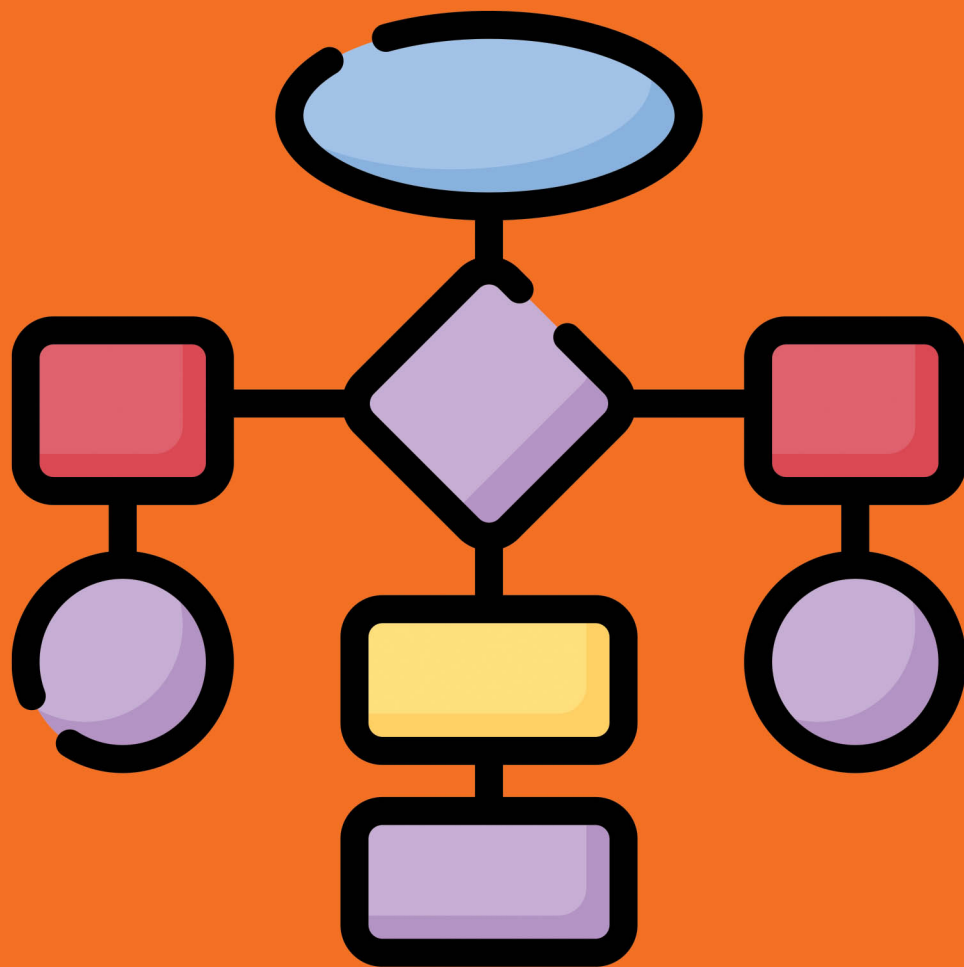




معرفی نمادهای BPMN

BPMN چیست؟

BPMN که مخفف عبارت Business Process Modeling and Notation است به مجموعه‌ای از نمادهایی گفته می‌شود که برای مدل‌سازی فرآیندهای کسب کار استفاده می‌شود. در حوزه مدیریت فرآیندهای کسب و کار، BPMN از آنجا اهمیت دارد که با ارائه شیوه‌ای استاندارد، سادگی در طراحی و پیاده‌سازی فرآیندهای سازمانی را ایجاد کرده و با قدرت بیان بالا، پیاده‌سازی نرم‌افزاری انواع فرآیندها را در حوزه‌های کاربردی فناوری اطلاعات ممکن ساخته است.

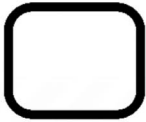
فعالیت‌ها (Activities)

فعالیت‌ها در واقع کارهایی هستند که توسط اعضا، سازمان انجام می‌شوند. آن‌ها تشکیل شده از دو بخش. کارهای دستی یا کارهای غیر قابل تقسیم که توسط سیستم یا کاربر انجام می‌شود. فعالیت‌ها شامل کارهای غیر قابل تقسیم (Task) و یا کارهای قابل تقسیم (Sub-Process) می‌باشند.

Tasks

در اینجا از کلمه فعالیت برای ترجمه عبارت Task استفاده شده است.

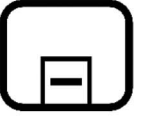
یک فعالیت (Task) در واقع یک کار غیر قابل بخش به اجزاء کوچکتر است. فعالیت توسط فرد یا برنامه نرم‌افزاری اجرا می‌شود.

نماد	توضیحات	نام
	فعالیت (Task) یک کار غیر قابل تقسیم به اجزاء کوچکتر که در یک فرآیند است. برای نمایش یک کار در یک فرآیند که نمی‌تواند به قسمت‌های کوچکتر تقسیم شود تا جزئیات بیشتری را نشان دهد، از این المان استفاده می‌شود.	Task فعالیت
	برای نمایش فعالیتی که توسط یک کاربر در تعامل با سیستم (BPMS) انجام می‌شود از فعالیت کاربر استفاده می‌شود.	User Task فعالیت کاربر
	این فعالیت توسط نرم‌افزار (BPMS) انجام می‌شود. فعالیت سرویس برای یکپارچگی با سامانه‌های دیگر استفاده می‌شود. برای نمایش فعالیتی که در آن قرار است در یک فرآیند یک وب سرویس یا Restful Web API فراخوانی شود، از این نماد استفاده می‌شود.	Service Task فعالیت سرویس
	از این نماد استفاده می‌شود برای نمایش انتظار برای رسیدن یک پیام از فرآیند دیگر. این نماد می‌توان جایگزین رخداد میانی دریافت پیام باشد.	Receive Task فعالیت دریافت

Send Task فعالیت ارسال	برای نمایش ارسال پیام به یک فرآیند دیگر از این فعالیت استفاده می‌شود. این فعالیت جایگزین رخداد میانی ارسال پیام است.	
Script Task فعالیت کدنویسی	این فعالیت توسط BPMS اجرا می‌شود. برای نمایش اینکه یک قطعه کد در فرآیند اجرا می‌شود از نماد فعالیت کدنویسی استفاده می‌شود.	
Manual Task فعالیت دستی	برای نمایش فعالیت‌های که خارج از BPMS استفاده می‌شود از نماد فعالیت دستی استفاده می‌شود. موتور BPMS نسبت به این نماد رفتاری بروز نمی‌دهد.	
Business Rule Task فعالیت قوانین کسب و کار	این نماد در نسخه ۲ زبان BPMN اضافه شد. زمان یک دسته از قوانین کسب و کار در فرآیند اعمال می‌شود از این نماد استفاده می‌شود.	

زیرفرآیند (Sub-Process)

زیرفرآیند ترکیبی از فعالیت‌هاست که در یک فرآیند گنجانده می‌شوند. زیرفرآیند می‌تواند شکسته شود به مجموعه‌ای از فعالیت‌ها و رخداد و دیگر المان‌های BPMN.

نام	توضیحات	نماد
Sub-Process زیر فرآیند	زیرفرآیند ترکیبی از المان‌های مختلف BPMN از جمله فعالیت‌ها، رخدادها و دروازه‌هاست. یک زیرفرآیند کاملاً درون یک فرآیند والد تعریف می‌شود. به همین دلیل است که اغلب به آن زیرفرآیند تعبیه شده گفته می‌شود.	 
Call Activity فعالیت فراخوانی	برای نمایش نقطه‌ای از فرآیند که در آن از یک فرآیند از پیش تعریف شده دیگر استفاده می‌شود، از این نماد استفاده می‌گردد.	
Transactional Sub-Process زیر فرآیند تراکنشی	زیرفرآیندی است که رفتار آن از طریق پروتکل تراکنش کنترل می‌شود. این زیرفرآیند شامل سه نتیجه اصلی یک تراکنش است: تکمیل موفقیت آمیز، عدم موفقیت آمیز و لغو رویداد.	

نشانگرها (Marker)

علاوه بر انواع مختلف فعالیتها و زیرفرآیندها می‌توانیم آنها را به صورت حلقه (Loop)، اجرای چندین مورد پیاپی (Sequential Multi Instance)، اجرای چندین مورد موازی (Parallel Multi Instance) و یا به صورت جبران (Compensation) نمایش دهیم.

نماد	توضیحات	نام
	فعالیتها یا زیرفرآیندها با نشانگر حلقه تا زمانی که یک شرط تعریف شده محقق گردد، تکرار می‌شوند.	Loop حلقه
	زمانی که قرار باشد یک فعالیت یا زیرفرآیند برای یک مجموعه‌ای به صورت موازی یا سری انجام شود، این نشانگرها در مدلسازی استفاده می‌شود و روی فعالیتها یا زیرفرآیندها می‌نشیند.	Multi instance
	یک زیرفرآیند با نشانگر Ad-Hoc مجموعه‌ای از فعالیتها (Tasks) هستند که می‌تواند به هر ترتیب و یا چند بار اجرا شوند.	Ad-Hoc
	وقتی در فرآیند نیاز است که فعالیتی که اجرا شده است لغو و اثرات آن تحت شرایط خاصی از بین برود، از این نشانگر استفاده می‌شود.	Compensation جبران

دروازه‌ها (Gateways)

دروازه‌ها برای کنترل واگرایی و همگرایی جریان‌های فرآیند استفاده می‌شوند. از آن‌ها برای نمایش شکافها، تقاطعها، ترکیبات و ادغامها در فرآیند استفاده می‌گردد. همانطور که از نام «دروازه» بر می‌آید، ساز و کارهایی را به وجود می‌آورند که عبور از مسیرهای مختلف را مجاز یا غیر مجاز می‌نماید.

نماد	توضیحات	نام
	در نقش واگرایی: برای ایجاد مسیرهای جایگزین در فرآیند استفاده می‌شود. در این شرایط فقط یکی از مسیرها انتخاب می‌شود. در نقش همگرایی: برای ادغام مسیرها استفاده می‌شود.	Exclusive Gateway دروازه‌های انحصاری
	زمانی که فرآیند در انتظار وقوع یک رخداد از میان چند رخداد است از این نماد برای نمایش استفاده می‌شود.	Event Based Gateway دروازه‌های مبتنی بر رویداد

Parallel Gateway دروازه موازی	در نقش واگرایی: برای ایجاد مسیرهای موازی بدون بررسی شرط از این نماد استفاده می‌شود. در نقش همگرایی: برای ادغام مسیرهای مختلف استفاده می‌شود. با این شرط که فرآیند منتظر رسیدن همه مسیرهای منتج به دروازه موازی می‌ماند و پس از رسیدن آخرین مسیر به حرکت خود ادامه می‌دهد.	
Complex Gateway	برای مدیریت نقاط تصمیم‌گیری‌های پیچیده در فرآیند استفاده می‌شود.	
Inclusive Gateway دروازه فراگیر	در نقش واگرایی: یک نقطه انشعاب در فرآیند را نشان می‌دهد که مسیرهای منتخب را بر اساس شرط‌های تعریف شده انتخاب می‌کند. برخلاف دروازه انحصاری که تنها یک مسیر خروجی می‌توان متصور بود در این نوع دروازه امکان حرکت فرآیند در چند مسیر بر اساس شرط تعریف شده وجود دارد. در نقش همگرایی: برای ادغام ترکیبی از مسیرهای جایگزین و موازی استفاده می‌شود.	

رخداد (Event)

یک رخداد اتفاقی است که در طی فرآیند رخ می‌دهد و بر روند فرآیند تأثیر می‌گذارد. رخدادها معمولاً ماشه یا نتیجه دارند. رویدادها در شروع، میانه و یا انتهای فرآیند قرار می‌گیرند.

رخداد‌های شروع (Start Events)

نام	توضیحات	نماد
Start Event رخداد شروع	رخداد شروع نشان می‌دهد که یک فرآیند خاص از کجا شروع می‌شود. این رخداد رفتار خاصی ندارد.	
Message Start Event رخداد شروع پیام	هنگامی که قرار است یک فرآیند پس از دریافت یک پیام از یک فرآیند دیگر شروع شود از این نماد برای نمایش این شرایط استفاده می‌شود.	

Timer Start Event رخداد شروع زمانسنج	وقتی شروع یک فرآیند بر اساس یک رخداد زمانی مانند یک تاریخ خاص یا دوره زمانی شروع می‌شود از این نماد استفاده می‌شود.	
Signal Start Event رخداد شروع سیگنال	شروع فرآیند با ورود سیگنالی آغاز می‌شود که از یک فرآیند دیگر پخش شده است. توجه داشته باشید که سیگنال پیام نیست؛ پیام‌ها اهداف خاصی دارند ولی سیگنال‌ها این ویژگی را ندارند.	
Conditional Start Event رخداد شروع شرطی	هر زمان شروع فرآیند منوط به وقوع شرایط باشد از این نماد استفاده می‌شود.	

رخدادهای میانی (Intermediate Events)

رخداد میانی نشان می‌دهد که چیزی در جایی بین شروع و پایان یک فرآیند اتفاق می‌افتد. این رخداد، روند فرآیند را تحت تأثیر قرار می‌دهد، اما روند کار را شروع نمی‌کند یا به طور مستقیم خاتمه نمی‌دهد.

نام	توضیحات	نماد
Intermediate Message Event رخداد میانی پیام	این رخداد نشان می‌دهد که یک پیام ارسال یا دریافت می‌شود. اگر یک فرآیند منتظر پیامی باشد، تا زمان دریافت آن فرآیند متوقف می‌ماند و پس از دریافت پیام روند فرآیند ادامه می‌یابد. وقتی از رخداد میانی پیام در شرایط ارسال پیام استفاده می‌شود، به این معنی است که فرآیند یک پیام برای یک فرآیند دیگر ارسال می‌کند و پس از آن روند خود را ادامه می‌دهد.	
Intermediate Timer Event رخداد میانی زمانسنج	این رخداد تأخیر در فرآیند را نشان می‌دهد این وقفه تا زمان رسیدن به یک تاریخ یا تا گذشت یک مدت زمان ادامه خواهد یافت.	

Intermediate Link Event رخداد میانی ارتباط	این رویداد برای اتصال دو بخش فرآیند استفاده می‌شود. رویدادهای ارتباط برای جلوگیری از طولانی شدن خطوط ارتباط در فرآیند استفاده می‌شوند.	
Intermediate Signal Event رخداد میانی سیگنال	این نوع رخداد برای ارسال یا دریافت سیگنال در میان فرآیند استفاده می‌شوند. سیگنال شبیه به منور است که برای هر کس که تمایل داشته باشد به آن واکنش نشان دهد شلیک می‌شود. اگر از این رخداد برای پرتاب سیگنال استفاده شود، نشانگر رخداد سیگنال پر می‌شود.	
Intermediate Conditional Event رخداد میانی شرطی	فرآیند وقتی به این نوع رخداد می‌رسد متوقف می‌شود تا زمانی که شرایط تعریف شده، محقق شود. سپس این فرآیند به مسیر خود ادامه می‌دهد.	

رخدادهای میانی مرزی

Intermediate Events Attached to an Activity Boundary

نام	توضیحات	نماد
Compensation Event رخداد مرزی جبران	اگر قرار باشد که فرآیند فعالیت جبران را استفاده کند از این رخداد استفاده می‌شود.	
Timer Event رخداد مرزی زمانسنج	اگر یک رویداد زمانسنج به مرز یک فعالیت وصل شود، با اتمام دوره زمانی، گذشت مدت زمان یا رسیدن به یک تاریخ تعریف شده، فرآیند در مسیر تعریف شده و متصل به این رخداد ادامه می‌یابد. این رخداد می‌تواند باعث وقفه در مسیر اصلی فرآیند شود و یا می‌تواند بدون توقف در مسیر اصلی، فرآیند را وارد مسیر ناشی از رخداد نماید.	

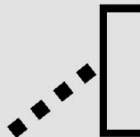
Error Event رخداد مرزی خطا	آیا فعالیت‌ها و زیرفرآیند شما کاملاً بدون خطا انجام می‌شوند؟ اگر اینگونه نباشد، می‌توانید خطاهای احتمالی موجود در مدل‌های خود را به عنوان گامی در جهت از بین بردن آنها یا به عنوان بخشی از فرآیندهای مدل‌سازی پایدار شناسایی کنید. زمانی که در انجام فعالیت یا زیرفرآیند خطایی رخ دهد، فرآیند در مسیری که از رخدادهای مرزی خطا مشخص شده است حرکت می‌کند.	
Cancel Event	این رویداد تنها به مرز یک زیرفرآیند تراکنشی متصل می‌شود. این رویداد زمانی فعال می‌شود که یک رخداد پایانی کنسل در زیرفرآیند تراکنشی محقق شود.	

رخداد پایانی (End Events)

نام	توضیحات	نماد
End Event رخداد پایانی	این نماد پایان یک فرآیند را نمایش می‌دهد.	
Message End رخداد پایانی پیام	وقتی در انتهای یک فرآیند یک پیام برای فرآیندی دیگر ارسال شود از این نماد استفاده می‌شود.	
Error End رخداد پایانی خطا	زمانی که قرار باشد خطایی نام‌گذاری شده فعال شود از این نماد استفاده می‌شود. با فعال شدن این رخداد تمام توکن‌های فعال در فرآیند از بین می‌روند.	
Cancel End رویداد پایانی لغو	این رخداد در زیرفرآیندهای تراکنشی استفاده می‌شود. این نماد نشان می‌دهد که تراکنش باید لغو شده و یک مسیر جایگزین اجرا شود.	
Signal End رخداد پایانی سیگنال	این نماد نشان می‌دهد که در انتهای یک فرآیند یک سیگنال ارسال می‌شود.	

Terminate End رخداد پایانی انقضاء	وقتی این رخداد محقق شود تمام توکن‌های فعال در فرآیند از بین می‌روند.	
--------------------------------------	--	--

اسناد (Artifacts)

نام	توضیحات	نماد
Group گروه	نماد گروه ساز و کاری بصری را برای گروه‌بندی تعدادی از نمادهای BPMN فراهم می‌سازد.	
Annotation یادداشت	از این نماد برای ثبت توضیحات و اطلاعات اضافه بر روی قسمتهای مختلف یک نمودار BPMN استفاده می‌شود.	
Data Objects	اگر قرار باشد در یک نمودار BPMN نشان دهند که یک مستند، اطلاعات و یا دیگر موجودیت‌ها استفاده و یا بروز می‌شوند از این نماد استفاده می‌شود.	

Swim lanes

نام	توضیحات	نماد
Pool استخر	یک فرآیند همیشه در یک استخر قرار می‌گیرد.	
Lane مسیر	مسیرها زیربخش‌های موجود در فرآیند هستند. مسیرها برای برای تمایز عناصری مانند نقش‌ها، دپارتمان‌ها و غیر استفاده می‌شود. آنها مسئولین پاسخگو برای فعالیت‌ها نمایش می‌دهند.	

نام	توضیحات	نماد
Sequence Flow جریان توالی	یک جریان توالی برای نشان دادن ترتیب اجرای فعالیت‌ها در فرآیند استفاده می‌شود.	
Association	از این نماد برای ارتباط دادن اطلاعات و اسناد با موجودیت‌های فرآیند استفاده می‌شود. همچنین فعالیت‌های مورد استفاده برای جریان یک فعالیت را نشان می‌دهد.	
Message Flow جریان پیام	این نماد استفاده می‌شود برای نمایش جریان پیام‌ها بین دو فرآیند.	