



# آموزش IBM

کتابچه آموزشی

اجرای فرآیند با استاندارد مدلسازی فرآیندهای کسب و کاری IBM نسخه 8.5.5-I



آموزش WebSphere-بخش 4

## فهرست مطالب

2	بخش 4. تعریف جریان فرآیند
3	درباره جریان فرآیند
4	درباره توکن‌ها
5	درباره گذرگاه
16	رویداد میانی
23	راهی برای مدل‌سازی سطح بندی شده
25	تمرین 2. مدل‌سازی گذرگاه‌ها و رویداد میانی مبتنی بر زمان در یک BPD

## بخش 4. تعریف جریان فرآیند

این بخش در خصوص چه چیزی صحبت می‌کند

برای تبدیل الزامات فرآیند به یک مدل فرآیند ابتدا باید به جریان مورد انتظار فرآیند توجه نمود. با این حال، بسیاری از فرآیندهای کسب‌وکاری نمی‌توانند از ابتدا تا انتها یک مسیر واحد را دنبال کنند.

در ادامه این بخش چه کاری می‌توان انجام داد

پس از تکمیل این بخش، باید بتوانید:

- جریان توالی فرآیند و استفاده از نمادهای فرآیند را شرح دهید
- گذرگاه‌های مختلف را به عنوان ابزارهای IBM Process Designer، لیست و توصیف کنید
- نحوه ارزیابی شرایط برای گذرگاه BPD را توضیح دهید
- گذرگاه را در BPD مدل‌سازی کنید
- انواع رویدادهای میانی را که در IBM Processor Designer استفاده می‌شود، لیست کرده و توصیف کنید
- یک مسیر ثانویه فرآیند کسب‌وکار را با یک رویداد میانی مبتنی بر زمان مدل کنید

در پایان این بخش چگونه پیشرفت خود را بررسی خواهید کرد

- به واسطه پرسش‌های ارزیابی آموزش و تمرینات عملی

مفاهیم کلیدی این بخش

- **جریان فرآیند<sup>1</sup>:** مسیر طبیعی فرآیند مورد انتظار را تا خاتمه و مسیرهای جایگزین فرآیند که ممکن است با شرایط مختلف فرآیند یا قواعد کسب‌وکار وقوع یابد را شامل می‌شود.
- **توکن‌ها<sup>2</sup>:** نحوه انجام فرآیند هنگام اجرای فرآیند را شرح دهید
- **گذرگاه:** برای کنترل جریان یک فرآیند در حالت‌های زیر استفاده می‌شود
  - گسستگی در حرکت<sup>3</sup>
  - پیوستگی حرکت<sup>4</sup>
  - انتخاب حرکت اختصاصی<sup>5</sup>
  - انتخاب حرکت فراگیر<sup>6</sup>
  - حرکت موازی<sup>7</sup>
- **رویداد میانی:** رویدادی که بین یک رویداد آغاز و یک رویداد پایان در BPD رخ می‌دهد

<sup>1</sup> Process flow

<sup>2</sup> Tokens

<sup>3</sup> Split

<sup>4</sup> Join

<sup>5</sup> Exclusive

<sup>6</sup> Inclusive

<sup>7</sup> Parallel

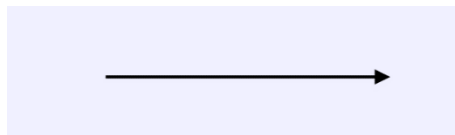
- عوامل مربوط به یک رویداد میانی: پیام<sup>۸</sup>، محتوا<sup>۹</sup>، زمان<sup>۱۰</sup> و ردیابی<sup>۱۱</sup>
- عوامل مربوط به یک رویداد میانی متصل (پیوست شده): خطا<sup>۱۲</sup>، پیام، محتوا و زمان

## درباره جریان فرآیند

جریان توالی نمونه‌ای از یک گروه اشیاء اتصالی محسوب می‌شود. این اشیاء در نمودار، هر عنصر را به عنصر دیگری متصل می‌کنند تا ترتیب اجرای عناصر را نشان دهند.

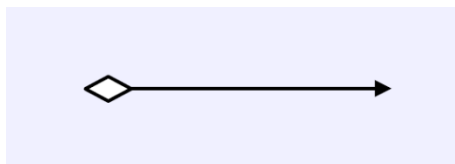
مدل‌های جامع فرآیند یک چیز مشترک دارند: آنها با جریان فرآیند، ارتباط بین اشیاء را برقرار می‌کنند. جریان فرآیند شامل مسیر طبیعی روند مورد انتظار برای اتمام و کلیه مسیرهای جایگزین است که ممکن است با شرایط مختلف مربوط به کسب‌وکار فرآیند یا قواعد کسب‌وکار اتفاق بیفتند. برای درک چگونگی برقراری ارتباط هر دو نوع جریان فرآیند در مدل فرآیند، مهم است که بدانیم چه نوع جریان توالی در مدل سازی فرآیند وجود دارد و چگونگی با پیاده‌سازی گذرگاه‌ها آنها را محقق می‌کنیم.

## جریان توالی عادی



ساده‌ترین نمونه جریان توالی، اتصال دو شیء موجود در یک جریان است. یک پیکان ساده، نمایانگر یک جریان توالی عادی است. این نوع جریان، جریانی است که هنگام اتصال عناصر به عنصر بعدی استفاده می‌شود. با جریان توالی عادی، فرآیند کسب‌وکار به محض اتمام مرحله اول، مراحل بعدی را آغاز می‌کند.

## جریان توالی شرطی



- استاندارد BPMN از یک لوزی کوچک با یک پیکان برای نشان دادن جریان توالی شرطی استفاده می‌کند
- برخلاف ظاهر استاندارد BPMN در ابزار IBM Process Designer یک لوزی کوچک با یک پیکان برای جریان توالی شرطی استفاده نشده است. در این ابزار، نمایش آن به شکل یک جریان توالی عادی در BPD می‌باشد.

هر جریان توالی شرطی با گذرگاهی همراه است. عبارات شرطی مربوط به این گذرگاه مورد بررسی قرار می‌گیرند تا مشخص شود مسیری که جریان فرآیند از آن دنبال می‌شود آیا همین مسیر است یا خیر. تفاوت بین جریان‌های توالی عادی و شرطی در این است که جریان‌های شرطی به طور خودکار دنبال نمی‌شوند. ابتدا شرط باید بررسی شده و در صورت رعایت شدن شرط، جریان از آن عبور می‌کند.

تعداد جریان‌های شرطی که در ادامه مشاهده می‌شود، با توجه به نوع عنصری که مورد استفاده قرار می‌گیرد و الزامات آن در فرآیند تعیین می‌شود. پیکانی با لوزی که در ابتدای آن قرار دارد، یک جریان توالی شرطی را نشان می‌دهد.

## جریان توالی پیش‌فرض

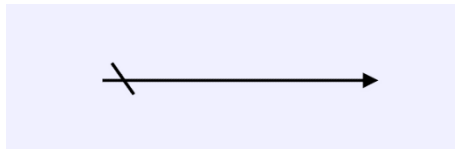
<sup>8</sup> Message

<sup>9</sup> Content

<sup>10</sup> Timer

<sup>11</sup> Tracking

<sup>12</sup> Error



هنگام استفاده از جریان توالی شرطی در IBM Process Designer، یک جریان پیش‌فرض مورد نیاز است. جریان پیش‌فرض، یک مسیر از فرآیند است که در صورت عدم صحت هیچ یک از شرایط مرتبط با جریان‌های توالی شرطی، آن مسیر دنبال خواهد شد. این نوع از جریان توالی، اجازه می‌دهد تا حداقل یکی از مسیرهای فرآیند (مسیر پیش‌فرض) برای روند کسب‌وکار قابل پیگیری باشد. این نوع جریان توالی، پیکانی است که خط موربی در ابتدای خود اضافه کرده است.

## درباره توکن‌ها

توکن‌ها برای توصیف چگونگی جریان فرآیند در هنگام انجام فرآیند استفاده می‌شوند. نماد یک توکن در هر مرحله، مکان مورد بررسی در مراحل پردازش فعال آن فرآیند کسب‌وکار را مشخص می‌کند.

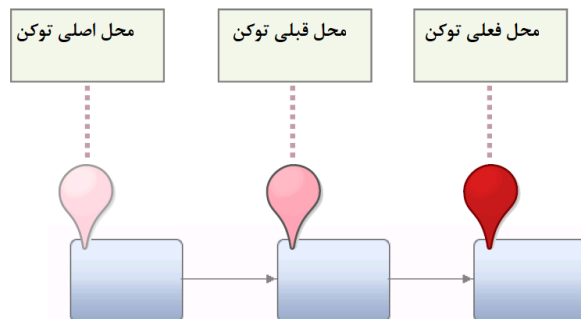
### توکن چیست؟



توکن به دو روش استفاده می‌شود:

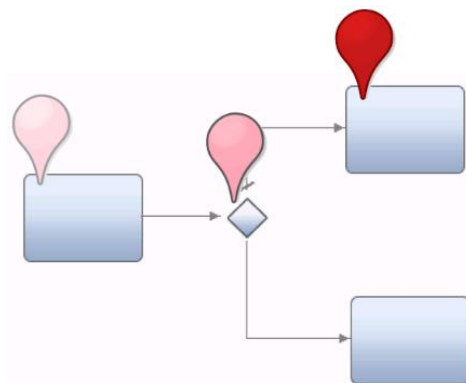
- وضعیت را در خاتمه هر کار انجام شده به توسعه‌دهندگان، طراحان و صاحبان کسب‌وکار نمایش می‌دهد.
- به درک جریان یک فرآیند کسب‌وکار، که مبتنی بر نوع گذرگاهی است که در مرحله طراحی انتخاب شده است، کمک می‌کند. توکن‌ها می‌توانند در تعیین اینکه آیا بر اساس الزامات کسب‌وکار گذرگاه صحیحی انتخاب شده است، کمک کنند.

### مرور اشیاء جریان



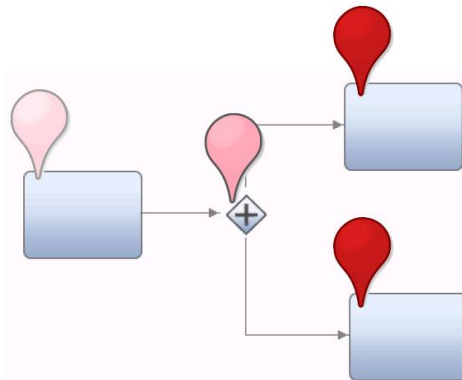
در اینجا نمونه‌ای از پردازش سریال به همراه توضیحی درباره قرار گرفتن توکن آورده شده است. با اتمام هر مرحله، یک توکن مرحله بعدی مورد نیاز را مشخص می‌کند تا زمانی که مسیر پردازش به یک رویداد پایان برسد. در این حالت، مرحله سوم فعال است که نماد قرمز را در آن مرحله نشان می‌دهد. دو مرحله قبلی به ترتیب تکمیل شده‌اند و نمادهای صورتی رنگ بر این واقعیت تأکید دارند.

### انحراف در مسیرهای جایگزین



توکن‌ها می‌توانند در درک و شناسایی یک مسیر خاص از پردازش بجای کل مسیرهای فرآیند، کمک کنند. در این اسلایدها، می‌بینید که با ردیابی انحراف نماد توکن در مسیرهای جایگزین، جریان توالی که مورد استفاده قرار گرفته است، قابل شناسایی است.

## گسستگی و حرکت در مسیرهای موازی



- یک گذرگاه موازی در تصویر روبرو استفاده شده است، و در ادامه، گسستگی در حرکت صورت گرفته است

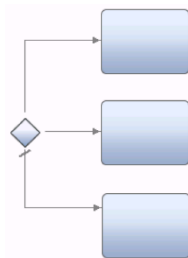
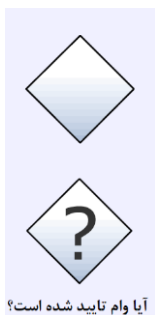
در بسیاری از مواقع، بیش از یک مرحله در یک فرآیند کسب و کار می تواند فعال باشد. توکن امکان شناسایی کلیه مراحل فعال یک فرآیند کسب و کاری را فراهم می کند. هر مرحله فعال در فرآیند کسب و کار برجسته یا با توکن قرمز نشان داده می شود. در اینجا می بینید که پس از عبور توکن از مرحله گذرگاه، بر اساس شرایط کسب و کار، لازم است که دو مرحله از روند کار به طور هم زمان اجرا شود.

## درباره گذرگاه

اغلب، یک گذرگاه برای کنترل جریان یک فرآیند استفاده می شود.

- گذرگاه با یک لوزی نمایش داده می شود
- یک گذرگاه می تواند تجسمی از یک سوال باشد

غالباً، یک گذرگاه نماینده سؤالی است که در یک نقطه خاص از یک فرآیند مطرح می شود.

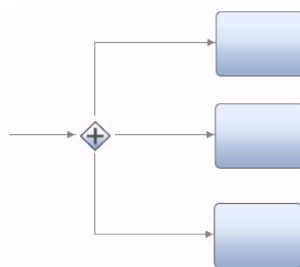


- در یک گذرگاه مجموعه ای مشخص از پاسخ های جایگزین وجود دارد

سؤال موجود در گذرگاه، مجموعه مشخصی از پاسخ های جایگزین دارد. می توان هر پاسخ را گذرگاهی دانست که روند کار را ادامه می دهد تا اینکه یک جواب معتبر برای سوال ارائه شود.

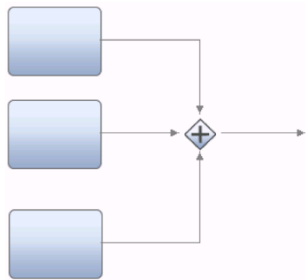
گذرگاهها اختلاف و همگرایی خطوط توالی را کنترل می کنند، تعیین انشعاب و ادغام مسیری را که می تواند طی کند، تعیین می کند.

## دو حالت مجزا: گسستگی



به طور معمول، گذرگاهها دارای دو حالت مجزا هستند. یک حالت این است که یک گذرگاه می تواند یک مسیر ورودی را به چندین مسیر خروجی تقسیم کند. به عنوان گسستگی شناخته می شود.

## دو حالت مجزا: پیوستگی



حالت دوم برای یک گذرگاه این است که می‌تواند چندین مسیر ورودی را در یک مسیر خروجی ادغام کند. این نوع به عنوان پیوستگی شناخته شده است.

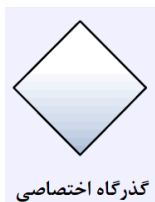
در IBM Processor Designer از یک گذرگاه اختصاصی (exclusive) برای پیوستن به چندین نشانه استفاده نمی‌شود. گذرگاه‌های فراگیر (inclusive) و موازی (parallel) اجازه می‌دهند تا از اتصالات استفاده شود.

#### استفاده از گذرگاه‌های گسستگی و پیوستگی در پی هم:

انشعابات هر گذرگاه اجازه می‌دهد تا فعالیت‌هایی به صورت همزمان انجام شوند. در برخی شرایط، برخی از اقدامات تا زمانی که مجموعه‌ای از فعالیت‌های قبلی انجام نشود، ادامه نمی‌یابد؛ به عنوان مثال، کاری را تصور کنید که جریان توالی فرآیند را به یک گسستگی می‌رساند و در ادامه با شرایط خاص خود فعالیت‌های مختلفی را در انشعاب انجام می‌دهد ولیکن در پی این انشعاب فعالیت قرار دارد که تا تمام یا بخشی از این فعالیت‌های منشعب شده اجرا نشده باشند، آغاز نمی‌شود. هنگامی که این مثال اتفاق می‌افتد، شما در ادامه نیاز به یک پیوستگی دارید تا روند کار به روشی ساده و معقول انجام شود. همچنین این عمل باعث می‌شود نمودار فرآیند توسط مخاطبان مختلف قابل درک باشد.

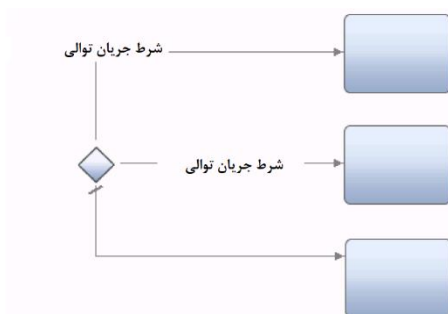
به عنوان یک قاعده پر کاربرد به خاطر داشته باشید که وقتی در مدل مورد نظرتان، کار گسسته می‌شود و سپس دوباره پیوسته می‌گردد، نمونه خوبی برای استفاده از توکن است که یکی در آغاز این گسستگی و دیگری در پایان این پیوستگی باید قرار گیرد.

#### انتخاب حرکت اختصاصی: شکل لوزی بدون نشانگر داخلی



اولین نوع گذرگاهی که شما بررسی می‌کنید گذرگاه اختصاصی است. این گذرگاه گاهی یک گذرگاه XOR نامیده می‌شود. اگر می‌خواهید جریان فرآیند را تنها در یکی از جریان‌های توالی موجود هدایت کنید، از یک گذرگاه اختصاصی استفاده کنید.

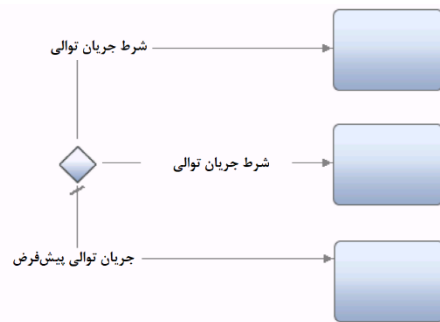
#### انتخاب حرکت اختصاصی: یک یا چند جریان توالی خروجی شرطی



همانطور که در برگه **properties** گذرگاه تعریف شده است؛ شرایط جریان توالی خروجی از بالا به پایین ارزیابی می‌شود.

- این یک مدل خوب برای مدل‌سازی گذرگاه‌های (exclusive) است زیرا فقط یکی از شرایط جریان توالی خروجی، می‌تواند درست باشد.
- پس از برآورده شدن شرایط فرآیند کسب‌وکار در یک جریان توالی شرطی مسیر فرآیند از آنجا دنبال می‌شود و با ارزیابی شرایط جریان در سایر مسیرهای جریان توالی، جریان توالی خروجی در آنها متوقف می‌شود.
- در صورت عدم تحقق هیچ یک از شرایط، مسیر پردازش پیش‌فرض دنبال می‌شود.

#### انتخاب حرکت اختصاصی: یک جریان توالی خروجی پیش‌فرض



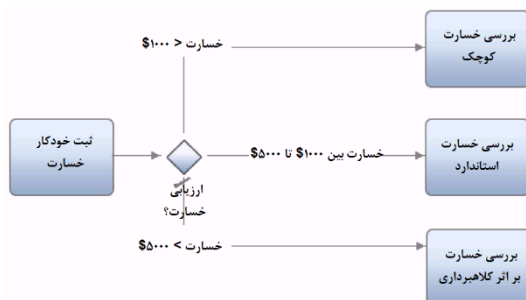
از آنجا که این گذرگاه از جریان توالی شرطی استفاده می‌کند، یک جریان توالی پیش‌فرض خروجی (یک خط بدون شرط) باید با گذرگاه‌های اختصاصی مدل شود. این کار به روند انجام کار اجازه می‌دهد، حتی اگر هیچ یک از شرایط موجود در مسیرهای پردازش شرطی، میسر نشده باشد، روند انجام کار ادامه یابد.

شرح فرآیند

### ثبت خودکار خسارت:

- اگر مبلغ خسارت کمتر از 1000 دلار است، یک بررسی خسارت کوچک انجام دهید
- اگر مبلغ خسارت 1000 تا 5000 دلار است، یک بررسی استاندارد خسارت را انجام دهید
- اگر مبلغ خسارت بیش از 5000 دلار است، بررسی خسارت را از جهت بررسی کلاهبرداری انجام دهید

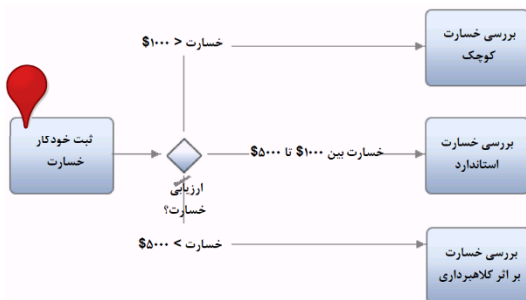
### مثال ثبت و ارزیابی خسارت (1 از 6)



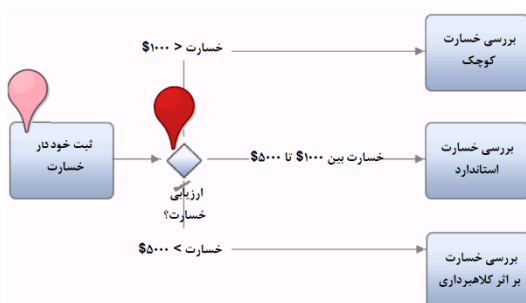
این مثال دارای یک گذرگاه اختصاصی است. همه برچسب‌ها دارای ترکیب‌های اسم+فعل نیستند. بعضی اوقات، فضای کافی برای نوشتن نام کامل وجود ندارد. اگر در طول مدل‌سازی شما اتفاق بیفتد، مهم این است که اطمینان حاصل کنید که برچسب‌های شما، فرآیند را به وضوح ارتباط می‌دهند.

### مثال ثبت و ارزیابی خسارت (2 از 6)

در اینجای این مثال، توکنی آورده شده است.

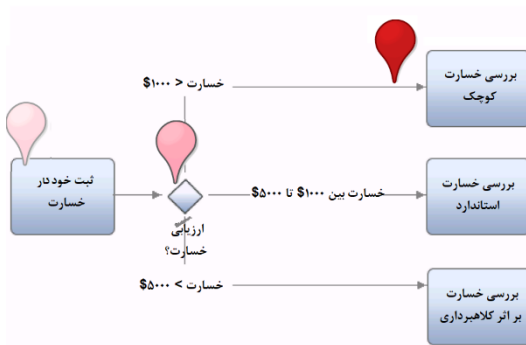


### مثال ثبت و ارزیابی خسارت (3 از 6)



توکن‌های روشن‌تر نشان دهنده مکان قبلی توکن می‌باشند. این توکن‌های روشن‌تر برای درک بیشتر رفتار فرآیند، نشان داده شده‌اند و جزئی از نرم افزار نیستند. توکن قرمز رنگ، محل واقعی توکن را نمایش می‌دهد.



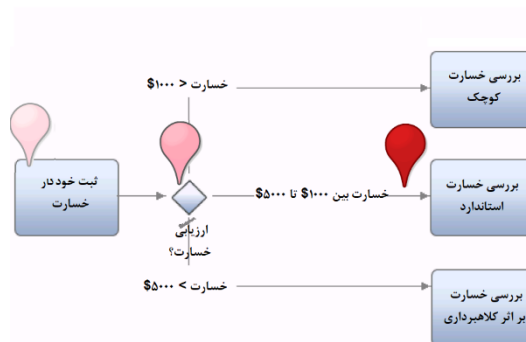


#### مثال ثبت و ارزیابی خسارت (4 از 6)

اگر این خسارت زیر 1000 دلار باشد، این مسیر طی می شود.

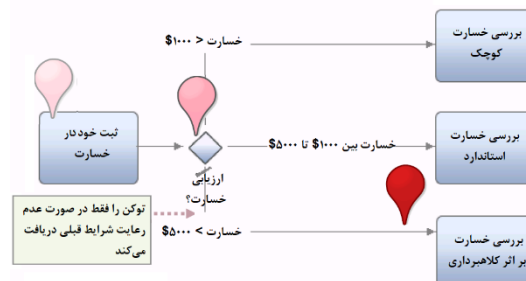
#### مثال ثبت و ارزیابی خسارت (5 از 6)

اگر این خسارت بین 1000 تا 5000 دلار باشد این مسیر طی می شود.

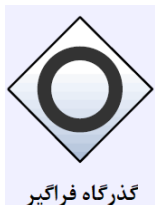


#### مثال ثبت و ارزیابی خسارت (6 از 6)

در صورت عدم رعایت شرایط دیگر، جریان توالی پیش فرض صورت می گیرد.

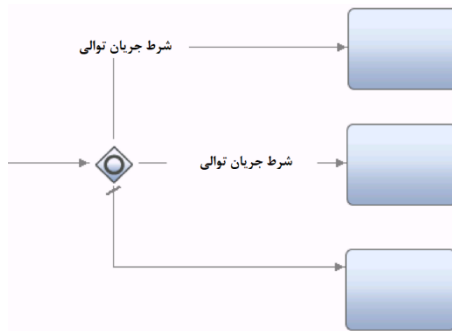


#### انتخاب حرکت فراگیر: شکل لوزی با یک دایره داخلی



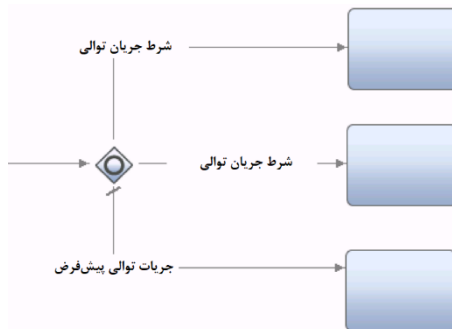
نوع بعدی گذرگاه، گذرگاه فراگیر است. از این گذرگاه می توان برای گسستگی یا پیوستگی استفاده کرد. برای تشخیص استفاده، به آن گذرگاه گسست فراگیر یا گذرگاه پیوست فراگیر نیز گفته می شود.

گسست فراگیر: یک یا چند جریان توالی خروجی شرطی دارد



گذرگاهی که برای جابجایی جریان فرآیند در امتداد یک یا چند جریان توالی شرطی استفاده می‌شود، یک گذرگاه گسست فراگیر نامیده می‌شود. هر جریان توالی شرطی به نوبه خود ارزیابی می‌شود، و هر یک که در نتیجه ارزیابی، درست قلمداد شوند، در جریان فرآیند دنبال می‌شوند. این نوع ارزیابی بدان معنی است که گسست فراگیر می‌تواند باعث شود که پردازش موازی در یک فرآیند کسب‌وکار اتفاق بیفتد.

### گسست فراگیر: یک جریان توالی خروجی پیش‌فرض



این نوع گذرگاه از جریان توالی شرطی استفاده می‌کند بنابراین یک جریان توالی پیش‌فرض خروجی (یک خط بدون شرط) باید با گذرگاه‌های مشروط مدل شود. جریان توالی پیش‌فرض فقط در صورت عدم صحت کل شرایط قبلی دنبال می‌شود. در حالی که هر دو گذرگاه اختصاصی و گسست فراگیر شرایط را ارزیابی می‌کنند، رفتارهای متفاوتی دارند. گذرگاه اختصاصی به یک فرآیند اجازه می‌دهد تا تنها یکی از مسیرهای موجود را طی کند، در حالی که یک گسست فراگیر می‌تواند به آن اجازه دهد یک یا چند مسیر شرطی را طی کند. جریان توالی پیش‌فرض در هر دو گذرگاه،

یکسان عمل می‌کند. جریان توالی پیش‌فرض تنها در صورتی دنبال می‌شود که همه جریان‌های توالی شرطی در ارزیابی غلط تشخیص داده بشوند.

### گذرگاه‌های پیوست فراگیر:

همان گذرگاه فراگیر است که یک تابع join دارد. این نوع گذرگاه می‌تواند برای ایجاد چندین مسیر فرآیند و ایجاد پیوست آنها، مورد استفاده قرار گیرد. این گذرگاه زمانی مفید است که یک گذرگاه قبلی باعث شود مسیرهای پردازش موازی در فرآیند کسب‌وکار رخ دهد و اکنون در بخشی از فعالیت کسب‌وکاری مشترک آنها ملزم به پیوستن باشند تا بتوانند یک مسیر را تکمیل کنند.

پیوستن شامل امکانات زیر است:

- هر تعداد جریان توالی ورودی می‌تواند مدل شود.
- اتصال فراگیر قادر است تعیین کند که کدام یک از این جریان‌های توالی فعال هستند.
- بعد از اینکه همه جریان‌های توالی ورودی فعال به اتصال فراگیر برسند، جریان توالی خروجی دنبال می‌شود.
- پیوست فراگیر می‌تواند تشخیص دهد که جریان توالی ورودی دیگر فعال نیست و آیا منتظر آن باشد یا خیر.

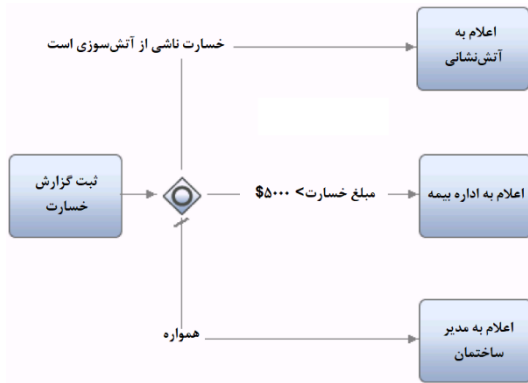
### شرح فرآیند

### فرآیند گزارش خسارت ساختمان:

- در صورت بروز خسارت به ساختمان، مدیر تأسیسات باید گزارش خسارت را ارسال کند
- اگر آتش سوزی به ساختمان آسیب برساند، باید به سازمان آتش نشانی اطلاع داده شود
- اگر میزان خسارت بیش از 5000 دلار باشد، باید به شرکت بیمه اطلاع داده شود
- مدیر ساختمان همیشه باید مطلع شود

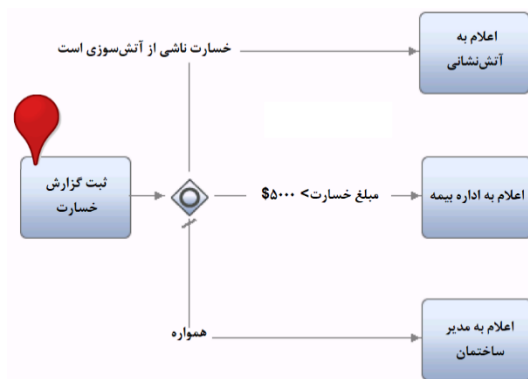
### مثال گزارش خسارت ساختمان (1 از 8)

این مثال دارای گذرگاه فراگیر است.



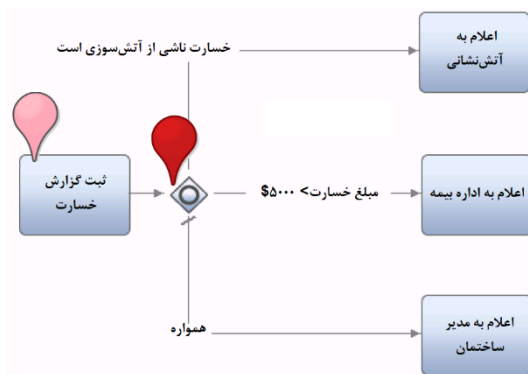
### مثال گزارش خسارت ساختمان (2 از 8)

توکن‌ها را دنبال کنید.



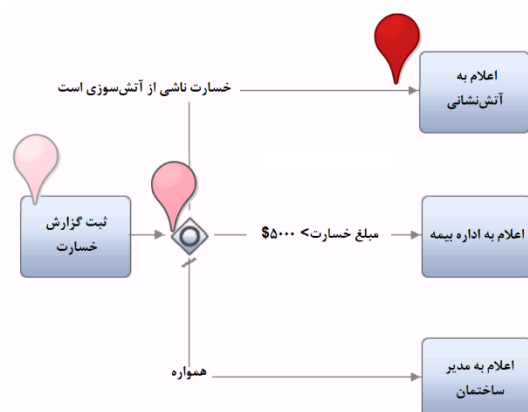
### مثال گزارش خسارت ساختمان (3 از 8)

اکنون توکن در گذرگاه است.



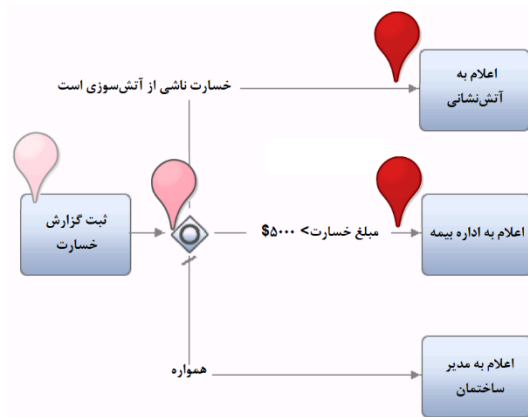
### مثال گزارش خسارت ساختمان (4 از 8)

توکن در صورتیکه صدمه فقط از آتش باشد، مسیر را طی می‌کند. در این حالت شرط دوم برآورده نمی‌شود زیرا خسارت زیر 5000 دلار است.



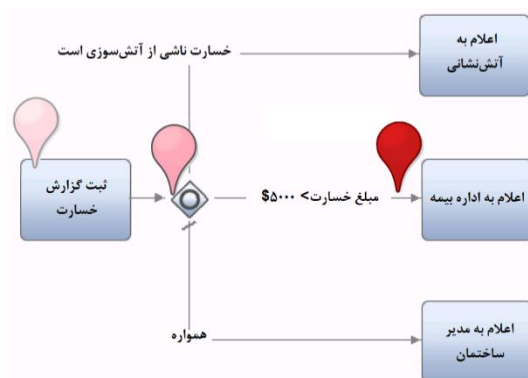
### مثال گزارش خسارت ساختمان (5 از 8)

اگر خسارت ناشی از آتش سوزی باشد و بیش از 5000 دلار باشد، توکن هر دو شرط را رعایت می‌کند. در این حالت به سازمان آتش نشانی و نماینده بیمه اطلاع داده می‌شود.



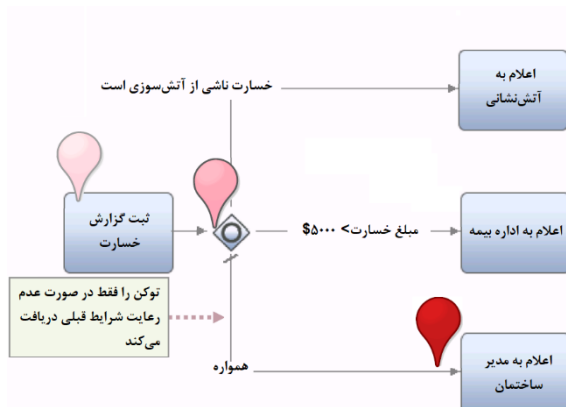
### مثال گزارش خسارت ساختمان (6 از 8)

توکن همچنین می‌تواند شرایط آسیب بیش از 5000 دلار را که خسارت غیر آتش سوزی است، برآورده کند.



### مثال گزارش خسارت ساختمان (7 از 8)

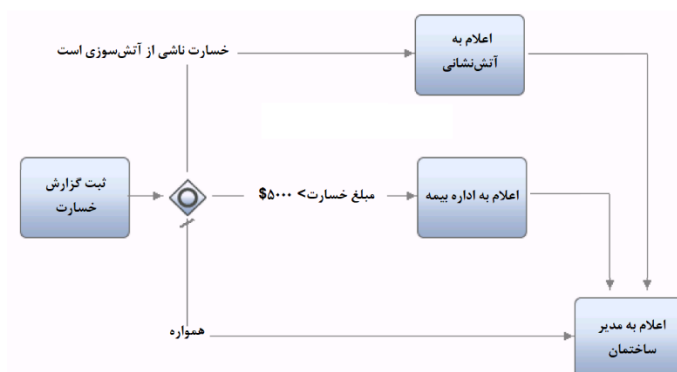
توکن همچنین می‌تواند هیچکدام از شرایط دیگر مسیر غیر پیش فرض را طی نکند.



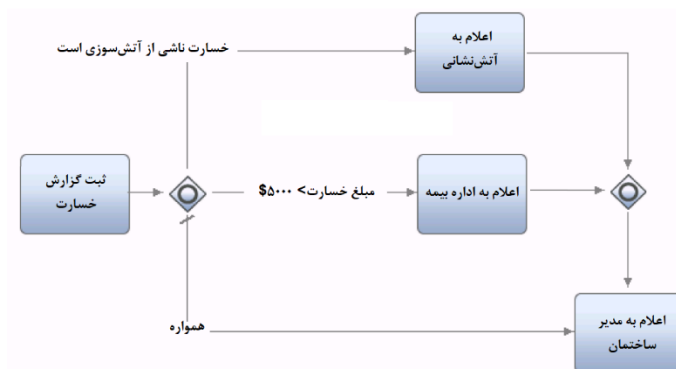
### مثال گزارش خسارت ساختمان (8 از 8)

با تغییر این الگوی، اکنون می‌توانید مطمئن باشید که هر زمان خسارتی به ساختمان وارد شود، به مدیر ساختمان اطلاع داده می‌شود.

با این حال، یک مشکل بالقوه دیگر وجود دارد. آیا می‌توانید آن را تشخیص دهید؟



## نمونه پیوست فراگیر



دو بار امکان اطلاع به مدیر ساختمان وجود دارد. با یک تغییر الگوی دیگر می‌توانید این مشکل بالقوه را برطرف کنید.

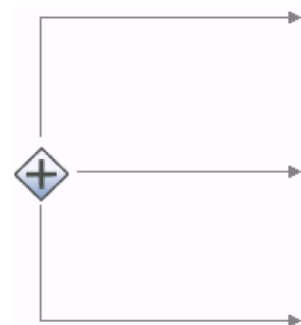
برای حل این مشکل، یک پیوست فراگیر به نمودار اضافه کنید. حتی اگر دو علامت به جمع بپیوندند، فقط یک علامت به مدیر ساختمان اعلام می‌شود.

## گذرگاه موازی: لوزی با یک بعلاوه در میان آن



نوع بعدی گذرگاه یک گذرگاه موازی (AND) است. از نظر حالت تقسیم، یک گسست موازی نامیده می‌شود و از نظر اتصال، یک پیوست موازی است.

## گسست موازی: بدون هیچ جریان توالی شرطی و یا پیش‌فرض



## گذرگاه گسست موازی:

از گذرگاه‌های گسست موازی برای هدایت جریان فرآیند به چند جریان توالی به صورت موازی استفاده می‌شود. هیچ جریان شرطی یا پیش‌فرضی برای گذرگاه‌های گسست موازی وجود ندارد. کلیه دنباله‌های جریان در حال پیگیری خواهند بود.

## گذرگاه پیوست موازی:

یک گذرگاه موازی است که توانایی متصل کردن چندین مسیر موازی را دارد. مشابه گذرگاه پیوست فراگیر، ممکن است مواقعی وجود داشته باشد که معیارهای کسب‌وکار باعث شوند جریان‌های توالی چندگانه به طور موازی دنبال شوند و سپس به واسطه معیارهای کسب‌وکار دیگری نیاز به پیوند همان جریان‌ها باشد.

گذرگاه پیوست موازی دارای امکانات زیر است:

- هر تعداد جریان توالی ورودی می‌تواند مدل شده باشد.
- پس از اینکه همه جریان‌های توالی ورودی به گذرگاه پیوست موازی رسیدند، جریان توالی خروجی، از طرف دیگر دنبال می‌شود.
- گذرگاه پیوست موازی قادر به تشخیص جریان‌های توالی ورودی با مشکل یا خراب شده نمی‌باشد. در هنگام استفاده از گذرگاه پیوست موازی در مدل فرآیند مورد نظر باید دقت شود تا اطمینان حاصل شود که همه جریان‌های توالی به گذرگاه مورد نظر خواهند رسید. اگر مطمئن نیستید که تمام جریان‌های توالی ورودی، احتمالاً پس از پردازش درون آن جریان، ممکن است به گذرگاه نرسد، از گذرگاه پیوست موازی استفاده نکنید.

## شرح فرآیند

## فرآیند استخدام نیروی جدید:

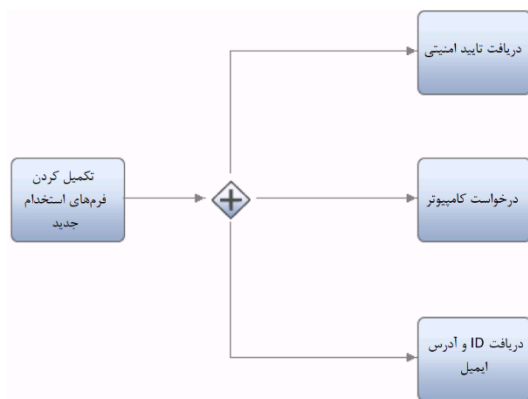
- در روز اول اشتغال، کارکنان باید فرم‌های استخدام جدید HR را تکمیل کنند

سپس، آنها باید:

- مورد تایید امنیتی قرار گیرند
- درخواست رایانه کنند
- برای شناسه شبکه و آدرس ایمیل اقدام کنند

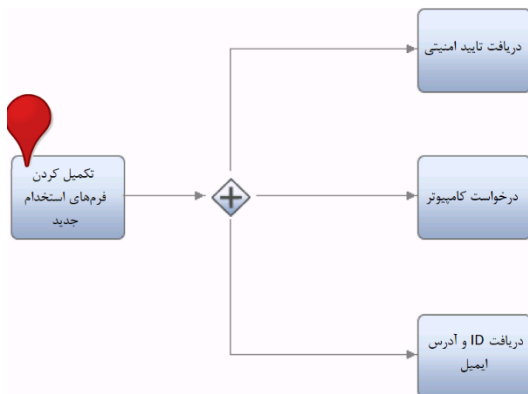
### مثال استخدام نیروی جدید (1 از 4)

این مثال دارای یک گذرگاه گسست موازی است.



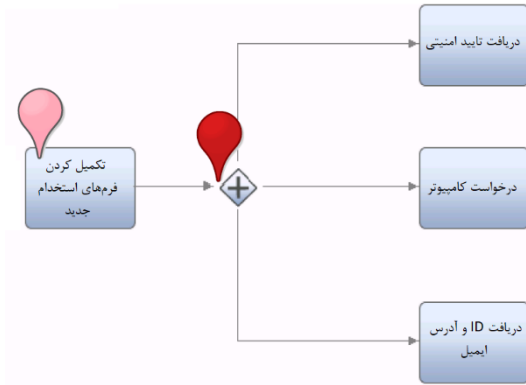
### مثال استخدام نیروی جدید (2 از 4)

در این مثال از توکن استفاده خواهد شد.



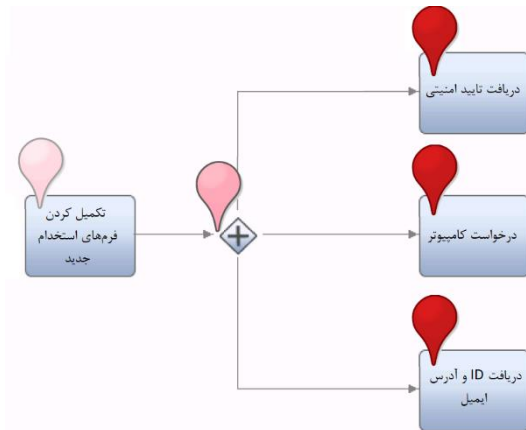
### مثال استخدام نیروی جدید (3 از 4)

توکن اکنون در گذرگاه است.



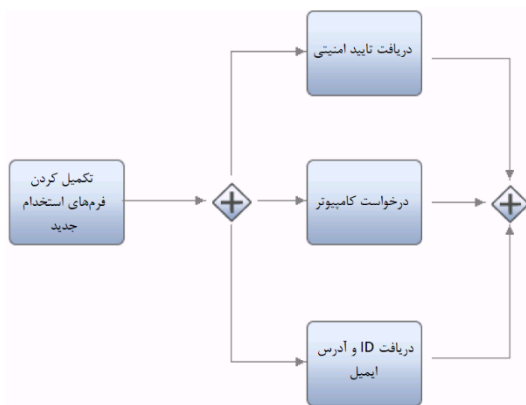
#### مثال استخدام نیروی جدید (4 از 4)

در خطوط گسست موازی هیچ شرطی وجود ندارد، بنابراین تمام خطوط همزمان طی می‌شوند.



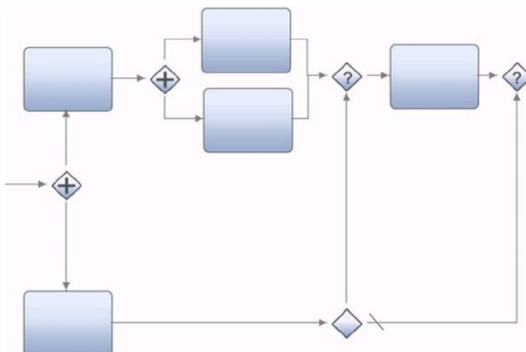
#### پیوست موازی

افزودن یک پیوست موازی به نمودار یک کار مناسب است.

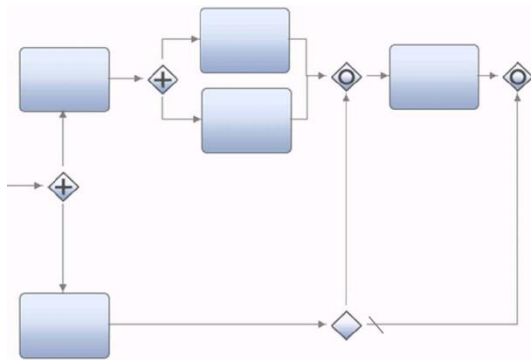


#### نوع گذرگاهها

پیوست‌ها در BPMN انعطاف پذیر هستند. آیا می‌توانید نوع گذرگاهی را که در هر یک از علامت سؤال‌ها (?) قرار دارد، مشخص نمایید؟

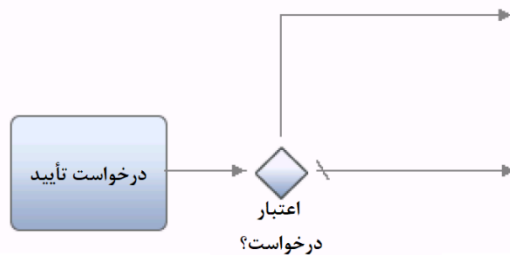


#### تشخیص نوع گذرگاهها



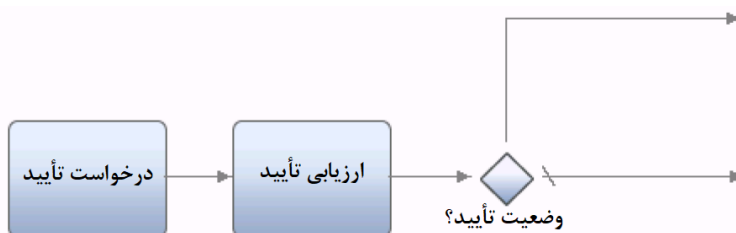
هر دو پیوست فراگیر هستند. مسیر در انتهای طرح دارای گذرگاه اختصاصی پس از فعالیت است. از آنجا که فقط یکی از مسیرها قابل پیگیری است، شما نمی‌دانید تا زمان اجرای مسیر کدام مسیر طی شده‌است. فقط یک گذرگاه پیوست فراگیر می‌تواند تعیین کند که کدام مسیرها در حال کار هستند، بنابراین این نوع گذرگاه منتظر مسیری که هرگز کامل نمی‌شود، نمی‌ماند.

### ارزیابی شرطها: منطق تصمیم‌گیری در جریان توالی خروج



هر دو گذرگاه اختصاصی و فراگیر از شرط استفاده می‌کنند. این گذرگاه‌ها امکاناتی فراهم می‌کنند که ارزیابی شرطها برای تعیین درست بودن یا نادرست بودن آنها میسر باشد. اگر شرطها بیان ساده‌ای از داده‌های فرآیند باشند، می‌توانید منطق تصمیم‌گیری را در جریان توالی‌های خروجی گذرگاه قرار دهید.

### ارزیابی شرطها: منطق تصمیم‌گیری از خارج



اگر شرط مورد نظر، عبارت ساده‌ای از داده‌های فرآیند نباشد، مدل بهینه این است که منطق تصمیم‌گیری مستقل را از مدل فرآیند، خارج کنیم.

از یک فعالیت قبل از گذرگاه استفاده کنید تا

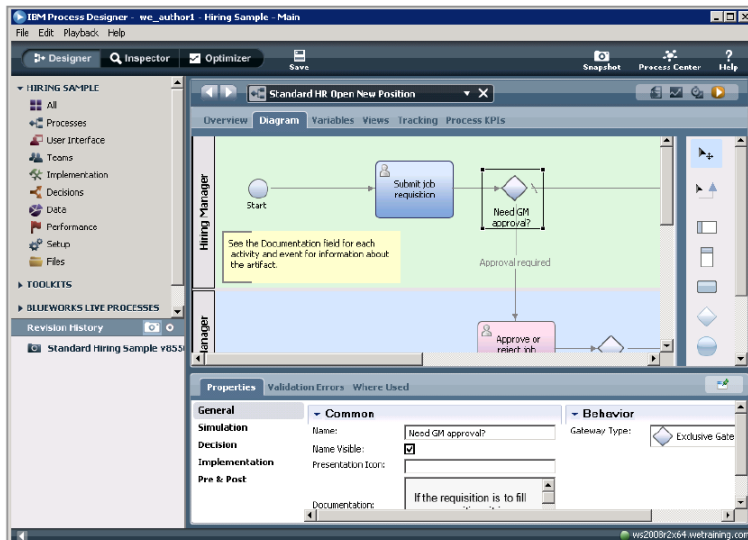
تصمیم بگیرید که چه مسیری را باید طی کنید. سپس از جریان توالی خروجی گذرگاه استفاده کنید تا جریان را طبق تصمیم گرفته‌شده، همانطور که در مدل روبرو نشان داده شده است، هدایت کنید. این روش صریح‌ترین روش برای مدل‌سازی منطق تصمیم‌گیری است که توسط یک گذرگاه استفاده می‌شود.

گذرگاه‌ها همچنین می‌توانند به جای یک سرویس قاعده کسب‌وکار یا سرویس تصمیم‌گیری استفاده شوند. این رویکرد این مزیت را دارد که فعالیت ایجاد شده در مسیر سیستمی BPD را حذف می‌کند و منطق گذرگاه را جایگزین آن می‌نماید. نقطه ضعف این مدل این است که منطق تصمیم‌گیری از دید تنظیم‌کنندگان کد، پنهان است. هر دو روش مؤثر هستند، اما وظیفه شما این است که تصمیم بگیرید کدام روش برای سازمان شما بهتر عمل می‌کند.

### نگاهی گذرا به آنچه آموزش داده شد: گذرگاه‌ها



## ایجاد گذرگاه:



1- نماد گذرگاه را از پالت عنصر به BPD بکشید.

2- نام گذرگاه را مشخص نمایید.

3- نوع گذرگاه مورد نظر خود را در بخش

عمومی از برگه Properties انتخاب کنید.

4- با استفاده از ابزار جریان توالی<sup>۱۳</sup>، برای

متصل کردن خط جریان از یک فعالیت، بر روی آن کلیک کنید و سپس برای اتصال آن به یک گذرگاه

در BPD، بر روی آن گذرگاه کلیک نمایید.

5- با استفاده از ابزار جریان توالی، برای متصل کردن خط جریان از یک گذرگاه بر روی آن کلیک کنید و سپس برای اتصال آن به یک فعالیت در BPD، بر روی آن فعالیت کلیک نمایید.

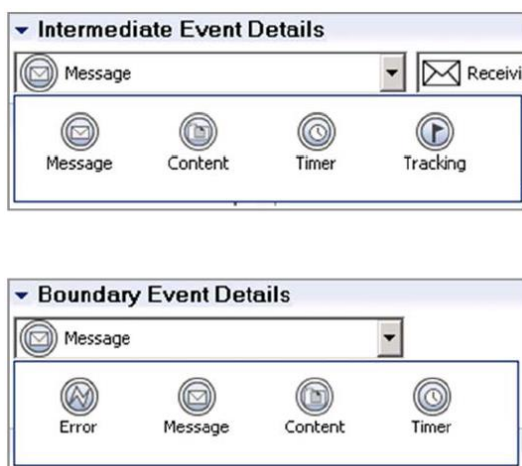
6- برای اضافه کردن یک برچسب به جریان توالی، خط را در BPD خود انتخاب کرده و سپس مقدار ویژگی Name را ویرایش کنید. اطمینان حاصل کنید که کادر انتخاب Name Visible را برای دیدن آن در BPD انتخاب کرده باشید.

7- اگر لوزی شرط بر روی خطوط جریان توالی شما وجود ندارد یا اینکه جریان توالی اشتباه با نماد جریان پیش فرض نمایش داده می شود، نگران نباشید. شناسه های جریان مشروط و پیش فرض در طول اجرا اصلاح می شوند.

## رویداد میانی

اگر رویدادی بین یک رویداد آغاز و یک رویداد پایان در BPD رخ دهد، به آن رویداد میانی گفته می شود. رویداد میانی توسط یک دایره دو لایه مشخص می شود و یک نماد داخلی، نوع رویداد میانی را که در حال وقوع است مشخص می کند.

### رویداد میانی



- چهار نوع رویداد میانی
  - مبتنی بر پیام (Message)
  - مبتنی بر محتوا (Content)
  - مبتنی بر زمان (Timer)
  - مبتنی بر ردیابی (Tracking)
- چهار نوع رویداد میانی متصل (پیوست شده):
  - مبتنی بر خطا (Error)
  - مبتنی بر پیام (Message)
  - مبتنی بر محتوا (Content)
  - مبتنی بر زمان (Timer)

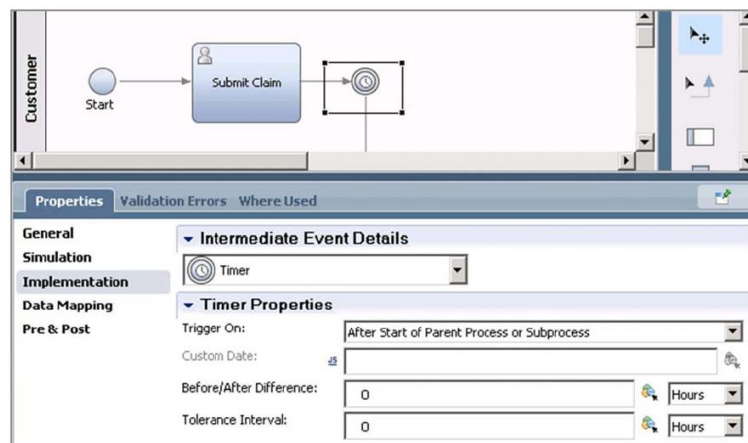
## رویداد میانی:

رویداد میانی به شکل یک دایره دوخطی با یک نماد داخلی ترسیم می‌شوند که آن نماد نوع رویداد را مشخص می‌کند. تمام رویدادهای میانی به رفتار یکسانی دارند؛ آنها به یک رویداد خاص پاسخ می‌دهند. با این حال، نوع اجرای هر رویداد میانی، خواه رویداد متصل یا رویداد جریان توالی، متفاوت است.

- چهار نوع اصلی از رویداد میانی جریان توالی وجود دارد: مبتنی بر پیام، مبتنی بر محتوا، مبتنی بر زمان و مبتنی بر ردیابی.
- چهار نوع اصلی از رویداد میانی متصل (پیوست شده) وجود دارد: مبتنی بر خطا، مبتنی بر پیام، مبتنی بر محتوا و مبتنی بر زمان.

## رویداد میانی: مبتنی بر زمان

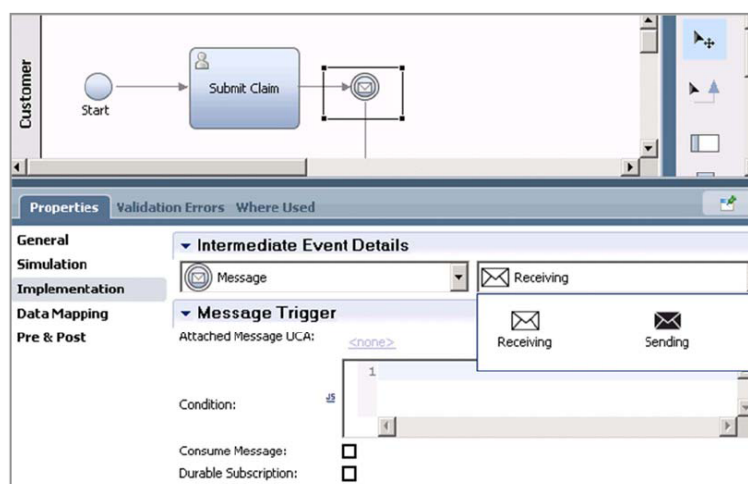
این رویداد برای مدل‌سازی زمان حرکت در مسیرها یا تأخیر در آنها در BPD ها استفاده می‌شود



با استفاده از یک رویداد میانی مبتنی بر زمان، توسعه‌دهندگان می‌توانند فاصله زمانی بعد یا قبل از انجام برخی فعالیت‌ها را مشخص کنند.

## رویداد میانی: مبتنی بر پیام

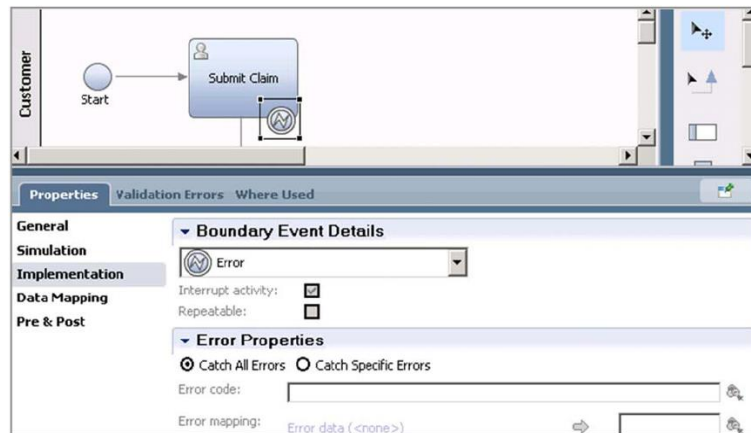
یک رویداد مبتنی بر پیام برای مدل‌سازی رویداد دریافت یا ارسال پیام که هنگام اجرای یک فرآیند صورت می‌گیرد، استفاده می‌شود



برای یک رویداد میانی مبتنی بر پیام در جریان توالی که یک پاکت نامه روشن یا سفید دارد، نشان می‌دهد که یک پیام دریافت خواهد شد و یک پاکت تیره یا سیاه، نشان می‌دهد که یک پیام ارسال خواهد شد. هنگامی که رویداد میانی مبتنی بر پیام به یک فعالیت پیوست می‌شود، این نوع رویداد، می‌تواند پیام دریافت کند اما نمی‌تواند پیام ارسال نماید.

## رویداد میانی: مبتنی بر خطا

رویداد میانی مبتنی بر خطا برای مسیره‌ی جریان توالی پس از دریافت یک خطا استفاده می‌شود.



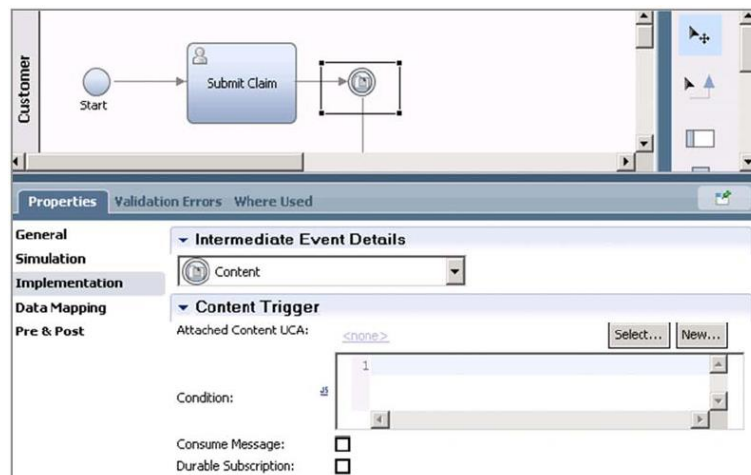
برای شناسایی و رسیدگی به خطاها و هدایت فرآیند در جهت مشخصی از جریان توالی، از یک رویداد میانی استفاده کنید.

**بسیار مهم** 

پیاده‌سازی روش مدیریت خطا با رویدادهایی که به فعالیت‌ها متصل هستند، گزینه‌ای در دسترس محسوب می‌شود. رویدادهای میانی مبتنی بر خطا در جریان توالی استفاده نمی‌شوند.

## رویداد میانی: مبتنی بر محتوا

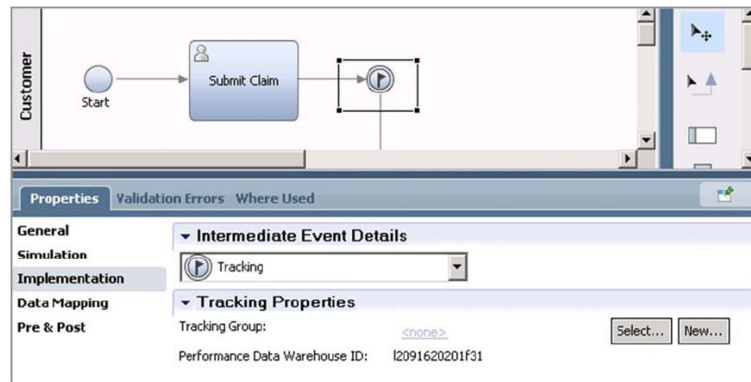
این نوع رویداد برای مدل‌سازی یک رویداد Enterprise Content Manager که BPD دریافت می‌کند، مورد استفاده قرار می‌گیرد



از یک گزینه Content Trigger استفاده کنید تا یک رویداد Enterprise Content Manager را آغاز کنید. گزینه Content Trigger برای رویدادهایی که در جریان توالی و رویدادهایی که به یک فعالیت متصل هستند موجود است.

## رویداد میانی: مبتنی بر ردیابی

رویداد میانب مبتنی بر ردیابی را برای نشان دادن نقطه‌ای که تمایل دارید Process Designer آن را در نظر بگیرد و داده‌های زمان اجرا را برای کسب اهداف مشخص به صورت گزارشی ضبط کنید، استفاده نمایید. این رویداد یک رویداد میانی و خاص IBM است

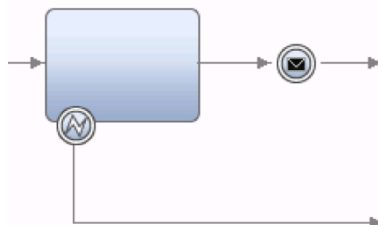


رویداد میانی مبتنی بر ردیابی برای نشان دادن نقطه‌ای از سرویس، مورد استفاده قرار می‌گیرد که در آن شما می‌خواهید IBM Processor Designer بتواند داده‌های زمان اجرا را برای اهداف خاصی به شکل گزارش ضبط کند.



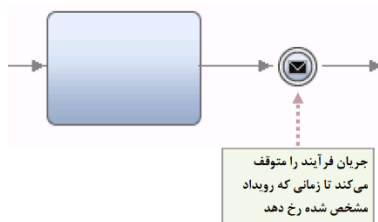
یک رویداد میانی مبتنی بر ردیابی در یک جریان توالی پیاده‌سازی می‌شود و نمی‌توان آن را به یک فعالیت پیوست کرد. این رویداد یک رویداد میانی است که مختص IBM Business Process Manager است.

### رویدادهای میانی: پیوست شده و یا در جریان توالی

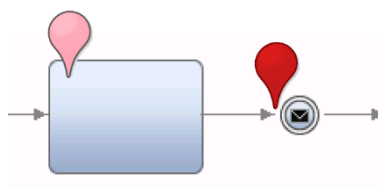


رویدادهای میانی می‌توانند در جریان توالی قرار گرفته باشند یا به دیواره یک فعالیت متصل شوند. کلیه رویدادهای میانی به جز رویداد میانی مبتنی بر ردیابی، فارق از محل قرارگیری یا نوع اتصال آنها، در IBM Process Designer به یک روش پردازش می‌شوند.

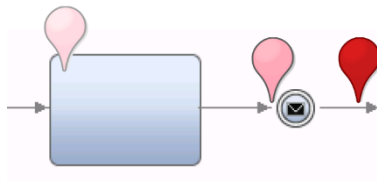
### رویداد میانی واقع در جریان توالی



یک رویداد میانی واقع در جریان توالی، تا زمان وقوع رویداد مشخص شده در داخل آن، جریان توالی را متوقف می‌کند.



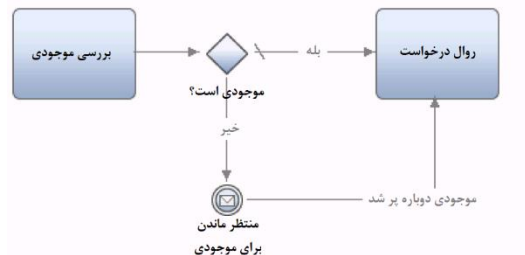
فرآیند متوقف می‌شود تا زمانی که واقعه مرتبط با یک رویداد میانی رخ دهد



پس از اتمام یک رویداد میانی، روند پیشرفت فرآیند در جهت جریان توالی ادامه می‌یابد.

هنگامی که رویداد مشخص شده رخ می‌دهد، روند جریان در طول جریان توالی عادی ادامه می‌یابد.

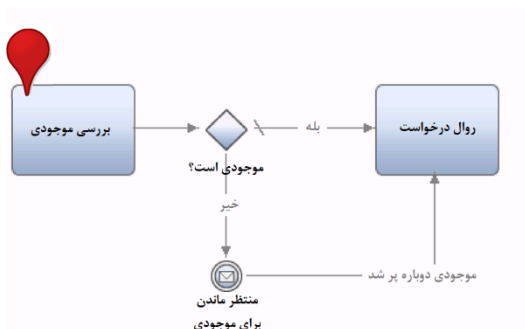
## درخواست کالا (1 از 5)



این مثال مدل فرآیند درخواست موجودی را نشان می‌دهد. هنگامی که شخصی سفارش می‌دهد، موجودی بررسی می‌شود. یا موجودی آن کافی نیست یا غیر قابل استفاده است یا اگر موجودی کافی است، سفارش را پردازش می‌کند. اگر در انبار موجود نیست، قبل از پردازش سفارش، صبر می‌کنید تا موجودی دوباره پر شود.

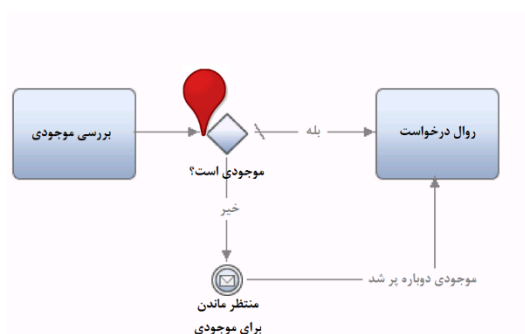
## درخواست کالا (2 از 5)

توکن را دنبال کنید.



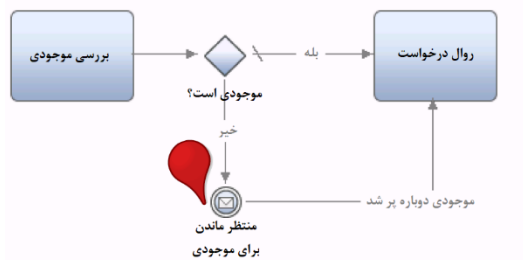
## درخواست کالا (3 از 5)

توکن به گذرگاه رسیده است و موجودی کالا، کافی نیست.



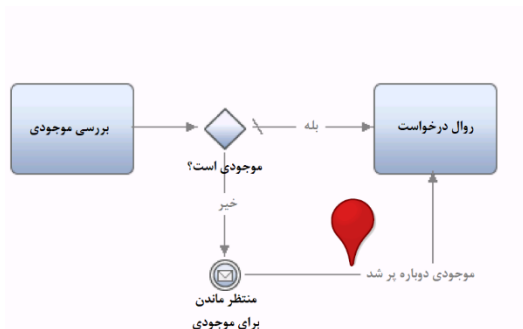
## درخواست کالا (4 از 5)

توکن در جریان توالی تصمیم‌گیری شده قرار می‌گیرد و در رویداد میانی موجود در این جریان توالی متوقف می‌شود.



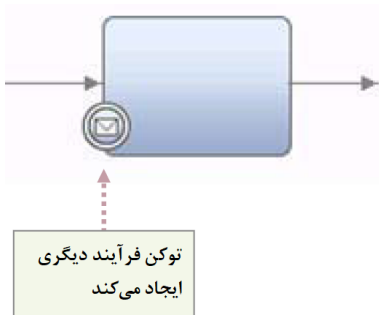
## درخواست کالا (5 از 5)

این فرآیند در حالی که توکن در این رویداد متوقف شده است متوقف می‌شود تا زمانی که پیام مورد انتظار رویداد "منتظر ماندن برای موجودی"، به این فرآیند برسد و پس از دریافت این پیام، این روند دوباره ادامه می‌یابد.



## رویداد میانی پیوست شده

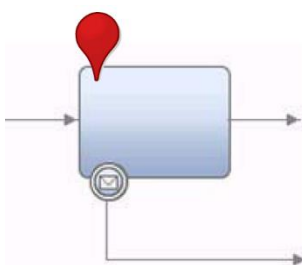
یک رویداد میانی که به دیواره یک فعالیت متصل شده است، یک توکن جداگانه تولید می‌کند. اگر رویداد مشخص شده در حالی که فعالیت فعال است رخ دهد، رویداد میانی، توکن را به شکل یک جریان توالی خروجی، ادامه می‌دهد. پس از وقوع، می‌توانید جریان موازی یا یک جریان فرآیند جایگزین را مشخص کنید.



یک رویداد میانی مبتنی بر ردیابی، رفتار متفاوتی دارد و با این رفتارها مطابقت ندارد.

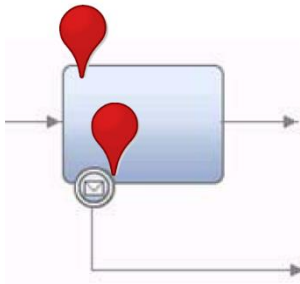
## جریان فرآیند به یک فعالیت می‌رسد

توکن را دنبال کنید. در اینجا جریان توالی به فعالیت رسید.



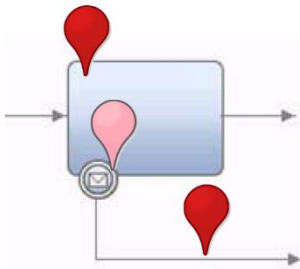
## رویداد میانی پیوست شده یک توکن جداگانه ایجاد می‌کند

رویداد میانی پیوست شده یک توکن جداگانه ایجاد می‌کند.



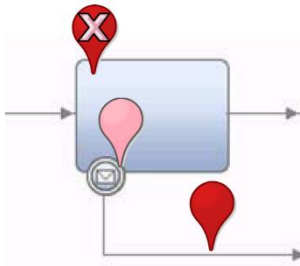
رویداد پیوست شده می‌تواند یک جریان موازی ایجاد کند

دو اتفاق ممکن است رخ دهد. یک گزینه این است که رویداد میانی پیوست شده می‌تواند یک جریان موازی ایجاد کند و هر دو توکن ادامه یابد.



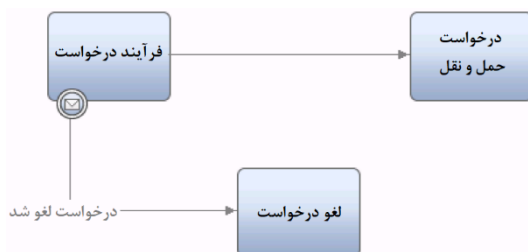
رویداد پیوست شده می‌تواند یک فعالیت را ببندد

گزینه دیگر این است که می‌توان رویداد میانی پیوست شده را برای بستن یک فعالیت تعریف کرد. توکن فعالیت منقضی می‌شود و یک توکن در مسیر جایگزین ادامه می‌یابد.



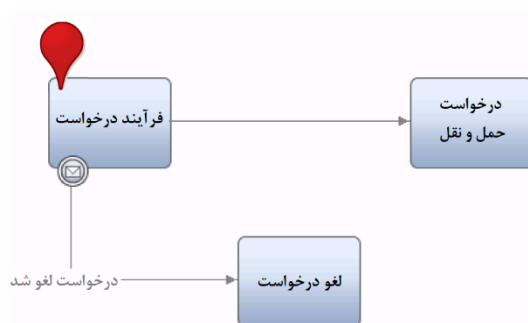
مثالی برای رویداد میانی پیوست شده (1 از 4)

تصاویری که در ادامه این مثال مشاهده می‌نمایید یک فرآیند نمونه برای یک رویداد میانی پیوست شده است.



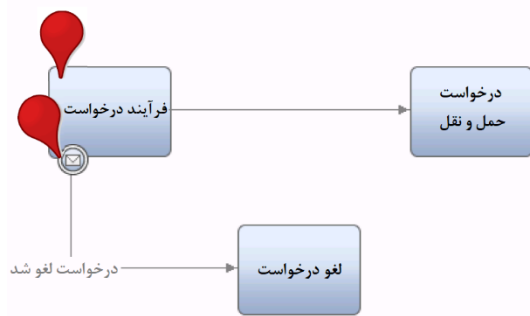
مثالی برای رویداد میانی پیوست شده (2 از 4)

توکن، فعالیت "فرآیند درخواست" را شروع می‌کند.



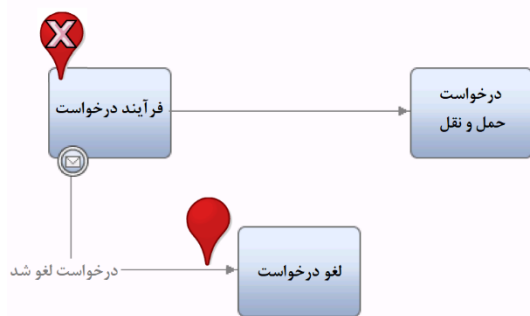
مثالی برای رویداد میانی پیوست شده (3 از 4)

رویدادهای میانی همچنین می‌توانند به دیواره یک فعالیت وصل شوند.



#### مثالی برای رویداد میانی پیوست شده (4 از 4)

رویداد میانی برای بستن فعالیت تعریف شده است، بنابراین فقط یک توکن به سمت لغو سفارش ادامه می‌دهد.



#### رویداد میانی پیوست شده تنها زمانی فعال است که فعالیت متصل به آن، فعال باشد

وقتی فعالیت فرآیند فعال نباشد (شروع نشده، خاتمه یافته و یا در خلال اجرا با مشکلی مواجه شده باشد)، این رویداد دیگر فعال نبوده و جریان توالی بعد از آن قابل ادامه نمی‌باشد. رویداد میانی مبتنی بر ردیابی، در این خصوص روش خاصی دارد. همانطور که قبلاً نیز گفته شد، این نوع رویداد میانی برای ضبط داده‌های زمان اجرا برای اهداف خاصی به صورت گزارش، استفاده می‌شود. رویدادهای میانی مبتنی بر ردیابی فقط می‌توانند در جریان توالی فرآیند قرار بگیرند و به فعالیتها متصل نمی‌شوند. پس از رسیدن جریان به یک رویداد میانی مبتنی بر ردیابی، روند اجرای فرآیند "منتظر" نمی‌ماند، بلکه در عوض باعث ضبط داده‌های زمان اجرا (داده‌های فرآیندی و یا داده‌های کسب‌وکاری) در زمان این رویداد می‌شود. چندین رویداد میانی مبتنی بر ردیابی را می‌توان در یک BPD قرار داد تا داده‌های مختلف را در نقاط مختلف و به شکل snapshots مختلف ضبط نمود. برای اطلاعات بیشتر، به راهنمای IBM Business Process Manager مراجعه کنید.

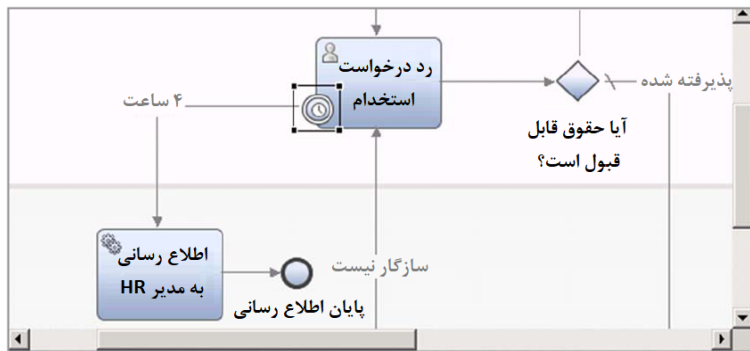
#### راهی برای مدل‌سازی سطح بندی شده<sup>۱۴</sup>

برخی از نیازمندی‌های کسب‌وکاری که ممکن است با آنها روبرو شوید شامل جمله‌هایی مانند "این کار باید تا تاریخ یا زمان مشخص شده، انجام شود" است. اگر کار یا فعالیت به پایان نرسد، مدل مورد نظر باید نشان دهد که در چنین شرایطی چه اتفاقی خواهد افتاد، و اجرای وظیفه یا فعالیت مورد نظر را برای چه کسی مقدور می‌سازد و مدت اجرای وظیفه یا فعالیت تا چه زمانی افزایش می‌یابد. مدل‌سازی سطح بندی شده، سرعت و نوع واکنش ارائه شده برای فرآیند کسب‌وکاری شما است و کنترل‌هایی را برای مدیریت زمان فرآیند انجام می‌دهد. این مدل‌سازی، همچنین به مدل‌سازی توافقات و قواعد زمانی برای پاسخ سرویس‌های سیستمی برای انجام وظایف فرآیندی که باید انجام شود کمک می‌کند.

#### راهی برای مدل‌سازی سطح بندی شده

<sup>14</sup> Escalation Modeling





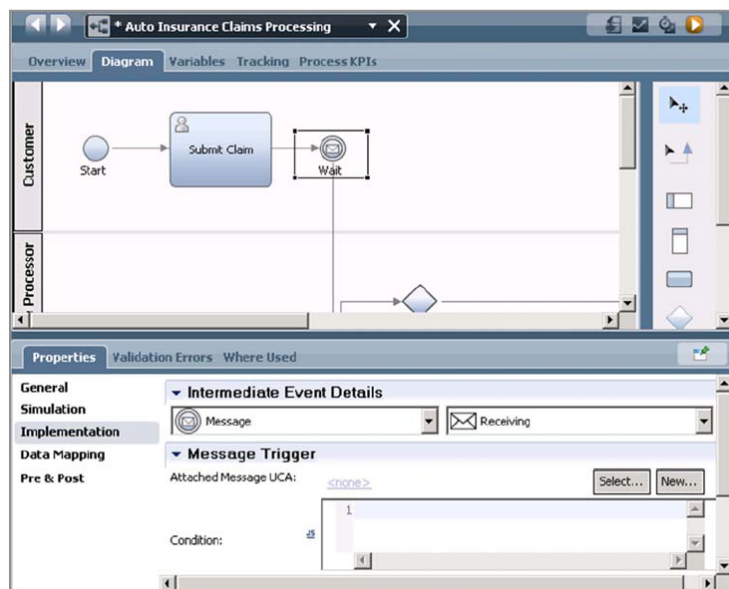
- از یک رویداد میانی پیوست شده مبتنی بر زمان استفاده کنید و زمان برنامه ریزی شده آن را مشخص کنید
- اگر طول زمان واقعی فعالیت از زمان برنامه ریزی شده در رویداد ذکر شده بیشتر شد
- شرایط مربوط به رویداد میانی پیوست شده مبتنی بر زمان مورد نظر محقق می شود و فرآیند از جریان توالی بعد از این رویداد در مسیر دیگری به فعالیت سطح دیگر انتقال می یابد.

## رویداد میانی مبتنی بر زمان

به یک فرآیند اجازه می دهد تا یک زمان مشخص متوقف شود، یا نسبت به گذشت زمان واکنش نشان دهد. بازه زمانی می تواند براساس زمان سیستم، تاریخ سررسید یا زمان سفارشی شده دیگری باشد

مثال: یک فرآیند استعلام از سازمان ترافیک (گزارش هزینه جریمه پرداخت شده) در صورتی که اگر شخصی در مدت 30 روز قبض جریمه خود را پرداخت نکند، هشدار برای وی صادر می شود

## نگاهی گذرا به آنچه آموزش داده شد: رویداد میانی



## ایجاد رویداد میانی

- 1- عنصر رویداد میانی را از پالت عناصر به BPD بکشید.
- 2- در صورت نیاز به یک رویداد میانی پیوست شده مبتنی بر زمان، عنصر را در دیواره فعالیت انتخاب شده، قرار دهید.
- 3- رویداد را به طور مناسب نامگذاری کنید.
- 4- اگر یک رویداد میانی مبتنی بر زمان در جریان توالی مورد نیاز است، عنصر را در BPD در جریان توالی که می خواهید قرار دهید.
- 5- رویداد را انتخاب کنید و در صورت لزوم نوع آن را در Implementation تغییر دهید.
- 6- در صورت مدل سازی سطح بندی شده، فعالیتی را از پالت عناصر انتخاب کرده و در BPD، جایی که نقش شرکت کننده وظیفه سطح بندی شده، مشخص شده است، قرار دهید.

7- از عنصر جریان توالی، داخل پالت عناصر استفاده کنید تا رویداد میانی پیوست شده به فعالیت را بر روی دیواره فعالیت قرار دهید و جریان توالی پس از آن را مشخص کنید.

## تمرین 2. مدل سازی گذرگاه ها و رویداد میانی مبتنی بر زمان در یک BPD

صاحب فرآیند "درخواست استخدام"، اطلاعات مفصلی در مورد فرآیند وضع موجود آن به تحلیلگر BPM می دهد که به نوبه خود مستند و تجزیه و تحلیل اطلاعات است. مدل سازی کامل فرآیند با برخی از جریان های توالی معمولی، آغاز می شود. همچنین برای اینکه مدل قابل درک تری را ایجاد کنید برخی تجزیه ها که منجر به ایجاد برخی زیرفرآیندهای فرعی در مدل می شوند، صورت می گیرند.

وظیفه شما اضافه کردن تمام گذرگاه های لازم برای مدل سازی کنترل جریان توالی فرآیند "درخواست استخدام" در BPD مورد نظر است که البته شامل BPD های پنهان شده، خواهد بود.

وظیفه بعدی شما اضافه کردن تمام رویدادهای میانی مبتنی بر زمان است که به برآورده کردن نیازهای شناسایی شده جدید در فرآیند "درخواست استخدام" در مدل BPD کمک می کند. این رویدادهای میانی مبتنی بر زمان، برای قرار گرفتن در جریان توالی به جهت کنترل جریان و قرار گرفتن در دیواره فعالیت های داخل فرآیند براساس شرایط مختلف واکنش های غیر انسانی مورد استفاده قرار می گیرند.

## اهداف تمرین

بعد از اتمام این تمرین باید بتوانید:

- گذرگاه به تعریف فرآیند کسب و کار اضافه کنید
- جریان های توالی مناسب را برای هر گذرگاه مدل سازی کنید
- براساس نیازهای کسب و کار، یک رویداد میانی مبتنی بر زمان را به BPD اضافه کنید
- با IBM Process Designer یک مسیر سطح بندی شده در BPD مدل کنید
- جزئیات را برای تیم اجرایی مستندسازی نمایید

## خلاصه بخش

پس از اتمام این بخش، شما می توانید:

- جریان توالی فرآیند و استفاده از توکن ها در فرآیند را شرح دهید
- گذرگاه ها را در IBM Process Designer لیست کرده و توصیف کنید
- نحوه ارزیابی شرایط برای یک گذرگاه BPD را توضیح دهید
- گذرگاه را در BPD مدل سازی کنید
- انواع رویدادهای میانی را که در IBM Processor Designer استفاده می شود، لیست کرده و شرح دهید
- با یک رویداد میانی پیوست شده مبتنی بر زمان مدل سازی سطح بندی شده فرآیند کسب و کار را طراحی کنید

## پرسش های ارزیابی آموزش

- 1- گذرگاهی که چندین مسیر ورودی را در یک مسیر خروجی ادغام می کند به عنوان گسست شناخته می شود.  
☐ خیر ☐ بلی
- 2- کدام یک از جریان های توالی زیر نشانگر مسیری است که در صورتیکه هیچکدام از شرایط جریان های مشروط دیگر صحیح نباشد، دنبال می شود؟

- ☐ پیش فرض  
☐ عمومی  
☐ شرطی
- 3- گذرگاهی که برای انتقال جریان فرآیند در امتداد یک یا چند جریان توالی شرطی استفاده می‌شود، یک گذرگاه نامیده می‌شود.
- ☐ گسست فراگیر  
☐ گسست اختصاصی  
☐ پیوست فراگیر  
☐ پیوست اختصاصی
- 4- گذرگاه‌های اختصاصی باید طوری مدل شوند که فقط یکی از شرایط جریان توالی خروجی درست باشد.  
☐ بلی ☐ خیر
- 5- پس از رسیدن همه جریان‌های توالی ورودی به \_\_\_\_\_، جریان توالی خروجی دنبال می‌شود.
- ☐ پیوست اختصاصی  
☐ گسست موازی  
☐ پیوست موازی
- 6- کدام یک از موارد زیر می‌تواند برای مدل‌سازی مسیرهای سطح بندی شده یا در تعریف فرآیند، به عنوان تأخیر در فرآیند کسب‌وکار شما استفاده شود؟
- ☐ رویداد میانی مبتنی بر پیام  
☐ رویداد میانی مبتنی بر زمان  
☐ رویداد میانی مبتنی بر خطا  
☐ رویداد میانی مبتنی بر ردیابی

### پاسخ‌های ارزیابی آموزش

- 1- خیر. گذرگاهی که چندین مسیر ورودی را ادغام می‌کند، به عنوان پیوست شناخته می‌شود نه گسست.
- 2- پیش فرض
- 3- گسست فراگیر
- 4- بلی
- 5- پیوست موازی
- 6- رویداد میانی مبتنی بر زمان