là cài đúng trình điều khiển đã được chứng nhận cho card đó.
A second PC shows: a 64-bit AMD chip, 32 GB of RAM, a 64-bit system type, Windows 11 Pro, a dedicated card in dxdiag whose name you find on the hardware certification page, and an SSD in Task Manager. Compare line by line: the CPU passes, RAM matches the recommended 32 GB, Pro is not excluded, the card is on the list, and the SSD is what the vendor advises. Verdict: the machine qualifies. What remains is installing the certified driver for that card.

Máy ảo, máy chủ và phần mềm diệt virus – *Virtual machines, servers and antivirus software*

Máy ảo là một máy tính "giả" chạy bên trong máy thật, giống như thuê một phòng nhỏ trong căn nhà lớn. Hãng có danh sách phần mềm tạo máy ảo được hỗ trợ, và danh sách đổi theo từng năm phiên bản. Trong máy ảo, SolidWorks và eDrawings cần có GPU mới chạy tốt. Riêng SolidWorks Composer thì không được hỗ trợ trong môi trường ảo.
A virtual machine is a "pretend" computer running inside your real one, like renting a small room in a big house. The vendor keeps a list of supported virtualization software, and it changes with each version year. Inside a virtual machine, SolidWorks and eDrawings need a GPU to run well. SolidWorks Composer is not supported in virtual environments.

Nếu công ty cài sản phẩm máy chủ, ví dụ SolidWorks PDM (Product Data Management, hệ thống giữ tệp thiết kế dùng chung cho cả nhóm), hãng khuyên dùng Windows Server thay cho Windows thường. Chọn bản Server nào thì xem tài liệu của Microsoft.
If your company installs server products, for example SolidWorks PDM (Product Data Management, a system that keeps design files shared by a whole team), the vendor recommends Windows Server instead of regular Windows. For which Server edition to pick, read the Microsoft documentation.

Phần mềm diệt virus quét từng tệp bạn mở hoặc lưu, nên có thể làm SolidWorks chậm hoặc báo lỗi khi cài. Bốn việc nên làm:

Antivirus software scans every file you open or save, so it can slow SolidWorks down or raise errors during installation. Four things to do:

1. Dùng phần mềm diệt virus đáng tin và cập nhật lên phiên bản mới nhất.
   Use a trusted antivirus product and update it to the latest version.
2. Cập nhật đều tệp định nghĩa virus (danh sách các mối nguy đã biết).
   Keep the virus definition file (the list of known threats) updated.
3. Nếu mở hoặc lưu tệp chậm, vào cài đặt của phần mềm diệt virus rồi thêm ngoại lệ (exemption, tức danh sách thứ được bỏ qua khi quét) cho thư mục chứa mô hình của bạn.
   If opening or saving files is slow, open your antivirus settings and add an exemption (a list of things the scanner skips) for the folder that holds your models.
4. Gặp lỗi khi cài, hãy tra trang hỗ trợ của hãng xem đã có lỗi đó chưa, hoặc hỏi đại lý SolidWorks.
   If you hit an install error, check the vendor's support site for a known issue, or ask a SolidWorks reseller.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Chỉ nhìn tên chip hay dung lượng RAM rồi kết luận máy đạt. Bạn cần xem cả bản Windows và card đồ họa, vì hai thứ này hay là chỗ trượt.
Judging by the chip name or the RAM size alone. Check the Windows edition and the graphics card as well, since these two are where machines most often fail.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Đọc nhầm trang yêu cầu của năm phiên bản khác. Mỗi năm có thể đổi danh sách Windows và trình điều khiển được hỗ trợ.
Reading the requirements for the wrong version year. Each year can change the supported Windows releases and drivers.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Chạy SolidWorks trong máy ảo mà không có GPU. Hãng nêu rõ môi trường ảo cần GPU mới chạy tốt.
Running SolidWorks in a virtual machine without a GPU. The vendor states that virtualized setups need a GPU to perform well.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Tắt hẳn phần mềm diệt virus để máy chạy nhanh. Cách đúng là chỉ thêm ngoại lệ cho thư mục làm việc, vẫn để các phần còn lại được quét.
Switching antivirus off altogether to gain speed. The right way is to add exemptions for your working folder only and let everything else keep being scanned.

MẸO / TIP – Nếu máy chưa chắc đạt, hãy nhờ đại lý SolidWorks tư vấn trước khi mua thêm phần cứng. Mang theo bảng ghi các thông số bạn vừa đọc.
If you are unsure the machine qualifies, ask a SolidWorks reseller before buying hardware. Bring the notes with the specs you just read.

1.2. Hai cách cài đặt: Installation Manager và nền tảng 3DEXPERIENCE – *1.2. Two Ways to Install: Installation Manager or the 3DEXPERIENCE Platform*

SolidWorks vào máy bạn theo một trong hai đường. Đường thứ nhất là Installation Manager, một trình cài đặt chạy trên máy, dùng cho bản SolidWorks có số sê-ri (dãy mã cấp kèm giấy phép). Đường thứ hai là nền tảng 3DEXPERIENCE, trang web của hãng, nơi bạn đăng nhập tài khoản rồi cài bản SOLIDWORKS Design. Hai bản nhìn gần giống nhau, nhưng khác ở chỗ lưu tệp, cách tìm lệnh và tài liệu trợ giúp.

SolidWorks gets onto your computer in one of two ways. The first is Installation Manager, an installer that runs on your machine and is used for versions that come with a serial number (a code supplied with your license). The second is the 3DEXPERIENCE platform, the vendor's web service, where you sign in with an account and install SOLIDWORKS Design. The two versions look alike, but they differ in where files are saved, how you search for commands, and which help documentation you use.

Hỏi người cấp phần mềm cho bạn (trường học, công ty, đại lý) xem bạn thuộc loại nào. Nếu họ đưa số sê-ri thì bạn dùng Installation Manager. Nếu họ cấp tài khoản và quyền truy cập nền tảng thì bạn dùng 3DEXPERIENCE. Đoán sai sẽ mất thời gian tải lại bộ cài lớn.

Ask whoever supplies your software (school, employer, reseller) which type you have. If they give you a serial number, use Installation Manager. If they give you an account with access to the platform, use 3DEXPERIENCE. A wrong guess means downloading a large installer twice.

Một cách nhớ nhanh: số sê-ri giống chìa khóa của một căn nhà riêng, còn tài khoản giống thẻ ra vào của một tòa nhà chung. Chìa khóa mở cửa ngay trên máy bạn. Thẻ ra vào cần bạn đi qua cổng của hãng trước, rồi mới vào được phòng của mình.

Here is a quick way to remember it: a serial number is like the key to a private house, while an account is like an access card for a shared building. The key opens the door right on your machine. The card needs you to pass through the vendor's gate before you reach your own room.

Hai bản khác nhau ở đâu – *How the two versions differ*

Việc cần làm *Task*	**Bản cài từ Installation Manager** *Installation Manager version*	**Bản cài từ nền tảng 3DEXPERIENCE** *3DEXPERIENCE platform version*
Lưu tệp *Saving files*	Lưu vào ổ đĩa trên máy hoặc thư mục mạng của bạn. *Files go to a drive on your computer or a network folder.*	Ngoài ổ đĩa máy, bạn còn lưu lên nền tảng qua MySession; thanh tiêu đề hiện Common Space cạnh tên viết tắt của bạn. *Besides your local drive, you can save to the platform through MySession; the title bar shows Common Space next to your initials.*
Tìm lệnh *Finding commands*	Nếu ô Search Commands chưa bật, chọn nó trong danh sách Search ở góc trên bên phải. Bấm phím W để mở tìm kiếm bằng bàn phím. *If Search Commands is not active, pick it*	Bấm phím S hoặc nút Search Commands ở góc trên bên phải thanh tiêu đề để mở thanh phím tắt tìm lệnh. *Press S, or click Search Commands in the upper-right of the title bar, to open the shortcut*

Việc cần làm *Task*	**Bản cài từ Installation Manager** *Installation Manager version*	**Bản cài từ nền tảng 3DEXPERIENCE** *3DEXPERIENCE platform version*
	from the Search list in the upper-right corner. Press W to open it from the keyboard.	*bar for finding commands.*
Trợ giúp *Help*	Dùng tài liệu SOLIDWORKS Help. *Use the SOLIDWORKS Help documentation.*	Dùng tài liệu SOLIDWORKS Design Help, có riêng phần Using SOLIDWORKS Design on the 3DEXPERIENCE Platform. *Use the SOLIDWORKS Design Help, which has its own section called Using SOLIDWORKS Design on the 3DEXPERIENCE Platform.*

Vì vậy, khi một hướng dẫn bảo "bấm S" mà máy bạn không phản ứng, rất có thể bạn đang dùng bản kia. Hãy xem thanh tiêu đề trước khi nghi ngờ mình làm sai.

So when a tutorial says "press S" and nothing happens, you may be on the other version. Check your title bar before assuming you made a mistake.

Phím S có thể đổi được. Trong bản 3DEXPERIENCE, bạn vào Tools > Customize, mở thẻ Keyboard, ở ô Search for gõ Shortcut Bar, rồi chọn phím khác trong cột Shortcuts. Làm vậy khi bạn không muốn phím S mở thanh phím tắt nữa.

The S key can be changed. In the 3DEXPERIENCE version, go to Tools > Customize, open the Keyboard tab, type Shortcut Bar in the Search for box, then pick a different key under Shortcuts. Do this when you no longer want S to open the shortcut bar.

Cài bằng Installation Manager – *Installing with Installation Manager*

1. Đăng nhập Windows bằng tài khoản có quyền quản trị (Administrator), tức tài khoản được phép cài phần mềm lên máy.
   Sign in to Windows with an Administrator account, one that is allowed to install software on the machine.
2. Lưu công việc đang làm, đóng các ứng dụng khác, rồi tạm tắt phần mềm diệt virus theo hướng dẫn của chính phần mềm đó.
   Save your work, close other applications, then temporarily turn off your antivirus using that program's own instructions.
3. Chạy tệp cài đặt đã tải về bằng cách bấm chuột phải và chọn Run as administrator.
   Run the downloaded installer by right-clicking it and choosing Run as administrator.
4. Chọn cài trên máy này, rồi nhập số sê-ri mà đơn vị cấp phần mềm đưa cho bạn. Gõ chính xác từng ký tự.
   Choose to install on this computer, then enter the serial number your software provider gave you. Type every character exactly.
5. Chọn sản phẩm cần cài và thư mục đích. Người mới nên giữ thư mục mặc định.
   Select the products to install and the destination folder. Beginners should keep the default folder.

6. Bấm nút cài và chờ đến khi xong; việc này có thể mất khá lâu. Khởi động lại máy nếu được yêu cầu, rồi bật lại phần mềm diệt virus.
   Start the installation and wait until it finishes; this can take a while. Restart the computer if asked, then turn your antivirus back on.

> **VÍ DỤ / EXAMPLE –** Minh được công ty đưa một dãy số sê-ri ghi trên giấy. Anh đăng nhập Windows bằng tài khoản quản trị, đóng trình duyệt và các tệp đang mở, rồi tạm tắt phần mềm diệt virus. Anh bấm chuột phải vào tệp cài, chọn Run as administrator, nhập dãy số sê-ri và giữ thư mục mặc định. Sau khi cài xong, máy yêu cầu khởi động lại. Minh khởi động lại, bật diệt virus, rồi mở SolidWorks. Anh biết mình dùng bản Installation Manager, nên đọc SOLIDWORKS Help và lưu tệp vào ổ đĩa trên máy.
> *Minh's company gives him a serial number written on paper. He signs in to Windows with an administrator account, closes his browser and open files, then temporarily turns off his antivirus. He right-clicks the installer, chooses Run as administrator, enters the serial number and keeps the default folder. When the install finishes, the computer asks for a restart. Minh restarts, turns the antivirus back on, then opens SolidWorks. He knows he is on the Installation Manager version, so he reads the SOLIDWORKS Help and saves files to a drive on his computer.*

Cài từ nền tảng 3DEXPERIENCE – *Installing from the 3DEXPERIENCE platform*

1. Đăng nhập nền tảng bằng tài khoản mà đơn vị của bạn cấp, và chắc rằng tài khoản đã được gán quyền dùng SOLIDWORKS Design.
   Sign in to the platform with the account your organization gave you, and make sure it has been granted access to SOLIDWORKS Design.
2. Tải trình cài của SOLIDWORKS Design từ trang nền tảng, rồi chạy bằng quyền quản trị như ở bản trên.
   Download the SOLIDWORKS Design installer from the platform, then run it with administrator rights as above.
3. Làm theo các màn hình cài đặt đến khi xong, rồi mở phần mềm bằng biểu tượng trên màn hình nền.
   Follow the installer screens until it finishes, then open the software from the desktop icon.
4. Nếu không có biểu tượng, vào nền tảng, bấm Compass (la bàn) trên thanh trên cùng của 3DDashboard, mở mục Me rồi mở SOLIDWORKS Design để tạo lối tắt.
   If the icon is missing, go to the platform, click the Compass in the top bar of the 3DDashboard, open Me, then open SOLIDWORKS Design to create the shortcut.
5. Khi phần mềm mở, nhìn thanh tiêu đề: thấy Common Space cạnh tên viết tắt của bạn là cài đúng.
   When the software opens, check the title bar: seeing Common Space next to your initials means it is set up correctly.

> **VÍ DỤ / EXAMPLE –** Lan ở trường nhận một tài khoản và đăng nhập nền tảng. Cô tải bộ cài, chạy bằng quyền quản trị, rồi bấm biểu tượng trên màn hình nền. Thanh tiêu đề hiện Common Space cạnh chữ viết tắt "LN". Lan biết mình đang dùng bản 3DEXPERIENCE, nên bấm S để tìm lệnh và đọc SOLIDWORKS Design Help khi cần trợ giúp.
> *Lan, a student, receives an account and signs in to the platform. She downloads the installer, runs it as administrator, then clicks the desktop icon. The title bar shows Common Space beside her initials*

"LN". She knows she is on the 3DEXPERIENCE version, so she presses S to search for commands and reads the SOLIDWORKS Design Help when she needs guidance.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Cài bằng tài khoản thường nên báo thiếu quyền, hoặc cài dở rồi dừng. Hãy đăng nhập bằng tài khoản quản trị hoặc nhờ bộ phận IT, rồi chạy lại bằng Run as administrator.
Installing from a standard account leads to a permissions error or a half-finished install. Sign in with an administrator account or ask your IT team, then run the installer again with Run as administrator.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Phần mềm diệt virus chặn hoặc xóa tệp của bộ cài, khiến cài đặt báo lỗi giữa chừng. Tắt tạm nó trong lúc cài, rồi nhớ bật lại ngay khi xong.
Antivirus software blocks or deletes installer files, so the install fails partway. Turn it off during installation, and remember to turn it back on as soon as you finish.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Gõ sai một ký tự trong số sê-ri, ví dụ nhầm chữ O với số 0, nên trình cài không chấp nhận mã. Hãy đọc lại từng ký tự trên giấy cấp phép, hoặc sao chép mã thay vì gõ tay.
Mistyping one character of the serial number, such as confusing the letter O with the digit 0, makes the installer reject the code. Re-read each character on your license paper, or copy and paste the code instead of typing it.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Lẫn hai bản với nhau: làm theo hướng dẫn của bản này nhưng đọc tài liệu của bản kia, nên lệnh, phím tắt và chỗ lưu tệp không khớp. Xác định bản của mình ngay từ đầu rồi chỉ dùng tài liệu tương ứng.
Mixing the two versions: you follow one version's steps but read the other's documentation, so commands, shortcuts and save locations do not match. Identify your version at the start and use only its matching documentation.

MẸO / TIP – Trước khi cài, đóng mọi ứng dụng đang mở, và chắc rằng ổ đĩa còn nhiều chỗ trống. Bộ cài rất lớn, nên thiếu chỗ cũng làm cài đặt dừng.
Before installing, close all open applications and make sure your drive has plenty of free space. The installer is large, so too little space also stops the installation.

1.3. Khởi động phần mềm và cửa sổ Welcome – *1.3. Starting the Software and the Welcome Window*

Hai cách mở SolidWorks – *Two Ways to Open SolidWorks*

Mở SolidWorks cũng giống mở Word hay Chrome: bấm vào biểu tượng của nó. Nếu bạn cài qua nền tảng 3DEXPERIENCE (hệ thống của hãng, chạy trên trình duyệt, gom các ứng dụng và dữ liệu thiết kế vào một chỗ), biểu tượng này đôi khi chưa có sẵn trên màn hình nền.
Opening SolidWorks works like opening Word or Chrome: you click its icon. If you installed through the 3DEXPERIENCE platform (the vendor's browser-based system that gathers apps and design data in one place), the icon may not be on your desktop yet.

Cách thứ nhất dùng biểu tượng trên màn hình nền. Cách thứ hai đi qua Compass, tức biểu tượng la bàn trên thanh trên cùng của 3DDashboard (trang chủ của nền tảng). Compass giống bảng chỉ đường: bấm vào là thấy các ứng dụng bạn được dùng.

The first way uses the desktop icon. The second goes through the Compass, the compass-shaped icon in the top bar of the 3DDashboard (the platform's home page). Think of it as a signpost: click it and you see the apps you can use.

1. Nhìn màn hình nền, tìm biểu tượng SOLIDWORKS Design rồi bấm đúp.
   Look on your desktop for the SOLIDWORKS Design icon and double-click it.
2. Nếu không thấy biểu tượng, đăng nhập vào nền tảng 3DEXPERIENCE bằng trình duyệt để vào 3DDashboard.
   If you cannot find the icon, sign in to the 3DEXPERIENCE platform in your browser to reach the 3DDashboard.
3. Bấm Compass ở thanh trên cùng.
   Click the Compass in the top bar.
4. Trong nhóm Me, mở rộng mục SOLIDWORKS Design để tạo biểu tượng truy cập nhanh trên máy.
   Under Me, expand SOLIDWORKS Design to create the desktop shortcut.
5. Quay lại màn hình nền, bấm đúp biểu tượng vừa có. Chờ phần mềm tải, lần đầu thường lâu hơn các lần sau.
   Go back to the desktop and double-click the new icon. Wait for the software to load; the first start is usually slower than later ones.

> **VÍ DỤ / EXAMPLE –** Máy mới của bạn vừa cài xong, màn hình nền trống trơn. Bạn mở trình duyệt, đăng nhập 3DEXPERIENCE và vào 3DDashboard. Bạn bấm Compass, tìm nhóm Me, mở rộng SOLIDWORKS Design. Một biểu tượng xuất hiện trên màn hình nền. Từ lần sau, bạn chỉ cần bấm đúp biểu tượng đó, không phải qua trình duyệt nữa.
> *Your new computer has just been set up and the desktop is empty. You open a browser, sign in to 3DEXPERIENCE and reach the 3DDashboard. You click the Compass, find the Me group and expand SOLIDWORKS Design. An icon appears on the desktop. From then on you just double-click that icon and skip the browser.*

Đọc cửa sổ Welcome – *Reading the Welcome Window*

Khi phần mềm mở, bạn thường gặp một cửa sổ chào mừng tên Welcome. Hãy xem nó như quầy lễ tân: chưa vào phòng làm việc, bạn chọn việc cần làm trước.

When the software opens, you usually see a greeting window called Welcome. Treat it as a reception desk: before entering the workroom, you pick what you want to do.

- Tạo mới: bắt đầu một tệp trống, gồm chi tiết, lắp ráp hoặc bản vẽ. Ba loại này được giải thích ở mục kế tiếp.
  New: starts a blank file, whether a part, an assembly or a drawing. The next section explains these three types.
- Tệp gần đây: danh sách các tệp bạn mở hoặc lưu sau cùng. Bấm một tên là mở lại ngay, khỏi lục thư mục.
  Recent files: a list of the files you opened or saved last. Click a name to reopen it without browsing folders.
- Đường dẫn học tập: các liên kết tới tài liệu hướng dẫn, mục có gì mới, cộng đồng người dùng và hỗ trợ kỹ thuật. Menu Help cũng có mục Welcome với những liên kết

cùng loại.
Learning links: shortcuts to tutorials, what's new, user communities and technical support. The Help menu also has a Welcome entry with the same kind of links.

Tên các thẻ và nút có thể khác chút tùy phiên bản. Cứ tìm theo ý nghĩa: tạo, mở lại, học.
Tab and button names can differ slightly between versions. Look for the meaning: create, reopen, learn.

Nhận biết không gian cộng tác trên thanh tiêu đề – *Spotting the Collaborative Space in the Title Bar*

Không gian cộng tác (collaborative space) là một kho chung trên mạng, giống thư mục dùng chung của cả nhóm. Tệp lưu vào đó thì đồng nghiệp được cấp quyền cũng thấy. Thanh tiêu đề là dải trên cùng của cửa sổ, nơi ghi tên chương trình.
A collaborative space is a shared online store, like a team's shared folder. Files saved there are visible to colleagues who have access. The title bar is the strip at the top of the window that shows the program name.

Khi SolidWorks mở xong, tên không gian đang dùng hiện trên thanh tiêu đề, ngay cạnh chữ cái đầu tên bạn. Mặc định thường là Common Space.
Once SolidWorks has opened, the active space name appears in the title bar, right next to your initials. The usual default is Common Space.

VÍ DỤ / EXAMPLE – Bạn tên Lê Xuân Thủy, chữ cái đầu là LXT. Lần đầu mở máy ở nhà, bạn bấm đúp biểu tượng trên màn hình nền, đợi khoảng nửa phút. Cửa sổ Welcome hiện ra, bạn chưa có tệp nào nên danh sách tệp gần đây trống. Bạn nhìn lên thanh tiêu đề và thấy dòng Common Space cạnh LXT. Vậy mọi tệp bạn lưu lên nền tảng sẽ nằm trong Common Space. Nếu công ty giao một không gian riêng cho dự án mà tiêu đề vẫn ghi Common Space, bạn dừng lại và đổi không gian trước khi lưu.
Say your name is Lan Nguyen and your initials are LN. On your first start at home, you double-click the desktop icon and wait about half a minute. The Welcome window appears, and the recent files list is empty because you have no files yet. You glance at the title bar and see Common Space next to LN. So any file you save to the platform will go into Common Space. If your company assigned a separate space to the project but the title still says Common Space, stop and switch spaces before saving.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Mở phần mềm khi chưa đăng nhập 3DEXPERIENCE rồi thắc mắc vì sao không thấy tên không gian trên thanh tiêu đề. Hãy đăng nhập trước, rồi khởi động lại SolidWorks.
Starting the software without signing in to 3DEXPERIENCE, then wondering why no space name shows in the title bar. Sign in first, then restart SolidWorks.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Bấm đúp nhiều lần vì tưởng máy không phản ứng. Phần mềm nặng nên cần vài chục giây, bấm thêm chỉ mở ra nhiều cửa sổ.
Double-clicking repeatedly because the computer seems frozen. The software is heavy and needs a few dozen seconds; extra clicks only open more windows.

MẸO / TIP – Chưa quen thì cứ đóng cửa sổ Welcome, giao diện vẫn dùng bình thường. Muốn gọi lại, vào menu Help rồi chọn Welcome.

If you are not ready for it, just close the Welcome window; the interface still works as normal. To bring it back, open the Help menu and choose Welcome.

Tìm lệnh bằng ô tìm kiếm – *Finding a Command with Search*

Khi chưa thuộc vị trí các nút, bạn không cần lục từng menu. Phần mềm có ô Search Commands: gõ tên việc cần làm, nó liệt kê các lệnh khớp. Cách này giống gõ tên bài hát vào ô tìm kiếm thay vì lật cả chồng đĩa.

When you do not yet know where the buttons are, you do not need to dig through every menu. The software has a Search Commands box: type the name of what you want to do and it lists matching commands. It is like typing a song title into a search box instead of flipping through a stack of discs.

1. Nhấn phím S, hoặc bấm Search Commands ở góc trên bên phải thanh tiêu đề.
   Press the S key, or click Search Commands in the upper-right corner of the title bar.
2. Gõ vài chữ của tên lệnh, ví dụ save.
   Type a few letters of the command name, for example save.
3. Đọc danh sách kết quả, bấm vào dòng đúng việc bạn cần.
   Read the result list and click the line that matches your task.

Nếu phím S không mở thanh tìm, vào Tools > Customize, chọn thẻ Keyboard. Ở ô Search for, gõ Shortcut Bar rồi đặt phím khác tại cột Shortcuts. Nếu Search Commands chưa bật, chọn Commands trong danh sách tìm kiếm ở góc trên bên phải.

If the S key does not open the search bar, go to Tools > Customize and pick the Keyboard tab. In the Search for box, type Shortcut Bar, then set a different key under Shortcuts. If Search Commands is not active, choose Commands in the search list in the upper-right corner.

VÍ DỤ / EXAMPLE – Bạn cần lưu tệp nhưng không nhớ nút nằm đâu. Bạn nhấn S, gõ save. Danh sách hiện các lệnh có chữ save. Bạn chọn dòng ghi đúng việc mình muốn, lệnh chạy ngay. Lần sau gặp lệnh lạ, bạn làm lại đúng ba động tác đó.
You need to save a file but cannot remember where the button is. You press S and type save. The list shows commands containing the word save. You pick the line that matches your task and the command runs at once. Next time you meet an unfamiliar command, you repeat the same three actions.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Gõ cả câu dài hoặc từ có dấu khi giao diện đang tiếng Anh nên không ra kết quả. Gõ một từ tiếng Anh ngắn gọn của tên lệnh.
Typing a long sentence or accented words when the interface is in English, so nothing comes up. Type one short English keyword from the command name.

Khi cần trợ giúp và khi máy chạy chậm – *Getting Help and Dealing with Slowness*

Menu Help có hai lối chính. Welcome dẫn tới mục có gì mới, cộng đồng và hỗ trợ kỹ thuật. Help là bộ giải đáp theo từng tính năng, bạn duyệt Table of Contents (mục lục) hoặc dùng Search. Với bản cài từ Installation Manager, bạn chọn giữa trợ giúp cài sẵn và trợ giúp trực tuyến qua Help > Use Web Help.

The Help menu has two main routes. Welcome leads to what's new, the community and technical support. Help answers questions feature by feature: browse the Table of Contents or use Search.

With a copy installed from the Installation Manager, you choose between locally installed help and online help through Help > Use Web Help.

> **MẸO / TIP –** Mở và lưu tệp chậm bất thường thì xem lại phần mềm diệt virus. Dùng loại đáng tin và cập nhật bản mới. Bạn có thể đặt ngoại lệ cho các loại tệp và thư mục của SolidWorks để mở, lưu nhanh hơn. Gặp lỗi do phần mềm diệt virus, hãy tra trang hỗ trợ của SolidWorks trước, hoặc hỏi đơn vị bán phần mềm cho bạn.
> *If opening and saving files is unusually slow, check your antivirus. Use a trusted product and keep it updated. You can set exceptions for SOLIDWORKS file types and folders so files open and save faster. If the antivirus causes an error, check the SOLIDWORKS support site first, or ask the reseller who sold you the software.*

1.4. Ba loại tài liệu: chi tiết, lắp ráp và bản vẽ – *1.4. Three Document Types: Part, Assembly and Drawing*

Phần mềm chia công việc thành ba loại tài liệu, mỗi loại một đuôi tệp riêng. Hãy hình dung bạn làm một chiếc ghế gỗ. Mỗi chân ghế, mặt ngồi và tựa lưng là một chi tiết. Cả chiếc ghế ráp xong là một lắp ráp. Tờ giấy in có hình chiếu và kích thước để đưa cho thợ mộc là một bản vẽ.

SolidWorks splits your work into three document types, each with its own file extension. Picture building a wooden chair. Each leg, the seat and the backrest is a part. The finished chair put together is an assembly. The printed sheet with views and dimensions that you hand to the carpenter is a drawing.

Chi tiết (Part) – *Part*

Chi tiết là một vật thể đơn lẻ, không tháo ra được nữa. Bạn vẽ phác thảo, dựng khối, bo góc, khoét lỗ và gán vật liệu ngay trong đó. Tệp có đuôi .SLDPRT. Ví dụ: một chân ghế, một con ốc, một tấm đế.

A part is a single object that cannot be taken apart any further. You sketch, build solids, round corners, cut holes and assign a material inside it. The file ends in .SLDPRT. Examples: one chair leg, one screw, one base plate.

Lắp ráp (Assembly) – *Assembly*

Lắp ráp gom nhiều chi tiết lại và cho chúng khớp với nhau bằng các ràng buộc, ví dụ "hai mặt này áp sát". Tệp có đuôi .SLDASM. Lắp ráp không chép chi tiết vào trong mình. Nó chỉ ghi đường dẫn tới các tệp .SLDPRT, giống một bản danh sách trỏ tới từng món đồ.

An assembly gathers several parts and makes them fit together using mates, for example "these two faces touch". The file ends in .SLDASM. An assembly does not copy the parts into itself. It only stores the paths to the .SLDPRT files, like a list pointing to each item.

Bản vẽ (Drawing) – *Drawing*

Bản vẽ là tờ giấy kỹ thuật 2D: có khung tên, các hình chiếu, kích thước và ghi chú. Tệp có đuôi .SLDDRW. Bản vẽ lấy hình từ chi tiết hoặc lắp ráp, nên khi bạn sửa kích thước ở chi tiết, hình trên bản vẽ cập nhật theo.

A drawing is a 2D technical sheet with a title block, views, dimensions and notes. The file ends in .SLDDRW. It takes its shapes from a part or an assembly, so when you change a dimension in the part, the drawing updates too.

Loại tài liệu *Document type*	**Đuôi tệp** *Extension*	**Ví dụ với chiếc ghế** *Chair example*
Chi tiết *Part*	.SLDPRT	Một chân ghế *One chair leg*
Lắp ráp *Assembly*	.SLDASM	Cả chiếc ghế *The whole chair*
Bản vẽ *Drawing*	.SLDDRW	Tờ in kích thước của chân ghế *The sheet with the leg's dimensions*

Ba loại tệp liên quan nhau thế nào – *How the three file types relate*

Hãy nhìn theo chiều từ dưới lên. Chi tiết đứng ở gốc và không phụ thuộc tệp nào. Lắp ráp dựa vào chi tiết. Bản vẽ dựa vào chi tiết hoặc lắp ráp. Sửa ở gốc thì các tệp phía trên đổi theo. Kích thước bạn tự thêm vào bản vẽ chỉ để đọc, nên không làm đổi chi tiết.

Think from the bottom up. The part sits at the root and depends on no other file. The assembly depends on parts. The drawing depends on a part or an assembly. Change the root and the files above it follow. Dimensions you add by hand on a drawing are only for reading, so they do not change the part.

> **VÍ DỤ / EXAMPLE –** Chân ghế cao 450 mm, nằm trong ghe.SLDASM và có bản vẽ chan-ghe.SLDDRW. Mở chan-ghe.SLDPRT, đổi chiều cao thành 420 mm, rồi nhấn Ctrl+S. Mở lại ghe.SLDASM: chân ngắn đi 450 − 420 = 30 mm. Mở chan-ghe.SLDDRW: kích thước chiều cao ghi 420. Bạn sửa một chỗ mà cả ba tệp đều đúng.
> *The chair leg is 450 mm tall, sits in ghe.SLDASM and has a drawing, chan-ghe.SLDDRW. Open chan-ghe.SLDPRT, change the height to 420 mm, then press Ctrl+S. Reopen ghe.SLDASM: the leg is 450 − 420 = 30 mm shorter. Open chan-ghe.SLDDRW: the height dimension reads 420. You edited one place and all three files are correct.*

Tạo tài liệu mới – *Creating a new document*

Bạn chỉ cần đã mở SolidWorks. Chưa cần có sẵn tệp nào.

All you need is SolidWorks open. No existing file is required.

1. Bấm menu File rồi chọn New. Nếu menu đang ẩn, rê chuột lên logo SolidWorks ở góc trên bên trái, hoặc nhấn Ctrl+N.
   Click the File menu and choose New. If the menus are hidden, hover over the SolidWorks logo in the upper-left corner, or press Ctrl+N.
2. Trong hộp thoại hiện ra, chọn loại tài liệu: Part, Assembly hoặc Drawing.
   In the dialog that appears, pick the document type: Part, Assembly or Drawing.
3. Chọn mẫu (template) đi kèm loại đó. Mẫu là tệp trắng đã cài sẵn đơn vị đo và kiểu chữ. Người mới cứ chọn mẫu mặc định đầu tiên.

Select the template for that type. A template is a blank file with units and text styles already set. Beginners can simply take the first default template.

4. Bấm OK. Một cửa sổ trống mở ra với tên tạm như Part1, Assembly1 hoặc Drawing1.
   Click OK. An empty window opens with a temporary name such as Part1, Assembly1 or Drawing1.
5. Nhấn Ctrl+S, đặt tên tệp và bấm Save. Phần mềm tự thêm đuôi đúng với loại tài liệu.
   Press Ctrl+S, type a file name and click Save. The software adds the right extension for the document type.

Với lắp ráp, ngay sau khi tạo, phần mềm mời bạn chọn chi tiết để chèn vào. Với bản vẽ, nó hỏi khổ giấy trước. Cả hai được hướng dẫn kỹ ở chương 7 và 8.

For an assembly, the software invites you to pick a part to insert right after creation. For a drawing, it asks for the sheet size first. Chapters 7 and 8 cover both in detail.

Đặt tên tệp bằng chữ thường, không dấu, nối bằng gạch ngang, như chan-ghe. Cách này tránh lỗi ký tự lạ khi chuyển tệp sang máy khác. Tên nên nói rõ món đồ, đừng để Part1.

Name files in lowercase, without accents, joined by hyphens, like chan-ghe. This avoids odd-character errors when files move to another computer. A name should say what the object is, so avoid leaving it as Part1.

Mở tệp đã có – ***Opening an existing file***

1. Nhấn Ctrl+O, hoặc bấm File rồi chọn Open.
   Press Ctrl+O, or click File and choose Open.
2. Tìm đến thư mục chứa bộ tệp và bấm chọn tệp cần mở.
   Browse to the folder holding your files and click the file you want.
3. Bấm Open. Khi mở lắp ráp, phần mềm tự nạp các chi tiết mà nó trỏ tới. Nếu thiếu tệp nào, nó hỏi bạn chỉ chỗ tìm.
   Click Open. When you open an assembly, the software loads the parts it points to. If a file is missing, it asks you where to find it.

VÍ DỤ / EXAMPLE – Làm bộ ghế theo thứ tự tự nhiên. Tạo Part, vẽ chân ghế, lưu thành chan-ghe.SLDPRT. Tạo thêm Part cho mặt ngồi, lưu mat-ngoi.SLDPRT. Tạo Assembly, chèn hai tệp đó, lưu thành ghe.SLDASM. Cuối cùng tạo Drawing từ chan-ghe.SLDPRT, lưu thành chan-ghe.SLDDRW. Kết quả: ba loại tệp, bốn tệp trong một thư mục, hai tệp .SLDPRT, một .SLDASM, một .SLDDRW.

Work through the chair in a natural order. Create a Part, draw the leg and save it as chan-ghe.SLDPRT. Create another Part for the seat and save it as mat-ngoi.SLDPRT. Create an Assembly, insert both files and save it as ghe.SLDASM. Finally create a Drawing from chan-ghe.SLDPRT and save it as chan-ghe.SLDDRW. Result: three file types, four files in one folder, two .SLDPRT, one .SLDASM and one .SLDDRW.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Dựng cả chiếc ghế trong một tệp Part. Sau này bạn không tách được từng chân để sửa hay làm bản vẽ riêng. Vật gồm nhiều món rời thì mỗi món một Part, rồi ghép bằng Assembly.

Building the whole chair inside one Part file. Later you cannot separate a leg to edit it or give it its

own drawing. For an object made of several pieces, make one Part per piece and join them in an Assembly.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Đổi đuôi tệp bằng tay trong Windows hoặc macOS, hoặc dời, đổi tên chi tiết bên ngoài phần mềm. Lắp ráp và bản vẽ sẽ báo không tìm thấy tệp. Hãy đổi tên và dời tệp từ trong SolidWorks, hoặc luôn giữ cả bộ trong một thư mục.
Renaming the extension by hand in the file manager, or moving and renaming parts outside the software. The assembly and drawing then report that a file cannot be found. Rename and move files from inside SolidWorks, or keep the whole set in one folder.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Tạo bản vẽ trước khi có chi tiết hoặc lắp ráp để lấy hình. Bản vẽ trống không có gì để chiếu. Hãy dựng và lưu mô hình trước.
Creating a drawing before any part or assembly exists to take views from. An empty drawing has nothing to project. Build and save the model first.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Gửi riêng ghe.SLDASM cho người khác. Máy họ không có các tệp chi tiết nên lắp ráp mở ra thiếu hình. Hãy gửi cả thư mục, hoặc dùng lệnh Pack and Go trong menu File để gói cả bộ lại.
Sending ghe.SLDASM on its own to someone else. Their computer lacks the part files, so the assembly opens with missing geometry. Send the whole folder, or use the Pack and Go command in the File menu to bundle the full set.

1.5. Lưu, mở và đặt tên tệp cho gọn – *1.5. Saving, Opening and Naming Files Sensibly*

Tệp SolidWorks giống hồ sơ giấy: chi tiết là từng tờ, lắp ráp là bìa kẹp các tờ ấy. Bìa không chứa nội dung các tờ, chỉ ghi nhớ tờ nào nằm ở đâu. Lắp ráp cũng vậy: nó chỉ lưu đường dẫn tới các tệp chi tiết. Đặt tên và xếp thư mục bừa bãi thì bìa sẽ mất tờ.
Think of SolidWorks files like paper records: each part is one sheet, and the assembly is the folder that binds them. The assembly does not contain the parts. It only remembers where each part file lives. If you name and store files carelessly, the assembly loses track of its parts.

Ba đuôi tệp bạn sẽ gặp: .sldprt cho chi tiết, .sldasm cho lắp ráp, .slddrw cho bản vẽ. Bản vẽ và lắp ráp đều trỏ về tệp chi tiết, nên chi tiết là gốc cần giữ yên.
You will meet three extensions: .sldprt for parts, .sldasm for assemblies and .slddrw for drawings. Drawings and assemblies both point back to part files, so the parts are the roots you must keep stable.

Lưu, lưu thành bản khác và mở tệp – *Save, Save As and Open*

1. Bấm File > Save (hoặc phím Ctrl+S) để lưu tệp đang mở. Lần đầu, hộp thoại hiện ra: chọn thư mục, gõ tên, bấm Save.
   Click File > Save (or press Ctrl+S) to save the open file. The first time, a dialog appears: pick a folder, type a name and click Save.
2. Muốn lưu thành bản mang tên khác, bấm File > Save As, chọn thư mục, gõ tên mới, bấm Save. Tệp đang mở từ giờ mang tên mới, tệp cũ vẫn nằm nguyên trong thư mục.
   To keep the work under another name, click File > Save As, choose the folder, type the new name and click Save. The open document now carries the new name, and the old file stays in its folder.

3. Muốn giữ tệp đang làm và chỉ tạo thêm một bản sao, trong hộp Save As chọn Save as copy rồi chọn tiếp continue (tiếp tục làm bản gốc) hoặc open (mở bản sao).
   To keep working on your file and just make a duplicate, choose Save as copy in the Save As dialog, then pick continue (stay on the original) or open (switch to the copy).
4. Với lắp ráp, trong Save As tích ô Include all referenced components. Phần mềm lưu cả các chi tiết cùng lúc, nhờ vậy cả bộ chuyển sang thư mục mới mà vẫn nối đúng.
   For an assembly, tick Include all referenced components in Save As. The software saves the parts along with it, so the whole set moves to a new folder with its links intact.
5. Khi cần gửi cả bộ cho người khác, mở lắp ráp rồi bấm File > Pack and Go. Chọn Save to Zip file, chọn nơi lưu, bấm Save. Tích thêm ô Include drawings nếu muốn kèm bản vẽ.
   To send the whole set to someone, open the assembly and click File > Pack and Go. Choose Save to Zip file, pick a location and click Save. Tick Include drawings if you want the drawings in the package too.
6. Để mở tệp, bấm File > Open (hoặc Ctrl+O), tìm tệp, bấm đúp. Muốn biết lắp ráp đang dùng những chi tiết nào và nằm ở đâu, chọn tệp rồi bấm nút References trong hộp thoại Open.
   To open a file, click File > Open (or Ctrl+O), find the file and double-click it. To see which parts an assembly uses and where they sit, select the file and click the References button in the Open dialog.

> **VÍ DỤ / EXAMPLE –** Bạn có GDS-002-Chan.sldprt và muốn làm một chân thứ hai dài hơn. Mở tệp, bấm File > Save As, tích Save as copy, chọn open, gõ tên GDS-003-ChanDai rồi bấm Save. Tệp GDS-003-ChanDai mở ra, bạn sửa chiều dài tùy ý. GDS-002-Chan vẫn y nguyên, và lắp ráp đang dùng nó không bị ảnh hưởng.
> *Example: you have GDS-002-Chan.sldprt and want a second, longer leg. Open the file, click File > Save As, tick Save as copy, choose open, type the name GDS-003-ChanDai and click Save. GDS-003-ChanDai opens and you change the length freely. GDS-002-Chan stays untouched, and the assembly that uses it is not affected.*

Cách đặt tên và xếp thư mục – *Naming and Folder Layout*

- Mỗi dự án một thư mục riêng, đặt tất cả chi tiết, lắp ráp và bản vẽ của dự án vào đó.
  Give each project its own folder, and keep every part, assembly and drawing of that project inside it.
- Tên mở đầu bằng mã dự án, rồi số thứ tự, rồi tên ngắn. Dùng chữ không dấu, thay dấu cách bằng gạch ngang hoặc gạch dưới.
  Start each name with a project code, then a number, then a short label. Use plain letters and replace spaces with hyphens or underscores.
- Bản vẽ đặt cùng tên với chi tiết mà nó vẽ, chỉ khác đuôi tệp.
  Name a drawing the same as the part it shows, differing only in extension.
- Thư mục xuất (PDF, STEP) tách riêng, để khỏi lẫn với tệp gốc.
  Keep exports (PDF, STEP) in a separate folder so they do not mix with the source files.
- Tránh kiểu đặt tên Final, Final2, Final-moi. Sau vài ngày chính bạn cũng không biết bản nào mới nhất. Dùng số thứ tự để phân biệt các chi tiết, còn bản cũ thì cất sang thư

mục riêng.
Avoid names like Final, Final2, Final-new. After a few days even you cannot tell which is the latest. Use numbers to tell parts apart, and move old versions to their own folder.

- Cuối ngày, chép cả thư mục dự án sang ổ khác hoặc nơi lưu trên mạng, và gắn ngày vào tên bản chép, ví dụ GDS-GiaDoSach-2026-11-24. Máy hỏng thì bạn mất tối đa một ngày làm việc.
At the end of the day, copy the whole project folder to another drive or an online storage, and add the date to the copy's name, for example GDS-GiaDoSach-2026-11-24. If the machine fails, you lose one working day at most.

VÍ DỤ / EXAMPLE – Dự án giá đỡ sách, mã GDS. Bạn tạo thư mục GDS-GiaDoSach, bên trong có: GDS-000-LapRap.sldasm, GDS-001-De.sldprt, GDS-002-Chan.sldprt, GDS-001-De.slddrw, và thư mục con Xuat cho tệp PDF. Nhìn danh sách sắp theo tên, lắp ráp đứng đầu, rồi đến các chi tiết theo số. Khi cần gửi cho người khác, bạn nén cả thư mục GDS-GiaDoSach, không rút lẻ từng tệp.
Example: a bookend project with code GDS. Create a folder GDS-GiaDoSach containing GDS-000-LapRap.sldasm, GDS-001-De.sldprt, GDS-002-Chan.sldprt, GDS-001-De.slddrw and a subfolder Xuat for PDF files. Sorted by name, the assembly comes first, then the parts by number. To send the work to someone, zip the whole GDS-GiaDoSach folder instead of picking single files.

Chỗ hay sai – *Common Mistakes*

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Đổi tên hoặc dời chi tiết bằng Windows Explorer khi lắp ráp chưa mở. Lắp ráp vẫn nhớ tên cũ, nên lần sau mở sẽ báo không tìm thấy tệp và chi tiết đó không hiện.
Renaming or moving a part in Windows Explorer while the assembly is closed. The assembly still remembers the old name, so next time it reports a missing file and that part does not appear.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Nếu đã lỡ đổi tên, bạn có hai lối thoát. Đổi lại đúng tên cũ trong Explorer rồi mở lại, hoặc khi hộp thoại báo thiếu tệp hiện ra thì chọn duyệt tìm tệp theo tên mới và trỏ vào đó, rồi lưu lắp ráp.
If you already renamed a file, you have two ways out. Rename it back to the old name in Explorer and reopen, or when the missing-file dialog appears, browse to the file under its new name, point to it, then save the assembly.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Chép lắp ráp sang máy khác mà bỏ quên chi tiết. Bản sao mở lên sẽ trống hoặc thiếu. Hãy chép nguyên thư mục dự án, hoặc dùng Save As với ô Include all referenced components.
Copying only the assembly to another computer and forgetting the parts. The copy opens empty or incomplete. Copy the whole project folder, or use Save As with Include all referenced components.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Dùng Save as copy cho một chi tiết rồi tưởng lắp ráp đã đổi theo. Save as copy chỉ tạo bản sao, còn lắp ráp vẫn trỏ về tệp cũ. Muốn lắp ráp dùng tệp mới, phải thay chi tiết trong lắp ráp, hoặc đổi tên bằng Save As thường khi cả hai đang mở.
Using Save as copy on a part and assuming the assembly follows. Save as copy only makes a duplicate, and the assembly still points to the old file. To make the assembly use the new file, replace the part inside the assembly, or rename with a regular Save As while both are open.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Để hai chi tiết trùng tên ở hai thư mục khác nhau rồi mở cùng lúc. SolidWorks không cho mở hai tệp cùng tên trong một phiên làm việc, và việc nhầm tệp rất dễ xảy ra. Mỗi tên chỉ dùng một lần trong cả dự án.
Keeping two parts with the same name in different folders and opening both at once. SolidWorks does not allow two files of the same name open in one session, and mixing them up is easy. Use each name only once across the project.

MẸO / TIP – Cần đổi tên chi tiết? Mở lắp ráp trước, rồi đổi tên bằng Save As từ bên trong phần mềm, sau đó lưu lắp ráp. Khi cả hai cùng mở, SolidWorks cập nhật đường dẫn giúp bạn. Bản vẽ cũng cần được mở cùng để đường dẫn của nó được cập nhật.
Need to rename a part? Open the assembly first, rename the part with Save As from inside the software, then save the assembly. With both open, SolidWorks updates the paths for you. Open the drawing too so its link gets updated as well.

1.6. Lưu tệp trên 3DEXPERIENCE bằng MySession – *1.6. Saving Files to 3DEXPERIENCE with MySession*

Lưu đám mây là cất tệp trên máy chủ qua Internet thay vì chỉ trên ổ cứng của bạn. Giống như bỏ hồ sơ vào tủ chung của công ty: ở đâu có mạng, bạn đều lấy ra được.
Saving to the cloud means storing a file on a server reached over the Internet, so it does not sit only on your own hard drive. Think of a shared filing cabinet at work: wherever you have a connection, you can get your file out.

Cộng tác là nhiều người cùng làm trên một bộ dữ liệu. Khi tệp nằm trên nền tảng 3DEXPERIENCE, đồng nghiệp được cấp quyền sẽ mở đúng bản bạn vừa lưu, khỏi gửi qua email hay USB.
Collaboration means several people working on the same set of data. When a file lives on the 3DEXPERIENCE platform, colleagues with permission open the exact version you just saved, with no emailing or USB sticks.

MySession là khung làm việc nằm trong Task Pane (ngăn tác vụ ở bên phải cửa sổ). Nó hiện các tệp bạn đang mở và cho biết tệp nào đã lên nền tảng, tệp nào chưa.
MySession is a panel inside the Task Pane, the side pane at the right of the window. It lists the files you have open and shows which ones are already on the platform and which are not.

Chuẩn bị – *What you need*

- Tài khoản 3DEXPERIENCE đã đăng nhập, và SOLIDWORKS Design cài trên máy.
  A signed-in 3DEXPERIENCE account and SOLIDWORKS Design installed on your computer.
- Kết nối Internet ổn định.
  A stable Internet connection.
- Biểu tượng khởi động SOLIDWORKS Design ngoài màn hình nền. Nếu chưa có, vào 3DDashboard, bấm Compass ở thanh trên cùng, mở mục Me rồi bung SOLIDWORKS Design để tạo biểu tượng.
  The SOLIDWORKS Design shortcut on your desktop. If it is missing, go to the 3DDashboard,

click the Compass in the top bar, open Me, and expand SOLIDWORKS Design to create the shortcut.

Các bước – *Steps*

1. Bấm đúp biểu tượng SOLIDWORKS Design ngoài màn hình nền để mở phần mềm.
   Double-click the SOLIDWORKS Design shortcut on your desktop to start the software.
2. Nhìn thanh tiêu đề. Bên cạnh chữ cái viết tắt tên bạn có tên không gian làm việc, ví dụ Common Space. Đó là nơi tệp sẽ được lưu.
   Look at the title bar. Next to your initials you will see the name of the collaborative space, such as Common Space. That is where your file will be saved.
3. Trong Task Pane, bấm biểu tượng Compass để hiện MySession.
   In the Task Pane, click the Compass icon to show MySession.
4. Tùy chọn: bấm chuột phải vào thanh dưới đáy MySession và chọn Show Labels để hiện chữ cạnh các biểu tượng. Người mới nên bật cho dễ đọc.
   Optional: right-click the bar at the bottom of MySession and choose Show Labels so text appears beside the icons. This is easier to read when you are new.
5. Bấm File > New để tạo một chi tiết (part) mới. Tệp hiện trong MySession.
   Click File > New to create a new part. The file appears in MySession.
6. Rê chuột lên biểu tượng trạng thái cạnh tên tệp và đọc chú thích hiện ra.
   Hover over the status icon next to the file name and read the tooltip that appears.
7. Dùng lệnh lưu của MySession để đưa tệp lên nền tảng. Đặt tên rõ nghĩa trước khi xác nhận.
   Use the MySession save command to send the file to the platform. Give it a clear name before you confirm.
8. Khi cần bản trên máy, mở menu File và chọn lệnh lưu về máy tính, rồi chọn thư mục trên ổ cứng.
   When you need a copy on your computer, open the File menu, choose the command that saves to your PC, and pick a folder on your hard drive.

Đọc trạng thái tệp mới – *Reading the status of a new file*

Tệp vừa tạo mới chỉ tồn tại trong bộ nhớ máy bạn. Nền tảng chưa biết đến nó, nên chú thích sẽ báo tệp chưa được lưu lên 3DEXPERIENCE. Sau khi lưu, chú thích đổi theo và biểu tượng thay đổi.

A newly created file exists only in your computer's memory. The platform does not know about it yet, so the tooltip reports that the file has not been saved to 3DEXPERIENCE. After you save, the tooltip and the icon change.

Tên chú thích có thể khác chút tùy phiên bản, vì vậy hãy đọc nguyên văn chữ trên màn hình, đừng đoán qua màu biểu tượng.

The exact wording can vary by version, so read the text on your screen rather than guessing from the icon color.

VÍ DỤ / EXAMPLE – Bạn tạo chi tiết mới bằng File > New, chưa vẽ gì. Trong MySession, tệp hiện với tên tạm. Rê chuột lên biểu tượng cạnh tên: chú thích cho biết tệp chưa lên nền tảng. Bạn lưu lên Common Space với tên `Gia_do01`. Rê chuột lần nữa: chú thích giờ cho biết tệp đã nằm trên nền tảng. Kết quả: bạn biết chắc tệp đã an toàn trên máy chủ. Nếu muốn có bản trên ổ cứng, bạn lưu thêm về thư mục Documents.
You create a new part with File > New and draw nothing yet. In MySession the file appears under a temporary name. Hover over the icon next to it: the tooltip says the file is not on the platform. You save it to Common Space as `Gia_do01`. Hover again: the tooltip now says the file is on the platform. Result: you know the file is safe on the server. If you also want a copy on your hard drive, you save one more to your Documents folder.

Lưu lên nền tảng và lưu về máy khác nhau thế nào – *Platform save versus local save*

Hai cách lưu phục vụ hai việc khác nhau. Lưu lên nền tảng để đồng nghiệp thấy tệp và để có chỗ cất an toàn. Lưu về máy để có bản riêng, dùng khi mất mạng hoặc khi cần gửi tệp cho người ngoài nhóm.
The two ways of saving serve different purposes. Saving to the platform lets colleagues see the file and gives you a safe place to keep it. Saving to your computer gives you a private copy, useful when the connection drops or when you must send the file to someone outside your team.

Hãy xem chúng như hai ngăn kéo: một ngăn là tủ chung của công ty, một ngăn là cặp tài liệu bạn xách theo. Sửa ở ngăn này không tự đổi ngăn kia. Sau mỗi lần sửa lớn, bạn lưu lại ở nơi mình cần.
Picture two drawers: one is the company's shared cabinet, the other is the briefcase you carry around. Editing in one does not change the other. After each big edit, save again in the place you need.

VÍ DỤ / EXAMPLE – Bạn và đồng nghiệp tên Lan cùng làm dự án giá đỡ. Lúc 9 giờ, bạn lưu `Gia_do01` lên Common Space. Lan đã được cấp quyền, mở nền tảng lúc 9 giờ 10 và thấy đúng bản 9 giờ. Lúc 9 giờ 30, bạn thêm một lỗ khoan rồi lưu lần nữa lên nền tảng. Lan mở lại sẽ thấy lỗ khoan. Nếu bạn quên lưu lần hai, Lan chỉ thấy bản 9 giờ. Kết quả: người khác chỉ thấy phần bạn đã lưu lên nền tảng.
You and a colleague named Lan work on a bracket project together. At 9:00 you save `Gia_do01` to Common Space. Lan has permission, opens the platform at 9:10, and sees the 9:00 version. At 9:30 you add a drill hole and save to the platform again. When Lan reopens the file, the hole is there. If you forget the second save, Lan sees only the 9:00 version. Result: other people see only what you have saved to the platform.

Kiểm tra nhanh trước khi đóng phần mềm – *Quick check before you close the software*

- Tên không gian làm việc còn hiện trên thanh tiêu đề.
  The collaborative space name is still shown in the title bar.
- Tệp có mặt trong MySession và không còn mang tên tạm.
  The file is listed in MySession and no longer has a temporary name.
- Chú thích trạng thái báo tệp đã nằm trên nền tảng.
  The status tooltip says the file is on the platform.

- Nếu cần bản dự phòng, thư mục trên máy đã có tệp.
  If you want a backup, the folder on your computer already holds the file.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Đóng phần mềm khi chưa lưu, tưởng tệp đã lên đám mây. Tệp mới luôn cần một lần lưu thủ công. Hãy rê chuột kiểm tra trạng thái trước khi đóng.
Closing the software without saving, assuming the file is already in the cloud. A new file always needs one manual save. Hover to check the status before you close.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Không thấy MySession vì chưa đăng nhập hoặc Task Pane đang thu gọn. Kiểm tra tên không gian làm việc trên thanh tiêu đề, rồi mở lại Task Pane.
Not finding MySession because you are not signed in or the Task Pane is collapsed. Check for the space name in the title bar, then reopen the Task Pane.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Mất mạng giữa lúc lưu rồi tưởng là xong. Đợi trạng thái đổi rồi mới tắt máy, và giữ thêm một bản trên máy để dự phòng.
Losing the connection mid-save and assuming it finished. Wait for the status to change before shutting down, and keep a local backup copy.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Lưu hai bản trùng tên ở hai nơi rồi sửa nhầm bản cũ. Thêm ngày vào tên bản trên máy, ví dụ `Gia_do01_0911`, để phân biệt.
Saving two copies with the same name in two places and then editing the old one by mistake. Add the date to the local copy's name, such as `Gia_do01_0911`, to tell them apart.

MẸO / TIP – Đặt tên tệp ngắn, không dấu, không khoảng trắng, ví dụ `Gia_do01`. Cả nhóm sẽ dễ tìm hơn trên nền tảng.
Use short file names without accents or spaces, such as `Gia_do01`. Your whole team will find files more easily on the platform.

MẸO / TIP – Trước khi nhờ đồng nghiệp mở tệp, hỏi xem họ đã được cấp quyền vào không gian làm việc đó chưa. Việc cấp quyền do người quản trị nhóm làm.
Before you ask a colleague to open a file, check that they have been given access to that collaborative space. The team administrator grants access.

1.7. Tìm trợ giúp ngay trong phần mềm – *1.7. Finding Help Inside the Software*

Khi gặp một lệnh lạ, bạn không cần rời phần mềm đi hỏi người khác. SolidWorks có sẵn tài liệu trợ giúp, giống cuốn sổ tay đặt cạnh máy. Bạn sẽ biết mở nó ở đâu, chọn bản nào và tra một lệnh ra sao.
When you meet an unfamiliar command, you don't have to leave the software to ask someone. SolidWorks has built-in help, like a handbook kept next to your machine. You will learn where to open it, which version to pick, and how to look up a command.

Menu Help có gì – *What the Help menu offers*

Menu Help nằm trong nhóm menu ẩn. Rê chuột vào logo SOLIDWORKS ở góc trên bên trái, menu sẽ hiện ra. Bấm vào logo để ghim menu, khỏi tự ẩn khi bạn dời chuột.

The Help menu sits in the hidden menu group. Hover over the SOLIDWORKS logo in the upper-left corner and the menus appear. Click the logo to pin them so they stay open when you move the mouse away.

Ba mục đầu tiên bạn nên biết:

These are the first three entries to know:

- Welcome: trang cửa ngõ, chứa đường dẫn tới phần tính năng mới, các nhóm người dùng và cộng đồng SolidWorks, tài liệu học và bộ phận hỗ trợ kỹ thuật. Bạn vào đây khi cần hỏi người khác.
  Welcome: a gateway page with links to What's New, user groups and SolidWorks communities, learning material, and technical support. Go here when you need to ask other people.
- SOLIDWORKS Help: bộ chủ đề trợ giúp bao quát mọi tính năng. Bạn lật theo Table of Contents (mục lục, như mục lục của cuốn sách) hoặc gõ từ khoá vào ô Search (tìm kiếm).
  SOLIDWORKS Help: the full set of help topics for every feature. You can browse the Table of Contents, which works like a book's contents page, or type a keyword into Search.
- Tutorials: các bài học có hướng dẫn để bạn làm theo từng bước. Hợp khi bạn muốn tập một nhóm thao tác chứ không phải tra một lệnh.
  Tutorials: guided lessons you follow step by step. They suit you when you want to practise a group of actions rather than look up one command.

Menu đổi theo tài liệu đang mở – ***Menus change with the open document***

Menu và mục trong menu phụ thuộc vào loại tài liệu và môi trường bạn đang làm. Mở một bản vẽ thì danh sách khác với khi mở một chi tiết. Không thấy lệnh mình cần, hãy kiểm tra xem tài liệu đang mở là loại nào trước đã.

Menus and their items depend on the document type and environment you are working in. A drawing shows a different list from a part. If you can't see the command you need, first check which type of document is open.

Nhiều lệnh còn nằm ở CommandManager (thanh lệnh chia theo nhóm, giống ngăn dụng cụ) và trong menu chuột phải. Một lệnh có thể có tới ba lối vào, bạn chọn lối nào quen tay nhất.

Many commands also live in the CommandManager, a toolbar split into groups like a toolbox with drawers, and in right-click menus. One command can have up to three entrances, so use whichever feels natural.

Khi tính năng Interactive What's New đang bật, mục menu nào mới trong bản hiện tại sẽ có một biểu tượng nhỏ bên cạnh. Nó giống nhãn "món mới" trên thực đơn quán ăn. Bấm vào biểu tượng để đọc thông tin về tính năng đó.

When Interactive What's New is on, any menu item that is new in the current release shows a small icon beside it. It works like a "new dish" tag on a restaurant menu. Click the icon to read about that feature.

Bản trên máy hay Web Help – *Local help or Web Help*

Trợ giúp có hai dạng. Bản cài trên máy được chép về cùng phần mềm, nên mở được cả khi mất mạng. Web Help là bản đọc trên mạng, do hãng cập nhật liên tục.

Help comes in two forms. The local version is copied to your computer along with the software, so it opens even without internet. Web Help is read online and the vendor keeps it up to date.

Khác biệt nằm ở độ mới. Bản trên máy không phải lúc nào cũng theo kịp bản phần mềm mới nhất. Muốn biết thay đổi mới nhất, bạn xem What's New và Release Notes (ghi chú phát hành), rồi chuyển sang Web Help để đọc nội dung cập nhật nhất.

The difference is freshness. The local version doesn't always keep up with the newest release. To see the very latest changes, read What's New and the Release Notes, then switch to Web Help for the most current content.

Lựa chọn này chỉ có khi bạn cài bằng Installation Manager. Khi đó bạn bấm Help rồi chọn Use Web Help để đọc trên mạng. Muốn đổi cách đọc, vào lại menu Help và chọn cách còn lại.

You only get this choice if you installed with the Installation Manager. In that case, click Help and then Use Web Help to read online. To change back, return to the Help menu and pick the other option.

Mục lục trợ giúp chia nhóm thế nào – *How the help contents are grouped*

Table of Contents ở bên trái trang chia chủ đề theo công việc bạn làm. Có nhóm User Interface (giao diện), Sketching (phác thảo), Parts and Features (chi tiết và tính năng), Assemblies (lắp ráp) và Detailing and Drawings (bản vẽ). Biết lệnh thuộc việc nào, bạn mở đúng nhóm đó và lướt tiêu đề là thấy.

The Table of Contents on the left groups topics by the job you are doing. There are groups for User Interface, Sketching, Parts and Features, Assemblies, and Detailing and Drawings. If you know which job a command belongs to, open that group and scan the titles.

Một số chủ đề có ghi chú kiểu (2026 SP4/FD04) ngay cạnh tên. Nó cho biết tính năng đến từ một bản cập nhật trong năm 2026, ở đây là bản thứ tư. Máy chưa cập nhật tới bản đó thì chưa có tính năng ấy.

Some topics carry a note such as (2026 SP4/FD04) next to the title. It tells you the feature arrived with an update during 2026, here the fourth one. A machine not updated to that point won't have the feature yet.

Ví dụ: tra lệnh Smart Dimension – *Example: looking up Smart Dimension*

Smart Dimension là lệnh ghi kích thước lên nét phác thảo. Giả sử bạn thấy tên lệnh này trong một hướng dẫn và chưa biết nó làm gì. Bạn tra như sau:

Smart Dimension is the command that adds dimensions to sketch lines. Say you see this name in a guide and don't know what it does. Look it up like this:

1. Rê chuột vào logo SOLIDWORKS, bấm Help, rồi chọn SOLIDWORKS Help. Cửa sổ trợ giúp mở ra.
   Hover over the SOLIDWORKS logo, click Help, then choose SOLIDWORKS Help. The help window opens.

2. Nếu trang hiện khung thông báo về cookie (tệp nhỏ ghi nhớ tuỳ chọn của trang web), bấm Continue with only necessary cookies.
   If the page shows a notice about cookies, which are small files that remember a site's settings, click Continue with only necessary cookies.
3. Bấm vào ô Search Help ở đầu trang, gõ Smart Dimension rồi nhấn Enter.
   Click the Search Help box at the top of the page, type Smart Dimension, and press Enter.
4. Trong danh sách kết quả, chọn chủ đề có tên trùng với lệnh.
   In the results list, pick the topic whose title matches the command.
5. Đọc phần mô tả và các bước trong trang. Nhìn sang Table of Contents bên trái để biết chủ đề này thuộc nhóm nào.
   Read the description and steps on the page. Look at the Table of Contents on the left to see which group the topic belongs to.

> **VÍ DỤ / EXAMPLE –** Kết quả: bạn biết Smart Dimension dùng để gán kích thước cho nét vẽ, biết cách gọi lệnh, và biết nó nằm trong nhóm chủ đề phác thảo. Lần sau gặp lệnh khác, bạn lặp lại đúng năm bước này.
> *Result: you know Smart Dimension assigns sizes to sketch lines, how to call it, and that it belongs to the sketching group of topics. Next time you meet another command, repeat the same five steps.*

Ví dụ: kiểm tra một tính năng mới có trên máy chưa – ***Example: checking whether a new feature exists on your machine***

Bạn nghe đồng nghiệp nhắc công cụ Auto-Generate Drawing và muốn biết nó có trên máy mình không. Làm như sau:
A colleague mentions the Auto-Generate Drawing tool and you want to know if your machine has it. Do this:

1. Mở Web Help, gõ Auto-Generate Drawing vào ô Search Help rồi nhấn Enter.
   Open Web Help, type Auto-Generate Drawing into the Search Help box and press Enter.
2. Mở chủ đề trùng tên. Nhìn Table of Contents: chủ đề nằm trong nhóm Detailing and Drawings.
   Open the topic with the matching title. Check the Table of Contents: it sits in the Detailing and Drawings group.
3. Đọc ghi chú phiên bản cạnh tên chủ đề, ví dụ (2026 SP4/FD04). Đó là mốc cập nhật tối thiểu cần có.
   Read the version note beside the title, for example (2026 SP4/FD04). That is the minimum update level you need.
4. So với bản cập nhật máy bạn đang dùng. Thấp hơn mốc đó thì cần cập nhật phần mềm trước khi tìm nút trong giao diện.
   Compare it with the update level your machine runs. If yours is lower, update the software before hunting for the button in the interface.

> **MẸO / TIP –** Gõ đúng tên lệnh tiếng Anh như hiện trên nút trong phần mềm. Từ khoá ngắn thường cho kết quả gọn hơn một câu dài.

> *Type the command name in English exactly as it appears on the button in the software. A short keyword usually gives tidier results than a long sentence.*

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Đọc bản trên máy rồi không thấy tính năng vừa nghe nói tới. Có thể bản trợ giúp cũ hơn phần mềm, hãy chuyển sang Web Help.
Reading the local version and not finding a feature you just heard about. The help may be older than your software, so switch to Web Help.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Tìm mục Use Web Help mà không thấy. Nếu bạn cài qua nền tảng 3DEXPERIENCE thay vì Installation Manager, lựa chọn này có thể không có.
Looking for Use Web Help and not seeing it. If you installed through the 3DEXPERIENCE platform instead of the Installation Manager, that option may not be there.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Bật Web Help khi máy đang mất mạng nên trang không mở. Kiểm tra kết nối, hoặc quay về bản trên máy.
Turning on Web Help while the computer is offline, so the page won't open. Check your connection, or go back to the local version.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Tìm lệnh trong menu rồi kết luận phần mềm không có lệnh đó. Lệnh có thể bị ẩn vì loại tài liệu đang mở không dùng nó, hoặc nằm ở CommandManager.
Searching the menu and concluding the software lacks the command. It may be hidden because the open document type doesn't use it, or it may sit in the CommandManager.

1.8. Bài thực hành có hướng dẫn – *1.8. Guided practice exercises*

Bài 1. Tạo và lưu tệp chi tiết đầu tiên – *Exercise 1. Create and save your first part file*

Tạo một tài liệu chi tiết mới, lưu vào thư mục `SW_BaiTap` trên ổ D với tên GiaDoo1, rồi cho biết tên đầy đủ của tệp vừa tạo.
Create a new part document, save it in a folder named `SW_BaiTap` on drive D as GiaDoo1, and state the full name of the file you created.

1. Mở Windows File Explorer, vào ổ D, tạo thư mục mới tên `SW_BaiTap`.
   Open Windows File Explorer, go to drive D and create a new folder named `SW_BaiTap`.
2. Khởi động SolidWorks, vào menu File rồi chọn New. Trong hộp thoại hiện ra, chọn Part và bấm OK.
   Start SolidWorks, open the File menu and choose New. In the dialog that appears, select Part and click OK.
3. Nhấn Ctrl+S. Trong hộp thoại lưu, chọn thư mục D:\`SW_BaiTap`, gõ GiaDoo1 vào ô tên tệp, rồi bấm Save.
   Press Ctrl+S. In the save dialog, browse to D:\`SW_BaiTap`, type GiaDoo1 in the file name box and click Save.
4. Nhìn thanh tiêu đề cửa sổ: tên tệp hiện ở đó. Mở lại thư mục `SW_BaiTap` để kiểm tra tệp đã nằm trong đó.

Look at the title bar, where the file name now appears. Open the `SW_BaiTap` folder again to confirm the file is there.

5. Kết quả: tệp có tên đầy đủ GiaDo01.sldprt, đường dẫn D:\SW_BaiTap\GiaDo01.sldprt. Đuôi .sldprt do phần mềm tự thêm vào.
   Result: the file is GiaDo01.sldprt, located at D:\SW_BaiTap\GiaDo01.sldprt. The software adds the .sldprt extension by itself.

Bài 2. Tạo ba loại tài liệu và đặt tên cho gọn – ***Exercise 2. Create the three document types and name them neatly***

Dự án có tên `Cum_hop` (một cụm hộp nhỏ). Hãy tạo và lưu một chi tiết tên `Nap_hop`, một lắp ráp tên `Cum_hop` và một bản vẽ tên `Cum_hop` vào thư mục D:\SW_BaiTap, rồi liệt kê ba tên tệp đầy đủ.

The project is called `Cum_hop` (a small box assembly). Create and save a part named `Nap_hop`, an assembly named `Cum_hop` and a drawing named `Cum_hop` in D:\SW_BaiTap, then list the three full file names.

1. Vào File rồi New, chọn Part, bấm OK. Nhấn Ctrl+S, gõ `Nap_hop` và bấm Save. Đóng tài liệu này lại.
   Go to File then New, choose Part and click OK. Press Ctrl+S, type `Nap_hop` and click Save. Then close this document.
2. Vào File rồi New, chọn Assembly, bấm OK. Nếu phần mềm mở khung chọn chi tiết để chèn, đóng khung đó lại cũng được. Nhấn Ctrl+S, gõ `Cum_hop` và bấm Save.
   Go to File then New, choose Assembly and click OK. If the software opens a panel for inserting a part, you may simply close it. Press Ctrl+S, type `Cum_hop` and click Save.
3. Vào File rồi New, chọn Drawing, bấm OK. Nếu có khung hỏi khổ giấy, chọn một khổ bất kỳ rồi xác nhận. Nhấn Ctrl+S, gõ `Cum_hop` và bấm Save.
   Go to File then New, choose Drawing and click OK. If a sheet-size panel appears, pick any size and confirm. Press Ctrl+S, type `Cum_hop` and click Save.
4. Mở thư mục D:\SW_BaiTap trong File Explorer và đếm các tệp mới. Hai tệp trùng tên `Cum_hop` vẫn tồn tại song song vì đuôi tệp khác nhau.
   Open D:\SW_BaiTap in File Explorer and count the new files. The two files named `Cum_hop` coexist because their extensions differ.
5. Kết quả: ba tệp là `Nap_hop.sldprt`, `Cum_hop.sldasm` và `Cum_hop.slddrw`. Tên không dấu, không khoảng trắng.
   Result: three files, `Nap_hop.sldprt`, `Cum_hop.sldasm` and `Cum_hop.slddrw`. The names have no accents and no spaces.

Bài 3. Mở MySession và kiểm tra không gian làm việc trên 3DEXPERIENCE – ***Exercise 3. Open MySession and check your workspace on the 3DEXPERIENCE platform***

Bạn dùng SolidWorks kết nối với nền tảng 3DEXPERIENCE. Hãy mở MySession trong Task Pane, bật nhãn chữ cho các nút ở đáy MySession, và đọc từ thanh tiêu đề xem bạn đang ở không gian nào.

You use SolidWorks connected to the 3DEXPERIENCE platform. Open MySession in the Task Pane, turn on text labels for the buttons at the bottom of MySession, and read from the title bar which space you are working in.

1. Mở SolidWorks bằng biểu tượng trên màn hình nền. Nhìn thanh tiêu đề: cạnh chữ cái đầu tên của bạn có tên không gian, thường là Common Space.
   Open SolidWorks from the desktop shortcut. Look at the title bar: next to your initials is the name of the space, usually Common Space.
2. Ở Task Pane (cột biểu tượng bên phải cửa sổ), bấm biểu tượng Compass để hiện MySession.
   In the Task Pane (the column of icons on the right of the window), click the Compass icon to show MySession.
3. Bấm chuột phải vào thanh nút ở đáy MySession và chọn Show Labels. Các nút giờ có chữ đi kèm, dễ nhận ra lệnh lưu và mở.
   Right-click the button bar at the bottom of MySession and choose Show Labels. The buttons now carry text, which makes the save and open commands easier to spot.
4. Kết quả: MySession hiện nhãn chữ, và bạn đọc được tên không gian làm việc ở thanh tiêu đề, ví dụ Common Space.
   Result: MySession shows text labels, and you can read your workspace name in the title bar, for example Common Space.

1.9. Câu hỏi trắc nghiệm – *1.9. Multiple-choice questions*

1. Tệp lắp ráp của SolidWorks có đuôi nào sau đây?
Which of these is the file extension of a SolidWorks assembly?

- **A.** .sldprt
- **B.** .sldasm
- **C.** .slddrw
- **D.** .pdf

2. Installation Manager dùng để làm gì?
What is Installation Manager used for?

- **A.** Lưu tệp lên không gian Common Space / *Saving files to the Common Space*
- **B.** Cài SolidWorks bản máy tính lên máy của bạn / *Installing the desktop version of SolidWorks on your computer*
- **C.** Chuyển tệp chi tiết thành bản vẽ / *Converting a part file into a drawing*
- **D.** Tìm bài hướng dẫn trong phần trợ giúp / *Searching for tutorials in the help*

3. Bạn vừa đóng SolidWorks và muốn mở lại nhanh tệp đã làm hôm qua. Nơi nào trong cửa sổ Welcome thường liệt kê các tệp vừa dùng?
You just closed SolidWorks and want to reopen yesterday's file quickly. Where in the Welcome window are recently used files usually listed?

A. Thanh trạng thái ở đáy cửa sổ / *The status bar at the bottom of the window*
B. Thanh tiêu đề / *The title bar*
C. Hộp thoại New / *The New dialog*
D. Thẻ Recent / *The Recent tab*

4. Để hiện MySession trong Task Pane, bạn bấm vào biểu tượng nào?
Which icon do you click in the Task Pane to show MySession?

A. Biểu tượng Compass / *The Compass icon*
B. Biểu tượng dấu cộng / *The plus sign icon*
C. Biểu tượng dấu hỏi / *The question mark icon*
D. Biểu tượng bánh răng / *The gear icon*

5. Tên nào sau đây hợp với cách đặt tên tệp gọn, dễ tìm cho một chi tiết là trục dài 25 mm, phiên bản thứ hai?
Which of these names suits short, easy-to-find file naming for a part that is a 25 mm shaft, second version?

A. Cai truc moi lam xong roi sua lan cuoi cung that.sldprt
B. Part1.sldprt
C. `Truc25mm_v2.sldprt`
D. Trục 25mm (bản 2) !!.sldprt

6. Trước khi cài SolidWorks, việc nào sau đây là hợp lý nhất?
Before installing SolidWorks, which of these is the most sensible step?

A. Đối chiếu cấu hình máy với yêu cầu hệ thống do hãng công bố / *Compare your computer's specifications with the system requirements published by the vendor*
B. Tạo sẵn ba tệp chi tiết, lắp ráp và bản vẽ / *Pre-create a part, an assembly and a drawing file*
C. Đổi đuôi tệp thành .sldprt / *Rename file extensions to .sldprt*
D. Bật nhãn chữ trong MySession / *Turn on labels in MySession*

Chương 2. Làm quen giao diện và điều khiển góc nhìn – *Chapter 2. Getting Around the Interface and Controlling the View*

Mục tiêu chương – *Chapter objectives*

- Điều khiển góc nhìn bằng chuột: xoay, kéo trượt và phóng to hoặc thu nhỏ mô hình
  Control the view with the mouse: rotate, pan, and zoom in or out of a model
- Gọi menu ẩn ở logo, đổi hướng nhìn chuẩn và chế độ hiển thị bằng phím tắt hoặc thanh công cụ
  Open the hidden menu at the logo, then switch standard views and display styles with shortcuts or the toolbar
- Chọn mặt, cạnh, đỉnh và dùng Ctrl+Z, Ctrl+Y để hoàn tác hoặc làm lại thao tác sai
  Select faces, edges, and vertices, and use Ctrl+Z and Ctrl+Y to undo or redo a mistake

2.1. Các vùng trên màn hình làm việc – *2.1. The Areas of the Working Screen*

Khi mở SolidWorks, màn hình có nhiều khung và thanh. Hãy coi nó như một xưởng nhỏ: bàn làm việc ở giữa, tủ dụng cụ ở trên, sổ ghi chép bên trái, kệ tài liệu bên phải, bảng báo tình trạng ở đáy. Biết mỗi chỗ để làm gì thì bạn không còn tìm lệnh mò mẫm.

P: When SolidWorks opens, the screen is full of panels and bars. Think of a small workshop: the workbench in the middle, the tool cabinet on top, a logbook on the left, a document shelf on the right, and a status board along the bottom. Once you know what each spot is for, you stop hunting for commands.

Các vùng chính – *The main areas*

Vùng đồ họa (graphics area) là khung lớn nhất ở giữa. Mô hình 3D, nét phác thảo và kích thước hiện ở đây. Bạn xoay, phóng to và chọn mặt, cạnh ngay trên vùng này.

P: The graphics area is the large central frame. Your 3D model, sketch lines and dimensions all appear here. You rotate, zoom and pick faces and edges directly in this area.

CommandManager là dải nút lệnh phía trên vùng đồ họa. Các nút xếp thành nhóm bằng những thẻ như Features và Sketch. Chọn thẻ nào thì thấy bộ lệnh của việc đó: thẻ Sketch có lệnh vẽ, thẻ Features có lệnh dựng khối.

P: The CommandManager is the strip of command buttons above the graphics area. Buttons are grouped under tabs such as Features and Sketch. Pick a tab and you see the tools for that job: Sketch holds drawing tools, Features holds the tools that build solids.

Cây FeatureManager (FeatureManager design tree) nằm ở khung bên trái. Nó liệt kê mọi thứ đã tạo ra chi tiết theo thứ tự thời gian: mặt phẳng, phác thảo, từng bước dựng khối. Giống cuốn sổ ghi lại từng bước nấu một món ăn. Bấm vào một mục trong cây thì phần tương ứng sáng lên trên mô hình.

P: The FeatureManager design tree sits in the left pane. It lists everything that built the part, in the order you made it: planes, sketches, each solid-building step. Think of a recipe book that records every cooking step. Click an item in the tree and the matching geometry lights up on the model.

PropertyManager là khung tùy chọn của lệnh đang chạy. Nó xuất hiện ở đúng khung bên trái, thay chỗ cây FeatureManager cho tới khi lệnh xong. Ở đó bạn nhập số, chọn hướng, rồi bấm dấu tích xanh để xác nhận hoặc dấu X đỏ để hủy.

P: The PropertyManager holds the options of the command that is running. It appears in the same left pane and takes the place of the design tree until the command ends. There you type values, choose directions, then click the green check mark to confirm or the red X to cancel.

Task Pane là khung thu gọn được ở bên phải. Nó chứa tài nguyên trợ giúp, thư viện chi tiết dựng sẵn và trình duyệt tệp. Bạn chưa cần dùng nó khi vẽ, nên cứ để thu gọn cho vùng đồ họa rộng ra.

P: The Task Pane is a collapsible panel on the right. It holds help resources, a library of ready-made parts and a file browser. You do not need it while drawing, so keep it collapsed to give the graphics area more room.

Thanh trạng thái (status bar) chạy dọc đáy cửa sổ. Nó báo vị trí con trỏ khi vẽ, tình trạng phác thảo (ví dụ chưa đủ ràng buộc), đang sửa chi tiết hay lắp ráp, và đơn vị đang dùng. Biểu tượng tin nhắn đã tắt trên thanh này cho bạn xem lại những thông báo từng bị ẩn.

P: The status bar runs along the bottom of the window. It reports the pointer position while sketching, the sketch state (for example, under defined), whether you are editing a part or an assembly, and the units in use. A dismissed-messages icon on this bar lets you review notices you hid earlier.

Thanh xem nổi (Heads-up View toolbar) nằm ngay trên đỉnh vùng đồ họa, luôn trong tầm mắt. Nó gom các công cụ xem như thu phóng vừa khít, đổi hướng nhìn, đổi kiểu hiển thị và ẩn hiện đối tượng. Dùng nó thì bạn không phải rời mắt khỏi mô hình.

P: The Heads-up View toolbar sits at the top of the graphics area, always in sight. It gathers viewing tools such as zoom to fit, view orientation, display style and hide or show items. With it you never have to look away from the model.

Menu chính và menu chuột phải – *The main menu and the right-click menu*

Menu chính không phơi sẵn trên màn hình. Bạn rê chuột lên biểu tượng SOLIDWORKS ở góc trên bên trái thì menu mở ra. Bấm vào biểu tượng để ghim, lúc đó menu ở lại thay vì tự đóng. Mục nào có sẵn còn tùy bạn đang mở chi tiết, lắp ráp hay bản vẽ.

P: The main menu is not laid out on the screen. Hover over the SOLIDWORKS logo in the upper-left corner and the menus open. Click the logo to pin them, and they stay open instead of closing by themselves. Which items you see depends on whether you have a part, an assembly or a drawing open.

Menu chuột phải (shortcut menu) là đường tắt đến lệnh. Bạn bấm chuột phải khi con trỏ nằm trên mô hình, trên một mục của cây FeatureManager hoặc trên viền cửa sổ. Đầu menu thường có một thanh công cụ ngữ cảnh (context toolbar) gồm vài lệnh hay dùng nhất cho đúng thứ bạn vừa bấm. Bấm phải vào một mục khác thì bộ lệnh đổi theo.

P: The shortcut menu is a quick route to commands. Right-click while the pointer is over the model, over an item in the FeatureManager tree, or over a window border. The top of the menu often carries a context toolbar with the few commands used most for the very thing you clicked. Right-click a different item and the set of commands changes.

So sánh hai đường vào lệnh: CommandManager cho bạn thấy cả bộ lệnh của một việc, hợp khi bạn đang bắt đầu việc mới. Menu chuột phải chỉ đưa ra lệnh liên quan đến đối tượng đang chọn, hợp khi bạn muốn sửa thứ đã có.

P: Compare the two ways in. The CommandManager shows the whole toolset for a job, which suits starting new work. The right-click menu offers only commands tied to the selected object, which suits changing something that already exists.

Ví dụ: khi tạo một khối, vùng nào đổi? – ***Example: which areas change when you build a solid?***

> **VÍ DỤ / EXAMPLE –** Dựng một khối hộp đơn giản và quan sát từng vùng.
> *VIDU: Build a simple box and watch each area.*

1. Trong cây FeatureManager, bấm Front Plane (mặt phẳng nhìn trước). Mặt phẳng sáng lên trong vùng đồ họa.
   BUOC: In the FeatureManager tree, click Front Plane. The plane lights up in the graphics area.
2. Ở CommandManager, chọn thẻ Sketch rồi bấm Sketch để vào chế độ vẽ. Thanh trạng thái đổi sang trạng thái đang sửa phác thảo.
   BUOC: In the CommandManager, choose the Sketch tab and click Sketch to start drawing. The status bar switches to show that a sketch is being edited.
3. Vẽ một hình chữ nhật trong vùng đồ họa. Thanh trạng thái hiện tọa độ con trỏ và tình trạng ràng buộc.
   BUOC: Draw a rectangle in the graphics area. The status bar shows the pointer position and the constraint state.
4. Chọn thẻ Features, bấm Extruded Boss/Base. PropertyManager hiện ra bên trái, thay cây FeatureManager.
   BUOC: Choose the Features tab and click Extruded Boss/Base. The PropertyManager appears on the left and replaces the design tree.
5. Nhập chiều sâu, ví dụ 20 mm. Vùng đồ họa hiện bản xem trước của khối.
   BUOC: Enter a depth, for example 20 mm. The graphics area shows a preview of the solid.
6. Bấm dấu tích xanh. PropertyManager biến mất, cây trở lại và có thêm mục Boss-Extrude1. Khối đã dựng xong trong vùng đồ họa.
   BUOC: Click the green check mark. The PropertyManager disappears, the tree returns and a new item, Boss-Extrude1, is listed. The solid now stands in the graphics area.

Kết quả: ba vùng cùng đổi qua một lệnh. Vùng đồ họa có khối mới, PropertyManager mở rồi đóng, cây FeatureManager dài thêm một dòng.

P: Result: three areas change through a single command. The graphics area gains a solid, the PropertyManager opens then closes, and the design tree grows by one line.

Ví dụ: sửa lại khối vừa dựng bằng menu chuột phải – *Example: edit the solid with the right-click menu*

> **VÍ DỤ / EXAMPLE –** Đổi chiều sâu của khối hộp từ 20 mm sang 35 mm mà không đụng đến CommandManager.
> *VIDU: Change the box depth from 20 mm to 35 mm without touching the CommandManager.*

1. Trong cây FeatureManager, bấm chuột phải vào Boss-Extrude1. Menu hiện ra, đầu menu có thanh công cụ ngữ cảnh.
   BUOC: In the FeatureManager tree, right-click Boss-Extrude1. A menu opens with a context toolbar at its top.
2. Rê chuột qua từng nút của thanh đó và đọc tên gợi ý hiện ra. Chọn nút sửa mục (Edit Feature).
   BUOC: Hover over each button on that toolbar and read the tooltip that appears. Pick the edit-feature button.
3. PropertyManager mở lại với các giá trị cũ. Xóa số 20, gõ 35 vào ô chiều sâu.
   BUOC: The PropertyManager reopens with the old values. Delete 20 and type 35 in the depth box.
4. Bấm dấu tích xanh. Cây trở lại, khối trong vùng đồ họa dày hơn, từ 20 mm lên 35 mm.
   BUOC: Click the green check mark. The tree returns and the solid in the graphics area is thicker, from 20 mm to 35 mm.

Kết quả: một mục cũ trong cây được sửa mà không phải dựng lại từ đầu. Đó là lý do cây FeatureManager đáng được coi là sổ ghi chép của chi tiết.
P: Result: an existing item in the tree was changed without rebuilding from scratch. That is why the design tree works like the part's logbook.

Chỗ hay sai – *Common slips*

> **LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE –** Tưởng cây FeatureManager biến mất khi PropertyManager hiện ra. Cây vẫn còn, chỉ bị che. Bấm dấu tích hoặc X là cây trở lại.
> *LOI: Thinking the FeatureManager tree has vanished when the PropertyManager shows up. The tree is still there, just covered. Click the check mark or the X and it returns.*

> **LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE –** Không thấy lệnh cần dùng trên CommandManager. Thường bạn đang đứng sai thẻ: hãy bấm thẻ Features hoặc Sketch cho đúng việc. Nếu thẻ bị ẩn, bấm chuột phải vào một thẻ để bật lại.
> *LOI: Not finding a command in the CommandManager. Usually you are on the wrong tab: click Features or Sketch to match the job. If a tab is hidden, right-click any tab to turn it back on.*

> **LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE –** Menu chính cứ đóng lại khi bạn dời chuột đi. Bạn chưa ghim. Bấm vào biểu tượng SOLIDWORKS một lần để menu ở yên.
> *LOI: The main menu keeps closing when you move the pointer away. You have not pinned it. Click the SOLIDWORKS logo once and the menu stays put.*

> **LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE –** Mất thẻ ở khung bên trái, ví dụ không thấy thẻ cây FeatureManager. Có thể thẻ đã bị ẩn để gọn màn hình. Các thẻ của khung này ẩn và hiện

được, nên hãy bật lại thẻ đó thay vì tưởng dữ liệu bị mất.
LOI: A tab in the left pane is missing, such as the design tree tab. It may have been hidden to tidy the screen. Tabs in this pane can be hidden and shown, so turn the tab back on instead of assuming your data is lost.

MẸO / TIP – Cứ vài thao tác lại liếc thanh trạng thái. Nó cho biết bạn đang sửa phác thảo, chi tiết hay lắp ráp, nên tránh nhầm chế độ.
MEO: Glance at the status bar every few actions. It tells you whether you are editing a sketch, a part or an assembly, so you avoid working in the wrong mode.

MẸO / TIP – Khi chưa biết một nút làm gì, đừng bấm thử. Rê chuột lên nút và đọc tên gợi ý trước.
MEO: When you do not know what a button does, do not click it to find out. Hover over it and read the tooltip first.

2.2. Menu ẩn ở logo và CommandManager – *2.2. The Hidden Menu Under the Logo and the CommandManager*

Khi mở SolidWorks, bạn thấy một dải nút (lệnh) ở phía trên và không thấy thanh menu chữ quen thuộc như Word. Menu vẫn còn, nhưng nó được giấu sau logo SOLIDWORKS ở góc trên bên trái. Bạn sẽ học cách gọi menu ra, cách dùng dải nút CommandManager, nơi chứa gần hết lệnh cần khi vẽ, và hai lối tắt khác là menu chuột phải và phím Alt.
When you open SolidWorks, you see a strip of buttons at the top but no row of text menus like the one in Word. The menus are still there, tucked behind the SOLIDWORKS logo in the upper-left corner. You will learn how to bring them out, how to use the CommandManager, the button strip that holds most of the commands you need while modeling, and two other shortcuts: the right-click menu and the Alt key.

Menu ẩn sau logo – *The menu behind the logo*

Menu giống mục lục của một cuốn sách: muốn tìm lệnh nào, bạn mở đúng chương và đọc danh sách. Trong SolidWorks, các menu như File, Edit, View, Insert, Tools, Window, Help nằm trong thanh menu và chỉ lộ ra khi bạn rê chuột vào logo.
A menu works like a book's table of contents: you open the right chapter and read the list. In SolidWorks, menus such as File, Edit, View, Insert, Tools, Window and Help sit in the menu bar, and they appear only when you hover over the logo.

1. Đưa con trỏ chuột lên logo SOLIDWORKS ở góc trên bên trái cửa sổ. Thanh menu trượt ra bên phải logo.
   Move the pointer onto the SOLIDWORKS logo in the upper-left corner of the window. The menu bar slides out to the right of the logo.
2. Rê chuột sang tên menu cần dùng, ví dụ Insert, rồi bấm vào mục con trong danh sách.
   Move across to the menu you want, for example Insert, then click an item in its list.
3. Muốn thanh menu luôn hiện, bấm vào biểu tượng ghim nhỏ ở đầu bên phải thanh menu. Bấm lần nữa để ẩn lại.
   To keep the menu bar visible, click the small pushpin icon at the right end of the bar. Click it again to hide the bar.

Menu đổi nội dung theo loại tài liệu đang mở. Chi tiết (Part), lắp ráp (Assembly) và bản vẽ (Drawing) mỗi loại có danh sách riêng, vì việc bạn làm trên chúng khác nhau. Trong chi tiết, menu Insert có nhóm Boss/Base để tạo khối. Trong lắp ráp, menu Insert có mục Component để đưa chi tiết vào cụm. Trong bản vẽ, các lệnh xoay quanh hình chiếu và ghi chú.

The menus change with the type of document you have open. A part, an assembly and a drawing each get their own list, because the work you do on them differs. In a part, the Insert menu has a Boss/Base group for creating solids. In an assembly, the Insert menu has a Component item for adding parts to the cluster. In a drawing, the commands revolve around views and annotations.

> **GHI CHÚ / NOTE –** Bạn chưa mở tài liệu nào thì menu rất ngắn, chỉ có vài lệnh như mở và tạo tệp. Đó là bình thường, không phải lỗi.
> *With no document open, the menu is very short and holds only a few commands such as opening and creating files. That is normal, not a fault.*

Menu cũng chỉnh được theo thói quen của bạn. Trong hộp thoại Customize, bạn có thể ẩn bớt mục ít dùng hoặc hiện lại mục đã ẩn. Vì vậy máy của người khác có thể có menu ngắn hơn máy bạn, dù cùng một phần mềm.

You can also adjust menus to your habits. In the Customize dialog box, you can hide items you rarely use or bring back items that were hidden. This is why another person's machine may show a shorter menu than yours, even with the same software.

CommandManager và các thẻ – *The CommandManager and its tabs*

CommandManager là dải nút nằm ngay dưới thanh menu. Hãy hình dung một hộp dụng cụ nhiều ngăn kéo. Mỗi thẻ ở đáy dải nút (Features, Sketch, Evaluate…) là một ngăn, chứa các nút cùng nhóm việc. Thẻ Features gom lệnh tạo và sửa khối 3D. Thẻ Sketch gom lệnh vẽ phác thảo 2D. Thẻ Evaluate gom lệnh đo và kiểm tra.

The CommandManager is the strip of buttons right under the menu bar. Picture a toolbox with several drawers. Each tab at the bottom of the strip (Features, Sketch, Evaluate and so on) is one drawer holding buttons for one kind of work. The Features tab gathers commands that create and edit 3D solids. The Sketch tab gathers 2D sketching commands. The Evaluate tab gathers measuring and checking commands.

1. Nhìn xuống đáy dải nút và bấm vào tên thẻ bạn muốn, ví dụ Sketch. Các nút phía trên đổi theo thẻ.
   Look at the bottom of the strip and click the tab you want, for example Sketch. The buttons above change to match that tab.
2. Bấm sang thẻ Features để thấy nhóm nút khác, như Extruded Boss/Base và Extruded Cut.
   Click over to the Features tab to see a different group of buttons, such as Extruded Boss/Base and Extruded Cut.
3. Nếu thiếu thẻ nào, bấm chuột phải vào một tên thẻ để mở danh sách và bật thẻ cần dùng.
   If a tab is missing, right-click any tab name to open the list and switch on the tab you need.

Dải nút cũng đổi theo loại tài liệu. Lắp ráp có thẻ Assembly, bản vẽ có các thẻ riêng cho hình chiếu và ghi chú.

The strip also changes with the document type. Assemblies have an Assembly tab, and drawings have their own tabs for views and annotations.

> **VÍ DỤ / EXAMPLE –** Cùng một lệnh ở hai nơi. Giả sử bạn đã có một phác thảo hình chữ nhật và muốn kéo nó thành khối. Cách 1: bấm thẻ Features, rồi bấm nút Extruded Boss/Base. Cách 2: rê chuột vào logo, mở Insert, chọn Boss/Base, rồi chọn Extrude. Cả hai cách mở cùng một bảng thuộc tính, bạn nhập chiều dày và bấm dấu tích xanh. Kết quả là một khối hộp, giống nhau dù đi đường nào. Nút trên dải nhanh hơn, còn menu tiện khi bạn không thấy nút.
> *One command in two places. Say you already have a rectangle sketch and want to pull it into a solid. Way 1: click the Features tab, then click the Extruded Boss/Base button. Way 2: hover over the logo, open Insert, choose Boss/Base, then choose Extrude. Both ways open the same property panel, where you enter the thickness and click the green check mark. The result is a box, identical either way. The button is faster, and the menu helps when you cannot find the button.*

Menu chuột phải – *The right-click menu*

Còn một loại menu thứ ba, hiện ngay chỗ bạn đang làm việc. Nó giống người phục vụ đứng cạnh bàn: bạn chỉ vào món nào, họ đưa đúng thực đơn của món đó. Bấm chuột phải khi con trỏ nằm trên hình khối, trên cây thiết kế FeatureManager ở bên trái, hoặc trên viền cửa sổ, một danh sách lệnh liên quan sẽ bật ra. Đầu danh sách thường có một thanh nhỏ chứa các lệnh hay dùng nhất. Một số lệnh chỉ có ở menu này, không có trên dải nút.

A third kind of menu appears right where you are working. Think of a waiter standing at your table: you point at a dish and get the menu for that dish. Right-click while the pointer is over the model, over the FeatureManager design tree on the left, or over a window border, and a list of related commands pops up. The top of the list often holds a small bar of the most-used commands. Some commands exist only in this menu and not on the button strip.

1. Rê con trỏ lên đối tượng cần xử lý, ví dụ một mặt của khối hoặc tên một đặc điểm trong cây FeatureManager.
   Move the pointer onto the object you want to work on, for example a face of the solid or the name of a feature in the FeatureManager tree.
2. Bấm chuột phải. Menu bật ra ngay cạnh con trỏ.
   Right-click. The menu opens right beside the pointer.
3. Nhìn thanh lệnh nhỏ ở đầu trước. Không thấy lệnh cần dùng thì đọc tiếp danh sách bên dưới.
   Check the small command bar at the top first. If your command is not there, read on through the list underneath.

> **VÍ DỤ / EXAMPLE –** Bạn vừa tạo khối hộp ở ví dụ trên với chiều dày 20 mm và muốn đổi thành 30 mm. Trong cây FeatureManager, bấm chuột phải vào tên đặc điểm vừa tạo, thường là Boss-Extrude1. Chọn lệnh Edit Feature. Bảng thuộc tính mở lại, bạn sửa 20 thành 30 và bấm dấu tích xanh. Khối dày lên 30 mm, nghĩa là thêm 10 mm so với ban đầu.
> *You just made the box in the example above with a thickness of 20 mm and want 30 mm instead. In the FeatureManager tree, right-click the name of the feature you created, usually Boss-Extrude1. Choose*

the Edit Feature command. The property panel reopens, you change 20 to 30 and click the green check mark. The solid is now 30 mm thick, which is 10 mm more than before.

Mở menu bằng phím Alt – *Opening menus with the Alt key*

Nếu quen gõ phím, bạn có thể mở menu mà không cần chuột. Nhấn Alt, các chữ trong tên menu và trong hộp thoại hiện gạch chân. Giữ Alt và nhấn chữ gạch chân để mở mục đó. Ví dụ Alt+F mở menu File. Các chữ gạch chân này có sẵn và không đổi được.

If you like typing, you can open menus without the mouse. Press Alt and letters in menu names and dialog boxes show an underline. Hold Alt and press an underlined letter to open that item. For example, Alt+F opens the File menu. These underlined letters are built in and cannot be changed.

MẸO / TIP – Gặp lệnh lạ, hãy tìm trên CommandManager trước vì nhanh hơn. Không thấy thì mở menu. Hầu hết lệnh nằm ở ít nhất một trong hai nơi.
When you meet an unfamiliar command, look in the CommandManager first because it is quicker. If you cannot see it, open the menu. Most commands live in at least one of the two places.

MẸO / TIP – Muốn sửa một đặc điểm đã tạo, bấm chuột phải vào tên nó trong cây FeatureManager thay vì lục menu.
To change a feature you already made, right-click its name in the FeatureManager tree instead of digging through menus.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Rê chuột ra khỏi logo rồi tìm menu: thanh menu biến mất khi chưa ghim. Hãy ghim, hoặc rê chuột lại vào logo.
Moving the pointer away from the logo and then looking for the menu: it disappears when it is not pinned. Pin it, or hover over the logo again.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Tìm lệnh của bản vẽ khi đang mở chi tiết và kết luận phần mềm thiếu lệnh. Lệnh có thể chỉ xuất hiện ở loại tài liệu khác, nên hãy kiểm tra bạn đang ở tài liệu nào.
Looking for a drawing command while a part is open and concluding the software lacks it. The command may exist only in another document type, so check which document you are in.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Đứng ở thẻ Sketch rồi tìm nút khối. Nút tạo khối nằm ở thẻ Features, hãy bấm sang thẻ đó.
Staying on the Sketch tab while hunting for a solid-building button. Those buttons sit on the Features tab, so click over to it.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Nhớ một mục menu có hôm qua mà nay mất. Có thể ai đó đã ẩn nó trong hộp thoại Customize. Mở hộp thoại ấy và bật mục đó lại.
Remembering a menu item that was there yesterday and is gone today. Someone may have hidden it in the Customize dialog box. Open that dialog box and switch the item back on.

2.3. Xoay, kéo và phóng to bằng chuột – *2.3. Rotating, Panning and Zooming with the Mouse*

Mô hình 3D giống một món đồ đặt trên bàn xoay: muốn xem mặt sau thì bạn xoay nó, muốn xem chi tiết nhỏ thì bạn ghé sát lại. Trong SolidWorks, hầu hết việc đó làm bằng

chuột có bánh xe ở giữa. Bánh xe này bấm xuống được như một nút, nên người ta gọi là chuột giữa.

Think of a 3D model as an object on a turntable: to see the back you turn it, and to see a small detail you lean in closer. In SolidWorks you do almost all of this with the wheel button in the middle of the mouse. The wheel can be pressed down like a button, so it is called the middle button.

Chuột cảm ứng hoặc touchpad laptop thường không có nút này. Bạn nên cắm một chuột ba nút. Nếu chưa có, hãy dùng thanh công cụ View Orientation, sẽ học ở mục sau.

A touchpad on a laptop usually has no middle button, so plug in a three-button mouse if you can. If you have none, use the View Orientation toolbar covered in a later section.

Bốn thao tác cơ bản – *The four basic moves*

Hãy mở một chi tiết hoặc lắp ráp bất kỳ, rồi để con trỏ trong vùng đồ họa, tức khung lớn hiển thị mô hình. Bốn thao tác như sau:

Open any part or assembly and put the pointer inside the graphics area, the large frame that shows the model. The four moves are:

- Xoay: giữ chuột giữa và kéo. Mô hình quay theo hướng bạn kéo.
  Rotate: hold the middle button and drag. The model turns in the direction you drag.
- Kéo dịch (pan): giữ Ctrl rồi kéo bằng chuột giữa. Mô hình trượt sang ngang hoặc lên xuống nhưng không đổi hướng nhìn.
  Pan: hold Ctrl and drag with the middle button. The model slides sideways or up and down without changing the viewing direction.
- Phóng to, thu nhỏ: giữ Shift rồi kéo bằng chuột giữa. Kéo lên hoặc xuống để đổi cỡ hiển thị.
  Zoom in and out: hold Shift and drag with the middle button. Drag up or down to change the display size.
- Phóng nhanh: lăn bánh xe. Mỗi nấc lăn phóng hoặc thu một chút. Thử một nấc để biết chiều nào là phóng.
  Quick zoom: roll the wheel. Each notch zooms in or out a little. Try one notch to find out which way zooms in.

Khi đang mở một bản vẽ (drawing), việc kéo dịch không cần giữ Ctrl: bạn kéo bằng chuột giữa là trang giấy trượt theo. Việc xoay chỉ áp dụng cho chi tiết và lắp ráp, vì bản vẽ là tờ giấy phẳng.

In an open drawing you do not need Ctrl to pan: just drag with the middle button and the sheet slides. Rotating applies only to parts and assemblies, because a drawing is a flat sheet.

Chọn thao tác nào cho việc nào – *Which move for which job*

Xoay, dịch và phóng thu đều dùng chuột giữa nên người mới hay lẫn. Cách nhớ: phím phụ quyết định việc làm. Không giữ phím nào thì xoay, giữ Ctrl thì dịch, giữ Shift thì phóng thu.

Rotate, pan and zoom all use the middle button, so beginners mix them up. Remember it this way: the extra key decides the job. No key means rotate, Ctrl means pan, Shift means zoom.

- Muốn nhìn một mặt khác của vật: xoay.
  To see a different side of the object: rotate.
- Muốn đưa phần đang xem về giữa khung mà không đổi góc nhìn: dịch.
  To bring the area you are studying to the middle without changing the angle: pan.
- Muốn xem to hơn hoặc nhỏ hơn: phóng thu, hoặc lăn bánh xe.
  To see it larger or smaller: zoom, or roll the wheel.

Chuỗi hay dùng là lăn bánh xe lại gần, dịch cho vật vào giữa, bấm chuột giữa để chọn tâm xoay, rồi mới xoay. Làm đúng thứ tự này thì mô hình ít khi văng khỏi khung.

A common sequence is: roll the wheel to get close, pan the area to the middle, middle-click to set the center of rotation, then rotate. In this order the model rarely swings out of the frame.

Xoay quanh một điểm bạn chọn – *Rotating around a point you choose*

Mặc định, mô hình xoay quanh một điểm trung tâm do phần mềm tự chọn. Khi bạn đang nhìn sát một góc nhỏ, mô hình có thể quay lệch ra khỏi khung. Cách khắc phục là chỉ cho phần mềm biết tâm xoay ở đâu.

By default the model turns around a center point the software picks. When you are zoomed in on a small corner, the model can swing out of the frame. The fix is to tell the software where the center of rotation is.

Việc đó rất đơn giản: bấm chuột giữa vào một đỉnh, một cạnh hoặc một mặt, rồi mới kéo. Đỉnh là điểm góc, cạnh là đường nối hai mặt, mặt là phần phẳng hoặc cong bao quanh khối. Sau đó mô hình xoay quanh đúng chỗ bạn vừa bấm.

It is simple: middle-click a vertex, an edge or a face, then drag. A vertex is a corner point, an edge is the line where two faces meet, and a face is a flat or curved surface of the solid. The model then turns around the spot you clicked.

Bài luyện tay ngắn – *A short practice drill*

Mở một chi tiết có vài lỗ hoặc gờ, rồi làm lần lượt:

Open a part with a few holes or ridges and work through these steps:

1. Đưa con trỏ vào vùng đồ họa. Giữ chuột giữa và kéo sang trái, sang phải, lên, xuống để xoay thử vài vòng.
   Move the pointer into the graphics area. Hold the middle button and drag left, right, up and down to spin the model a few times.
2. Lăn bánh xe để phóng to đến khi một lỗ chiếm khoảng nửa khung hình.
   Roll the wheel until one hole fills about half the frame.
3. Giữ Ctrl, kéo chuột giữa để đưa lỗ đó ra giữa khung.
   Hold Ctrl and drag with the middle button to bring that hole to the middle of the frame.
4. Thả Ctrl. Bấm chuột giữa vào cạnh tròn của lỗ, rồi kéo chuột giữa. Mô hình quay quanh lỗ và lỗ vẫn nằm yên trong khung.
   Release Ctrl. Middle-click the round edge of the hole, then drag with the middle button. The model turns around the hole and the hole stays in place.
5. Giữ Shift, kéo chuột giữa xuống để thu nhỏ cho đến khi thấy cả mô hình.
   Hold Shift and drag down with the middle button until the whole model is back in view.

VÍ DỤ / EXAMPLE – Bạn đang kiểm tra một lỗ khoan ở mặt sau của tấm đế. Lăn bánh xe để lại gần mặt sau, bấm chuột giữa vào mép lỗ, rồi kéo để nhìn vào lòng lỗ từ nhiều phía. Xong việc, giữ Shift và kéo để lùi ra xem tổng thể. Kết quả: bạn xem lỗ ở mọi góc mà không phải kéo mô hình về giữa khung nhiều lần.
You are checking a drilled hole on the back of a base plate. Roll the wheel to get close to the back face, middle-click the rim of the hole, then drag to look into the hole from several sides. When done, hold Shift and drag to step back for an overall view. Result: you inspect the hole from every angle without dragging the model back to the center again and again.

VÍ DỤ / EXAMPLE – Một tấm thép có bốn lỗ ở bốn góc, bạn cần xem lần lượt từng lỗ. Với lỗ góc trên bên phải: lăn bánh xe ba nấc lại gần góc đó, giữ Ctrl kéo cho lỗ ra giữa khung, thả Ctrl rồi bấm chuột giữa vào mép lỗ, kéo để xem thành lỗ. Sang lỗ kế tiếp thì giữ Shift kéo xuống để lùi ra, rồi lặp lại đúng chuỗi đó. Kết quả: bốn lỗ được xem xong bằng bốn lần lặp cùng một chuỗi bốn động tác: lại gần, dịch, chọn tâm, xoay.
A steel plate has four holes, one in each corner, and you need to inspect them one by one. For the top-right hole: roll the wheel three notches toward that corner, hold Ctrl and drag the hole to the middle of the frame, release Ctrl and middle-click the rim of the hole, then drag to look at its wall. For the next hole, hold Shift and drag down to step back, then repeat the same chain. Result: all four holes are checked with four repeats of one chain of four moves: approach, pan, set the center, rotate.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Giữ nhầm phím. Quên thả Ctrl thì lần kéo kế tiếp sẽ dịch thay vì xoay, còn nhầm Shift thì mô hình phóng thu thay vì xoay. Thả hết phím rồi kéo lại.
Holding the wrong key. If you forget to release Ctrl, the next drag pans instead of rotating, and a stray Shift zooms instead. Release all keys and drag again.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Bấm chuột giữa vào khoảng trống nên không có điểm tâm nào được chọn. Hãy bấm đúng lên đỉnh, cạnh hoặc mặt của mô hình.
Middle-clicking empty space, so no center point is set. Click right on a vertex, edge or face of the model.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Đặt con trỏ ngoài vùng đồ họa, chẳng hạn trên cây thiết kế bên trái, nên kéo chuột giữa không có tác dụng.
Keeping the pointer outside the graphics area, for example over the design tree on the left, so dragging the middle button does nothing.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Quên rằng tâm xoay vẫn là điểm bạn bấm lần trước. Khi chuyển sang xem một chỗ khác, mô hình quay lệch lạ thường. Hãy bấm chuột giữa vào đỉnh, cạnh hoặc mặt mới để đặt lại tâm.
Forgetting that the center of rotation is still the spot you clicked last time. When you move on to a different area, the model turns in an odd way. Middle-click a new vertex, edge or face to reset the center.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE – Xoay quá nhiều vòng nên mất phương hướng, không biết đang nhìn mặt nào. Lúc đó đừng cố xoay ngược lại, hãy dùng thanh công cụ View Orientation để quay về một hướng nhìn chuẩn rồi làm lại.
Spinning so much that you lose track of which side you are viewing. Do not try to rotate back by hand: use the View Orientation toolbar to return to a standard view, then start again.

> **MẸO / TIP –** Nếu mô hình văng khỏi màn hình, đừng kéo mò. Lăn bánh xe thu nhỏ vài nấc, tìm lại mô hình rồi đưa về giữa bằng Ctrl và chuột giữa.
> *If the model flies off the screen, do not drag blindly. Roll the wheel to zoom out a few notches, find the model, then bring it back with Ctrl and the middle button.*

2.4. Hướng nhìn chuẩn và chế độ hiển thị – *2.4. Standard Views and Display Styles*

Mô hình 3D giống một món đồ để trên bàn: bạn đi quanh nó thì thấy mỗi phía một khác. Hướng nhìn chuẩn là các góc nhìn đặt sẵn, giúp bạn nhảy đến đúng phía cần xem mà không phải xoay chuột mò mẫm. Kiểu hiển thị quyết định mô hình được vẽ ra thế nào trên màn hình: đặc, trong suốt hay chỉ còn khung.

Think of a 3D model as an object on your desk: each side looks different as you walk around it. Standard views are preset angles that jump straight to the side you want, with no hunting around with the mouse. The display style decides how the model is drawn on screen: solid, see-through, or just a frame.

Chuyển nhanh sang hướng nhìn chuẩn – *Jumping to a standard view*

Bạn cần mở sẵn một chi tiết hoặc lắp ráp. Có hai đường: bấm nút View Orientation (Hướng nhìn) trên thanh Heads-up View ở đầu vùng đồ họa, hoặc dùng phím tắt. Thanh Heads-up View là dải nút nhỏ nằm giữa phía trên khung nhìn.

Open any part or assembly first. There are two routes: click the View Orientation button on the Heads-up View toolbar at the top of the graphics area, or use a keyboard shortcut. The Heads-up View toolbar is the small strip of buttons at the top center of the view.

1. Nhìn lên thanh Heads-up View, tìm nút View Orientation rồi bấm vào mũi tên bên cạnh. Một danh sách hướng nhìn mở ra.
   Look at the Heads-up View toolbar, find the View Orientation button, and click the arrow beside it. A list of views opens.
2. Chọn Front (nhìn trước), Top (nhìn trên) hoặc Isometric (nhìn đẳng cự). Mô hình xoay ngay sang hướng đó.
   Choose Front, Top, or Isometric. The model turns to that direction at once.
3. Muốn nhìn thẳng vào một mặt cụ thể, bấm chọn mặt đó trên mô hình rồi chọn Normal To (Vuông góc). Mặt được chọn quay thẳng về phía mắt bạn.
   To look straight at one particular face, click that face on the model, then choose Normal To. The selected face turns directly toward you.
4. Bấm phím F để thu phóng mô hình vừa khít khung nhìn. Phím này gọi lệnh Zoom to Fit.
   Press F to resize the model so it fits the view. This key runs Zoom to Fit.

Nhìn trước và nhìn trên là hai hướng bạn dùng nhiều nhất khi vẽ phác thảo. Nhìn đẳng cự là góc chéo, cho thấy cùng lúc ba mặt nên dễ hình dung hình dáng cả khối. Normal To hữu ích nhất khi bạn sắp vẽ lên một mặt nghiêng hoặc mặt vừa tạo.

Front and Top are the views you will use most when sketching. Isometric is a diagonal angle that shows three faces at once, so the overall shape is easy to picture. Normal To helps most when you are about to sketch on a slanted or newly made face.

Ba hướng còn lại cũng hay gặp: nhìn sau, nhìn trái, nhìn phải và nhìn dưới. Bạn dùng chúng khi cần xem phía bị che mà không muốn xoay cả khối. Bảng sau gom phím tắt để bạn tra:

Four more views come up often: back, left, right, and bottom. Use them when you need the hidden side without turning the whole model. Use this table to look up the shortcuts:

Hướng nhìn *View*	**Phím tắt** *Shortcut*	**Dùng khi** *Use it when*
Nhìn trước *Front*	Ctrl+1	Bạn muốn xem mô hình từ phía trước, như đứng đối diện nó. *You want to see the model from the front, as if standing opposite it.*
Nhìn sau *Back*	Ctrl+2	Bạn cần xem mặt sau, như đi vòng ra sau món đồ. *You need the rear face, as if walking around behind the object.*
Nhìn trái *Left*	Ctrl+3	Bạn muốn xem mô hình từ phía bên trái. *You want to view the model from its left side.*
Nhìn phải *Right*	Ctrl+4	Bạn muốn xem mô hình từ phía bên phải. *You want to view the model from its right side.*
Nhìn trên *Top*	Ctrl+5	Bạn muốn nhìn từ trên xuống, ví dụ để kiểm tra vị trí lỗ. *You want to look down from above, for example to check hole positions.*
Nhìn dưới *Bottom*	Ctrl+6	Bạn muốn nhìn từ dưới lên, ví dụ để xem đáy chi tiết. *You want to look up from below, for example to inspect the underside.*
Nhìn đẳng cự *Isometric*	Ctrl+7	Bạn cần một góc chéo để thấy hình khối tổng thể. *You need a diagonal angle to see the overall form.*
Vuông góc với mặt chọn *Normal To*	Ctrl+8	Bạn đã chọn một mặt và muốn nhìn thẳng vào nó. *You have selected a face and want to look straight at it.*

> **MẸO / TIP –** Nhấn phím cách (Spacebar) để mở hộp View Orientation ngay tại chỗ con trỏ. Từ đó bạn bấm vào hướng nhìn cần dùng.
> *Press the Spacebar to open the View Orientation box right at the pointer. Then click the view you need.*

Xoay, dịch và thu phóng bằng nút giữa chuột – *Rotating, panning, and zooming with the middle mouse button*

Hướng nhìn chuẩn nhanh, nhưng đôi khi bạn cần một góc tùy ý. Lúc đó hãy dùng nút giữa của chuột, thường là bánh xe cuộn bấm xuống được. Bạn cần chuột ba nút.

Standard views are fast, but sometimes you want a free angle. For that, use the middle mouse button, usually the scroll wheel that you can press down. You need a three-button mouse.

1. Giữ nút giữa và kéo chuột trên vùng đồ họa. Mô hình xoay theo hướng bạn kéo.
   Hold the middle button and drag across the graphics area. The model turns the way you drag.