GeneXus

Business Process Management Suite

Versão X Evolution 3

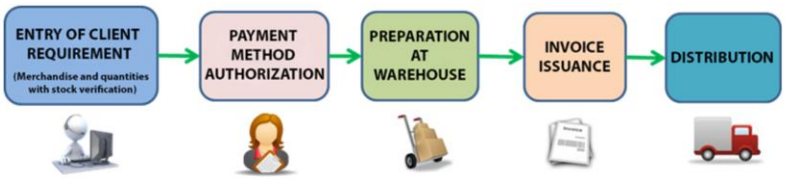
GeneXus

Introdução teórica

- **O que é um processo de negócio?**

  É um conjunto de tarefas relacionadas logicamente, executadas para alcançar um resultado de negócio.

  Exemplo



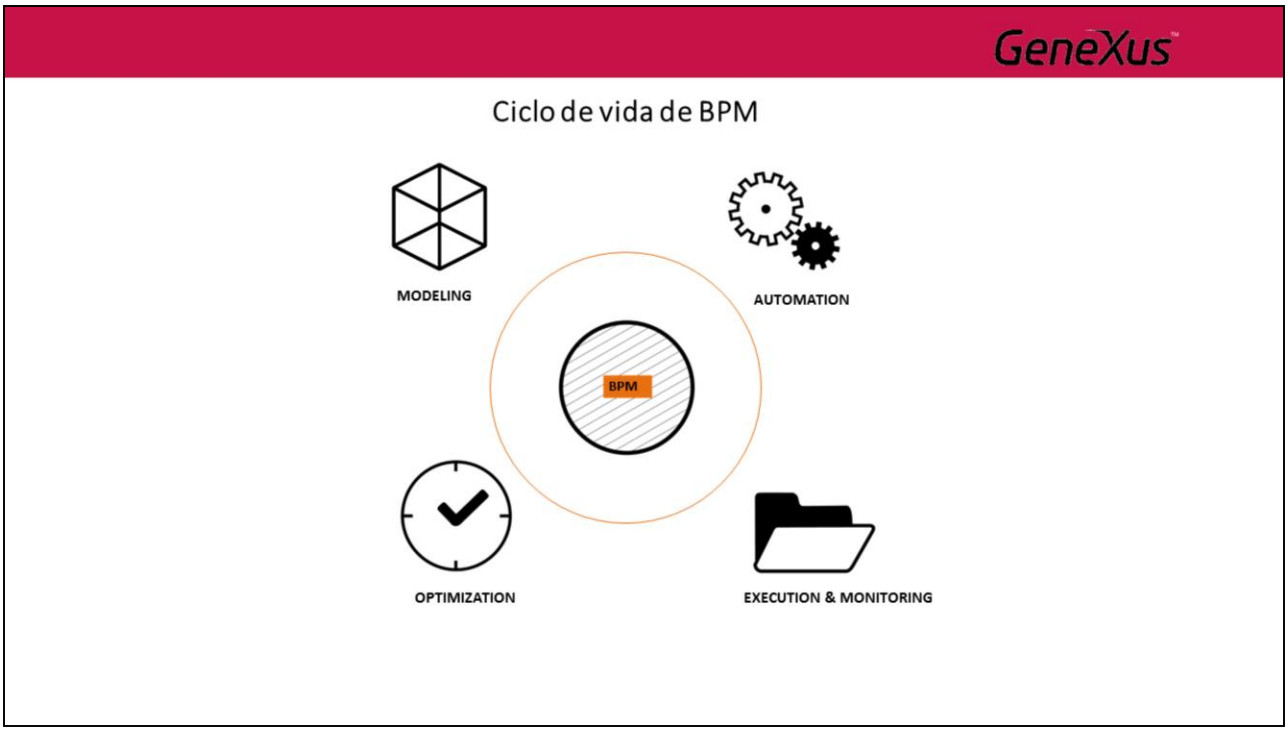
- **O que é BPM (Business Process Management)?**

  É uma metodologia focada em administrar e otimizar de forma contínua as atividades e os **processos de negócio** da organização.

Um **processo de negócio** é um conjunto de tarefas relacionadas logicamente, executadas para alcançar um resultado de negócio.

O que se mostra no exemplo é um processo de negócio desenvolvido em uma empresa que vende mercadoria por atacado. Podemos observar claramente a cadeia de tarefas para executar o processo da venda.

BPM (Business Process Management) é uma metodologia focada em administrar e otimizar de forma contínua as atividades e os processos de negócios da organização, incluindo práticas e políticas de gestão, métricas e processos de controle, bem como ferramentas de software que dão suporte a todas essas atividades.



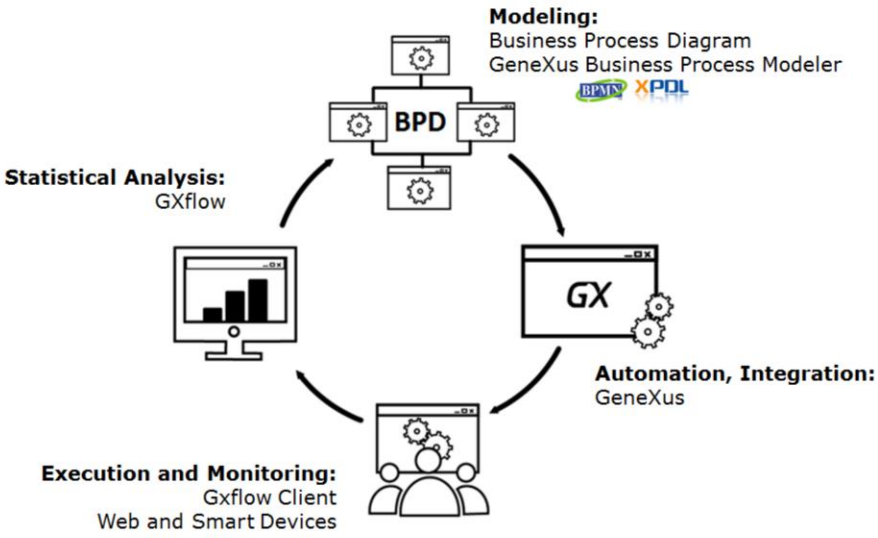
O **ciclo de BPM** começa na etapa de **modelagem**, onde descrevem-se os processos de negócio da organização. Geralmente utilizam-se ferramentas gráficas para compreender melhor os processos.

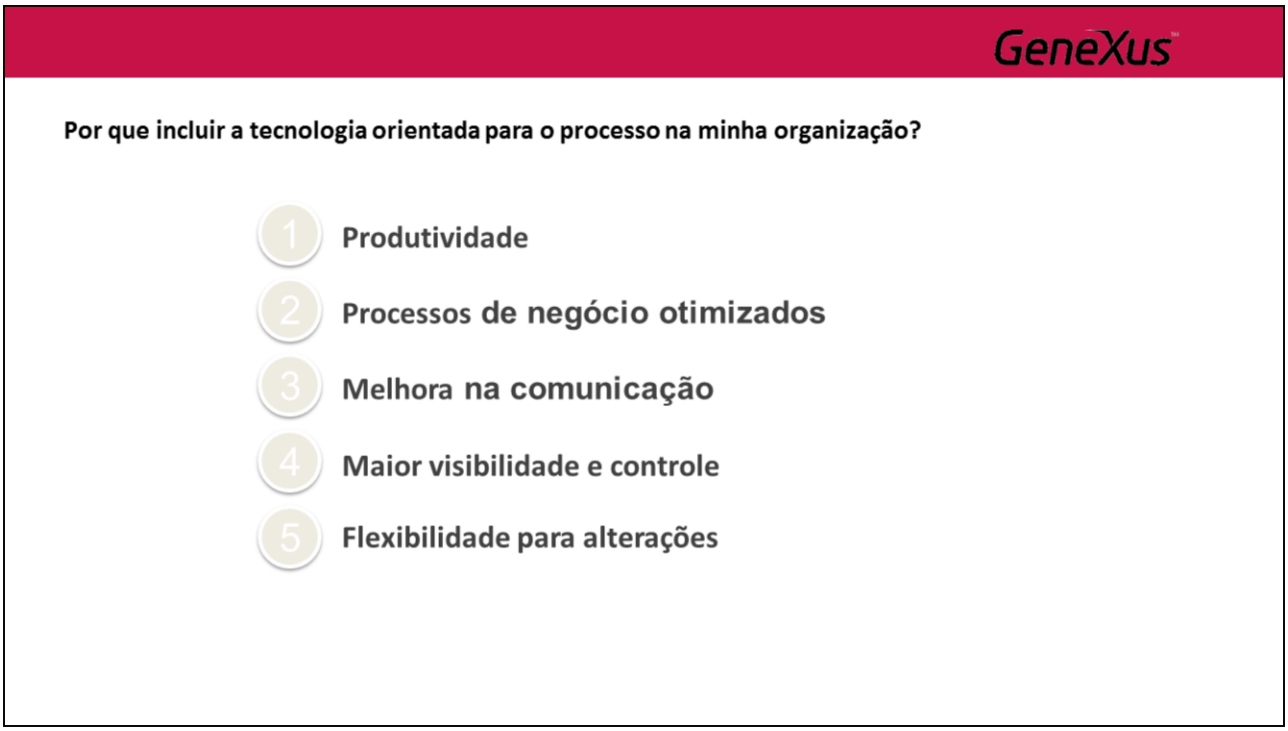
Logo vem a etapa de **automatização** destes processos de negócio para o qual utilizamos ferramentas de software.

A continuação começa na **execução e monitoramento** destes processos onde analiza-se o quão eficientes são, quais são os gargalos e que melhorias podemos implementar para melhorar no próximo passo para obter os resultados desejados.

Como é um ciclo, a metodologia orientada a processos é um **projeto que não tem fim** e o foco é a **melhora contínua** da organização.

GeneXus


Modeling:
Business Process Diagram
GeneXus Business Process Modeler
BPMN
XPDL
BPD
Statistical Analysis:
GXflow
GX
Automation, Integration:
GeneXus
Execution and Monitoring:
Gxflow Client
Web and Smart Devices



1. Produtividade:

Algo que ajuda muito em tudo isto é ter a possibilidade a todo momento de saber em qual estado está um processo e quem tem as tarefas em um certo momento. Tudo isto resulta no aumento da produtividade uma vez que poupa tempo e gestão operacional para determinar como proceder com determinado processo e, obviamente, isso resulta em economia de dinheiro.

2. Processos de negócio otimizados

O trabalho sobre o processo de negócio que a empresa diz para fazermos uma análise introspectiva e estamos continuamente otimizando-os.

3. Maior visibilidade e controle:

Outro tema importante é que ganha-se em controle pois em qualquer momento podemos saber o status dos processos e atuar pró-ativamente por exemplo para delegar trabalho ou reassignar tarefas que não foram processadas.

4. Melhora na comunicação:

Tendo claramente definido como devem-se fazer as coisas e que cada um tem claro o papél que debe cumprir, também conhece como desenvolve-se toda melhora enormemente a comunicação entre os atores e agiliza muito a passagem de informação em distintas etapas.

5. Flexibilidade para alterações

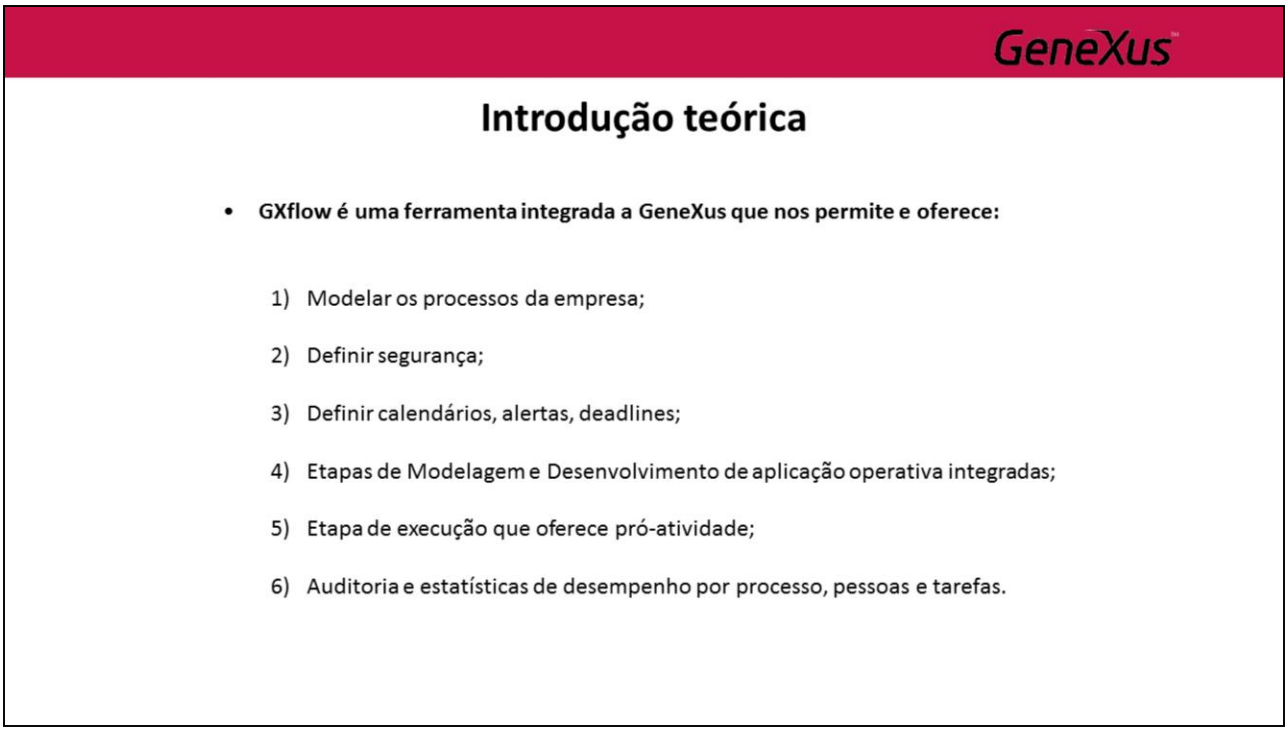
Tendo claramente definido como estão todas as etapas de um processo, nos permite avaliar o impacto de qualquer mudança que seja feita, ou sendo uma mudança para otimizar ou uma mudança obrigatória porque tem que agregar muitas tarefas por mudanças em regulações. Ser capaz de medir esse risco a mudanças dá à empresa maior flexibilidade e, portanto, pode ir evoluindo seus processos de mudanças, ditar os mercados com os quais interage.

GeneXus

Por que incluir a tecnologia orientada para o processo na minha organização?

6. **Menos programação**
7. **Controle de fluxo separado da lógica**
8. **Maior visibilidade e controle**

Do ponto de vista do desenvolvimento o ganho vem pelo lado que vamos “declarar” mais e programar menos, vamos separar toda a lógica de controle de fluxos de nossa programação a qual será muito mais fácil de entender o que fizemos e portanto muito mais fácil de manter.



GXflow es una herramienta integrada a GeneXus que nos permite y brinda:

1) Modelar los procesos de la empresa: Diagramar los procesos nos da la ventaja de poder cambiar el orden de sus tareas, quitar o incluir tareas nuevas y/o cambiar las condiciones de su ejecución, sin tocar el código de los objetos mismos.

2) Definir seguridad: Se definen roles y cuáles pueden ejecutar qué tareas. Esto evita tener que incluir código para la seguridad en los objetos.

3) Definir calendarios, alertas, deadlines

4) Etapas de Modelado y Desarrollo de aplicación operativa integradas: En GeneXus X es muy práctico y sencillo relacionar los objetos GeneXus desarrollados que implementan la aplicación operativa con los diagramas que modelan los procesos. Veremos como se arrastran los objetos a los diagramas y lo práctico que resulta tener el modelado de los procesos integrado con el desarrollo de la aplicación operativa.

5) Etapa de ejecución que brinda proactividad: Cada usuario al ejecutar, de primera verá las tareas que tenga para hacer (no tendrá que buscar en la aplicación el trabajo pendiente).

6) Auditoría: GXflow permite ver en qué está cada usuario, cuánto tiempo le lleva cada tarea, etc.

GeneXus

Introdução teórica

- **Passos a serem seguidos para trabalhar com GXflow:**

INTERCALADOS
- Criar objetos GeneXus que descrevem realidade e processos
- Criar diagramas de processos de negócios para modelar os processos
- Associar objetos GeneXus a diagramas de processos de negócios

- Executar processo

Conceitos básicos para criar processos de negócio

- **Como criar um diagrama de processo de negócio?**

  Criando um objeto na KB de tipo **Business Process Diagram**

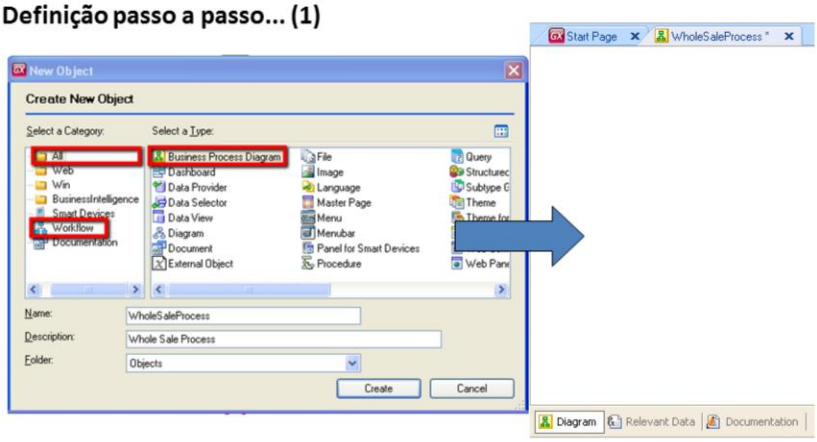
- **Quantos diagramas de processos de negócios definiremos em nossa KB?**

  O número de processos a empresa tiver

GeneXus

Conceitos básicos para criar processos de negócio

- **Definição passo a passo... (1)**

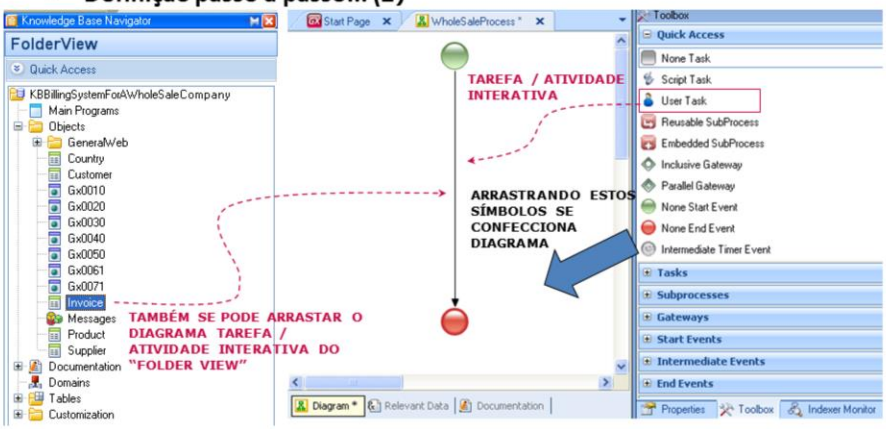


A notação que se utiliza para os diagramas é BPMN (Business Process Modeling Notation ou Notação para o Modelagem de Processos de Negócio).

GeneXus

Conceitos básicos para criar processos de negócio

- **Definição passo a passo... (2)**

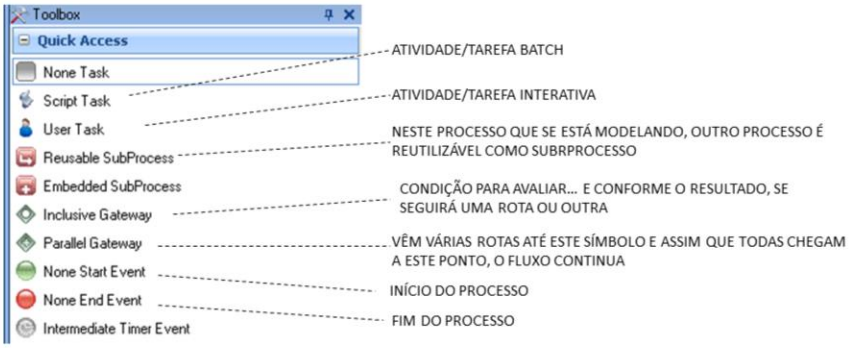


Si desde “Folder View” se arrastra un objeto transacción o web panel al diagrama, se estará agregando una “tarea / actividad interactiva” al flujo, **y la misma ya quedará con dicho objeto asociado para la etapa de ejecución**. También dicha “tarea / actividad interactiva” agregada al diagrama, quedará automáticamente nominada con el mismo nombre que la transacción o web panel que fue arrastrado.

Si en cambio se agrega una “tarea/actividad interactiva” al diagrama arrastrando el símbolo correspondiente desde la toolbox disponible para confeccionar diagramas de procesos de negocios, **luego será necesario asociar a dicha tarea un objeto transacción o web panel definido en la KB**. Para ello, simplemente después de haber agregado la tarea en el diagrama y teniéndola seleccionada, habrá que editar sus propiedades (F4 para abrir el diálogo de propiedades) y completar la propiedad **Web Application** con el objeto que corresponda, así como la propiedad **Name** con el nombre que se le quiera dar a la “tarea/actividad interactiva”.

Conceitos básicos para criar processos de negócio

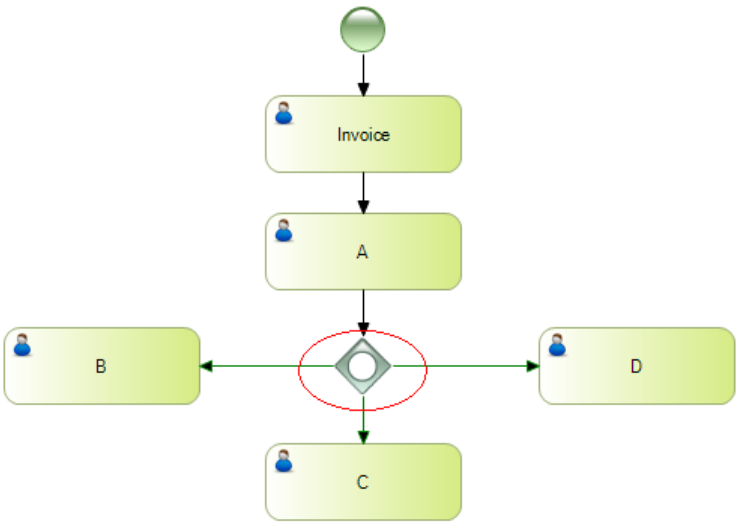
- **Descrição de símbolos**



No se describirán todos los símbolos disponibles en la toolbox de workflow, sino los símbolos básicos que debemos conocer en un principio.

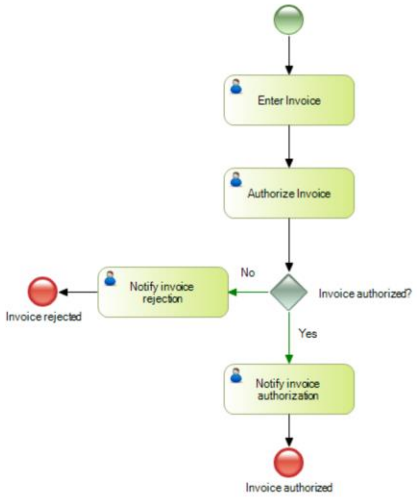
Símbolo: Inclusive Gateway

Cuando se está modelando un diagrama de proceso y en determinada parte del flujo de actividades se necesita evaluar una condición para que dependiendo de si se cumple o no, se siga con cierto flujo de actividades u otro, es que contamos con el símbolo de Inclusive Gateway.



GeneXus

Conceitos básicos para criar processos de negócio



- **Definição passo a passo... (3)**

Vai se confeccionado o diagrama de processo de negócio, arrastando símbolo de Toolbox e objetos de Folder View...

QUE INFORMAÇÃO PODEMOS ENVOLVER NAS CONDIÇÕES?

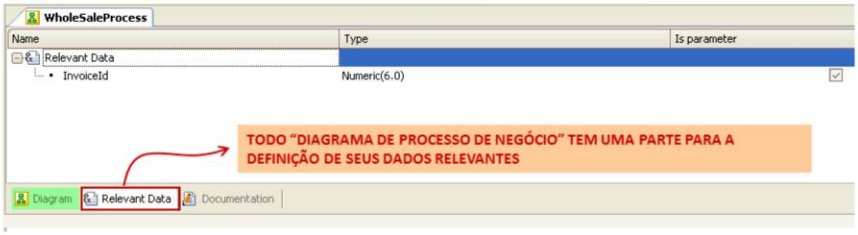
Aquí vemos que hemos ido confeccionando el diagrama de proceso que creamos. Le hemos agregado tareas interactivas y una condición.

Vemos que con doble clic en las rutas verdes que salen de la condición, se abre el editor de condiciones para editar cada condición (así en caso de cumplirse una u otra se seguirá con cierto flujo de actividades u otro).

En lo que sigue veremos el concepto de “Datos Relevantes” que es fundamental para comprender qué información podemos involucrar en las condiciones.

Conceitos básicos para criar processos de negócio

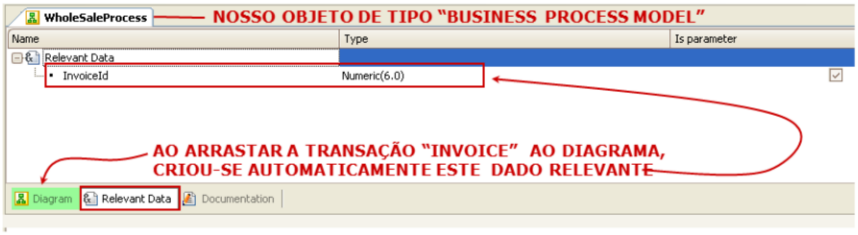
- **Conceito fundamental: Dados Relevantes**
  - O conceito de "Dados Relevantes" é utilizado para especificar "variáveis globais" em um processo.
  - Este conceito permite administrar a passagem de informação entre as tarefas e que a informação seja conhecida em todo o fluxo.



GeneXus

Conceitos básicos para criar processos de negócio

- **Conceito fundamental: Dados Relevantes (Cont.)**
  - Quando se arrasta do "Folder View"uma transação a um diagrama de processo, cria-se automaticamente um dado relevante com o mesmo nome e mesmo tipo de dado que a chave primária da transação:

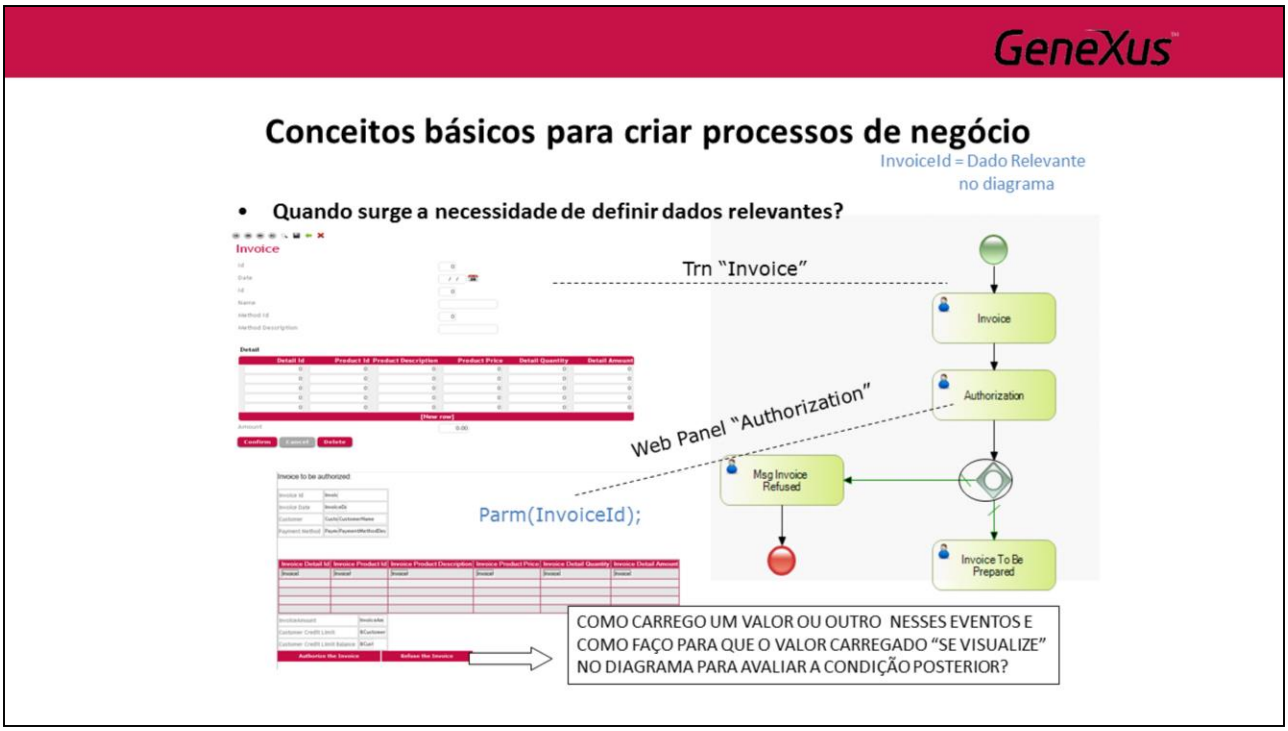


  - Também definiremos dados relevantes explicitamente, como veremos...

Para los datos relevantes que se definen automáticamente con igual nombre y tipo que las claves primarias de las transacciones (como en este ejemplo: InvoiceId), hay una correspondencia automática entre el dato relevante y el atributo PK.

Esto es, cuando modelamos el diagrama "el dato relevante es el dato global conocido en ese contexto" y en los objetos GeneXus que desarrollamos asociados a las actividades del diagrama "recibimos en parm al atributo PK" (tratándose de la misma información o bien en el contexto del diagrama, o en el contexto del desarrollo de la funcionalidad respectivamente). En otras palabras hay un mapeo automático entre el dato relevante de igual nombre y tipo al de un atributo clave primaria y dicho atributo clave primaria.

Si bien la mayoría de Datos Relevantes en un diagrama de proceso suelen corresponderse con claves primarias, también hay casos en los que surge la necesidad de definir explícitamente otros datos relevantes. A continuación veremos ejemplos.



Inicialmente hemos explicado que cuando trabajamos en GeneXus con workflow, realizamos los siguientes pasos básicamente:

- Crear objetos GeneXus
- Crear diagramas de procesos de negocios
- Asociar objetos GeneXus a diagramas de procesos de negocios
- Ejecutar proceso

Así es que venimos confeccionando un diagrama de proceso en nuestra KB; teníamos previamente definidos algunos objetos GeneXus que hemos arrastrado al diagrama, y vamos desarrollando otros objetos e incorporándolos al diagrama también. Más adelante veremos como asignar roles a las diferentes actividades del diagrama. Por ahora la idea es que contamos en la KB con una transacción "Invoice", la cual fue arrastrada al diagrama como primer actividad interactiva del proceso y más adelante definiremos que esta tarea interactiva podrá ser ejecutada por las vendedoras de la empresa.

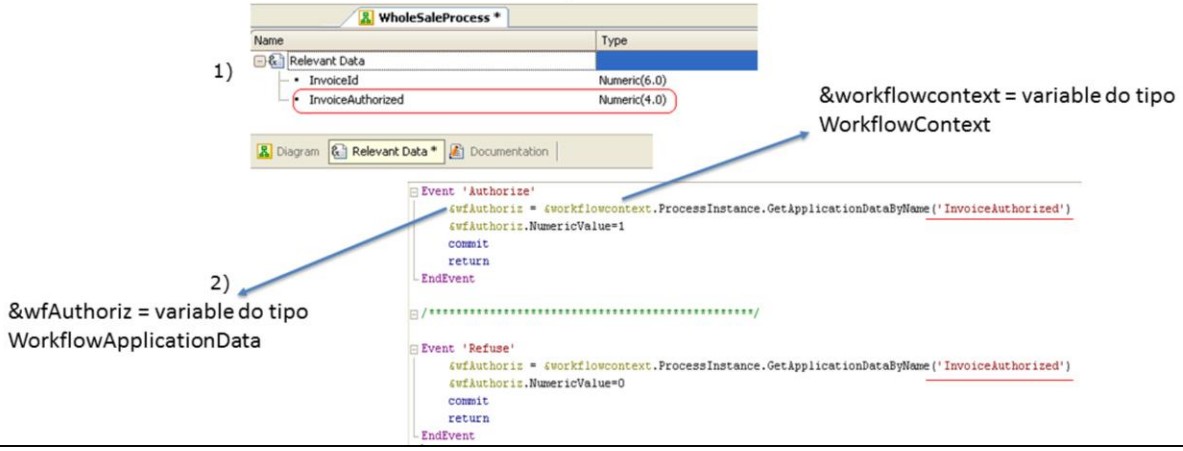
Cuando una vendedora ingrese una venta (a través de la transacción "Invoice"), entrará el cliente, la mercadería solicitada, las cantidades, la forma de pago solicitada por el cliente, grabará la venta con un número interno (no el nro de factura formal) y ahí terminará la primer actividad. Luego esa venta deberá ser evaluada por un supervisor (quien evaluará de qué cliente se trata, el monto, la forma de pago), y el supervisor deberá aceptar o denegar la venta. Esta segunda actividad interactiva del proceso fue agregada al diagrama arrastrando el web panel "Authorization".

Entonces, a nivel del diagrama de proceso contamos con el dato relevante InvoiceId (de igual nombre y tipo de dato que el atributo *InvoiceId*), lo cual significa que dicho dato se conoce a lo largo de todo el flujo de actividades. Y en lo que se refiere a los objetos GeneXus relacionados al diagrama, el web panel "Authorization" implementa la 2da actividad del proceso y recibe por parámetro al atributo *InvoiceId*. En el form del web panel "Authorization" se visualizarán los datos de la factura, el límite de crédito y saldo de límite de crédito del cliente y estará la posibilidad de ver la historia de facturas anteriores del cliente. Este web panel ofrecerá al supervisor 2 botones: "Authorize" y "Refuse".

Conceitos básicos para criar processos de negócio

- **Definição passo a passo... (4)**

Criação explícita de Dado Relevante em Diagrama de Processo e como trabalhar com ele em objetos



De modo que hemos definido un dato relevante en el diagrama de proceso (de nombre InvoiceAuthorized) y luego en el web panel “Authorization” se lee el dato relevante en variable &wfAuthoriz de tipo WorkflowApplicationData. El tipo de datos WorkflowApplicationData viene a significar “dato relevante”.

También se utiliza la variable &WorkflowContext, para poder acceder a los datos de la instancia del proceso mediante la siguiente consulta:

&WorkflowContext.ProcessInstance.GetApplicationDataByName('InvoiceAuthorized')

El método WorkflowProcessInstance viene a significar “instancia de proceso”. O sea que si analizamos la primer línea codificada en cualquiera de los 2 eventos, estamos recuperando en la variable &wfAuthoriz (de tipo “dato relevante”) el valor del dato relevante de nombre ‘InvoiceAuthorized’ (entre comillas va el nombre del dato relevante tal como se ha definido en el diagrama de proceso) perteneciente a la instancia del proceso que se está ejecutando.

Luego en la segunda línea codificada en ambos eventos, **se está asignando a la variable &wfAuthoriz (de tipo “dato relevante”) el valor 0 o 1 según corresponda** (utilizando la propiedad Numeric del tipo de dato WorkflowApplicationData, por estar asignando un valor número).

Por último en cada evento se hace un commit y return, porque ya se ha recuperado el valor del dato relevante, se le ha cargado el valor deseado y se desea culminar con la ejecución de esta actividad.

De esta manera entonces leemos y cargamos datos relevantes en los objetos GeneXus asociados a las actividades de un diagrama de proceso, empleando tipos de datos workflow, propiedades y métodos.

Sin embargo para datos relevantes con igual nombre y tipo que las claves primarias, esto no es necesario (sino que se reciben por parm los atributos primarios directamente y ya hay mapeo automático con el dato relevante correspondiente).

GeneXus

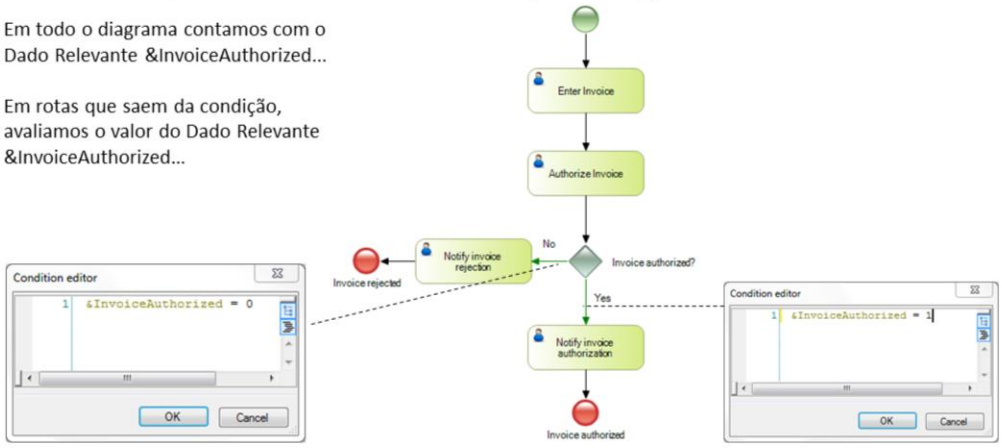
Conceitos básicos para criar processos de negócio

- **Definição passo a passo... (5)**

Avaliação de Dado Relevante em condição de Diagrama de Processo

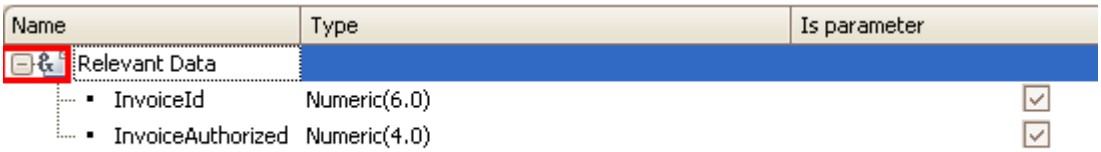
Em todo o diagrama contamos com o Dado Relevante &InvoiceAuthorized...

Em rotas que saem da condição, avaliamos o valor do Dado Relevante &InvoiceAuthorized...



Observe que en cada ruta verde que sale del rombo de condición, se evalúa el valor del dato relevante &InvoiceAuthorized.

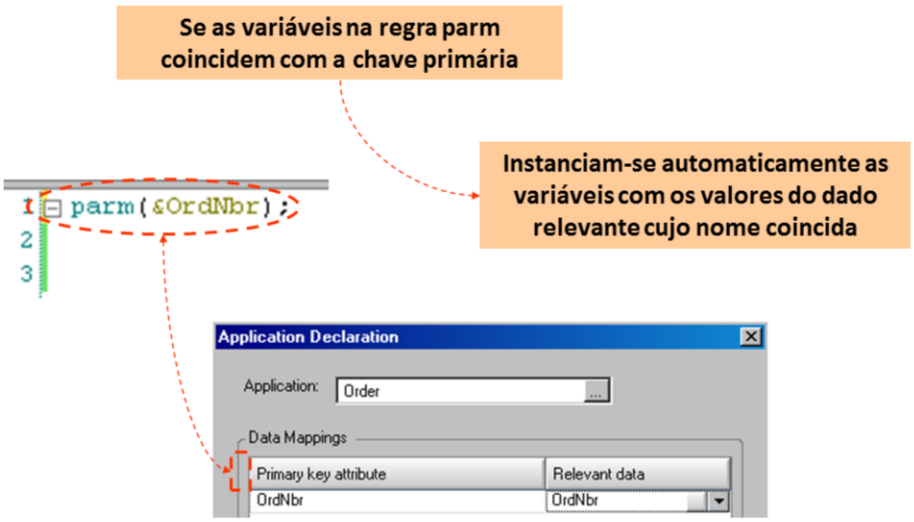
Si bien cuando definimos el nombre del dato relevante no incluimos el & (amperson), el diálogo de definición de datos relevantes muestra claramente un ícono &, dando la pauta de que se trata de variables:



De modo que para referirnos a un dato relevante en el flujo, lo referenciamos con & como se puede observar en las 2 imágenes capturadas correspondientes al editor de condiciones. Sin embargo para datos relevantes con igual nombre y tipo que las claves primarias, es posible referenciar tanto el dato relevante (con &) como el atributo clave primaria directamente.

GeneXus

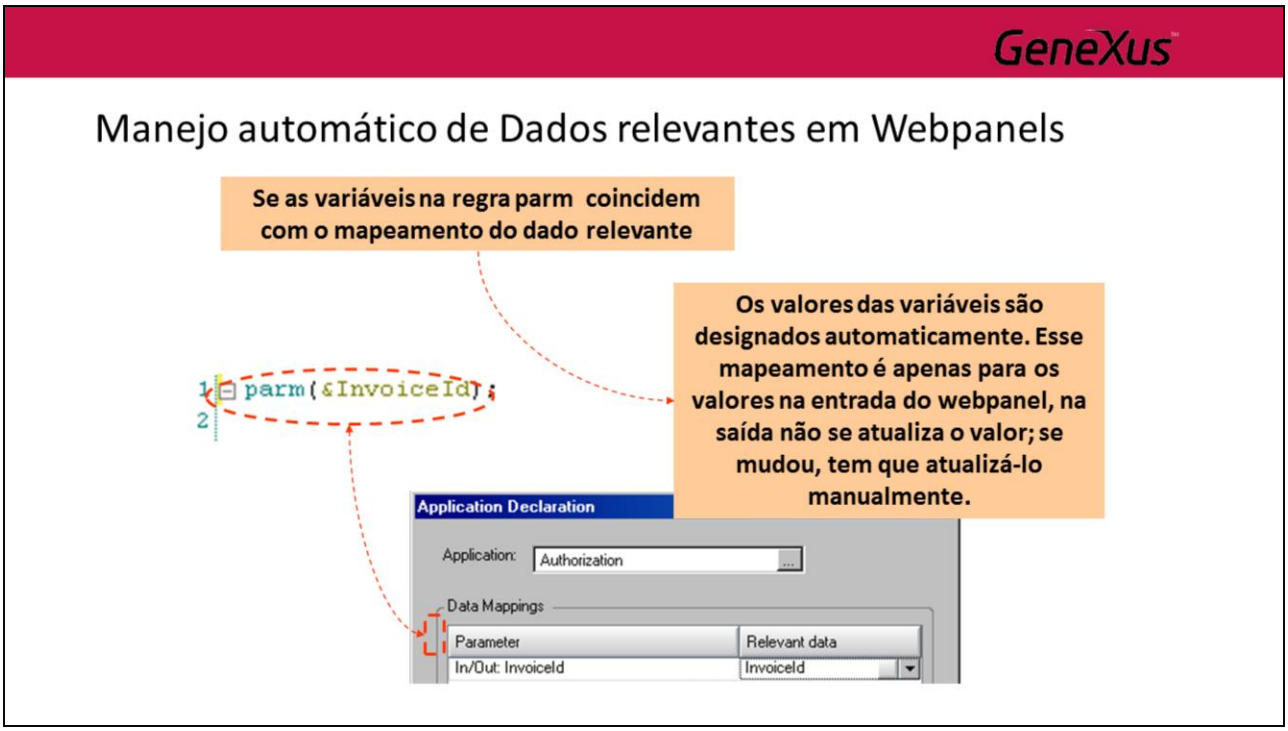
Manejo automático de Dados relevantes em Transações



Como é feito o mapeamento dos dados relevantes em transação quando recebe parâmetros?

Quando as transações recebem por parâmetro a chave primária da transação e recebem-na diretamente no atributo o em variáveis baseadas na chave primária, é feito um mapeamento automático com os dados relevantes.

Nota: As variáveis precisam ter o mesmo nome dos atributos.



Como é feito o mapeamento dos dados relevantes em webpanels quando recebe parâmetros?

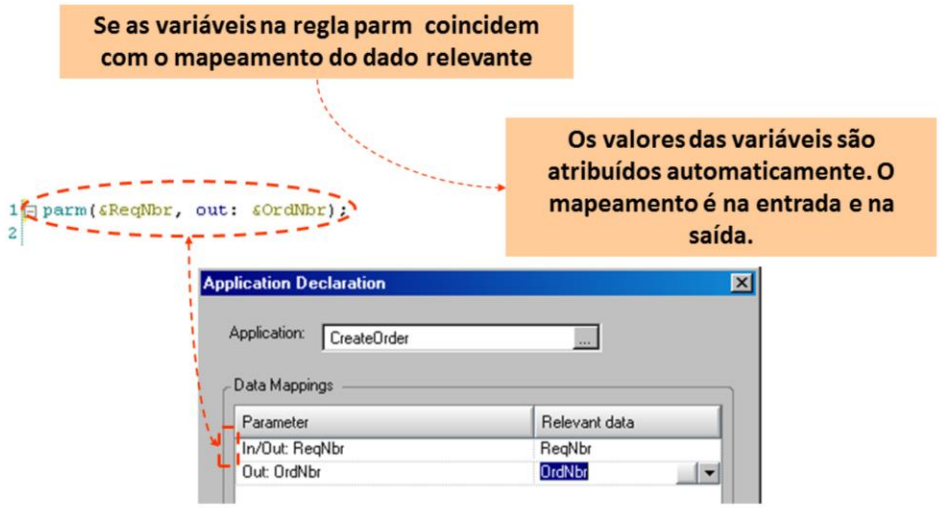
Se as variáveis ou atributos na regra parm coincidem com o mapeamento do dado relevante,

Os valores das variáveis são atribuídos automaticamente. Esse mapeamento é apenas para os valores na entrada do webpanel, na saída não se atualiza o valor;se mudou, é preciso atualizá-lo manualmente.

Nota: As variáveis precisam ter o mesmo nome dos atributos.

GeneXus

Manejo automático de Dados relevantes em Procedimentos



Como é feito o mapeamento dos dados relevantes em procedimentos quando eles recebem parâmetros?

Se as variáveis ou atributos na regra parm coincidem com o mapeamento do dado relevante,

Os valores das variáveis são atribuídos automaticamente. O mapeamento é na entrada e na saída.

Nota: As variáveis precisam ter o mesmo nome dos atributos.

GeneXus

Conceitos básicos para criar processos de negócio

- **Outra solução possível para resolver passos (4) e (5)**

1)Se se quiser definir o atributo *InvoiceAuthorized* na transação "Invoice" e gravar em cada invoice se foi autorizado ou não...

2)No web panel "Authorization", invoca-se procedimento em cada evento, que grava 1 ou 0 no atributo *InvoiceAuthorized;*

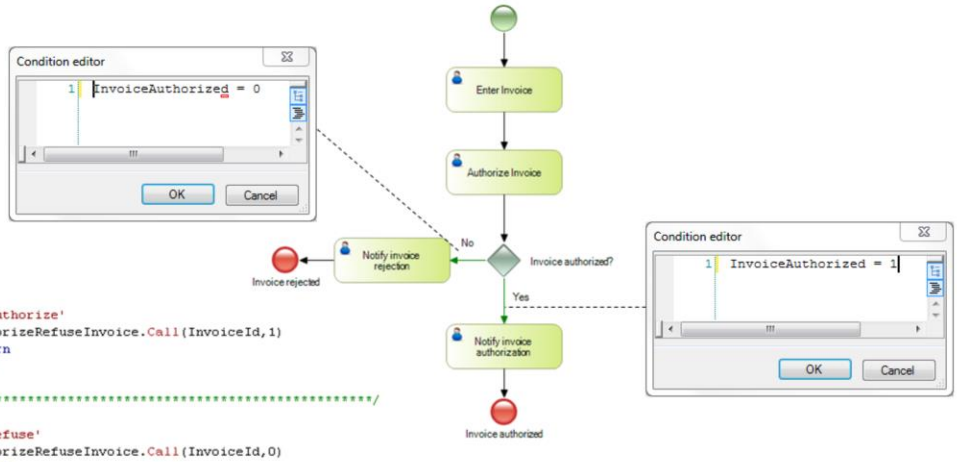
3)No Diagrama de Processo, o atributo *InvoiceAuthorized* pode ser inferido (através de *InvoiceId*) e avaliamos diretamente tal atributo em rotas que saem da condição.

AVALIAMOS O ATRIBUTO

(NÃO O DADO RELEVANTE)

Con esta solución, no tenemos necesidad de definir Dato Relevante InvoiceAuthorized , ya que tenemos en un atributo la información de si la invoice fue autorizada / denegada… y en el flujo se pueden inferir atributos a través de claves primarias, y evaluar directamente atributos.

Conceitos básicos para criar processos de negócio



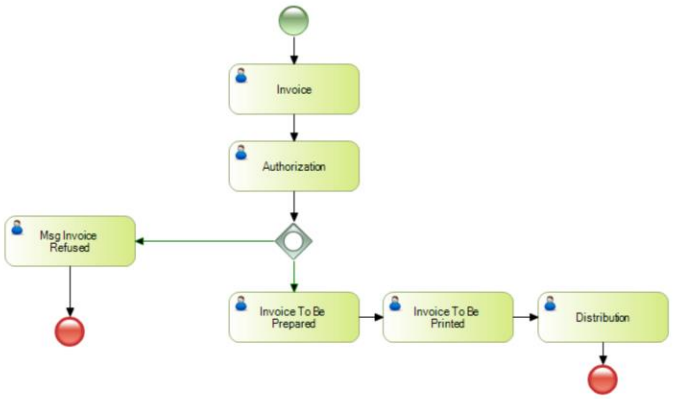

```
Event 'Authorize'
    AuthorizeRefuseInvoice.Call(InvoiceId,1)
    return
EndEvent

/*****************************************************/

Event 'Refuse'
    AuthorizeRefuseInvoice.Call(InvoiceId,0)
    return
EndEvent
```

Conceitos básicos para criar processos de negócio

- **Diagrama de Processo completo correspondente ao processo que vínhamos confeccionando:**



Si el supervisor autoriza una venta, la siguiente actividad modelada en el diagrama es “InvoiceToBePrepared”. Esta actividad interactiva tiene un web panel asociado que recibe por parámetro al atributo InvoiceId, muestra la información de la venta autorizada y tiene un botón para que la persona de empaque lo presione cuando haya terminado de preparar la mercadería. El evento asociado a ese botón, invocará a un procedimiento que grabará en un atributo de la invoice, un valor indicador (flag) de que el empaque ya se ha realizado.

La siguiente actividad también es interactiva y tiene un web panel asociado que recibe por parámetro al atributo InvoiceId, muestra la información de la venta preparada y tiene un botón para emitir la factura. Cuando una vendedora presione este botón, el evento asociado al botón invocará a un procedimiento que grabará en la invoice el número de factua formal y emitirá la impresión.

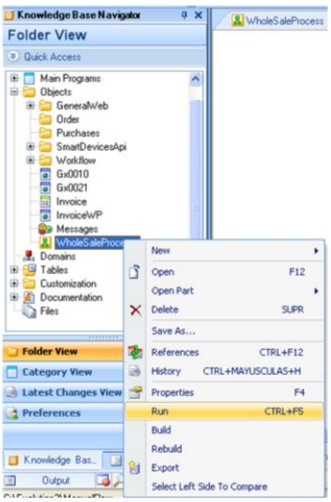
La última actividad de este flujo que venimos explicando, corresponde a la distribución de la mercadería. Esta actividad también tiene un web panel asociado que muestra los datos de la venta y presionando un botón, un proc grabará que la misma ha sido entregada.

Las fechas / horarios de efectuadas cada una de las actividades, quedarán registradas durante la ejecución del workflow.

GeneXus

Conceitos básicos para criar processos de negócio

- Para executar um processo, deve-se selecionar a opção Run



Para executar um processo com o prototipador de GXflow, deve-se selecionar a opção Run sobre ele. Ao fazer isso, o processo de Build de GeneXus se encarregará de realizar todas as ações necessárias para poder executar o processo.

Algumas dessas ações são:

- **Criação ou reorganização das tabelas de workflow**: essas tabelas são requeridas pelo motor de workflow. Elas serão criadas se se detectar que não existem no banco de dados do aplicativo, ou reorganizadas caso as tabelas existentes correspondam a uma versão anterior de Gxflow.

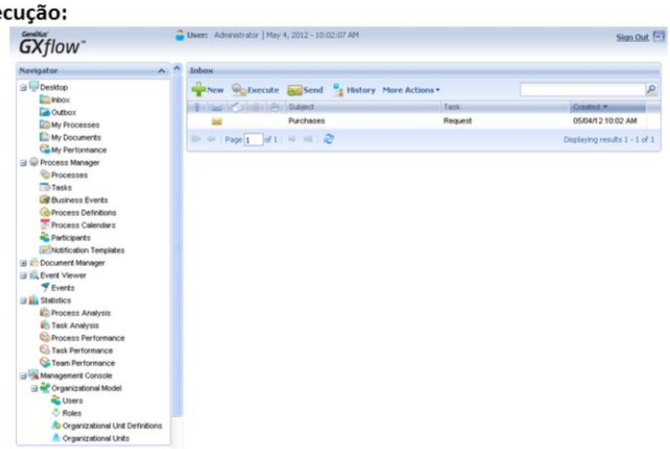
- **Deploy de processos:** disponibiliza os processos para que possam ser executados pelo motor de workflow. Essa operação é executada somente se diagramas foram criados ou modificados.

- **Deploy do runtime de workflow:** os binários e recursos que compõem o motor e cliente de Gxflow são integrados com os binários de nossa aplicação. Essa operação somente se executará pela primeira vez que se fizer uma build tendo diagramas de processo ou quando se detectar que na instalação de GeneXus há uma versão mais nova do runtime de GXflow.

- **Adaptação de objetos associados a tarefas de processos**: para cada um desses objetos, gera-se o código necessário para que possam ser invocados pelo motor de workflow.

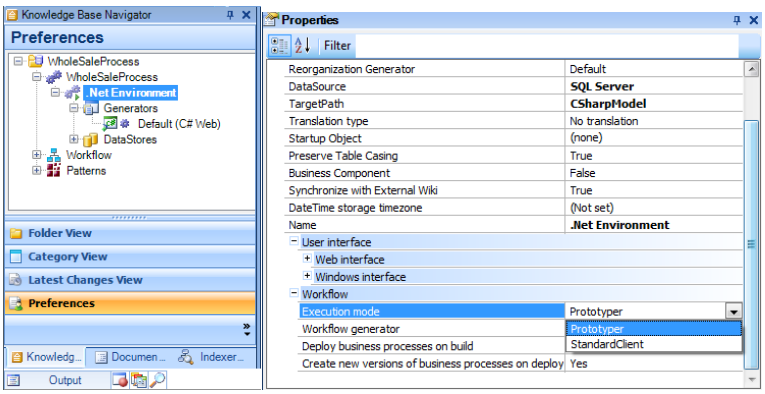
Conceitos básicos para criar processos de negócio

- **Execución:**



Hay 2 modalidades de ejecución:
• Prototyper
• StandardClient

En la sección de Preferences -> Environment -> Properties se puede configurar cuál se desea:



Lógicamente la modalidad “Prototyper” está orientada a la etapa de prototipación. Y la modalidad “StandardClient” a etapa de producción.

En etapa de prototipación no nos interesa probar la seguridad, motivo por el cual al ejecutar la aplicación en modalidad “Prototyper” inicialmente se limpian todas las instancias de pruebas anteriores y se permiten ejecutar todas las actividades sin controlar roles.

Al ejecutar la aplicación en modalidad “StandardClient” en cambio, no se aborta nada inicialmente y se requiere crear usuarios (para login) cada uno de ellos con la lista de roles que le corresponda, ya que en este caso sí la seguridad se controlará.

La definición de roles se realiza a nivel de la KB en la sección de Preferences.

Luego seleccionando cada actividad del diagrama y presionando F4, en la propiedad **Roles** se podrá asignar la lista de roles que podrán ejecutar dicha actividad.

Una vez asignados los roles, para probar la seguridad del proceso que acabamos de modelar debemos cambiar el modo de ejecución. Para eso en las propiedades del environment dentro del grupo Workflow – Execution Mode, seleccionamos **StandardClient.**

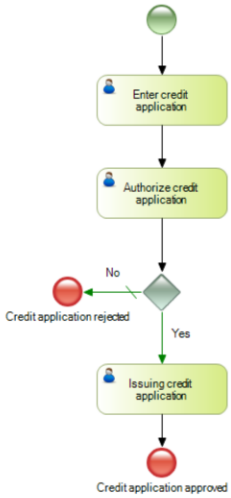
GeneXus

Modulo 2

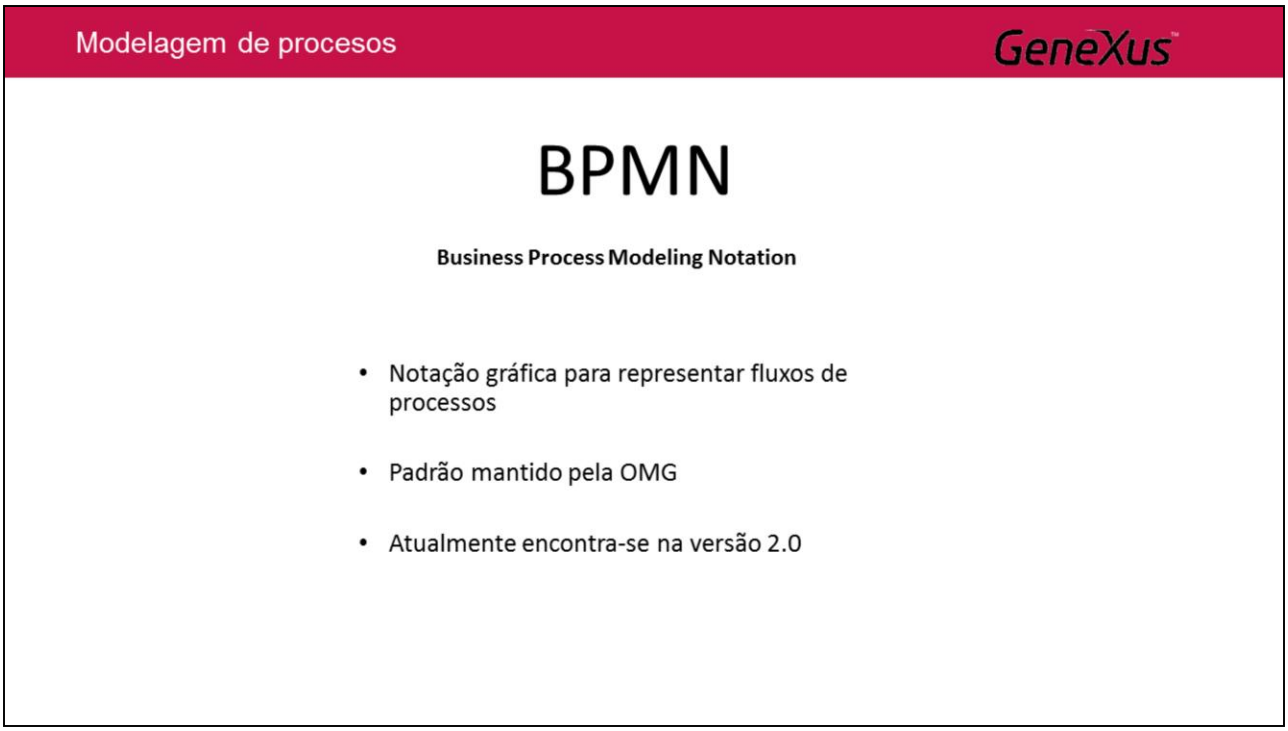
Modelagem de processos

GeneXus

O que é a modelagem de processos?



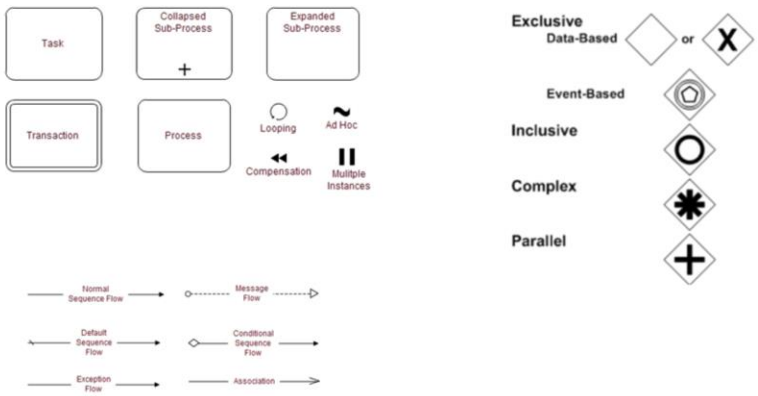
É a atividade de representar os processos de negócio de uma empresa com o objetivo de que estes possam ser analisados, executados e melhorados.



Para realizar esta atividade, vamos ver o padrão **BPMN (Business Process Modeling Notation)**, este padrão define **símbolos e regras** que nos permitem representar graficamente um processo de negócio.

GeneXus

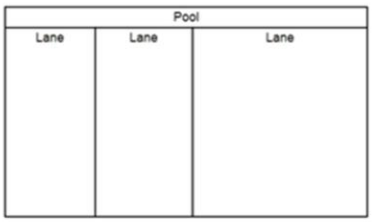
Symbols

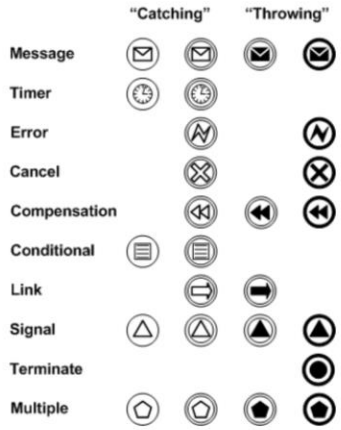


Os símbolos definidos pelo BPMN são monocromáticos, ferramentas como o GeneXus com base na norma, também adiciona cores, de modo que seja mais claro para o usuário.

GeneXus

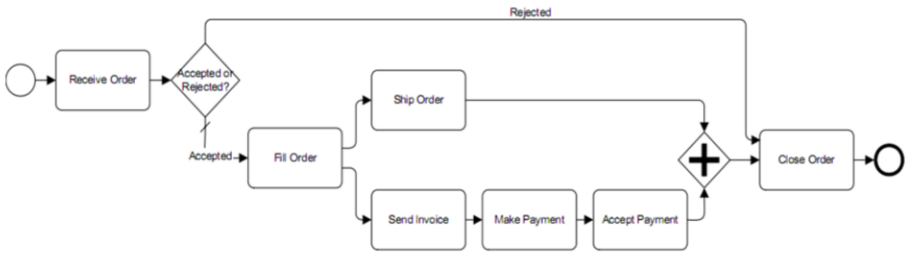
Symbols





GeneXus

Symbols



GeneXus

Exemplo

Processo de compras

1. Um funcionário ingressa um pedido de compras
2. O pedido é autorizado pelo chefe do funcionário
3. Se o pedido é autorizado, gera-se automaticamente a ordem de compras ou do contrário o processo termina

Este exemplo está composto por **três atividades que devem executar nesta ordem para obter um resultado** que neste caso é a geração da ordem de compras.

GeneXus

Atividades

Uma **atividade** representa certo trabalho a ser feito dentro do processo de negócio.

Uma atividade leva certo tempo para ser executada e utiliza um ou mais recursos da organização.

Requer certo tipo de entrada e, normalmente, produz algum tipo de saída.

É representada graficamente com um retângulo com os vértices arredondados.

Uma atividade pode ser do tipo atômica ou composta.

O tipo atômico é conhecido como **Tarefa**.

O tipo composto de uma atividade é chamado **Subprocesso**.

Graficamente, diferenciam-se pelo símbolo de mais (+) que o Subprocesso utiliza.

Atividades

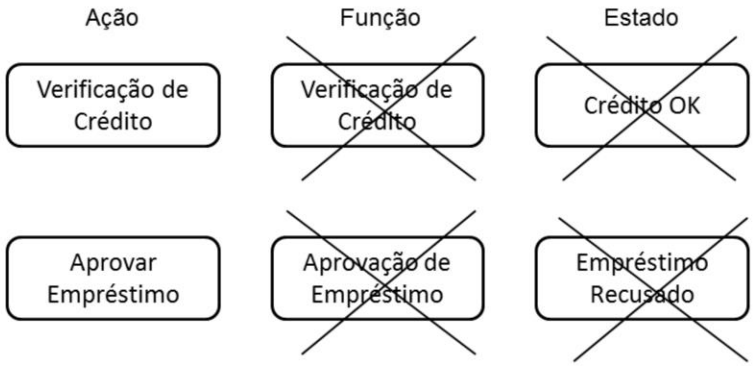
- Representam ações realizadas no processo
- NÃO representam estados ou funções
- Seus nomes devem ser da forma Verbo - Substantivo

As atividades representam **ações** realizadas no processo.

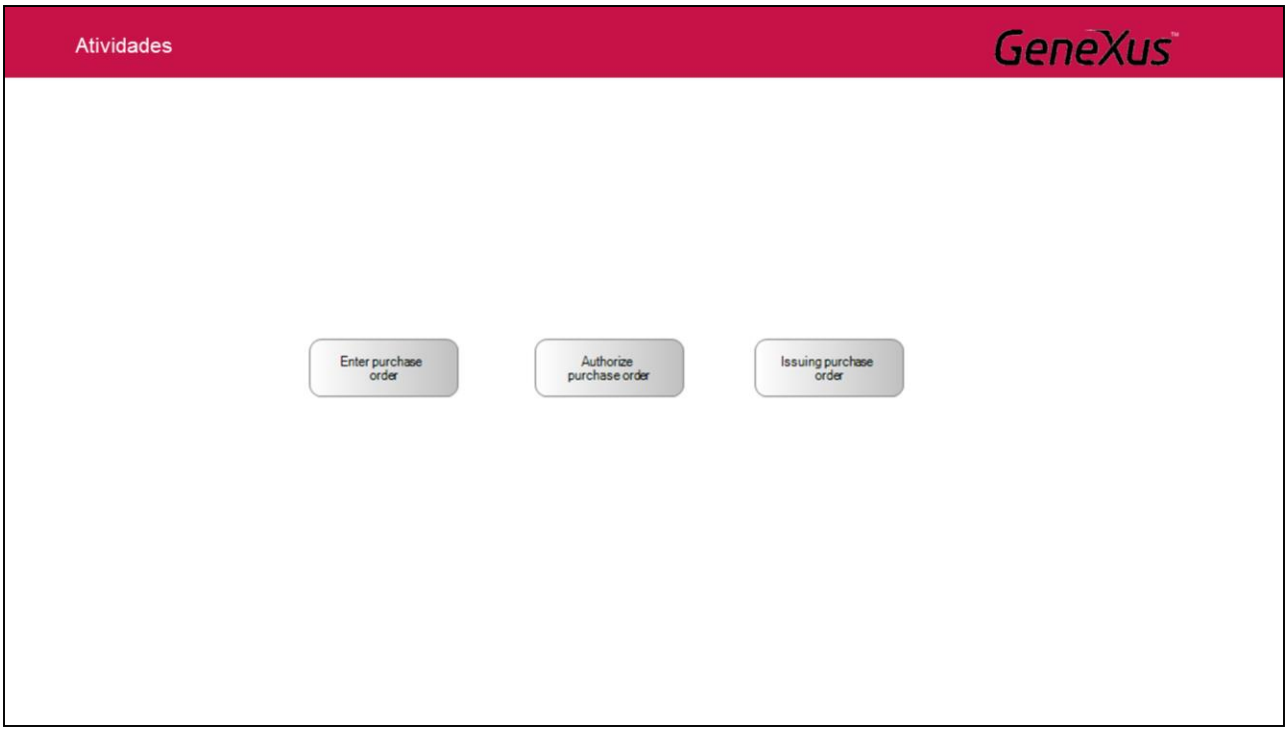
GeneXus

Atividades

Exemplos:

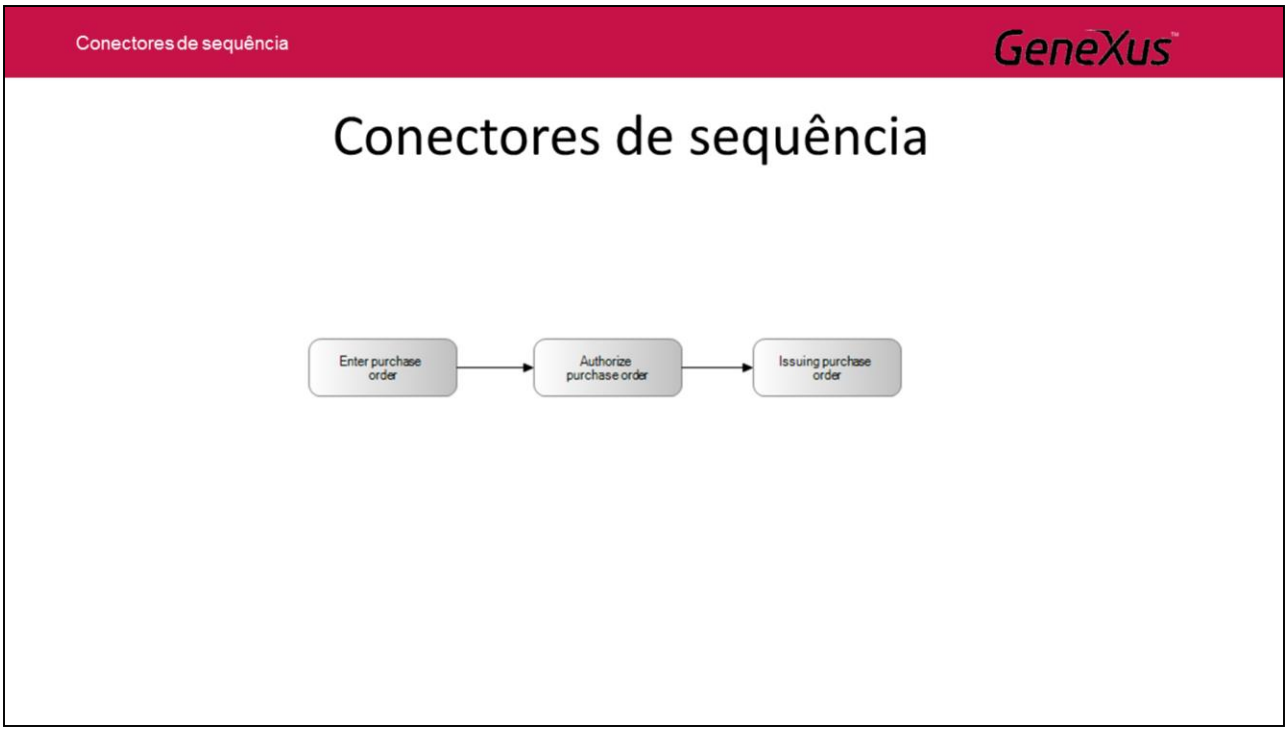


Através destes exemplos podemos ver **como descrever** as atividades dos processos.



Então, de volta ao nosso exemplo, temos de representar três atividades:

Introduzir Pedido de Compras
Autorizar Pedido de Compras
Gerar Ordem de Compras

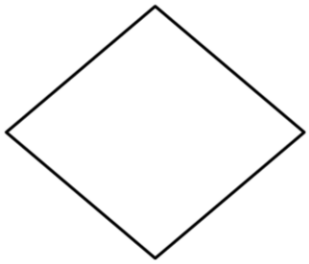


Então, de volta ao nosso exemplo, temos de representar três atividades:

Introduzir Pedido de Compras
Autorizar Pedido de Compras
Gerar Ordem de Compras

Para indicar a ordem de precedência destas atividades utilizamos o símbolo **Conector de Sequência**.

Gateways

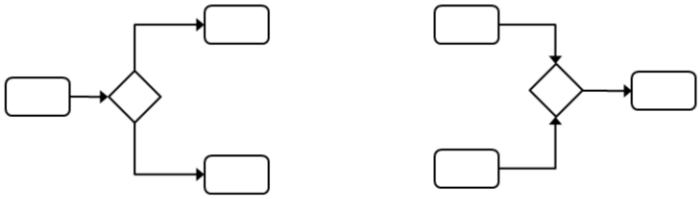


Até este ponto o processo que definimos é linear, o que significa que processam-se as três atividades uma a continuação da outra sem exceções. Mas em nosso exemplo após a autorização da tarefa há dois caminhos possíveis, um é gerar a ordem de compras e o outro é que o processo termine com base na decisão tomada durante a autorização do pedido.

GeneXus

Gateways

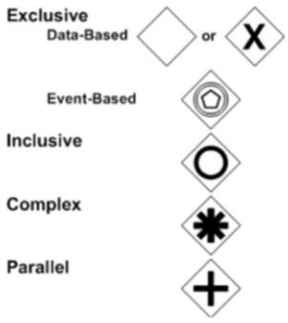
Utilizam-se para controlar a ramificação (branching) e unificação (merging) de caminhos no fluxo de um processo



Para isto vamos utilizar o símbolo **Gateway**, que nos permite ramificar ou unificar o processo.

Gateways

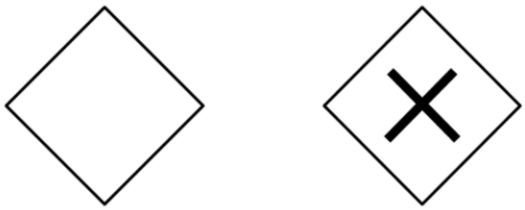
BPMN define varios tipos:



GeneXus

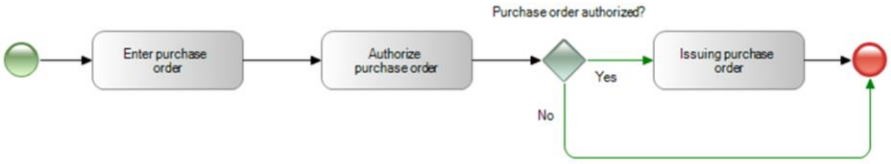
Ramificação exclusiva

Exclusive Gateway



Utiliza-se quando o caminho por onde deve seguir o fluxo do processo depende da classificação de uma condição de tipo verdadero / falso

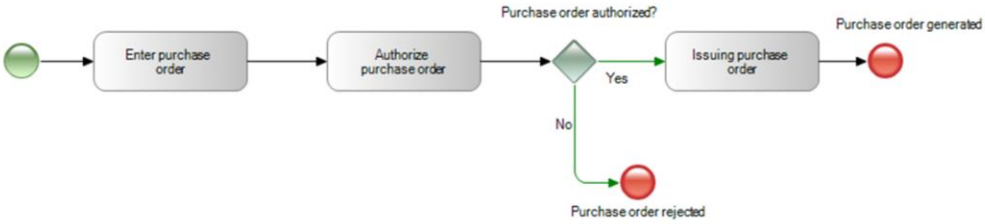
Em nosso processo vamos utilizar um gateway de tipo **Exclusive** para determinar se gera a ordem de compras ou não.



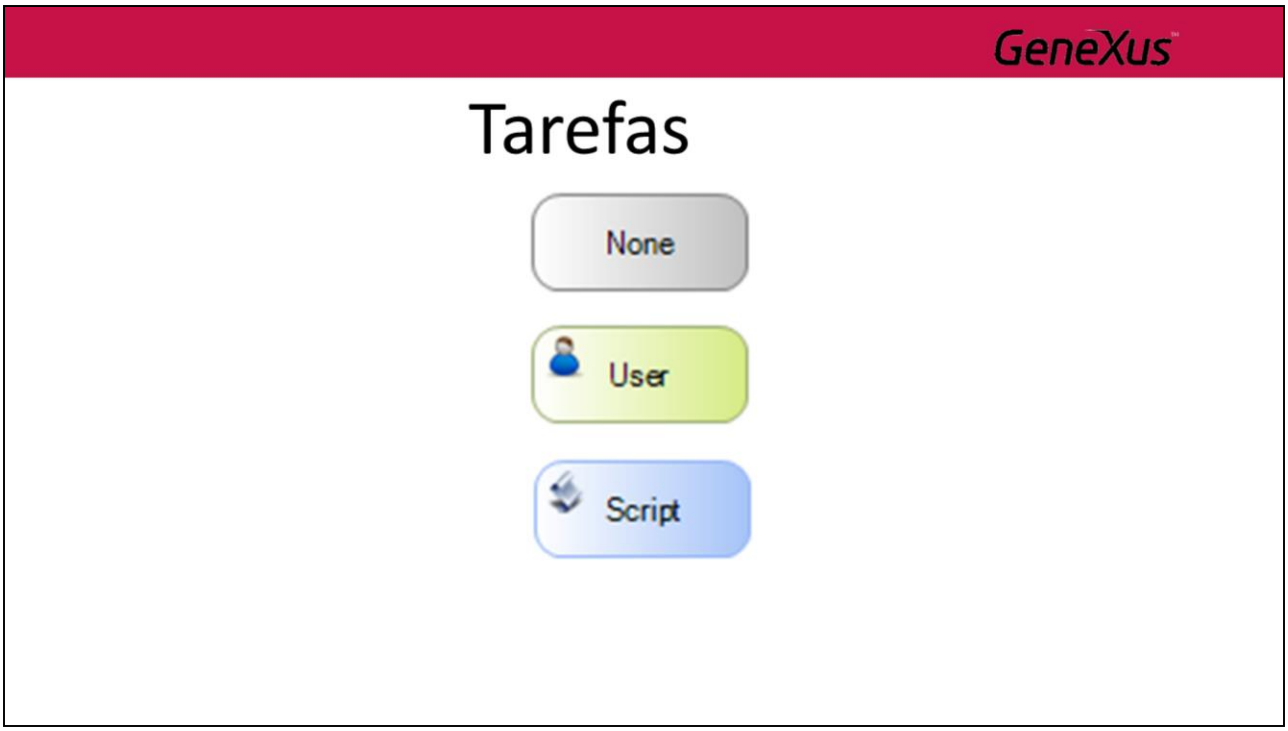
Colocamos em seguida a tarefa de autorização e antes da geração da ordem de compra.

Como vemos estamos utilizando o mesmo símbolo de fim para ambos caminhos, BPMN estabelece que o correto é utilizar um para cada caminho.

Desta forma podemos conhecer como terminou o processo, neste caso se o pedido foi autorizado ou recusado.



Desta forma podemos conhecer como terminou o processo, neste caso se o pedido foi autorizado ou recusado.



Os diferentes tipos de tarefas que existem para a modelagem dos processos são:

None

Uma tarefa geral ou indefinida. Normalmente, é utilizada em uma etapa inicial da modelagem (quando não se tem informação suficiente para determinar o tipo).

User

É uma típica tarefa de workflow na qual uma pessoa tem que executar certo trabalho utilizando um determinado programa. As pessoas podem ver suas tarefas através de uma interface do tipo de Caixa de Entrada.

Script

Uma tarefa script é aquela que envolve a execução de um programa e não requer a participação de pessoas. A tarefa é executada automaticamente pelo motor de workflow quando está pronta para executar. Quando termina a execução do programa, o motor completa a tarefa.

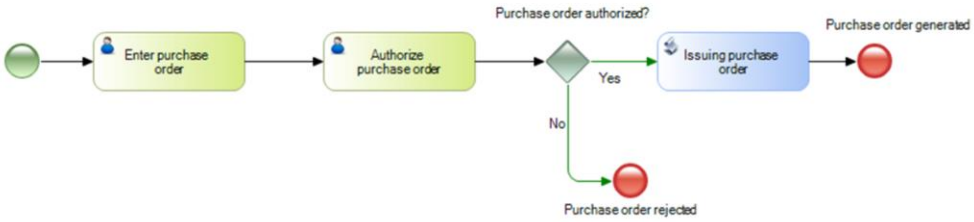
GeneXus

Exemplo

1. **Um funcionário** ingressa um pedido de compras
2. O pedido é autorizado pelo **chefe do funcionário**
3. Se o pedido é autorizado, **gera-se automaticamente** a ordem de compras ou do contrário o processo termina

GeneXus

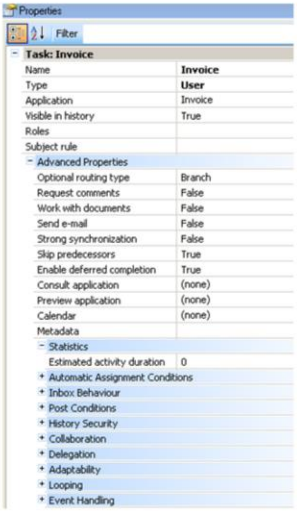
Exemplo



Em nosso exemplo tanto a tarefa de ingresso do pedido de compras, como a tarefa de autorização devem ser realizadas por usuários, portanto atribuímos o tipo **User.** Para o caso da geração da ordem como é automática não requer a interação de um usuário, portanto atribuímos o tipo **Script**.

GeneXus

Propiedades de Tarefas



As tarefas estão associadas a diferentes propriedades de configuração.

A seguir, há uma lista com algumas delas:

-Application

-Consult Application

-Preview Application

-Roles

-Subject Rule

-Request comments

-Send email

GeneXus

Propriedades das Tarefas

Application

Objeto que será invocado ao executar a tarefa.

Consult Application

É acessado do histórico e deve apresentar a informação resultante da execução.

Preview Application

Apresenta os dados básicos para decidir se deve tomar a tarefa.

- **Application:** Permite indicar o objeto GeneXus que se invocará ao executar a tarefa.

- **Consult Application:** Permite indicar o objeto GeneXus que se invocará do histórico do processo para mostrar a informação resultante da execução.

- **Preview Application:** Permite indicar o objeto GeneXus que se invocará da opção Preview de uma tarefa para decidir se se deve ou não pegar a tarefa.

GeneXus

Propriedades das Tarefas

Roles

Papéis funcionais que podem executar a tarefa.

Subject rule

Permite modificar o assunto da instância de processo

- **Roles:** Indicam-se os papéis que terão permissões para executar essa tarefa. A definição dos papéis realiza-se em Preferences/Workflow/Roles.

- **Subject Rule:** Permite modificar o assunto da instância de um processo. Podem ser utilizados caracteres, atributos, dados relevantes. Por exemplo, pode-se colocar "Customer registration number“ + CustomerId + &relevantData.

GeneXus

Propriedades das Tarefas

Request comments

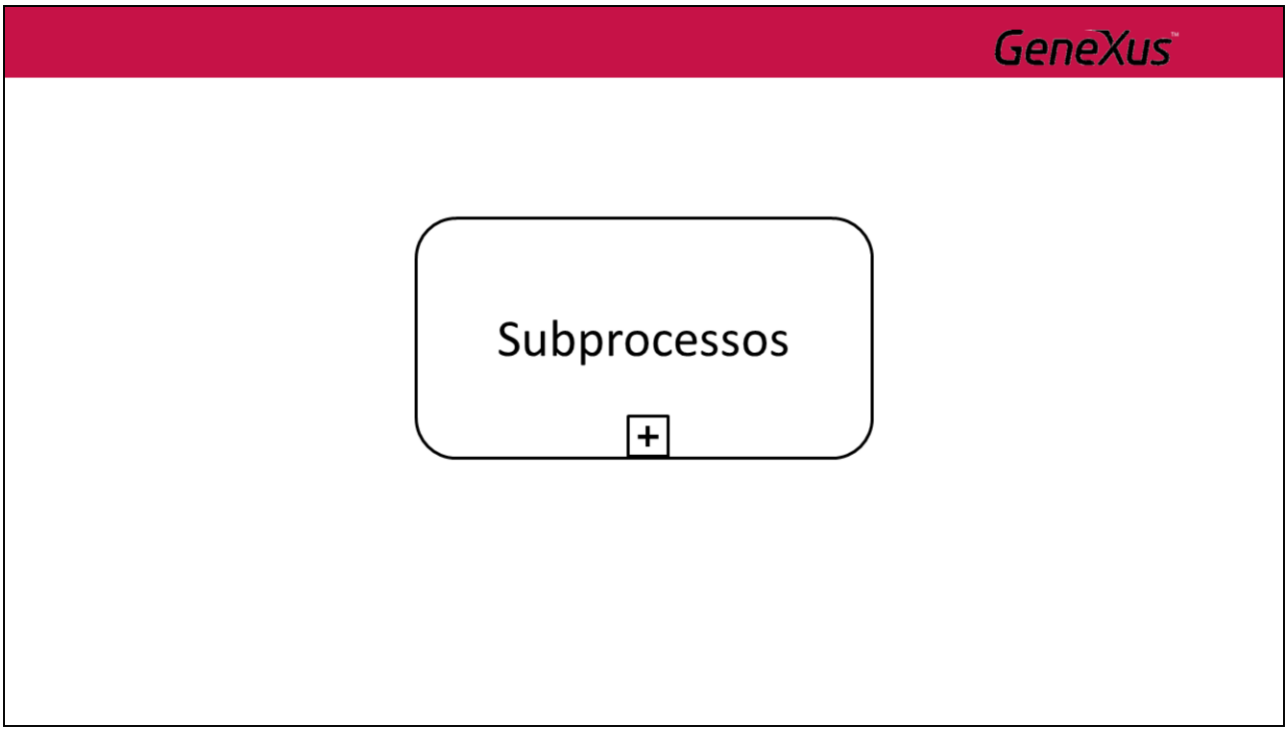
Obriga o usuário a inserir um comentário para poder completar a tarefa

Send e-mail

Envia um e-mail aos responsáveis toda vez que se cria uma instância da tarefa.

- **Request comments:** Indica se o usuário terá que inserir comentários antes de finalizar a tarefa.

- **Send email:** Indica se se enviará um e-mail aos responsáveis de uma tarefa a cada vez que se criar uma instância dela, tendo a possibilidade de usar o modelo automático de envio de e-mail ou criar um personalizado.



Uma atividade pode ser atômica ou composta.

O tipo atómico é conhecido como **Tarefa**.

O tipo composto de uma atividade é chamado **Subprocesso**.

Graficamente diferenciam-se pelo símbolo de mais (+) que utiliza o Subprocesso.

GeneXus

Subprocessos

- Atividades compostas
- BPMN define dois tipos
  - Reutilizável: permitem reusar um processo definido em outro diagrama
  - Incorporado: permitem definir o subprocesso incorporado dentro do diagrama que o contém

A finalidade dos subprocessos é poder encapsular um processo como uma tarefa de outro processo. Isto implica duas vantagens: a melhora da visibilidade das definições de processos e a reutilização dos mesmos.

GeneXus

Subprocessos

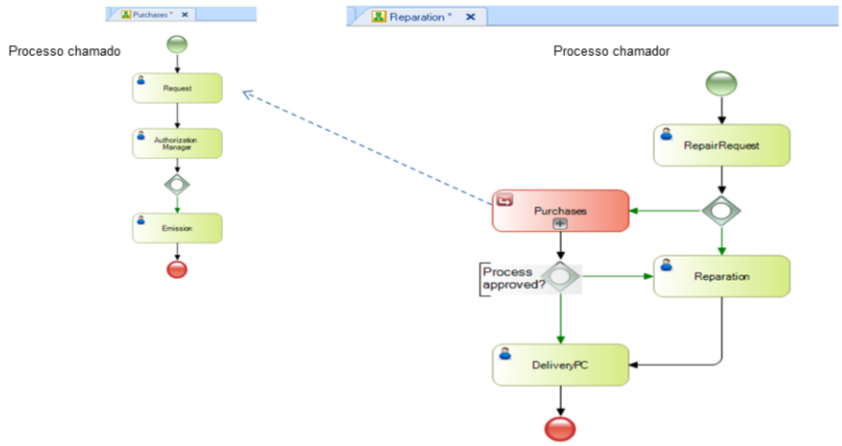
A finalidade dos subprocessos é poder encapsular um processo como uma tarefa de outro processo. Isso implica duas vantagens: a melhoria da visibilidade das definições de processos e a reutilização dos mesmos.

Com base nisso, há dois tipos de processos:

- Reusável
- Embebido

GeneXus

Subprocesso Reusável



Um subprocesso reusável (processo chamado) é um processo que é invocado de outro processo (processo chamador). Os dados relevantes do processo chamado são independentes dos dados do processo chamador, mas existe entre eles um mecanismo de passagem de parâmetros.

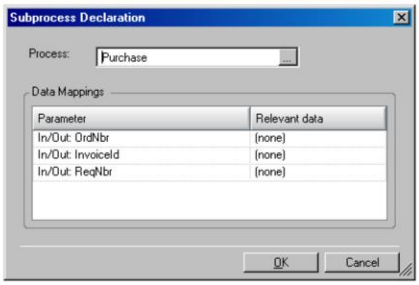
GeneXus

Mapeamento de dados relevantes entre subprocessos

Permite comunicar os dados de um processo com os de outro

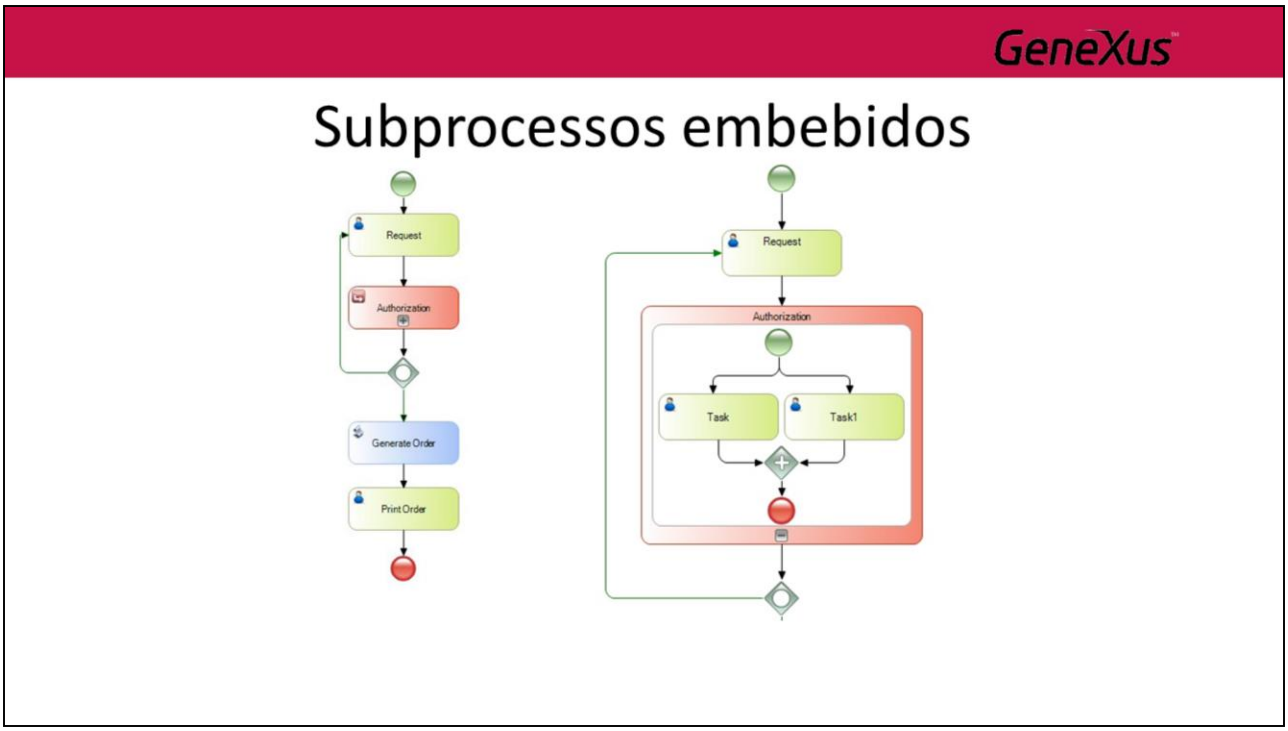
Duas formas:

- Da rota que chega ao subprocesso
- Da caixa de diálogo de seleção do subprocesso



Quando se chama um subprocesso muitas vezes, é preciso trocar informação ou receber informação desse processo. Para a comunicação dos dados, são utilizados os dados relevantes.

Para acessar a configuração de quais dados relevantes serão trocados, pode-se partir da rota que chega ao subprocesso ou da caixa de diálogo de seleção do processo.



Subprocessos embebidos

Quando usá-los? Caso se tenha um diagrama complexo, por exemplo, pode-se detectar um grupo de atividades que pode ser encapsulado em um subprocesso embebido, tendo como resultado um diagrama mais compacto com uma visão global e entendível do processo ou, se quisermos ver um detalhe em particular, é possível fazer uma expansão inline (+) e conhecer as atividades embebidas, o que nos dará vantagem na documentação do processo.

Outra opção relaciona-se a quando se quer fazer algo a um conjunto de tarefas: colocar um timer, por exemplo. Nesse caso, em vez de criar outro processo para agrupar essas tarefas, se faz dentro do mesmo.

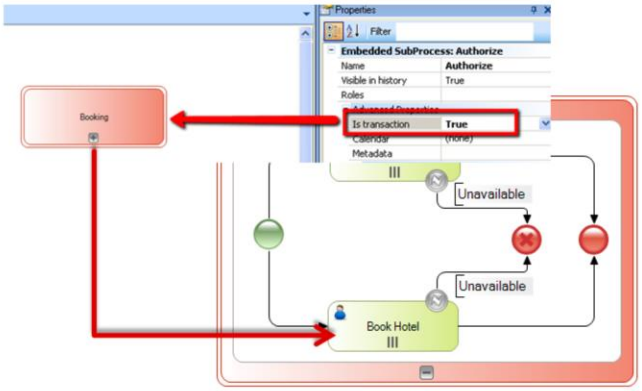
Suas principais características são:

- Permitem-nos definir um subprocesso dentro de um processo pai, e não é reusável por outros processos.
- Os dados relevantes do processo pai estarão disponíveis para o subprocesso sem a necessidade de realizar mapeamentos.
- Não é possível iniciar eventos do tipo triggers (um timer, por exemplo) já que só o processo pai decide quando eles devem ser iniciados.

Tip: Para editar um subprocesso embebido, pode-se fazer dentro do processo pai ou mediante o clique duplo no subprocesso, isso abre o subprocesso em uma nova aba, e é útil para editar processos complexos ou que se aninham em vários níveis de subprocessos.

GeneXus

Subprocesso transacional

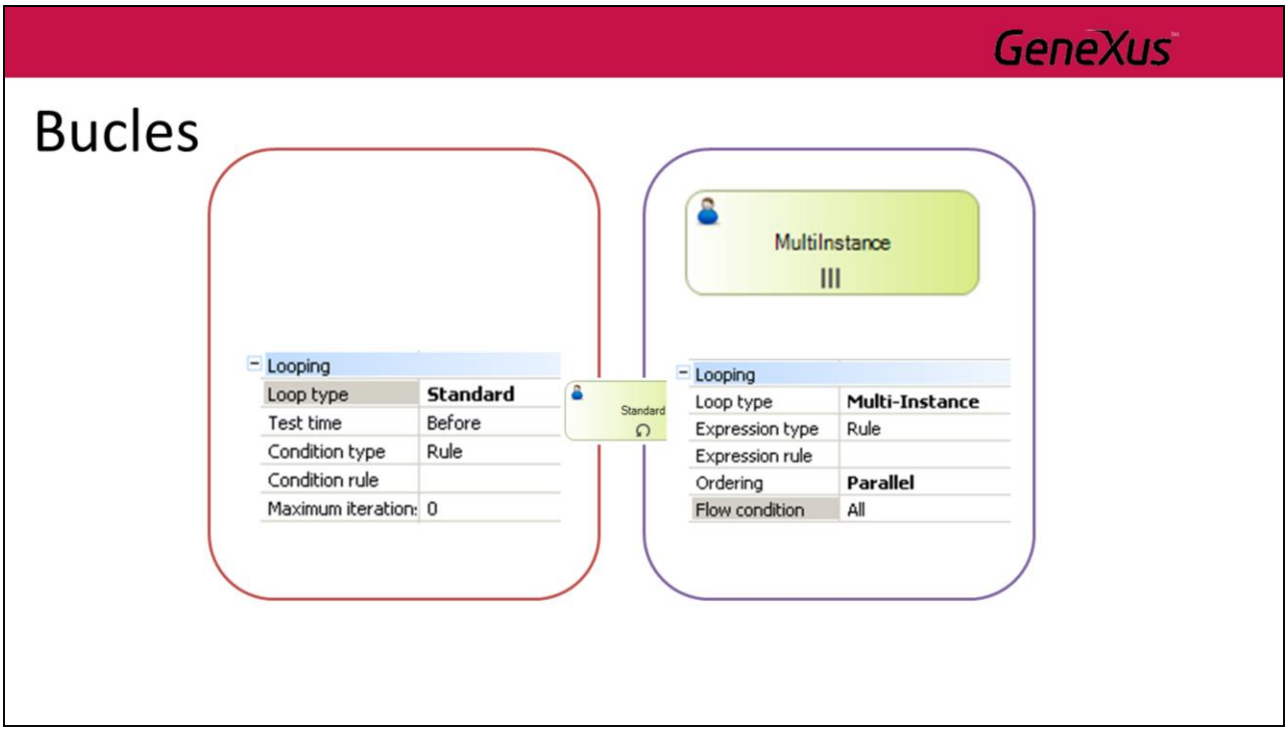


Subprocesso transacional

Um subprocesso embebido pode ser considerado uma unidade lógica (transação), ou seja, todas as tarefas que estão dentro do subprocesso devem ser concluídas, caso contrário, o processo se desfaz, desfazendo todas as atividades que o compõem (rollback).

Para definir um subprocesso transacional, é preciso habilitar a propriedade 'Is transition' do subprocesso, que se identificará por ter uma borda dupla.

Como se vê no exemplo, temos um subprocesso que faz reservas de voos e hotéis. Se ocorrer algum erro de falta de disponibilidade em qualquer uma das reservas, o fluxo avançará a um evento de finalização do tipo Cancel. Isso acionará o rollback do processo e qualquer atividade de reserva que tenha sido concluída ficará como "undone".



Existem várias maneiras de definir bucles no modelagem de processos.

Os bucles podem ser definidos em apenas uma atividade (seja tarefa ou subprocesso), para isso, é preciso modificar a propriedade *Looping type* que pode ter os seguintes valores:

Standard

Uma atividade do tipo bucle **padrão** possui uma expressão booleana que é avaliada depois de cada ciclo do bucle. Se a expressão ainda for correta, o ciclo continua.

Existem duas variantes do bucle que refletem as construções de programação “While” e “Until”.

Em um bucle while, a expressão é avaliada antes de executar a atividade, o que significa que a atividade pode não ser executada nenhuma vez.

Em um bucle until, a expressão é avaliada depois que se tenha executado a atividade, o que significa que a atividade se executará ao menos uma vez.

O tipo de bucle é configurado com a propriedade “Test Time” (Before = While, After = Until).

A condição (booleana) pode ser definida mediante uma regra ou mediante um procedimento (para casos complexos)

Multi-Instance

Um bucle Multi-Instance reflete a construção de programação “for each”.

A expressão de um bucle Multi-Instance é uma expressão numérica que avalia só uma vez antes de realizar a atividade. O resultado da avaliação da expressão é um número inteiro que especificará o número de vezes que a atividade deverá se repetir.

Como acontece com o bucle padrão, a expressão pode definir-se com um regra ou com um procedimento. Há também duas variantes do bucle Multi-Intance dependendo se as diferentes instâncias executam de forma sequencial ou em paralelo, o que é configurado na propriedade Ordening.

No caso de um bucle Multi-Instância paralelo, a propriedade *Flow Condition* suporta as

seguintes variantes:

None

Significa que para cada instância que termina, segue-se um caminho paralelo.

One

Significa que quando

termina a primeira instância, continua-se com o fluxo. As demais instâncias seguem executando, mas quando terminam não criam um novo caminho.

All

Indica que se deve

continuar quando todas as iniciativas tenham terminado (sincronização).

É o valor pré-determinado.

Complex

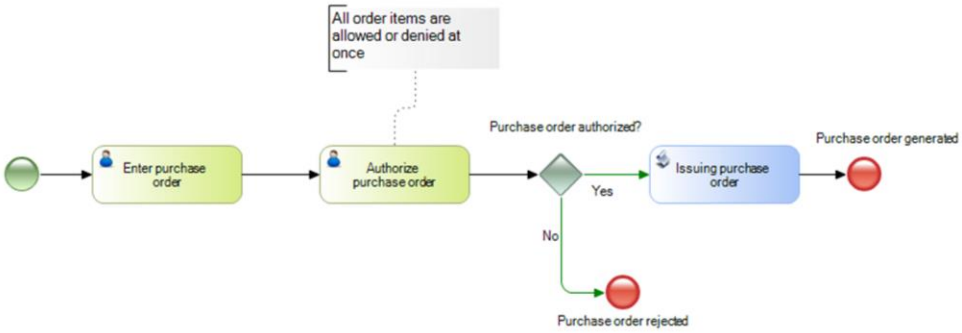
Permite definir uma expressão que será executada quando

terminar cada instância para ver se se deve ou não continuar.

Exemplo

- Processo de compras
  1. Um funcionário ingressa um pedido de compras
  2. Cada ítem do pedido é autorizado separadamente pelo chefe do funcionário
  3. Se ao menos um dos ítems do pedido foi autorizado então gera-se a ordem de compras correspondente

Exemplo


All order items are allowed or denied at once
Enter purchase order
Authorize purchase order
Purchase order authorized?
Yes
No
Issuing purchase order
Purchase order generated
Purchase order rejected

- É necessário um mecanismo para declarar que uma atividade será executada potencialmente mais de uma vez
- O número de vezes que será executada não é conhecido durante o desenho

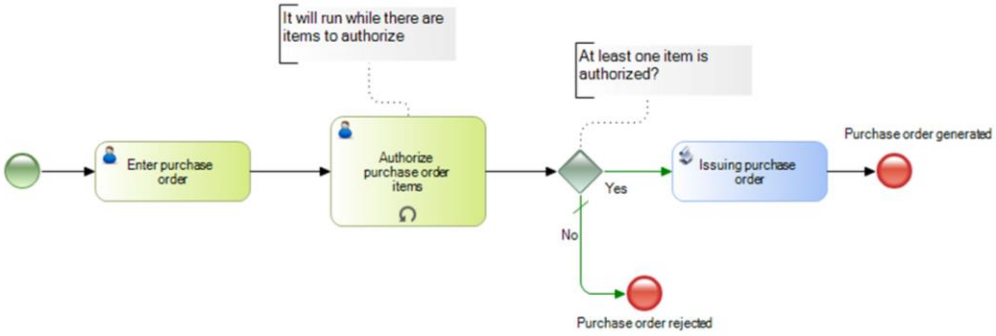
Standard Looping

- A atividade será executada sequencialmente enquanto cumpra-se uma condição de tipo verdadeiro/falso

Standard Looping

- Outras propriedades:
  - *Condition rule*: permite especificar a condição que deve cumprir para que siga executando a atividade (implementação)
  - *Test time:* especifica o momento em que é avaliada a condição
    - *Before:* a avaliação é feita antes de executar a atividade
    - *After:* primeiro executa-se a atividade e após avalia-se a condição

Standard Looping



Multi-instance

- A atividade será executada um número de vezes que será determinado mediante a avaliação de uma expressão numérica
- As atividades podem executar em forma sequencial ou paralela

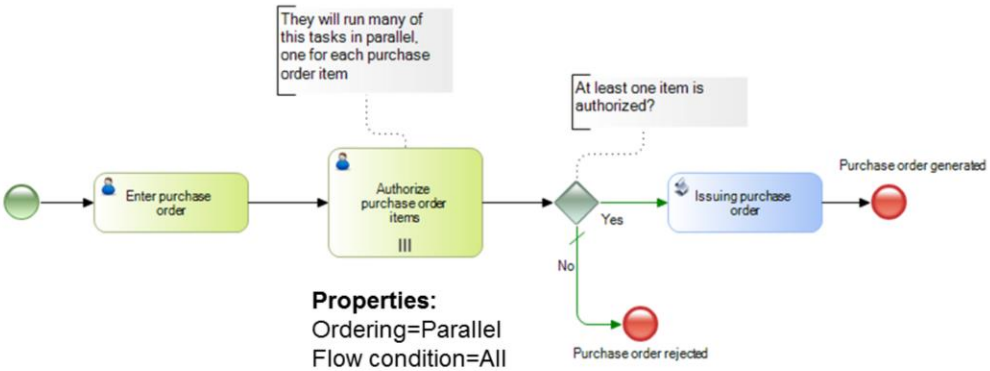
Multi-instance

- Outras propriedades:
  - Expresion rule: expressão numérica que indica o número de vezes que executará a atividade (implementação)
  - Ordering
    - Sequential: executará de forma sequencial
    - Parallel: executará de forma paralela

Multi-instance

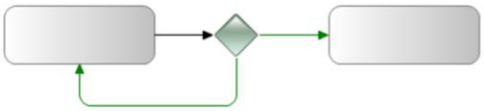
- Outras propriedades:
  - Flow condition (aplica somente se *Ordering = Parallel)*
    - Determina como os caminhos se unificam logo que diferentes instancias de uma atividade sejam executadas
    - Valores:
      - » **None**: não há unificação. Logo que cada instância termina, o fluxo que que segue a mesma continua de modo que este fluxo se repite para cada instancia.
      - » **One**: não há unificação. O processo continua logo que a primeira das instâncias termine de ser executada. E é executado apenas o fluxo que parte dela.
      - » **All**: similar a um parallel Gateway, o processo continua somente se todas as instânicas da atividade finalizem.
      - » **Complex**: permite especificar uma condição que indicará quando o processo pode continuar. A condição é avaliada cada vez que uma instancia é finalizada.

Multi-instance



GeneXus

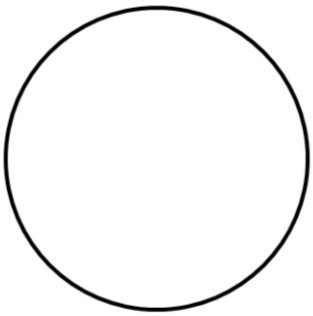
Bucles



Os bucles também podem ser criados utilizando fluxos de sequência que se conectam com elementos “anteriores” do diagrama.

GeneXus

Eventos



Até agora, nós não mencionamos onde começa e termina o processo, para isso vamos utilizar o símbolo **Evento.**

Os eventos representam **acontecimentos que ocorrem durante o processo**.

Há três tipos de eventos:

Início: Permite indicar onde inicia o processo. Um evento inicial **NÃO** pode ter conectores de entrada.

Intermediário: Permite indicar um acontecimento entre o início e o fim de um processo.

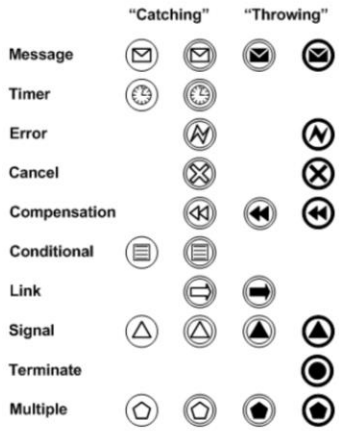
Fim: Permite indicar onde termina o processo. Um evento final **NÃO** pode ter conectores de saída.

Estes diferem no curso, os de **início tem linha fina**, os **intermediários tem linha fina dupla** e terminará com uma **linha grossa.**

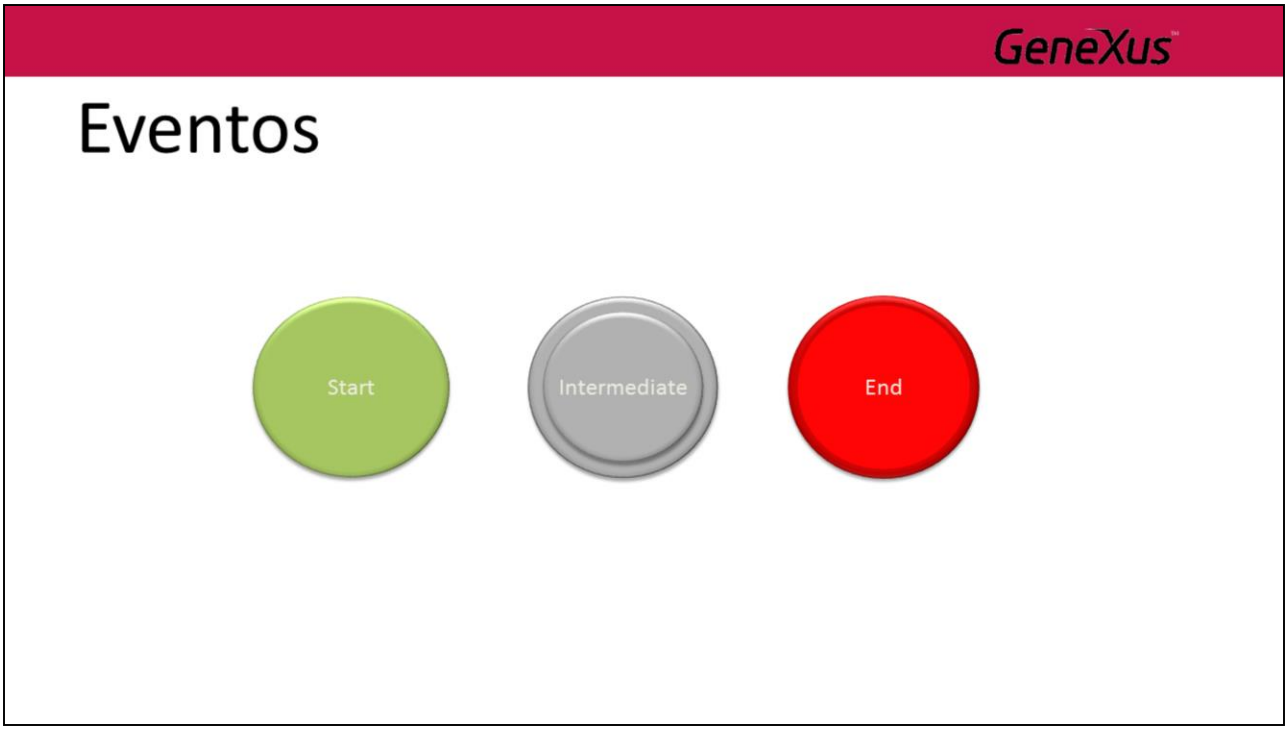
GeneXus

Eventos en BPMN

Para cada tipo de evento BPMN são definidos subtipos que permitem especificar a natureza do evento



Para cada um destes três tipos BPMN define **subtipos** que permitem especificar a **natureza do evento**.



Os eventos são representados com um círculo. É algo que “acontece” durante o curso do processo de negócio. Esses eventos afetam o fluxo do processo e costumam ter uma causa (trigger) ou um impacto (resultado). Os eventos representados com um círculo com centro aberto permitem aos marcadores internos diferenciar diferentes trigger e resultados.

Há três tipos de eventos, baseados no momento em que afetam o fluxo:

Start

Como seu nome indica, um evento Inicial mostra onde um processo inicia. Sua utilização é opcional. Caso **NÃO** seja utilizado, qualquer atividade da qual **NÃO** chega conectores será considerada **Inicial**.

Recomenda-se sua utilização, pois faz o diagrama mais legível. BPMN estabelece que os eventos de início sejam representados com um círculo de traço fino (a cor é acrescentada por GeneXus).

Um evento inicial **NÃO** pode ter conectores entrantes.

Intermediate

O evento Intermediário indica que algo acontece (um evento) em algum lugar entre o início e o final de um processo.

Afeta o fluxo do processo, mas **NÃO** inicia ou termina (diretamente) o processo. BPMN estabelece que os eventos intermediários sejam representados com um círculo e traço duplo (a cor é acréscimo de GeneXus).

End

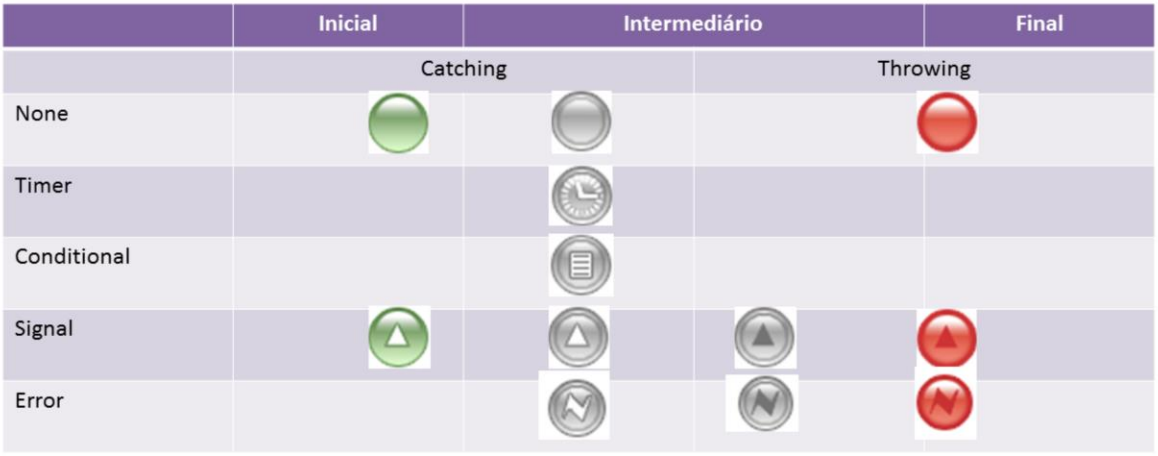
O evento de Fim indica que um processo vai terminar.

Sua utilização é opcional. Caso **NÃO** seja utilizado, qualquer atividade que **NÃO** tenha conectores salientes marca o fim desse caminho no processo (pode haver vários caminhos paralelos).

Um evento Final **NÃO** pode ter conectores salientes. BPMN estabelece que os eventos de fim se representem com um círculo de traço grosso (a cor é acrescentada por GeneXus)

GeneXus

Eventos



Os eventos podem ser classificados como “Catch” ou “Trhow”, dependendo se pegam ou disparam o evento.

Tipos de Evento

None

É um evento que não tem um tipo definido.

É um evento intermediário, pode ser utilizado para estabelecer um marco no processo.

Timer

Quando é utilizado como um elemento independente, permite especificar um “delay” no processo, isso é, uma espera por um tempo determinado.

Quando é utilizado como um anexo a uma atividade, permite modelar quanto se quer esperar por essa atividade (deadline).

Conditional

Este evento é utilizado para esperar até que certa condição seja verdadeira.

Signal

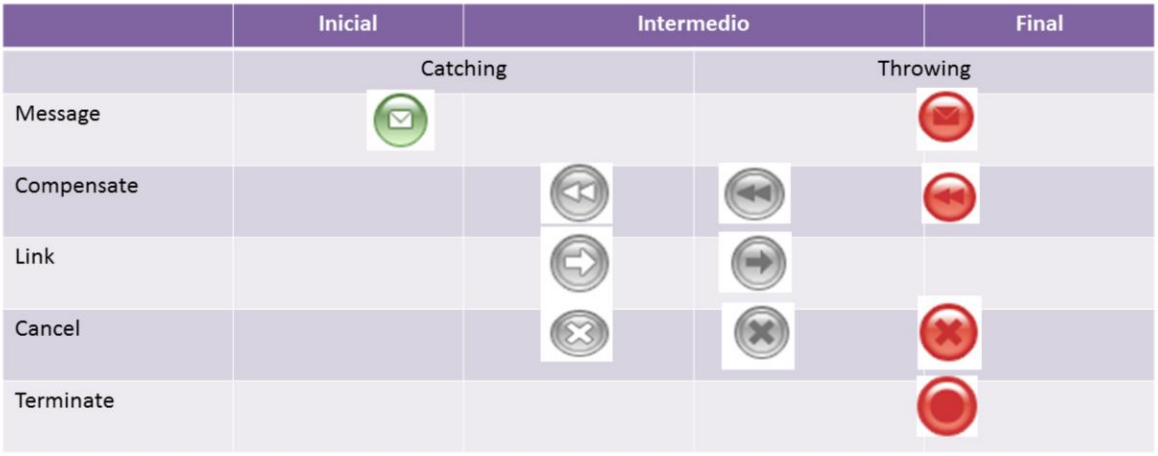
Este evento é utilizado para enviar ou receber sinais dentro ou fora do processo (neste último caso, o alcance é a hierarquia de processos).

Error

O evento error interrompe o processo ou exige uma correção.
Quando é intermediário, é utilizado anexado a uma atividade e permite definir um caminho alternativo se existir a possibilidade de ocorrência de um erro ao executar tal atividade. Caso seja do tipo final, interromperá o processo.

GeneXus

Eventos



Message

Este evento envía o recibe un mensaje desde otra entidad de negocio o participante (otra Pool).

Este evento envia ou recebe uma mensagem da outra entidade do negócio ou participante (outra Pool).

Compensate

Este evento es utilizado para deshacer actividades en el caso de que un subproceso transacción sea cancelado o necesite deshacerse (rollback).

En un evento catch solamente pueden estar adjuntos a actividades. Cuando es throw se puede colocar en el flujo normal del proceso

Link

El evento link siempre se utiliza de a par: (throw-catch), es necesario que ambos eventos tengan el mismo nombre para hacer el vínculo entre ellos. Su objetivo es crear un flujo de secuencia virtual.

Solo puede haber un evento link del tipo catch y existir muchos eventos link del tipo trhow con el mismo nombre.

Son utilizados únicamente dentro de un mismo proceso. Para comunicación entre procesos se recomienda el uso de señales.

O evento link é sempre utilizado aos pares: (throw-catch), é necessário que ambos os eventos tenham o mesmo nome para azer o vínculo entre eles. Seu objetivo é criar um flujo de sequencia virtual.

Pode haver apenas um evento link do tipo catch e muitos eventos link do tipo throw com o mesmo nome.

São utilizados unicamente dentro de um processo. Para comuncação entre processos, recomenda-se o uso de sinais.

Cancel

Sirve para cancelar un subproceso transaccional. Un evento de finalización cancel indica que se debe realizar un rollback a dicho subproceso.

Serve para cancelar um subprocesso transacional. Um evento de finalização cancel indica que se deve realizar um rollback em tal processo.

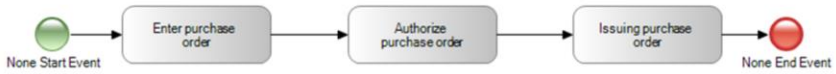
Terminate

Un evento “terminate” da por terminado el proceso. Esto es, a diferencia del evento final “none”, no solo termina el camino actual sino todo los caminos paralelos que puedan existir.

Um evento “terminate” dá por terminado o processo. Isso é, diferente do evento final “none”, não apenas termina o caminho atual, mas todos os caminhos paralelos que possam existir.

GeneXus

Eventos de início e fim



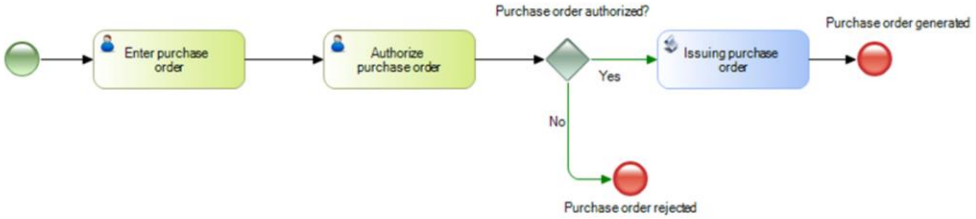
Então agregamos a nosso processo o início e o fim para indicar onde começa e onde termina.

Término de Processos

- Se o fluxo do processo chega a determinado ponto, requer-se que o processo finalize, independentemente se tem outros caminhos paralelos que estão ativos

Término de Processos

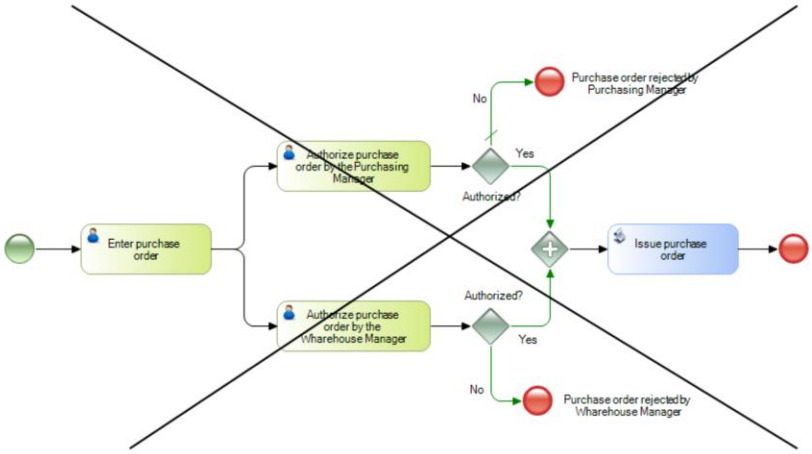
- O evento de finalização “None” é atingido para indicar o fim de um processo somente se tem um caminho ativo



Término de Processos

- O que acontece se temos duas autorizações em paralelo?

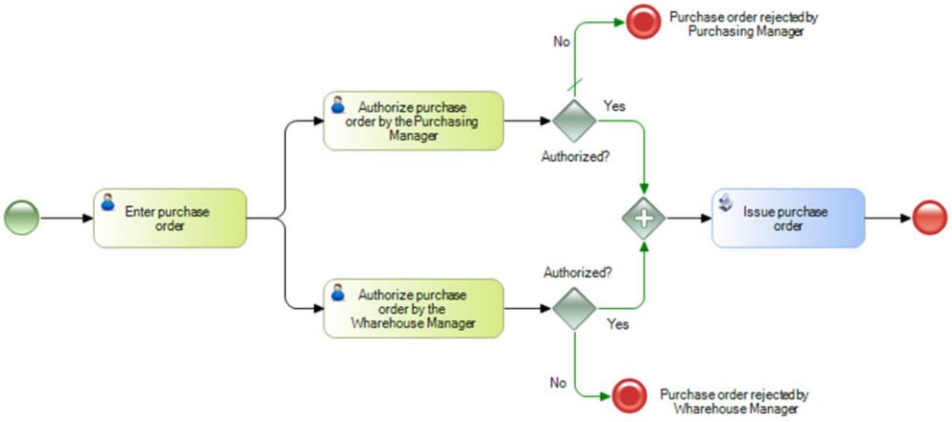
Término de Processos



Término de Processos

- Teminate End Event
  - Finaliza um processo interrompendo todas as atividades que estão ativas nesse momento
  - Se o processo é utilizado como subprocesso, NÃO finaliza-se o processo pai

Término de Processos

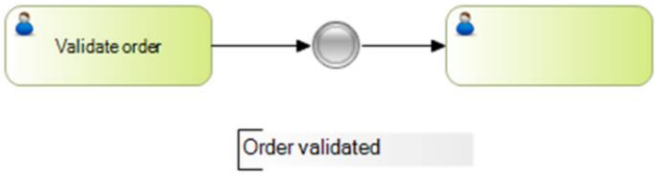


GeneXus

Eventos Intermediários Anexos

É possível anexar eventos às margens de uma atividade (tarefa ou subprocesso) para modelar exceções ao fluxo normal do processo. Isso permite que, se durante o período em que a atividade estiver ativa ocorrer um evento, será possível disparar um fluxo alternativo com a possibilidade de interromper a atividade.

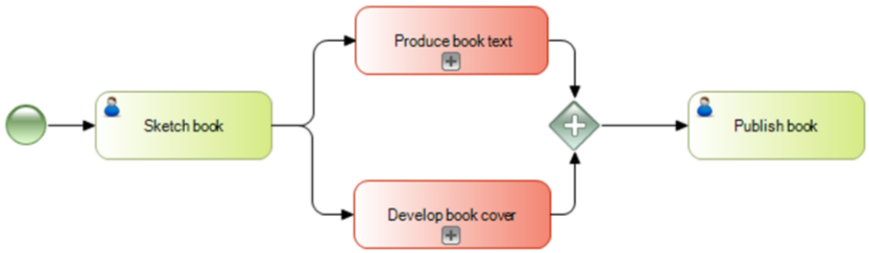
Indicação de Marcos



Order validated

Sinais

- Comunicação entre processos



Sinais

- Comunicação entre processos
  - Subprocesso *Produce book text*

  - Subprocesso *Develop book cover*

Sinais

- Signal Intermediate Event
  - Permite sinalizar a ocorrência de um evento que poderá ser detectado em qualquer parte do processo, subprocessos e inclusos processos avós
  - Existem dois tipos:

Throw
(para disparar o sinal)

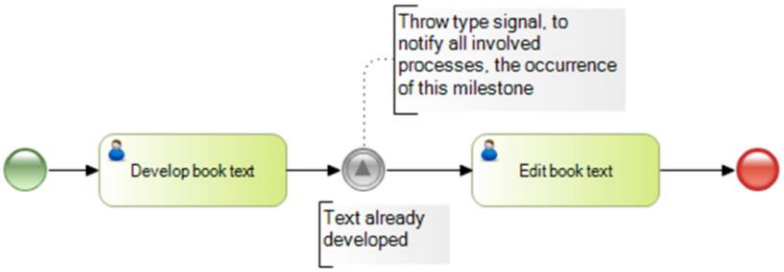
Catch
(para capturar o sinal)

Sinais

- Signal Intermediate Event
  - Em GeneXus
    - Propriedade *Trigger = Signal*
    - Os sinais são identificados por seu nome (propriedade *Name)*
    - Se é um *Throw* temos que configurar a propriedade *Is Throw = true*

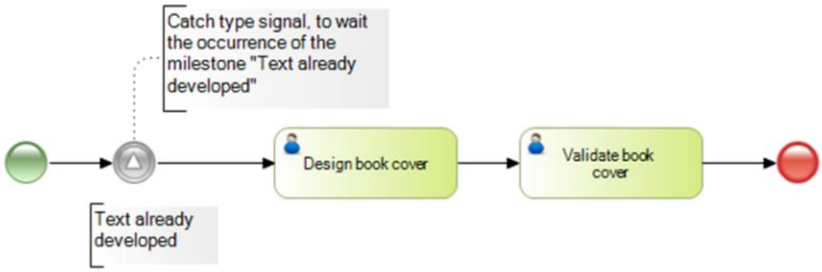
Sinais

- Comunicação entre processos
  - Subprocesso *Produce book text*



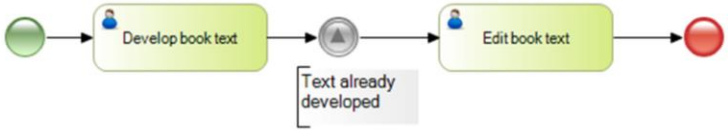
Sinais

- Comunicação entre processos
  - Subprocesso *Develop book cover*

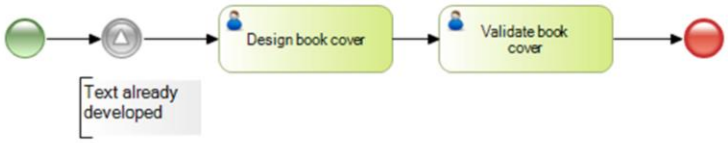


Sinais

- Comunicação entre processos
  - Subprocesso *Produce book text*



  - Subprocesso *Develop book cover*



GeneXus

Propriedades dos Eventos

Intermediate Event: Event	
Name	Event
Trigger	Signal
Is throw	False

Intermediate Event: Event	
Name	Event
Trigger	Conditional
Condition type	Rule
Condition rule	

Intermediate Event: Event	
Name	Event
Trigger	Timer
Submit to calendar	False
Time unit	Minutes
Lapse expression type	Rule
Lapse expression rule	

Todos os eventos têm a propriedade Nome e Trigger, que indica qual é o tipo de evento.

Adicionalmente e dependendo do tipo de evento, podem existir outras propriedades.

Event Signal

A propriedade "Is throw" indica se está disparando ou esperando pelo evento.

O nome do evento é utilizado para discriminar entre diferentes sinais, isso é, se tenho um evento de sinal do tipo "catch" e nome "Signal", espera-se por um evento de sinal de tipo "throw" e mesmo nome.

Event Conditional

Um evento condicional está associado a uma condição. Essa condição pode ser expressa com uma regra ou mediante o chamado a um procedimento.

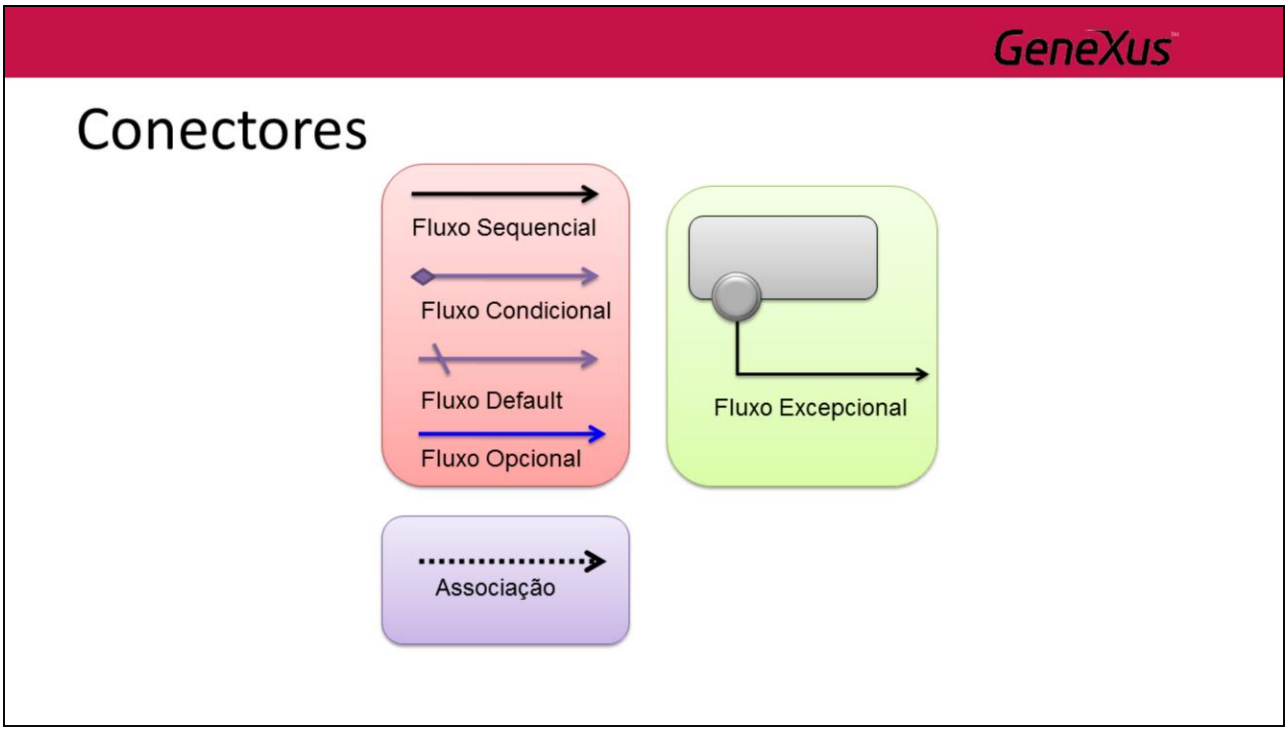
As regras de condição de um evento condicional são avaliadas pelo motor de workflow quando são modificados os dados relevantes da instância de processo à qual o evento pertence ou de um dado relevante compartilhado em um hierarquia de processos.

Como consequência, a expressão a definir tem que estar baseada em dados relevantes, já que se utilizasse atributos, a regra nunca chegaria a avaliar.

Os eventos condicionais sempre são do tipo "catch".

Event Timer

Um evento de tempo está associado a uma expressão numérica (ou a um procedimento) que indicará o tempo que deve passar para que ocorra o evento (contando desde o momento de sua criação). Pode-se especificar a unidade de tempo e se está sujeito a um calendário particular.



Os elementos do diagrama de processos conectam-se entre eles em um diagrama para criar o esqueleto básico da estrutura de um processo de negócio.

Há três tipos de conectores que fazem essa função. Esses conectores são:

Fluxo Sequencial

O fluxo sequencial é representado por uma linha sólida com uma cabeça de flecha sólida e é utilizado para mostrar a ordem (a sequência) em que as diferentes atividades serão executadas no Processo.

Fluxo Condicional

O fluxo condicional é representado por um linha sólida com uma ponta de flecha sólida. Se o fluxo parte de uma atividade, no começo da linha utiliza-se um minilosango. Se o fluxo parte de uma comporta, então o minilosango não é utilizado porque o tipo de fluxo fica implícito.

Um fluxo condicional está associado a uma regra de condição que é avaliada no tempo de execução para determinar se tal fluxo deve ou não continuar.

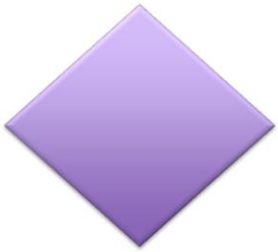
Fluxo Default

Este fluxo é utilizado em exclusive ou inclusive gateways e é utilizado para modelar que é o fluxo que deve continuar quando os fluxos restantes condicionais salientes não avaliam como verdadeiro no tempo de execução.

Para diferenciá-lo, utiliza-se uma barra diagonal que o corta transversalmente no começo da linha.

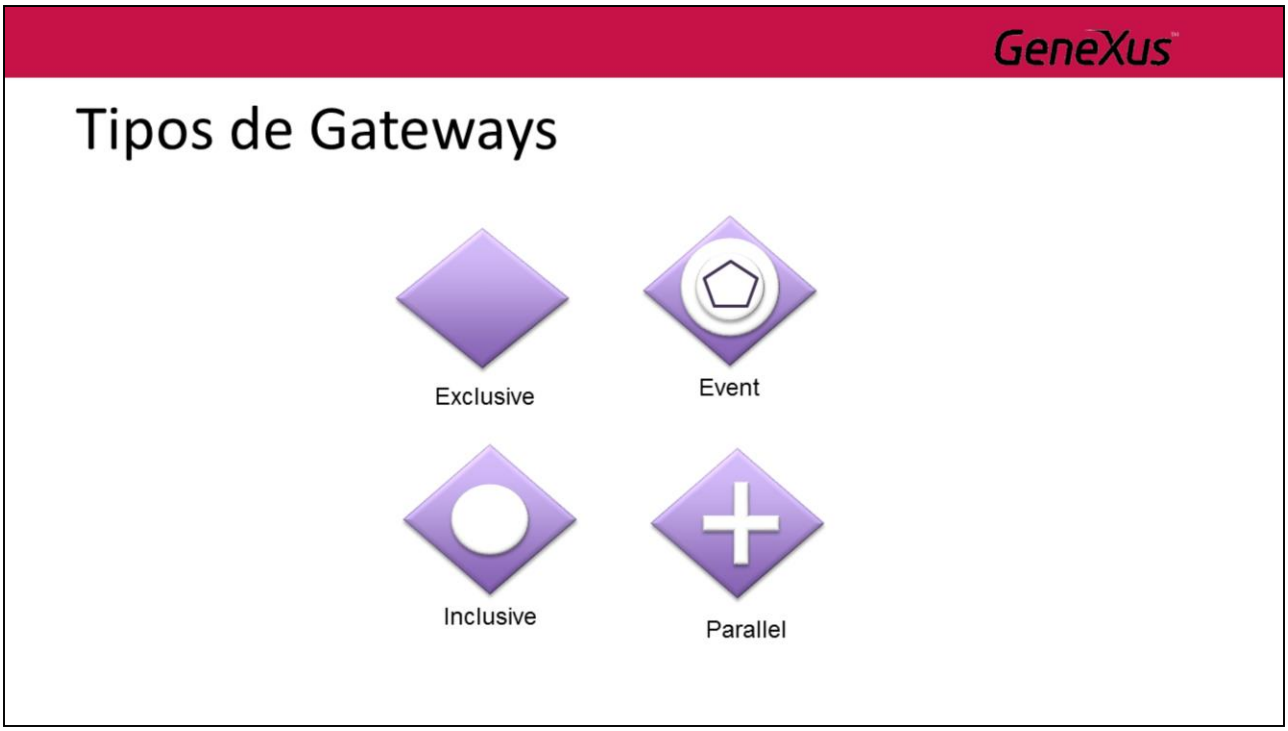
GeneXus

Gateways



Os Gateways são elementos de modelagem que controlam como um processo Diverge ou Converge. Quando o fluxo não precisa ser controlado, então os gateways não são necessários.

Todos os Gateways são representados por um losango, utilizando-se distintos ícones em seu interior para distinguir o tipo de Gateway.



Existem diferentes tipo de gateways que podem ser utilizados tanto para convergência, como para divergência. A seguir, os diferentes tipos são detalhados:

- **Exclusive:** *Divergência:* o fluxo seguirá apenas um dos caminhos que tem origem no Gateway, a escolha será feita avaliando as condições que se definem para o Gateway (terá uma por caminho).
Convergência: quando múltiplos caminhos chegam ao Gateway, ele simplesmente deixa o fluxo avançar sem avaliar nenhuma condição nem realizar nenhuma sincronização.

- **Event:** *Divergência:* o fluxo avança por apenas um dos caminhos que tem origem no Gateway, conforme a ocorrência de um evento especificado.
Convergência: tem o mesmo comportamento que o Gateway Exclusive.

- **Inclusive:** *Divergência:* o fluxo seguirá todos os caminhos originados no Gateway que cumpram as condições do Gateway (terá uma para cada caminho).

Convergência: realiza uma sincronização de todos os caminhos por onde o fluxo do processo efetivamente chegará ao gateway.

- **Parallel:** *Divergência:* o fluxo avança por todos os caminhos originados no Gateway.

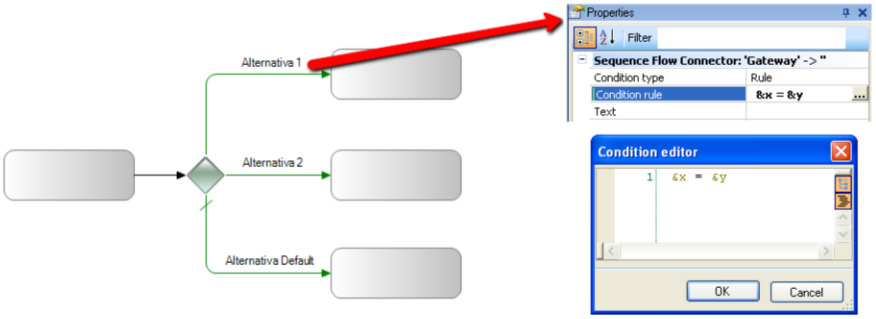
Convergência: realiza uma sincronização de todos os caminhos que chegam ao Gateway.

A seguir, veremos detalhadamente a utilização de cada um deles em diferentes exemplos de

modelagem de processos.

GeneXus

Exclusive Gateway



Fluxo -> Um dos caminhos

Os **Exclusive** gateways (decisões) são lugares dentro de um processo de negócio nos quais a sequência de fluxo pode tomar dois ou mais caminhos alternativos. Para uma determinada instância do processo, pode-se tomar apenas um dos caminhos.

Uma decisão não é uma atividade da perspectiva do processo do negócio, é um tipo de porta de conexão que controla a sequência de fluxo entre as atividades.

Pode ser pensado como uma pergunta que se faz neste momento do processo e que tem um conjunto definido de respostas (apenas uma delas pode ser verdadeira em uma determinada instância).

A cada conector saliente é associado uma regra de condição.

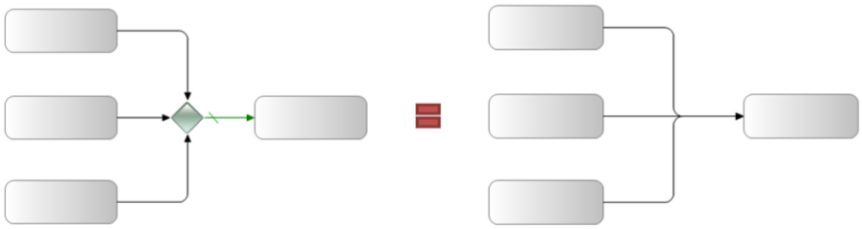
Durante a execução do gateway, avaliam-se as regras condicionais de cada uma dos conectores salientes. A primeira que avalie como verdadeira será a que determina o caminho a seguir.

Se nenhuma das regras avaliar como verdadeiro, então se seguirá pelo caminho default (o conector que está marcado com uma linha transversal).

O conector default não é obrigatório; neste caso, deve-se assegurar que em cada instância ao menos uma das regras avalie como verdadeiro.

GeneXus

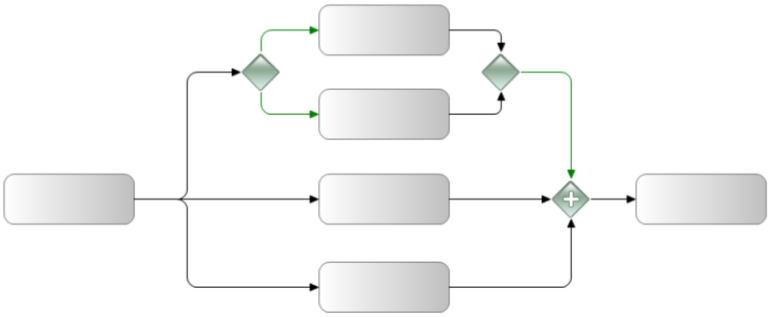
Exclusive Gateway (Sincronização)



Os **Exclusive** gateway também podem ser utilizados para sincronização embora sua utilização poucas vezes seja necessária para a modelagem, já que geralmente pode ser modelado sem eles (como se vê na figura da direita) obtendo o mesmo comportamento.

GeneXus

Exclusive Gateway (Sincronização)

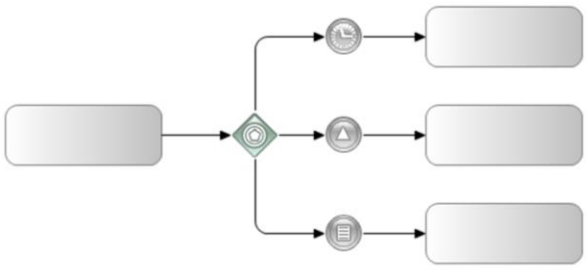


Há certas situações em que um **Exclusive** gateway é requerido para sincronizar.

No exemplo da figura, se o **Exclusive** não fosse utilizado para sincronizar o resultado de um gateway anterior, **Parallel** gateway teria quatro conectores da sequência de entrada. No entanto, apenas três das quatro sequências de fluxo poderiam passar por vez, logo, o processo ficaria obstruído nesse **Parellel** gateway.

GeneXus

Event Gateway



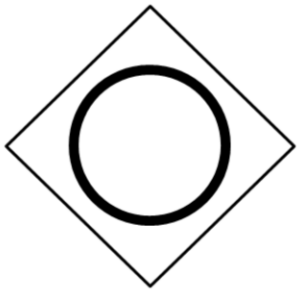
Fluxo -> Um dos caminhos

Um gateway do tipo **Event** é um caso particular de um **Exclusive** gateway (no sentido de que apenas um dos caminhos possíveis pode ser escolhido), no qual a decisão de que caminho seguir depende da ocorrência de um evento e não da avaliação de um regra de condição.

É importante esclarecer que se nunca ocorrer nenhum dos eventos especificados, o processo ficará estancado, por esse motivo, recomenda-se utilizar sempre um evento **Timer** como uma das alternativas.

GeneXus

Inclusive Gateway

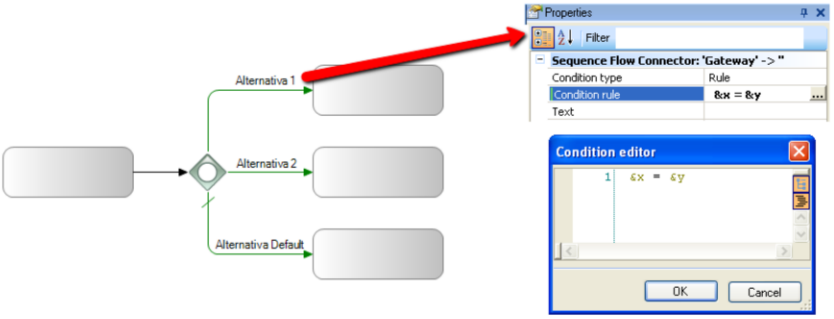


Um **Inclusive** gateway é similar ao exclusive, no sentido de que cada conector tem uma regra condicional associada con ele. A diferença está em que todas as regras são avaliadas e o processo segue todas aqueles que avaliam como verdadeiro.

Usando rotas padrão é recomendado, a fim de impedir que o processo de ficar presa em qualquer situação.

GeneXus

Inclusive Gateway



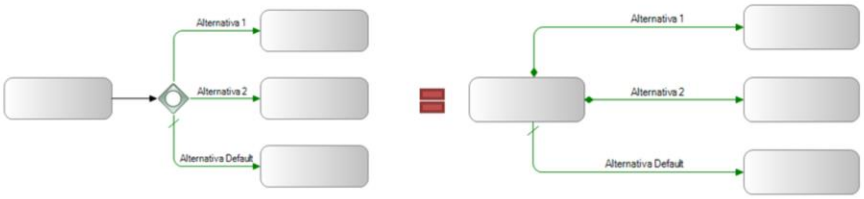
Fluxo -> Todos os caminhos

Um **Inclusive** gateway é semelhante ao **Exclusive** no sentido de que cada conector está associado a uma regra condicional. A diferença é que todas as regras sã avaliadas e segue-se por todas aquelas que avaliam como verdadeiro.

Recomenda-se o uso dos caminhos default para evitar que o processo fique obstruído em qualquer situação.

GeneXus

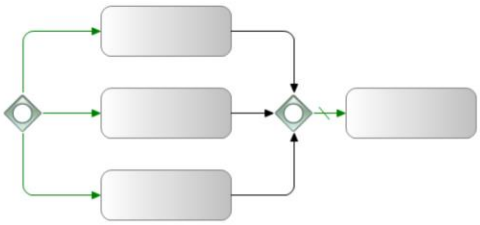
Inclusive Gateway



Pode-se modelar este mesmo comportamento sem utilizar um **Inclusive** gateway. Em seu lugar, podemos utilizar sequências de fluxo do tipo comercial que também estão associadas a uma regra de condição.

GeneXus

Inclusive Gateway (Sincronização)



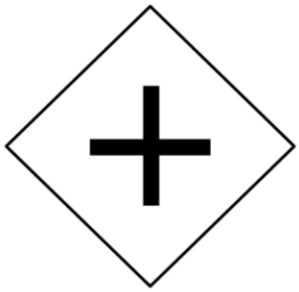
Um **Inclusive** gateway também pode ser utilizado para sincronizar.

Neste caso, o gateway espera por todas as sequências de fluxo que foram selecionadas em um passo anterior.

Atualmente, o motor de Gxflow suporta apenas essa modalidade quando o **Inclusive** gateway que sincroniza está emparelhado com outro **Inclusive** gateway, como mostra a figura.

GeneXus

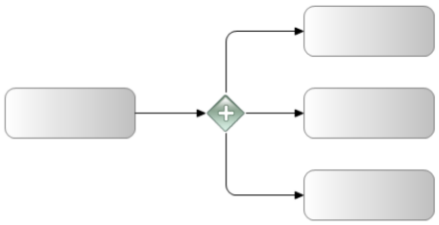
Paralell Gateway



Um **Paralell** gateway permite criar fluxos paralelos (ou sincronizá-los quando se utiliza nessa outra modalidade).

GeneXus

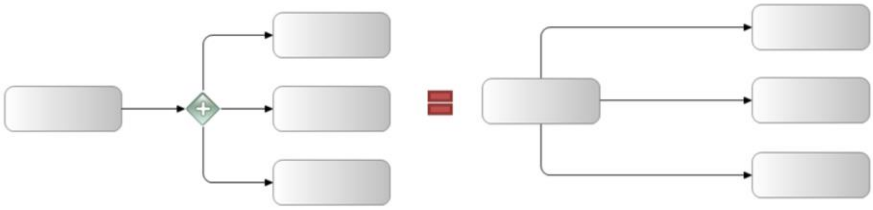
Paralell Gateway



Simplesmente divide o fluxo em dois ou mais caminhos paralelos, não avalia nenhuma condição.

GeneXus

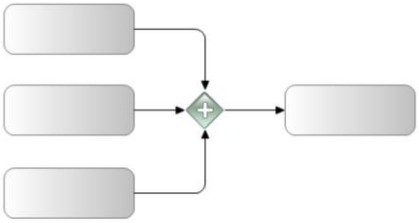
Paralell Gateway



Pode-se modelar este mesmo comportamento sem utilizar um **Paralell** gateway, como mostra a figura. No entanto, o uso do gateway pode esclarecer o diagrama em determinas circunstâncias.

GeneXus

Paralell Gateway (Sincronização)

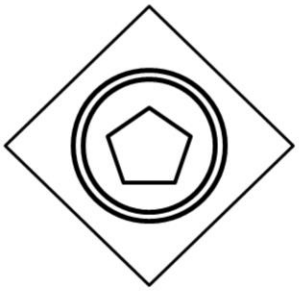


Quando o **Parallel** gateway é utilizado para sincronização, esta espera por todas as sequências de fluxo entrantes para então poder seguir adiante.

GeneXus

Event Gateway

- Dada uma lista de possíveis eventos necessita-se esperar pela ocorrência do primeiro deles

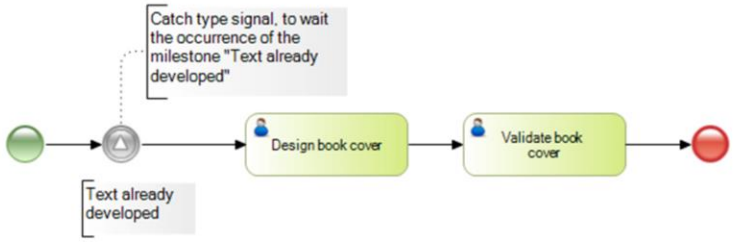


Um gateway de tipo **Event** é um caso particular de um **Exclusive** gateway (no sentido que somente um dos caminhos possíveis pode ser escolhido) em que a decisão de qual caminho a seguir depende da ocorrência de um evento e não da avaliação de uma regra de condição.

Está claro que se nunca ocorrer nenhum dos eventos especificados, o processo será parado, recomenda-se utilizar sempre um evento **Timer** como uma das alternativas.

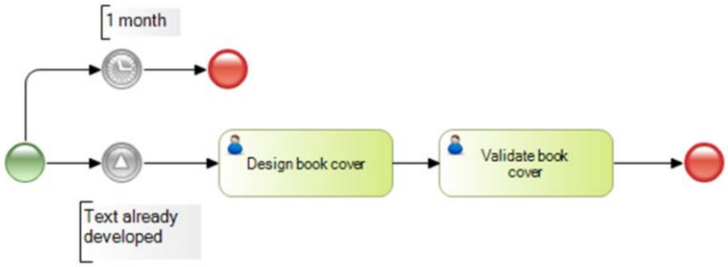
Event Gateway

- O processo seguinte pode permanecer indefinidamente bloqueado aguardando a chegada do sinal

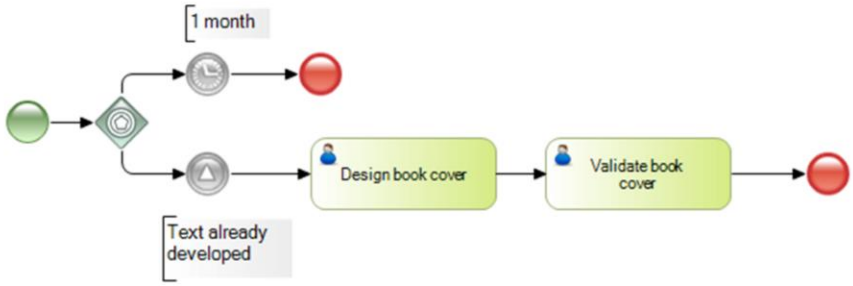


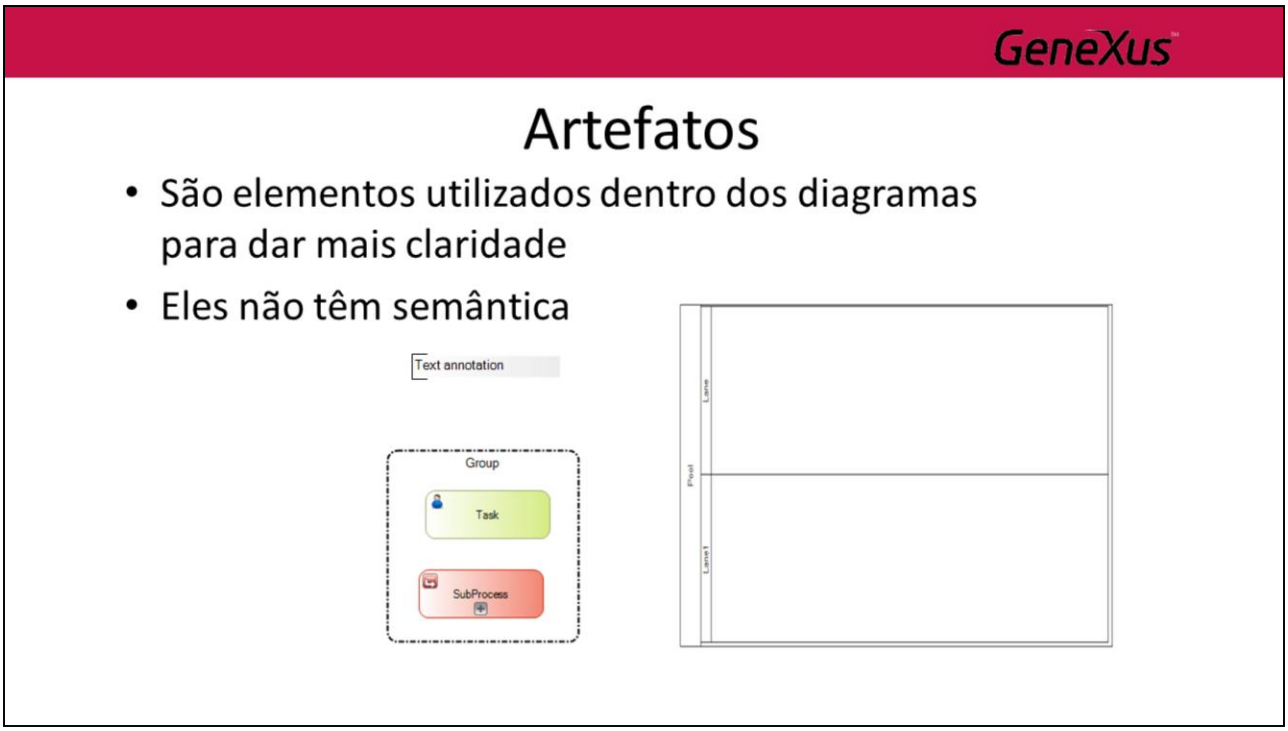
Ramificação baseada em eventos

- Queremos evitar o bloqueio impondo um limite máximo de espera de 1 mês



Event Gateway





Os Artifacts são elementos utilizados dentro dos diagramas para dar mais claridade a ele. Os artifacts disponíveis são:

• **Text annotation:** As anotações de texto são um mecanismo para que o modelador possa proporcionar informação adicional para o leitor do diagrama.

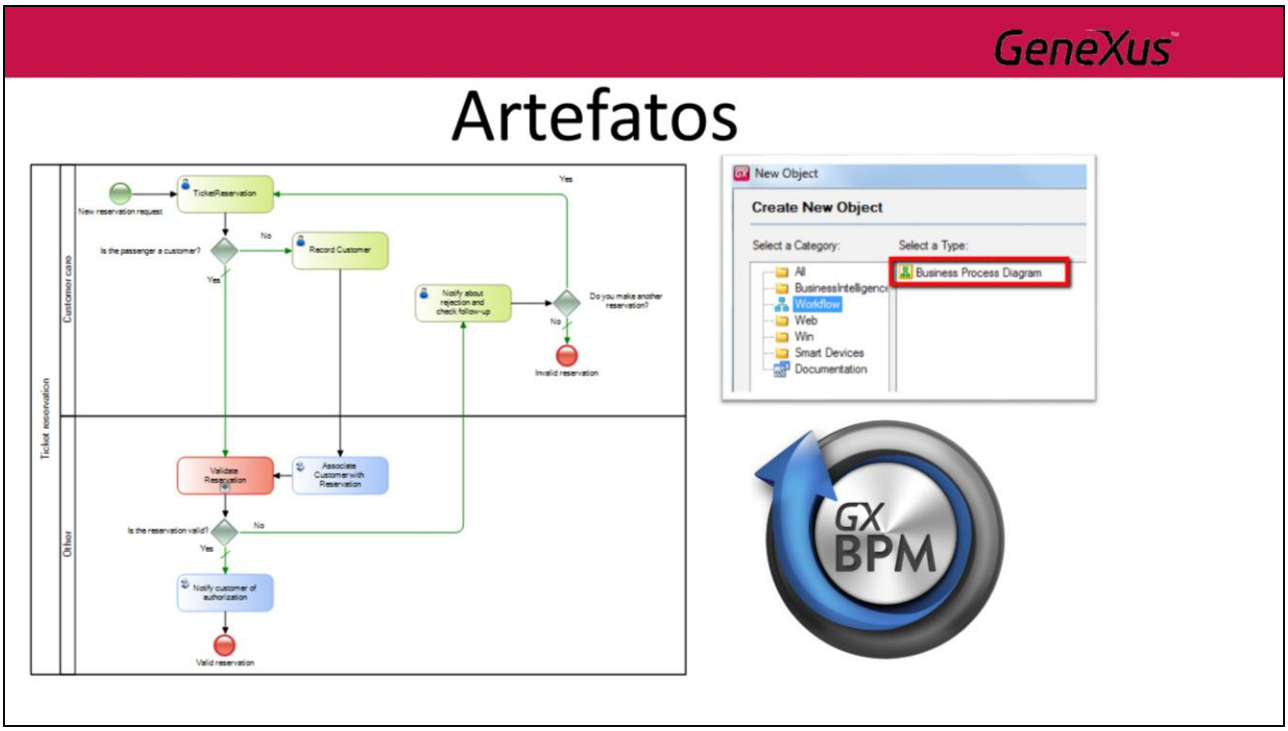
Graficamente, representa-se com um retângulo aberto com um linha negra sólida.

Uma anotação de texto pode-se conectar a um determinado elemento do diagrama utilizando uma associação (flecha pontilhada).

• **Group:** Um grupo é um artefato que proporciona um mecanismo visual para agrupar elementos de um diagrama de maneira informal.

Graficamente, é representado com um retângulo de vértices arredondados formado por uma linha pontilhada.

- **Pool:** Representa o processo de um participante e é utilizado quando o diagrama envolve duas entidades de negócio ou participantes separados. As atividades dentro dos contendores são consideradas processos autônomos, por isso o fluxo de mensagens definem-se como o mecanismo para ter comunicação entre dois participantes.
- **Lane:** Permite associar as atividades com uma função ou papel específico da empresa.



Para **modelar processos de negócio** pode-se utilizar o objeto Business Process Diagram que encontra-se em GeneXus mas também pode-se utilizar a ferramenta **GeneXus Business Process Modeler** (genexus.com/gxbpm) que é distribuida de forma independente do GeneXus. Esta ferramenta foi pensada para resolver dois cenários, os quais descrevem a continuação.

Cenário 1: fase de análise

O primeiro na fase inicial do projeto onde teremos os analistas, que são funcionais que entendem muito bem do negócio da empresa e conhecem de negócio mas não necessariamente tem um perfil técnico. E o que precisam é uma ferramenta que lhes permita captar esse conhecimento, documentá-lo e formalizá-lo de forma que possa ser automatizado, neste caso com GXflow.

Cenário 2: modificação de processos que já estão em produção

O segundo cenário está localizado em outro extremo do projeto, quando o sistema está em produção ou sendo implantado. Por exemplo um ERP que está sendo implantado em uma empresa necessita-se parametrizar determinadas regras de negócio.

GeneXus Business Process Modeler fornece todas as funcionalidades de edição do modelador de processos incluso na versão padrão do GeneXus.

As funcionalidades mais importantes são:

- Edição do fluxo que define o processo. Isto implica poder agregar ou remover qualquer tipo de elemento da notação BPMN ao diagrama além de poder conectar elementos.
- Edição das propriedades dos elementos de um diagrama.
- Poder associar o objeto GeneXus que encarregará de resolver a operação da tarefa em execução (transação, web panel ou procedimento).
- Edição de regras do processo (por ex.: regras subject, de definição do lapso de um evento timer, condicionais, etc.)
- Criação de novos processos. Somente permitiría criar novos diagramas de processos de negócio mas não qualquer objeto GeneXus.
- Neste cenário somente pode-se editar diagramas de processos, para os demais objetos GeneXus que podem ser associados aos diagramas somente poderão visualizar algumas de suas partes (por ex.: estrutura de transações, regra parm e documentação) mas não editá-las.

GeneXus

Modulo 3

Interface de Execução e Monitoramento

Neste Modulo, estudaremos os componentes do cliente GXflow.

Cliente GXflow

Esta é a interface do cliente GXflow: à esquerda, temos as aplicações; à direita, à medida que se seleciona uma aplicação, podemos ver a informação que ela contém. Essas aplicações são:

Área de trabalho

- Caixa de Entrada
- Caixa de Saída
- Meus processos
- Meu rendimento

Administrador de Processos

- Processos
- Tarefas
- Eventos de Negócio
- Definições de Processos
- Calendários de Processos
- Participantes
- Telas de notificação

Visor de Eventos

- Eventos

Estatísticas

- Análise de processos
- Análise de tarefas
- Performance de processos
- Performance de tarefas
- Performance de equipes

Console de Administração

- Modelo Organizacional
    - Usuários
    - Papéis
    - Definições de Unidades Organizacionais

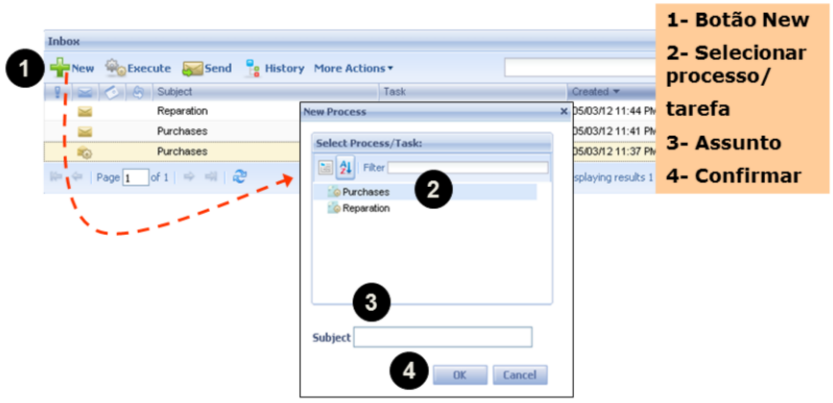
- Unidades Organizacionais

GeneXus

Caixa de Entrada

Início de novas instâncias de processo

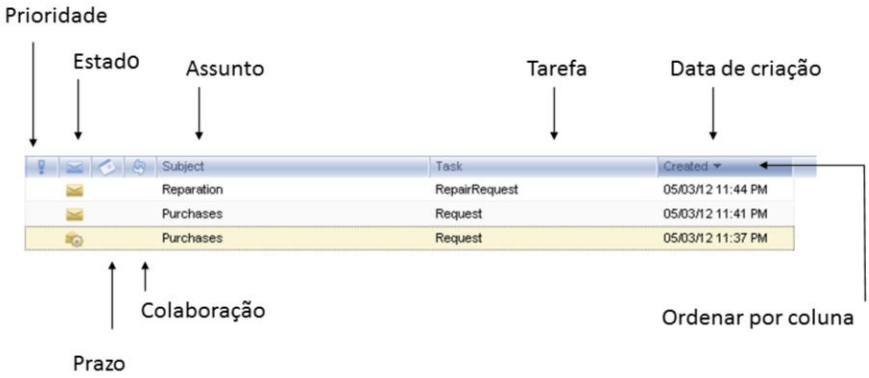
Apenas usuários cujo papel está associado ao elemento inicial



Essa é a caixa de entrada na qual os usuários interagem com as tarefas, executando-as e concluindo-as.

Poderão iniciar instâncias de processo cujo símbolo inicial é um evento Start, uma tarefa Interativa o um tarefa Batch; além disso, o usuário logado deve ter seu papel associado a algum desses símbolos.

Caixa de Entrada



O quadro com as tarefas a serem executadas compõe-se pelas seguintes colunas:

Prioridade: Esta coluna indica a prioridade da instância do processo. Pode ser alta, normal ou baixa; se for normal, não vemos nenhum ícone.

Estado: Esta coluna indica o estado de uma tarefa.

Os possíveis estados de uma tarefa são:

• Pronta: A tarefa está pronta para ser tomada ou atribuída a algum usuário.

• Atribuída: A tarefa foi atribuída a um usuário.

• Em processo: A tarefa está sendo processada pelo usuário que a tomou.

• Concluída: La tarefa está completa.

• Suspendida: La tarefa fica suspendida quando o processo se suspendeu. Isso implica que o usuário não vai poder continuar trabalhando com ela até que se inicie o processo novamente.

• Terminada: A tarefa fica em estado terminada quando acabou o tempo de execução do processo.

• Abortada: A tarefa fica em estado abortada quando se interrompe o processo.

• Expirada: A tarefa fica nesta estado quando o prazo que havia para processá-la venceu.

• Delegada: A tarefa foi delegada a outro usuário.

• Pulada: Pulou-se a execução da tarefa.

• Desfeita: A execução da tarefa se desfez para voltar a executá-la.

• Interrompida: Quando se interrompe por um evento anexo.

Prazo: Indica o tempo que resta até que a tarefa expire.

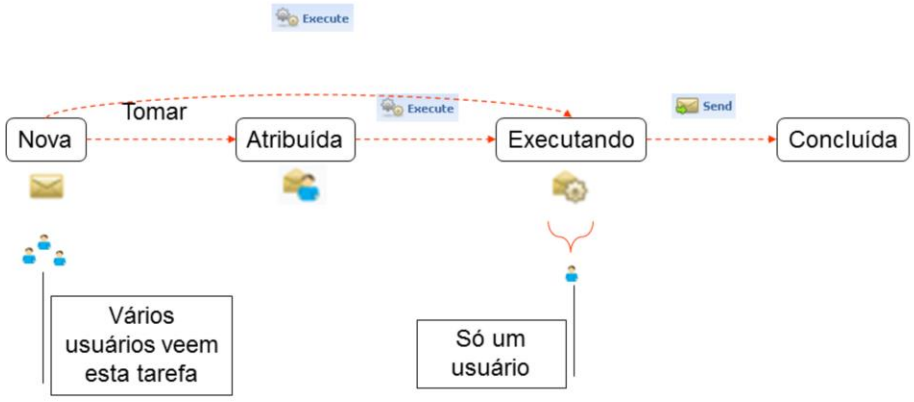
Colaboração: Indica que há outros usuários colaborando na tarefa.

Assunto: Indica o assunto da instância de processo.

Tarefa: Indica o nome da tarefa que se está processando.

Data de criação: Indica a data de criação da tarefa.

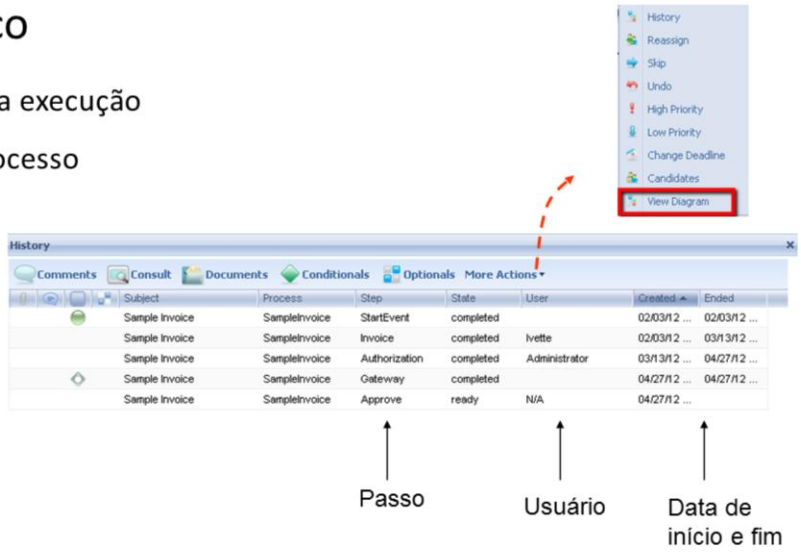
Ciclo de execução de uma tarefa



Histórico

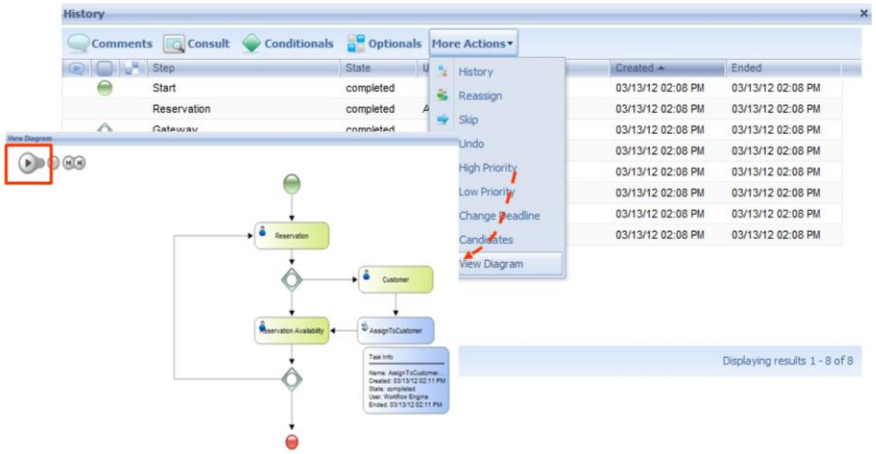
Histórico da execução

do processo



O histórico de uma instância de processo permite-nos visualizar como se deu o fluxo na medida em que ela foi sendo processada. Por exemplo, que valor as condições tomaram, que caminho especial foi escolhido, que usuário processou cada tarefa, em que data se deu o início e o fim, também é possível ter uma representação gráfica do processo e visualizar a ordem em que foram executadas as diferentes tarefas apenas clicando no botão “Ver diagrama”, como se vê na imagem.

Animação do processo



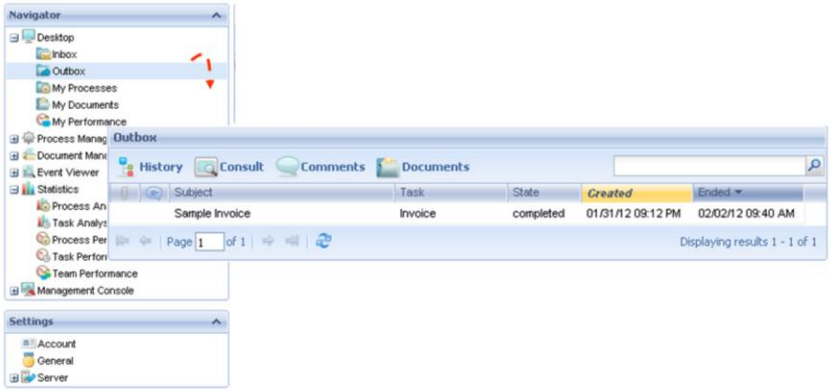
Ao clicar no botão de reprodução, o usuário inicializará a animação que mostrará passo a passo as tarefas que foram geradas para a instância do processo consultada.

Além disso, ao posicionar o ponteiro do mouse sobre alguma das tarefas, aparecerá um pequeno quadro de texto com informação sobre a tarefa.

GeneXus

Caixa de saída

Tarefas que o usuário completou

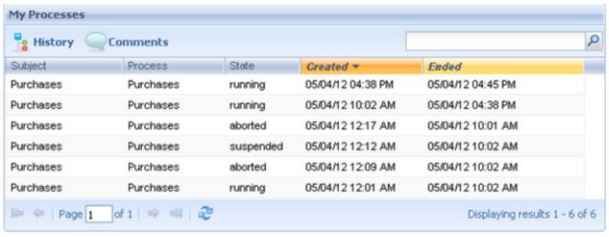


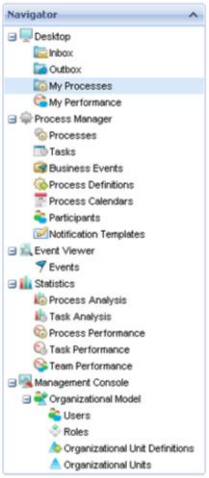
A caixa de saída permite-nos ver as tarefas que o usuário que logado processou. Também se pode consultar a tarefa, se foram inseridos comentários e o histórico.

GeneXus

Meus Processos

- Instâncias de processos que o usuário criou



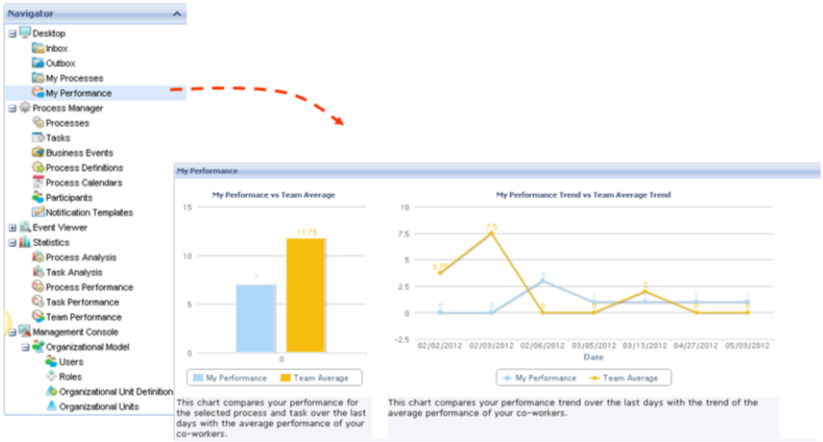


A aplicação de “Meus processos” permite-nos visualizar as instâncias que o usuário criou, comentários que foram inseridos e o histórico do processo.

GeneXus

Meu Rendimento

- Comparar o rendimento do usuário

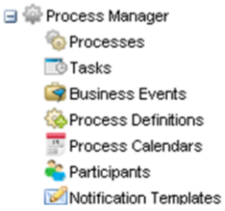


Esta aplicação permitirá que usuário, baseado em uma data, compare seu rendimento para os processos e tarefas selecionados com o rendimento de seus companheiros de trabalho que compartilham um mesmo papel ou tarefa.

GeneXus

Administrador de Processos

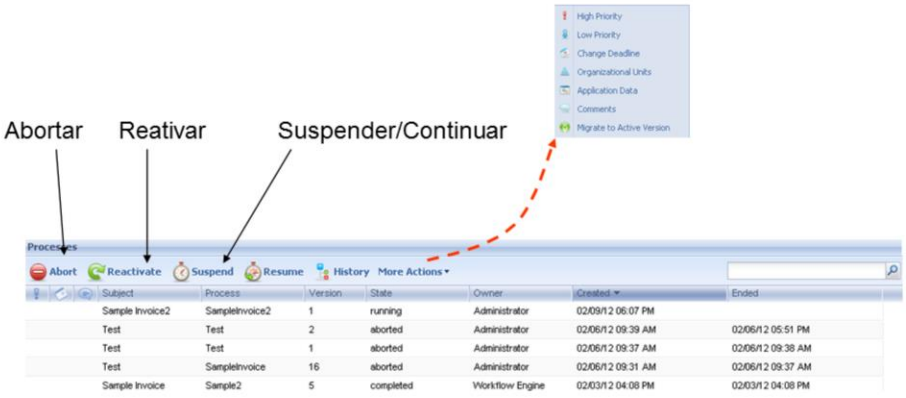
Administra tudo o que está relacionado com os processos (instâncias, definições, estados, etc.)



O administrador de processos conta com as aplicações de administração relacionadas aos processos de negócios.

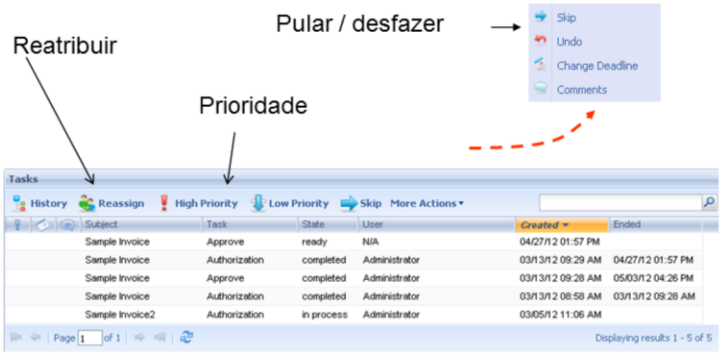
Administrador de Processos

Informação das instâncias de processos



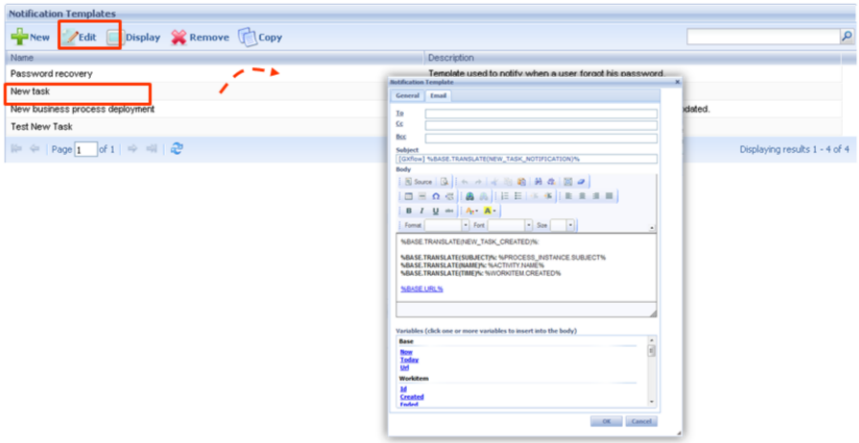
Administrador de tarefas

Informação sobre tarefas



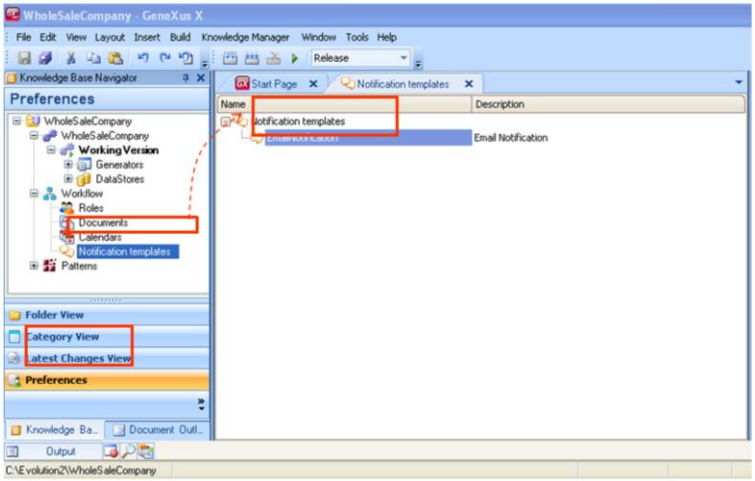
Telas de Notificação

Notificações de e-mail personalizáveis



Existem modelos pré-definidos para a notificação de e-mail, que podem ser personalizados por meio de variáveis de processo. O usuário administrador poderá editar o destinatário, assunto e corpo de mensagem, como se vê na imagem.

Definição de um modelo em GeneXus

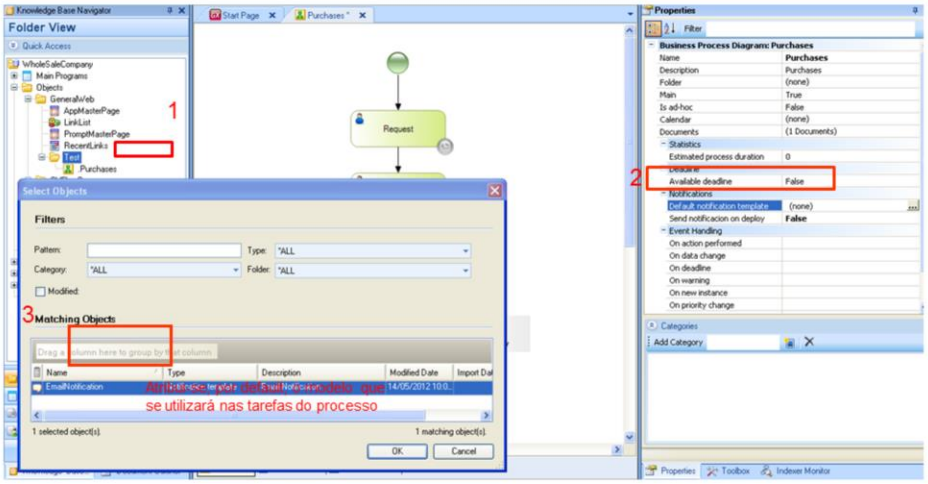


Outra opção é um novo modelo.

Para isso, é preciso ir a Preferences – Workflow - Notification templates, no momento de defini-lo, é preciso indicar o nome e uma descrição.

GeneXus

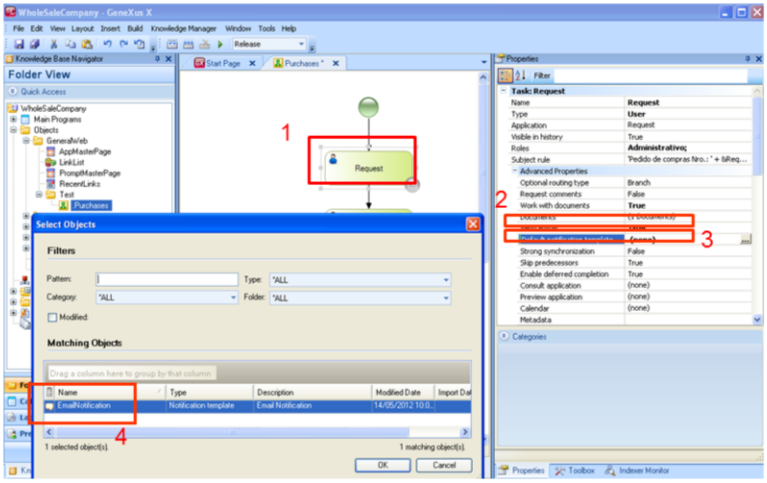
Associando o modelo ao diagrama



Os modelos de notificação podem ser associados ao diagrama, deixando-os disponíveis para todas as tarefas do processo.

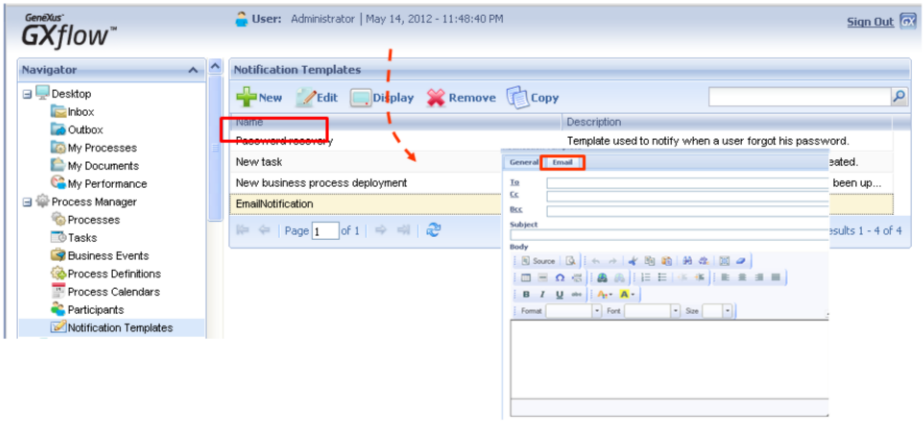
Também é possível enviar uma notificação ao fazer um deploy do processo, para isso, tem que marcar a propriedade «Send Notification on deploy» como True.

Associando o modelo às tarefas



Os modelos de notificação podem ser associados diretamente a cada tarefa, para isso, é preciso marcar a propriedade «Send Email» em True, posteriormente, escolhe-se o modelo.

Editando o modelo no Cliente de GXflow

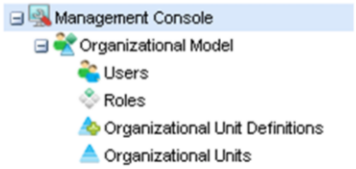


Definido o modelo na KB, pode-se editá-lo no Cliente de GXflow, tendo a possibilidade de configurar o conteúdo da mensagem, assunto e destinatários.

GeneXus

Console de administração

Administração de Usuários, Papéis e Unidades Organizacionais

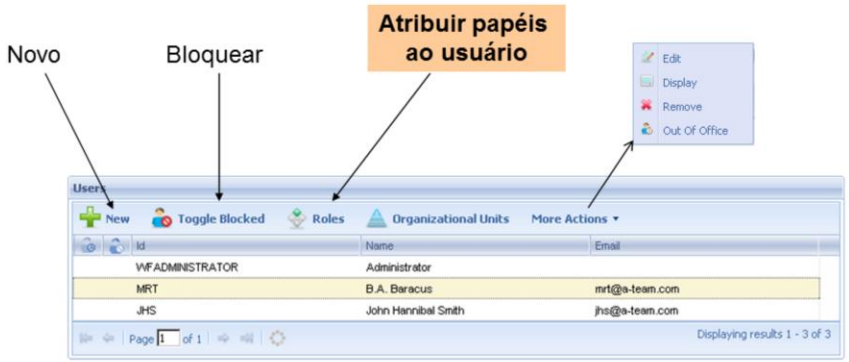


Mediante essa aplicação, manejam-se os usuários, papéis, unidades organizacionais e sua definição. Isso nos permite restringir as tarefas que os usuários veem e podem processar.

GeneXus

Usuários

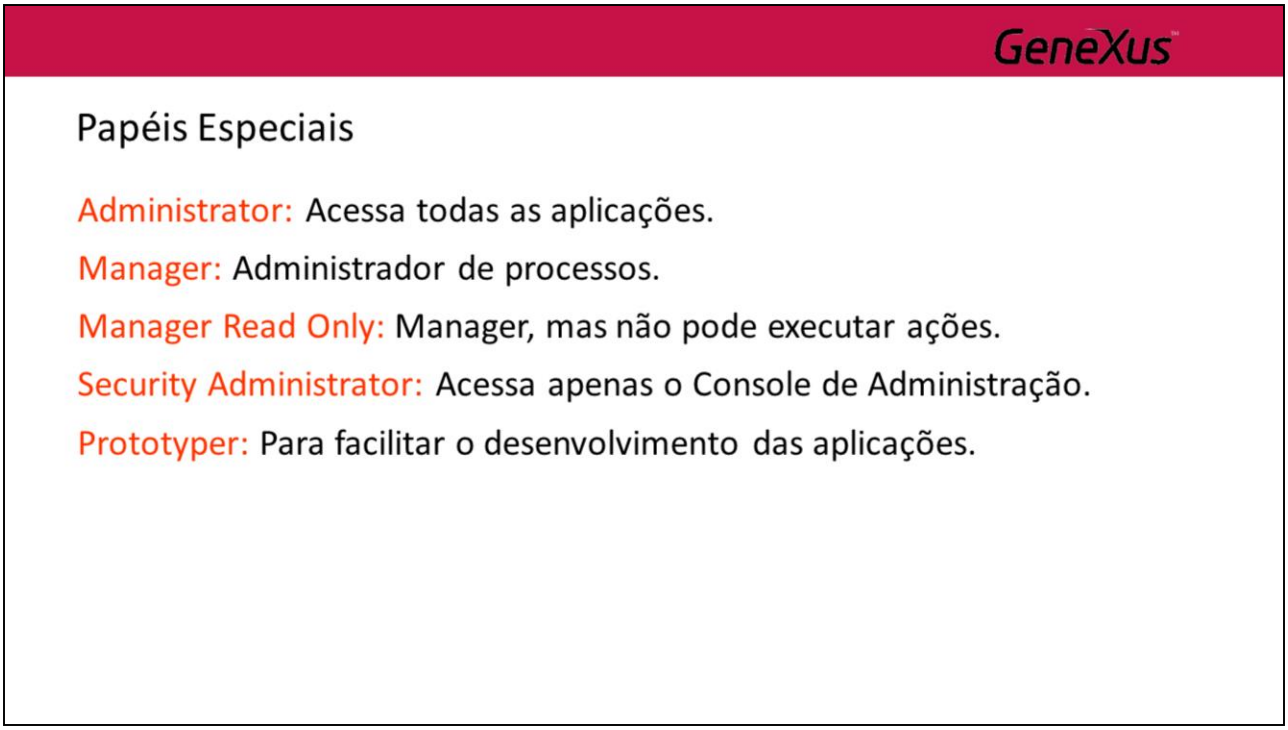
Administração de usuários



A aplicação de administração de usuários permite cadastrar usuários, atribuir-lhes papéis, bloqueá-los ou desbloqueá-los, editar e mostrar sua informação, eliminá-los, acrescentar-lhes unidades organizacionais e configurar que estarão fora do escritório.

Os usuários são nomeados automaticamente e, se não estiverem nomeados, não será possível atribuir-lhes um papel.

No que diz respeito ao bloqueio, o motor bloqueará os usuários se tentarem entrar como uma senha inválida mais de três vezes (pode-se modificar configurando a política de segurança).



Além dos papéis criados pelo usuário para administrar a segurança das tarefas, GXflow conta com papéis especiais que podem ser atribuídos a qualquer usuário:

Administrator: Quando um usuário com este papel acessa o cliente GXflow, visualiza e pode realizar todas as ações em todas as aplicações, seja no plano de fundo, no administrador de processos, no visor de eventos, no console de administração ou nas preferências do servidor.

Manager: Quando um usuário com este papel acessa o cliente GXflow, visualiza apenas a aplicação administração de processos e pode realizar todas as ações relacionadas com a instâncias de processos.

Manager Read Only: Como o manager, o usuário pode ver apenas a aplicação de administração de processos, não pode, contudo, realizar ações.

Security Administrator: Quando um usuário com este papel acessa o cliente GXflow, pode ver apenas o console de administração.

Prototyper: Este papel permite executar as tarefas sem importar o papel que lhe tenha sido atribuído. Isso permite facilitar o desenvolvimento.

GeneXus

Modulo 4

Unidades organizacionais

GeneXus

Problema

Todas as filiais utilizam o mesmo Processo de Compras.

Como fazer para que os processos e as tarefas de uma filial não estejam disponíveis para as outras filiais ?

Muitas vezes, encontramos dentro das empresas certas restrições que permitem que nem todas as pessoas que trabalham na empresa possam ver as instâncias dos mesmos processos.

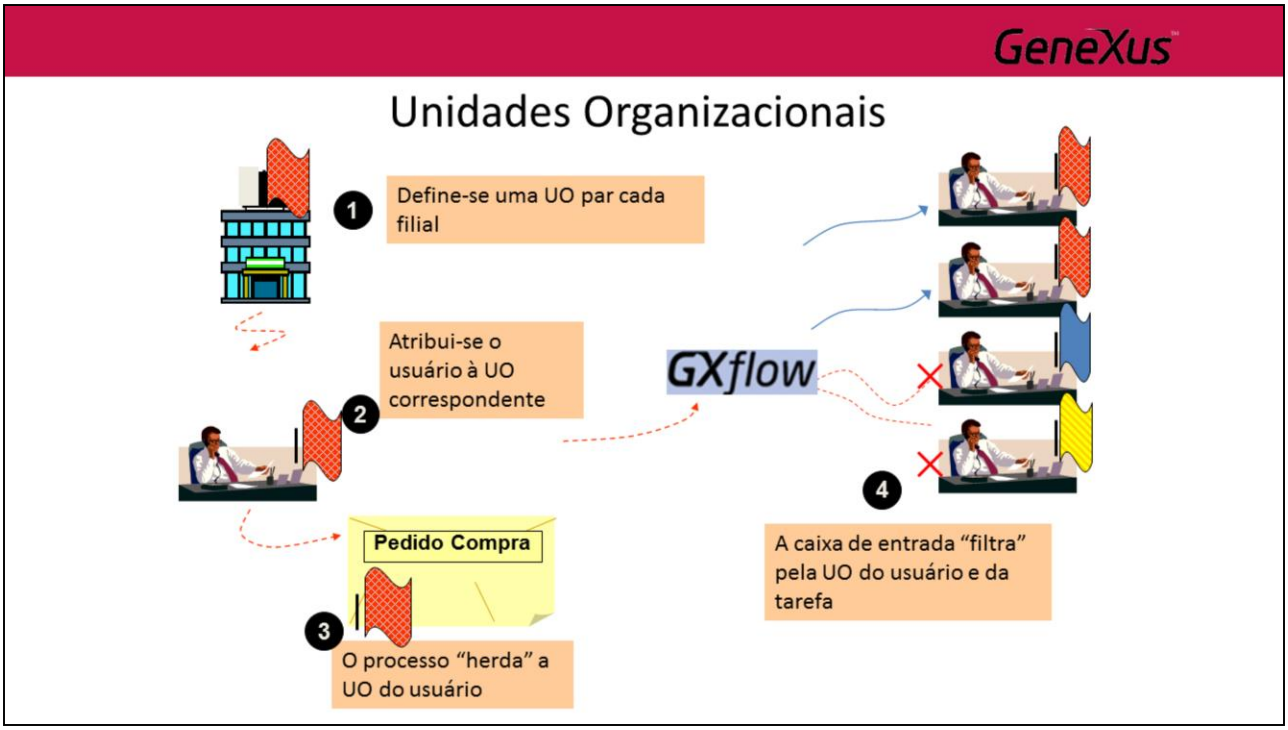
Imagine uma empresa com várias Filiais, por exemplo, e todas essas Filiais utilizam o mesmo processo de Compras.

Como fazemos para que os processos e tarefas de **UMA** filial **NÃO** estejam disponíveis para as demais filiais?

Para resolver essa questão, contamos com o conceito “Unidades Organizacionais”.

As unidade Organizacionais (UO) permitem definir grupos dentro de uma organização, como filiais, departamentos, equipes. Definidas as unidades, cria-se uma instância de cada uma delas e, dentro de cada instância, seus membros são associados a ela.

Em nosso caso, a empresa conta com três filiais, a filial *Green*, a filial *Red* e a filial *Yellow*. Dentro da *Green*, há duas pessoas para a área de compras; em *Red*, cinco pessoas, e a filial *Yellow*, por sua vez, conta com quatro pessoas.

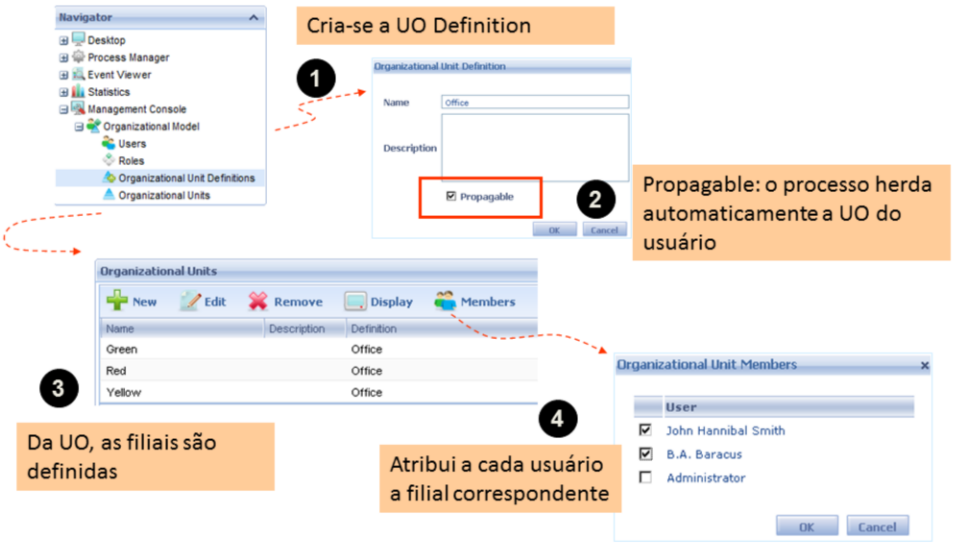


Quais são os passos que deveríamos seguir para poder implementar este caso?

Em primeiro lugar, estabelecemos que a definição da unidade organizacional será *Offlice*.

1. Depois, define-se uma UO para cada filial da empresa, neste caso *Red*, *Green* e *Yellow*.
2. Definidas as UO, a cada usuário é atribuída a UO correspondente.
3. A partir desse momento, o processo herdará a UO do usuário que o inicia.
4. Assim, na caixa de entrada de cada usuário não se filtrará apenas pela tarefa, mas também pela UO.

Unidades Organizacionais



Para implementar isso, devemos ir ao cliente de GXflow e entrar com o Usuário Administrador ou com qualquer usuário que tenha permissão para isso. Em seguida, é preciso ir ao **Management Console - Organizational Model** e fazer o seguinte:

1. Em **Organizational Unit Definitions**, criar um nova chamada *Office*.
2. Indica-se sim no **Propagable** , para que o processo herde de forma automática a UO do usuário.
3. Da opção **Organizational Units ,** são definidas as diferente filiais com as quais a Empresa conta, neste caso, *Red*, *Green* e *Yellow*.
4. A cada filial são atribuídos os usuários correspondentes.

A partir desse momento, fica definido que cada filial verá apenas os processos de compra que pertencem a ela.

GeneXus

Tipos de Dados Workflow

WorkflowOrganizationalUnitDefinition:

- Name – nome
- Propagable – se se propaga ao usuário

Métodos

- AddOrganizationalUnit – acrescenta uma nova
- GetOrganizationalUnitByName – recupera

Seguindo com exemplo proposto das Filias, criemos as Unidades Organizacionais.

1 – É preciso conectar-se ao servidor com um usuário e senha que tenham permissão, neste caso, usaremos o administrador;

&WorkflowServer.Connect('WFADMINISTRATOR','WFADMINISTRATOR')

2 – Obtém-se o modelo organizacional, para isso utiliza-se o método **GetOrganizationalModel**.

&WorkflowOrganizationalModel = &WorkflowServer.GetOrganizationalModel()

3 - Acrescenta-se como Definição de Unidade Organizacional *Office*, para isso utiliza-se o método **AddOrganizationalUnitDefinition**.

&WorkflowOrganizationalModel.AddOrganizationalUnitDefinition('Office', 'Offices', True)

4 - Acrescentam-se as unidades organizacionais *Red*, *Green* e *Yellow*. Para isso, utiliza-se o método **AddOrganizationalUnit**.

&WorkflowOrganizationalModel.AddOrganizationalUnit('Office','Red', 'Office Red')

&WorkflowOrganizationalModel.AddOrganizationalUnit('Office','Green', 'Office Green')

&WorkflowOrganizationalModel.AddOrganizationalUnit('Office','Yellow', 'Office Yellow')

Nota: em todos esses casos, foram utilizadas variáveis que estão baseadas nos tipos de

dados que possuem o mesmo nome que elas.

Tipos de Dados Workflow

WorkflowOrganizationalUnit:

Name – Nome.

OrganizationalUnitDefinition – definição.

Métodos

AddUser/RemoveUser – manejo de usuários.

GeneXus

Modulo 5

Tipos de dados Workflow

GeneXus

Tipos de dados Workflow

São tipos de dados GeneXus

Permitem que o aplicativo possa interagir com o Motor de Workflow

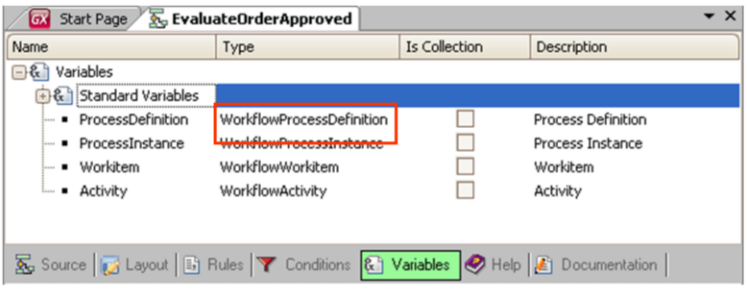
Os tipo de dados de Workflow são um conjunto de tipos de dados GeneXus que permite interagir com o motor de GXflow.

GeneXus

Tipos de dados Workflow

Prefixo Workflow

São definidos como variáveis nos objetos GeneXus.



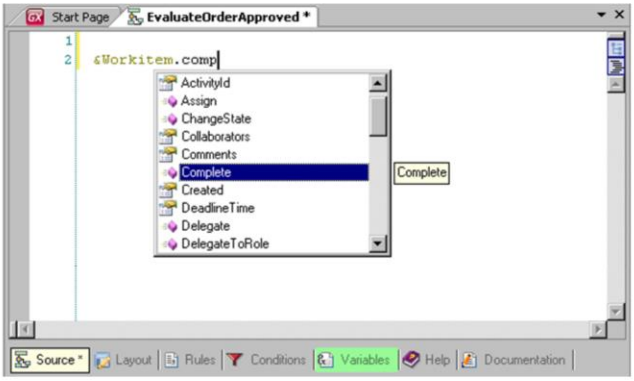
Todos os tipo de dados Workflow tem o mesmo prefixo para diferenciá-los do resto de tipos de dados que GeneXus suporta.

Para poder usar um determinado tipo de dado Workflow, deve-se definir primeiramente uma variável baseada em tal tipo de dado (procedimento igual ao de qualquer tipo de dado GeneXus).

GeneXus

Tipos de dados Workflow

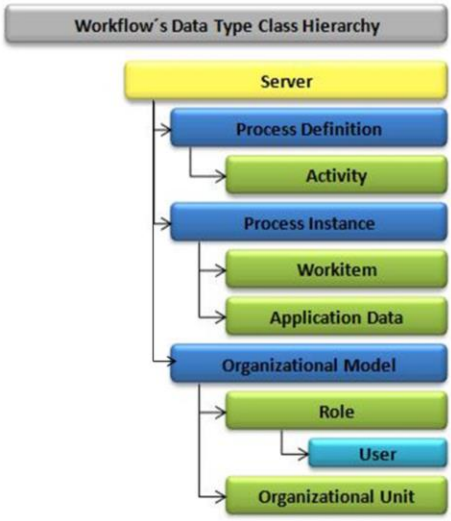
Intellitips que facilitam o uso



Como acontece com os outros tipos de dados de GeneXus, conta-se com a informação contextual (intellitips) que ajuda na utilização dos dados.

GeneXus

Hierarquia de tipos de dados Workflow



Os tipos de dados Workflow organizam-se em uma hierarquia de tipos por meio da qual nos é permitido navegar partindo da ponta da entrada principal, que é o tipo de dados Server.

A partir do tipo de dados Server, e utilizando métodos e propriedades, podemos acessar outros tipos e assim sucessivamente.

GeneXus

Tipos básicos

ProcessDefinition

ProcessInstance

Workitem

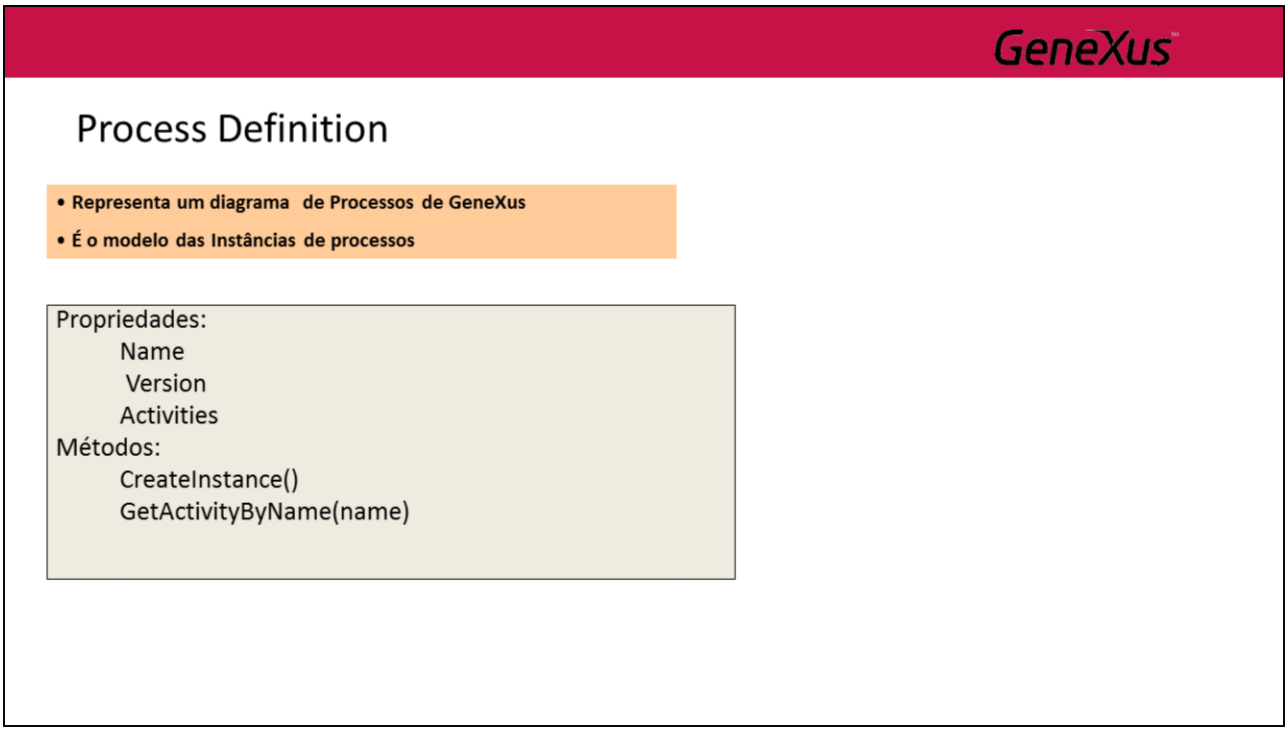
Context

Application Data

Error

Os tipos de dados básicos de workflow, isso é, os mais utilizados, estão listados no slide.

Por uma questão de comodidade, omitiremos o prefixo “Workflow” comum a todos os tipos que vamos ver.



O tipo Process Defintion corresponde a um diagrama de processos publicado.

A rigor, corresponde a uma determinada versão de um diagrama, já que a cada vez que se publica um digrama, cria-se um novo Process Defintion com o número da versão incrementado em um.

Algumas das propriedades mais importantes são as seguintes:

Name

Permite obter o nome do processo.

Version

Permite acessar o número da versão.

Activities

Permite obter uma coleção com as atividades que compõem o processo.

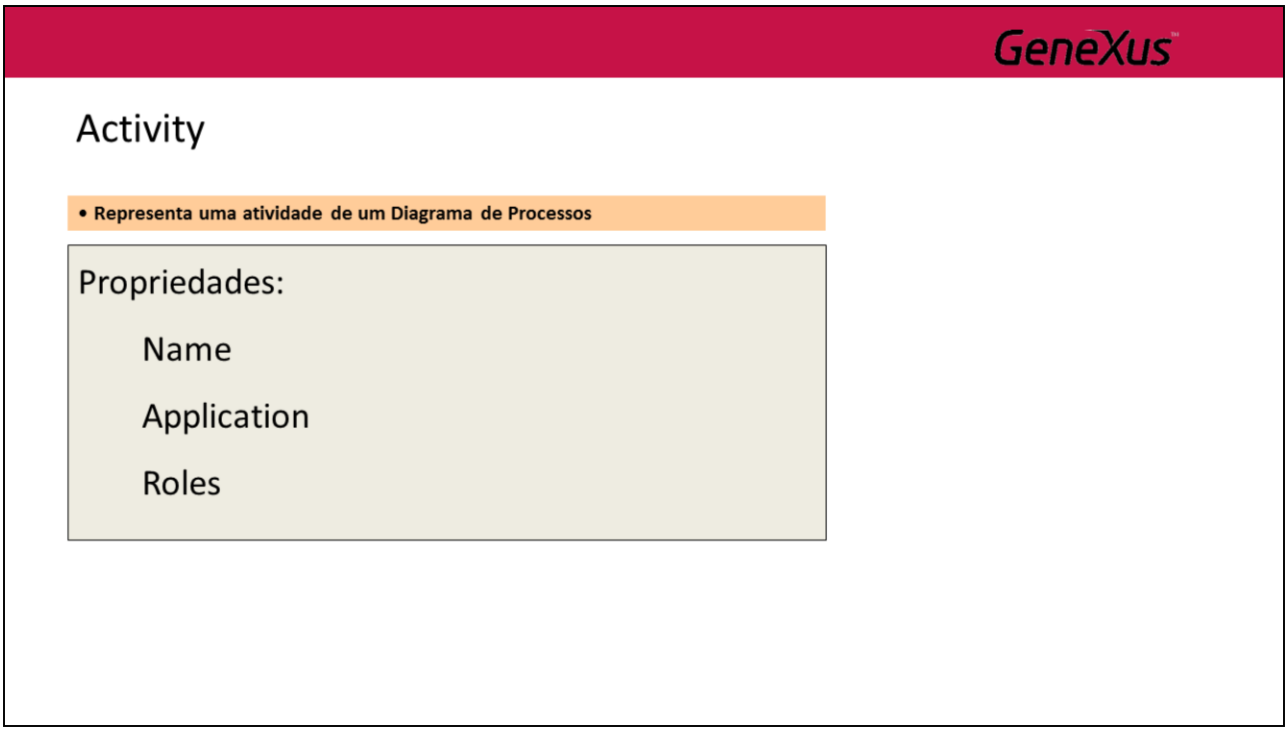
Dentro dos métodos mais importantes temos:

CreateInstance

Permite criar uma nova instância de processo baseada nesta definição.

GetActivityByName

Permite recuperar uma atividade a partir de seu nome.



O tipo Activity representa uma atividade de um diagrama de processo, ou seja, o que um diagrama representa com um retângulo de vértices arredondados e significa certo trabalho a ser feito em nosso processo.

Algumas das possibilidades disponíveis são:

Name

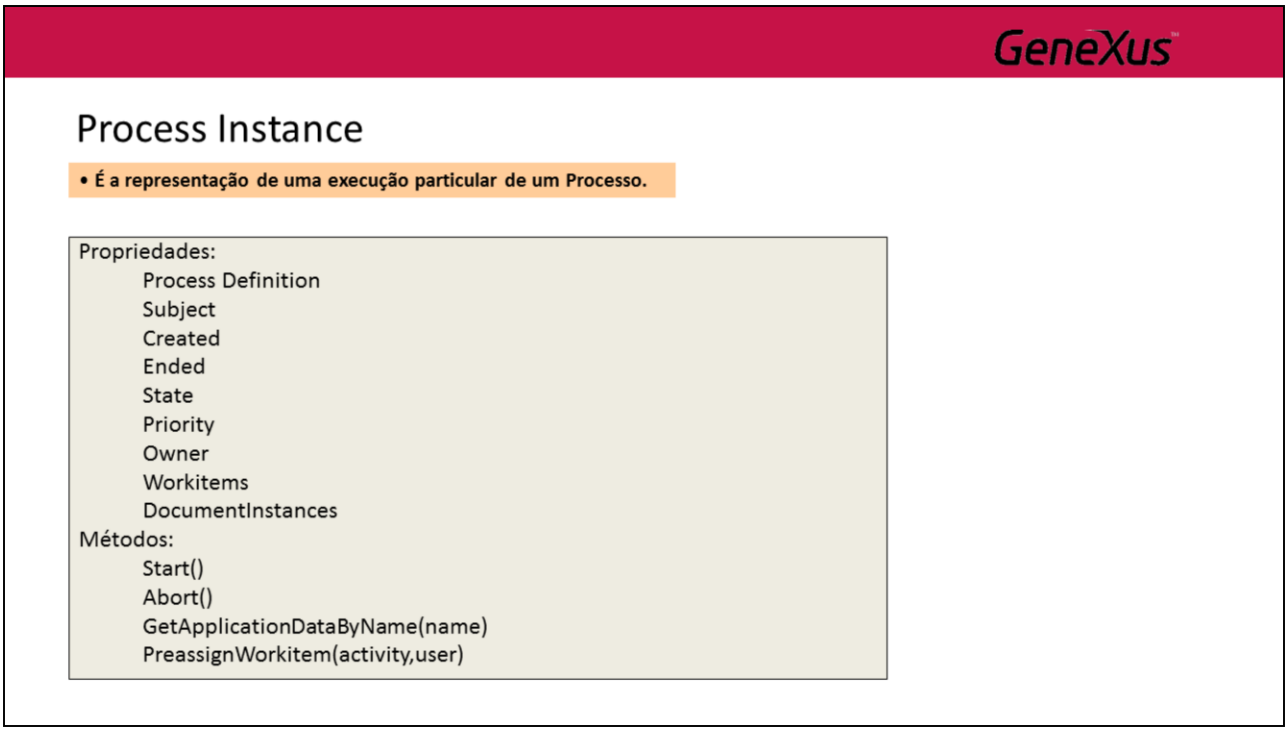
Mostra o nome da atividade.

Application

Mostra o nome do aplicativo associado à atividade.

Roles

Mostra uma coleção com os papéis que têm permissão para executar tal atividade.



O tipo Process Instance é utilizado para representar as instâncias de uma definição de processo.

Cada instância de processo representa uma execução de uma definição de processo, ou seja, se tivermos, por exemplo, um diagrama de processo “Processar Compra”, as diferentes instâncias poderiam ser “Processar Compra No. 1”, “Processar Compra No. 2” etc.

As propriedades mais importantes são:

Process Definition

Mostra a definição de processo na qual está baseada esta instância.

Subject

Permite acessar o assunto, uma propriedade que se utiliza para descrever a instância do processo.

Esta propriedade é importante porque essa descrição deve ser gerada pela aplicação.

Created

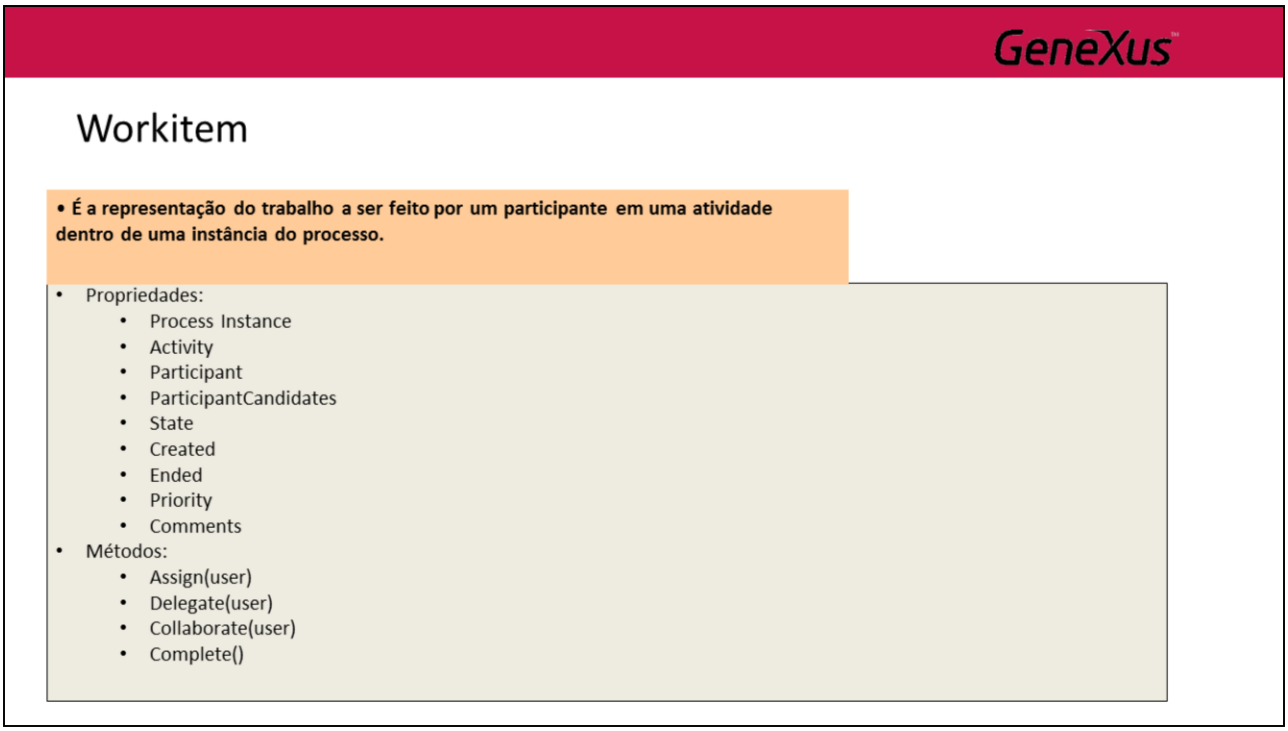
Mostra a data de criação.

Ended

Mostra a data de finalização.

State

Permite conhecer o estado da instância de processo (ver Enumerado WorkflowProcessInstanceState)



Um workitem representa o trabalho a ser feito por um participante no contexto de uma atividade dentro de uma instância do processo.

Dentre as propriedades mais importantes, temos:

ProcessInstance

É a instância de processo a que pertence.

Activity

Mostra a atividade que o workitem representa.

Participant

Usuário a quem o workitem foi atribuído (pode não existir).

ParticipantCandidates

Mostra uma coleção com os possíveis candidatos para executá-lo (os candidatos são determinados pelo motor com base em papéis e unidade organizacionais atribuídos os usuários)

State

Mostra o estado do workitem (ver enumerado WorkflowWorkitemState)

Created

Mostra a data de criação do workitem.

GeneXus

Contexto de Workflow

Permite acessar a informação de contexto na execução de uma aplicação associada a uma atividade

Instancia-se automaticamente

As propriedades são:

- **ProcessDefinition**
- **ProcessInstance**
- **Workitem**

Com o nome indica, o tipo de dados Context permite obter a informação de contexto de uma aplicação associada a uma atividade.

A informação de contexto é formada pelo workitem, pela instância do processo e pela definição do processo onde a aplicação é executada.

Eles podem ser acessados mediante as propriedades correspondentes (Workitem, ProcessInstance, ProcessDefinition).

Vale esclarecer que o contexto se instancia automaticamente se a aplicação associada à atividade (seja do tipo User ou Script) for um objeto GeneXus que faça parte da mesma KB onde se encontra o digrama de processos.

Integridade Transacional

As alterações realizadas mediante o uso dos tipos de dados workflow estão compreendidas dentro da UTL da aplicação.

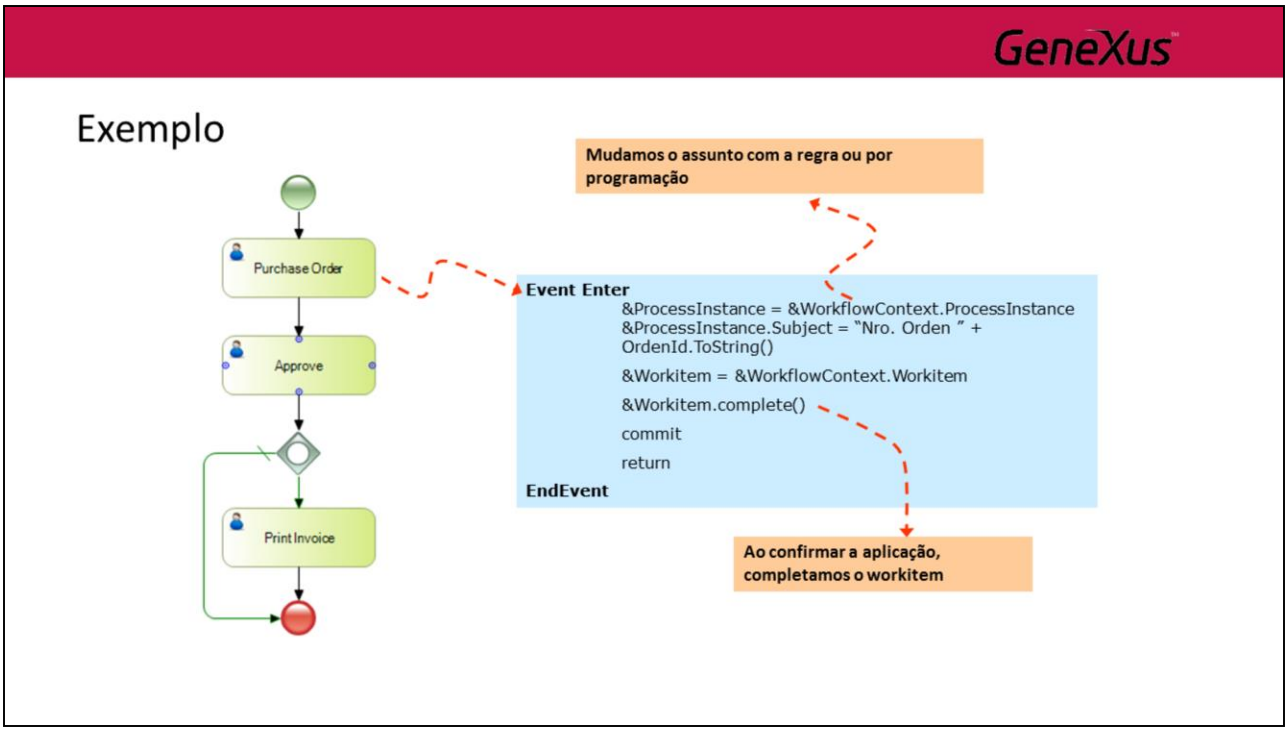
As operações de Workflow não fazem commit (de forma pré-determinada).

Garante que se faça o commit depois de realizar todas as operações necessárias.

As alterações realizadas mediante o uso dos tipos de dados workflow estão compreendidas dentro da Unidade de Trabalho Lógica da aplicação.

Isso significa que tais alterações serão “commiteadas” quando a aplicação o fizer (que GeneXus o faça ou que o usuário o indique explicitamente mediante o comando commit).

As operações de workflow não fazem commit, portanto, é preciso garantir que sempre ao utilizar os tipos de dados workflow se defina bem a UTL e se faça o commit no fim.



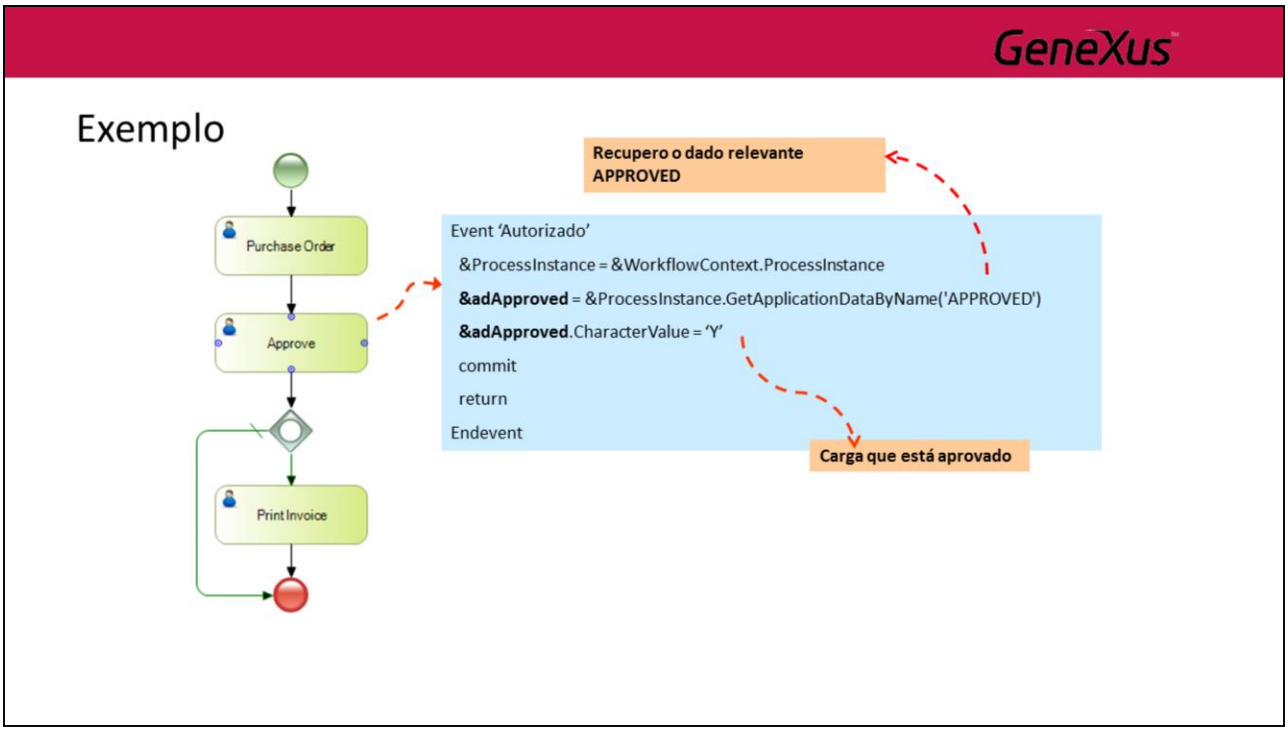
Veremos agora alguns casos concretos de uso dos tipos de dados Workflow.

Suponhamos que temos um diagrama que modela um processo de compras.

O processo começa com uma atividade de usuário chamada “Purchse Order”, na qual se gera a informação da ordem de compra. Essa atividade pode estar associada a uma transação ou a um webpanel, o que é indiferente para o exemplo que estamos vendo.

Imaginemos que queremos que, assim que se confirme a ordem, se modifique o assunto da instância de processo com o número da ordem. Para isso, recuperamos primeiramente a instância do processo utilizando o contexto e depois utilizamos a propriedade Subejct para modificar o assunto.

Da mesma forma, se quiséssemos que, uma vez que se confirme a ordem, desse por finalizado o workitem e recuperasse o tipo utilizando o contexto, invocaríamos o método Complete.



Continuando com o exemplo anterior:

Imaginemos que depois da atividade “Purchase Order”, temos uma atividade de usuário chamada “Approve”, na qual um supervisor terá a possibilidade de autorizar ou rejeitar essa ordem de compra. Além disso, definimos uma variável chamada “APPROVED” para deixar registrado o resultado dessa decisão.

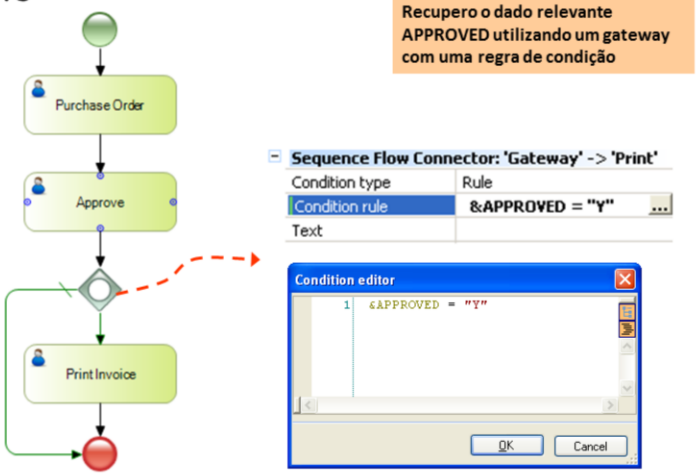
Na aplicação associada a essa atividade, para poder modificar essa variável, devemos seguir os seguintes passos:

Primeiramente, devemos recuperar a instância de processo utilizando o contexto. Depois, sobre a instância, utilizamos o método GetApplicationDataByName passando como parâmetro o nome da variável que queremos recuperar (“APPROVED”). Recuperada a variável, utilizamos a propriedade CharacterValue para atribuir o resultado da ação (se autorizou ou não).

Nesse caso, a propriedade para modificar o valor é a CharacterValue, porque definimos a variável “APPROVED” do mesmo tipo. Se tivéssemos definido de tipo de numérico, então para modificar ou recuperar o valor, deveríamos utilizar a propriedade NumericValue.

GeneXus

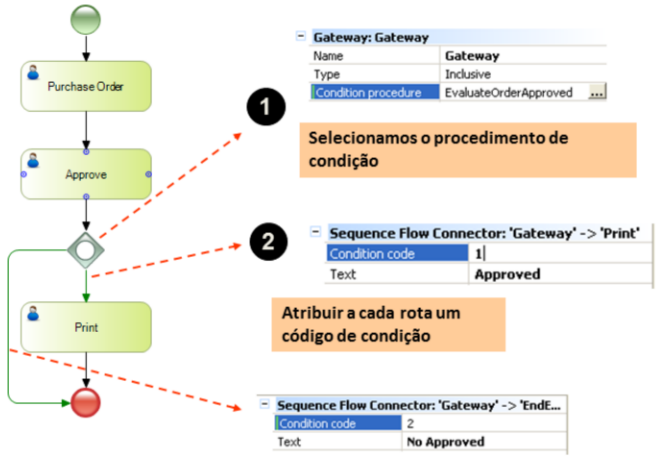
Exemplo



Continuando com o exemplo anterior.

GeneXus

Utilizando um procedimento de avaliação de condição



Seguindo com o exemplo. Suponhamos que depois da atividade de aprovação, existe uma comporta com a qual se quer modelar se se aprova a ordem, se passa a uma atividade na qual se deve imprimir a fatura ou, em caso contrário, dê o processo como finalizado.

Poderíamos configurar a comporta utilizando diretamente um regra de condição que compare o valor da variável “APPROVED” para saber que caminho tomar (como vimos anteriormente na modelagem de processos). Neste caso, porém, vamos optar por associar um procedimento de condição.

Utilizar um procedimento para avaliar uma condição nos dá maior potência, já que não estamos limitados a utilizar variável e/ou atributos de transações associadas ao diagrama, em vez disso, temos a possibilidade de navegar por qualquer atributo da KB e modelar uma condição muito mais complexa que o editor de regras permite.

O procedimento para utilizar um procedimento de avaliação de condição é o seguinte:

1. Nas propriedades da comporta, selecionamos o procedimento de condição;
2. Nas propriedades de cada uma das arestas que partem da comporta, atribuímos um código de condição (é um número) e opcionalmente um texto que o descreva.

GeneXus

Procedimento de avaliação de condição

Regra parm (não se pode modificar!):

```
parm(in: ProcessDefinition,
     in: ProcessInstance,
     in: Workitem,
     out: ConditionalCode)
```

Tipo de ConditionalCode: Numeric(4)

É preciso atribuir um valor que coincida com a rota que deve seguir, exemplo:

1 – Aprovado
2 – Não aprovado

Vejamos agora como se deve definir o procedimento de condição.

Para começar, o procedimento deve ter uma regra “parm” específica.

O procedimento deve receber os seguintes parâmetros:

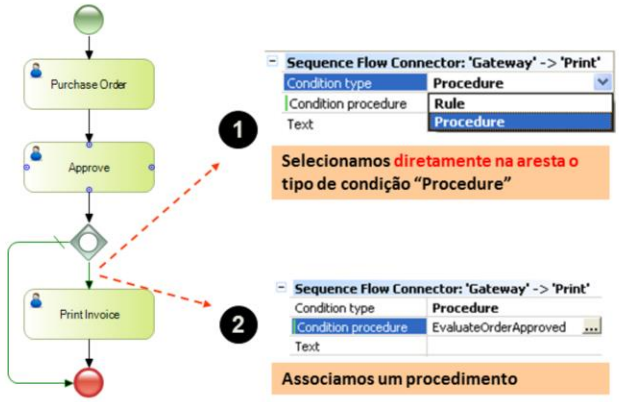
1. Uma variável do tipo ProcessDefinition (entrada)
2. Uma variável do tipo ProcessInstance (de entrada)
3. Uma variável do tipo Workitem (de entrada também)
4. Finalmente e, a mais importante, uma variável de tipo numérico de 4 de saída, que é onde mostra o resultado da condição.

As primeiras variáveis são as de contexto e podem ser utilizadas pelo procedimento para recuperar a informação relevante do processo.

A variável de saída é o código que vamos mostrar e é o que o motor de workflow utilizará para comparar com os valores associados aos códigos das arestas que partem da comporta para decidir por qual a atividade continuar.

GeneXus

Utilizando um procedimento de avaliação de condição
Opção Alternativa



Uma alternativa para os procedimentos de condição é atribuir o procedimento diretamente na aresta e não na comporta.

Os passos são os seguintes:

1. Nas propriedades da aresta, no tipo de condição, selecionamos "Procedure";
2. Na propriedade "Conditional procedure", selecionamos o procedimento.

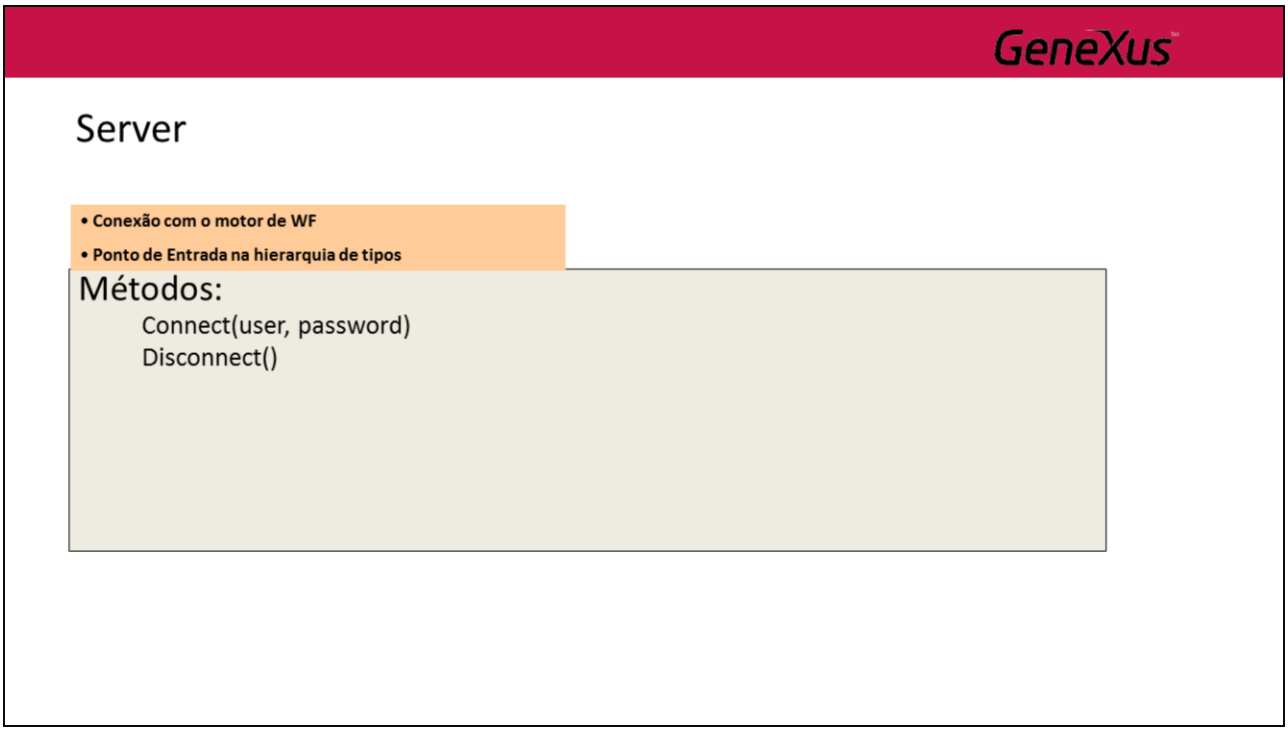
O procedimento de condição deve respeitar a mesma regra parm do caso anterior, com a ressalva de que o código de condição a retornar está limitado aos valores um e zero. Se se mostra um, quer dizer que se deve continuar por essa aresta. Se se mostra zero, significa que não se deve seguir por esse caminho.

GeneXus

Tipos Avançados

- Server.
- OrganizationalModel.

Vejamos agora os tipos de dados workflow mais avançados. Em particular, veremos os tipos de dados Server e OrganizationalModel.

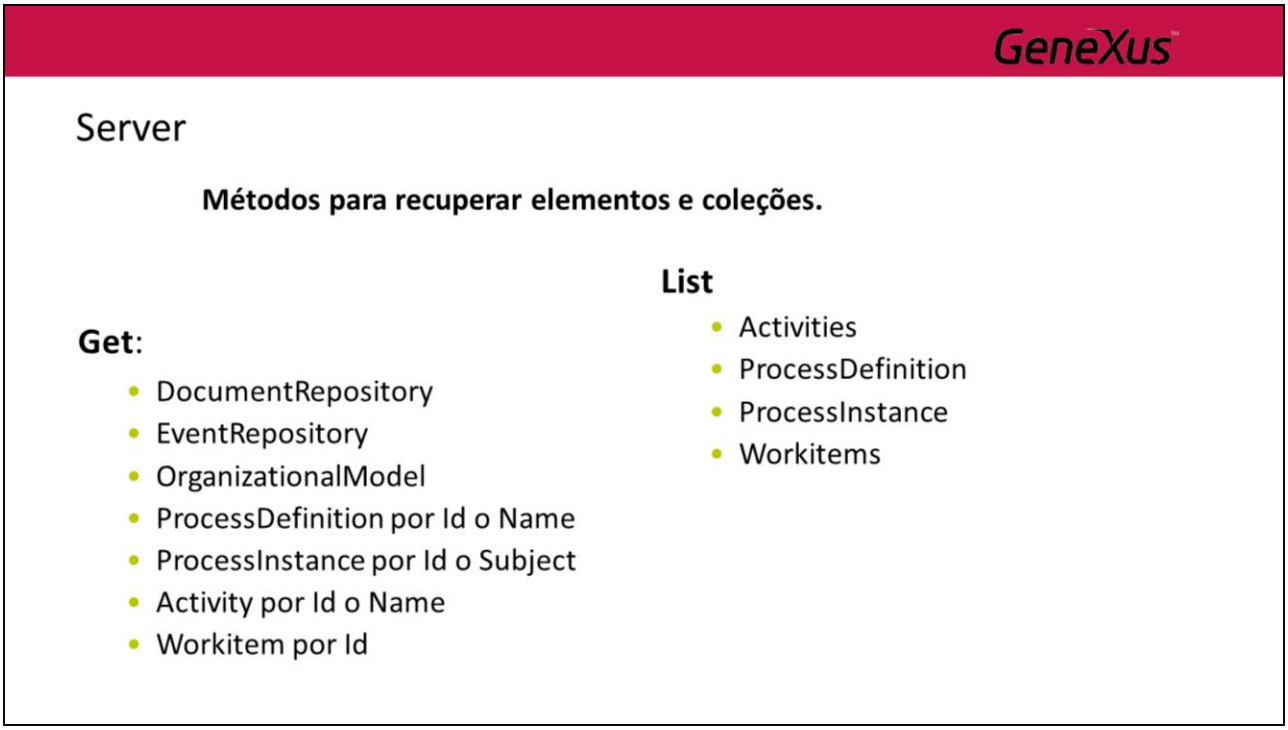


O tipo de dados Server é o ponto de entrada na hierarquia dos tipos de dados Workflow, ou seja, aquele que nos permite acessar qualquer outro tipo de dado workflow.

O primeiro passo para poder utilizá-lo é invocar o método connect, que é o que nos vai permitir estabelecer uma conexão com o motor de Workflow de GXflow.

Estabelecida a conexão, podemos acessar o resto de seus métodos e demais propriedades.

Finalizada a operação, podemos, opcionalmente, invocar o método Disconnect para liberar a conexão.



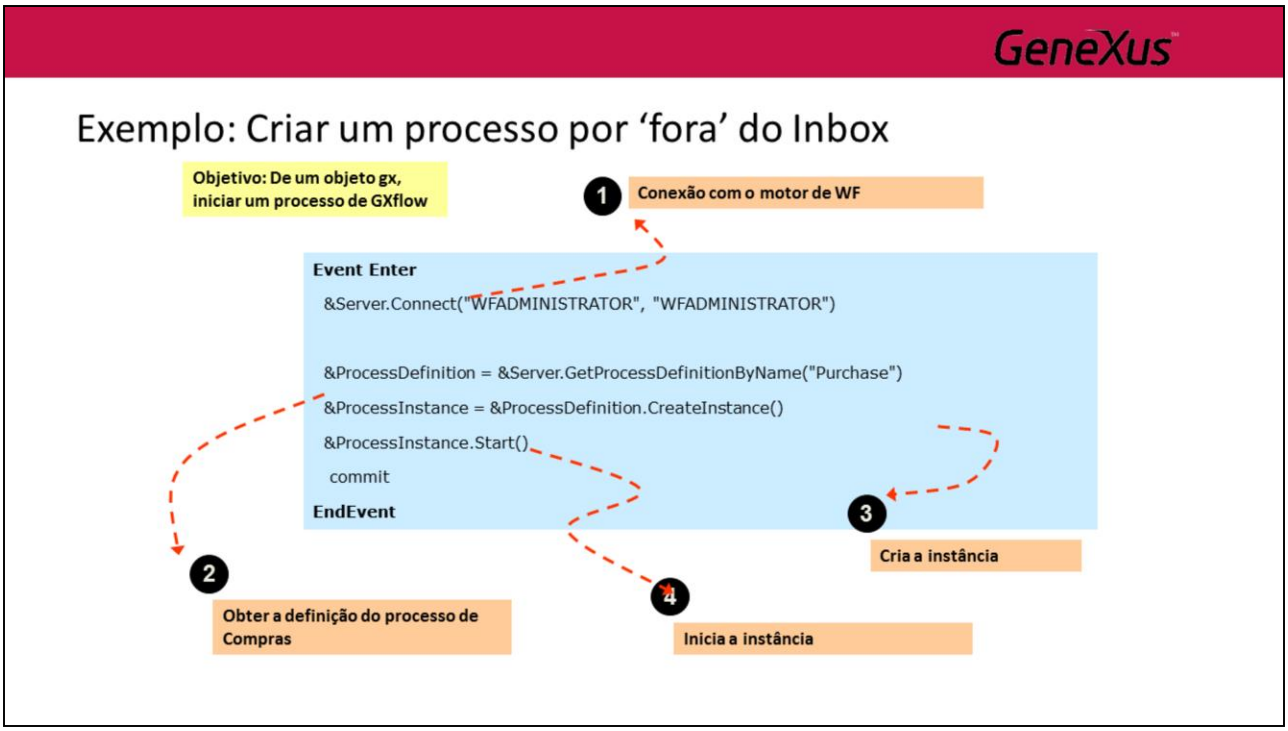
Geralmente, o tipo de dado Server dispõe de dois tipos de operações ou métodos.

Algumas delas tem o prefixo “Get” e permitem-nos obter um tipo em particular a partir de um identificador ou de um nome.

O outro tipo de operações são as que tem o prefixo “List” e permitem-nos obter uma coleção de variáveis de determinado tipo que cumpre com determinados critérios de busca.

Os critérios de busca especificam-se com um parâmetro de tipo Filter.

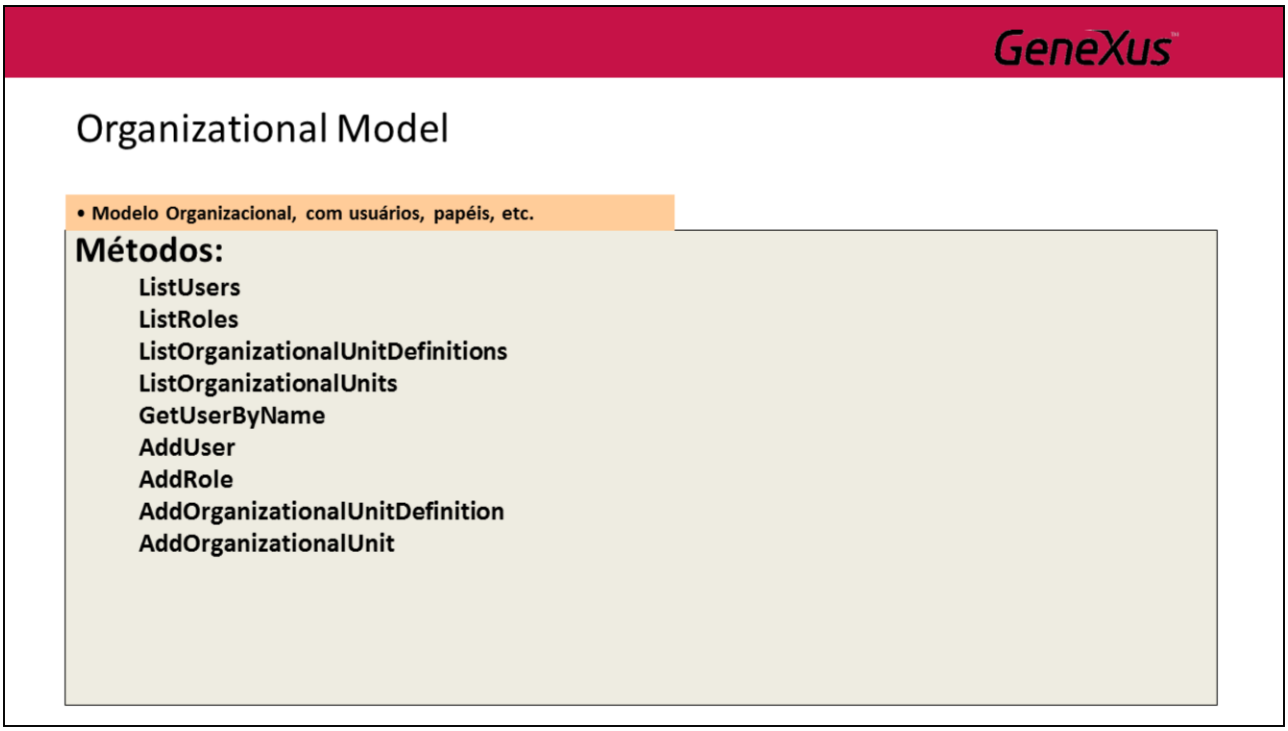
Também existe a possibilidade de mostrar a coleção em uma determinada ordem. Para isso, dispõe-se de um método que replica o original com o literal OrderBy. Nesse caso, o método, além do filtro, recebe uma variável (ver enumerado WorkflowOrder) com a ordem em que se quer obter o resultado.



Vejamos um exemplo. O objetivo é criar e iniciar a execução de um processo de workflow a partir de um objeto GeneXus.

Para isso, devemos seguir a seguinte sequência de passos:

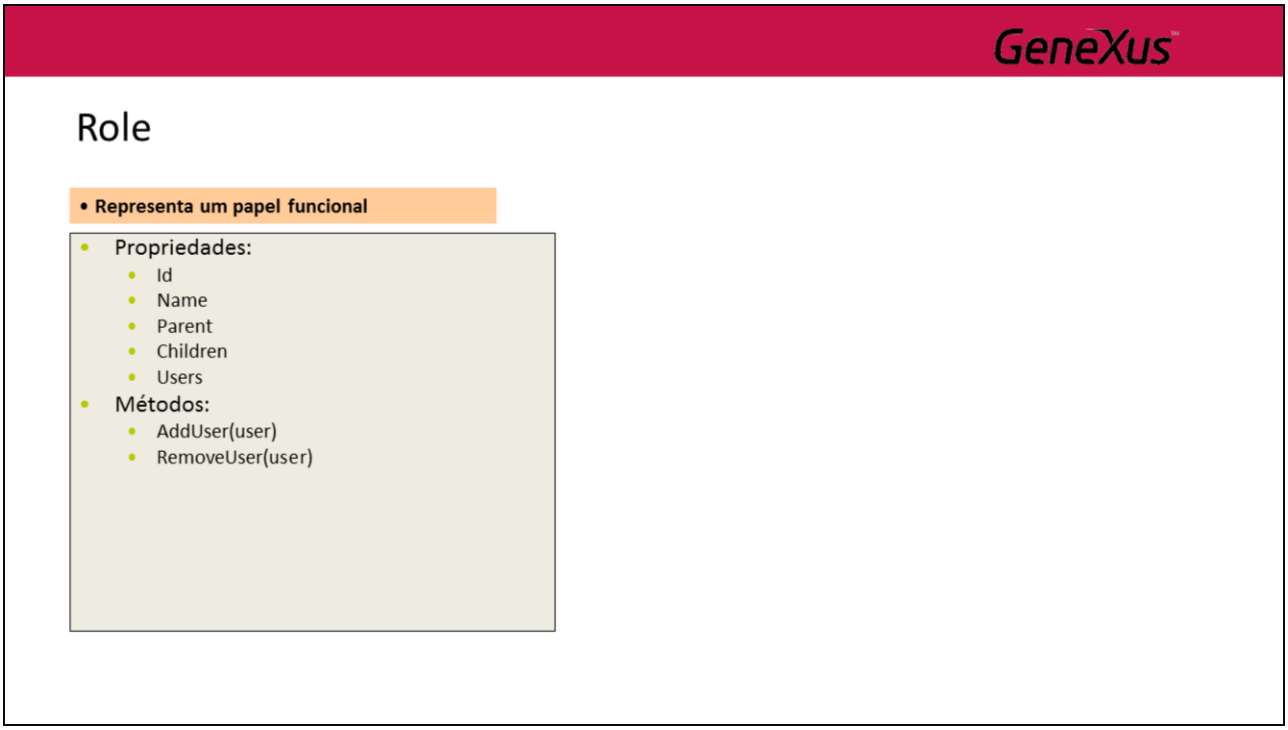
1. Estabelecer uma conexão com o motor de wf com o método Connect;
2. Obter, a partir do nome, a definição de processo que queremos instanciar utilizando o método GetProcessDefinitionByName;
3. Criar uma nova instância dessa definição utilizando o método CreateInstance;
4. Iniciar a execução da nova instância criada (e que é retornada no método anterior se não há erro) utilizando o método Start.



O tipo de dados OrganizationalModel permite acessar a informação da estrutura organizacional da empresa, isso é, as unidades organizacionais, os papéis funcionais, os usuários e suas relações.

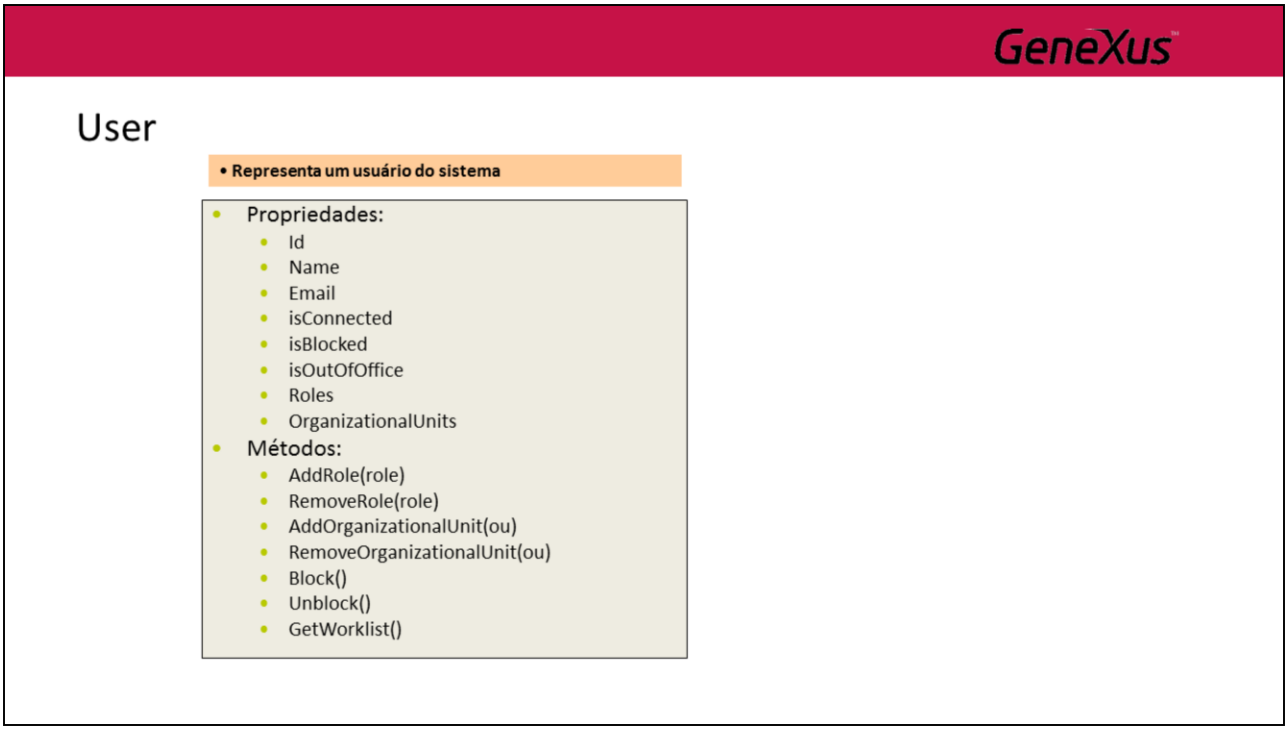
Semelhante ao tipo de dados Server, existem métodos com prefixo Get que servem para recuperar um tipo por seu identificador ou nome, e métodos com prefixo List que nos permitem obter uma coleção de Usuários, Papéis, UnidadesOrganizacionais etc.

Também existem métodos com prefixos Add e Remove que nos permitem acrescentar ou eliminar entidades.



O tipo de dado Role representa um papel funcional. Os papéis funcionais são os que associamos às atividades para definir permissões sobre elas.

Mediante o tipo de dados, podemos acessar as propriedades de um papel (identificador, nome, quem é o papel pai, os papéis filhos, os usuários associados etc) e também dispomos de métodos para acrescentar ou tirar usuários.



O tipo de dado User permite-nos acessar a informação dos usuários do sistema de workflow.

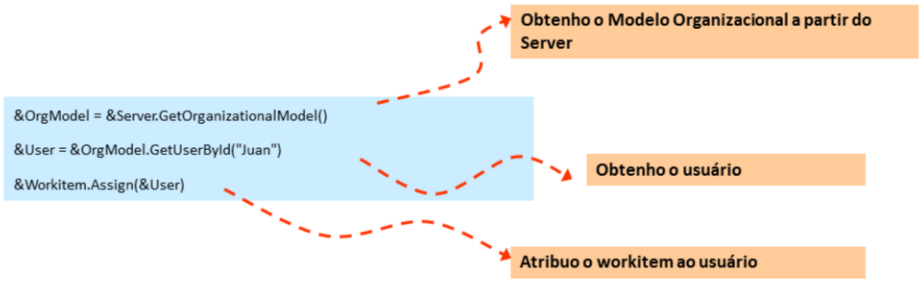
Dispomos de propriedades para saber: o identificador, o nome, o endereço de e-mail, se está conectado, se está bloqueado, se está de licença etc.

Também dispomos de métodos para atribuir ou deixar de atribuir papéis ou unidades organizacionais, bloqueá-lo etc.

Temos também um método GetWorklist que nos permite obter uma coleção com todos os workitems ativos e atribuídos ou aos quais usuário é candidato (ou seja, todos os workitems que o usuário poder ver em sua caixa de entrada)

GeneXus

Exemplo: Atribuir um workitem a um usuário



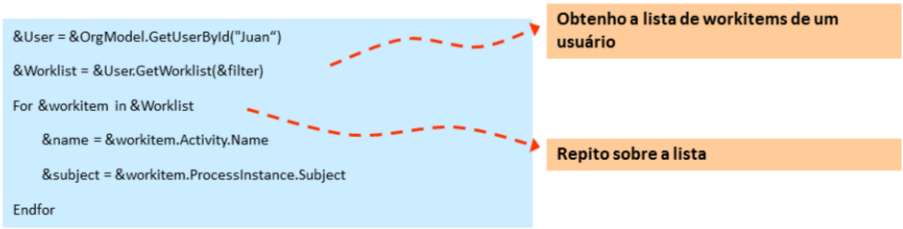
Vejamos um exemplo. Queremos atribuir um workitem a um usuário.

Pra isso, devemos seguir os seguintes passos:

1. Primeiramente, obtemos o modelo organizacional a partir do tipo Server utilizando o método GetOrganizationalModel;
2. Utilizando o método GetUserById, recuperamos o usuário cujo identificador coincide com o desejado (João);
3. Utilizamos o método Assign sobre o workitem que queremos atribuir (e que recuperamos previamente com alguns dos mecanismos já vistos) passando como parâmetro o usuário do passo anterior.

GeneXus

Exemplo: Recorrer à lista de tarefas pendentes de um usuário



Exemplo seguinte. Queremos recorrer à lista de tarefas pendentes do usuário (isso pode servir para fazer alguma lista, criar uma caixa de entrada customizada etc).

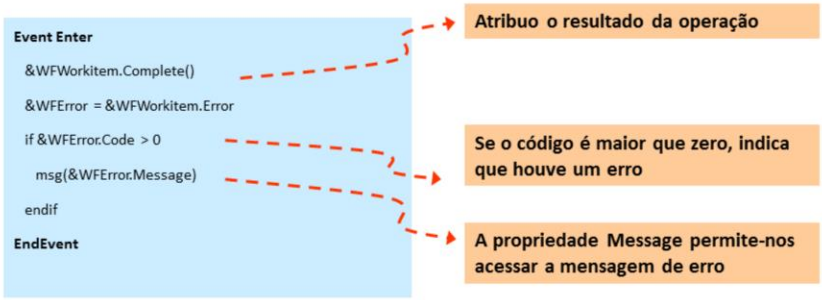
Em primeiro lugar, obtemos o usuário assim como fizemos no caso anterior.

Posteriormente, utilizamos o método que, como havíamos já dito, mostra uma coleção com todos os workitems ativos e atribuídos ao usuário (ou os que usuário é candidato).

Uma vez que obtemos a coleção, procedemos da mesma forma como em qualquer coleção de GeneXus. Por exemplo, podemos repetir sobre a mesma utilizando o construtor For &var in &collection.

Dentro da repetição, podemos obter, por exemplo, o nome da atividade associada ao workitem, o assunto da instância de processo a que pertence etc.

Manejo de Erros



Um tipo de dado que temos evitado até o momento por uma questão de simplificação, mas que é muito importante, é o tipo de dado Error.

Este tipo de dado é utilizado para comunicar os diferentes erros que podem ocorrer quando se está interagindo com o motor de workflow.

Alguns tipos de dados têm a propriedade error que permite que quando se realiza um operação (ou seja, invoca-se um método do tipo) a propriedade error se inicia com o resultado da operação.

O tipo de dado Error tem duas propriedades:

Code: que mostra o código de erro.

Message: que mostra a mensagem de erro.

Vejamos um exemplo de como esse tipo de dado é utilizado para recuperar os diferentes erros que podem ocorrer.

Suponhamos que desejamos completar um workitem. Como vimos anteriormente, para isso, devemos invocar o método Complete sobre o workitem correspondente.

Imediatamente depois que invocamos o método, utilizamos a propriedade Error sobre o tipo Workitem para recuperar o erro.

Depois, perguntamos pelo valor da propriedade Code sobre o tipo Error, que nos indicará se houve erro ou não. Se a propriedade mostrar zero, a operação realizou-se com erro. Se, em vez disso, o código mostrar um valor maior que zero, então houve um erro e consultando a propriedade Message, podemos obter a mensagem de erro correspondente.

GeneXus

Modulo 6

Eventos do tipo Timer e Calendários

GeneXus

Eventos do tipo Timer

Limite de tempo para executar uma tarefa ou processo.

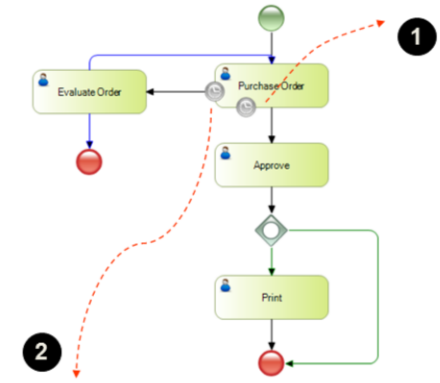
Opções:

- Warning – alerta de vencimento próximo.
- Deadline – prazo de vencimento.

Em alguns casos, queremos indicar que uma tarefa ou um processo tem um tempo limite de execução. Para indicar isso, são utilizados eventos intermediários do tipo Timer.

Dentro de um evento intermediário, é do tipo Deadline ou tipo Warning. Caso seja do tipo Deadline, indica-se qual é a tarefa que se deve seguir.

Eventos do tipo Timer



Intermediate Event: IntermediateEvent1	
Name	**IntermediateEvent1**
Trigger	Timer
Interrupts activity	**False**
Timer usage	**Warning**
Submit to calendar	False
Time unit	Minutes
Lapse expression type	Rule
Lapse expression rule	3

Neste caso, com 3 minutos se mostrará um warning

Intermediate Event: IntermediateEvent	
Name	**IntermediateEvent**
Trigger	Timer
Interrupts activity	True
Timer usage	Deadline
Submit to calendar	False
Time unit	Minutes
Lapse expression type	Rule
Lapse expression rule	5

Neste caso, a tarefa termina com 5 minutos, passando para a tarefa

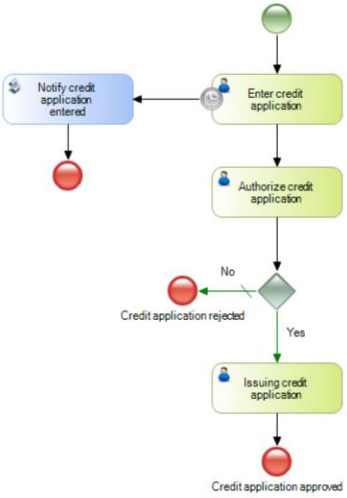
Vejamos um exemplo de como definir um Warning e um Deadline.

Por exemplo, a tarefa Purchase Order tem que ser finalizada antes dos 5 minutos, mas aos 3 minutos é preciso indicar um warning.

O warning é indicado na caixa de entrada na coluna que o calendário aparece.

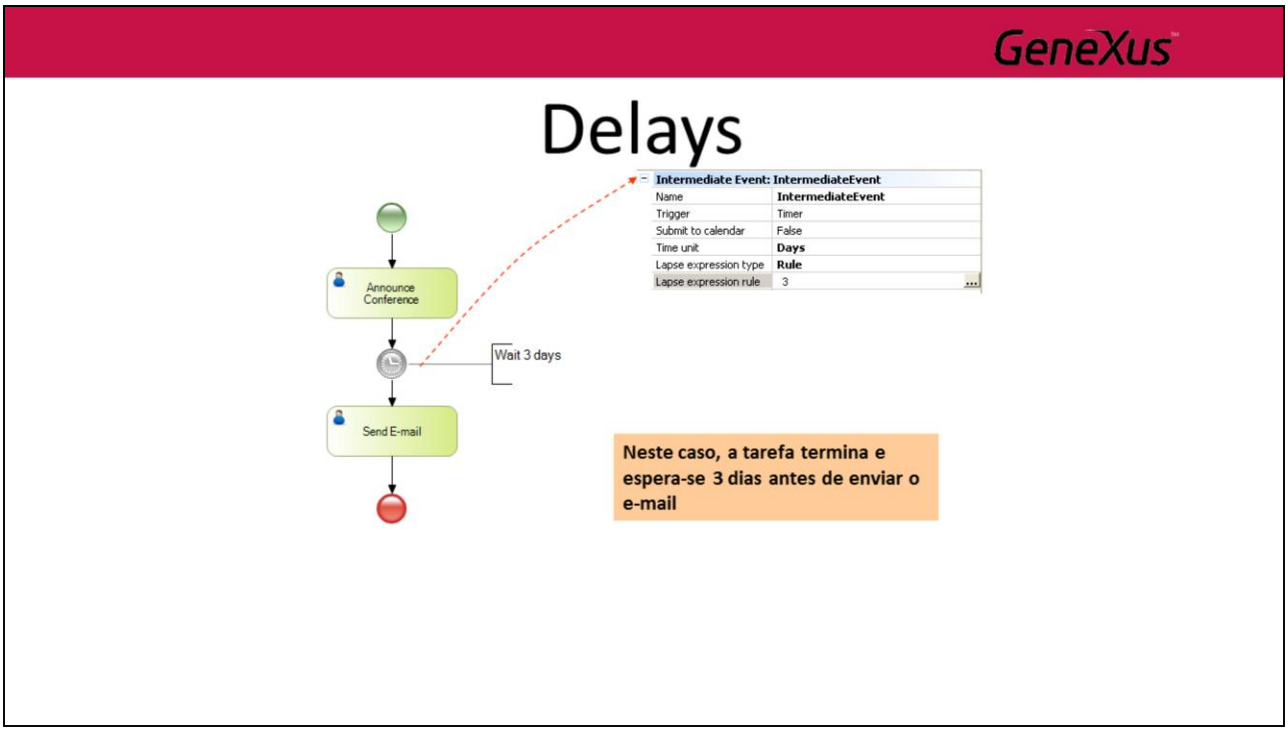
Quando for para cumprir a deadline, a tarefa Purchase Order finaliza e a tarefa Evaluate Order é executada.

Monitoramento de tempos



- O evento timer anexado pode também não interromper a tarefa

Intermediate Event: IntermediateEvent	
Name	**IntermediateEvent**
Trigger	**Timer**
Interrupts activity	**False**
Timer usage	Deadline
Submit to calendar	False
Time unit	Minutes
Lapse expression type	Rule
Lapse expression rule	30



Como se define um delay em um diagrama?

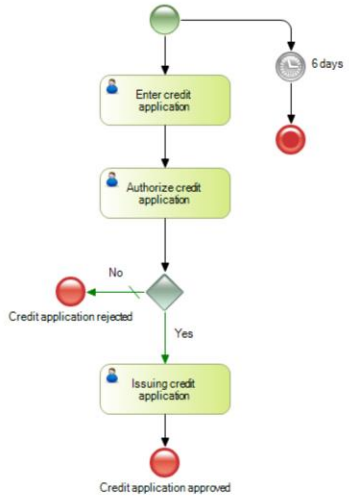
Um delay é modelado inserindo um evento do tipo timer entre atividades.

Pode representar uma data e uma hora específicas (por exemplo: esperar até 15 de abril, às 17h), ou uma data relativa (esperar seis dias) ou data relativa repetitiva (esperar até a próxima segunda-feira, às 8h).

Quando o timer gera o alerta, o processo continua seu fluxo.

O elemento prévio ao delay pode ser uma atividade, um gateway ou outro evento intermediário.

Deadline de Processo



Necessita-se limitar a duração total de um processo

Calendário

Contém os dias e horas hábeis de trabalho.

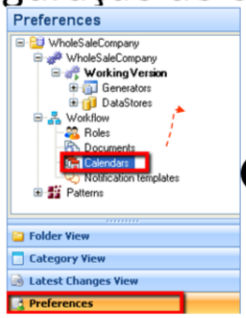
Os eventos do tipo timer podem se ajustar ao calendário.

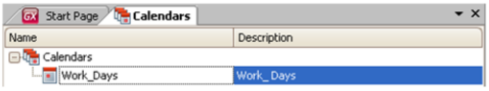
Disponível em tarefas e processos.

Opções:

- No calendar – usa o tempo real.
- Calendário – ajusta-se ao calendário selecionado.

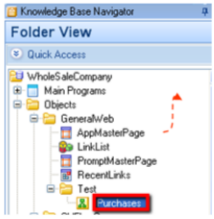
Configuração do calendário (I)





1 **Cria-se o calendário (só o nome)**

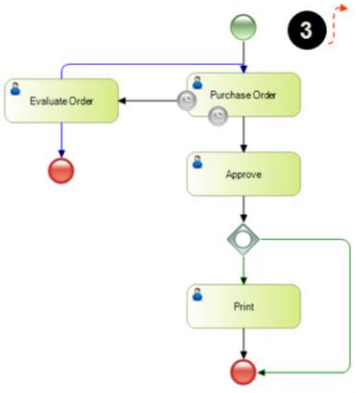
2 **Associa-se ao processo**



Business Process Diagram: Purchase	
Name	**Purchase**
Description	
Folder	Purchase
Main	True
Is ad-hoc	False
Calendar	Work_Days

Configuração do calendário (II)

Nas atividades, podemos configurar o calendário de processo ou usar outro

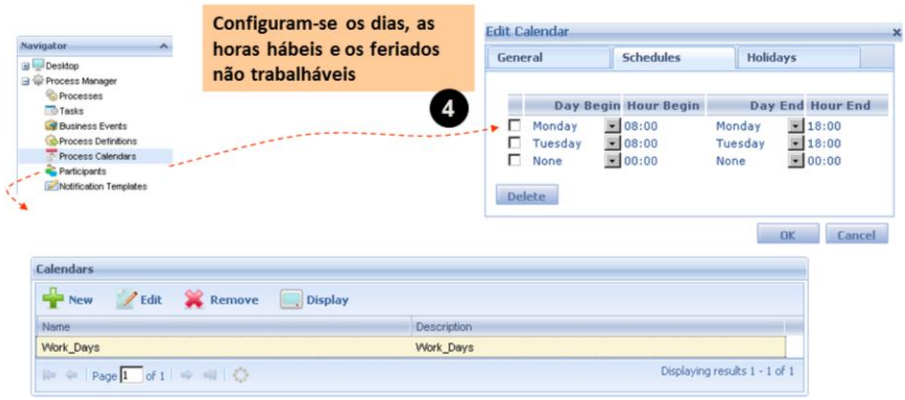


Intermediate Event: IntermediateEvent	
Name	**IntermediateEvent**
Trigger	Timer
Interrupts activity	True
Timer usage	Deadline
Submit to calendar	**True**
Calendar	Work_days
Time unit	Minutes
Lapse expression type	Rule
Lapse expression rule	5

Unidade de tempo em que se calcula o deadline: dias, horas, minutos ou segundos

Ajustar os deadlines ao calendário (True) ou usar o tempo real (False)

Configuração do calendário (III)



Configuração do calendário (IV)

Útil para checar os deadlines.

Executa por linha de comando.

WFDeadlineScheduler:

Executa em segundo plano

O parâmetro é o lapso em segundos, entra cada execução.

<WebApp>\web\bin\apwfdeadlinescheduler.exe 60

WFDeadlineChecker:

Executa uma vez e termina.

Tipos de dados Workflow

ProcessInstance e Workitem:

- WarningTime – Data e hora do warning.
- DeadlineTime - Data e hora do Deadline.
- São de leitura e escrita.

WorkflowCalendar:

- Name – nome.

Métodos

- IsWorkday – indica se uma data corresponde a um dia trabalhável.
- FirstWorkDay – mostra a data do primeiro dia trabalhável do mês.
- LastWorkdayInMonth – mostra o último dia trabalhável do mês.

GeneXus

Modulo 7

Documentos

Documentos

Capacidade do motor de workflow para manejar arquivos com informação de usuário. O motor fornece o mecanismo de armazenamento (blob), controle e segurança de acesso aos arquivos.

GeneXus

Documentos

Tipos de Documento:

- Microsoft Word, Excel, Power Point
- PDF
- Open Office: Text, Spreadsheet, Presentation
- StarOffice: StarWriter, StarCalc, StarImpress
- Imágenes: JPG, BMP, GIF
- Text
- XML
- ZIP
- Other

É possível definir de que tipo serão os documentos que farão parte do processo, permitindo restringir que o usuário a publique arquivos desse tipo. Caso não se especifique, o tipo ficará como Other, permitindo publicar arquivos de qualquer tipo.

GeneXus

Template

Modelo de documento:

O documento pode estar baseado em um modelo que define sua estrutura básica.

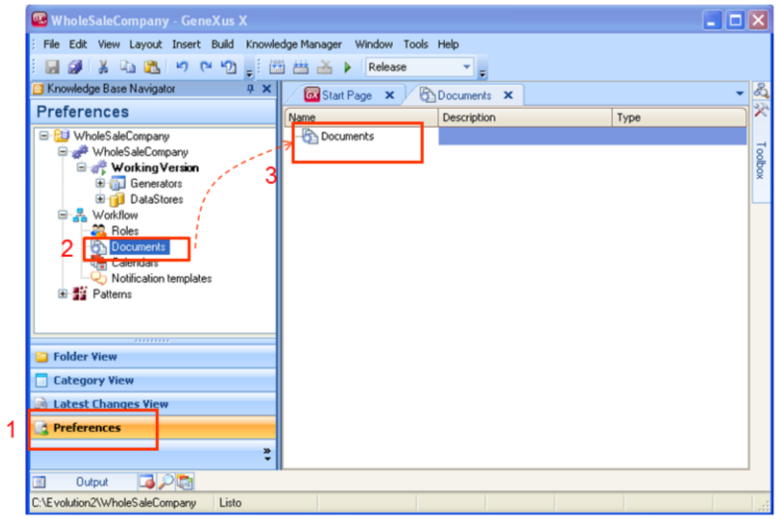
Propriedade Template

- Definido pelo usuário (arquivo associado).
- Vazio.

Os documentos podem estar baseados em templates, modelos que definem sua estrutura básica. Para isso, utiliza-se a propriedade Template, que indica o nome do modelo que esse documento utiliza.

Devem-se criar templates como os demais arquivos associado à KB, para fazê-lo, deve-se ir à opção Folder View – Files. Os documentos criados nessa opção ficarão disponíveis para serem associados como modelos dos documentos manjedos pelo GXflow.

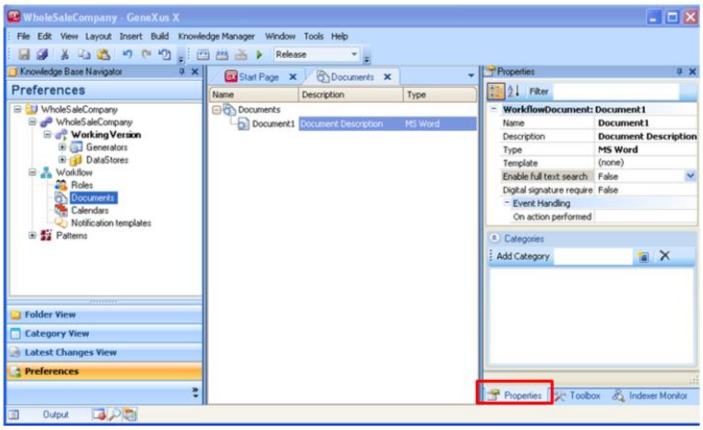
Definição em GeneXus



Para utilizar documentos em diagramas de processos, primeiro é preciso **defini-los na base de conhecimento (KB**). Para isso, é preciso ir a **Preferences – Workflow –Documents** e pressionar a tecla **Enter** para acrescentar novos documentos.

No momento de definir o documento, é preciso indicar o nome, uma descrição e, opcionalmente, o tipo do documento.

Definição em GeneXus



As seguintes propriedades também podem ser configuradas:

Name: Nome do documento

Description: Descrição do documento

Type: Tipo do documento

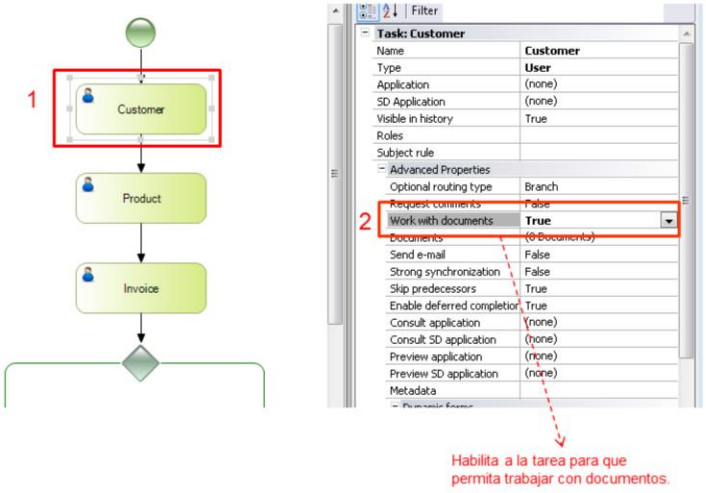
Template: Permite associar um modelo.

Enable Full Text Search: Permite habilitar as buscas sobre o conteúdo do documento.

Digital Signature Require: Permite indicar que o documento deve ser assinado digitalmente.

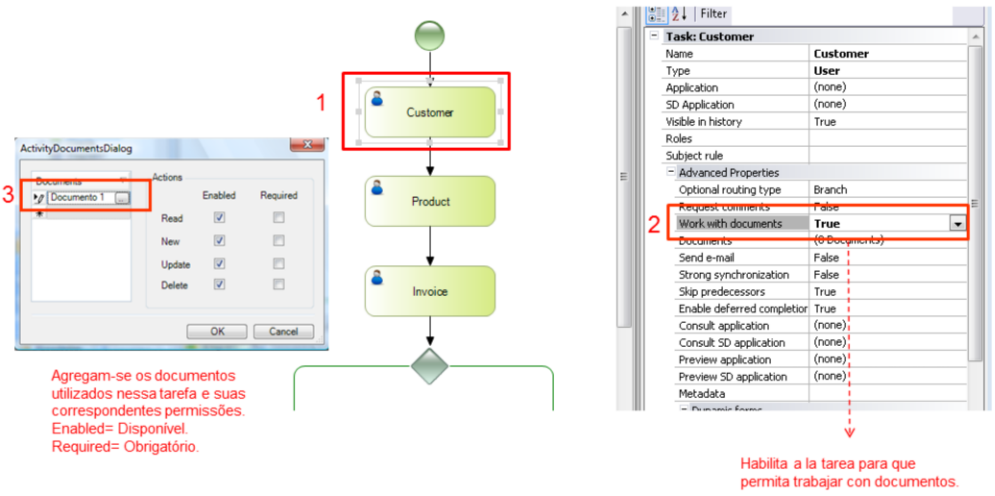
Event Handling - On action performed: Permite associar um manejador de eventos (um procedimento) para que seja executado quando se realiza uma ação sobre o documento.

Documentos e tarefas



Os documentos podem ser associados a cada tarefa; para tanto, é preciso marcar a propriedade Work With Documents em True, e feito isso, é habilitada a propriedade Documents, onde são indicados quais são os documentos associados à tarefa.

Documentos e tarefas



Ao marcar a propriedade Work With em True, habilita-se a propriedade Documents, onde são selecionados os diferentes documentos associados à tarefa.

Além de indicar quais são os documentos, é preciso indicar quais são as ações que podem ser realizadas sobre eles.

As ações que podem executadas sobre os documentos são:

- Read -> Permite-se a leitura do documento
- New -> Permite-se a criação de um novo documento
- Update -> Permite-se a modificação do documento
- Delete -> Permite-se a exclusão do documento

Além de indicar que ação pode se realizar sobre o documento, é preciso indicar se elas são Obrigatórias (Required) ou Disponíveis (Enabled).

GeneXus

Documentos e tarefas

Funcionamento:

O documento associado a uma tarefa pode ser manejado por qualquer um dos papéis que podem executar a tarefa.

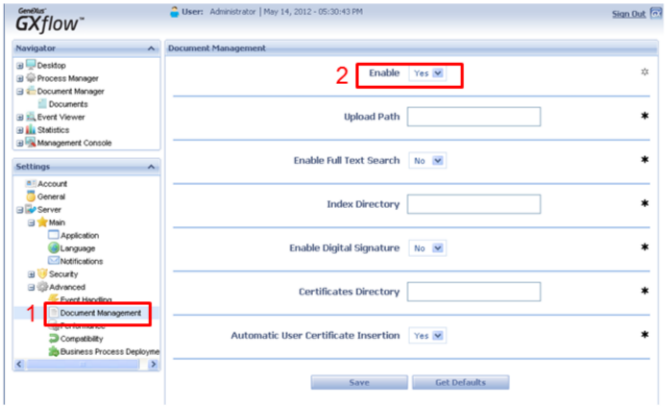
Se a tarefa não tem um programa GeneXus associado, então executa-se um aplicativo para trabalhar com documentos.

Como funciona o manejo dos documentos em GXflow?

O documento associado a uma tarefa pode ser manejado por qualquer um dos papéis que podem executar a tarefa.

Se a tarefa não tem um programa GeneXus associado, então executa-se uma aplicação para trabalhar com os documentos.

Documentos na área de trabalho



Quais são as configurações que é preciso fazer em GXflow para poder manejar com os documentos?

Configuração na KB GeneXus:

Propriedades do gerador -> Client server information -> Blob local storage path: diretório onde são armazenados temporariamente os documentos blob durante a supressão ou inclusão no banco de dados.

Configuração na área de trabalho:

En Settings -> Server –> Advanced -> Document Management

Habilitado: Habilita ou não o manejo de documentos.

Rota de publicação: diretório para publicar os documentos no servidor web.

Documentos na área de trabalho

Configuração na KB GeneXus:

Propriedades do gerador -> Client server information -> Blob local storage directory: diretório onde são armazenados temporariamente os documentos blob durante a supressão ou inclusão no banco de dados.

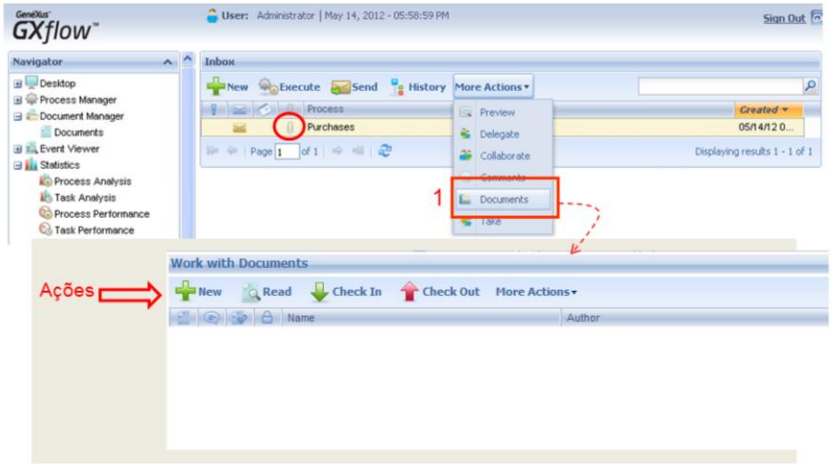
Configuração na Área de trabalho:

En Settings -> Server –> Advanced -> Document Management.

Habilitado: Habilita ou não o manejo de documentos.

Rota de publicação: diretório para publicar os documentos no servidor web.

Documentos na área de trabalho



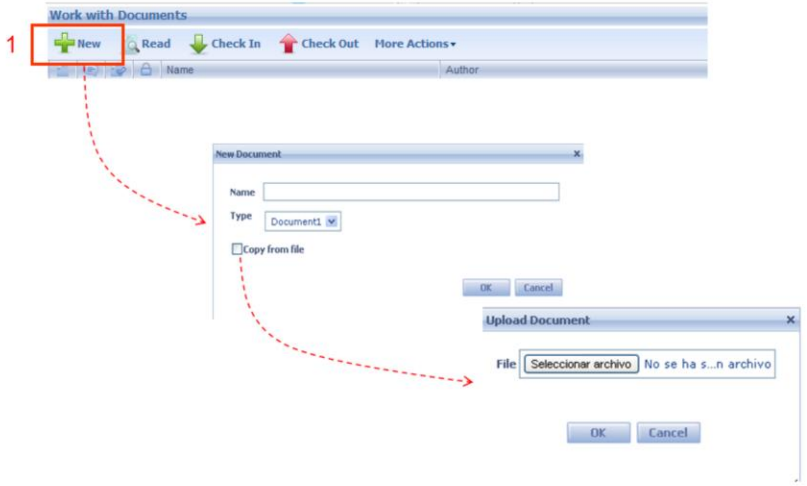
Para mostrar que uma tarefa está associada a documento, indica-se com a seguinte imagem.

Caso a tarefa esteja composta por uma aplicação e por documentos, para acessá-los é preciso ir à opção **More Actions - Documents**, onde se abre o Work With Documents.

Caso a tarefa não esteja associada a nenhuma documento, abre-se automaticamente o Work With Documents.

GeneXus

Criar novo documento



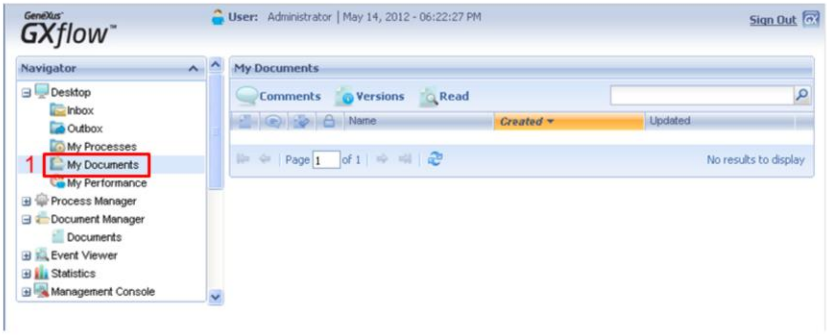
As ações disponíveis vão depender das permissões que um usuário tiver sobre os documentos.

As opções que se mostram no slide são New, Read, Check In e Check Out.

No caso de New, abre-se um nova janela na qual é preciso registrar o nome do documento e seu tipo.

No momento de criar o documento, é possível criá-lo copiando outro documento existente no PC.

Meus documentos



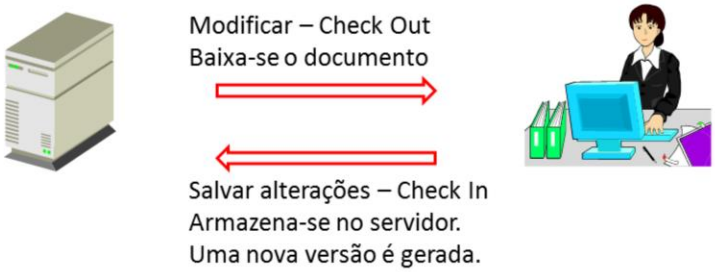
Sob a opção **Desktop – My Documents**, todos os documentos com os quais o usuário trabalhou podem ser vistos.

Selecionando um documento em especial, pode-se acrescentar comentários a ele, ler sua última versão ou ir a versões nas quasis podem ser visualizadas cada uma das versões de cada documento.

GeneXus

Documentos na área de trabalho

- Repositório de documentos:
  - O motor mantém um repositório de documentos.
  - Funcionamento:



O motor de GXflow tem um repositório de documentos que funciona da seguinte maneira:

- Para modificar um documento, é preciso fazer um **Check Out**, isso faz com que se baixe o documento.

- O usuário trabalha com o documento e quando já finalizou as alterações tem que fazer um **Check In**, com o qual se publica o documento no servidor.

- Ao realizar um **Check In** do documento, cria-se uma nova versão dele.

GeneXus

Documentos na área de trabalho

- Repositório de documentos:
  - Só o primeiro usuário que fizer Check Out pode fazer Check In.
  - Outros usuários podem ler o documento (Check Out), mas não podem fazer o Check In.
  - O administrador pode cancelar o Check Out.
  - Sempre se cria uma nova versão com cada Check In.
  - As alterações realizadas entre o Check Out e o Check In NÃO são registrados pelo motor de Workflow.

Quando um mesmo documento é compartilhado por vários usuários, apenas o primeiro que fizer o Check Out pode fazer o Check In.

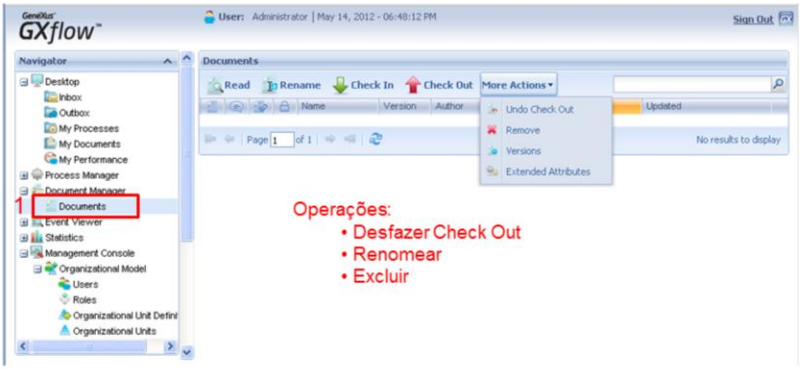
Durante esse processo, o documento está bloqueado, mas os usuários poderão ler (Read) ou baixar o documento (Check Out).

Somente o usuário administrador tem permissões suficientes para cancelar o Check Out de um documento.

A cada vez que se faz um Check In, cria-se uma nova versão do documento.

As alterações realizadas entre o Check Out e Check In NÃO são registradas pelo motor de Workflow.

Administrador de docs



Para poder realizar as tarefas de administração dos documentos, o administrador tem que ir à opção: **Document Manager – Documents.**

Aí se verá a lista de documentos e o administrador poderá realizar várias operações, como:

Desfazer um check out, renomear um arquivo ou eliminá-lo.

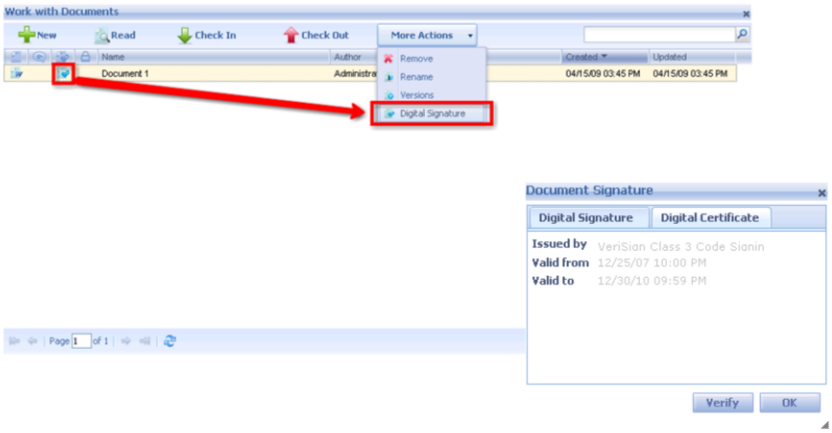
Assinatura digital de docs

- Permite assinar um documento ao postá-lo no servidor.
- A assinatura permite:
  - Verificar a integridade do documento (que não foi alterado).
  - Assegurar a veracidade do documento (comprovar que um usuário é quem efetivamente o assinou).
- Tecnologia utilizada:
  - Algoritmo RSA para as assinaturas.
  - SHA1 – Para calcular a assinatura

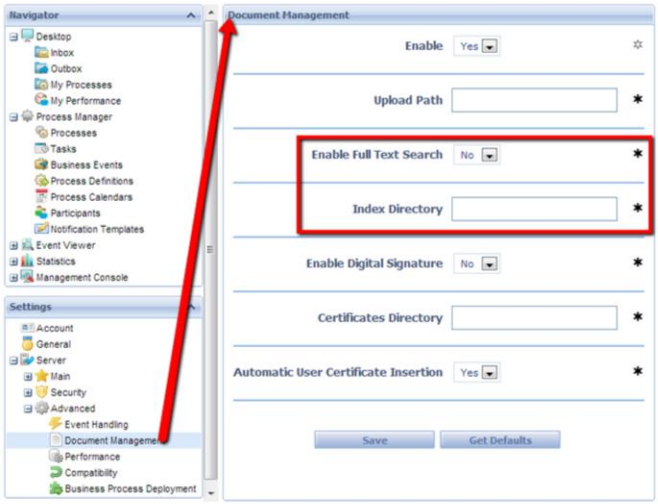
Assinatura digital de docs

- Antes de salvar o documento no Banco de Dados, verifica-se:
  - Se a assinatura é válida (o documento não foi alterado),
  - Se o certificado do usuário é válido (não expirou e não revogado)
  - Se o certificado é de confiança (emitido por alguma autoridade certificadora de confiança).

Assinatura Digital de docs



Busca em documentos

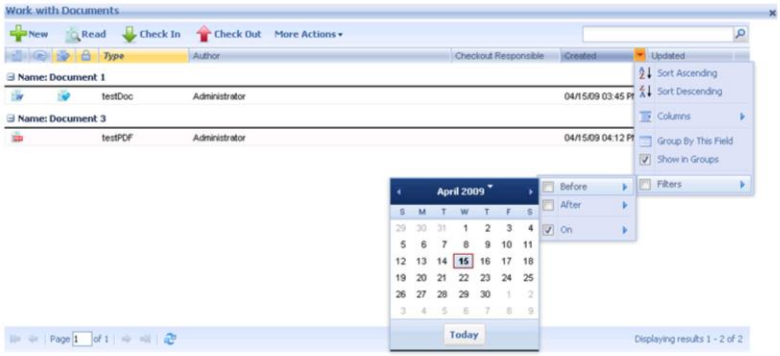


Para configurar as buscas sobre o conteúdo dos documentos, é preciso ir a **Settings – Server – Advanced - Document Management**

Aí, é preciso configurar as propriedades:

- **Full Text Search**: Permite habilitar o mecanismo de busca.
- **Index Directory**: Permite indicar o diretório onde se armazenará o índice de palavras-chave.

Busca em documentos



Busca em documentos

- Filtros nas aplicações de Documentos:
  - Tipo de documento.
  - Autor – usuário que criou o documento.
  - Conteúdo – palavras que se encontram dentro do documento.
  - Filtros de Data.
  - Responsável pelo check out.
  - Assinado digitalmente.
  - Comentários.
  - Se o documento está ou não em uso.

Tipos de dados Workflow

- WorkflowDocumentRepository: representa o repositório de documentos.

- Métodos
  - ListDocumentDefinitions(filter) – Mostra as definições dos documentos.
  - ListDocumentInstances(filter) – Mostra as instâncias dos documentos.

Tipos de dados Workflow

- WorkflowDocumentDefinition: representa uma definição de documento.
  - Id - Identificador
  - Name – Nome

- Métodos
  - CreateInstance(workitem, name) – Cria uma nova instância do documento associada ao workitem;
  - CreateInstanceFromFile(workitem, name, file) – Usa um arquivo para criar a instância do documento.

Tipos de dados Workflow

- WorkflowDocumentInstance: representa uma instância de documento.
  - Name – Nome.
  - Version – Versão do documento.
  - CheckedOutBy – Usuário que baixou o documento.
  - Etc..
- Métodos
  - Read(user, workitem, targetDirectory) – Abre o documento para lê-lo, é baixado temporariamente no diretório.
  - CheckIn (user, workitem, file) – Insere o documento no repositório e o habilita novamente para ser baixado.
  - CheckOut (workitem, targetDirectory) – Baixa e bloqueia o documento do repositório e permite que sejam realizadas modificações.
  - UndoCheckOut (user) - Desfazer o bloqueio.

GeneXus

Modulo 8

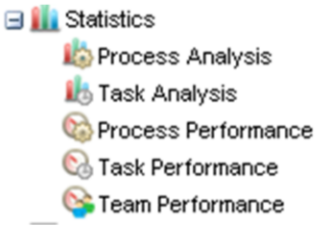
Estatísticas

Neste Modulo, poderemos analisar as diferentes estatísticas incorporadas ao Cliente de GXflow.

GeneXus

Estatísticas

Permite monitorar em tempo real estatísticas do sistema dentro do Cliente de GXflow .



O usuário administrador tem a possibilidade de monitorar em tempo real diferentes estatísticas geradas no sistema.

As estatísticas são:

- Análise de Processos.
- Análise de tarefas.
- Performance de Processos.
- Performance de Tarefas.
- Performance de Equipes.

A seção Análise de processos inclui os seguintes gráficos:

- Atividade do processo:

Subdivide-se em 2 gráficos:

1. Atividade de processos: Permite ver o estado do processo, a quantidade de instâncias criadas, concluídas e interrompidas em um período selecionado.

2. Tendência de Instância Ativa: Permite ver a tendência da instância ativa para um processo em um determinado período.

- Tempo do ciclo

1. Estado do Processo: Mostra a porcentagem das instâncias de processos fechadas que terminaram a tempo e aquelas que demoraram mais que o previsto.

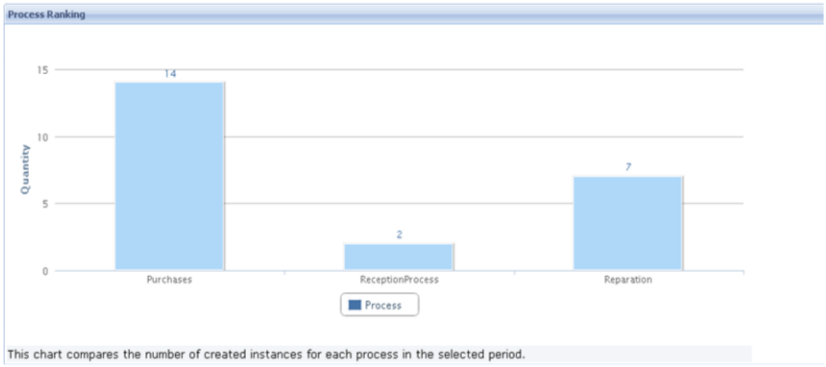
2. Duração do processo: Permite analisar a duração dos processos mostrando a duração média vs. Duração estimada das instâncias completas para o processo nos períodos selecionados.

- Ranking de processos

Compara o número de instância de processo criadas para um processo num determinado período.

Análise de processo

Análise de processo



Como no caso dos processos, há um indicador para ver o tempo do ciclo, mas, desta vez, em relação às tarefas, o que nos permite um nível granularidade mais fino para fazer uma análise.

- Tempo do ciclo:

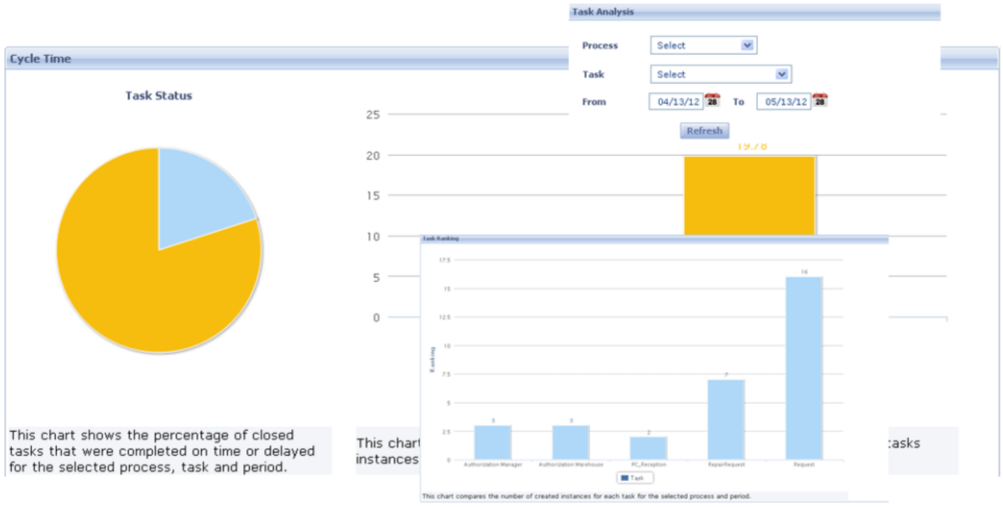
Pode ser analisado em dois gráficos:

1. Estado da tarefa: Mostra a porcentagem das tarefas fechadas, concluídas a tempo ou demoradas segundo o processo, a tarefa e o período selecionado.
2. Duração da tarefa: Mostra a duração média em relação à duração estimada das instâncias das tarefas concluídas, segundo um período selecionado.

- Ranking de tarefas:

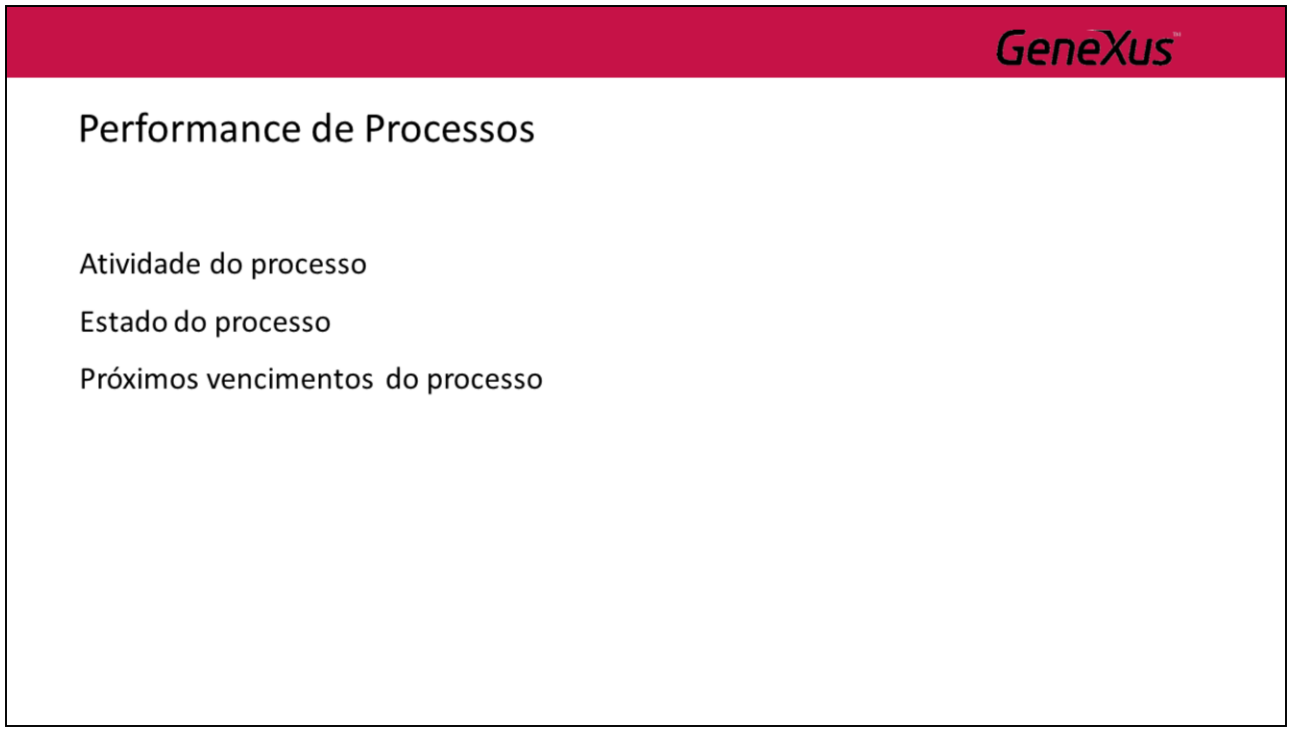
Compara a quantidade de instâncias criadas para cada tarefa para o processo num período selecionado.

Análise de tarefas



A análise das tarefas pode ser feita com base nos seguintes filtros:

- Processo
- Tarefa
- Categorias de datas



Esta seção permite-nos ver o estado atual dos diferentes processos em execução, podemos identificar se estão dentro do tempo e forma ou se estão atrasados.

Os gráficos são:

- Atividade do processo:

Este gráfico compara a tendência da instância ativa nos últimos dias para o processo selecionado.

- Estado do processo:

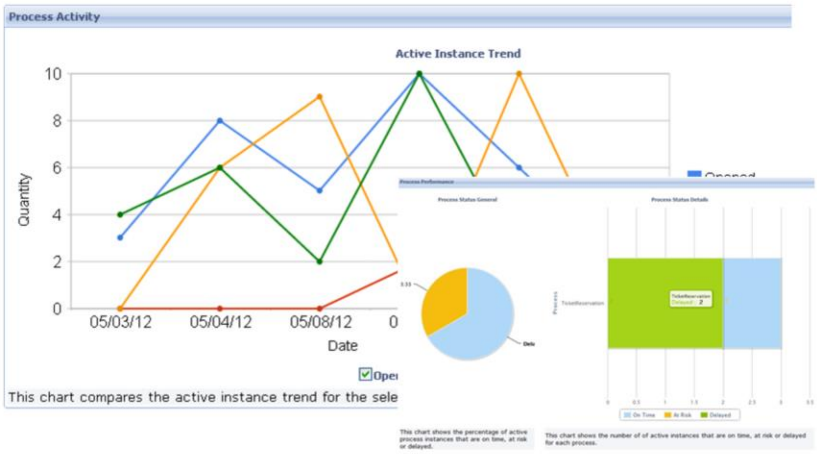
Possui dois gráficos.

1. Estado do Processo Geral: Mostra a porcentagem de instâncias de processo ativos que estão a tempo, em situação de risco ou atrasadas.
2. Detalhe do Estado do Processo: Mostra a quantidade de instâncias de processos ativos que estão a tempo, em situação de risco ou atrasadas para cada processo.

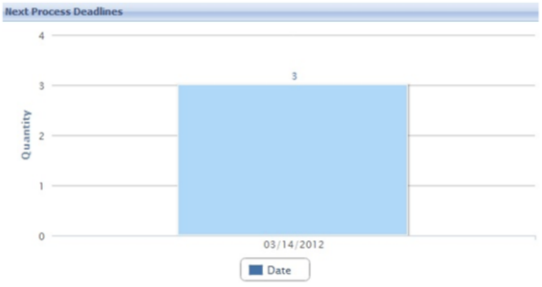
- Próximos vencimentos do processo:

Este gráfico mostra quando as instâncias de processos estão próximas do vencimento.

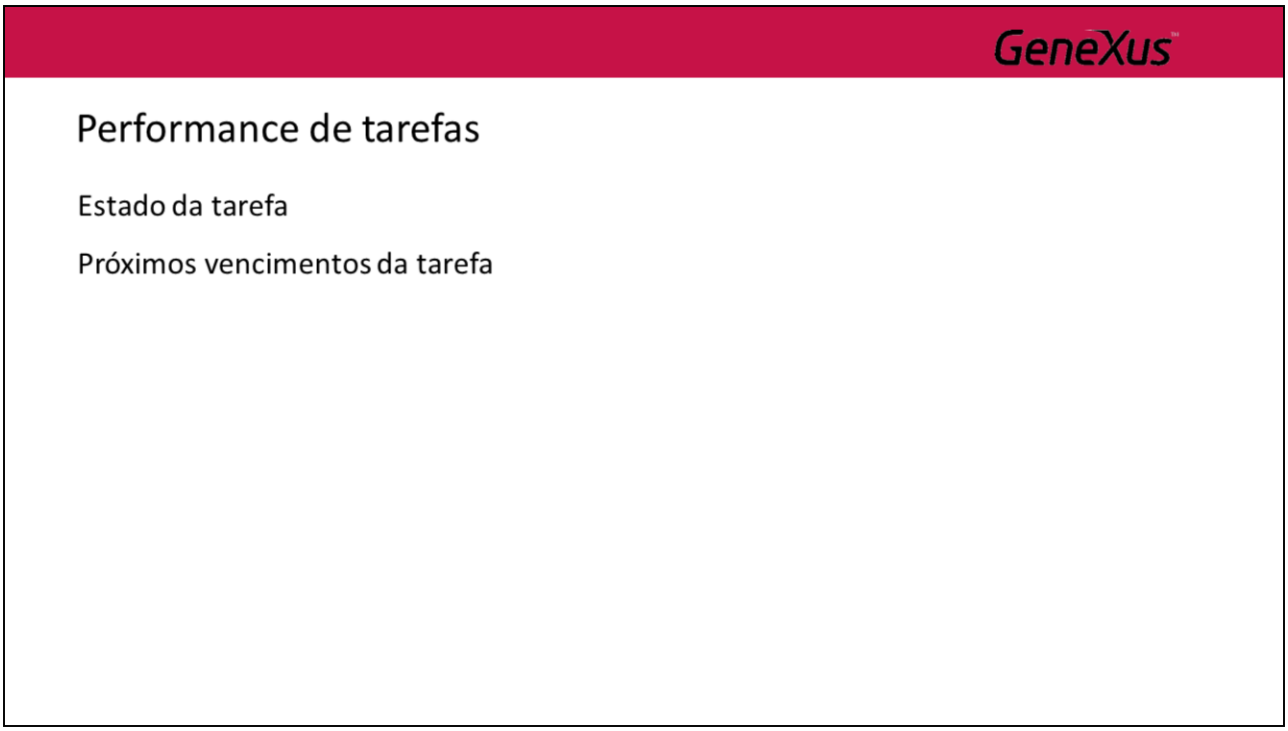
Performance de processos



Performance de processos



This chart shows when process instances will meet their deadline in the comings days.



Assim como a seção de performance de processo, é possível saber o estado em que as tarefas se encontram.

- Estado da tarefa:

1. Estado geral da tarefa: Mostra a porcentagem de tarefas ativas que estão a tempo, em situação de risco ou atrasadas.
2. Detalhe do estado da tarefa: Quantidade de tarefas ativas que estão a tempo, em situação de risco ou atrasadas para cada tarefa.

- Próximos vencimentos da tarefa:

Este gráfico mostra quando as tarefas vencerão nos próximos dias.

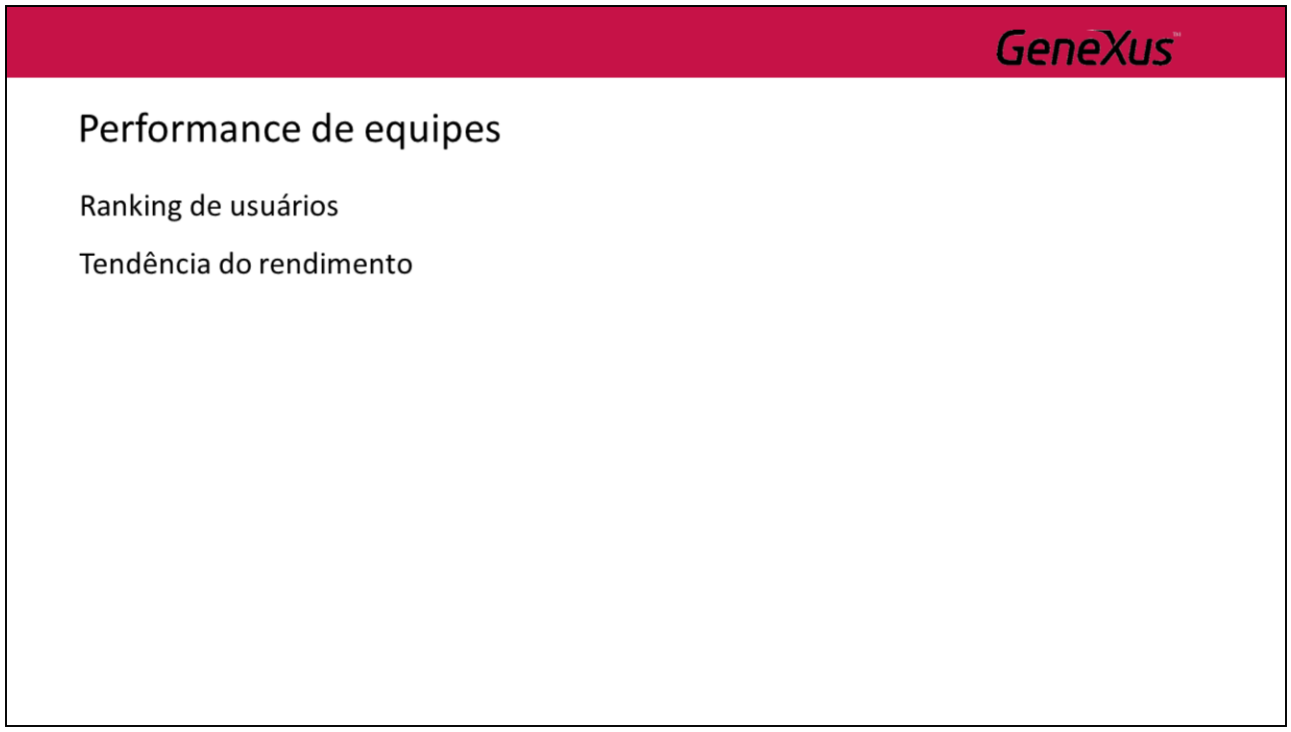
Performance de tarefas

GeneXus

Performance de equipes

Ranking de usuários

Tendência do rendimento



Permite analisar a produtividade dos diferentes usuários da organização, tendo a possibilidade de comparar com base em um papel um processo ou tarefa determinada.

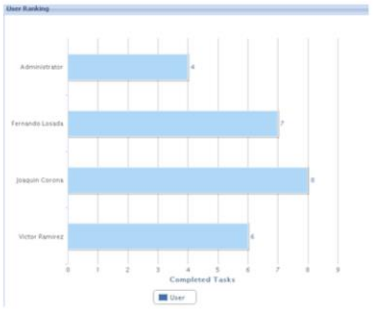
- Ranking de usuários:

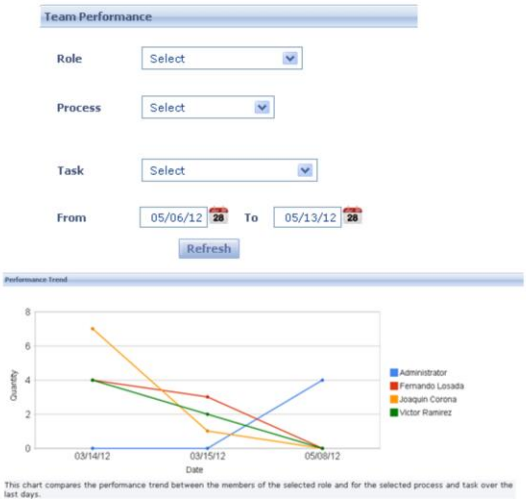
Compara a quantidade de tarefas concluídas ao longo dos últimos dias por cada usuário e processo selecionado. Mostram-se apenas os usuários que têm ao menos uma tarefa completa no período selecionado.

- Tendência do rendimento:

Esse gráfico compara a tendência de rendimento ao longo dos últimos dias entre os membros de um papel selecionado para o processo e a tarefa selecionados.

Performance de equipes



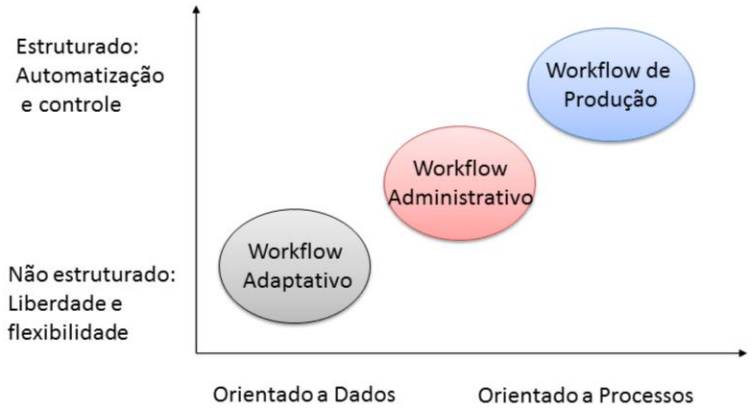


GeneXus

Modulo 9

Workflow Adaptativo

Tipos de Workflow



Tipos de Workflow

Que tipo de Workflow deveríamos usar? Isso depende do que quisermos fazer. Em companhias muito grandes são utilizados diferentes produtos de Workflow, de distintos fornecedores. Para ajudar a entender melhor o mercado, propomos uma segmentação dos distintos tipos de Workflow.

Workflow de Produção

O objetivo dos Workflows de Produção é administrar um grande número de tarefas semelhantes e otimizar a produtividade. Isso é feito automatizando as atividades tanto quanto seja possível, até o ponto em que a interação humana é requerida somente para cuidar das exceções.

Os eventos que requerem a contribuição das pessoas são minimizados. Esse tipo de Workflows é otimizado para atender a elevados níveis de qualidade e exatidão, executando tarefas bastante repetitivas; pode manejar processos muito complexos e estar intrinsecamente integrado a sistemas existentes. A tendência é embeber o componente de Workflow em grandes aplicativos nos quais seu papel é atuar como um motor de regras.

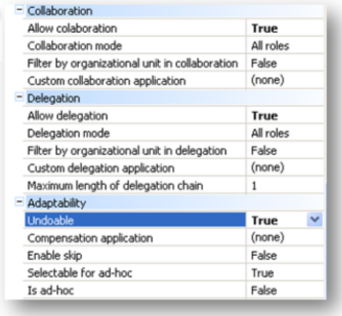
Workflow Administrativo

A funcionalidade mais importante de um sistema de Workflow administrativo é a facilidade para definir o processo. Habitualmente, há muitas instâncias sendo executadas onde há um envolvimento de um grande número de empregados. A definição de processos geralmente é feita usando formulários, e se a definição é muito complexa para o formulário, deve-se utilizar

outro produto. Flexibilidade é mais importante que produtividade; esses sistemas manejam uma ou duas ordens a menos de magnitude no número de instâncias por hora comparando-as com os sistemas de Workflows de Produção.

Adaptabilidade com GXflow

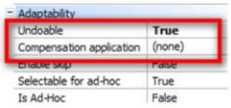
- Colaboração
- Delegação
- Desfazer uma tarefa
- Pular una tarefa
- Processos Ad-Hoc



Como vimos em Modulos anteriores, GXflow permite modelar processos de negócios bem estruturados e orientados a processos mediante o uso de tarefas batch, também permite um híbrido entre processos estruturados e não estruturados e orientados a processos ou dados que se realizam mediante tarefas interativas e batch.

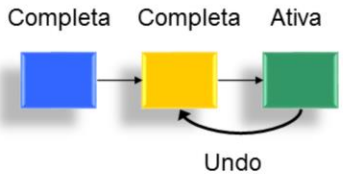
A seguir, são descritas algumas das funcionalidades que nos permitem modelar de forma adaptativa e flexível os processos de negócio com GXflow.

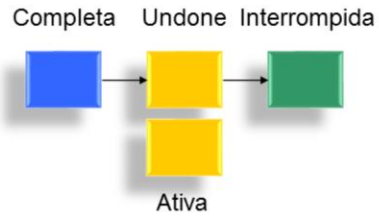
Desfazer uma tarefa



Undoable: permitir desfazer tarefa

Compensation application: procedimento que se executa quando se interrompe a instância do processo ou se desfaz a tarefa.





Esse padrão de Workflow permite-nos, no tempo de execução, voltar atrás algo em que já se fez e começar de novo o processo do ponto até onde se voltou.

Para as tarefas do tipo “User Task” ou “Script Task”, pode-se configurar a propriedade Undoable com o valor True. Isso permite que do “Manejador de processos” um usuário com o papel de Manager ou Administrador da opção Tarefas possa desfazer a execução daquelas tarefas que se completaram e cujas sucessoras não se completaram ainda. Para isso, é necessário ativar essa propriedade para aquelas tarefas que queremos que seja permitido fazer a ação e Desfazê-la.

Quando se configura essa propriedade com o valor True, habilita-se a propriedade “Compensation application”, que pode ser associada a um procedimento GeneXus que se executará no momento em que se faça a ação de Desfazer a tarefa. Eventualmente, esse procedimento pode chegar a recompor os dados que foram modificados quando se executou tal tarefa.

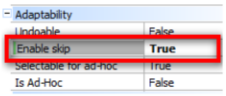
Esse procedimento deve ter os seguintes parâmetros:

parm(&WorkflowProcessDefinition, &WorkflowProcessInstance, &WorkflowWorkItem);

Cada um desses parâmetros estão definidos com um mesmo tipo cujo nome é igual ao nome das variáveis.

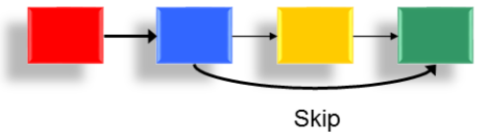
GeneXus

Pular tarefa



Enable Skip

Permite pular a atividade sem executá-la e continuar com a seguinte.



A propriedade Enable Skip está habilitada somente para as tarefas do tipo User, ou seja, as tarefas interativas.

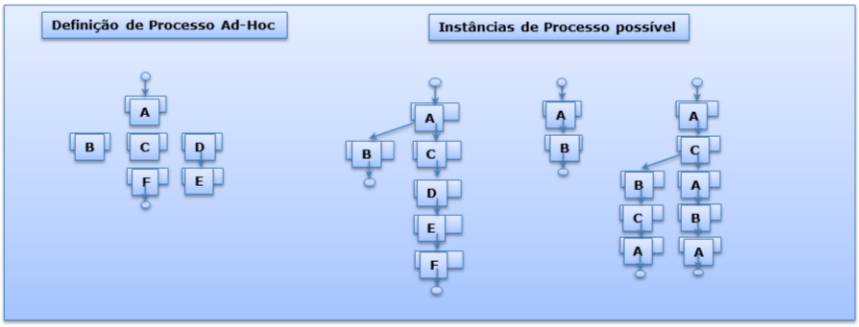
O usuário com o papel Manager Administrator pode chegar a evitar a execução da tarefa. Para isso, da opção “Manejador de processos → Tarefas” é preciso selecionar a tarefa que se quer pular e pressionar a opção “Pular”. Isso deixa a tarefa em estado “pulado”, e o fluxo continua como se tivesse sido definido depois da tarefa pulada.

GeneXus

Processos Ad-Hoc

Processo não estruturado que pode adaptar no tempo de execução sua Definição de Processo.

É o usuário quem seleciona o próximo passo



Os processos Ad-Hoc são aqueles nos quais há determinados fluxos que não podem ser determinados em sua etapa de modelagem, em vez disso, o fluxo pode variar dependendo do contexto em cada execução, e é usuário quem decide que caminho tomar e quem é selecionado para realizar a tarefa.

Teremos, portanto, uma definição das possíveis tarefas a realizar no processo, em alguns casos poderemos determinar até determinados fluxos, mas em outros casos não. No momento em que se vão gerando instâncias, a própria execução de tal processo vai definindo novos fluxos, dependendo das decisões que se tomam em cada passo. Para o caso mais extremo, poderíamos chegar a ter tantas definições do processo quanto instâncias que tenham sido executadas.

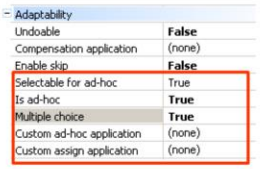
GeneXus

Tarefa Ad-Hoc

Is Ad-Hoc: Indica que a seguinte tarefa será selecionada de una lista de possíveis tarefas sucessoras.

Multiple Choice: Permite selecionar mais de uma tarefa sucessora.

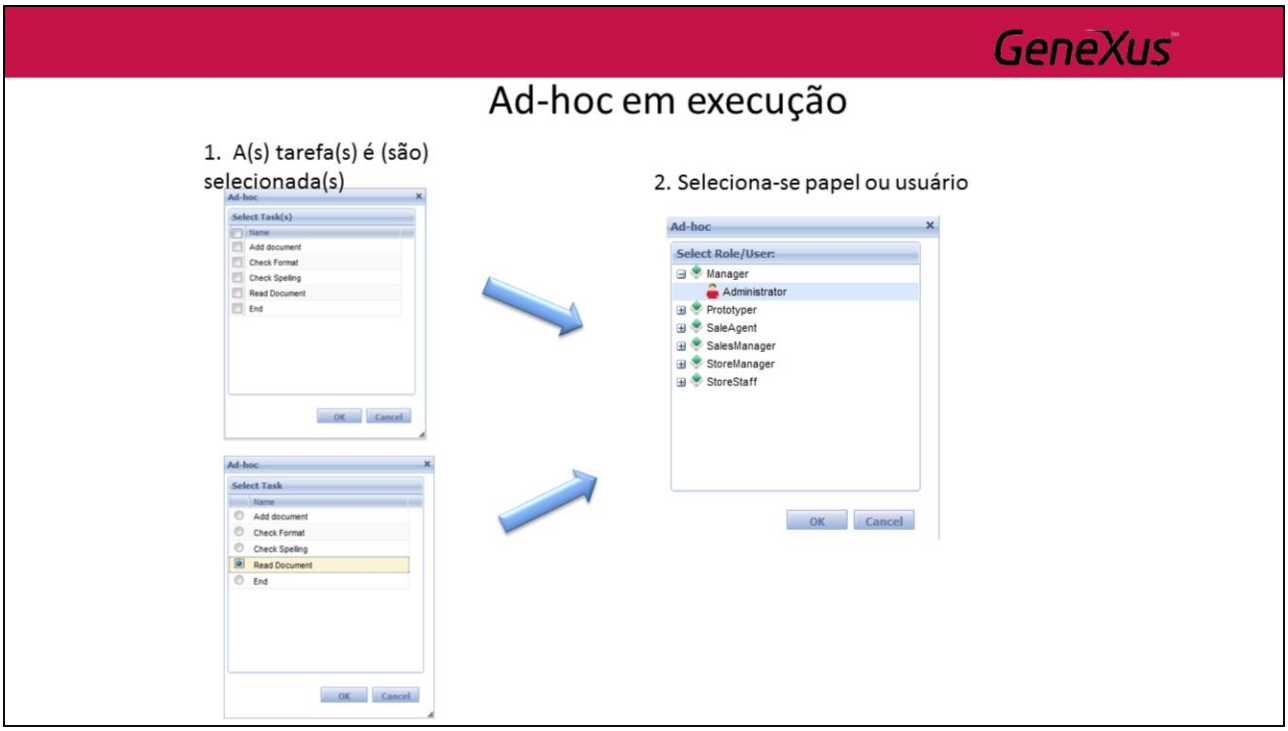
Selectable for Ad-Hoc: A tarefa estará disponível na lista de tarefas sucessoras, das tarefas Ad-Hoc



A propriedade “Is Ad-Hoc” está disponível apenas para as tarefas interativas. Quando se configura essa propriedade com o valor True, estamos indicando que uma vez que se dê por finalizada tal tarefa, o usuário deverá selecionar a ou as tarefas sucessoras e também atribuí-las ao papel ou usuário que deseje. Isso permite sair da estrutura do fluxo que foi definido previamente, quando o processo foi modelado.

Pode-se selecionar quais tarefas dentro do processo queremos habilitar para essa seleção Ad-hoc com a propriedade “Selectable for Ad-Hoc”, dessa forma, pode-se evitar que o usuário possa pular de um passo a outro quando não tem sentido.

No que refere às propriedades do processo, existe uma propriedade Ad-Hoc que indica que todas as tarefas são Ad-Hoc, independentemente da propriedade da tarefa.



Uma vez que se pressione a opção Enviar sobre uma tarefa que a propriedade Is Ad-Hoc marcada com o valor True, mostra-se a caixa de diálogo para selecionar qual o quais serão as tarefas seguintes. Essa caixa de diálogo permite selecionar apenas uma tarefa ou mais de uma, dependendo se a propriedade Multiple Choice está configurada como o valor True.

Essas caixas de diálogo podem ser personalizadas utilizando as propriedades “Custom Ad-hoc application” e “ Custom Assign application” , assim, o desenvolvedor GeneXus conta com a possibilidade de personalizar a caixa de diálogo de seleção de tarefas e papéis/ usuário, em cujo caso, através do uso do tipo de dados de Workflow, terá que realizar a criação e atribuição dos Workitems que correspondam.

GeneXus

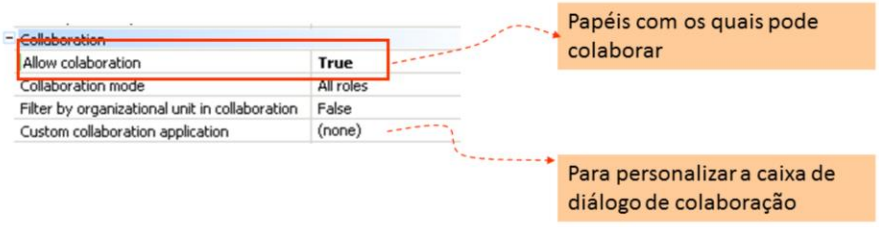
Colaboração

Permite que vários usuários trabalhem paralelamente na mesma tarefa

Coordenador da tarefa

Define a lista de colaboradores

É o único que tem a permissão para completar a tarefa



Há casos nos quais é preciso que vários usuários colaborem para realizar determinada tarefa, como quando é necessário realizar um relatório técnico em que vários colaboradores contribuem com suas ideias.

Para habilitar a possibilidade de que um usuário a quem uma tarefa foi atribuída possa pedir colaboração a outros usuários, é preciso configurar a propriedade Allow colaboration em True.

A propriedade Collaboration mode permite selecionar quem poderá colaborar, se usuários de qualquer papel (All Roles), usuários que tem seus papéis atribuídos à tarefa (Task Roles) ou usuários com determinados papéis (Select Roles).

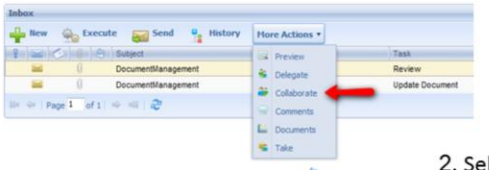
O usuário tem a possibilidade de escolher na execução os que irão colaborar em tal tarefa e, em qualquer momento, pode cancelar a colaboração deles. O usuário que seleciona quem colaborará converte-se em coordenador da tarefa e só quando este dê a tarefa por terminada o fluxo seguirá adiante.

A propriedade “Filter by Organizational Unite in collaboration” permite indicar se os usuários com os quais se quer colaborar devem estar na mesma Unidade Organizacional que o usuário que está selecionando os colaboradores ou não. O valor True indica que se quer aplicar esse filtro.

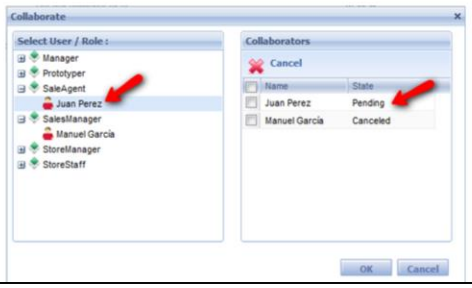
A propriedade “Custom collaboration application” permite selecionar um webpanel que será invocado quando o usuário selecionar a ação “Colaborar” sobre a tarefa. Isso dá a possibilidade de personalizar a tela de colaboração e o desenvolvedor deve usar o Tipo de dados de Workflow para realizar a atribuição correspondente.

Colaboração em execução

1. Sobre a tarefa a colaborar, seleciona-se a ação Colaborar



2. Selecionar usuários colaboradores



Quando uma tarefa tem a opção de Colaborar habilitada, o usuário a quem a tarefa é atribuída pode selecionar a ação Colaborar. Depois, lhe é apresentada a tela onde se pode selecionar os colaboradores.

Esse slide mostra, à esquerda, um quadro com os papéis e usuários, ao clicar duas vezes sobre o usuário, ele é acrescentado à lista de colaboradores que se mostra à direita. Caso se clique duas vezes sobre um papel, todos os usuários do papel selecionado são acrescentados à lista de colaboradores. Para cada um dos colaboradores, gera-se uma instância da mesma tarefa. O controle de concorrência sobre os dados do aplicativo manipulados em tal tarefa deve ser controlado pelo próprio aplicativo.

Da lista de colaboradores, pode-se selecionar um ou mais usuários e pressionar o botão Cancelar, o que permite cancelar a colaboração de determinados usuários.

Delegação

Delegar

Enviar a tarefa a outro usuário

Delegar com retorno

Depois de concluída, a tarefa regressa ao usuário original

A delegação é uma ferramenta útil quando queremos delegar a outro usuário a autoridade para fazer uma tarefa que nos foi encomendada.

Para habilitar a possibilidade de que em um usuário delegue a outros uma tarefa que a ele foi atribuída, é necessário configurar a propriedade Allow delegation em True.

A propriedade Delegation mode permite selecionar a quem poderá delegar, se aos usuários de qualquer papel (All Roles), aos usuários com os papéis aos quais a tarefa foi atribuída (Task Roles) ou os usuários com determinados papéis (Selected Roles).

O usuário tem então a possibilidade de escolher na execução a quem delegar tal tarefa e também pode especificar se quer que a tarefa regresse depois de concluída pelo usuário a quem a tarefa foi atribuída.

A propriedade “Filter by Organizational Unit in delegation” permite indicar se os usuários aos quais é possível delegar tarefas devem estar na mesma Unidade Organizacional que o usuário que está selecionando a quem vai delegar. O valor True indica que se quer aplicar esse filtro.

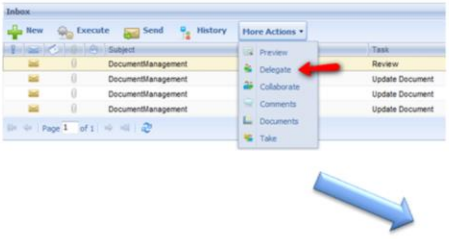
A propriedade “Custom delegation application” permite personalizar a caixa de diálogo invocada quando o usuário selecionar a ação “Delegar”. O desenvolvedor GeneXus permitirá a delegação correspondente utilizando os tipos de dados de Workflow.

A propriedade “Maximum length of delegation chain” indica quantas vezes se deixará delegar a tarefa.

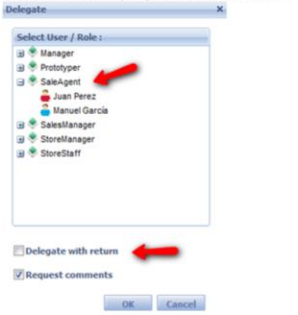
GeneXus

Delegação em execução

1. Sobre a tarefa a delegar, seleciona-se a ação Delegar



2. Selecionar papel ou usuários



Quando uma tarefa tem a opção de Delegar habilitada, o usuário a quem a tarefa é atribuída pode selecionar a ação Delegar. Em seguida, a tela em que se pode selecionar a quem quer delegar a tarefa é apresentada.

Este slide mostra, à esquerda, um quadro com os papéis e usuários. Clicando-se duas vezes sobre um papel, se está delegando a todos os usuários dentro desse papel, isso é, a todos eles aparecerá a tarefa delegada e o primeiro que a tome poderá executá-la. Ao se clicar sobre um usuário, então se estará selecionando esse usuário em particular para delegar a tarefa.

A opção “Delegar com retorno” assegura ao usuário que está delegando que depois de concluída pelo usuário a quem se delegou, a tarefa voltará a ele.

A opção “Exigir comentários” permite que, ao pressionar OK nessa tela, se passe a outra em que o usuário pode acrescentar comentários que ajudem a entender o porque da delegação ou que forneça outra informação relacionada à tarefa.

GeneXus

Modulo 10

Monitoramento de Eventos

GeneXus

Eventos

Durante a operação do motor de Workflow, ocorrem eventos internos como:

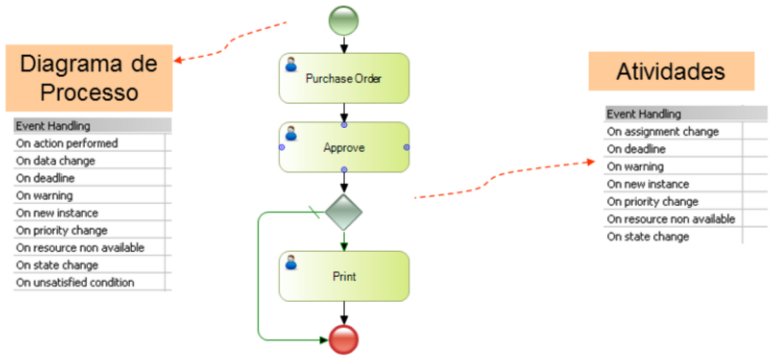
- Criação de um novo workitem;
- Criação de uma instância de processo etc.

O mecanismo de manejo de eventos permite executar um procedimento GeneXus definido pelo usuário quando ocorre o evento.

Esses eventos não devem ser confundidos com os eventos declarados nos diagramas (os "business events").

Eventos

Os manejadores de eventos podem ser configurados de diferentes lugares:

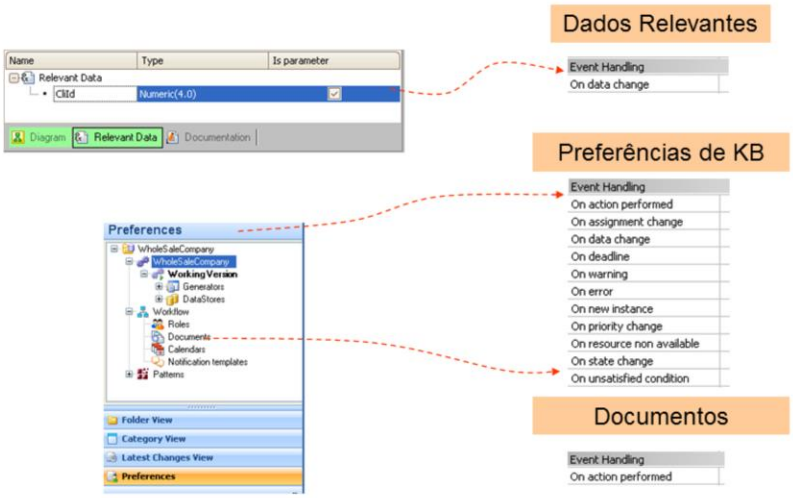


Um procedimento manejador de eventos pode ser declarado em diferentes níveis:

- Nível de processo: declaram-se nas propriedades do business process diagram. Neste nível, o manejador invocará sempre que o evento estiver relacionado com o processo em questão. Por exemplo, se o manejador se associa ao evento “On new instance”, ele será invocado a cada vez que se criar um nova instância do processo e também a cada vez que criar um novo workitem de qualquer tarefa do processo.

- Nível de atividade: declaram-se nas propriedade das atividades. Neste nível, o manejador será invocado sempre que o evento estiver relacionado com a atividade em questão. Por exemplo, se o manejador se associar ao evento “On new instance”, ele será invocado somente quando se criar um workitem da atividade a qual está associado.

Eventos



- Nível de dado relevante: declaram-se nas propriedades do dado relevante. Neste nível, têm-se apenas o evento “On data change”, que ocorre a cada vez que se modificar o valor de um dado relevante.

- Nível de documento: declaram-se nas propriedades do documento. Neste nível, há somente o evento “On action performed”, que ocorre a cada vez que realiza uma ação sobre o documento (criação, leitura, atualização ou exclusão).

- Nível environment: o manejador será invocado a cada vez que ocorrer o evento ao qual está associado sem importar se se originou em uma entidade particular (instância do processo, worktiem etc).

Eventos

Settings
Account
General
Server
Main
Security
Advanced
Event Handling
Document Management
Performance
É preciso ativar os eventos que se quer "observar"
1
Enable Yes
New Instance No
State Change No
Priority Change No
Assignment Change No
Navigator
Desktop
Inbox
Outbox
My Processes
My Performance
Process Manager
Event Viewer
Events
Statistics
Management Console
2
Para cada evento fica o registro
Events
Details
Target
Type
Timestamp
Source
Page 1 of 1

Eventos

Evento	Ocorrência	Nível
NewInstanceEvent	Criou-se uma nova instância	Processo ou tarefa
DataChangeEvent	Mudou o valor de um dado relevante	Dado relevante
StateChangeEvent	Uma instância mudou de estado	Processo ou tarefa
PriorityChangeEvent	Uma instância mudou de prioridade	Processo ou tarefa
AssignmentChangeEvent	Mudou a atribuição de uma instância	Tarefa

Eventos

Evento	Ocorrência	Nível
WarningEvent	Warning de uma instância	Processo ou tarefa
DeadlineEvent	Deadline de uma instância	Processo ou tarefa
ErrorEvent	Ocorreu um erro	Todos
ActionPerformedEvent	Realizou-se uma ação sobre um documento do processo	Documentos

Tipos de Dados Workflow

EventRepository: Mantém o histórico de todos os eventos ocorridos.

ListEvents (filter, events, error) – Lista os eventos do repositório.

Event: Representa um evento genérico.

TimeStamp – Data e hora de criação.

Type – Tipo de evento.

User – Usuário que provocou o evento.

GeneXus

Tipos de Dados Workflow

StateChangeEvent: Mudança de estado.
- OldState – Estado anterior.
- NewState – Novo estado.

PriorityChangeEvent: Mudança de prioridade.
- OldPriority – Prioridade anterior.
- NewPriority – Nova prioridade.

DataChangeEvent: Mudança de um dado relevante.
- DataName – Dado relevante.
- OldValue – Valor anterior.
- NewValue – Novo valor.

ActionPerformedEvent: Execução de uma ação.
- ActionPerformed – Ação executada.
- Context – Workitem associado.

O tipo de dados base para trabalhar com eventos é o WorkflowEvent, os outros tipos estendem a este tipo base acrescentando métodos e propriedades específicas para o evento. Quando se quer trabalhar com um evento de alteração de um dado relevante, por exemplo, o tipo WorkflowDataChangeEvent acrescenta propriedades que permitem saber qual era o valor do dado relevante antes do evento (OldValue) e qual é o novo valor (NewValue).

Programando um manejador de eventos

O procedimento deve ter uma regra parm do tipo:

```
Parm(in:&Event);
```

&Event será do tipo WorkflowEvent ou alguma de suas extensões segundo corresponda.

GeneXus

Programando um manejador de eventos

Exemplo: queremos monitorar a criação de instâncias para um determinado processo

O procedimento receberá um parâmetro de tipo WorkflowEvent.

O código do procedimento seria do tipo:

```
Do Case
    Case &Event.TargetType = WorkflowObjectType.PROCESS_INSTANCE
         &ProcessInstance = &Event.Target.ToProcessInstance()
         //...

    Case &Event.TargetType = WorkflowObjectType.WORKITEM
         &Workitem = &Event.Target.ToWorkitem()
         //...
EndCase
```

Quando se escreve um manejador de processos, é necessário considerar os distintos casos nos quais se invocará este manejador. Em particular, para o caso do exemplo, se associarmos ao manejador um processo, o mesmo se invocará a cada vez que:

- Sejam criadas instâncias do processo.
- Sejam criados workitems das tarefas do processo.

Para distinguir esses casos, o tipo WorkflowEvent fornece a propriedade que indica qual é o tipo da entidade de workflow sobre a qual ocorreu o evento. Os valores dessa propriedade estão baseados no domínio WorkflowObjectType e, no exemplo, são utilizados apenas os valores PROCESS_INSTANCE e WORKITEM, já que são as duas possibilidades existentes para o tipo de evento que se está manejando.

Outra propriedade importante do tipo de dados WorkflowEvent é a propriedade Target, que representa genericamente a entidade de workflow sobre a qual ocorre o evento. Uma vez que se sabe qual é o tipo concreto da entidade, é possível converter o valor da propriedade Target a seu valor concreto. Por exemplo, se a entidade é uma instância de processo:

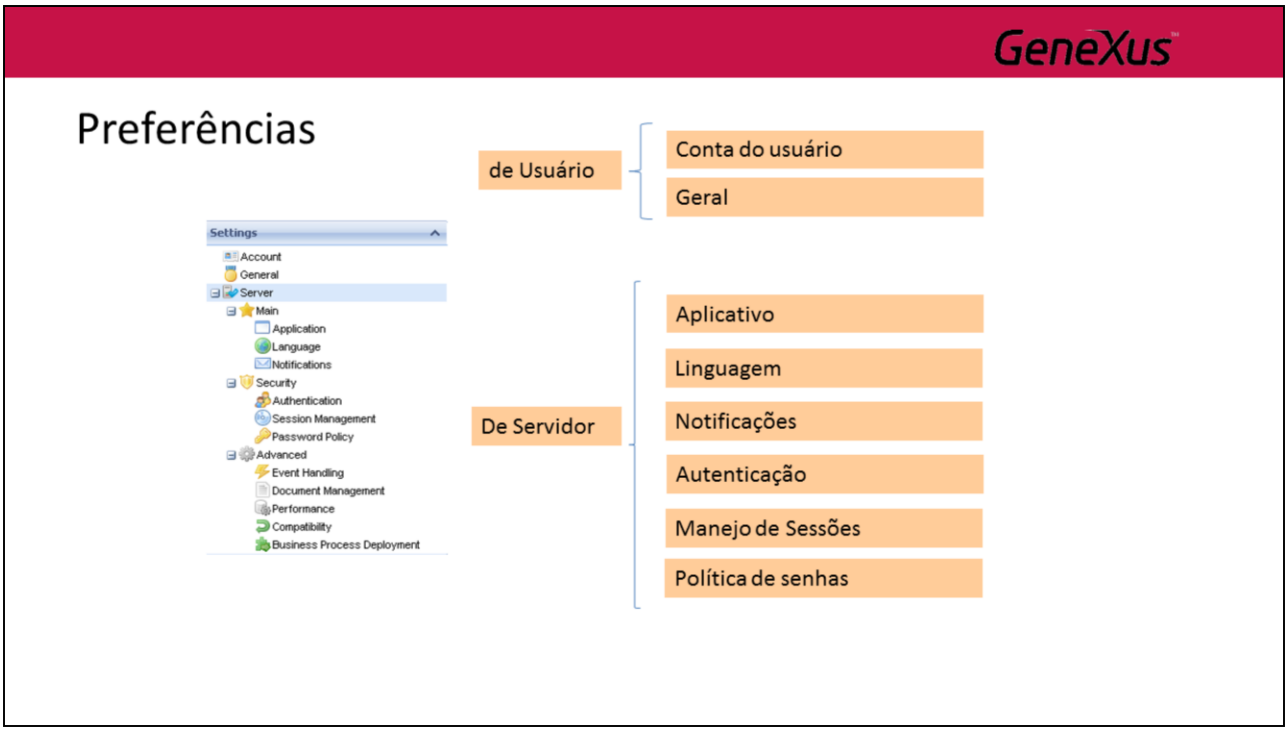
&ProcessInstance = &Event.Target.ToProcessInstance() // &ProcessInstance é do tipo WorkflowProcessInstance

Logo, todos os métodos que o tipo WorkflowProcessInstance fornece para operar sobre a instância de processo podem ser utilizados.

GeneXus

Modulo 11

Preferências



Preferências de Usuário

São preferências que cada um dos usuários do sistema pode ver

Conta

Permite ao usuário configurar informações de sua conta (nome, endereço de e-mail, se está de licença)

Geral

Permite configurar aspectos da interface gráfica (quantidade de linhas por página, número de botões, habilitar/ desabilitar duplo clique, habilitar/ desabilitar recepção de notificações, atualizar e executar automaticamente a caixa de entrada)

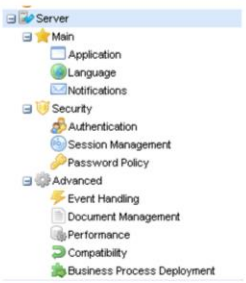
Preferências do Servidor (mudei de lugar)

São preferências globais do servidor wf. Só podem ser vistas/modificadas por um usuário com o papel de administrador.

Aplicativo

Conjunto de preferências que se aplicam no tempo de execução (executar as tarefas em um nova janela, ajustar automaticamente o tamanho dos formulários ou definir um tamanho padrão, encriptar parâmetros da url)

Preferências Continuação...



De Servidor

- Manejo de Eventos
- Manejo de Documentos
- Performance
- Compatibilidade
- Abertura de Proc. Negócio

Linguagem

Permite configurar o idioma pré-determinado do aplicativo Cliente (embora cada usuário possa escolher depois seu idioma de forma independente)

Notificações

Permite configurar a conta de e-mail para o envio das notificações. Requere-se de um servidor SMTP.

Autenticação

Esquema que se utilizará para autenticar os usuários, seus valores são: GXflow, Windows, Externo e GAM, o valor default é GXflow.

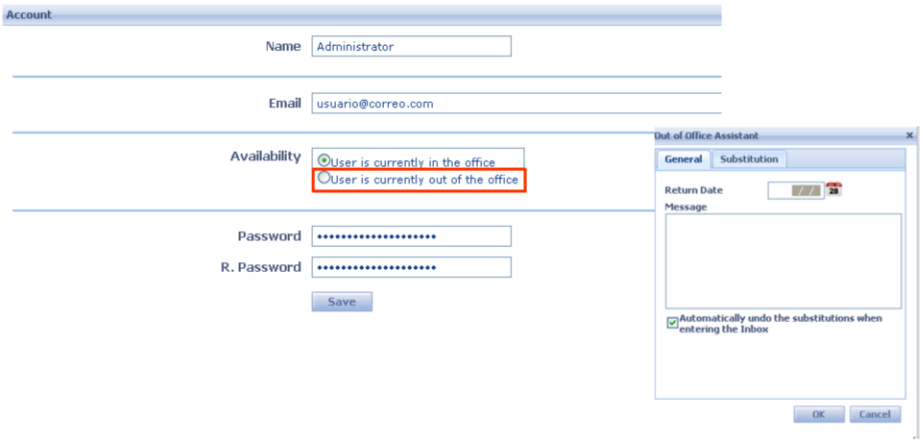
Manejo de Sessões

Permite configurar a duração das sessões dos usuários.

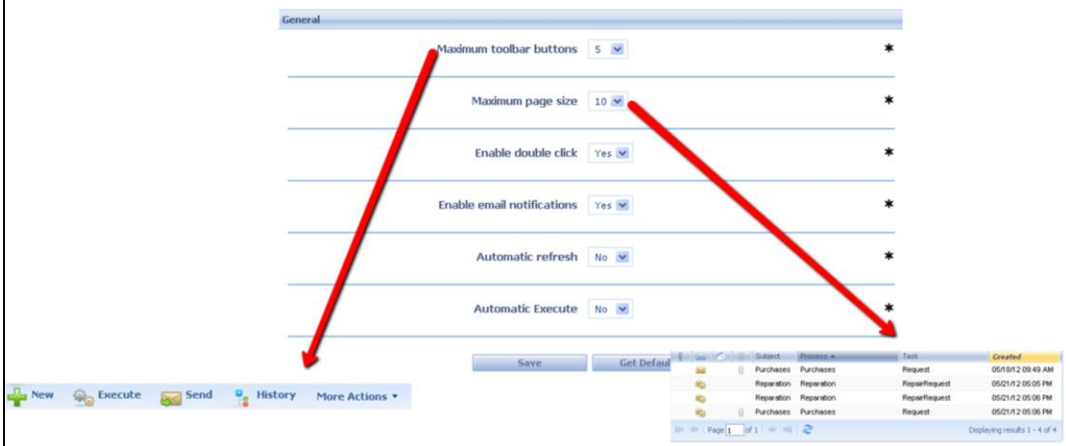
Política de senhas

Permite configurar o vencimento das senhas e regras de GXflow (duração, mínimo de caracteres, uso de maiúsculas e minúsculas, caracteres numéricos etc) ou customizar suas próprias regras.

Preferências de usuário



Preferências de usuário



As preferências por usuário são:

Quantidade máxima de botões na barra de ferramentas

Define a quantidade de botões da barra de ferramentas a mostrar. Os valores são de 1 a 10, incluindo o botão Mais ações.

Linhas por página

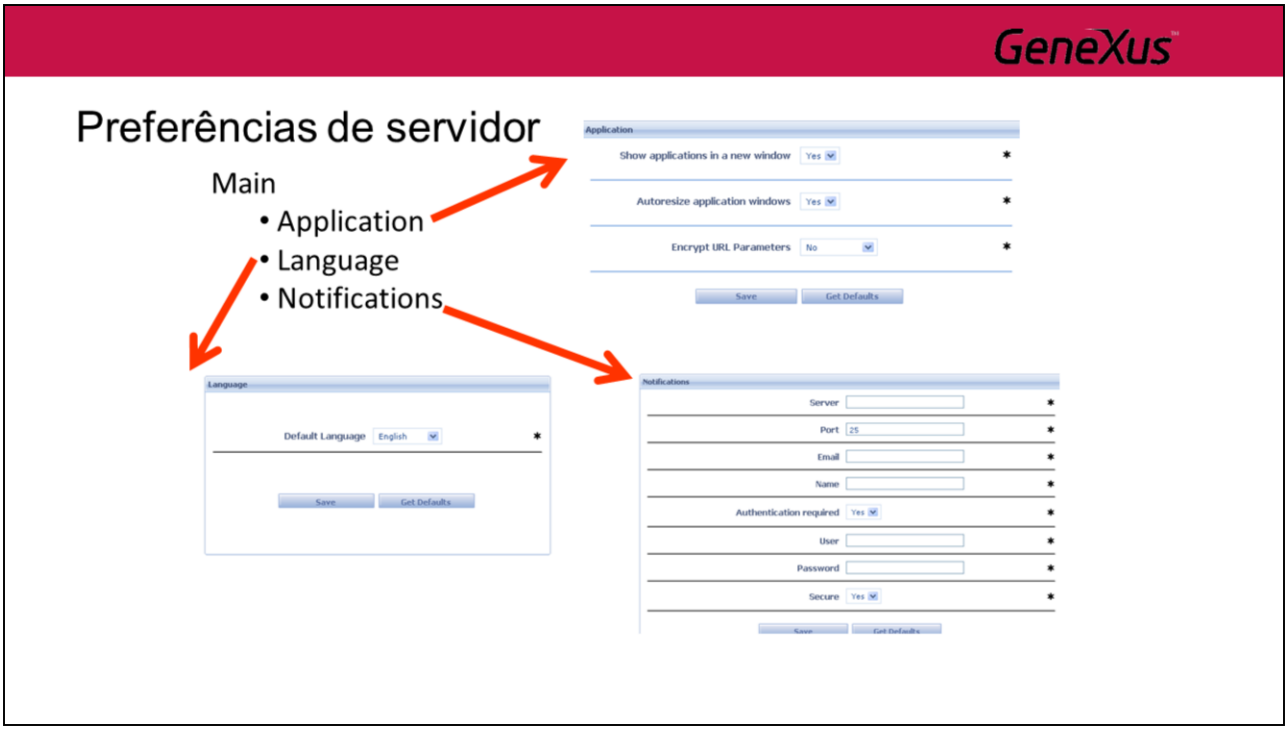
Indica o número de linhas que serão mostradas por página.

Habilitar duplo clique

Permite habilitar ou não a execução de uma tarefa mediante duplo clique sobre sua descrição na caixa de entrada. Seus valores são: True: habilita a execução da tarefa (valor default) ou False:não habilita a execução da tarefa.

Habilitar notificações por e-mail

Permite configurar a conta de e-mail para o envio das notificações. Requere-se de um servidor SMTP.



Preferências Main:

1. Application

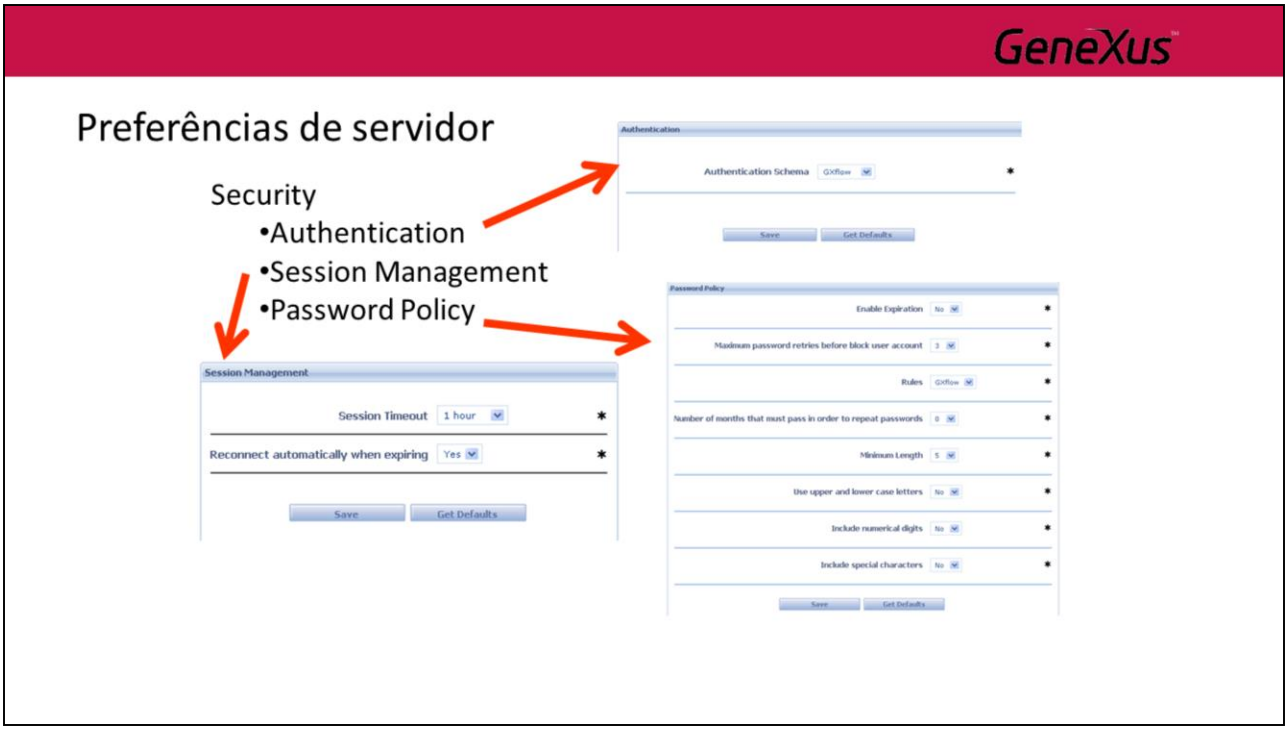
É dada a possibilidade de configurar que a tarefa se execute em uma nova janela, ajuste automaticamente seu tamanho e possa encriptar os parâmetros da URL.

2. Language

Permite configurar o idioma pré-determinado do aplicativo Cliente.

3. Notifications

Configuram-se os dados do servidor SMTP para que o envio de e-mails seja permitido.



Preferências do Servidor

1. Authentication

Os esquemas para autenticar os usuários são: GXflow, Windows e Externo, o valor default é GXflow.

GXflow: Esquema padrão de autenticação. A verificação realiza-se com base nos usuários definidos no cliente.

Windows: Utiliza-se o usuário do Sistema Operativo Windows.

Externo: Cria-se uma aplicativo personalizado para verificar os usuários.

2. Session Management

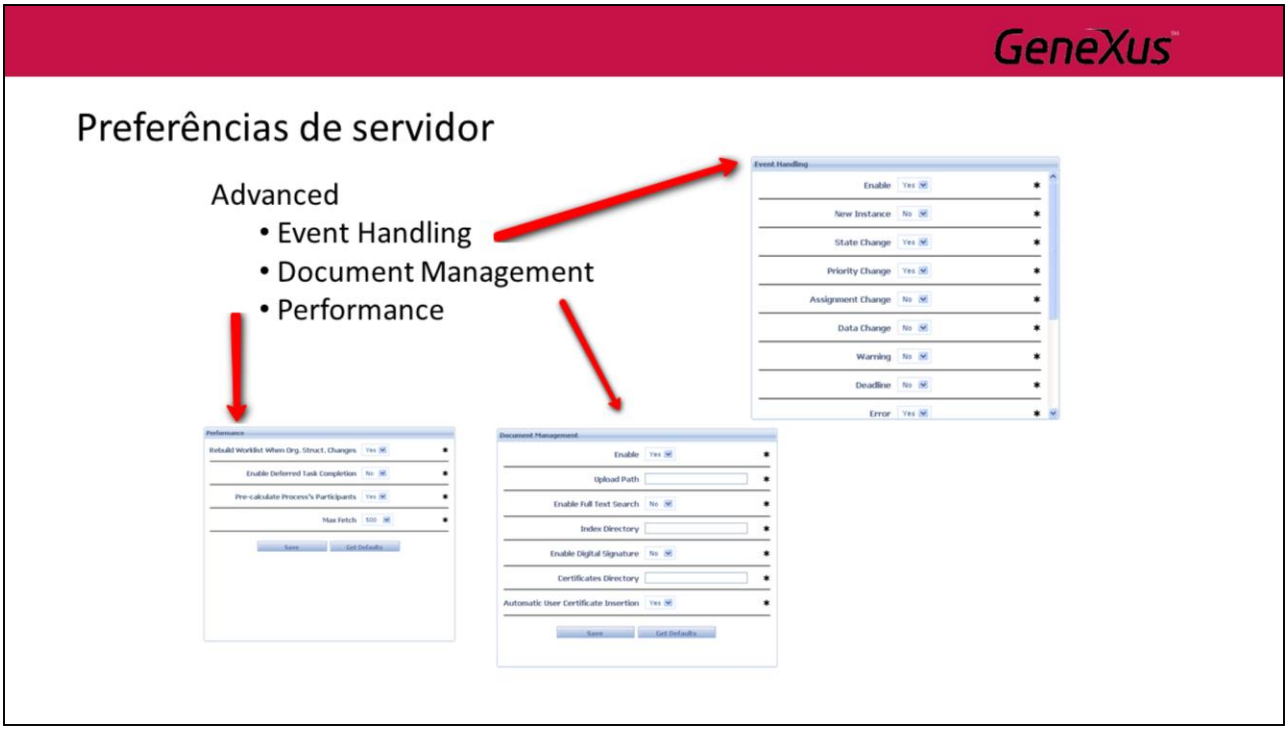
Permite configurar a duração das sessões dos usuários. Os usuários a configurar são:

Tempo de espera da sessão: Permite especificar a duração da sessão de um usuário conectado. Pode ser 1, 2, 8 ou 24 horas.

Voltar a conectar automaticamente quando expira: Permite especificar que quando a sessão do usuário registrado expira, se conecte automaticamente para evitar uma nova autenticação.

3. Password Policy

Permite configurar o vencimento das senhas e regras de GXflow (duração, mínimo de caracteres, uso de maiúsculas e minúsculas, caracteres numéricos etc) ou customizar suas próprias regras.



Avançado:

Event Handling

Permite configurar o nível de granularidade na geração de eventos de auditoria. Pode-se habilitar/ desabilitar num nível geral ou para cada tipo de evento.

Manejo de Documentos

Permite habilitar e configurar o manejo de documentos. Pode-se configurar a rota de publicação, habilitar/ desabilitar a busca full-text e o diretório onde se armazenará o índice, habilitar o uso da assinatura digital etc.

Performance

Um conjunto de preferências que permite modificar o momento em que o motor wf efetua determinadas ações que afetam a performance da aplicação. A configuração pré-determinada é a que consideramos melhor, tomando como referência o quociente Usabilidade/Performance. No entanto, em determinados cenários, pode ser necessária sua reconfiguração. Por exemplo, se num cenário real a relação entre usuários, papéis e unidades organizacionais é muito dinâmica (muda permanentemente), provavelmente tenha que mudar para que não se reconstrua a worklist diante dessas alterações e agendar uma reconstrução geral a cada x tempo.

Compatibilidade

Permite manter a compatibilidade com bases de conhecimento migradas de GXflow 9.0 U1.

Valores:

Current Version: O usuário **não** pode ver as instâncias de processos com unidade organizacionais não atribuídas a ele.

Version 9.0 and prior: O usuário poder ver as instâncias de processos com unidade organizacionais não atribuídas a ele.

Automaticamente, o valor é **Current Version**.

GeneXus

Modulo 12

Implantação

Neste Modulo, são descritos os passos necessários para implantar um aplicativo baseado em processos de negócios.

Implantação

Consiste em:

- Instalação de ambiente de produção de Gxflow;
- Deploy de binários e recursos;
- Deploy de processos de negócio.

GeneXus

Instalação de ambiente de produção de GXflow

Consiste na instalação de:

- License manager de GXflow
- Business Process Deployer

O ambiente de produção de Gxflow compreende tudo o que é necessário para executar um aplicativo que utiliza processos de negócio. Essencialmente, é composto pelo Licence manager de Gxflow, que permite administrar as licenças dos usuários que se conectam ou acessam o cliente Gxflow, e o Business Process Deployer, que permite impactar o banco de dados com as mudanças dos processos.

Deploy de binários e recursos

Os binários e recursos de GXflow integram-se ao nosso aplicativo ao executar o processo de Build de GX.

Consequentemente, o deploy de binários e recursos de nosso aplicativo realiza-se como qualquer outro aplicativo GX.

GeneXus

Deploy de processos

Consiste na implantação dos processos de negócio.

Esta operação realiza apenas alterações no banco de dados de produção.

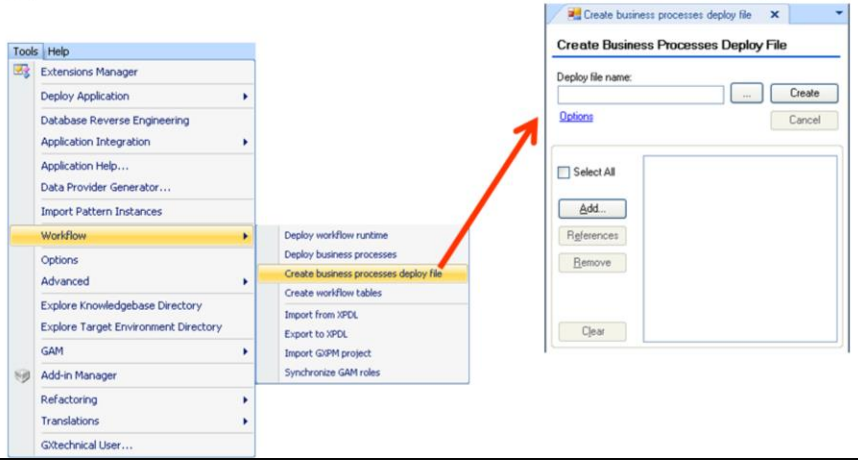
O deploy de processos é a operação que disponibiliza os processos que se modelam em GeneXus para que possam ser executados pelo motor de workflow.

O deploy de processo interage exclusivamente com o banco de dados do aplicativo. É importante esclarecer que essa operação pode exigir realizar reorganizações no banco de dados. Na primeira vez que se fizer um deploy de processos, serão criadas as tabelas de workflow. Nos seguintes deploys, também pode ser necessário executar reorganizações de upgrade quando ao utilizar um novo upgrade ou versão de Gxflow. Todas as organizações se executarão automaticamente solicitando a autorização do usuário previamente.

Deploy de processos

Em GeneXus, deve-se criar o arquivo de deploy de processos.

Opção “Tools->Workflow->Create business processes deploy file



A primeira coisa que se deve criar é o arquivo de deploy de processos de GeneXus mediante a opção “Tools->Workflow-> Create business processes deploy file”. O resultado dessa operação é um arquivo que contém o seguinte:

- A definição dos processos modelados em GeneXus.
- Todas as organizações que poderão ser exigidas antes de realizar o deploy de processos (criação de tabelas e reorganizações de upgrade). Essas reorganizações já estão geradas e compiladas para a plataforma com a qual se está trabalhando em GeneXus. Isso faz com que o arquivo de deploy seja da plataforma com a qual se está trabalhando. Se, por exemplo, este arquivo é criado para o ambiente .NET SQLServer, não poderá ser utilizado para realizar o deploy em uma base de dados MySQL.

Deploy de processos

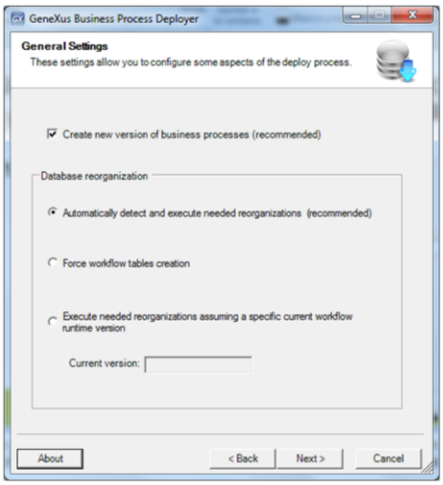
Business Process Deployer:

- Ferramenta para realizar deploy de processos.
- Utiliza como entrada o arquivo de deploy criado em GeneXus.
- Não requer licenças.

Uma vez que o arquivo de deploy de processos está criado para executar o deploy no banco de dados de produção, utiliza-se o GeneXus Business Process Deployer. Essa ferramenta está incluída no pacote de instalação do ambiente de produção de Gxflow e não requer licenças. Tal ferramenta pode ser executada no modo wizard (automaticamente) ou por linha de comandos.

Deploy de processos

- Create new version of business processes
- Automatically detect and execute needed reorganizations



Selecionado o arquivo de deploy, devem ser configuradas as seguintes opções:

Create new version of business processes (recommended)

Esta opção permite estabelecer que os processos incluídos no arquivo de deploy serão levados em conta a partir de novas instâncias de processo. As instâncias de processo que estão atualmente em execução seguirão baseando-se na definição de processo a partir da qual foram criadas.

Automatically detect and execute needed reorganizations (recommended)

O arquivo de deploy gerado em GeneXus contém a versão com a qual foram criados esses processos, e o banco de dados de produção tem sua própria versão. Essa opção permite especificar que automaticamente sejam realizadas reorganizações para migrar o banco de dados de produção para a versão indicada nos diagramas.

Force workflow tables creation

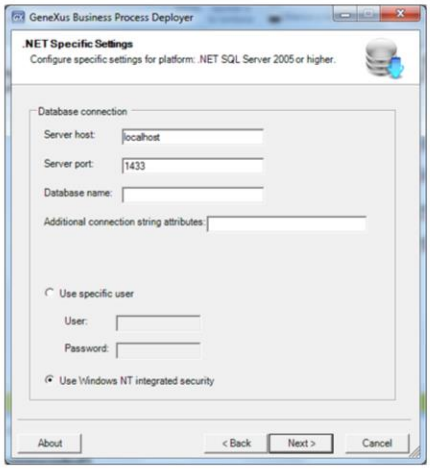
Essa opção permite forçar a criação das tabelas de workflow.

Execute needed reorganizations assuming a specific current workflow runtime version

Esta opção permite especificar determinada versão, dessa forma, ignora-se a versão do banco de dados de produção.

Deploy de processos

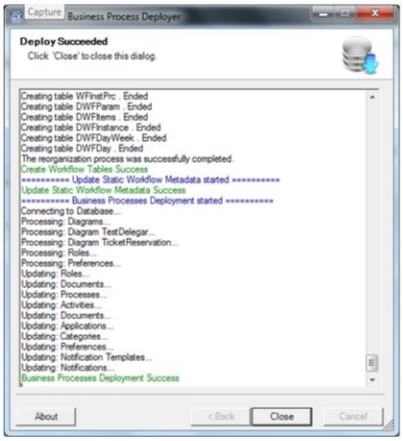
- Configuração do banco de dados de produção



O passo seguinte é configurar o banco de dados de produção.

Deploy de processos

- Reorganização do banco de dados
- Deploy de processos



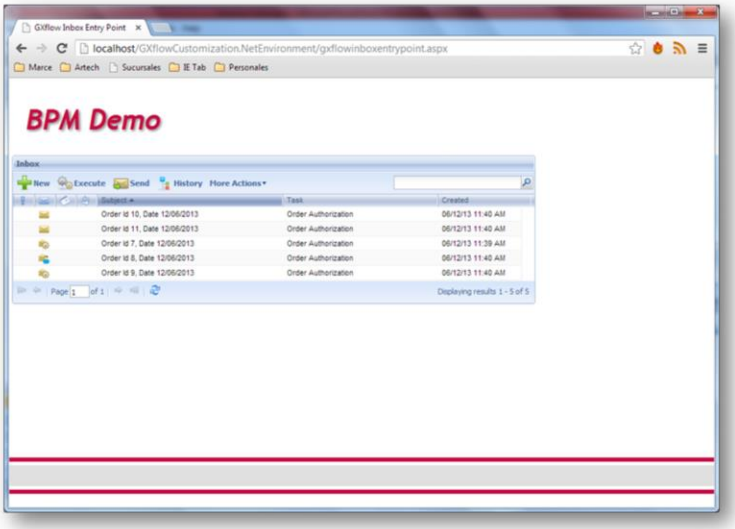
Por último, fazemos o deploy dos processos e, na primeira vez, serão criadas as tabelas de workflow. Depois, à medida que nossos processos sejam atualizados para novas versões de GeneXus, serão realizadas reorganizações para atualizar as tabelas de workflow no banco de dados de produção.

GeneXus

Módulo 13

Integração e Personalização do cliente GXflow

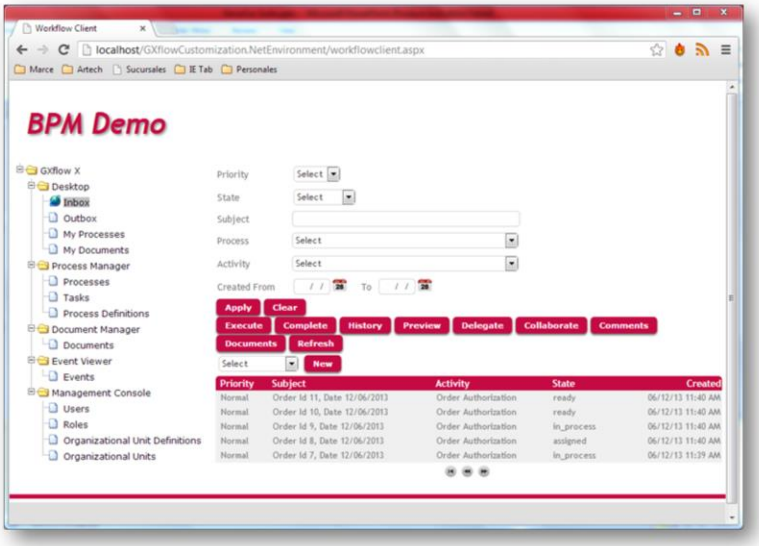
GXflow Entry Point



GXflow Entry Point é um **user control** que é distribuído com GeneXus (<diretório de GeneXus>/Packages/Gxpm/Extra/GXflowEntryPoint) e é instalado igualmente ao resto dos users controls do GeneXus.

Permite utilizar os distintos componentes do cliente GXflow (Caixa de Entrada, Caixa de Saída, Processos, etc.) como em aplicativos separados, por exemplo em um web panel como é mostrado na imagem.

GXflow Custom Client



GXflow Custom Client é um conjunto de objetos (xpz) que utilizam a API e implementam o cliente GXflow. Este xpz é aberto, o usuário pode consolidá-lo e modificar o cliente, desde o ponto de vista estético como do ponto de vista do comportamento.

É distribuído com GeneXus (<diretório de GeneXus>/Packages/Gxpm/Extra/CustomClient).

GXflow SD Client

GXflow Smart Devices Client como o GXflow Custom Client é um conjunto de objetos, construídos utilizando a API do GXflow que o usuário pode consolidar em sua base de conhecimento. Isto permite incorporar na aplicação a possibilidade de executar processos e tarefas através de um dispositivo móvel.

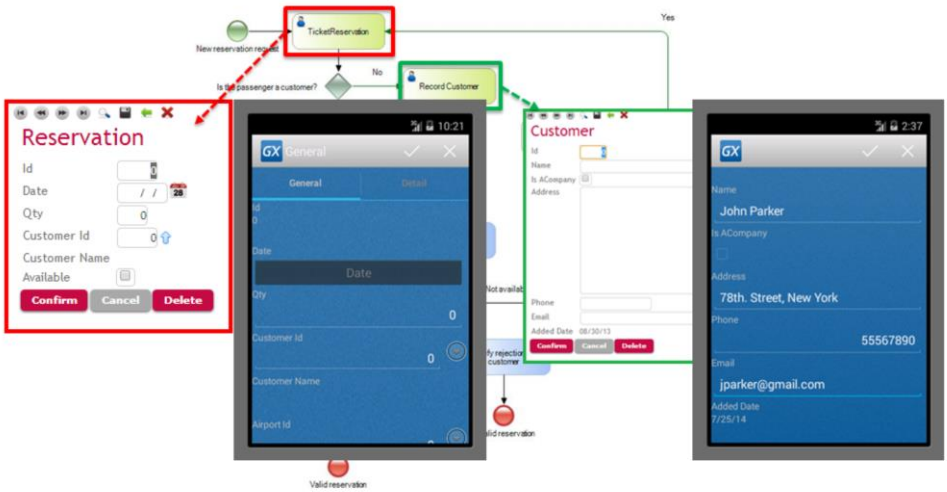
É distribuído com GeneXus (<diretório de GeneXus>/Packages/Gxpm/Extra/GXflowClientSD).

GeneXus

Modulo 14

BPM para Smart Devices

Execução en um dispositivo móvel

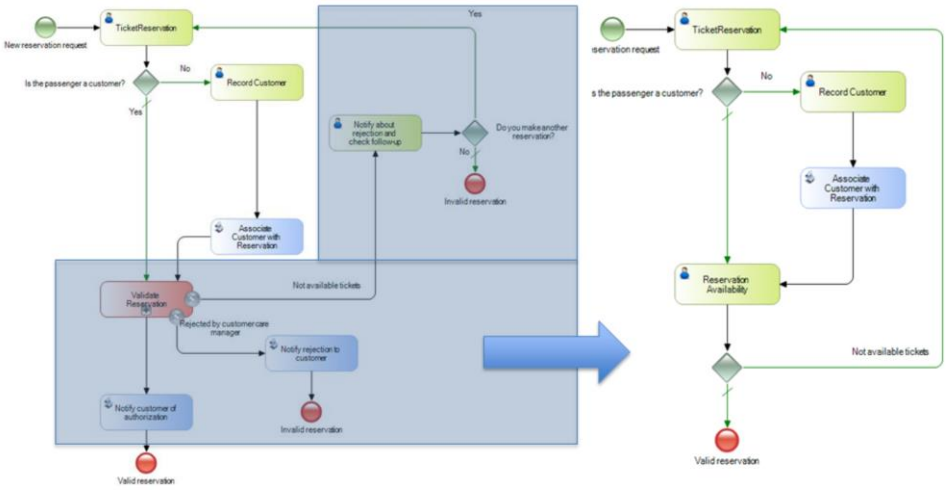


Até agora temos associado objetos GeneXus que executavam em uma página web, as tarefas interativas dos diagramas de processos.

Mas também é possível associar as tarefas de usuário, objetos GeneXus que executem em um Smart Device. Por exemplo, suponhamos que o processo de adicionar uma reserva na agência de viagens, queremos executar desde um dispositivo móvel.

GeneXus

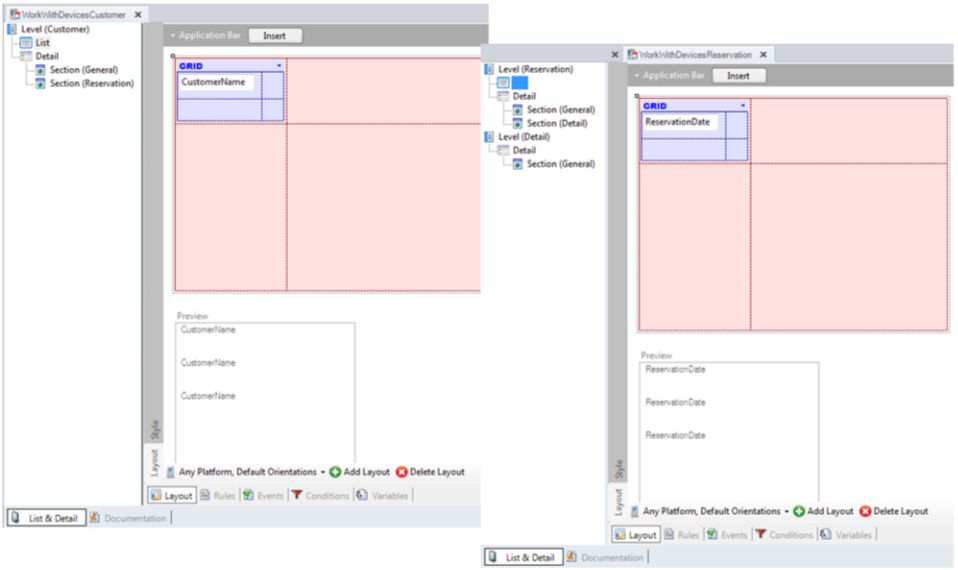
Execução en um dispositivo móvel



Vamos simplificar o processo de reserva de passagens que havíamos desenhado. Removemos o subprocesso de validação e alguns símbolos que não usaremos. Para especificar a disponibilidade da reserva utilizaremos a transação Reservation e seu atributo ReservationAvailable.

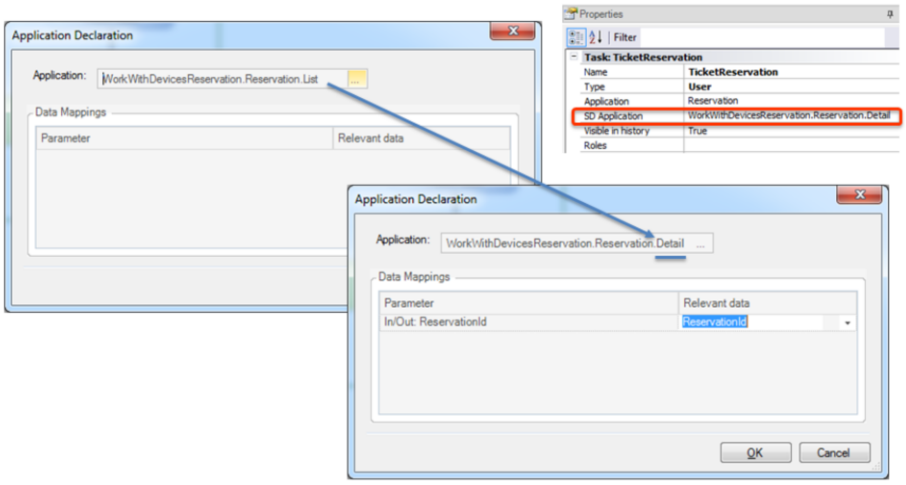
GeneXus

Associamos objetos WW for SD



GeneXus

Associaremos a tarefa Ticket Reservation ao objeto WorkWithDevicesReservation



Vamos as propriedades da tarefa e na propriedade SD Application pressionamos o botão e escolhemos WorkWithDevicesReservation.
Vemos que ficou associado ao objeto List. Esta lista nos mostrará todas as reservas e queremos adicionar uma em particular, assim que excluirmos a palavra List e escrevermos Detail. Pressionamos a guia e associamos o dado relevante ReservationId.

GeneXus

Criar procedimento para associar dados relevantes da transação Reservation

```
1 Parm(in:ReservationId, in:CustomerId);
```

Name	Type
Variables	
Standard Variables	
WorkflowApplicationData	WorkflowApplicationData
WorkflowApplicationData2	WorkflowApplicationData
Workflowcontext	WorkflowContext

```
1 &WorkflowApplicationData = &Workflowcontext.ProcessInstance.GetApplicationDataByName("ReservationId")
2 &WorkflowApplicationData.NumericValue = ReservationId
3
4 &WorkflowApplicationData2 = &Workflowcontext.ProcessInstance.GetApplicationDataByName("CustomerId")
5 if not CustomerId.IsNull()
6     &WorkflowApplicationData2.NumericValue = CustomerId
7 EndIf
8
9 Commit
```

Regla en Reservation: `6 CustomerId.SetNull() If CustomerId.IsEmpty();`

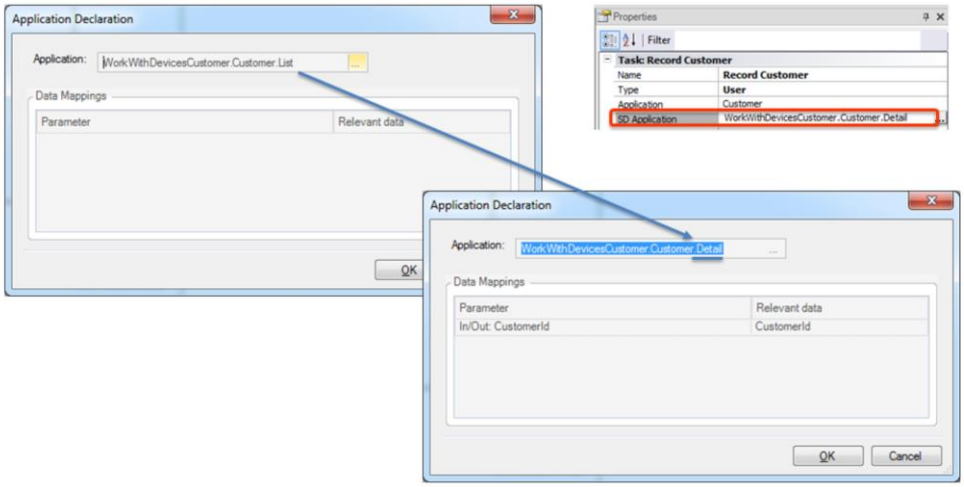
Os dados relevantes não se mapeiam automaticamente entre o diagrama e o objeto SD. Para fazer esta associação devemos contar com um procedimento

ReservationMapRelevantData, para fazer o mapeamento, através da API de Workflow.

Não devemos esquecer de incluir o Commit, quando trabalhamos com tipos de dados Workflow.

Como perguntamos pelo valor isNull() de CustomerId, vemos que adicionamos a seguinte regra a transação Reservation.

Associamos a tarefa Record Customer ao objeto WorkWithDevicesCustomer



Vamos as propriedades da tarefa e na propriedade SD Application pressionamos o botão e escolhemos WorkWithDevicesCustomer.
Vemos que ficou associado ao objeto List. Excluirmos a palavra List e escrevermos Detail. Pressionamos a guia e associamos o dado relevante CustomerId.

GeneXus

Criar procedimento para associar dados relevantes de Customer

```
1 Parm(in:CustomerId);
```

Name	Type	Is Collection	Description
Variables			
Standard Variables			
WorkflowApplicationData	WorkflowApplicationData	☐	Workflow Application Data
Workflowcontext	WorkflowContext	☐	Workflowcontext

```
1 &WorkflowApplicationData2 = &Workflowcontext.ProcessInstance.GetApplicationDataByName("CustomerId")
2 &WorkflowApplicationData2.NumericValue = CustomerId
3
4 Commit
```

De forma similar ao que aconteceu com as reservas, temos que contar com um procedimento *CustomerMapRelevantData*.

Não devemos esquecer de incluir o Commit, quando trabalhamos com tipos de dados Workflow.

Incluímos as invocações para os procedimentos de mapeamento em eventos Save dos WW para SD

Em WorkWithDevicesReservation:

```
Event 'Save'
    Composite
        SDActions.Save()
        ReservationMapRelevantData.Call(ReservationId,CustomerId)
        return
    EndComposite
EndEvent
```

Em WorkWithDevicesCustomer:

```
Event 'Save'
    Composite
        SDActions.Save()
        CustomerMapRelevantData.Call(CustomerId)
        return
    EndComposite
EndEvent
```

GeneXus

Tareas antes de ejecutar la app

1) Importar e configurar o **cliente GXflow para Smart Devices**

http://wiki.genexus.com/commwiki/servlet/hwiki?HowTo%3A+Configuring+GXflow+Client+For+Smart+Devices

2) Invocar a cada objeto SD usado em nosso diagrama de processos

Fazemos isso no dashboard WorflowSDClient:

```
Event 'DummyCalls'
        WorkWithDevicesReservation.Reservation.Detail(1)
        WorkWithDevicesReservation.Reservation.List()
        WorkWithDevicesCustomer.Customer.Detail(1)
        WorkWithDevicesCustomer.Customer.List()
EndEvent
```

Para poder executar o diagrama de processos que construímos, devemos importar e configurar o **cliente GXflow para Smart Devices.**

Uma vez importado e configurado o cliente GXflow para SD, é necessário que tenhamos uma invocação a cada objeto SD usado em nosso diagrama de processos.

Para isso, devemos agregar código ao dashboard WorkflowSDClient.

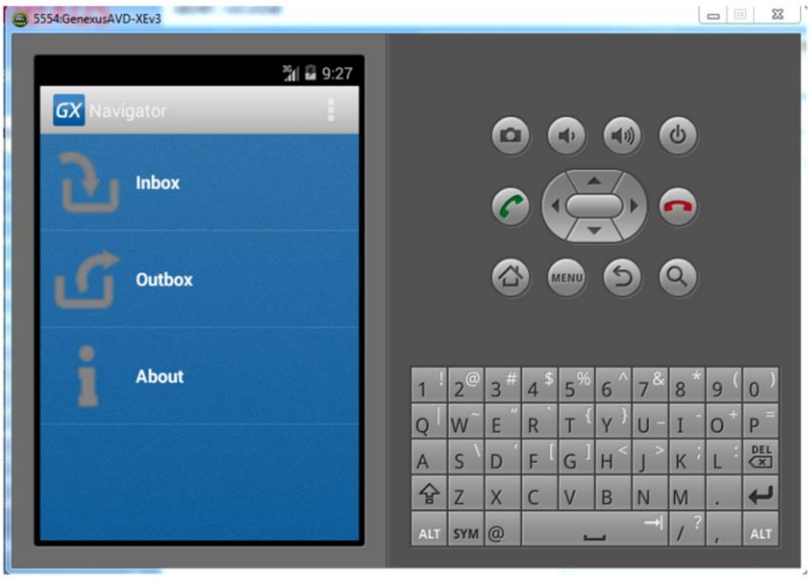
GeneXus

Execução em um dispositivo móvel

Pessionamos F5 e vemos que o emulador de Android executou automaticamente mostrando a tela do login

GeneXus

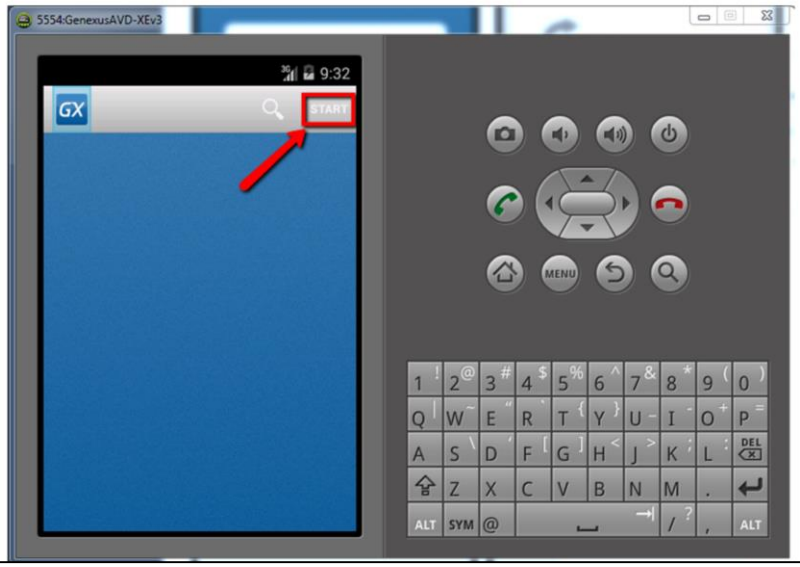
Execução em um dispositivo móvel



Ao entrar vemos uma tela que nos mostra a bandeja de entrada e a de saída.

GeneXus

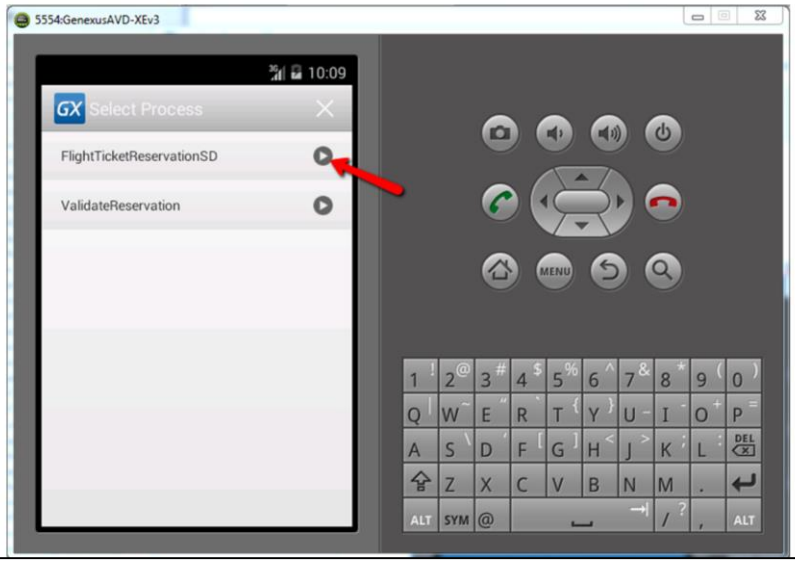
Execução em um dispositivo móvel



Selecionamos a bandeja de entrada e pressionamos o botão de Start para instanciar um processo.

GeneXus

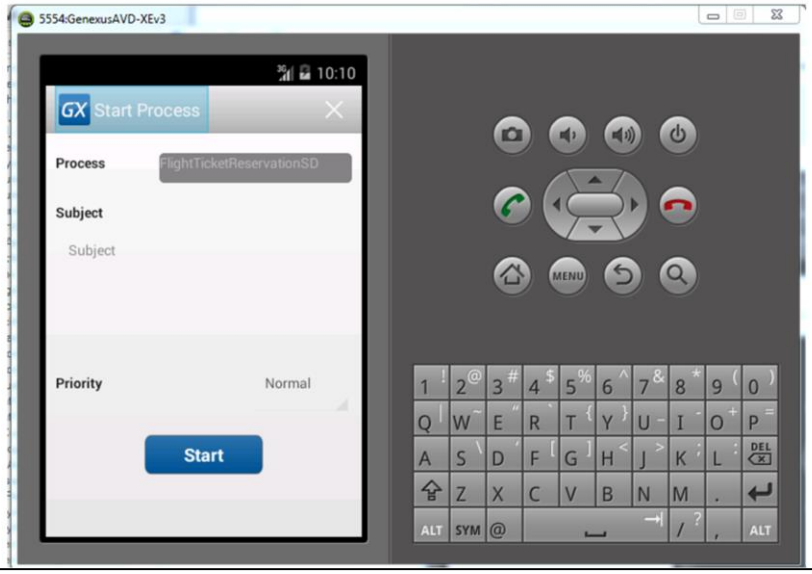
Execução em um dispositivo móvil



Agora selecionamos o processo FlightTicketReservationSD.

GeneXus

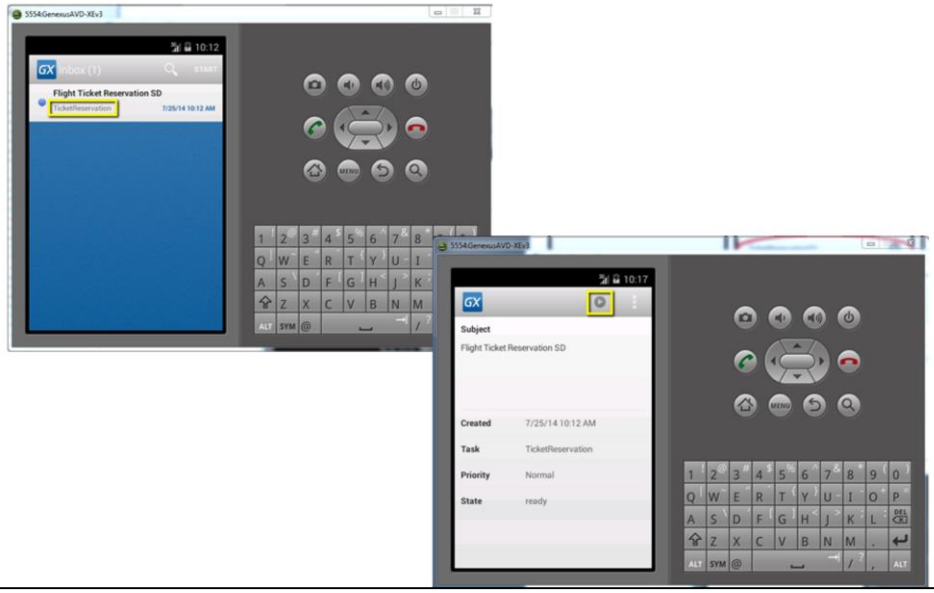
Execução em um dispositivo móvil



Vemos que abre a janela do processo. Pressionamos o botão de Start para iniciar o mesmo.

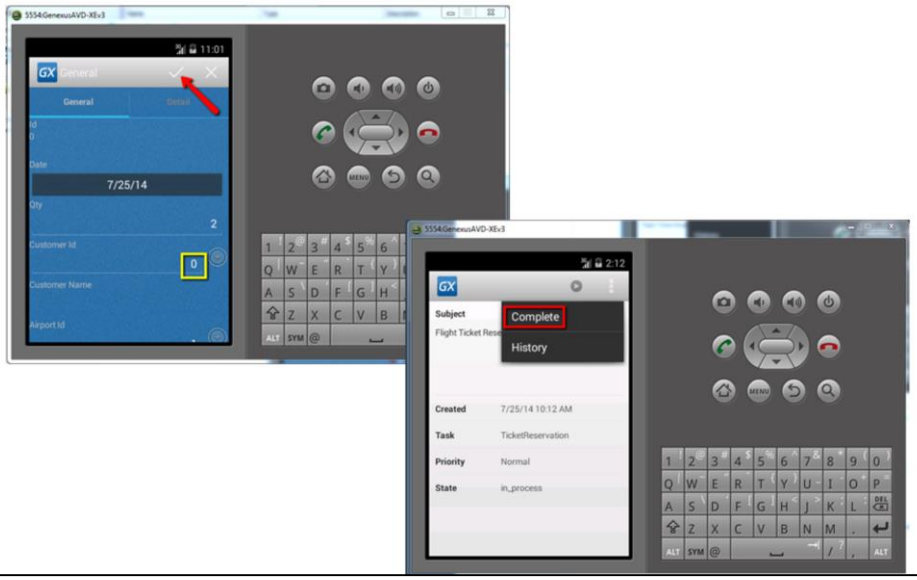
GeneXus

Execução em um dispositivo móvil



Para executar a tarefa, clicamos sobre a tarefa e pressionamos o botão da data para iniciá-la.

Execução em um dispositivo móvil



Vemos que abre o objeto SD para trabalhar com reservas. Adicionamos os dados e pressionamos o botão de Confirmar para gravar os dados.

Para finalizar a tarefa, pressionamos onde estão os 3 pontos e escolhemos Completar.

Execução em um dispositivo móvel

Más información sobre Smart Devices:

http://training.genexus.com/smart-devices/curso-para-aplicaciones-moviles-con-genexus-evolution-3?es

Agora a bandeja de entrada não mostra mais tarefa pendentes o que implica que finalizou a execução do processo de reserva da agência de viagens.

Para saber mais sobre aplicações Smart Devices, visite o link:

http://training.genexus.com/smart-devices/curso-para-aplicaciones-moviles-con-genexus-evolution-3?es

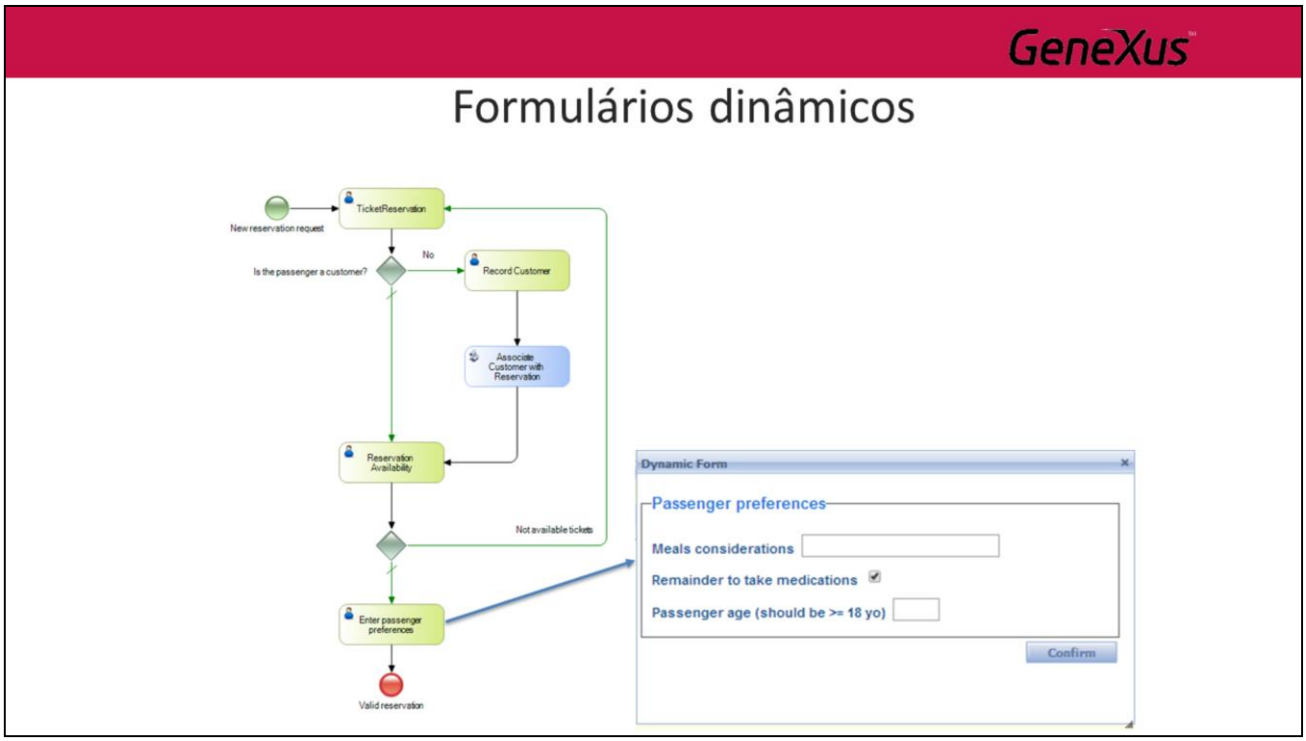
GeneXus

Modulo 15

Formulários Dinâmicos

Em geral, se necessitamos executar uma tarefa interativa de um diagrama de processos de negócios, devemos contar em nossa KB com um objeto transação ou um webpanel, para associá-lo a tarefa.

Os formulários dinâmicos permitem criar telas de ingressos de dados diretamente desde o cliente do workflow e associá-los a tarefas interativas, em tempo de execução, sem necessidade de escrever nenhuma linha de código.



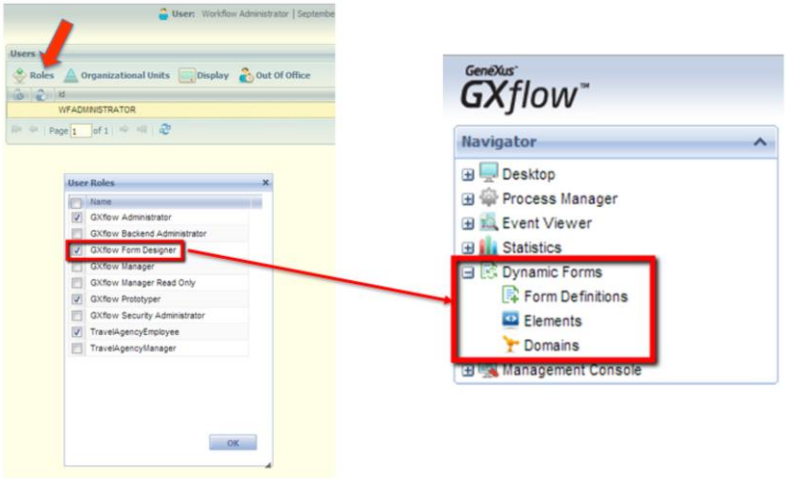
Um cenário típico do uso destes formulários é quando recebemos um requerimento novo de ingresso de dados e o sistema já está em produção. Em lugar de redesenhar a aplicação, podemos criar formulários dinâmicos e adaptá-los em tempo de execução para armazenar informação, sem ter que modificar a base de dados da aplicação.

Outro caso, quando se deseja guardar dados de um certo processo que não tínhamos previsto no workflow original, na qual devemos incluir informação que só é relevante a cada instância do processo. Os formulários dinâmicos permite-nos armazenar esta informação nas tabelas do workflow sem ter que contar com estruturas na tabela de dados para este tipo de informação.

No nosso exemplo, a agência de viagens deseja registrar algumas preferencias, dos clientes que tenham feito reservas de passagens..

Estes dados não os queremos armazenar na tabela de dados do sistema, porque podem depender das preferências do passageiro para cada voo em particular, pelo que solicitaremos esses dados mediante uma tarefa associada a um formulário dinâmico, no mesmo processo de reserva, quando confirmou a mesma.

Permissão para definição de formulários dinâmicos

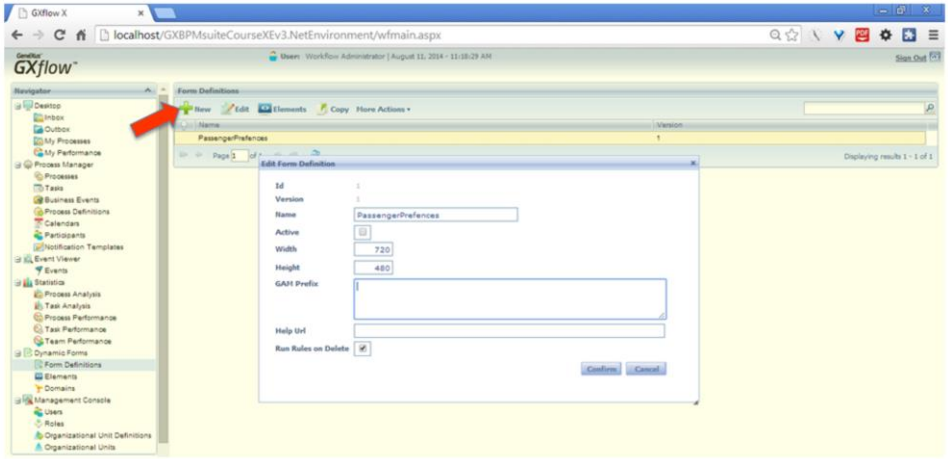


Para ter acesso a criação e modificação de formulários dinâmicos, devemos ter as permissões adequadas. Para isso, no cliente do Gxflow vai ao Management Console, seleciona Users e na janela de Usuários pressiona o botão Roles, marca Gxflow Form Designer e pressiona OK.

Agora fechamos a sessão e voltamos a fazer login como WFADMINISTRATOR.

Vemos que no Navegador, baixo estatísticas agora há um grupo chamado Dynamic Forms que tem 3 componentes: as **definições dos formulários** dinâmicos que fizemos, os **elementos** dos formulários definidos e os **domínios** que são utilizados na definição dos elementos dos formulários.

Criação de formulários dinâmicos

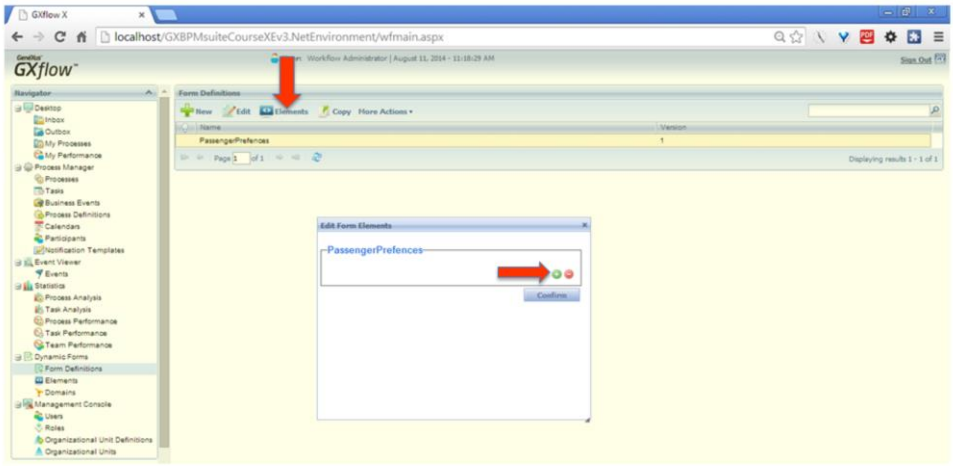


Para criar un formulário dinâmico , Clicamos em Form Definitions e pressionamos o botão de New.

Damos o nome **Passenger Preferences** e pressionamos Confirmar.

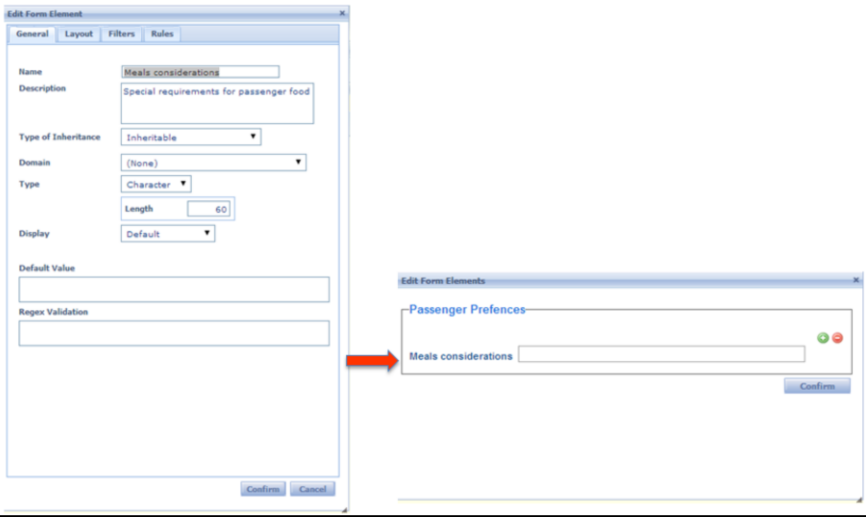
GeneXus

Criação de elementos de um formulário



Para definir os elementos que incluiremos dentro do formulário, selecionamos o formulário Passenger Prefrences e pressionamos o botão Elements. Vemos que abre a janela do formulário, movemos o mouse dentro do marco e pressionamos o botão de +.

Criação de um elemento do tipo texto



Abre-se um quadro de diálogo para adicionar o elemento.

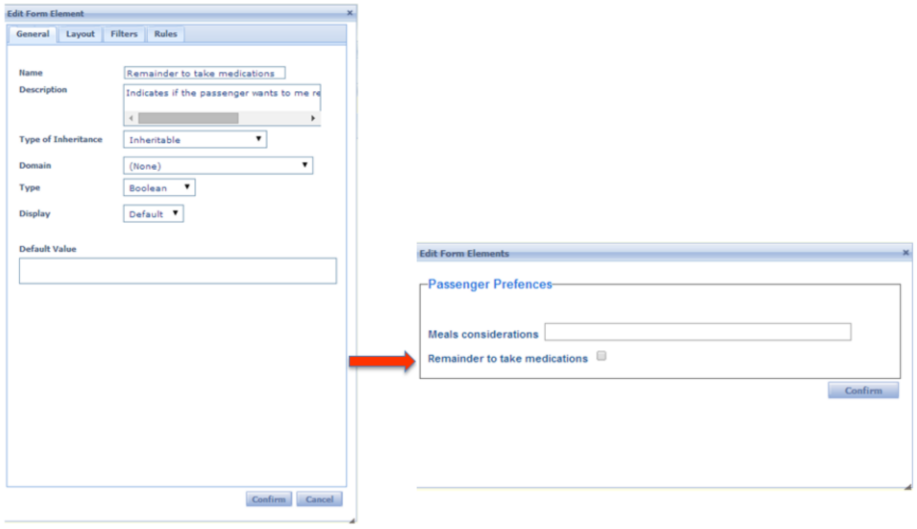
Neste elemento armazenaremos as considerações que o passageiro tem a respeito a sua comida, assim que no nome adicionamos “Meals considerations” e na descrição coloquemos “Special requirements for passenger food”

Modificamos o tipo a Character e damos um espaço de 60 caracteres.

O resto dos campos deixamos com seu valor por padrão e pressionamos Confirmar.

GeneXus

Criação de um elemento do tipo boolean



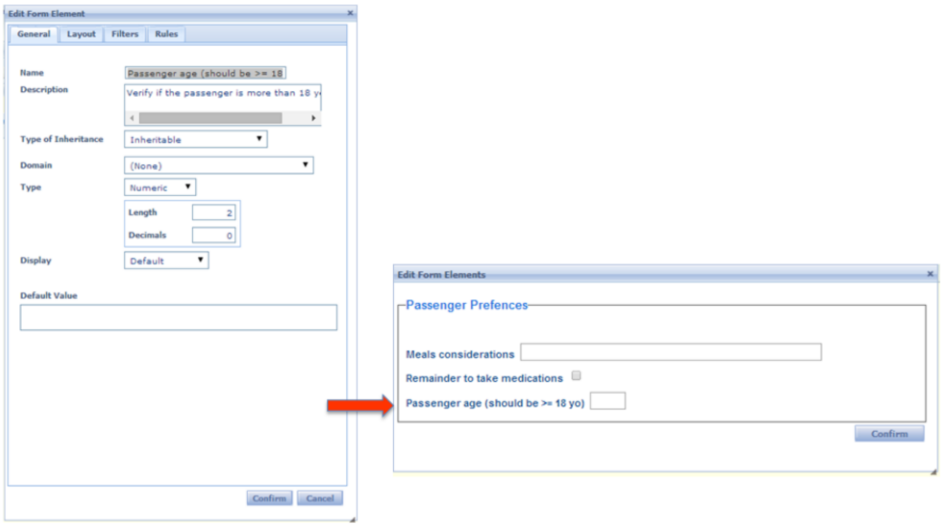
Pressionamos novamente o símbolo + e adicionaremos um novo elemento para registrar se o passageiro deseja que o lembrem que deve tomar certos medicamentos.

No nome escrevemos “Remainder to take medications” e na descrição “Indicates if the passenger wants to be remainded to take medicines”.

Deixamos o valor do tipo em Boolen e pressionamos Confirmar.

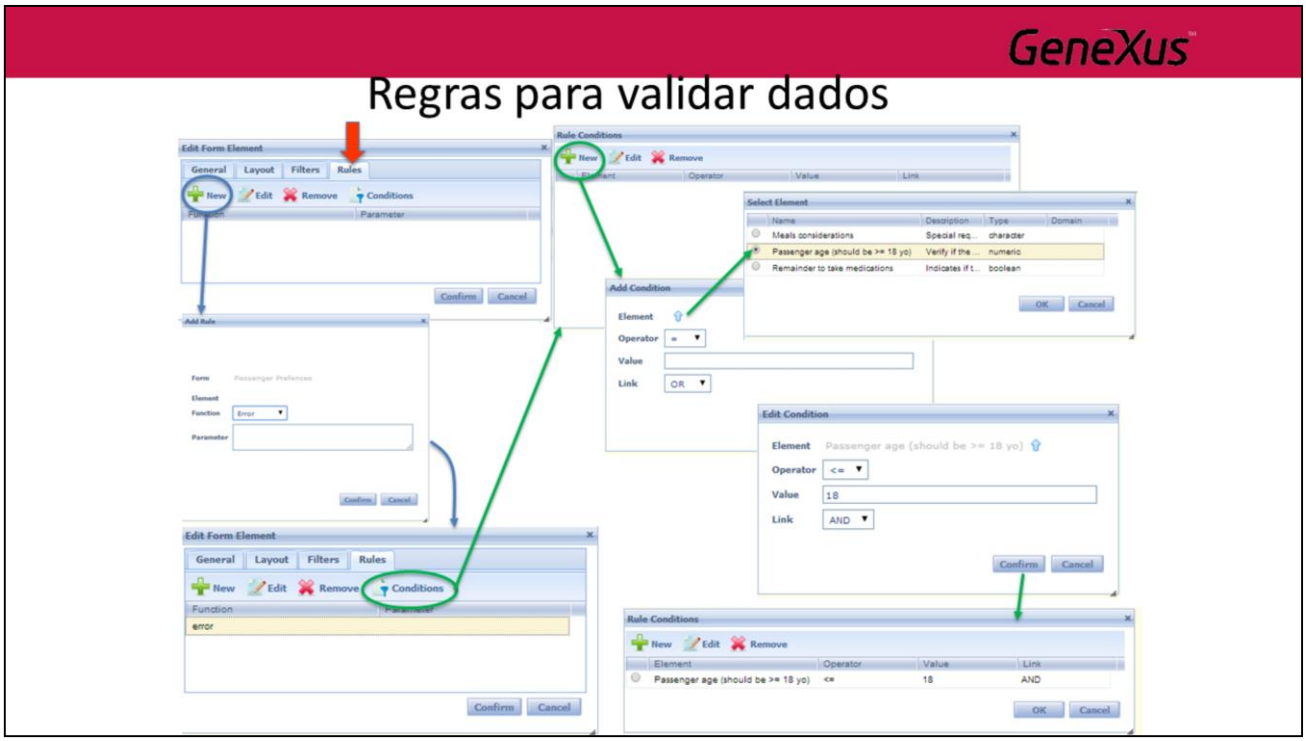
GeneXus

Criação de um elemento do tipo numérico



Por último criamos um elemento a mais para registrar a idade do passageiro.

Pressionamos o botão verde e coloquemos o nome "Passenger age – should be greather than 18" e na descrição "Verify if the passenger is more than 18 years old". Selecionamos o tipo Numeric, longo 2 e sem decimais



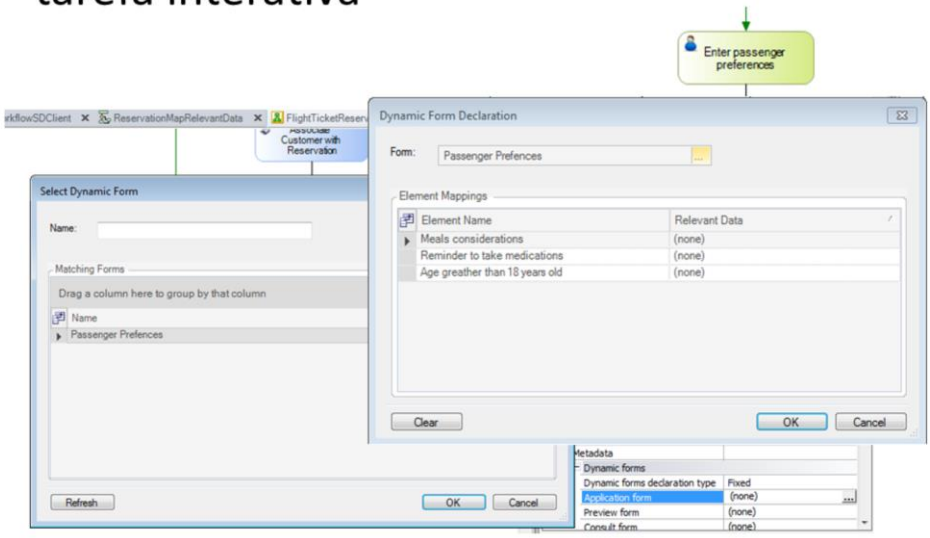
Agora vamos adicionar uma regra para que se tenha este controle automaticamente. Passamos o mouse sobre o elemento e escolhemos Editar. Vamos a aba Rules e pressionamos o botão de +. Selecionamos a função Erro e pressionamos Confirmar.

Vemos que criou uma regra com a descrição “error”. Selecionamos a mesma e pressionamos o botão de Conditions, vemos que abre a venda para adicionar de condições.

Selecionamos o elemento ao que queremos adicionar a regra de validação, no nosso caso “Passenger age” e pressionamos OK. Agora selecionamos o operador de menor ou igual que, como valor colocamos 18 e no link selecionamos AND. Pressionamos Confirmar.

GeneXus

Associando um formulário dinâmico a uma tarefa interativa

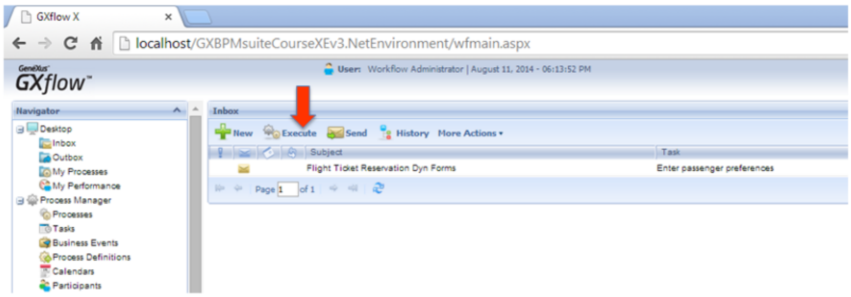


Já temos nosso formulário definido e pronto para ser associado a uma tarefa interativa.

Vamos abrir o diagrama FlightTicketReservationSD e o gravamos com o nome FlightTicketReservationDynForms.

Agora logo validamos a reserva e antes do none end event, adicionamos uma tarefa interativa de nome “Enter passenger preferences”. Nas propriedades das tarefas vamos ao grupo Dynamic Forms e pressionamos o botão da propriedade Application form. Agora, pressionamos o botão em Forms, selecionamos o formulário Passenger Preferences e pressionamos OK.

Execución de un formulário dinâmico



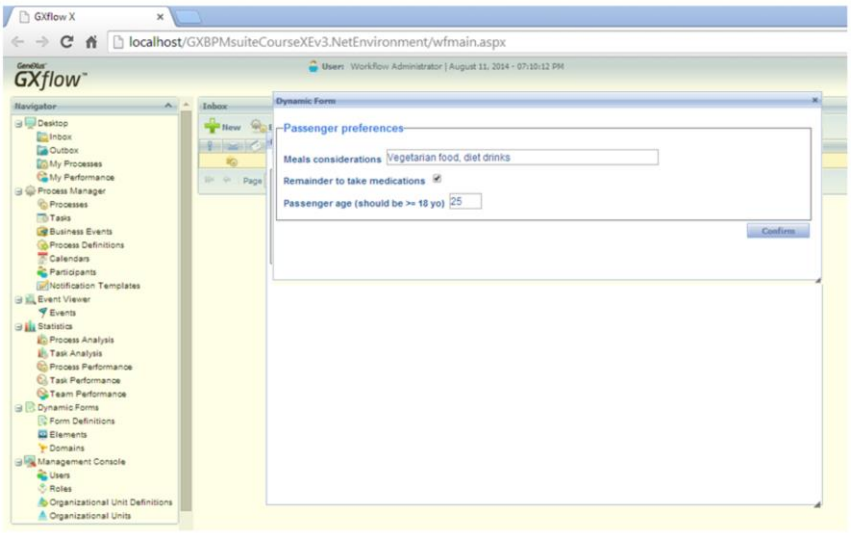
Vamos executar o diagrama, clicamos com o botão direito sobre o mesmo e escolhemos Run.

Vemos que abre o cliente de Gxflow e aparece como pendente a tarefa TicketReservation do processo FlightTicketReservationDynForm.

Selecionamos a tarefa e a executamos. Seguimos a execução, adiciomos uma reserva selecionando um cliente.... e agora colocamos na reserva como disponível.

Vemos que a próxima tarefa é **Enter passenger preferences** e a executamos.

Execução de um formulário dinâmico

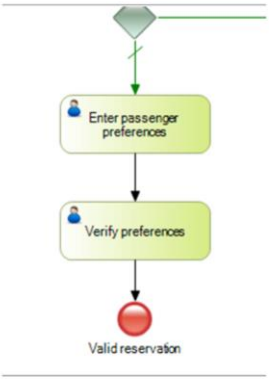


Em Meals considerations adicionamos: “Vegerarian food, diet drinks” marcamos o lembrete para tomar medicamentos e adicionamos uma idade de 15. Pressionamos Confirmar.

Vemos que a regra é disparada, dando-nos um alerta que o valor adicionado para a idade não é valido, já que a mesma deve ser maior que 18.

GeneXus

Verificação de dados armazenados por um formulário dinâmico

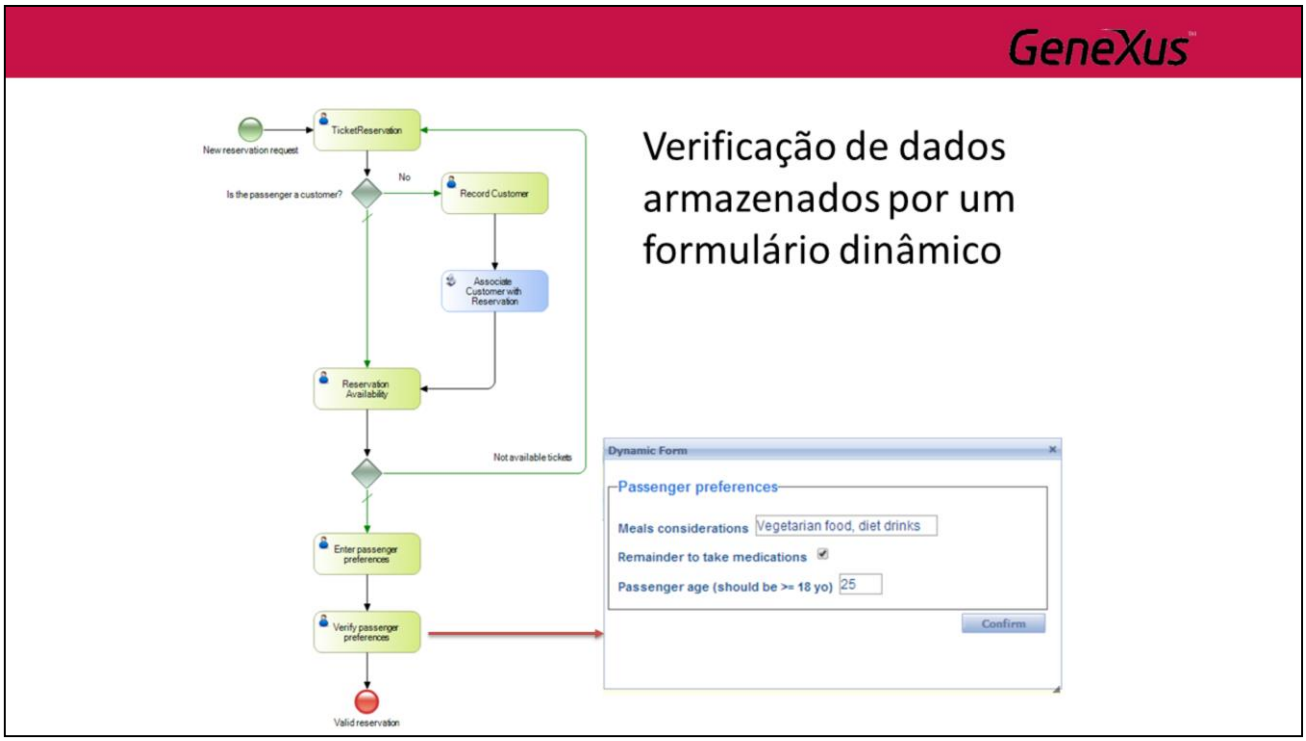


Task: Verify preferences	
Name	**Verify preferences**
Type	**User**
Application	(none)
SD Application	(none)
Visible in history	True
Roles	
Subject rule	
Advanced Properties	
Optional routing type	Branch
Request comments	False
Work with documents	False
Send e-mail	False
Strong synchronizatic	False
Skip predecessors	True
Enable deferred com	True
Consult application	(none)
Consult SD applicatio	(none)
Preview application	(none)
Preview SD applicatio	(none)
Metadata	
Dynamic forms	
Application form	Passenger preferences

Os dados que temos armazenado, ficaram guardados nas tabelas de workflow e estavam disponíveis dentro da instância do processo.

Em nosso exemplo, o processo justo termina depois de adicionar estes dados, mas se o processo continuar e teve outra tarefa associada ao mesmo formulário, o mesmo abrirá com os dados previamente adicionados.

Para testar isto modificamos o diagrama de processo e adicionamos uma tarefa nova entre a tarefa **Enter passenger preferences** e o None End Event, com o nome **Verify preferences**. Associamos a tarefa que recém criamos ao formulário dinâmico **Passenger preferences** e executamos o diagrama de processos



Si executamos a tarefa Verify preferences, observamos que ao abrir o formulário associado, todos os campos contém os dados que adicionamos previamente quando executou a tarefa para adicionar as preferências do usuário.

Os dados adicionados no formulário, ficaram armazenados na base de dados do Workflow e estavam disponíveis em toda a estância do processo.

Mais informação sobre formulários dinâmicos

http://wiki.genexus.com/commwiki/servlet/hwikibypageid?25809

GeneXus

Modulo 16

DataStore independente para tabelas de Workflow

GeneXus

Independent Data Store for workflow tables

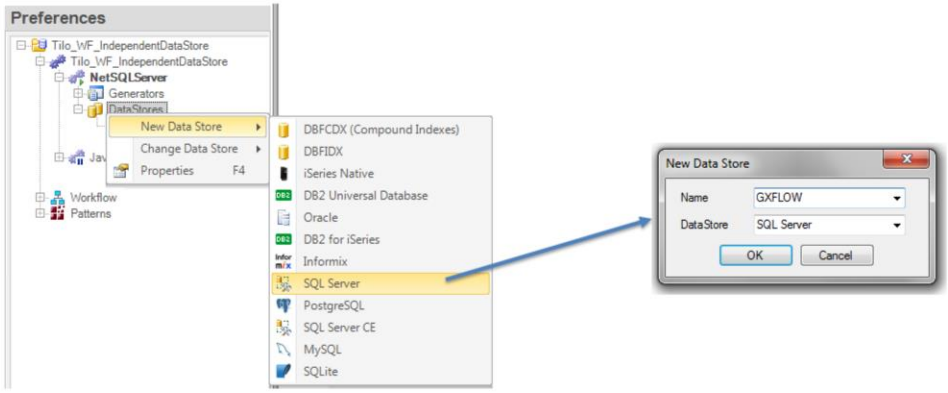
Workflow Data Store

Por padrão, as tabelas de workflow são criadas no mesmo data store onde serão armazenadas as tabelas da aplicação.

Mas é possível armazenar essas tabelas em um data store independente. Isto melhora a seguridade dos dados da aplicação e dos dados do workflow, já que é possível fixar restrições de acesso de forma independente para cada tipo de tabela.

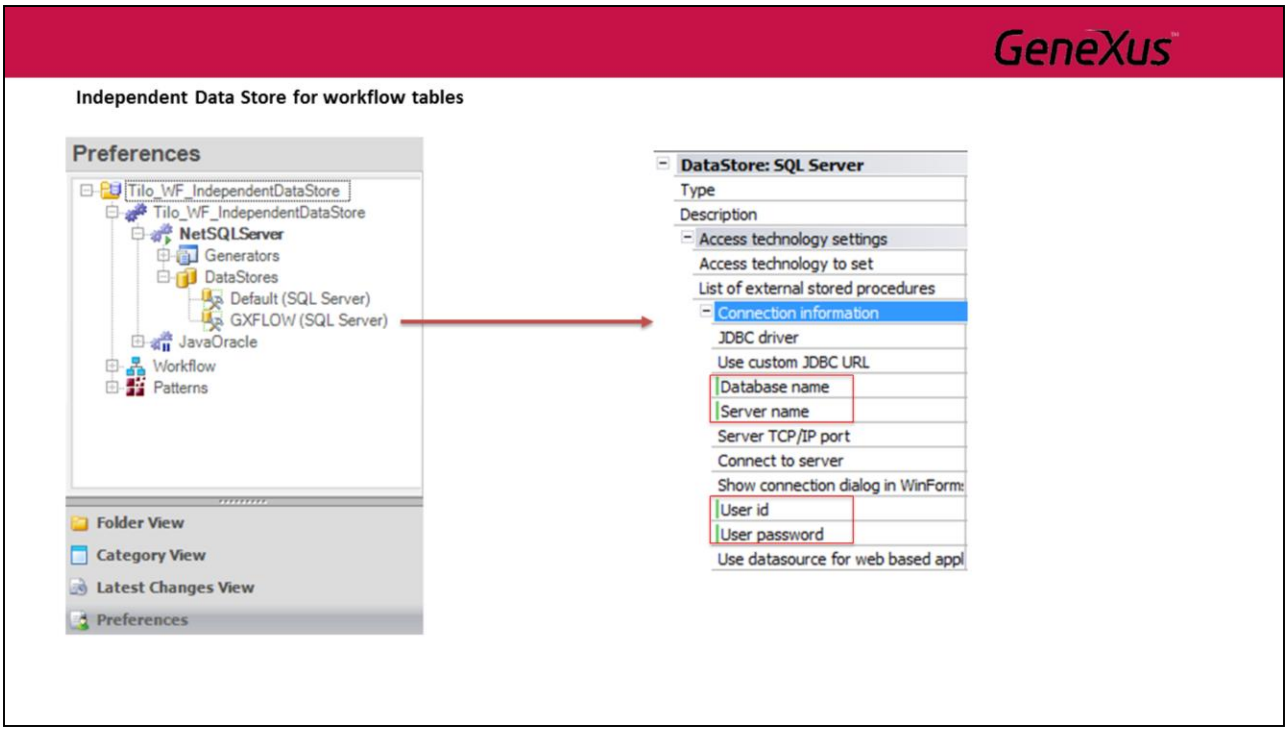
GeneXus

Independent Data Store for workflow tables



Primeiramente o tem que fazer é criar um data store novo e o mesmo deverá chamar-se GXFLOW.

É importante respeitar este nome, de uma outra forma que o GeneXus não reconhecerá este como o data store onde deverá guardar as tabelas do workflow e as continuará guardando no default do data store.

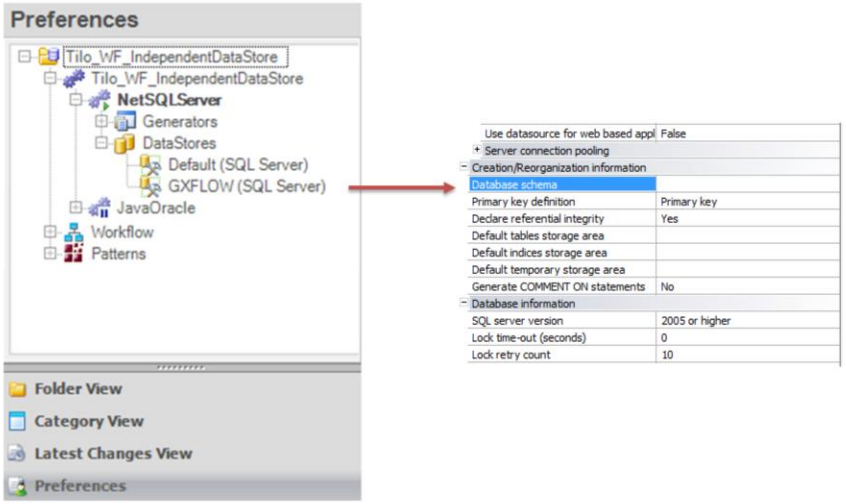


Uma vez criado, é possível mudar o valor das propriedades Database name, Server name, User ID e User Password.

Isto permite que a base de dados onde se armazena as tabelas do workflow seja totalmente independente da base de dados da aplicação.

Neste caso, as operações sobre cada base de dados são independentes e não é possível integrar operações sobre diferentes bases de dados em uma mesma unidade de trabalho lógica (UTL)

Independent Data Store for workflow tables



Outra possibilidade é que a base de dados seja a mesma, mas as tabelas do workflow estarão atribuídas a um esquema diferente.

Neste caso não mudam-se os valores por padrão das propriedades de conexão (nome da base, servidor, usuário e password) e são atribuídos um valor diferente ao esquema.

Para atribuir as tabelas do workflow a um esquema diferente, são utilizados a propriedade Schema Name.

Como resultado, o motor do GxFlow realiza todas as operações no default data store e estas operações integram as mesmas unidades de trabalho lógicos que o resto da aplicação.

GeneXus

Obrigado!

Documentação:

genexus.com/gxflowdocs