EBOOK TIẾNG VIỆT · ẤN BẢN MẪU 2026

CỘNG ĐỒNG XÂY DỰNG SỐ & AI

HƯỚNG DẪN THỰC CHIẾN

Kỹ sư Xây dựng Số ứng dụng AI Agent

AutoCAD | Revit | SketchUp

Tự động hoá thiết kế công trình bằng ngôn ngữ tự nhiên: kết nối Claude với phần mềm thiết kế qua MCP, dựng khối, ra bản vẽ 2D, khai thác mô hình BIM, và kiểm soát chất lượng theo khung pháp lý xây dựng 2026.



8 chương từ nền tảng đến thực chiến

3 phần mềm: AutoCAD, Revit, SketchUp

50+ prompt tiếng Việt dùng ngay

4 checklist in ra dùng tại dự án

Biên soạn
Cộng đồng Xây dựng Số & AI
Kết nối tri thức · Lan tỏa giá trị

CẬP NHẬT 10/2026

THÔNG TIN XUẤT BẢN

Kỹ sư Xây dựng Số ứng dụng AI Agent

Phụ đề	Tự động hoá thiết kế công trình với AutoCAD, Revit và SketchUp
Phiên bản	Ấn bản mẫu 1.0 · Hoàn thành ngày 31/10/2026 (giờ Việt Nam)
Biên soạn	Nhóm biên soạn Cộng đồng Xây dựng Số & AI
Định dạng	Ebook PDF khổ A4, tiếng Việt · kèm bản đọc trực tuyến
Dữ liệu	Cập nhật đến 31/10/2026. Công cụ AI và MCP thay đổi rất nhanh: xem Phụ lục E để biết cách nhận bản cập nhật.

BẢN QUYỀN

© Cộng đồng Xây dựng Số & AI 2026. Bảo lưu mọi quyền. Bạn được dùng cuốn sách cho mục đích học tập và công việc cá nhân. Vui lòng không sao chép, đăng tải lại hoặc bán lại toàn bộ hay một phần nội dung khi chưa có sự đồng ý bằng văn bản của nhóm biên soạn. Trích dẫn ngắn để giới thiệu, bình luận luôn được chào đón, chỉ cần ghi rõ nguồn.

NHÃN HIỆU

AutoCAD, AutoCAD LT, Revit và Autodesk là nhãn hiệu của Autodesk, Inc. SketchUp là nhãn hiệu của Trimble Inc. Claude là nhãn hiệu của Anthropic. Các dự án MCP mã nguồn mở được nhắc tới thuộc về tác giả tương ứng. Đây là ebook độc lập, không liên kết, không được tài trợ hay xác nhận bởi các công ty trên.

GHI CHÚ VỀ HÌNH ẢNH

Các sơ đồ kỹ thuật trong sách do nhóm biên soạn vẽ lại để minh họa nguyên lý, không phải ảnh chụp giao diện. Ảnh bìa và hai infographic (Hình 2.1, Hình 7.1) thuộc Cộng đồng Xây dựng Số & AI. Dưới mỗi hình đều có dòng “Nguồn”.

MIỄN TRỪ TRÁCH NHIỆM

Nội dung được đối chiếu với tài liệu chính thức và kho mã nguồn của từng dự án tại thời điểm viết. Phiên bản phần mềm, tên gói cài đặt và giao diện có thể khác trên máy của bạn. Những chỗ chưa xác minh đầy đủ đều được đánh dấu rõ. **AI có thể sai.** Mọi bản vẽ, mô hình và số liệu do AI tạo ra phải được kỹ sư có chứng chỉ phù hợp kiểm tra trước khi sử dụng; sách không thay thế quy chuẩn, tiêu chuẩn hay ý kiến của cơ quan chuyên môn về xây dựng.

MỤC LỤC

Mục lục

CẤP 1 · NỀN TẢNG

Lời mở đầu — **Gửi người kỹ sư xây dựng số** — 4
Vì sao cuốn sách này ra đời

Cách đọc — **Cách đọc cuốn sách này** — 5
Cấp độ, ô màu, nhãn phần mềm, mã QR

Chương 1 — **AI Agent, MCP và người kỹ sư xây dựng số** — 7
Từ chatbot đến tác tử, "ổ cắm chung" MCP, 10 việc làm được ngay

Chương 2 — **Chuẩn bị môi trường và kết nối lần đầu** — 12
Claude Desktop, Node.js, Python/uv, file cấu hình, kiểm tra kết nối

CẤP 2 · THỰC HÀNH TỪNG PHẦN MỀM

Chương 3 — **SketchUp + AI: dựng khối ý tưởng bằng lời** — 18
Extension Ruby, cổng 9876, đơn vị đo, eval_ruby

Chương 4 — **AutoCAD + AI: tự động hoá bản vẽ 2D** — 23
AutoLISP, COM, DXF không cần AutoCAD, block và Excel

Chương 5 — **Revit + AI: làm việc với mô hình BIM** — 27
Máy chủ MCP chính thức và cộng đồng, truy vấn, tạo phần tử, thống kê

CẤP 3 · NÂNG CAO

Chương 6 — **Prompt kỹ thuật, Skills và tiêu chuẩn nội bộ** — 31
Công thức V–Đ–T–R–K, điểm dừng kiểm tra, kho prompt

Chương 7 — **Quy trình liên thông và BIM theo pháp lý 2026** — 35
SketchUp → AutoCAD → Revit → IFC, kịch bản nhà làm việc 5 tầng

CẤP 4 · THỰC CHIẾN

Chương 8 — **An toàn, chất lượng và trách nhiệm nghề nghiệp** — 40
5 nguyên tắc vàng, bảo mật, bảng lỗi, lộ trình 30 ngày

PHỤ LỤC & LỜI KẾT

Phụ lục A — **Thư viện prompt tiếng Việt** — 44
Theo phần mềm và theo việc

Phụ lục B — **4 checklist in ra dùng ngay** — 47

Phụ lục C — **Bảng tra máy chủ MCP cho AutoCAD, Revit, SketchUp** — 48

Phụ lục D — **Từ điển thuật ngữ Anh – Việt** — 49

Phụ lục E — **Nguồn tham khảo và nhật ký cập nhật** — 50

Lời kết — **Cùng kiến tạo ngành xây dựng Việt Nam số** — 51

LỜI MỞ ĐẦU

Gửi người kỹ sư xây dựng số

Cảm ơn bạn đã mở cuốn sách này. Có lẽ bạn cũng từng trải qua những buổi tối như chúng tôi: đổi tên 300 layer cho khớp tiêu chuẩn của chủ đầu tư, đếm lại cửa đi trên mười hai mặt bằng, hay dựng đi dựng lại khối nhà để chủ đầu tư "xem thử phương án lùi tầng 4 thêm 1,5 mét". Những việc ấy cần sự cẩn thận, nhưng không cần đến trí tuệ của một kỹ sư.

Năm 2026 mở ra một cách làm khác. Nhờ **Model Context Protocol (MCP)**, trợ lý AI như Claude không chỉ trả lời câu hỏi, mà có thể trực tiếp ra lệnh cho SketchUp, AutoCAD, Revit đang mở trên máy bạn: tạo khối, vẽ lưới trục, đọc thông số phần tử, lập bảng thống kê. Bạn nói bằng tiếng Việt, phần mềm thực thi, bạn kiểm tra kết quả. Chính Autodesk đã phát hành máy chủ MCP chính thức cho Revit 2027, và cộng đồng mã nguồn mở đã có cầu nối cho cả ba phần mềm.

Cùng lúc đó, **Luật Xây dựng số 135/2025/QH15** có hiệu lực từ 01/07/2026 và Nghị định 217/2026/NĐ-CP yêu cầu áp dụng BIM cho công trình xây mới từ cấp II trở lên. Dữ liệu số không còn là "điểm cộng", mà dần trở thành nghĩa vụ. Kỹ sư biết điều khiển phần mềm bằng AI sẽ có lợi thế rất lớn.

GHI NHỚ

Cuốn sách này dành cho ai?

- **Kiến trúc sư, kỹ sư thiết kế** muốn dựng phương án và ra bản vẽ nhanh hơn.
- **Kỹ sư BIM, BIM coordinator** cần truy vấn, kiểm tra và chuẩn hoá mô hình Revit.
- **Tư vấn QLDA, QA/QC, QS** cần trích xuất khối lượng, kiểm tra hồ sơ trước khi trình.
- **Giảng viên, sinh viên ngành xây dựng** muốn đi trước một bước với công nghệ.

Bạn không cần biết lập trình. Bạn chỉ cần biết dùng phần mềm thiết kế ở mức cơ bản và sẵn sàng làm theo từng bước.

MẸO KỸ SƯ

Lời khuyên trước khi đọc

Đừng thử ngay trên hồ sơ thật của dự án. Hãy tạo một thư mục "SANDBOX_AI" với file trắng hoặc bản sao, làm bài thực hành cuối mỗi chương ở đó. Mười phút bấm thử đáng giá hơn mười trang đọc lướt.

Chúc bạn học vui và làm việc nhẹ nhàng hơn. Mọi góp ý, hãy gửi vào nhóm của Cộng đồng ở trang cuối sách.

Nhóm biên soạn Cộng đồng Xây dựng Số & AI

Tháng 10/2026

CÁCH ĐỌC SÁCH

Cách đọc cuốn sách này

Sách chia thành 4 cấp độ. Bạn có thể đọc lần lượt, hoặc nhảy thẳng tới chương của phần mềm bạn đang dùng.

CẤP 1 · NỀN TẢNG
Chương 1–2
AI Agent và MCP là gì, cài đặt môi trường, khai báo file cấu hình, kiểm tra kết nối lần đầu.

CẤP 2 · THỰC HÀNH TỪNG PHẦN MỀM
Chương 3–5
SketchUp dựng khối, AutoCAD tự động hoá bản vẽ 2D, Revit truy vấn và tạo phần tử BIM.

CẤP 3 · NÂNG CAO
Chương 6–7
Prompt kỹ thuật, biến tiêu chuẩn công ty thành Skills, quy trình liên thông ba phần mềm và BIM 2026.

CẤP 4 · THỰC CHIẾN
Chương 8 + Phụ lục
An toàn dữ liệu, kiểm soát chất lượng, lộ trình 30 ngày, thư viện prompt, checklist, bảng tra.

Các ô màu bạn sẽ gặp

MẸO KỸ SƯ
Đường tắt, kinh nghiệm thực tế từ dự án.

CẨN THẬN
Lỗi hay gặp, chỗ dễ làm hỏng file.

GHI NHỚ
Giới hạn, con số, điều kiện cần nhớ.

THỰC HÀNH
Bài tập làm ngay, có hướng dẫn từng bước.

PHÁP LÝ 2026
Căn cứ Luật Xây dựng 2025 và nghị định hướng dẫn.

AN TOÀN DỮ LIỆU
Bảo mật hồ sơ, quyền chạy mã, sao lưu.

Nhãn phần mềm và trạng thái

Nhãn	Ý nghĩa
AutoCAD Revit SketchUp	Nội dung áp dụng cho phần mềm tương ứng
Chính thức	Do chính hãng phần mềm phát hành và hỗ trợ
Cộng đồng	Dự án mã nguồn mở. Hãy tự xem mã nguồn trước khi cài
Thử nghiệm	Bản xem trước (Technical Preview, beta), có thể thay đổi
Chỉ Windows	Chỉ chạy trên Windows (AutoCAD COM, Revit)
Rủi ro cao	Công cụ cho phép AI chạy mã tuỳ ý trong phần mềm

Mã QR tài liệu

Mỗi chương có thẻ **Tài liệu · Quét mã QR** dẫn tới trang chính thức hoặc kho mã nguồn đã được nhóm biên soạn kiểm tra. Dùng camera điện thoại để mở, hoặc bấm vào đường dẫn nếu đọc trên máy tính. Thẻ ghi rõ nguồn là Chính thức hay Cộng đồng.

CẨN THẬN

Về tên gói và phiên bản trong sách

Hệ sinh thái MCP cho phần mềm xây dựng thay đổi theo tuần. Tên gói, cổng kết nối và yêu cầu phiên bản trong sách lấy từ README của từng dự án tại ngày 31/10/2026. Trước khi cài, luôn mở README mới nhất (qua mã QR) và ưu tiên hướng dẫn trong đó nếu có khác biệt.

01

CHƯƠNG 01 CẤP 1 · NỀN TẢNG

AI Agent, MCP và người kỹ sư xây dựng số

Trợ lý AI không còn chỉ "nói". Khi được nối với phần mềm thiết kế qua MCP, nó có thể lập kế hoạch, gọi lệnh, kiểm tra kết quả và báo lại cho bạn, như một kỹ thuật viên dựng hình làm việc 24/7.

TRONG CHƯƠNG NÀY, BẠN SẼ:

- ✓ Phân biệt chatbot, AI Agent và MCP bằng ví dụ công trường
- ✓ Hiểu đường đi của một câu lệnh từ Claude tới AutoCAD, Revit, SketchUp
- ✓ Biết mỗi phần mềm mở "cửa" cho AI theo cách nào
- ✓ Xem 10 việc bạn có thể tự động hoá ngay tuần này
- ✓ Nắm giới hạn và trách nhiệm khi dùng AI trong hồ sơ thiết kế

1.1 Từ chatbot đến AI Agent

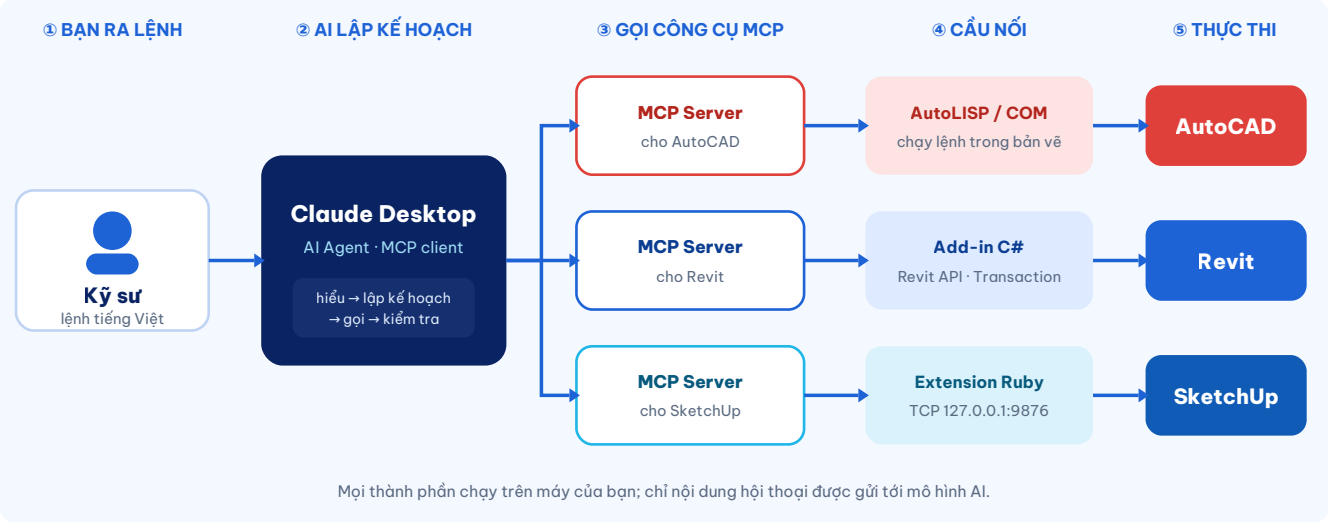
Hãy hình dung bạn có hai trợ lý. Người thứ nhất ngồi ở văn phòng, bạn hỏi gì cũng trả lời rất trôi chảy: cách đặt tên layer, công thức tính tải gió, cú pháp lệnh AutoLISP. Nhưng muốn bản vẽ thay đổi, bạn vẫn phải tự tay làm. Đó là **chatbot**.

Người thứ hai được bạn giao chìa khoá máy tính. Bạn nói "đổi toàn bộ layer tường sang tiền tố A-WALL, màu 1", người đó mở bản vẽ, lập danh sách, đổi tên từng layer, rồi báo lại "đã đổi 37 layer, 2 layer bị khoá nên bỏ qua". Đó là **AI Agent** (tác tử AI): AI có công cụ để *hành động*, tự chia việc thành các bước và tự kiểm tra kết quả.

Tiêu chí	Chatbot thường	AI Agent nối với phần mềm thiết kế
Đầu vào	Câu hỏi của bạn	Câu hỏi + dữ liệu thật đọc từ bản vẽ, mô hình đang mở
Đầu ra	Chữ, đoạn mã để bạn tự chạy	Thao tác trực tiếp: tạo, sửa, đọc, xuất dữ liệu trong phần mềm
Cách làm	Trả lời một lượt	Lập kế hoạch → gọi công cụ → đọc kết quả → sửa → báo cáo
Kiểm chứng	Bạn tự đối chiếu	Có thể tự đọc lại mô hình để kiểm tra, nhưng bạn vẫn là người duyệt cuối
Rủi ro	Trả lời sai	Thao tác sai trên file thật: cần bản sao, Undo, quyền hạn rõ ràng

1.2 MCP: "ổ cắm chung" giữa AI và phần mềm

Model Context Protocol (MCP) là chuẩn mở do Anthropic công bố cuối năm 2024, quy định cách một ứng dụng AI kết nối với công cụ bên ngoài. Nếu ví mỗi phần mềm thiết kế là một thiết bị điện có phích cắm khác nhau, thì MCP là **ổ cắm tiêu chuẩn**: chỉ cần mỗi phần mềm có một "bộ chuyển" (máy chủ MCP), mọi trợ lý AI hỗ trợ MCP đều cắm vào được.



Hình 1.1. Đường đi của một câu lệnh: Claude Desktop (MCP client) gọi máy chủ MCP của từng phần mềm; máy chủ chuyển lệnh tới plugin/extension chạy bên trong AutoCAD, Revit, SketchUp.
Nguồn: sơ đồ do nhóm biên soạn vẽ, tổng hợp từ README các dự án MCP (10/2026).

MẸO KỸ SƯ

Hình dung cho dễ nhớ

MCP giống **sơ đồ nguyên lý cấp điện**: Claude là tủ điện tổng, mỗi máy chủ MCP là một aptomat nhánh, plugin trong phần mềm là ổ cắm cuối tuyến. Muốn thiết bị nào chạy, nhánh đó phải được khai báo và đóng điện.

1.3 Ba phần mềm, ba "cửa" mở cho AI

AI không "nhìn màn hình" rồi bấm chuột như người. Nó gọi vào giao diện lập trình (API) mà mỗi hãng đã mở sẵn. Hiểu cửa nào mở được gì giúp bạn biết yêu cầu nào hợp lý.

Phần mềm	Cửa mở cho AI	Làm tốt	Lưu ý
SketchUp	Ruby API, qua extension mở cổng TCP nội bộ (mặc định 9876)	Dựng khối, nhóm, component, vật liệu, khối phương án	Đơn vị nội bộ là inch; luôn nói rõ đơn vị
AutoCAD	AutoLISP (có cả trên AutoCAD LT từ bản 2024), COM/ActiveX trên Windows, hoặc ghi file DXF không cần AutoCAD	Layer, đối tượng 2D, block, thuộc tính, xuất bảng	Lệnh chạy trên bản vẽ đang mở: làm trên bản sao
Revit	Revit API qua add-in C#; mọi thay đổi nằm trong Transaction	Truy vấn phần tử, thông số, tạo tường/sàn/lưới trục, schedule	Mô hình lớn cần lệnh lọc gọn; mỗi lần sửa đều Undo được

1.4 Mười việc bạn làm được ngay

1 Khối phương án trong 1 phút

"Dựng khối nhà phố 5×20 m, 4 tầng, tầng 1 cao 3,9 m" trong SketchUp.

2 Chuẩn hoá layer hàng loạt

Đổi tên, màu, kiểu nét theo tiêu chuẩn chủ đầu tư cho cả bản vẽ.

3 Lưới trục và cột sơ bộ

Vẽ hệ trục A–E, 1–6 với bước cột cho trước, đặt cột 400×400.

4 Thống kê cửa từ block

Đọc thuộc tính block cửa, xuất bảng Excel theo tầng và loại.

5 Hỏi đáp mô hình BIM

"Có bao nhiêu phòng chưa đặt tên ở tầng 3?" và nhận danh sách ID.

6 Kiểm tra thông số trống

Liệt kê phần tử thiếu Mark, Fire Rating, Assembly Code trước khi xuất IFC.

7 Tạo level và lưới trục Revit

Từ bảng cao độ tầng của kiến trúc, tạo level đúng tên và cao độ.

8 Bảng khối lượng sơ bộ

Tổng diện tích sàn, chiều dài tường theo loại để QS ước tính nhanh.

9 Rà soát trước phát hành

Kiểm tra bản vẽ: đối tượng ở layer 0, text sai font, block chưa purge.

10 Nhật ký thay đổi tự động

Yêu cầu AI ghi lại mọi thao tác đã làm để đưa vào biên bản kiểm tra.

1.5 Giới hạn và trách nhiệm

AI Agent rất mạnh nhưng không phải kỹ sư. Hãy luôn nhớ:

- **AI có thể hiểu sai ý**: nhầm đơn vị, nhầm trục, chọn sai đối tượng. Một câu lệnh mơ hồ có thể sửa hàng trăm phần tử.
- **Người ký hồ sơ chịu trách nhiệm**: theo pháp luật xây dựng, trách nhiệm về chất lượng thiết kế thuộc tổ chức, cá nhân thiết kế, không phải công cụ.
- **Máy chủ MCP cộng đồng là mã của người khác** chạy trên máy bạn, có quyền đọc ghi file. Xem nguồn, tải từ kho chính thức, ưu tiên bản không cho chạy mã tuỳ ý.
- **Dữ liệu dự án là tài sản của chủ đầu tư**: kiểm tra hợp đồng và quy định bảo mật trước khi đưa nội dung hồ sơ vào bất kỳ dịch vụ AI nào.

TÀI LIỆU · QUÉT MÃ QR CHÍNH THỨC

Model Context Protocol – trang giới thiệu và tài liệu

`modelcontextprotocol.io`

Đọc mục "Introduction" để hiểu khái niệm client, server, tools. Tiếng Anh: dùng tính năng dịch của trình duyệt.

THỰC HÀNH

Bài thực hành chương 1: “Ba việc lặp lại của tôi”

1. Liệt kê 3 việc lặp lại tốn thời gian nhất của bạn trong tháng qua (ví dụ: đổi layer, thống kê cửa, dựng khối phương án).
2. Với mỗi việc, ghi phần mềm dùng, số giờ ước tính mỗi tháng và kết quả mong muốn.
3. Đánh dấu việc nào *đọc* dữ liệu (an toàn hơn) và việc nào *sửa* dữ liệu (cần bản sao). Ba việc này sẽ đi cùng bạn qua các chương sau.

02

02

CHƯƠNG 02 CẤP 1 · NỀN TẢNG

Chuẩn bị môi trường và kết nối lần đầu

Ba mươi phút chuẩn bị đúng cách giúp bạn tránh 90% lỗi "không thấy công cụ". Chương này đi theo đúng 5 bước: chuẩn bị phần mềm, cài connector, khai báo cấu hình, khởi động và kiểm tra.

TRONG CHƯƠNG NÀY, BẠN SẼ:

- ✓ Kiểm tra cấu hình máy và cài các nền tảng cần thiết
- ✓ Hiểu quy trình 5 bước kết nối Claude với 3 phần mềm
- ✓ Khai báo đúng file `claude_desktop_config.json`
- ✓ Khởi động lại đúng cách và xác nhận Claude nhận diện công cụ
- ✓ Tự xử lý các lỗi kết nối thường gặp

2.1 Bạn cần gì để bắt đầu?

Thành phần	Yêu cầu	Để làm gì
Hệ điều hành	Windows 10/11 64-bit `Chỉ Windows` cho AutoCAD và Revit; SketchUp có thêm bản macOS	Plugin AutoCAD và Revit chỉ chạy trên Windows
Claude Desktop	Bản mới nhất từ `claude.ai/download`, đăng nhập tài khoản Claude	Ứng dụng AI đóng vai MCP client
Node.js	Bản LTS (từ 18 trở lên, khuyến nghị 20+)	Chạy máy chủ MCP viết bằng TypeScript qua lệnh `npx`
Python + uv	Python 3.10+; cài `uv` bằng `winget install astral-sh.uv` hoặc `pip install uv`	Chạy máy chủ MCP viết bằng Python qua lệnh `uvx`
Phần mềm thiết kế	SketchUp bản gần đây; AutoCAD LT 2024+ hoặc AutoCAD đầy đủ; Revit 2023–2027 (tuỳ máy chủ MCP)	Xem yêu cầu chính xác trong README từng dự án

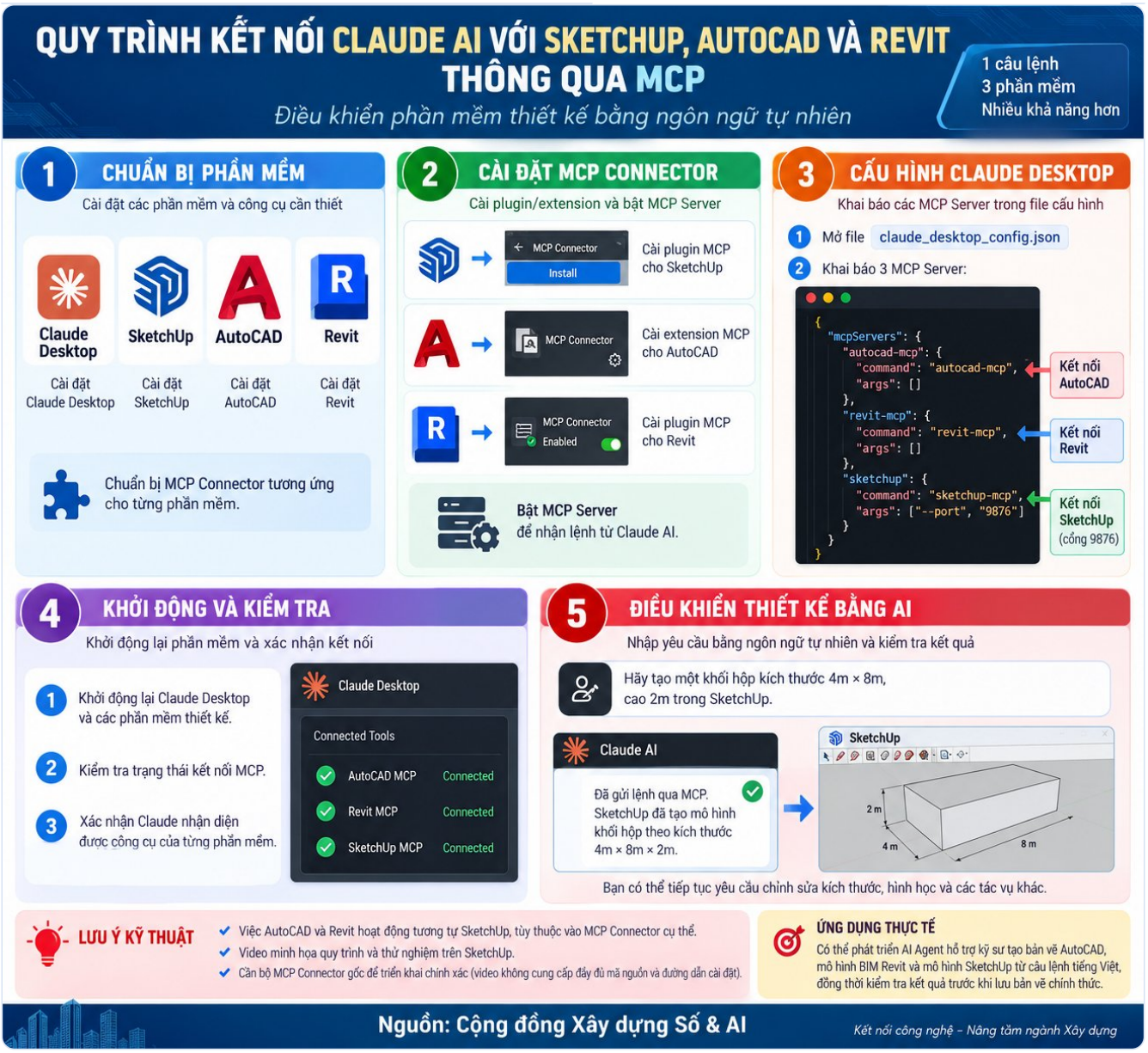
GHI NHỚ

uvx và npx là gì?

Đây là hai "người giao hàng" tự tải và chạy máy chủ MCP mỗi khi Claude cần. `npx` đi kèm Node.js, `uvx` đi kèm uv. Bạn không phải cài từng gói bằng tay, nhưng máy cần có Internet ở lần chạy đầu.

2.2 Quy trình 5 bước nhìn từ trên cao

Infographic dưới đây của Cộng đồng tóm tắt toàn bộ quy trình. Chúng ta sẽ đi qua từng bước, và chỉnh lại vài chi tiết cấu hình cho khớp với README mới nhất của các dự án.



Hình 2.1. Quy trình 5 bước: (1) chuẩn bị phần mềm, (2) cài MCP connector, (3) cấu hình Claude Desktop, (4) khởi động và kiểm tra, (5) điều khiển thiết kế bằng ngôn ngữ tự nhiên. Đoạn JSON trong hình mang tính minh họa; cấu hình dùng thật xem mục 2.4.
Nguồn: Cộng đồng Xây dựng Số & AI.

2.3 Cài MCP connector cho từng phần mềm

Mỗi phần mềm cần hai mảnh ghép: **plugin/extension chạy bên trong phần mềm** và **máy chủ MCP chạy bên ngoài** mà Claude gọi tới. Cách cài chi tiết nằm ở chương của từng phần mềm; tóm tắt như sau:

Phần mềm	Mảnh ghép trong phần mềm	Máy chủ MCP	Chi tiết
SketchUp	File `.rbz` cài qua Window → Extension Manager, sau đó Extensions → Start Server	Python, chạy bằng `uvx`	Chương 3

AutoCAD	Tuỳ dự án: tệp AutoLISP nạp vào bản vẽ, hoặc không cần gì (COM)	Python, chạy bằng `uvx` hoặc môi trường ảo	Chương 4
Revit	Add-in (`.addin` + thư mục DLL) trong thư mục Addins theo năm phiên bản	Node.js (`npx`) hoặc tệp `.exe` chính thức	Chương 5

2.4 Khai báo file `claude_desktop_config.json`

Claude Desktop khởi chạy các máy chủ MCP cục bộ dựa trên một file cấu hình JSON.

1. Mở Claude Desktop → **Settings** (Cài đặt) → **Developer** → **Edit Config**. Nếu file chưa có, ứng dụng sẽ tạo mới.
2. File nằm ở `%APPDATA%\Claude\claude_desktop_config.json` trên Windows, hoặc `~/Library/Application Support/Claude/` trên macOS.
3. Dán khối `mcpServers` bên dưới, chỉ giữ những phần mềm bạn có.
4. Kiểm tra cú pháp: mở PowerShell tại thư mục chứa file, chạy `python -m json.tool claude_desktop_config.json`. Không báo lỗi là được.

claude_desktop_config.json

```
{
  "mcpServers": {
    "sketchup": {
      "command": "uvx",
      "args": ["sketchup-mcp"]
    },
    "autocad": {
      "command": "uvx",
      "args": ["autocad-mcp"]
    },
    "revit": {
      "command": "npx",
      "args": ["-y", "mcp-server-for-revit"]
    }
  }
}
```

Tên gói theo README của các dự án `mhyrr/sketchup-mcp` , `puran-water/autocad-mcp` và `mcp-servers-for-revit` tại 10/2026. Nếu bạn dùng bản fork khác, thay tên gói và biến môi trường theo README của bản đó.

CẨN THẬN

Ba lỗi JSON làm "mất" toàn bộ công cụ

- **Dấu phẩy thừa** sau phần tử cuối cùng: `}, }` là lỗi.
- **Dấu ngoặc kép kiểu chữ** (“ ”) do dán từ Word: JSON chỉ chấp nhận dấu `"` thẳng.
- **Dấu gạch chéo ngược** trong đường dẫn Windows phải viết đôi: `C:\\Tools\\autocad-mcp` .

Chỉ một lỗi nhỏ là file không được đọc và không máy chủ nào khởi động.

MẸO KỸ SƯ

Có file `.mcpb` ? Không cần sửa JSON

Một số connector (đặc biệt cho Revit) được đóng gói sẵn dạng `.mcpb`. Bạn chỉ cần vào Settings → **Extensions** trong Claude Desktop và cài file này; ứng dụng tự khai báo máy chủ giúp bạn.

2.5 Khởi động và kiểm tra kết nối

1. **Thoát hẳn** Claude Desktop: chuột phải biểu tượng ở khay hệ thống → Quit. Đóng cửa sổ thôi là chưa đủ. Đây là nguyên nhân số 1 khiến cấu hình "không ăn".
2. Mở phần mềm thiết kế, mở một **file thử**, bật plugin/extension (ví dụ SketchUp: Extensions → Start Server).
3. Mở lại Claude Desktop. Trong ô chat, mở menu công cụ/connector để thấy tên các máy chủ và danh sách tool của từng máy chủ.
4. Gửi prompt kiểm tra bên dưới. Khi Claude xin quyền gọi công cụ, đọc kỹ tên tool rồi chọn cho phép.

PROMPT **Kiểm tra kết nối** — Cả 3 phần mềm

Liệt kê tất cả công cụ MCP bạn đang có, nhóm theo phần mềm (AutoCAD, Revit, SketchUp). Với mỗi phần mềm, gọi một công cụ **chỉ đọc** để xác nhận kết nối (ví dụ: lấy thông tin bản vẽ/mô hình đang mở) và báo kết quả. Không tạo hay sửa bất cứ thứ gì.

AN TOÀN DỮ LIỆU

"Always allow" chỉ dành cho công cụ chỉ đọc

Claude hỏi quyền trước mỗi lần gọi công cụ. Với công cụ đọc thông tin, bạn có thể cho phép luôn. Với công cụ *xoá, sửa, chạy mã* (như `eval_ruby`, chạy AutoLISP), hãy duyệt từng lần để biết chính xác AI sắp làm gì.

2.6 Lỗi kết nối thường gặp

Hiện tượng	Nguyên nhân hay gặp	Cách xử lý
Không thấy máy chủ nào	JSON lỗi cú pháp; chưa thoát hẳn ứng dụng	Kiểm tra bằng `json.tool`, Quit từ khay hệ thống rồi mở lại
Báo không tìm thấy `uvx` / `npx`	Chưa cài uv/Node.js, hoặc PATH chưa cập nhật	Cài lại, khởi động lại máy; hoặc ghi đường dẫn tuyệt đối tới `uvx.exe`
Máy chủ chạy nhưng không điều khiển được phần mềm	Chưa bật plugin/extension; chưa mở file; cổng bị chiếm	Bật Start Server; mở file; đổi cổng theo README
Revit không hiện add-in	Chép nhầm file ZIP thay vì nội dung; sai thư mục năm phiên bản	Giải nén vào `%APPDATA%\Autodesk\Revit\Addins\<năm>\`

Hết thời gian chờ (timeout)	Mô hình lớn, yêu cầu quá rộng	Lọc theo level, category; chia nhỏ yêu cầu

Nhật ký (log) của từng máy chủ MCP nằm trong thư mục `logs` cạnh file cấu hình của Claude Desktop. Gửi kèm log khi hỏi trợ giúp trong nhóm Cộng đồng.

TÀI LIỆU · QUÉT MÃ QR CHÍNH THỨC

Tải Claude Desktop cho Windows và macOS

`claude.ai/download`

Luôn tải từ trang chính thức. Bản cập nhật mới thường sửa lỗi kết nối MCP.

THỰC HÀNH

Bài thực hành chương 2: Kết nối phần mềm đầu tiên

1. Cài Node.js LTS, Python 3.10+ và uv. Mở PowerShell gõ `node -v`, `uvx --version` để kiểm tra.
2. Chọn **một** phần mềm bạn dùng nhiều nhất, khai báo máy chủ MCP của nó vào file cấu hình.
3. Thoát hẳn, mở lại Claude Desktop, chạy prompt “Kiểm tra kết nối”.
4. Chụp màn hình danh sách công cụ, ghi lại tên 3 công cụ chỉ đọc và 3 công cụ có thể sửa dữ liệu.

03

CHƯƠNG 03 CẤP 2 · THỰC HÀNH

SketchUp + AI: dựng khối ý tưởng bằng lời

SketchUp là nơi tốt nhất để bắt đầu: kết quả hiện ngay trên màn hình, sai thì Undo, và một câu lệnh có thể thay cho mười phút kéo đẩy mặt phẳng.

TRONG CHƯƠNG NÀY, BẠN SẼ:

- Hiểu extension Ruby và máy chủ MCP của SketchUp phối hợp ra sao
- Cài đặt, bật máy chủ và chạy lệnh đầu tiên: khối hộp 4 × 8 × 2 m
- Dựng khối phương án nhà phố nhiều tầng chỉ bằng mô tả
- Biết vì sao phải nói rõ đơn vị khi làm việc với SketchUp
- Hiểu sức mạnh và rủi ro của công cụ `eval_ruby`

3.1 Cách SketchUp MCP hoạt động SketchUp Cộng đồng

Dự án phổ biến nhất là **sketchup-mcp** (tác giả mhyrr, lấy cảm hứng từ blender-mcp). Nó gồm hai phần:

- **Extension SketchUp (Ruby)**: mở một máy chủ TCP bên trong SketchUp, mặc định ở cổng `9876`, nhận lệnh và gọi Ruby API trên mô hình đang mở.
- **Máy chủ MCP (Python)**: nói chuyện với Claude theo chuẩn MCP và chuyển lệnh sang extension qua cổng trên.

Các công cụ điển hình: tạo component/khối, xoá, di chuyển – xoay – co giãn, gán vật liệu, đọc vùng chọn, xuất cảnh, và một "lối thoát hiểm" là `eval_ruby` cho phép chạy mã Ruby bất kỳ (xem mục 3.5). Đã có nhiều bản fork bổ sung công cụ hoặc gia cố bảo mật.

3.2 Cài đặt từng bước

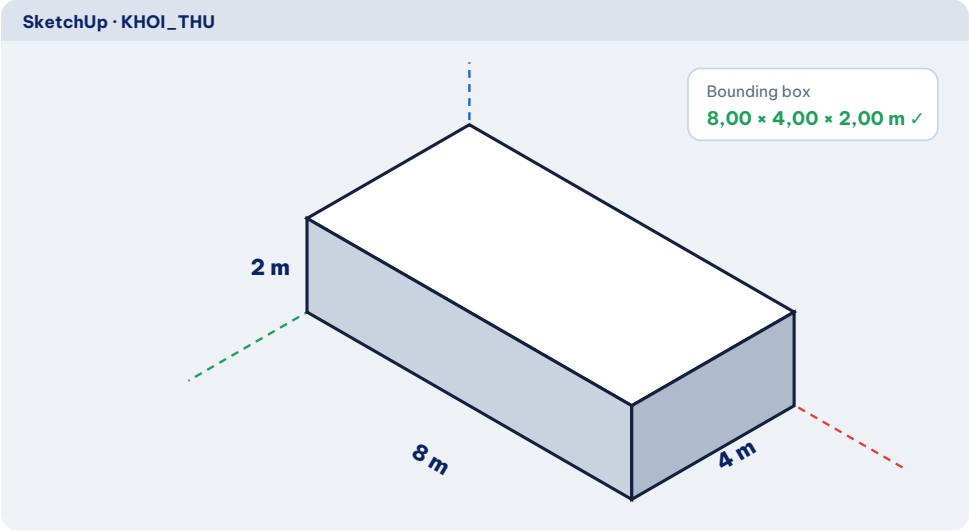
1. Tải file `.rbz` mới nhất từ mục Releases của dự án (quét mã QR cuối chương).
2. Trong SketchUp: **Window → Extension Manager → Install Extension**, chọn file `.rbz`, rồi khởi động lại SketchUp.
3. Mở menu **Extensions → SketchupMCP → Start Server**. Máy chủ lắng nghe ở cổng 9876.
4. Khai báo máy chủ trong `claude_desktop_config.json` (mục 2.4): `"command": "uvx", "args": ["sketchup-mcp"]`.
5. Thoát hẳn và mở lại Claude Desktop, chạy prompt kiểm tra kết nối.

> **CẨN THẬN**
> **Phải bấm Start Server mỗi lần mở SketchUp**
> Thông báo kiểu "không kết nối được SketchUp" gần như luôn do extension chưa được bật, hoặc SketchUp chưa mở. Một số bản fork đặt menu ở **Plugins → MCP Server → Start**.

3.3 Lệnh đầu tiên: khối hộp 4 × 8 × 2 m

PROMPT Khối hộp đầu tiên — SketchUp

Trong SketchUp, tạo một khối hộp dài `8 m` theo trục X (đỏ), rộng `4 m` theo trục Y (xanh lá), cao `2 m`, góc đặt tại gốc toạ độ. **Đơn vị: mét.** Đưa khối vào một Group tên `KHOI_THU`. Sau khi tạo, đọc lại kích thước bao (bounding box) và báo cáo theo mét.



Hình 3.1. Kết quả mong đợi: khối hộp 8 × 4 × 2 m trong Group KHOI_THU, AI tự đọc lại kích thước để xác nhận.
Nguồn: hình minh họa do nhóm biên soạn vẽ.

GHI NHỚ

SketchUp "nghĩ" bằng inch

Ruby API của SketchUp lưu mọi chiều dài theo **inch**, bất kể bạn chọn template mét hay milimét. Máy chủ MCP có thể tự quy đổi hoặc không. Vì vậy: luôn ghi rõ đơn vị trong prompt, và với lệnh đầu tiên trên máy mới, dùng thước Tape Measure kiểm tra một cạnh. Nếu khối 8 m hiện thành 8 inch (khoảng 0,2 m), hãy yêu cầu AI quy đổi bằng phương thức `.m` của Ruby (ví dụ `8.m`).

3.4 Từ khối hộp đến phương án nhà phố

Sức mạnh thật sự nằm ở những mô tả có nhiều ràng buộc. Hãy viết như khi giao việc cho một kỹ thuật viên dựng hình mới vào công ty: rõ kích thước, rõ tên gọi, rõ cách tổ chức.

PROMPT **Khối phương án nhà phố 4 tầng** — SketchUp

Đơn vị: mét. Dựng khối nhà phố trên lô đất **5 × 20 m** (cạnh 5 m là mặt tiền, hướng −Y). Lùi trước **2,4 m**, lùi sau **2 m**, không lùi hai bên.

4 tầng: tầng 1 cao **3,9 m**, tầng 2–4 cao **3,3 m**. Tầng 4 lùi thêm **1,5 m** phía mặt tiền để làm sân thượng.

Mỗi tầng là một Group tên T1, T2, T3, T4, đặt trên tag KHOI_TANG; vẽ thêm đường bao lô đất trên tag RANH_DAT. Làm xong, lập bảng: tầng – cao độ sàn – diện tích sàn, và tổng diện tích sàn xây dựng.

MẸO KỸ SƯ

Tự nhẩm trước để kiểm tra AI

Phần xây dựng được dài 20 − 2,4 − 2 = 15,6 m, nên T1–T3 mỗi tầng 5 × 15,6 = 78 m²; T4 dài 14,1 m nên 70,5 m². Tổng 304,5 m², chiều cao đến mái 3,9 + 3 × 3,3 = 13,8 m. Nếu bảng của AI khác con số này, hãy hỏi lại cách nó tính trước khi đi tiếp.

Các biến thể hay dùng

PROMPT **So sánh hai phương án** SketchUp

Sao chép toàn bộ khối hiện có sang bên phải 30 m, đặt tên nhóm PA_B. Ở PA_B, đổi tầng 1 thành **4,5 m** và bỏ phần lùi tầng 4. Lập bảng so sánh PA_A và PA_B: tổng chiều cao, tổng diện tích sàn, chênh lệch (%).

PROMPT **Tô màu theo công năng** SketchUp

Tạo 3 vật liệu: TM_DichVu (cam), CH_O (xanh dương nhạt), KT_SanThuong (xanh lá). Gán T1 = TM_DichVu, T2–T3 = CH_O, T4 = CH_O, mặt trên của T3 phần lộ ra = KT_SanThuong. Không thay đổi hình học.

3.5 `eval_ruby`: sức mạnh và rủi ro Rủi ro cao

Khi không có công cụ sẵn cho việc bạn cần (ví dụ: tạo cầu thang, kéo mặt theo đường dẫn Follow Me, đếm cạnh), AI có thể viết mã Ruby và chạy qua `eval_ruby`. Rất linh hoạt, nhưng mã đó chạy với toàn quyền của SketchUp trên máy bạn: đọc ghi file, truy cập mạng.

AN TOÀN DỮ LIỆU

Ba nguyên tắc khi bật chạy mã

1. Yêu cầu AI **hiển thị mã trước**, bạn đọc rồi mới cho chạy: "Viết mã Ruby, giải thích từng dòng, chờ tôi duyệt".
2. Chỉ làm trên **file thử**; lưu một bản trước khi chạy.
3. Cân nhắc dùng bản fork đã **tắt hoặc gỡ** `eval_ruby` và chỉ lắng nghe trên `127.0.0.1`, nhất là trên máy chứa hồ sơ dự án thật.

3.6 Mẹo viết prompt cho SketchUp

- **Đặt tên mọi thứ**: Group, Component, Tag. Lệnh sau sẽ gọi đúng đối tượng theo tên thay vì "cái khối lúc nãy".
- **Neo vào gốc toạ độ và trục màu**: "dọc trục đỏ", "mặt tiền hướng -Y" rõ hơn "bên trái", "phía trước".
- **Mỗi lệnh một mục tiêu**: tạo khối xong, kiểm tra, rồi mới tô màu. Dễ Undo khi sai.
- **Luôn kết thúc bằng bước tự kiểm tra**: "đọc lại kích thước và báo cáo".

TÀI LIỆU · QUÉT MÃ QR CỘNG ĐỒNG

sketchup-mcp – kho mã nguồn, file .rbz và README

github.com/mhyrr/sketchup-mcp

Xem mục Releases để tải extension, mục Usage để biết danh sách công cụ hiện có.

THỰC HÀNH

Bài thực hành chương 3: Phương án trong 10 phút

1. Chạy prompt “Khối hộp đầu tiên”, đo lại bằng Tape Measure.
2. Chạy prompt “Khối phương án nhà phố 4 tầng”, đối chiếu bảng diện tích với số nhẩm ở mục 3.4.
3. Tạo PA_B, so sánh hai phương án; lưu file thành `SANDBOX_AI_PA.skp`.
4. Ghi lại 1 lần AI hiểu sai ý bạn và cách bạn sửa prompt.

04

CHƯƠNG 04 CẤP 2 · THỰC HÀNH

AutoCAD + AI: tự động hoá bản vẽ 2D

Bản vẽ 2D vẫn là ngôn ngữ chung của công trường. Chương này biến những việc lặp lại nhất trong AutoCAD (layer, lưới trục, block, thống kê, rà soát) thành vài câu lệnh tiếng Việt.

TRONG CHƯƠNG NÀY, BẠN SẼ:

- ✓ Chọn đúng cách kết nối: AutoLISP, COM hay DXF không cần AutoCAD
- ✓ Chuẩn hoá layer cả bản vẽ theo tiêu chuẩn công ty
- ✓ Vẽ lưới trục, cột và kích thước sơ bộ từ thông số
- ✓ Đưa thuộc tính block ra Excel và cập nhật ngược lại
- ✓ Rà soát bản vẽ tự động trước khi phát hành

4.1 Ba cách để AI "cầm bút" trong AutoCAD

Cách kết nối	Chạy với	Điểm mạnh	Ví dụ dự án
AutoLISP	AutoCAD LT 2024+ và AutoCAD đầy đủ Chỉ Windows	Dùng được cả bản LT; lệnh quen thuộc với dân CAD	`puran-water/autocad-mcp` (backend File IPC) Cộng đồng
COM / ActiveX	AutoCAD đầy đủ và bản chuyên ngành (Plant 3D…) Chỉ Windows	Đọc ghi sâu: thuộc tính block, toạ độ, layer; nối Excel	`C48H74/autocad-mcp` (Python, pywin32) Cộng đồng
Ghi file DXF	Không cần cài AutoCAD, chạy mọi hệ điều hành	Sinh bản vẽ hàng loạt trên máy chủ, máy Mac	Backend `ezdxf` "headless" của `puran-water/autocad-mcp`

GHI NHỚ

Chọn nhanh

Dùng **AutoCAD LT**: chọn hướng AutoLISP. Dùng **AutoCAD đầy đủ** và cần làm việc nhiều với block, Excel: chọn COM. Cần **sinh bản vẽ tự động** không cần mở AutoCAD (ví dụ hàng trăm bản vẽ chi tiết lặp): chọn DXF headless.

4.2 Cài đặt (theo README dự án)

1. Cài Python 3.10+ và uv (chương 2). Với hướng COM, Python phải là bản **64-bit**, cùng kiến trúc với AutoCAD.
2. Khai báo máy chủ trong `claude_desktop_config.json`. Với gói chạy bằng uvx: `"command": "uvx", "args": ["autocad-mcp"]`. Với dự án cài trong môi trường ảo: trỏ `command` tới `python.exe` của môi trường đó, dùng đường dẫn tuyệt đối.
3. Hướng AutoLISP: thêm thư mục chứa tệp LISP của dự án vào **Trusted Locations** (Options → Files) để AutoCAD không chặn khi nạp.
4. Mở AutoCAD, mở một **bản sao** bản vẽ, rồi mở lại Claude Desktop và kiểm tra kết nối.

AN TOÀN DỮ LIỆU

Chạy AutoLISP tuỳ ý là quyền rất lớn

Một số máy chủ cho phép AI tự viết và chạy AutoLISP. Có dự án tắt tính năng này mặc định (ví dụ tuỳ chọn `enable_lisp = false`). Chỉ bật khi cần, và yêu cầu AI hiển thị mã trước khi chạy.

4.3 Chuẩn hoá layer cả bản vẽ

Đây là việc "ăn điểm" nhất: an toàn (chỉ đổi thuộc tính, không đổi hình học), lặp lại nhiều, và dễ kiểm tra. Luôn làm hai bước: **báo cáo trước, sửa sau**.

PROMPT **Bước 1 – Báo cáo layer (chỉ đọc)** AutoCAD

Đọc bản vẽ đang mở. Lập bảng toàn bộ layer: tên, màu, linetype, số đối tượng, trạng thái khoá/tắt. Đánh dấu layer không có đối tượng và layer có tên chứa "Layer", "Copy", "$". **Không sửa gì.**

PROMPT **Bước 2 – Đổi theo tiêu chuẩn** AutoCAD

Áp dụng bảng quy đổi sau, chỉ với layer đang không khoá: `TUONG → A-WALL (màu 1)`, `CUA → A-DOOR (màu 3)`, `TRUC → A-GRID (màu 8, CENTER)`, `COT → S-COLS (màu 2)`, `DIM, KICHTHUOC → A-ANNO-DIMS (màu 4)`. Nếu layer đích đã tồn tại, gộp đối tượng sang. Không xoá layer nào. Cuối cùng liệt kê: đã đổi gì, bỏ qua gì và lý do.

MẸO KỸ SƯ

Lưu bảng quy đổi thành Skill

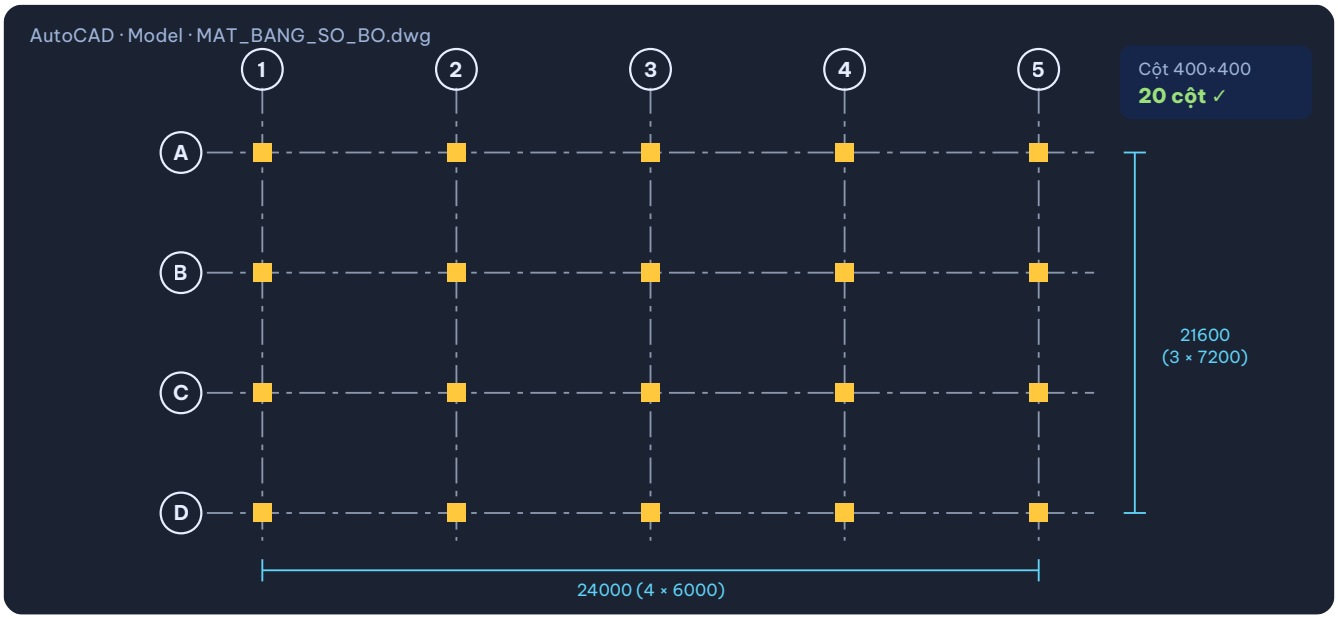
Bảng quy đổi layer của công ty là thứ bạn dùng lại mãi. Chương 6 hướng dẫn biến nó thành **Skill** để chỉ cần nói "chuẩn hoá layer theo tiêu chuẩn công ty".

4.4 Lưới trục, cột và kích thước sơ bộ

PROMPT **Lưới trục và cột** AutoCAD

Đơn vị bản vẽ: mm. Vẽ lưới trục: trục đứng `1–5` cách đều `6000`, trục ngang `A–D` cách đều `7200`, gốc trục 1/A tại (0,0). Đường trục vượt ra ngoài 1500 mỗi đầu, layer A-GRID; đầu trục là vòng tròn D800, chữ cao 350 ở giữa.

Đặt cột `400×400` tại mọi giao điểm (layer S-COLS, hatch SOLID). Ghi kích thước trục và kích thước tổng hai phương (layer A-ANNO-DIMS). Báo lại số cột đã đặt và kích thước tổng.



Hình 4.1. Kết quả mong đợi: 5 × 4 trục, 20 cột tại giao điểm, kích thước tổng 24 000 × 21 600 mm. Con số tự kiểm tra: (5 trục × 4 trục) = 20 cột.
Nguồn: hình minh họa do nhóm biên soạn vẽ.

4.5 Thuộc tính block ↔ Excel

Bảng thống kê cửa, thiết bị, mã hiệu kết cấu thường nằm trong thuộc tính (attribute) của block. Với máy chủ hỗ trợ COM và Excel, bạn có thể đi một vòng khép kín: xuất ra Excel, sửa hàng loạt ở Excel, rồi cập nhật ngược vào bản vẽ.

PROMPT **Thống kê cửa ra Excel** AutoCAD

Tìm mọi block có tên bắt đầu bằng `CUA_`. Xuất ra file `D:\SANDBOX_AI\ThongKeCua.xlsx` các cột: Handle, Tên block, Layer, X, Y, và toàn bộ thuộc tính (MA_CUA, RONG, CAO, VAT_LIEU). Thêm sheet "TongHop" đếm số lượng theo MA_CUA. Báo lại tổng số cửa.

PROMPT **Cập nhật ngược từ Excel** AutoCAD

Đọc lại file ThongKeCua.xlsx tôi vừa sửa. So sánh với bản vẽ theo cột Handle và **liệt kê thay đổi trước** (giá trị cũ → mới). Chờ tôi xác nhận rồi mới ghi vào bản vẽ.

4.6 Rà soát bản vẽ trước khi phát hành

PROMPT **QA bản vẽ (chỉ đọc)** AutoCAD

Kiểm tra bản vẽ đang mở theo danh sách: (1) đối tượng nằm trên layer 0 hoặc Defpoints; (2) text dùng font khác `Arial`; (3) kích thước bị ghi đè số (override); (4) block và layer không dùng (có thể purge); (5) đối tượng nằm xa gốc toạ độ hơn `1 000 000` mm. Trả về bảng: Hạng mục – Số lượng – Handle mẫu – Đề xuất xử lý. Không sửa gì.

CẨN THẬN

Luôn làm trên bản sao, luôn có đường lùi

Thao tác qua COM/AutoLISP có thể gộp thành một bước Undo lớn hoặc không Undo được với một số lệnh. Lưu bản vẽ với tên mới trước mỗi phiên làm việc với AI, và tách lệnh lớn thành nhiều lệnh nhỏ.

TÀI LIỆU · QUÉT MÃ QR CỘNG ĐỒNG

autocad-mcp – AutoCAD LT (AutoLISP) và DXF headless

`github.com/puran-water/autocad-mcp`

Đọc mục cài đặt backend File IPC cho AutoCAD LT 2024+ và backend ezdxf không cần AutoCAD.

THỰC HÀNH

Bài thực hành chương 4

1. Mở bản sao một mặt bằng thật. Chạy "Báo cáo layer", rồi tự viết bảng quy đổi 5 dòng và chạy bước 2.
2. Trên file trắng, chạy prompt "Lưới trục và cột", đối chiếu với Hình 4.1.
3. Chạy "QA bản vẽ" trên bản vẽ sắp phát hành của bạn, sửa tay ít nhất 3 lỗi được báo.

05

CHƯƠNG 05 CẤP 2 · THỰC HÀNH

Revit + AI: làm việc với mô hình BIM

Mô hình Revit là một cơ sở dữ liệu khổng lồ. AI giúp bạn "hỏi" cơ sở dữ liệu đó bằng tiếng Việt, tạo phần tử theo thông số và kiểm tra chất lượng trước mỗi lần xuất IFC.

TRONG CHƯƠNG NÀY, BẠN SẼ:

- ✓ Chọn giữa máy chủ MCP chính thức của Autodesk và bản cộng đồng
- ✓ Cài add-in và khai báo máy chủ cho Revit
- ✓ Hỏi đáp, thống kê mô hình mà không cần lập schedule thủ công
- ✓ Tạo level, lưới trục, tường, sàn từ bảng thông số
- ✓ Kiểm tra thông số thiếu, đặt tên sai trước khi phát hành

5.1 Hai con đường: chính thức hay cộng đồng?

Ngày 17/06/2026, Autodesk giới thiệu **Revit Public MCP Server**, máy chủ MCP chính thức cho Revit 2027, giao tiếp qua stdio nên dùng được với mọi ứng dụng hỗ trợ MCP. Song song, cộng đồng đã phát triển các máy chủ mã nguồn mở hỗ trợ nhiều phiên bản Revit hơn và có cả công cụ ghi.

Tiêu chí	Revit MCP Server của Autodesk Chính thức	`mcp-servers-for-revit` Cộng đồng
Phiên bản Revit	Revit 2027	Revit 2023–2027 (theo README)
Trạng thái	Technical Preview Thử nghiệm, tập trung công cụ đọc	Mã nguồn mở, cập nhật theo cộng đồng
Khả năng	Truy vấn mô hình, phần tử, thông số	Đọc, tạo, sửa, xoá phần tử theo thời gian thực
Thành phần	Add-in + tệp `.exe` chạy stdio	Máy chủ TypeScript (Node.js) + add-in C# + bộ lệnh
Phù hợp	Doanh nghiệp cần nguồn tin cậy, chủ yếu khai thác dữ liệu	Người cần tạo, sửa phần tử; phòng thử nghiệm BIM

MẸO KỸ SƯ

Bắt đầu bằng "chỉ đọc"

Dù chọn đường nào, tuần đầu hãy chỉ dùng công cụ truy vấn. Hỏi đáp mô hình đã tiết kiệm rất nhiều thời gian, và bạn kịp làm quen cách AI hiểu mô hình trước khi giao quyền sửa.

5.2 Cài đặt

Máy chủ chính thức (Revit 2027)

1. Cài gói Revit MCP Server từ kênh cập nhật sản phẩm của Autodesk, theo trang hướng dẫn chính thức (mã QR cuối chương).
2. Mở Revit 2027, kích hoạt máy chủ từ tab **Manage** theo hướng dẫn.
3. Khai báo trong `claude_desktop_config.json` một mục có `"command"` trỏ tới tệp `.exe` của máy chủ (đường dẫn trong thư mục cài đặt Autodesk, nhớ viết `\\`).

Máy chủ cộng đồng (Revit 2023–2027)

1. Tải bản phát hành (ZIP) phù hợp năm Revit. **Giải nén**, chép file `.addin` và thư mục plugin vào `%APPDATA%\Autodesk\Revit\Addins\<năm>\`.
2. Khai báo máy chủ: `"command": "npx", "args": ["-y", "mcp-server-for-revit"]` (cần Node.js 18+).
3. Mở Revit, mở dự án thử, bật dịch vụ MCP trong panel của plugin ở tab **Add-Ins**.
4. Mở lại Claude Desktop và chạy prompt kiểm tra kết nối.

GHI NHỚ

Vì sao đôi khi Revit "không trả lời"?

Revit chỉ cho phép thay đổi mô hình trên luồng giao diện chính, thông qua cơ chế **ExternalEvent** và **Transaction**. Khi đang mở hộp thoại, đang chỉnh sửa dở hoặc đang đồng bộ (Synchronize), lệnh của AI phải chờ. Đóng hộp thoại, nhấn Esc rồi thử lại. Nhờ Transaction, mỗi thay đổi của AI đều có thể Undo trong Revit.

5.3 Hỏi đáp mô hình BIM

PROMPT Tổng quan mô hình — Revit

Cho tôi tổng quan mô hình đang mở: danh sách level (tên, cao độ), số lượng phần tử theo category chính (Walls, Floors, Doors, Windows, Rooms, Structural Columns), các link RVT/DWG đang nạp. Trình bày dạng bảng, không sửa gì.

PROMPT Truy vấn có điều kiện — Revit

Liệt kê các phòng (Rooms) ở level `TANG 3` có diện tích nhỏ hơn `9 m²` hoặc chưa có tên (Name trống). Bảng gồm: Element ID, Number, Name, Area (m²). Sắp xếp theo diện tích tăng dần.

5.4 Tạo phần tử từ bảng thông số

Cần máy chủ có công cụ ghi

PROMPT Level và lưới trục — Revit

Tạo các level theo bảng: `TANG 1 ±0.000`, `TANG 2 +4.500`, `TANG 3 +8.100`, `TANG 4 +11.700`, `TANG 5 +15.300`, `MAI +18.900` (đơn vị m). Nếu level trùng tên đã có, chỉ sửa cao độ. Sau đó tạo lưới trục 1–5 cách 6 m, A–D cách 7,2 m như Hình 4.1. Báo lại danh sách level và trục đã tạo.

PROMPT Tường bao theo lưới trục — Revit

Tạo tường bao từ TANG 1 lên TANG 2 theo chu vi khung trục 1–5 × A–D, loại tường `Generic – 220mm`, mặt ngoài trùng mép ngoài trục (Location Line: Finish Face Exterior). Không tạo trùng nếu đã có tường ở vị trí đó. Báo tổng chiều dài tường đã tạo.

MẸO KỸ SƯ

Con số để tự kiểm tra

Chu vi khung 24 m × 21,6 m là 2 × (24 + 21,6) = **91,2 m**. Tổng chiều dài tường AI báo phải xấp xỉ con số này (sai khác nhỏ do cách nối góc).

5.5 Thống kê và xuất dữ liệu

PROMPT **Khối lượng sơ bộ cho QS** Revit

Thống kê tường theo Type: tổng chiều dài (m), tổng diện tích (m²), số lượng, nhóm theo level. Thống kê sàn theo Type: tổng diện tích. Xuất ra file CSV tại **D:\SANDBOX_AI\KhoiLuong.csv** và tóm tắt 5 dòng kết luận. Ghi rõ đây là khối lượng mô hình, chưa trừ giao cắt theo quy tắc đo bóc.

5.6 Kiểm tra chất lượng mô hình

PROMPT **Model checker trước khi xuất IFC** Revit

Kiểm tra mô hình theo danh sách: (1) cửa đi, cửa sổ thiếu Mark hoặc Mark trùng; (2) phòng chưa đặt tên, Not Enclosed hoặc Not Placed; (3) phần tử chưa có thông số **Assembly Code**; (4) Type có tên không theo mẫu **[Bộ môn]_[Loại]_[Kích thước]**; (5) số cảnh báo (Warnings) của mô hình, nhóm theo loại. Trả về bảng: Hạng mục – Số lượng – 5 Element ID mẫu – Cách xử lý. Không sửa gì.

CẨN THẬN

Mô hình làm việc nhóm (Worksharing)

Với mô hình trung tâm (central model), chỉ cho AI làm việc trên **bản local**, kiểm tra quyền sở hữu workset trước khi sửa, và đồng bộ bằng tay sau khi bạn đã kiểm tra kết quả. Không để AI tự Synchronize with Central.

TÀI LIỆU · QUÉT MÃ QR CHÍNH THỨC

Introducing the Revit Public MCP Server – Autodesk AEC Blog

autodesk.com/blogs/aec/2026/06/17/revit-public-mcp-server

Bài giới thiệu chính thức; từ đây có liên kết tới trang hướng dẫn cài đặt và danh sách công cụ.

TÀI LIỆU · QUÉT MÃ QR CỘNG ĐỒNG

mcp-server-for-revit – gói máy chủ của dự án mcp-servers-for-revit

npmjs.com/package/mcp-server-for-revit

Trang gói có liên kết tới README đầy đủ, bản phát hành add-in và danh sách công cụ.

THỰC HÀNH

Bài thực hành chương 5

1. Mở mẫu Architectural Sample Project (hoặc bản sao dự án của bạn), chạy "Tổng quan mô hình".
2. Chạy "Model checker", chọn 2 hạng mục sửa tay, chạy lại để xác nhận số lỗi giảm.
3. Nếu máy chủ có công cụ ghi: trên dự án trắng, tạo level, lưới trục và tường bao; kiểm tra tổng chiều dài ≈ 91,2 m.

06

CHƯƠNG 06 CẤP 3 · NÂNG CAO

Prompt kỹ thuật, Skills và tiêu chuẩn nội bộ

Cùng một công cụ, người viết prompt tốt nhận kết quả đúng ngay lần đầu, người viết mơ hồ phải Undo ba lần. Chương này đóng gói kinh nghiệm thành công thức, thành Skill và thành điểm dừng kiểm tra.

TRONG CHƯƠNG NÀY, BẠN SẼ:

- Áp dụng công thức prompt 5 phần V–Đ–T–R–K cho việc kỹ thuật
- Sửa một prompt mơ hồ thành prompt "giao việc được"
- Biến tiêu chuẩn layer, đặt tên, đơn vị thành Skill dùng lại
- Thiết kế điểm dừng để kỹ sư duyệt trước khi AI sửa dữ liệu
- Xây kho prompt cá nhân và của phòng thiết kế

6.1 Công thức 5 phần: V – Đ – T – R – K

V
Vai trò
"Bạn là kỹ thuật viên BIM kiến trúc..."

Đ
Đối tượng
Phần mềm, file, level, layer, category cần tác động

T
Thông số
Kích thước, đơn vị, tên gọi, gốc toạ độ

R
Ràng buộc
Không xoá, không sửa layer khoá, báo trước khi sửa

K
Kiểm tra
Đọc lại, đếm, so với số nhẩm, xuất báo cáo

Hai chữ cuối là khác biệt lớn nhất giữa dùng AI để trò chuyện và dùng AI để làm hồ sơ. **Ràng buộc** giới hạn phạm vi sai sót; **Kiểm tra** buộc AI tự chứng minh kết quả bằng số liệu đọc lại từ phần mềm.

6.2 Trước và sau

Prompt mơ hồ	Prompt theo V–Đ–T–R–K
Vẽ cho tôi cái lưới trục.	Bạn là kỹ thuật viên CAD. Trong bản vẽ đang mở (đơn vị mm), vẽ trục 1–5 cách 6000, A–D cách 7200, layer A-GRID. Không sửa đối tượng có sẵn. Cuối cùng đếm số trục và báo kích thước tổng.
Sửa mấy cái phòng bị lỗi.	Liệt kê phòng ở TANG 3 Not Enclosed, kèm ID và level. Chưa sửa. Tôi sẽ chọn phòng cần xử lý.
Làm khối nhà 4 tầng.	Đơn vị m. Lô 5 × 20 m, lùi trước 2,4 m, sau 2 m. T1 cao 3,9 m, T2–T4 cao 3,3 m. Mỗi tầng một Group T1–T4. Báo bảng diện tích từng tầng.
Kiểm tra bản vẽ giúp.	Kiểm tra 5 hạng mục (layer 0, font, dim override, purge, toạ độ xa). Trả bảng Hạng mục – Số lượng – Handle mẫu. Không sửa gì.

PROMPT **Nhờ AI tự hỏi lại trước khi làm** — Mọi phần mềm

Trước khi thực hiện yêu cầu dưới đây, hãy liệt kê tối đa 5 điểm còn mơ hồ (đơn vị, gốc toạ độ, layer/level đích, xử lý trùng lặp, phạm vi) và đề xuất giả định cho từng điểm. Chờ tôi xác nhận rồi mới gọi công cụ. Yêu cầu: **[dán yêu cầu của bạn]**

6.3 Biến tiêu chuẩn công ty thành Skill

Skill là một thư mục hướng dẫn (file `SKILL.md`, có thể kèm bảng tra, mẫu) mà Claude tự đọc khi gặp việc liên quan. Thay vì dán bảng quy đổi layer vào mỗi cuộc trò chuyện, bạn viết một lần, cả phòng dùng chung. Với việc theo dự án, bạn cũng có thể đặt hướng dẫn chung trong Project của Claude.

tieu-chuan-layer-abc/SKILL.md

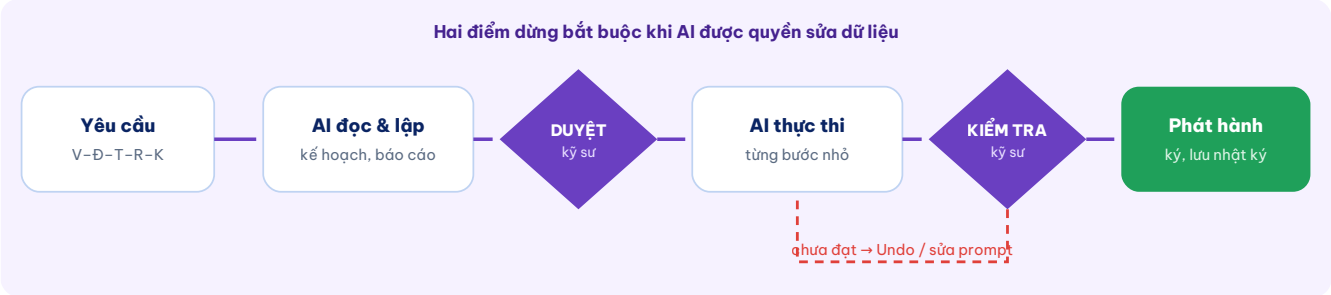
```
---
name: tieu-chuan-layer-abc
description: Tiêu chuẩn layer bản vẽ của Công ty ABC. Dùng khi
  người dùng yêu cầu chuẩn hoá, đổi tên hoặc kiểm tra layer AutoCAD.
---
# Tiêu chuẩn layer ABC (bản 2026)
## Quy trình bắt buộc
1. Luôn báo cáo danh sách layer hiện có trước, KHÔNG sửa ngay.
2. Chỉ đổi layer không khoá; không xoá layer; gộp nếu đích đã có.
3. Kết thúc bằng bảng: đã đổi / bỏ qua / lý do.
## Bảng quy đổi
| Cũ           | Mới         | Màu | Linetype   |
| TUONG, WALL  | A-WALL      | 1   | Continuous |
| CUA, DOOR    | A-DOOR      | 3   | Continuous |
| TRUC, GRID   | A-GRID      | 8   | CENTER     |
| COT          | S-COLS      | 2   | Continuous |
```

MẸO KỸ SƯ

Ba Skill nên có đầu tiên

- **Tiêu chuẩn layer và kiểu chữ** cho AutoCAD.
- **Quy tắc đặt tên Family/Type, View, Sheet** cho Revit.
- **Quy ước đơn vị, gốc toạ độ, cao độ ±0.000** chung của dự án, dùng cho cả ba phần mềm.

6.4 Điểm dừng kiểm tra: kỹ sư luôn cầm phanh



Hình 6.1. Quy trình "người trong vòng lặp": AI chỉ thực thi sau khi kỹ sư duyệt kế hoạch, và kết quả chỉ được phát hành sau khi kỹ sư kiểm tra.
Nguồn: sơ đồ do nhóm biên soạn vẽ.

PROMPT **Câu "phanh" gắn cuối mọi lệnh sửa** Mọi phần mềm

Trước khi sửa: liệt kê chính xác đối tượng sẽ bị tác động (số lượng + ID mẫu) và chờ tôi gõ "ĐỒNG Ý". Sau khi sửa: đọc lại và so sánh trước/sau, báo mọi sai khác với kế hoạch.

6.5 Kho prompt của bạn và của phòng

- **Đặt mã** cho prompt hay: `ACAD-LAYER-01`, `RVT-QA-02`, `SKU-MASS-01`; lưu kèm ngày, phiên bản phần mềm, máy chủ MCP đã dùng.

- **Thay số cụ thể bằng biến** `[như thế này]` để người khác điền.
- **Ghi "kết quả mong đợi"** (như số cột, tổng chiều dài) để ai dùng cũng tự kiểm tra được.
- Bắt đầu từ thư viện ở Phụ lục A, sửa dần theo tiêu chuẩn công ty.

THỰC HÀNH

Bài thực hành chương 6

1. Lấy 3 việc ở bài thực hành chương 1, viết lại mỗi việc thành prompt V–Đ–T–R–K có "kết quả mong đợi".
2. Viết Skill đầu tiên: bảng quy đổi layer hoặc quy tắc đặt tên Type của công ty bạn (tối đa 1 trang).
3. Chạy lại một việc với Skill, so sánh số lần phải sửa prompt trước và sau.

07

07

CHƯƠNG 07 CẤP 3 · NÂNG CAO

Quy trình liên thông và BIM theo pháp lý 2026

Giá trị lớn nhất không nằm ở từng câu lệnh, mà ở dòng chảy dữ liệu liền mạch: ý tưởng khối trong SketchUp, hồ sơ 2D trong AutoCAD, mô hình BIM trong Revit, rồi IFC để thẩm định và bàn giao.

TRONG CHƯƠNG NÀY, BẠN SẼ:

- ✓ Nắm khung pháp lý BIM theo Luật Xây dựng 2025 và Nghị định 217/2026
- ✓ Hiểu dòng dữ liệu SketchUp → AutoCAD → Revit → IFC
- ✓ Làm trọn kịch bản mẫu: nhà làm việc 5 tầng
- ✓ Chọn định dạng trao đổi phù hợp giữa các phần mềm
- ✓ Ghi nhật ký thao tác AI để đưa vào hồ sơ chất lượng

7.1 Bức tranh pháp lý BIM 2026

PHÁP LÝ 2026

Những mốc đã được xác nhận

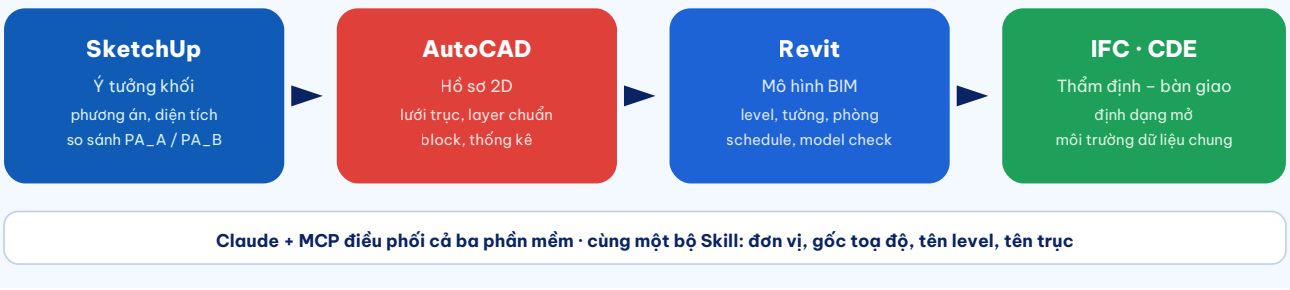
- **Luật Xây dựng số 135/2025/QH15** được Quốc hội thông qua ngày 10/12/2025, có hiệu lực từ **01/07/2026**.
- **Nghị định 217/2026/NĐ-CP** (ngày 19/06/2026) quy định chi tiết về quản lý hoạt động xây dựng; **Điều 8** quy định áp dụng BIM.
- Công trình **xây mới từ cấp II trở lên** phải áp dụng BIM từ giai đoạn lập Báo cáo nghiên cứu khả thi hoặc Báo cáo kinh tế – kỹ thuật; công trình khác được khuyến khích áp dụng.
- Cơ quan chuyên môn về xây dựng được dùng dữ liệu BIM cho thẩm định, kiểm tra nghiệm thu; **chủ đầu tư chịu trách nhiệm** về tính đầy đủ, chính xác, thống nhất của dữ liệu BIM.
- Chi phí áp dụng BIM xác định bằng dự toán theo Nghị định 206/2026/NĐ-CP về quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

Luôn đối chiếu nguyên văn văn bản trên Công báo hoặc cổng thông tin Chính phủ trước khi đưa vào hồ sơ; các bộ, ngành có thể ban hành hướng dẫn chuyên ngành riêng.



Hình 7.1. Lộ trình ứng dụng BIM theo 4 giai đoạn: lập dự án và thẩm định, thiết kế và phối hợp, thi công và nghiệm thu, hoàn công và vận hành. Các trích dẫn điều khoản trong hình là tóm tắt của Cộng đồng; hãy kiểm tra nguyên văn trước khi áp dụng.
Nguồn: Cộng đồng Xây dựng Số & AI.

7.2 Dòng dữ liệu liền mạch



Hình 7.2. Dòng dữ liệu từ ý tưởng tới hồ sơ thẩm định. Điều quan trọng nhất là thống nhất **gốc toạ độ, đơn vị, tên level và trục** ngay từ đầu.
Nguồn: sơ đồ do nhóm biên soạn vẽ.

7.3 Kịch bản mẫu: nhà làm việc 5 tầng

Thông số chung (viết vào Skill dự án): khung trục 1–5 × A–D, bước 6 m × 7,2 m; cao độ sàn ±0.000, +4.500, +8.100, +11.700, +15.300, mái +18.900; đơn vị mét cho SketchUp và Revit, milimét cho AutoCAD; gốc toạ độ tại giao trục 1/A.

Bước 1 · SketchUp: khối phương án

PROMPT Khối nhà làm việc — SketchUp

Theo Skill dự án, dựng khối nhà 24 × 21,6 m, 5 tầng (T1 cao 4,5 m, T2–T5 cao 3,6 m), mỗi tầng một Group. Báo bảng diện tích từng tầng và tổng diện tích sàn.

Kết quả mong đợi: mỗi tầng 518,4 m², tổng 2 592 m², cao đến mái 18,9 m.

Bước 2 · AutoCAD: lưới trục, cột và layer chuẩn

Dùng prompt "Lưới trục và cột" (mục 4.4) và "chuẩn hoá layer theo tiêu chuẩn công ty" (Skill ở mục 6.3). Lưu thành `KT_LUOI_TRUC.dwg` để các bộ môn dùng chung.

Bước 3 · Revit: dựng mô hình từ cùng thông số

PROMPT Mô hình BIM từ thông số dự án — Revit

Theo Skill dự án: tạo level và lưới trục; link file **KT_LUOI_TRUC.dwg** và kiểm tra trục trong DWG trùng trục Revit (sai lệch < 1 mm); tạo tường bao 220 mm cho T1–T5 và sàn mỗi tầng theo khung trục. Báo tổng chiều dài tường mỗi tầng và diện tích sàn, so với kết quả SketchUp ở bước 1.

Bước 4 · Kiểm tra và xuất IFC

PROMPT Sẵn sàng thẩm định — Revit

Chạy model checker (mục 5.6). Nếu không còn lỗi mức "chặn", liệt kê các view 3D và thiết lập IFC có sẵn trong mô hình, đề xuất cấu hình xuất IFC phù hợp hồ sơ thẩm định. **Chưa xuất**: chờ tôi chọn cấu hình.

7.4 Trao đổi dữ liệu giữa các phần mềm

Từ → Đến	Cách làm	Lưu ý
SketchUp → AutoCAD	Xuất DWG (SketchUp Pro) hoặc vẽ lại lưới trục theo thông số	Ưu tiên dựng lại từ thông số thay vì chuyển hình học khối
SketchUp → Revit	Import/Link file `.skp` làm khối tham chiếu	Chỉ dùng tham chiếu; phần tử BIM dựng mới trong Revit
AutoCAD → Revit	Link CAD file `.dwg`, vị trí Origin to Origin	Thống nhất gốc toạ độ, đơn vị trước khi link
Revit → thẩm định, bàn giao	Xuất IFC (định dạng mở) theo cấu hình được duyệt	Kiểm tra thông số bắt buộc trước khi xuất

7.5 Nhật ký AI: minh bạch cho hồ sơ chất lượng

PROMPT **Ghi nhật ký phiên làm việc** — Mọi phần mềm

Tổng hợp nhật ký phiên làm việc này dạng bảng: Thời điểm – Phần mềm – File – Công cụ MCP đã gọi – Đối tượng tác động (số lượng, ID mẫu) – Kết quả kiểm tra – Người duyệt. Cuối bảng ghi các giả định đã dùng và các việc còn tồn tại.

GHI NHỚ

AI là công cụ, trách nhiệm là của người

Nhật ký không chuyển trách nhiệm cho AI. Nó giúp người kiểm tra, chủ trì thiết kế và chủ đầu tư thấy rõ phần nào do công cụ tự động thực hiện và đã được ai kiểm tra.

TÀI LIỆU · QUÉT MÃ QR BÁO NGÀNH

Quy định áp dụng BIM đối với công trình cấp II trở lên – Báo Xây dựng

baoxaydung.vn

Tóm tắt nội dung BIM trong Nghị định 217/2026/NĐ-CP (07/2026).

THỰC HÀNH

Bài thực hành chương 7

1. Viết Skill dự án cho kịch bản 7.3 (đơn vị, gốc toạ độ, level, trục).
2. Làm trọn 4 bước, ghi lại các con số: diện tích SketchUp, số cột AutoCAD, chiều dài tường Revit.
3. Chạy prompt nhật ký, lưu thành file kèm thư mục dự án.

08

08

CHƯƠNG 08 CẤP 4 · THỰC CHIẾN

An toàn, chất lượng và trách nhiệm nghề nghiệp

Tự động hoá giúp nhanh gấp nhiều lần, nhưng cũng có thể làm sai nhanh gấp nhiều lần. Chương cuối gom các nguyên tắc để đội thiết kế dùng AI an toàn, có kiểm soát và đúng trách nhiệm nghề nghiệp.

TRONG CHƯƠNG NÀY, BẠN SẼ:

- ✓ Áp dụng 5 nguyên tắc vàng cho mọi phiên làm việc với AI
- ✓ Bảo vệ dữ liệu dự án và máy tính khi cài máy chủ MCP
- ✓ Thiết lập cổng kiểm soát chất lượng cho sản phẩm do AI tạo
- ✓ Tra nhanh lỗi thường gặp và cách xử lý
- ✓ Triển khai cho cả phòng thiết kế trong 30 ngày

8.1 Năm nguyên tắc vàng

1 Bản sao trước, AI sau

Không bao giờ để AI làm việc trực tiếp trên file gốc hay mô hình trung tâm.

2 Đọc trước, sửa sau

Mọi lệnh sửa bắt đầu bằng một báo cáo chỉ đọc và một

3 Việc nhỏ, kiểm tra ngay

Chia lệnh lớn thành bước nhỏ, mỗi bước có con số để đối chiếu.

4 Quyền tối thiểu

Tắt chạy mã tuỳ ý khi không cần; chỉ "Always allow" với đọc.

5 Người ký chịu trách nhiệm

Sản phẩm do AI hỗ trợ vẫn phải qua kiểm tra, chủ trì và phê duyệt như mọi hồ sơ thiết kế khác. Công cụ không thay thế chứng chỉ

8.2 Bảo mật dữ liệu dự án

AN TOÀN DỮ LIỆU

Danh sách kiểm tra trước khi cài máy chủ MCP

- Tải từ **kho chính thức** của dự án hoặc trang của hãng; ghim phiên bản đã kiểm tra thay vì luôn lấy bản mới nhất.
- Kiểm tra máy chủ chỉ lắng nghe trên `127.0.0.1` (không mở ra mạng LAN).
- Đọc danh sách công cụ: có công cụ chạy mã tuỳ ý, xoá file, gửi dữ liệu ra ngoài không?
- Hỏi bộ phận IT trước khi cài trên máy công ty; tuân thủ điều khoản bảo mật trong hợp đồng với chủ đầu tư.
- Không đưa vào hội thoại: hồ sơ mật, thông tin công trình cần bảo vệ bí mật nhà nước, dữ liệu cá nhân của người khác.

8.3 Cổng kiểm soát chất lượng

Cổng	Câu hỏi kiểm tra	Bằng chứng
1 · Đầu vào	Thông số, đơn vị, gốc toạ độ, tiêu chuẩn áp dụng đã rõ và đúng?	Skill dự án, prompt đã duyệt
2 · Kế hoạch	Danh sách đối tượng bị tác động có đúng phạm vi?	Báo cáo chỉ đọc + chữ ký duyệt
3 · Kết quả	Số đếm, kích thước, diện tích khớp với số nhẩm?	Bảng đối chiếu trước/sau
4 · Hồ sơ	Bản vẽ/mô hình đạt checklist phát hành (Phụ lục B)?	Checklist đã tick
5 · Lưu vết	Có nhật ký phiên AI kèm hồ sơ?	File nhật ký (mục 7.5)

8.4 Lỗi thường gặp và cách sửa

Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách xử lý
Kích thước sai hàng chục lần	Nhầm đơn vị (inch/mm/m)	Ghi đơn vị trong prompt và Skill; kiểm tra một cạnh trước
Sửa nhầm đối tượng	Mô tả mơ hồ (“cái tường đó”)	Gọi theo tên, layer, level, ID; dùng bước báo cáo trước
AI báo “đã xong” nhưng không có gì	Công cụ lỗi ngầm, sai file đang mở	Yêu cầu đọc lại kết quả; kiểm tra file đang active
Revit treo khi AI gọi lệnh	Hộp thoại đang mở, mô hình lớn	Đóng hộp thoại, lọc phạm vi, chia nhỏ lệnh
Kết quả khác nhau giữa các lần	Prompt thiếu ràng buộc	Bổ sung V–Đ–T–R–K, lưu prompt chuẩn vào kho
Công cụ biến mất sau cập nhật	Bản mới đổi tên gói/công cụ	Ghim phiên bản; đọc nhật ký thay đổi của dự án

8.5 Lộ trình 30 ngày cho phòng thiết kế

Tuần	Mục tiêu	Việc làm	Đầu ra
Tuần 1	Làm quen, chỉ đọc	1–2 người tiên phong cài đặt, chạy prompt kiểm tra, báo cáo layer, tổng quan mô hình	Hướng dẫn cài nội bộ 1 trang
Tuần 2	Chuẩn hoá	Viết Skill: layer, đặt tên Type, đơn vị và gốc toạ độ	3 Skill dùng chung
Tuần 3	Thí điểm có sửa	Áp dụng trên một hạng mục nhỏ của dự án thật (bản sao), đủ 2 điểm dừng	Báo cáo thời gian tiết kiệm
Tuần 4	Nhân rộng	Đào tạo cả phòng 2 buổi, lập kho prompt, đưa checklist vào quy trình kiểm tra	Kho prompt + quy trình được duyệt

MẸO KỸ SƯ

Đo để thuyết phục lãnh đạo

Ghi thời gian làm tay và làm với AI cho cùng một việc (ví dụ thống kê cửa 12 tầng). Một bảng so sánh thời gian thật thuyết phục hơn mọi bài thuyết trình về AI.

TÀI LIỆU · QUÉT MÃ QR CHÍNH THỨC

Autodesk MCP Servers – trung tâm trợ giúp

help.autodesk.com/view/ADSKMCP/ENU

Tài liệu chính thức về các máy chủ MCP của Autodesk, cài đặt và danh sách công cụ.

THỰC HÀNH

Bài thực hành chương 8: Kế hoạch triển khai của bạn

1. Điền bảng lộ trình 30 ngày cho phòng của bạn: ai tiên phong, dự án thí điểm, chỉ số đo.
2. In 4 checklist ở Phụ lục B, dán cạnh màn hình.
3. Chia sẻ kết quả tuần đầu vào nhóm Cộng đồng để được góp ý.

PHỤ LỤC A

Thư viện prompt tiếng Việt

Các prompt ngắn dùng ngay, bổ sung cho prompt trong từng chương. Thay phần **[trong ngoặc]** bằng thông số của bạn. Với lệnh có sửa dữ liệu, luôn gắn "câu phanh" ở mục 6.4.

SketchUp Dựng khối và phương án

Mã	Việc	Prompt
SKU-01	Đọc mô hình	Liệt kê Group, Component, Tag trong mô hình; mỗi mục kèm kích thước bao theo mét. Không sửa gì.
SKU-02	Lô đất	Vẽ ranh lô đất theo toạ độ các đỉnh **[(0,0), (12,0), (12,25), (0,25)]** mét trên tag RANH_DAT, báo diện tích.
SKU-03	Khoảng lùi	Offset vào trong ranh đất: trước **[3]** m, sau **[2]** m, hai bên **[0]** m; tạo mặt "VUNG_XAY_DUNG", báo diện tích và mật độ xây dựng.
SKU-04	Tầng điển hình	Từ mặt VUNG_XAY_DUNG, đùn **[n]** tầng cao **[3,3]** m, mỗi tầng một Group T1...Tn, báo tổng diện tích sàn.
SKU-05	Ban công	Thêm ban công đua **[1,2]** m ở mặt tiền các tầng 2–**[4]**, dày 0,15 m, Group BAN_CONG.
SKU-06	Vật liệu	Tạo bảng màu công năng **[thương mại = cam, ở = xanh, kỹ thuật = xám]** và gán theo tên Group.
SKU-07	Biến thể	Sao chép phương án sang phải 40 m, đổi chiều cao tầng 1 thành **[4,5]** m, lập bảng so sánh.
SKU-08	Dọn mô hình	Liệt kê vật liệu, component không dùng và hình học lẻ ngoài Group; đề xuất dọn, chờ tôi duyệt.

AutoCAD Bản vẽ 2D

Mã	Việc	Prompt
ACAD-01	Thông tin bản vẽ	Cho biết đơn vị, giới hạn bản vẽ, số layout, số đối tượng theo loại và theo layer. Không sửa gì.
ACAD-02	Layer theo Skill	Chuẩn hoá layer theo Skill tiêu chuẩn công ty; báo cáo trước, sửa sau khi tôi đồng ý.
ACAD-03	Text style	Liệt kê text style và font; đổi mọi style sang font **[Arial]**, giữ nguyên chiều cao.
ACAD-04	Tìm và thay	Tìm mọi text chứa **["BTCT M250"]**, thay bằng **["BTCT B20"]**, báo số chỗ đã thay kèm handle.
ACAD-05	Đếm block	Đếm block theo tên trong vùng layout **[KT-101]**, xuất bảng ra Excel.

ACAD-06	Đánh số	Đánh số tự động thuộc tính MA_CUA cho block CUA_* theo thứ tự trái sang phải, trên xuống dưới, tiền tố [D].
ACAD-07	Toạ độ	Xuất toạ độ tâm các block COC_* ra CSV (Tên, X, Y) để gửi trắc đạc.
ACAD-08	Kiểm tra dim	Liệt kê kích thước bị ghi đè số, kèm giá trị thật và giá trị ghi; không sửa.
ACAD-09	DXF hàng loạt	Tạo [10] file DXF chi tiết móng M1…M10 theo bảng kích thước tôi dán, cùng layer và khung tên.
ACAD-10	Purge an toàn	Liệt kê những gì có thể purge (layer, block, style) và dung lượng ước giảm; chờ duyệt.

Revit Mô hình BIM

Mã	Việc	Prompt
RVT-01	Phần tử đang chọn	Đọc các phần tử tôi đang chọn: category, family, type, level, toàn bộ thông số khác rỗng.
RVT-02	Đếm theo level	Đếm cửa đi, cửa sổ theo Type và level; trình bày bảng chéo.
RVT-03	Phòng	Liệt kê phòng có diện tích lệch quá [5%] so với thông số "DT_YEU_CAU".
RVT-04	Đặt tên view	Liệt kê view không theo mẫu [Bộ môn_Loại_Tầng], đề xuất tên mới; chờ duyệt.
RVT-05	Sheet	Liệt kê sheet, số view trên mỗi sheet, sheet trống và view chưa đặt lên sheet nào.
RVT-06	Điền thông số	Điền thông số [Assembly Code] cho tường theo bảng Type → mã tôi dán; báo trước số phần tử bị tác động.
RVT-07	Cảnh báo	Nhóm Warnings theo loại, 3 loại nhiều nhất kèm cách xử lý gợi ý.
RVT-08	Link	Liệt kê file link RVT/DWG/IFC: đường dẫn, trạng thái nạp, kiểu vị trí (Origin/Shared).
RVT-09	Khối lượng	Thống kê bê tông cột, dầm, sàn theo level (m³), xuất CSV, ghi rõ là khối lượng mô hình.
RVT-10	So sánh phiên bản	So sánh số lượng phần tử theo category giữa mô hình hiện tại và bảng tuần trước tôi dán; nêu chênh lệch.

Liên thông và quản lý

Mã	Việc	Prompt
ALL-01	Skill dự án	Từ thông tin tôi dán (đơn vị, gốc toạ độ, level, trục), soạn file SKILL.md cho dự án theo mẫu mục 6.3.
ALL-02	Đối chiếu chéo	So sánh lưới trục trong AutoCAD và Revit đang mở: trục thiếu, sai lệch vị trí > 1 mm.

ALL-03	Biên bản	Soạn biên bản kiểm tra nội bộ từ nhật ký phiên AI: hạng mục, kết quả, tồn tại, người kiểm tra.
ALL-04	Hướng dẫn nội bộ	Viết hướng dẫn 1 trang cho đồng nghiệp: cách chạy prompt `[mã]`, kết quả mong đợi, lỗi hay gặp.

PHỤ LỤC B

4 checklist in ra dùng ngay

Checklist 1 · Trước mỗi phiên làm việc với AI

- ☐ Đã lưu bản sao file/mô hình với tên mới (hậu tố _AI_ngày).
- ☐ Đang mở đúng file, đúng view/layout/level cần làm.
- ☐ Đơn vị, gốc toạ độ, tên level/trục đã có trong Skill hoặc prompt.
- ☐ Máy chủ MCP đúng phiên bản đã ghim; công cụ chạy mã đang tắt nếu không cần.
- ☐ Đã chuẩn bị "kết quả mong đợi" để đối chiếu.

Checklist 2 · Phát hành bản vẽ AutoCAD

- ☐ Không còn đối tượng trên layer 0/Defpoints (trừ block definition).
- ☐ Layer, text style, dim style đúng tiêu chuẩn công ty.
- ☐ Không còn kích thước bị ghi đè số.
- ☐ Thống kê block (cửa, thiết bị) khớp bảng Excel đã duyệt.
- ☐ Đã purge, audit; khung tên, số hiệu, ngày phát hành đúng.

Checklist 3 · Mô hình Revit trước khi xuất IFC

- ☐ Level, lưới trục khớp hồ sơ 2D và Skill dự án.
- ☐ Cửa, phòng đủ Mark/Name/Number, không trùng; phòng Enclosed.
- ☐ Thông số bắt buộc của dự án (ví dụ Assembly Code) không bỏ trống.
- ☐ Warnings mức nghiêm trọng đã xử lý hoặc giải trình.
- ☐ Cấu hình xuất IFC đã được duyệt; có nhật ký phiên AI kèm hồ sơ.

Checklist 4 · Cài một máy chủ MCP mới

- ☐ Tải từ kho chính thức; đọc README và danh sách công cụ.
- ☐ Kiểm tra có công cụ chạy mã tuỳ ý hay không, có tắt được không.
- ☐ Máy chủ chỉ lắng nghe trên 127.0.0.1.
- ☐ Đã được IT đồng ý (máy công ty); ghi lại phiên bản đã cài.
- ☐ Chạy prompt kiểm tra kết nối chỉ đọc trước khi dùng thật.

PHỤ LỤC C

Bảng tra máy chủ MCP

Tình trạng tại 31/10/2026, theo trang chính thức và README của từng dự án. Hệ sinh thái thay đổi nhanh: kiểm tra lại trước khi cài.

Máy chủ	Phần mềm	Cơ chế · yêu cầu	Loại
Revit MCP Server (Autodesk)	Revit 2027	Tệp .exe chạy stdio; Technical Preview, công cụ đọc	Chính thức Thử nghiệm
mcp-servers-for-revit	Revit 2023–2027	Máy chủ TypeScript (npx, Node 18+) + add-in C#; đọc, tạo, sửa, xoá	Cộng đồng
Revit connector dạng .mcpb (nhiều tác giả)	Revit (theo dự án)	Cài qua Settings → Extensions của Claude Desktop + add-in	Cộng đồng
puran-water/autocad-mcp	AutoCAD LT 2024+	Python (uvx); backend File IPC + AutoLISP; backend ezdxf tạo DXF không cần AutoCAD	Cộng đồng
C48H74/autocad-mcp	AutoCAD, Plant 3D	Python, COM (pywin32); block attribute ↔ Excel; AutoLISP tuỳ chọn, tắt mặc định	Cộng đồng
mhyrr/sketchup-mcp	SketchUp	Extension Ruby (.rbz, TCP 9876) + máy chủ Python (uvx); có eval_ruby	Cộng đồng eval_ruby
Các bản fork SketchUp MCP	SketchUp	Bổ sung công cụ; một số bản gỡ hoặc khoá eval_ruby, chỉ nghe 127.0.0.1	Cộng đồng
Autodesk Help MCP Server	Hơn 110 sản phẩm Autodesk	Tra cứu tài liệu trợ giúp chính thức, không điều khiển phần mềm	Chính thức

PHỤ LỤC D

Từ điển thuật ngữ Anh – Việt

Thuật ngữ	Nghĩa trong sách
AI Agent	Tác tử AI: AI có công cụ để hành động, tự lập kế hoạch và kiểm tra kết quả
MCP (Model Context Protocol)	Chuẩn mở kết nối ứng dụng AI với công cụ, dữ liệu bên ngoài
MCP client / server	Ứng dụng AI gọi công cụ (Claude Desktop) / chương trình cung cấp công cụ (máy chủ cho Revit…)
Tool	Công cụ: một thao tác cụ thể máy chủ cho phép gọi (tạo khối, đọc layer…)
stdio	Kênh vào/ra chuẩn: cách Claude Desktop nói chuyện với máy chủ chạy cục bộ
Plugin / Add-in / Extension	Phần mở rộng chạy bên trong phần mềm thiết kế
Prompt	Câu lệnh, yêu cầu bằng ngôn ngữ tự nhiên gửi cho AI
Skill	Thư mục hướng dẫn (SKILL.md) Claude tự đọc khi gặp việc liên quan
Human-in-the-loop	Người trong vòng lặp: kỹ sư duyệt trước và kiểm tra sau khi AI làm
AutoLISP	Ngôn ngữ lập trình tự động hoá trong AutoCAD (có trên LT từ 2024)
COM / ActiveX	Giao diện tự động hoá của Windows, cho phép chương trình ngoài điều khiển AutoCAD
DXF / DWG	Định dạng bản vẽ trao đổi mở / định dạng gốc của AutoCAD
Ruby API	Giao diện lập trình của SketchUp
Revit API, Transaction	Giao diện lập trình Revit; giao dịch gói các thay đổi để có thể Undo
ExternalEvent	Cơ chế Revit cho phép lệnh từ ngoài chạy an toàn trên luồng chính
BIM	Mô hình thông tin công trình
IFC	Định dạng mở trao đổi dữ liệu BIM
CDE	Môi trường dữ liệu chung của dự án
Schedule	Bảng thống kê trong Revit
Worksharing, Central model	Làm việc nhóm trên mô hình trung tâm
Bounding box	Hộp bao: kích thước bao ngoài của đối tượng
Technical Preview	Bản xem trước kỹ thuật, chưa phải bản chính thức ổn định

PHỤ LỤC E

Nguồn tham khảo và nhật ký cập nhật

Nguồn chính thức

- Model Context Protocol – `modelcontextprotocol.io`
- Claude Desktop – `claude.ai/download`
- Autodesk AEC Blog, "Introducing the Revit Public MCP Server" (17/06/2026)
- Autodesk MCP Servers Help – `help.autodesk.com/view/ADSKMCP/ENU`

Kho mã nguồn cộng đồng

- `github.com/mhyrr/sketchup-mcp` và các bản fork
- `github.com/puran-water/autocad-mcp` ; `github.com/C48H74/autocad-mcp`
- Gói `mcp-server-for-revit` (dự án mcp-servers-for-revit) trên npm

Văn bản pháp luật

- Luật Xây dựng số 135/2025/QH15 (thông qua 10/12/2025, hiệu lực 01/07/2026)
- Nghị định 217/2026/NĐ-CP ngày 19/06/2026 quy định chi tiết một số điều của Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng (Điều 8: áp dụng BIM)
- Nghị định 206/2026/NĐ-CP về quản lý chi phí đầu tư xây dựng; Nghị định 207/2026/NĐ-CP về quản lý chất lượng

Nhật ký cập nhật

Phiên bản	Ngày	Nội dung
Mẫu 1.0	31/10/2026	Ấn bản mẫu: 8 chương, 5 phụ lục, dữ liệu MCP và pháp lý đến 31/10/2026

MẸO KỸ SƯ

Nhận bản cập nhật

Khi máy chủ MCP đổi tên gói hoặc có văn bản hướng dẫn BIM mới, nhóm biên soạn sẽ cập nhật sách và thông báo trong nhóm Cộng đồng. Ghi số phiên bản sách bạn đang dùng khi hỏi đáp.

LỜI KẾT

Cùng kiến tạo ngành xây dựng Việt Nam số

Cảm ơn bạn đã đi cùng cuốn sách đến trang cuối. AI không làm thay người kỹ sư; nó trả lại cho người kỹ sư thời gian để làm điều quan trọng nhất: suy nghĩ, phối hợp và chịu trách nhiệm cho công trình an toàn, bền vững.

Hãy chia sẻ prompt hay, Skill hữu ích và cả những lần AI làm sai với cộng đồng. Mỗi kinh nghiệm bạn chia sẻ giúp hàng nghìn kỹ sư khác đi nhanh hơn.

Quét QR tham gia nhóm Zalo Cộng đồng Xây dựng Số & AI

zaloapp.com/qr/g/bgysneh41zknfciufeln · Kỹ sư, kiến trúc sư, QS, QA/QC, BIM, PM, tư vấn và nhà thầu

SỐ – XANH – BỀN VỮNG

Kết nối tri thức · Lan tỏa giá trị · Vì ngành Xây dựng Việt Nam