

BPMN 2.0 với Hỗ trợ AI cho Business Analyst

Công cụ hỗ trợ AI vẽ và chuyển đổi nhanh - Phục vụ tài liệu BA, phân tích và thiết kế hệ thống - Giảm tải công việc, tập trung ý tưởng cốt lõi - Tương thích VSCode, Cursor và các IDE - Tích hợp AI Agent, MCP

Thanh-Phong Lam
HUB - Ho Chi Minh City University Of Banking

2025-11-06

Contents

Lời cảm ơn	2
Cách đọc tài liệu này	3
Tổng quan	4
BPMN 2.0 là gì?	4
Định nghĩa	4
Các tiêu chuẩn quốc tế	4
Các thành phần cốt lõi của BPMN	4
Events (Sự kiện)	4
Activities (Hoạt động)	6
Gateways (Cổng điều khiển)	6
Swimlanes (Pools & Lanes)	6
Connecting Objects (Đối tượng kết nối)	6
Tham chiếu đầy đủ các phần tử BPMN 2.0	6
Flow Objects	6
Connecting Objects	9
Swimlanes	9
Artifacts	10
Các loại sơ đồ BPMN	10
Lợi ích của BPMN	10
Rõ ràng và Giao tiếp	10
Tiêu chuẩn hóa	10
Tối ưu hóa Quy trình	10
Hợp tác	10
Sẵn sàng Tự động hóa	10
Công cụ chuyển đổi BPMN sang hình ảnh	11
Cài đặt	11
Sử dụng cơ bản	11
Tham chiếu lệnh	11
Ví dụ	11
Xử lý sự cố	12

Các mẫu sơ đồ BPMN	13
Tổng quan các mẫu	13
Chi tiết các mẫu	13
Hướng dẫn sử dụng	17
Thực hành tốt nhất	18
Quy ước đặt tên	18
Đơn giản	19
Swimlanes	19
Xác thực	19
Kiểm soát phiên bản	19
Tài liệu tham khảo	19
Tài nguyên chính thức	19
Tài nguyên học tập	19
Xử lý sự cố	20
Lỗi “Failed to launch browser”	20
PNG Export có chất lượng thấp	20
Kết luận	20

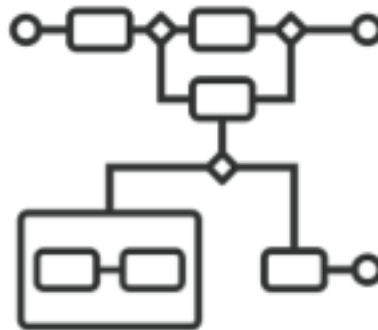


Figure 1: BPMN Logo

Lời cảm ơn

Tác giả xin chân thành cảm ơn:

- **TS. Phạm Xuân Kiên** (Khoa Hệ thống Thông tin Quản lý, Trường Đại học Ngân hàng Thành phố Hồ Chí Minh) vì đã giảng dạy môn **Phân tích và Thiết kế Hệ thống Thông tin (ISA 514)**. Môn học đã trang bị nền tảng vững chắc về phân tích và thiết kế hệ thống, trong đó BPMN là công cụ then chốt.

- **Ms. Huỳnh Long Uyển** (Thành viên nhóm nghiên cứu NCKH, Khoa Hệ thống Thông tin Quản lý) đã chia sẻ nhiều góc nhìn thực tiễn và gợi ý quý báu về ứng dụng BPMN trong công việc phân tích nghiệp vụ.

- **Ms. Trần Thị Huỳnh Nhi** (COO tại Deutschfuns) hiện đang học thêm khóa học chuyên môn về Business Analyst, đã giúp làm rõ tính cấp thiết của việc nắm vững BPMN trong môi trường làm việc chuyên nghiệp. Đây là công cụ hỗ trợ AI để vẽ nhanh, chuyển đổi nhanh, phục vụ cho việc

xây dựng tài liệu BA (Business Analyst), phân tích hệ thống, phân tích thiết kế hệ thống - giảm tải công việc và tập trung vào ý tưởng cốt lõi.

Dành tặng: Mỹ Linh (nghe nói đang làm BA cho một công ty Hàn Quốc nào đó lương cao dữ lắm) và mẹ Nhận.

Cách đọc tài liệu này

Tài liệu này khá dài (khoảng 750 dòng). Để điều hướng hiệu quả:

Phương pháp được khuyến nghị:

1. Sử dụng **smart-search** để tìm kiếm theo từ khóa:

“`bash`

`# Tìm kiếm các phần tử BPMN cụ thể`

`smart-search-fz-rg-bm25 “exclusive gateway” –file /home/fong/Projects/mini-rag/.fong/instructions/BPMN/bpmn-vi.md`

`# Hiển thị nội dung khớp với số dòng`

`smart-search-fz-rg-bm25 “loại sự kiện” –file /home/fong/Projects/mini-rag/.fong/instructions/BPMN/bpmn-vi.md –show-content`

“**Xem:** `.fong/instructions/smartsearch.md`” để biết hướng dẫn đầy đủ.

Phương pháp thay thế (sed/awk với cửa sổ trượt 5%):

Đọc 38 dòng đầu tiên (5% của 750 dòng)

`sed -n '1,38p' .fong/instructions/BPMN/bpmn-vi.md`

Đọc cửa sổ tiếp theo (dòng 39-76)

`sed -n '39,76p' .fong/instructions/BPMN/bpmn-vi.md`

Nhảy đến phần cụ thể (ví dụ: dòng 100-138)

`sed -n '100,138p' .fong/instructions/BPMN/bpmn-vi.md`

Tổng quan

Tài liệu này cung cấp hướng dẫn toàn diện về BPMN 2.0 (Business Process Model and Notation) và các công cụ liên quan:

- **BPMN 2.0:** Chuẩn quốc tế cho mô hình hóa quy trình nghiệp vụ (ISO/IEC 19510:2013)
 - **bpmn-js:** Thư viện JavaScript mã nguồn mở từ bpmn.io để render sơ đồ BPMN trong browser
 - **Puppeteer:** Thư viện Node.js để điều khiển Chrome headless, chụp ảnh sơ đồ BPMN
 - **bpmn-convert.js:** Script Node.js kết hợp bpmn-js + Puppeteer để chuyển đổi BPMN XML sang PNG/JPG chất lượng cao
-

BPMN 2.0 là gì?

Định nghĩa

BPMN 2.0 là tiêu chuẩn toàn cầu cho biểu diễn đồ họa của các quy trình nghiệp vụ. Được phát triển bởi Business Process Management Initiative (BPMI), hiện được duy trì bởi Object Management Group (OMG).

BPMN 2.0 không chỉ là công cụ vẽ sơ đồ - đây là ngôn ngữ phổ quát giúp các bên cùng hợp tác:

- Chuyên viên phân tích nghiệp vụ
- Người chủ trì quy trình
- Đội ngũ kỹ thuật

Các tiêu chuẩn quốc tế

- **ISO/IEC 19510:2013:** Tiêu chuẩn ISO chính thức
 - **Tiêu chuẩn mở:** Độc lập với nhà cung cấp, mã nguồn mở
 - **Khả năng tương tác:** Đảm bảo tương thích giữa các công cụ
-

Các thành phần cốt lõi của BPMN

Hình: Tổng quan các phần tử BPMN cốt lõi (Events, Activities, Gateways, Connecting Objects)

BPMN 2.0 bao gồm các phần tử chuẩn hóa được chia thành 3 nhóm chính:

Events (Sự kiện)

Đại diện cho các trigger hoặc kết quả trong quy trình:

- **Start Event:** Khởi động quy trình
Ví dụ: “Khách hàng đặt hàng”
- **End Event:** Đánh dấu kết thúc
Ví dụ: “Đơn hàng hoàn thành”
- **Intermediate Event:** Xảy ra trong quá trình thực thi
Ví dụ: “Chờ xác nhận thanh toán”

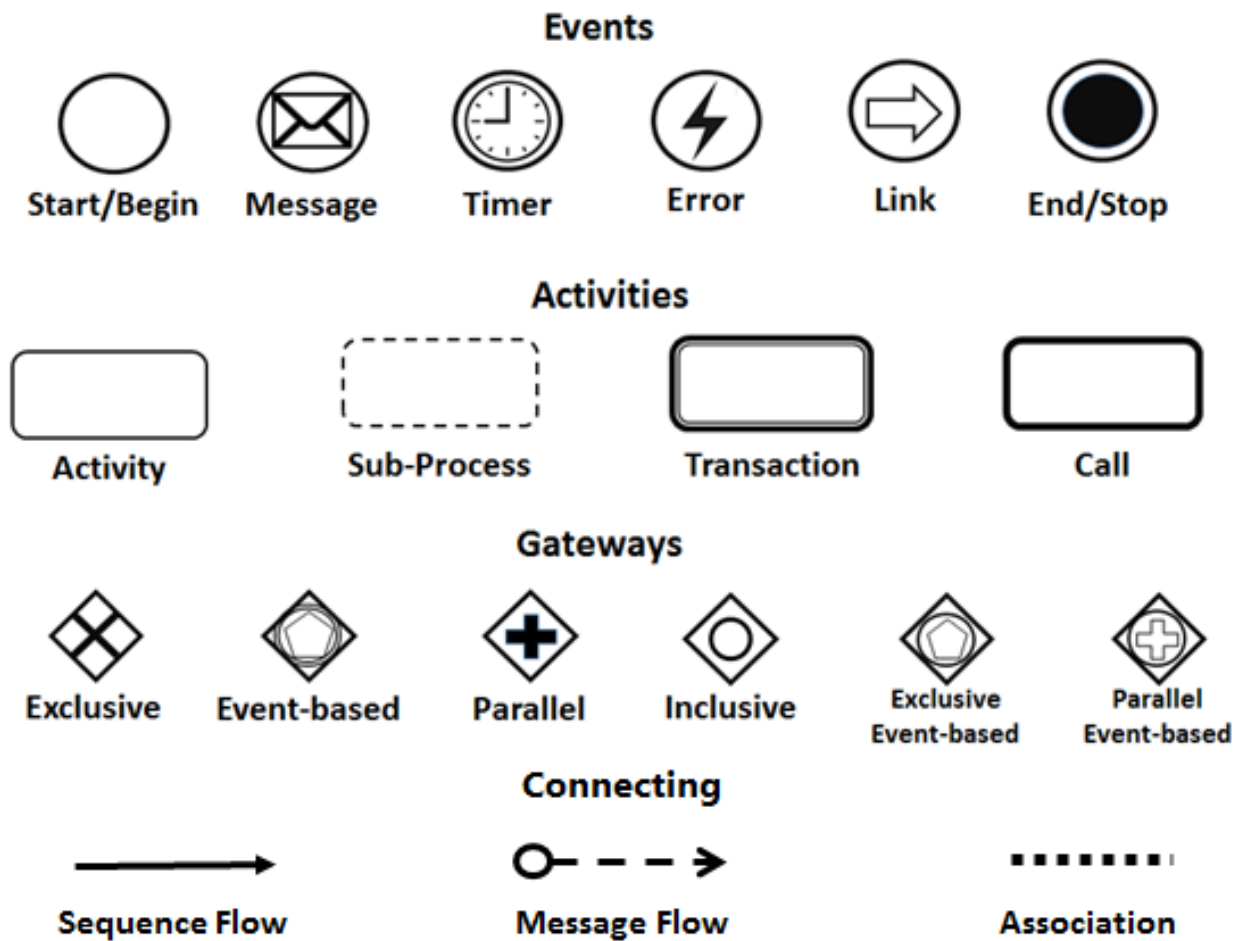


Figure 2: Tham chiếu các phần tử BPMN

Activities (Hoạt động)

Đại diện cho công việc được thực hiện:

- **Task:** Đơn vị công việc đơn lẻ
Ví dụ: “Xác thực đơn hàng”
- **Sub-process:** Nhóm các tasks liên quan
Ví dụ: “Quy trình xử lý đơn hàng”

Gateways (Cổng điều khiển)

Kiểm soát luồng quy trình:

- Điểm quyết định
- Đường song song
- Định tuyến độc quyền/bao gồm

Swimlanes (Pools & Lanes)

Tổ chức hoạt động theo bên chịu trách nhiệm:

- Các phòng ban
- Vai trò
- Hệ thống

Connecting Objects (Đối tượng kết nối)

Liên kết các phần tử:

- **Sequence flows:** Mũi tên chỉ hướng luồng
- **Message flows:** Giao tiếp giữa các bên tham gia

Tham chiếu đầy đủ các phần tử BPMN 2.0

Hình: Bộ sưu tập icon BPMN đầy đủ

Phần này cung cấp danh sách đầy đủ **TẤT CẢ** các phần tử BPMN 2.0 chính thức theo đặc tả OMG (ISO/IEC 19510:2013).

Flow Objects

Events

Events đại diện cho các trigger hoặc kết quả trong quy trình nghiệp vụ. Ký hiệu: **Hình tròn** với biểu tượng bên trong.

Start Events (Khởi động quy trình):

Loại sự kiện	Biểu tượng	Trigger
None	Tròn rỗng	Quy trình bắt đầu không có trigger cụ thể
Message	Tròn + phong bì	Nhận tin nhắn

Loại sự kiện	Biểu tượng	Trigger
Timer	Tròn + đồng hồ	Điều kiện thời gian/ngày
Conditional	Tròn + kim cương	Điều kiện trở thành đúng
Signal	Tròn + tam giác	Nhận tín hiệu
Error	Tròn + chớp	Điều kiện lỗi
Escalation	Tròn + mũi tên đôi	Nhận leo thang
Cancel	Tròn + chữ thập	Sự kiện hủy
Compensation	Tròn + mũi tên tua lại	Trigger bồi thường
Link	Tròn + liên kết	Liên kết từ quy trình khác
Multiple	Tròn + dấu sao	Nhiều triggers (bất kỳ)
Parallel Multiple	Tròn + đường song song	Nhiều triggers (tất cả)

Intermediate Events (Trong quá trình thực thi):

Hai loại: **Catching** (chờ sự kiện) và **Throwing** (gửi sự kiện)

- Ký hiệu: **Vòng tròn đôi**
- Tất cả các loại start events ở trên, cộng với:
 - Link (Catch/Throw)
 - Message (Catch/Throw)
 - Signal (Catch/Throw)
 - Timer (chỉ Catch)

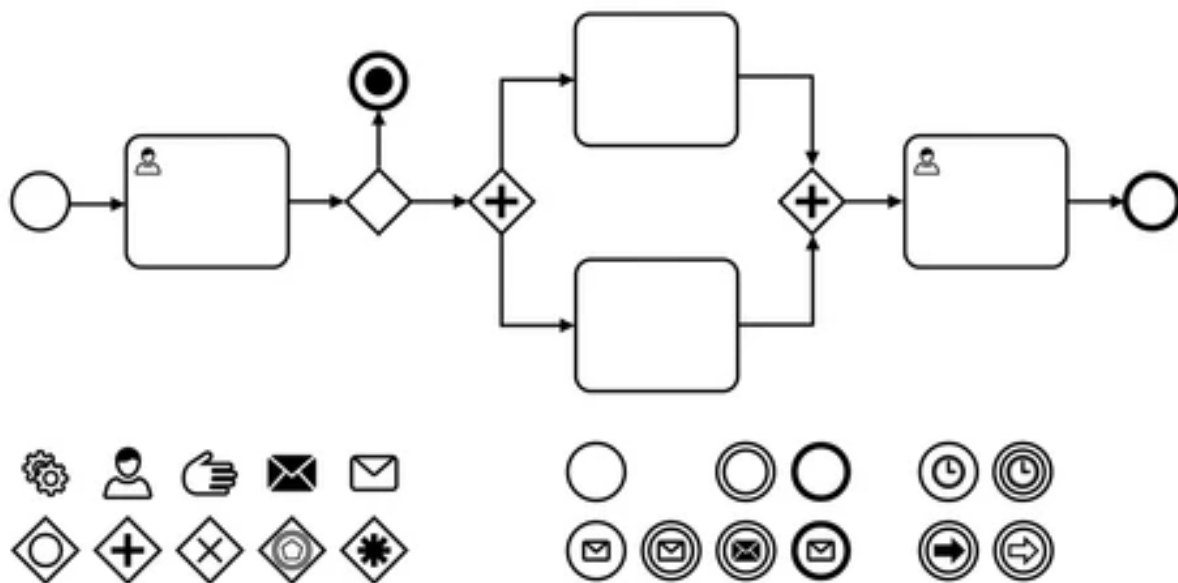
End Events (Kết thúc quy trình):

Loại sự kiện	Biểu tượng	Kết quả
None	Tròn đậm	Quy trình kết thúc không có kết quả cụ thể
Message	Tròn đậm + phong bì	Gửi tin nhắn và kết thúc
Error	Tròn đậm + chớp	Ném lỗi và kết thúc
Escalation	Tròn đậm + mũi tên đôi	Leo thang và kết thúc
Cancel	Tròn đậm + chữ thập	Hủy giao dịch
Compensation	Tròn đậm + tua lại	Kích hoạt bồi thường
Signal	Tròn đậm + tam giác	Phát tín hiệu
Terminate	Tròn đậm + viền dày	Ngay lập tức kết thúc tất cả activities
Multiple	Tròn đậm + dấu sao	Nhiều kết quả
Parallel Multiple	Tròn đậm + đường song song	Nhiều kết quả song song

Activities

Activities đại diện cho công việc được thực hiện. Ký hiệu: **Hình chữ nhật bo tròn**.

Các loại Task:



shutterstock.com · 1111648754

Figure 3: Bộ sưu tập icon BPMN

Loại Task	Biểu tượng	Mô tả
None (Generic)	(rỗng)	Hoạt động nguyên tử cơ bản
User Task	Người	Task do con người thực hiện
Manual Task	Bàn tay	Task thủ công không có hệ thống
Service Task	Bánh răng	Task tự động của hệ thống
Business Rule Task	Cân	Thực thi quy tắc nghiệp vụ
Script Task	Script	Thực thi script
Send Task	Phong bì gửi	Gửi tin nhắn
Receive Task	Phong bì mở	Chờ nhận tin nhắn

Sub-Processes:

Loại	Marker	Mô tả
Collapsed	+	Hoạt động phức hợp (ẩn chi tiết)
Expanded	(luồng bên trong)	Hiển thị luồng nội bộ chi tiết
Event Sub-Process	Viền nét đứt	Kích hoạt bởi sự kiện
Ad-Hoc	~ (dấu ngã)	Hoạt động không theo thứ tự, tùy chọn

Special Activities:

Loại	Ký hiệu	Mô tả
Call Activity	Viền dày + plus	Quy trình toàn cục có thể tái sử dụng
Transaction	Viền đôi	Ngữ nghĩa giao dịch ACID

Activity Markers:

- **Loop:** Vòng lặp (instance đơn, lặp lại)
- **Multi-Instance Sequential:** Ba đường ngang
- **Multi-Instance Parallel:** Ba đường dọc

Gateways

Gateways kiểm soát luồng quy trình. Ký hiệu: **Hình thoi** với biểu tượng bên trong.

Loại Gateway	Biểu tượng	Logic	Mô tả
Exclusive (XOR)	X	MỘT đường	Chỉ một đường đi (loại trừ lẫn nhau)
Inclusive (OR)	Tròn	MỘT+ đường	Một hoặc nhiều đường đi
Parallel (AND)	+	TẤT CẢ đường	Tất cả đường đi đồng thời
Complex	*	Phức tạp	Điều kiện/đồng bộ phức tạp
Event-Based	Ngũ giác	Dựa trên sự kiện	Đường đi tiếp theo dựa trên sự kiện xảy ra

Connecting Objects

Loại đối tượng	Ký hiệu	Mục đích
Sequence Flow	Đường liền mũi tên	Thứ tự các activities trong quy trình
Message Flow	Đường đứt + tròn + mũi tên	Trao đổi tin nhắn giữa các bên tham gia
Association	Đường chấm	Liên kết artifacts với flow objects
Data Association	Đường chấm + mũi tên	Quan hệ input/output dữ liệu

Swimlanes

Loại	Mô tả	Mục đích
Pool	Hình chữ nhật lớn	Đại diện cho bên tham gia/tổ chức
Lane	Hình chữ nhật con trong pool	Tổ chức theo vai trò/chức năng/phòng ban

Artifacts

Artifact	Biểu tượng	Mục đích
Data Object	Biểu tượng tài liệu	Dữ liệu cần thiết/được tạo ra bởi activities
Data Input	Tài liệu + mũi tên vào	Dữ liệu đầu vào cho quy trình
Data Output	Tài liệu + mũi tên ra	Dữ liệu đầu ra từ quy trình
Data Store	Hình trụ	Lưu trữ dữ liệu bền vững
Group	Hình chữ nhật bo tròn viền đứt	Nhóm trực quan (không ảnh hưởng luồng)
Text Annotation	Văn bản trong ngoặc	Ghi chú/bình luận mô tả

Các loại sơ đồ BPMN

Loại sơ đồ	Mô tả	Trường hợp sử dụng
Process Diagram	Luồng quy trình nội bộ trong một bên tham gia	Quy trình làm việc vận hành chi tiết
Collaboration Diagram	Tương tác giữa nhiều bên tham gia	Quy trình liên tổ chức
Choreography Diagram	Chuỗi trao đổi tin nhắn giữa các bên tham gia	Định nghĩa giao thức, không có chi tiết nội bộ
Conversation Diagram	Cuộc hội thoại trừu tượng dưới dạng nodes	Tổng quan giao tiếp cấp cao

Lợi ích của BPMN

Rõ ràng và Giao tiếp

Biểu diễn trực quan cải thiện sự hiểu biết của các bên liên quan.

Tiêu chuẩn hóa

Đảm bảo tính nhất quán và khả năng tương tác giữa các công cụ và tổ chức.

Tối ưu hóa Quy trình

Xác định điểm nghẽn, không hiệu quả và cơ hội cải tiến.

Hợp tác

Bắc cầu giữa đội ngũ nghiệp vụ và kỹ thuật.

Sẵn sàng Tự động hóa

Mô hình có thể được sử dụng trực tiếp cho tự động hóa và thực thi quy trình.

Công cụ chuyển đổi BPMN sang hình ảnh

Cài đặt

Script `bpmn-convert.js` yêu cầu Node.js và Puppeteer.

Yêu cầu

```
# Kiểm tra phiên bản Node.js (yêu cầu Node 18+)
node --version
```

```
# Cài đặt Puppeteer (nếu chưa có)
cd /home/fong/Projects/mini-rag
npm install puppeteer
```

Vị trí Script

`.fong/instructions/BPMN/bpmn-convert.js`

Sử dụng cơ bản

Chuyển đổi BPMN XML sang PNG (mặc định: A4 dọc):

```
node .fong/instructions/BPMN/bpmn-convert.js input.bpmn output.png
```

Tham chiếu lệnh

Cú pháp

```
node bpmn-convert.js <input.bpmn> <output.png|jpg> [options]
```

Tùy chọn

Tùy chọn	Giá trị	Mô tả	Mặc định
<code>--orientation</code>	portrait, landscape	Hướng trang	portrait
<code>--format</code>	png, jpg	Định dạng đầu ra (tự động phát hiện từ phần mở rộng)	Từ phần mở rộng
<code>--quality</code>	1-100	Chất lượng JPEG (chỉ cho JPG)	90

Kích thước A4

- **Portrait (Dọc):** 2480 x 3508 pixels (210mm x 297mm @ 300 DPI)
- **Landscape (Ngang):** 3508 x 2480 pixels (297mm x 210mm @ 300 DPI)

Lưu ý: Độ phân giải cao (300 DPI) đảm bảo chất lượng in ấn. Hình ảnh được tự động crop về nội dung sơ đồ và bao gồm watermark BPMN.IO.

Ví dụ

Ví dụ 1: Chuyển đổi sang PNG (Dọc)

```
node .fong/instructions/BPMN/bpmn-convert.js diagram.bpmn output.png
```

Đầu ra:

```
Successfully converted BPMN to output.png
Orientation: portrait (2480x3508px)
Format: PNG
File size: 29.3 KB
```

Ví dụ 2: Chuyển đổi sang PNG (Ngang)

```
node .fong/instructions/BPMN/bpmn-convert.js diagram.bpmn output.png
↪ --orientation landscape
```

Ví dụ 3: Chuyển đổi sang JPG (Chất lượng cao)

```
node .fong/instructions/BPMN/bpmn-convert.js diagram.bpmn output.jpg --quality 95
```

Ví dụ 4: Landscape JPG

```
node .fong/instructions/BPMN/bpmn-convert.js diagram.bpmn report.jpg
↪ --orientation landscape --quality 85
```

Xử lý sự cố

Lỗi: “Failed to launch the browser process”

Nguyên nhân: Hạn chế sandbox của Puppeteer trên Ubuntu.

Giải pháp: Script đã bao gồm các flags `--no-sandbox`. Đảm bảo Puppeteer đã được cài đặt:

```
npm install puppeteer
```

Lỗi: “Input file not found”

Nguyên nhân: Đường dẫn file không chính xác.

Giải pháp: Sử dụng đường dẫn tuyệt đối hoặc tương đối chính xác:

Đường dẫn tuyệt đối

```
node .fong/instructions/BPMN/bpmn-convert.js
↪ /home/fong/Projects/mini-rag/example-process.bpmn output.png
```

Đường dẫn tương đối

```
node .fong/instructions/BPMN/bpmn-convert.js ./example-process.bpmn ./output.png
```

Lỗi: “Failed to render BPMN”

Nguyên nhân: Cú pháp BPMN XML không hợp lệ.

Giải pháp: Xác thực cú pháp BPMN XML:

1. Kiểm tra file XML có đúng format BPMN 2.0 không
2. Xác thực bằng BPMN editor online (bpmn.io) hoặc XML validator
3. Sửa lỗi cú pháp và lưu
4. Thử chuyển đổi lại

Các mẫu sơ đồ BPMN

Phần này cung cấp các ví dụ sơ đồ BPMN sẵn sàng sử dụng để minh họa các phần tử và mẫu khác nhau.

Tổng quan các mẫu

Mẫu	File	Mô tả	Các phần tử được minh họa
01	01-basic-process.bpmn	Quy trình tuyến tính đơn giản	Start Event, Tasks, End Event, Sequence Flows
02	02-exclusive-gateway.bpmn	Định tuyến dựa trên quyết định	Exclusive Gateway (XOR), luồng có điều kiện, mẫu merge
03	03-parallel-gateway.bpmn	Thực thi task đồng thời	Parallel Gateway (AND), mẫu fork-join
04	04-event-types.bpmn	Các loại events khác nhau	Timer Start, Intermediate Message, Error/Message End Events
05	05-collaboration.bpmn	Quy trình nhiều bên tham gia	Pools, Message Flows, Collaboration Diagram

Chi tiết các mẫu

Mẫu 01: Quy trình tuyến tính cơ bản

File: .fong/instructions/BPMN/samples/01-basic-process.bpmn

Mô tả: Quy trình tuần tự đơn giản với ba tasks.

Các phần tử:

- 1 Start Event
- 3 Tasks (Nhận yêu cầu, Xử lý dữ liệu, Gửi phản hồi)
- 1 End Event
- 4 Sequence Flows

Trường hợp sử dụng: Giới thiệu cơ bản về BPMN, quy trình phê duyệt đơn giản.

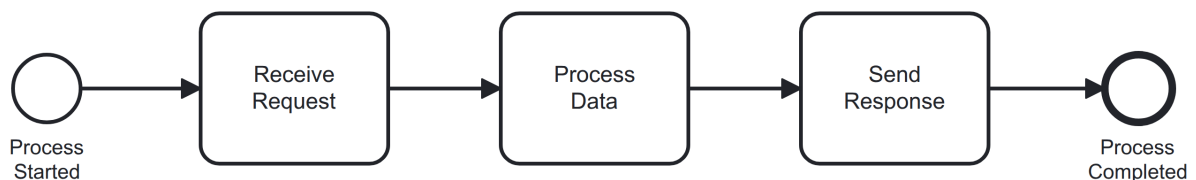


Figure 4: Basic Process

Mẫu 02: Exclusive Gateway (Điểm quyết định)

File: .fong/instructions/BPMN/samples/02-exclusive-gateway.bpmn

Mô tả: Quy trình với phân nhánh có điều kiện dựa trên ngưỡng số tiền.

Các phần tử:

- Exclusive Gateway (XOR): “Số tiền > \$1000?”
- Hai đường thay thế: Phê duyệt quản lý vs Phê duyệt tự động
- Mẫu merge gateway
- Luồng có điều kiện được gắn nhãn (“Yes”/“No”)

Trường hợp sử dụng: Quy trình phê duyệt, định tuyến có điều kiện, quy trình dựa trên quyết định.

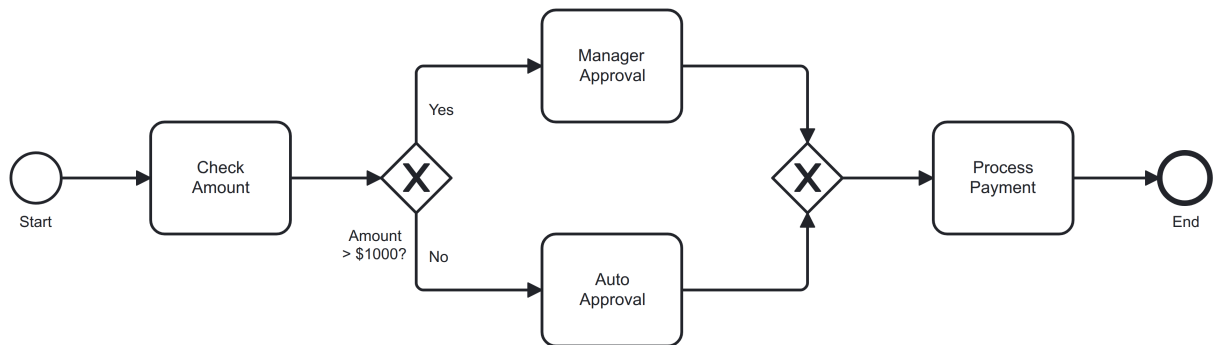


Figure 5: Exclusive Gateway

Mẫu 03: Parallel Gateway (Thực thi đồng thời)

File: .fong/instructions/BPMN/samples/03-parallel-gateway.bpmn

Mô tả: Xử lý đơn hàng với thực thi tasks song song.

Các phần tử:

- Parallel Gateway (Fork): Chia thành 3 tasks đồng thời
- 3 Parallel Tasks: Kiểm tra tồn kho, Xử lý thanh toán, Thông báo khách hàng
- Parallel Gateway (Join): Chờ tất cả tasks hoàn thành
- Mẫu Fork-Join

Trường hợp sử dụng: Hoạt động đồng thời, quy trình song song, quy trình đa luồng.

Mẫu 04: Các loại Events

File: .fong/instructions/BPMN/samples/04-event-types.bpmn

Mô tả: Quy trình tạo báo cáo với các loại events khác nhau.

Các phần tử:

- Timer Start Event: “Hàng ngày 8:00 sáng”
- Intermediate Catch Event (Message): “Chờ phê duyệt”
- Message End Event: “Báo cáo đã gửi”
- Error End Event: “Bị từ chối”
- Kết hợp với Exclusive Gateway

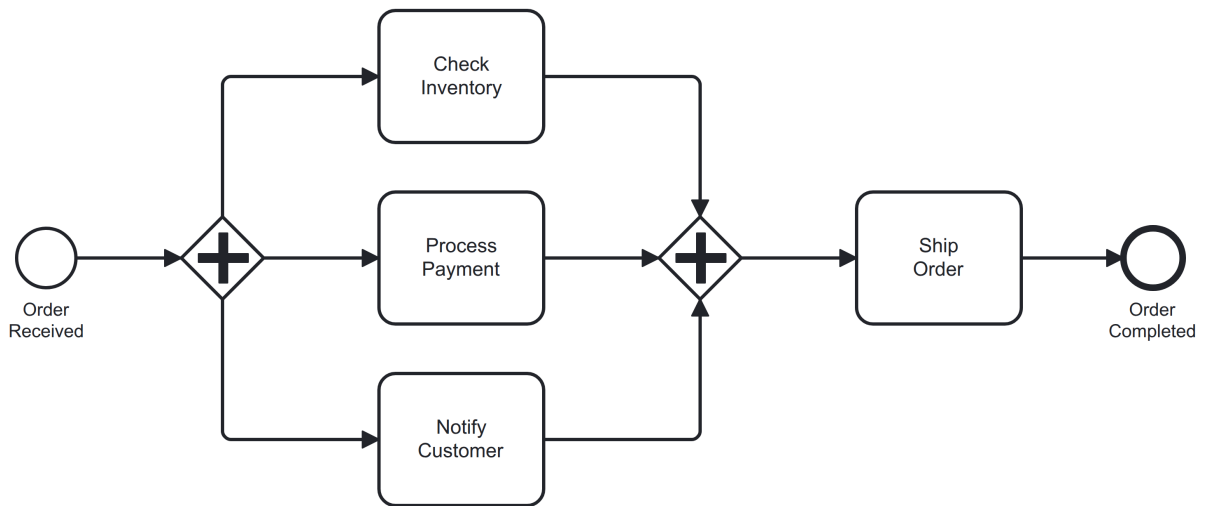


Figure 6: Parallel Gateway

Trường hợp sử dụng: Quy trình theo lịch, quy trình dựa trên tin nhắn, xử lý lỗi.

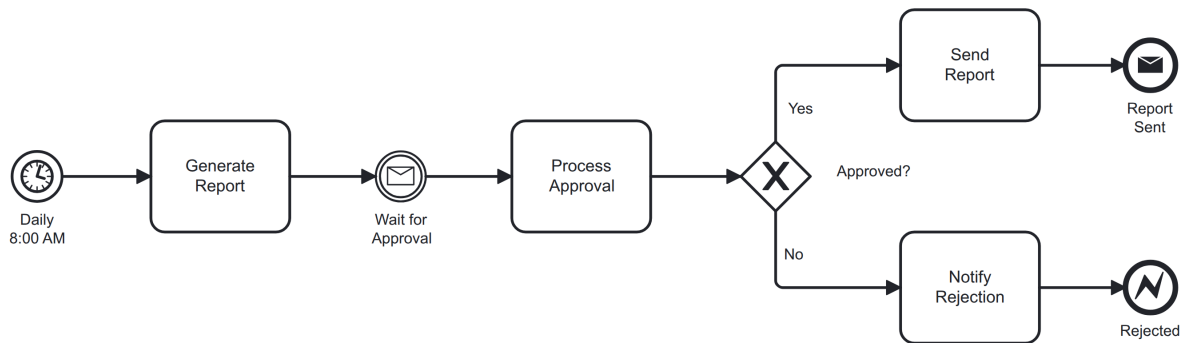


Figure 7: Event Types

Mẫu 05: Sơ đồ Collaboration

File: .fong/instructions/BPMN/samples/05-collaboration.bpmn

Mô tả: Quy trình đặt hàng trực tuyến cho thấy tương tác giữa Khách hàng và Cửa hàng.

Các phần tử:

- 2 Pools: Khách hàng, Cửa hàng trực tuyến
- 3 Message Flows: Đơn hàng, Xác nhận, Sản phẩm
- Quy trình riêng biệt cho mỗi bên tham gia
- Hợp tác liên tổ chức

Trường hợp sử dụng: Quy trình B2B, tích hợp hệ thống, quy trình liên phòng ban.

Mẫu 06: Tất cả các loại Events

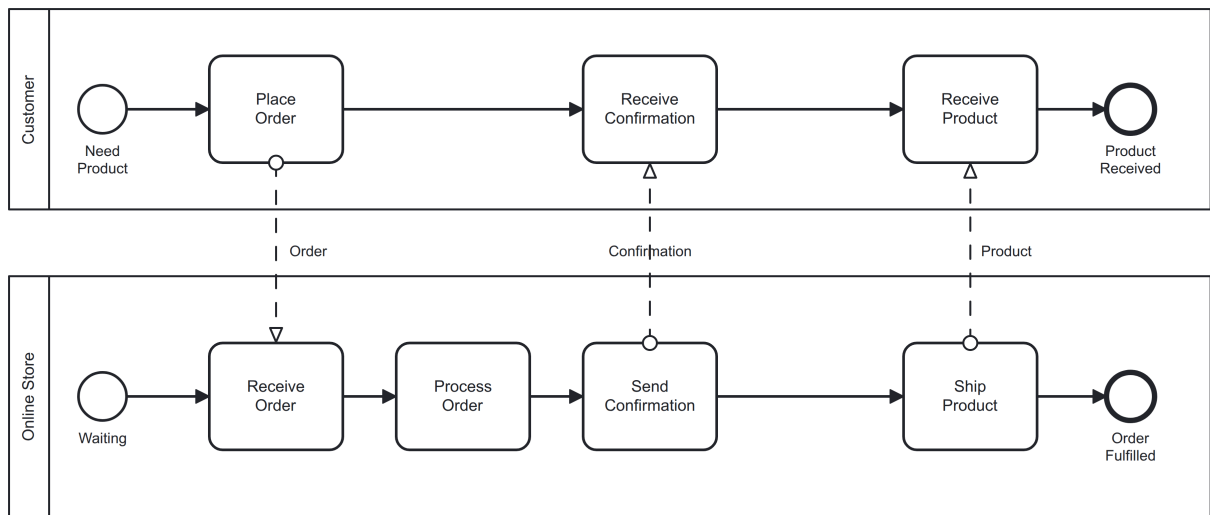


Figure 8: Collaboration Diagram

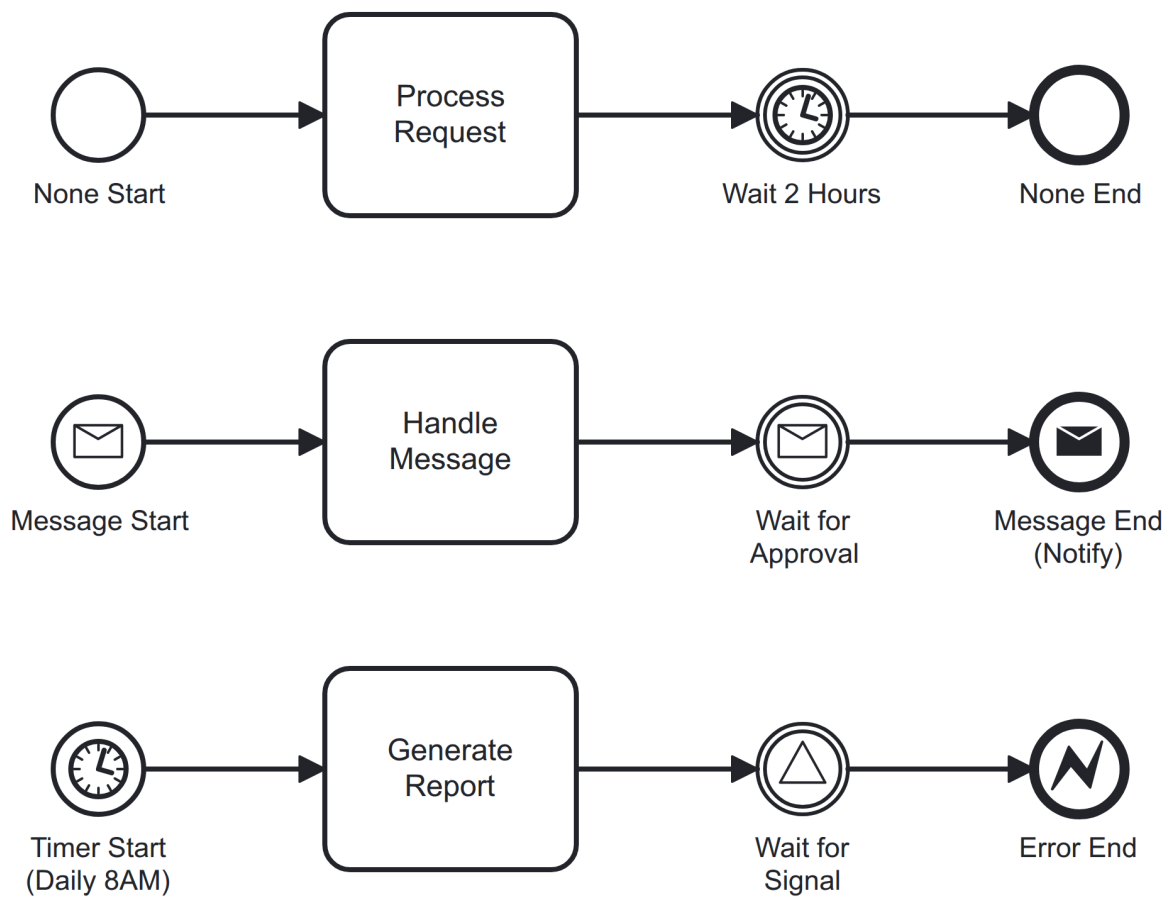


Figure 9: All Events

Mẫu 07: Tất cả các loại Tasks

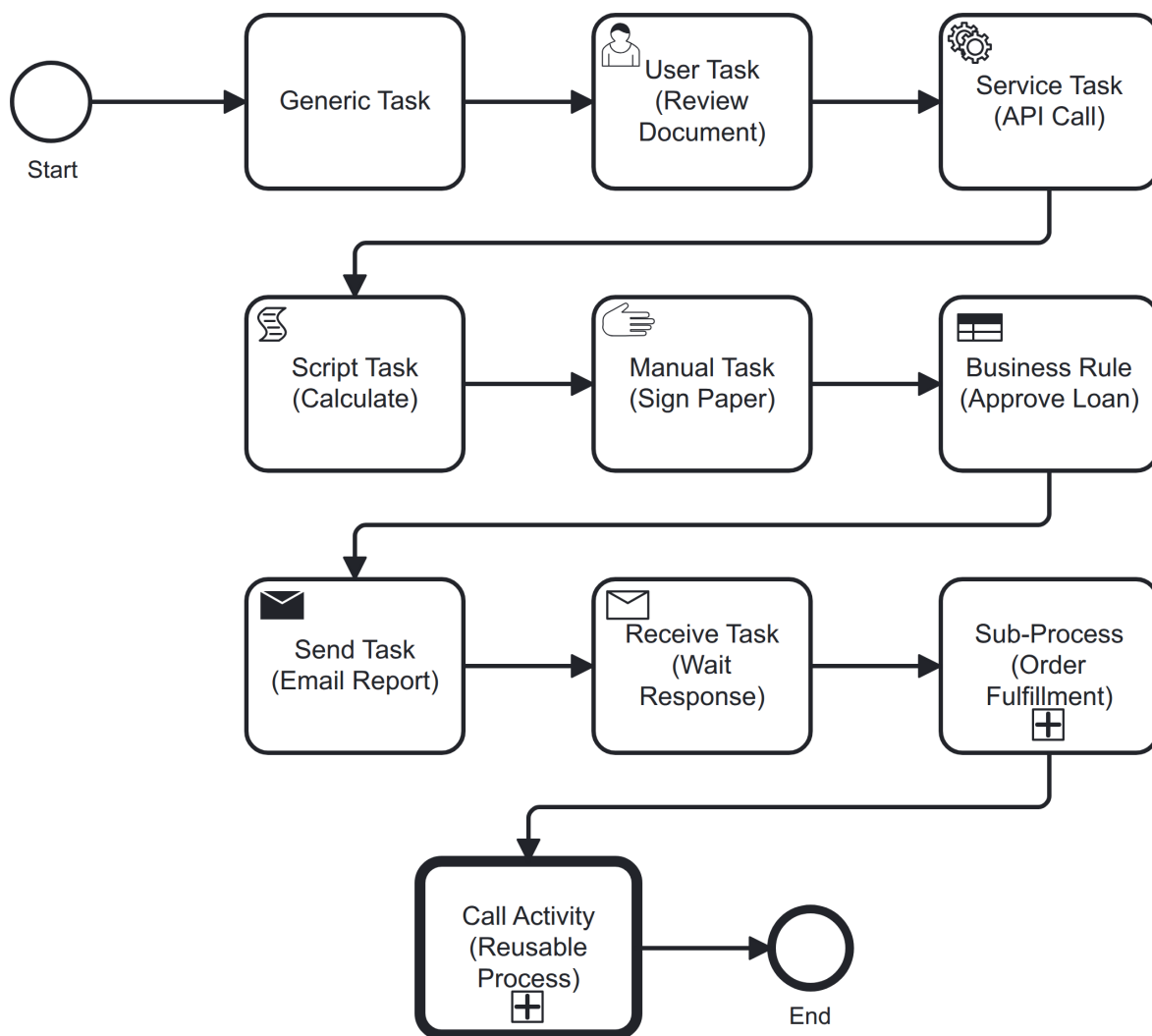


Figure 10: All Tasks

Mẫu 08: Các loại Gateway

Hướng dẫn sử dụng

Xem sơ đồ

Sử dụng BPMN editor online (bpmn.io/demo) hoặc các công cụ BPMN editor khác.

Chuyển đổi sang hình ảnh

Sử dụng bpmn-convert.js:

Portrait (mặc định)

```
node .fong/instructions/BPMN/bpmn-convert.js
```

```
↪ .fong/instructions/BPMN/samples/01-basic-process.bpmn output.png
```

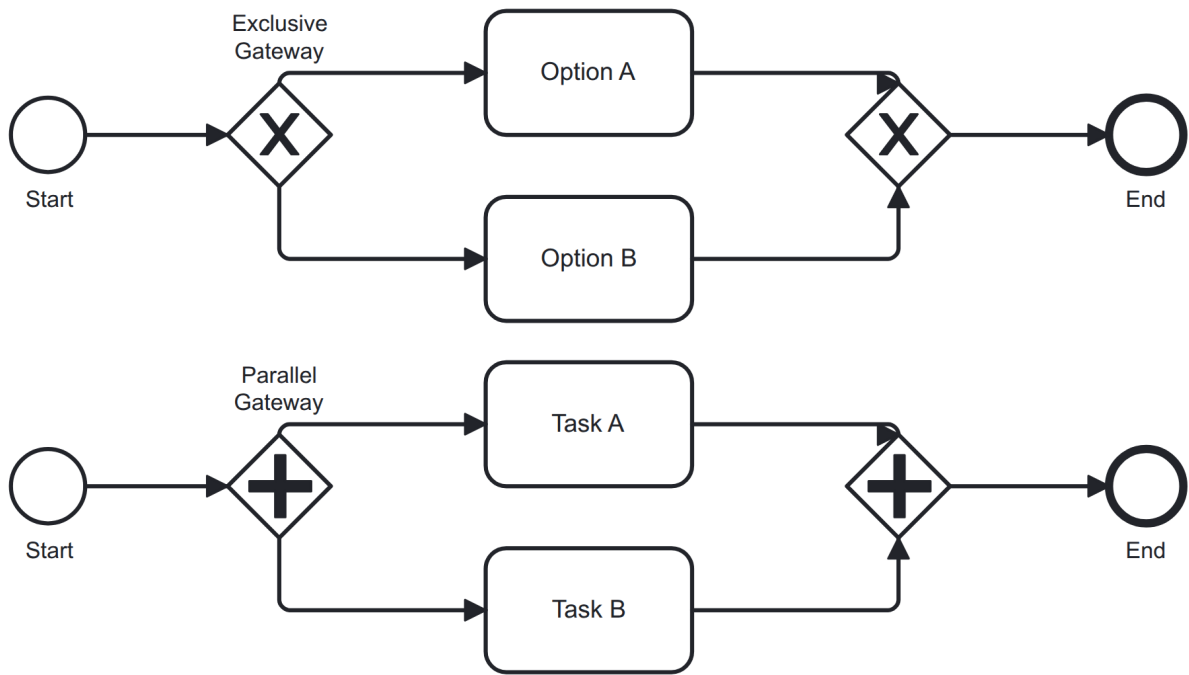


Figure 11: Gateway Types

Landscape

```

node .fong/instructions/BPMN/bpmn-convert.js
  ↳ .fong/instructions/BPMN/samples/01-basic-process.bpmn output.png
  ↳ --orientation landscape

```

Chỉnh sửa mẫu

1. Mở bằng BPMN editor (bpmn.io/demo hoặc các công cụ khác)
2. Chỉnh sửa phần tử, thuộc tính hoặc bố cục
3. Lưu file BPMN XML
4. Chuyển đổi sang PNG cho tài liệu

Thực hành tốt nhất

Quy ước đặt tên

- **Tasks:** Sử dụng định dạng động từ + danh từ

Ví dụ: “Xử lý đơn hàng”, “Gửi email”, “Xác thực thanh toán”

- **Gateways:** Sử dụng câu hỏi

Ví dụ: “Đã nhận thanh toán?”, “Hàng có sẵn?”, “Đơn hàng hợp lệ?”

- **Events:** Sử dụng tên mô tả

Ví dụ: “Khách hàng đặt hàng”, “Đơn hàng hoàn thành”, “Hết thời gian thanh toán”

Đơn giản

- Giữ sơ đồ đơn giản: Tối đa 10-15 phần tử mỗi sơ đồ
- Sử dụng **sub-processes** cho logic phức tạp
- Chia quy trình lớn thành nhiều sơ đồ

Swimlanes

- Sử dụng pools/lanes để xác định rõ trách nhiệm
- Căn chỉnh lanes với cấu trúc tổ chức
- Giữ swimlanes theo chiều ngang để dễ đọc

Xác thực

- Luôn xác thực trước khi xuất hoặc chia sẻ
- Giải quyết tất cả lỗi và cảnh báo
- Kiểm tra logic luồng quy trình

Kiểm soát phiên bản

Theo dõi files BPMN trong Git:

```
# Thêm files BPMN
```

```
git add *.bpmn
```

```
# Commit với thông điệp mô tả
```

```
git commit -m "feat: add customer onboarding process diagram"
```

```
# Theo dõi hình ảnh đã xuất (tùy chọn)
```

```
git add docs/diagrams/*.png
```

Tài liệu tham khảo

Tài nguyên chính thức

- **BPMN 2.0 Specification (OMG)**: <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>
- **ISO/IEC 19510:2013**: <https://www.iso.org/standard/62652.html>
- **bpmn.io - Online Editor**: <https://demo.bpmn.io/>
- **bpmn-js GitHub**: <https://github.com/bpmn-io/bpmn-js>

Tài nguyên học tập

- **BPMN Quick Guide**: <https://www.bpmn.org/>
 - **bpmn.io Documentation**: <https://bpmn.io/toolkit/bpmn-js/>
 - **Flowable BPMN Guide**: <https://www.flowable.com/open-source/docs/bpmn/>
-

Xử lý sự cố

Lỗi “Failed to launch browser”

Nguyên nhân: Thiếu dependencies cho Chrome headless.

Giải pháp:

```
# Ubuntu/Debian
sudo apt update
sudo apt install -y libx11-xcb1 libxcb-dri3-0 libdrm2 libgbm1 libnss3 libxss1
↳ libasound2
```

PNG Export có chất lượng thấp

Giải pháp: Sử dụng tham số `--dpi` để tăng độ phân giải:

```
node bpmn-convert.js input.bpmn output.png --dpi 600
```

Kết luận

BPMN 2.0 cung cấp giải pháp mạnh mẽ, được tiêu chuẩn hóa cho mô hình hóa quy trình nghiệp vụ. Kết hợp với bpmn-js và Puppeteer, chúng ta có thể:

- Biểu diễn trực quan các quy trình
- Tuân thủ chuẩn quốc tế (ISO/IEC 19510:2013)
- Tự động hóa chuyển đổi sang hình ảnh chất lượng cao
- Tích hợp vào workflow CI/CD và documentation automation

Công cụ này hỗ trợ Business Analyst giảm tải công việc thủ công và tập trung vào phân tích nghiệp vụ cốt lõi.

Nguồn: OMG BPMN 2.0 Specification + bpmn.io documentation

Tham chiếu: ISO/IEC 19510:2013

Cập nhật: 2025-11-06

Phiên bản: 0.3