

Workshop SAP PI 7.0

Workshop SAP PI 7.0

Versão atual:	Inicial
Data de Elaboração:	10.11.2010
Elaborado por:	Diogo Augusto de Oliveira
Objetivo:	Explanação do SAP PI, conceitos, ferramentas utilizadas, exercícios e cenários do mundo real.

Versão	Data Modificação	Autor	Descrição da Modificação
1.0	10.11.2010	Diogo A. de Oliveira	Revisão

Workshop SAP PI 7.0

1. OBJETIVO.....	5
2. OVERVIEW.....	6
2.1 – SAP NETWEAVER.....	6
2.2 – SAP EXCHANGE INFRASTRUCTURE.....	8
2.2 – ARCHITECTURE.....	8
2.3 – BENEFÍCIOS.....	9
2.4 – FUNCIONALIDADES.....	9
2.5 – ADERÊNCIA A PADRÕES DE MERCADO.....	10
2.6 – GLOSSÁRIO.....	11
3. SAP XI COMPONENTS.....	12
3.1 – SLD - SYSTEM LANDSCAPE.....	12
3.2 – INTEGRATION BUILDER.....	12
3.2.1 – Integration Repository (IR).....	13
3.2.2 – Integration Directory (ID).....	14
3.3 – INTEGRATION SERVER.....	14
3.4 – CENTRAL MONITORING.....	15
3.5 – ADAPTER ENGINE.....	15
4. SLD.....	16
4.1 - SLD CONTENT TYPE.....	17
4.1.1 - Software Catalog.....	17
4.1.2 - Technical System (TS).....	18
4.1.3 - Business System (BS).....	18
5. INTEGRATION REPOSITORY.....	19
5.1 - SWC E NAMESPACE.....	19
5.2 – INTERFACE OBJECTS.....	19
5.2.1 – Data Types.....	19
5.2.2 – Message Types.....	20
5.2.3 – Message Interface	20
5.2.4 – Data Type Enhancements.....	20
5.2.5 – Context Objects.....	20
5.3 – MAPPING.....	21
5.3.1 – Interface Mapping.....	21
5.4 – BUSINESS PROCESS OBJECTS.....	22
5.4.1 – Business Scenario.....	22
5.4.2 – Business Process.....	22
5.5 – IMPORTED OBJECTS.....	23
5.5.1 – Imported Archives.....	23
5.5.2 – External Definition.....	23
5.5.3 – RFC / IDOC.....	23
6. INTEGRATION DIRECTORY.....	24
6.1 – INTEGRATION SCENARIOS.....	24
6.2 – COLLABORATION PROFILE.....	24
6.2.1 – Communication Channel.....	25
6.3 – LOGICAL ROUTING.....	25
6.4 – COLLABORATION AGREEMENT.....	26
7. RUNTIME.....	27
7.1 – XI PIPELINE.....	28
7.2 – XI MESSAGE FORMAT.....	28
7.3 – MESSAGE HANDLING.....	29
7.4 – XI RUNTIME CACHE.....	29
8. MONITORING.....	30
8.1 – RUNTIME WORKBENCH (RWB).....	30

Workshop SAP PI 7.0

8.1.2 – Component Monitoring.....	31
8.1.3 – Message Monitoring.....	31
8.1.3 – Performance Analysis.....	31
8.1.4 – Alert Monitoring.....	31
8.2 – INTEGRATION ENGINE MONITORING.....	31
9. PROXIES.....	32
9.1 – ABAP PROXY.....	33
9.2 – JAVA PROXY.....	33
10. BPM – BUSINESS PROCESS MANAGEMENT.....	34
10.1 – BUSINESS PROCESS EDITOR.....	34
10.1.1 – BPM: Desing Time.....	35
10.1.2 – Process Step Types.....	36
10.2 – BPM: CONFIG TIME.....	37
10.3 – BUSINESS PROCESS ENGINE MONITORING.....	37
11. ADAPTER FRAMEWORK.....	38
11.1 – ADAPTER ENGINE.....	38
11.2 – PCK (SAP PARTNER CONNECTIVITY KIT).....	39
11.3 – TECHNICAL ADAPTERS DETAIL.....	39
12. BASIC ADMINISTRATION.....	41
12.1 – INTEGRATION SERVER.....	41
12.2 – J2EE ENGINE.....	41
12.3 – EXCHANGE PROFILE.....	41
12.4 – LOCK OVERVIEW.....	41
13. SECURITY.....	41

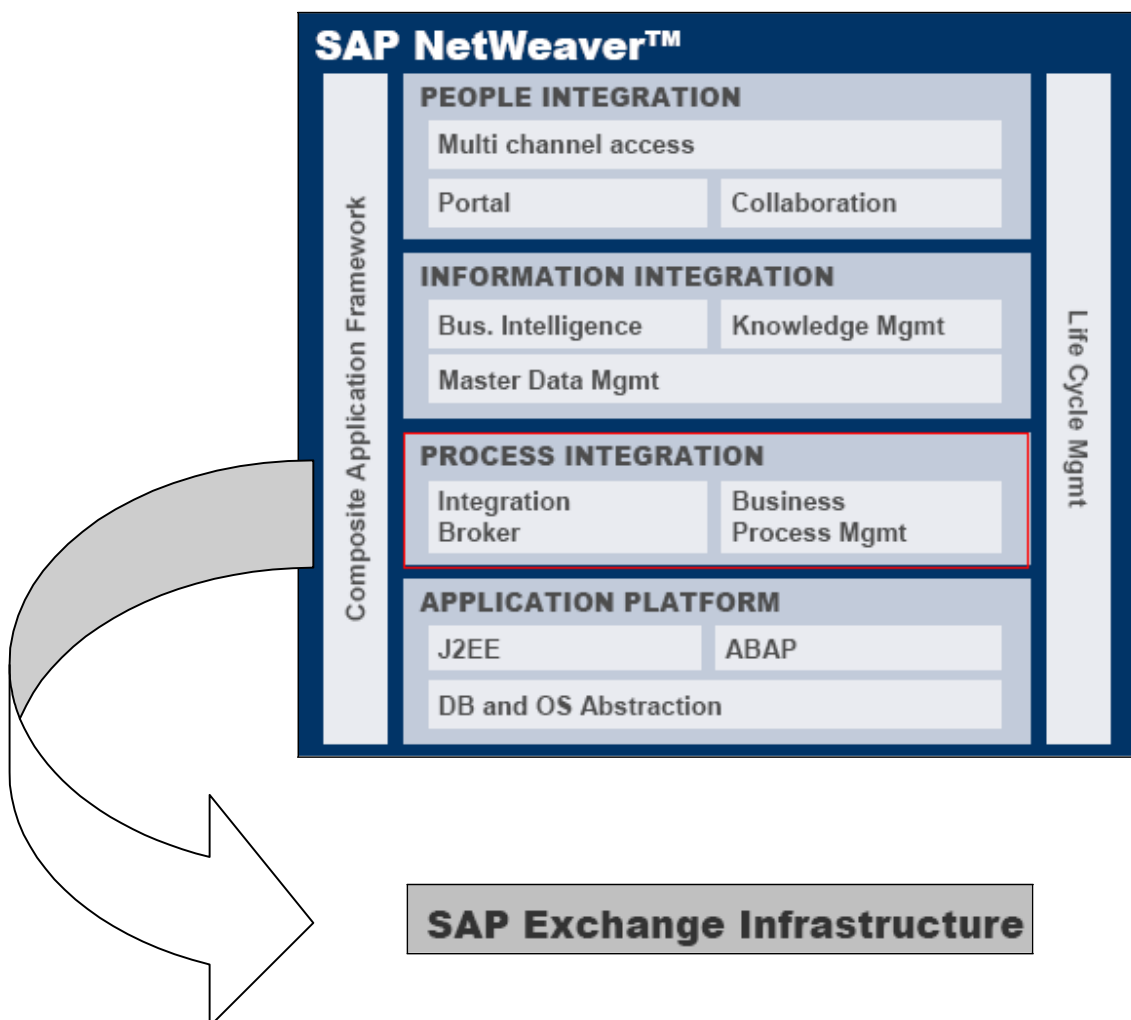
1. Objetivo

Promover uma visão geral do SAP PI 7.0, arquitetura, suas principais funcionalidades e ferramentas de construção, configuração e monitoração de interfaces.

2. Overview

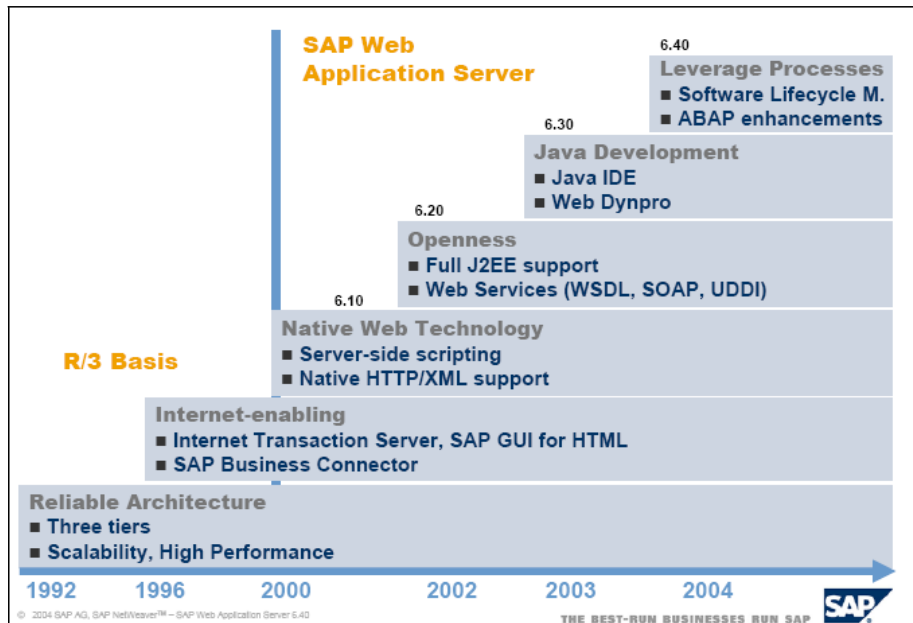
2.1 – SAP Netweaver

Plataforma SAP composta por “n” componentes estes que suportam todos os níveis de integração, seja ela de pessoas (People Integration), informações (Information Integration), processos (Process Integration) ou aplicações (Application Integration). Para cada nível destas integrações a SAP fornece um ou mais produtos e todos eles compõem a plataforma Netweaver que hoje está disponível nas versões 3.0 e 7.0x

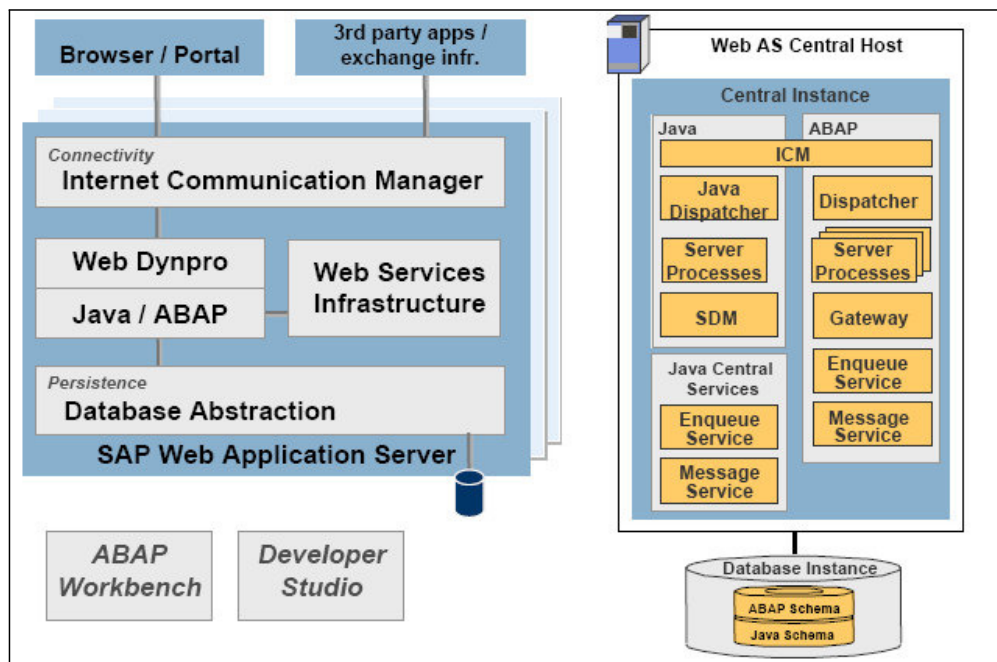


Workshop SAP PI 7.0

Todo produto fornecido pela plataforma SAP Netweaver tem como base o SAP Web Application Server (SAP Web AS) qual é a evolução do SAP R/3 Basis e hoje está disponível na versão 6.40.



O SAP Web AS é composto por um “núcleo” ABAP e um Java quais juntos provêem e suportam todas as funcionalidades requeridas pelos produtos SAP. Um exemplo seria o SAP XI qual é um produto “hosteado” em um SAP Web AS.



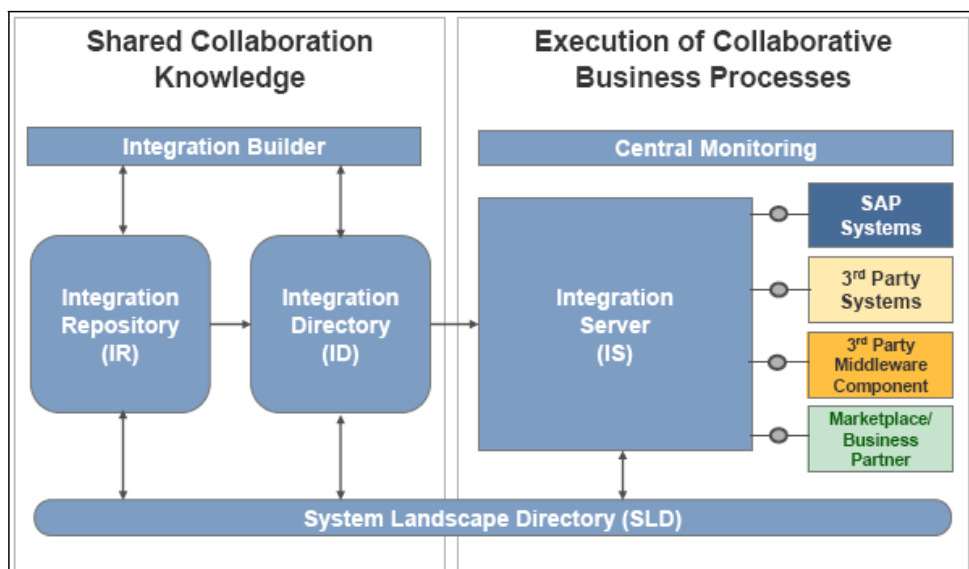
2.2 – SAP Process Integration

O SAP PI, ou SAP Process Integration, é um dos produtos fornecidos pela plataforma SAP Netweaver e representa dentro da plataforma o nível de integração de processos (Process Integration). Está estruturado por outros componentes menores distribuídos entre os núcleos ABAP e Java do SAP Web AS, aproveitando assim o que cada uma das tecnologias tem de melhor a oferecer, provendo toda a infraestrutura para suportar as funcionalidades requeridas pelo produto. O núcleo ABAP oferece performance e confiabilidade e o núcleo Java harmonização da interface gráfica para o usuário e a facilidade de desenvolvimento de objetos de integração.

Dentro deste contexto o SAP XI possui duas grandes responsabilidades ser um Broker Integration e suportar BPM (Business Process Management), permitindo a integração de sistemas e processos de negócios através de padrões abertos de mercado, ao mesmo tempo em que gera toda uma base sólida e bem estruturada voltada a SOA (Service-oriented architecture), alinhando desta forma pessoas, negócios, processos e sistemas.

2.2.1 - Arquitetura

O SAP PI não é um simples componente e sim uma coleção de componentes que fornecem funcionalidades para a construção, configuração e execução de objetos de integração.



- Shared Collaboration Knowledge: Integration Builder (IR – Integration Repository e ID – Integration Directory);
- Execution of Collaborative Business Process: Central Monitoring e Integration Server;
- SLD: System Landscape Directory, suporta ambos;

2.3 - Benefícios

- Provê de forma nativa toda a tecnologia e estrutura para as integrações, sejam elas sistêmicas ou de processos de negócios, entre distintos sistemas e ambientes;
- As ferramentas disponíveis para se efetuar as integrações provêm um repositório para as informações de softwares e sistemas, desenvolvimento e configuração, execução e monitoração de interfaces e processos de negócio envolvidos na integração;
- Todas as integrações estão centralizadas em um único lugar bem como todo o “conhecimento” referente a elas não se perdendo o histórico. Elimina-se a integração ponto-a-ponto e permite uma visualização completa de todo o processo de integração;
- Suporta e promove integração de processos de negócios heterogêneos e de ambientes dinâmicos de forma mais gerenciável e com o custo mais efetivo;

2.4 - Funcionalidades

- Permite a integração A2A e B2B de sistemas SAP com não-SAP, SAP com SAP e não-SAP com não-SAP, através de padrões abertos como WebServices e BPEL;
- Através do SLD (System Landscape), seu repositório de informações para software e sistemas, estrutura e organiza todo o landscape do cliente;
- Possui ferramenta gráfica para o desenvolvimento e configuração de interfaces e processos de negócios através do Integration Builder, qual fornece as ferramentas Integration Repository (desing) e Integration Directory (configuration);
- Suporta distintos tipos de mapeamento de dados (De/Para) dentre eles o Message Mapping (Mapping Editor, ferramenta gráfica), Java Mapping, ABAP Mapping, XSLT e XSL ABAP Mapping;
- Suporta a execução de interfaces síncronas e assíncronas utilizando três tipos de “QoS” (Quality of Service), sendo eles o “BE” (BestEffort), “EO” (ExactlyOnce) e “EOIO” (ExactlyOnceInOrder);
- Suporta distintos meios de transporte de dados através de seus adaptadores, dentre eles estão o SOAP, HTTP, JMS, JDBC, SMTP, RFC, IDOC, File/FTP, XI, SAP BC, SAP MarketPlace, RosettaNet (RNIF 2.0) e CDIX (RNIF 1.1).
- É possível gerar e utilizar Proxies ABAP ou Java com a finalidade de efetuar a comunicação com o SAP XI ou ainda desenvolver adaptadores, os quais devem ser baseados na arquitetura JCA (Java Connector Architecture), para cenários de integração específicos através do PCK (SAP Partner Connectivity Kit) ou usar algum adaptador desenvolvido por um terceiro (fornecedor homologado, como por exemplo, SEEBURGER EDI Adapter e o iWay UCCNet Adapter for SAP);
- Suporte de forma nativa a construção de BPM (Business Process Management) através de editor gráfico (Process Editor), execução e monitoração de BPM, com o intuito de orquestrar a execução de atividades dentro de cada processo, e estas funcionalidades são disponibilizadas através de seu componente ccBPM (cross-component- Business-Process-Management).

- É possível fazer a exportação e importação de BPM através do padrão BPEL, e é desta forma que ocorre a integração entre o IDS ARIS e o SAP PI para os processos modelados externamente na ferramenta Aris for SAP Netweaver;
- Possui distintas formas de monitoração para interfaces, processos e para o próprio ambiente através de ferramentas como Message Monitoring, End-to-End Monitoring, Component Monitoring, CCMS (Computing Center Management System) e Alert Messages;
- Suporta Software Logistics permitindo executar de forma segura e ordenada o transporte de objetos Java através do CMS (Change Management Service);

2.5 - Aderência a padrões de Mercado

Suporta padrões abertos e disponíveis no mercado como:

- CIM (Common Computer Integrated Manufacturing) padrão estabelecido pelo DMTF (Distributed Management Task Force);
- WebServices e UDDI (Universal Description, Discovery and Integration);
- BPEL (Business Process Execution Language);
- SOA (Service-oriented architecture);

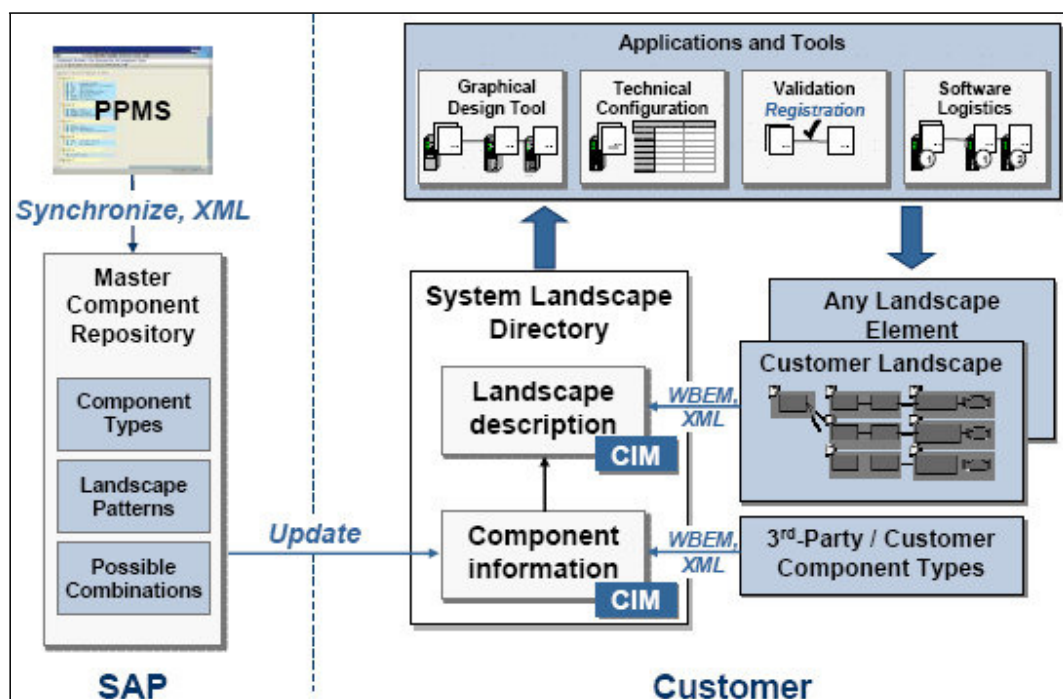
2.6 - Glossário

- XML – Extensible Markup Language, formato para a criação de documentos com dados organizados de forma hierárquica;
- XSD – XML Schema Definition, linguagem baseada no formato XML para definição de regras de validação ("esquemas") em documentos no formato XML;
- XSLT – eXtensible Stylesheet Language for Transformation, linguagem de marcação XML usada para transformar documentos XML;
- WSDL – Web Services Description Language, linguagem baseada em XML utilizada para descrever Web Services;

3. SAP PI Components

3.1 – SLD - System Landscape Directory

O SLD é repositório central para informações de softwares e sistemas (ambientes). É uma aplicação servidora, que promove informações para as aplicações Netweaver, da qual o XI é um cliente técnico. O SLD usa o padrão CIM (Common Information Model) para estruturar as informações de todo o landscape do cliente / empresa / companhia. E é a base para se construir os objetos no “repository” (IR) e configurar as “routing rules” no “directory” (ID).



Nota: O SLD utiliza o padrão CIM (Common Information Model) este que foi definido pelo DMTF (Distributed Management Task Force, www.dtmf.org), consórcio de várias empresas que tem como objetivo utilizar padrões web para gerenciar sistemas em ambientes distribuídos.

3.2 - Integration Builder

É um framework para acessar e editar as duas bases onde está compartilhado todo o “conhecimento” referente aos objetos de integração (Shared Collaboration Knowledge). É responsável por armazenar e compartilhar toda a informação contida em uma interface e ou em um processo de negócio. É uma aplicação Java composta por 2 (dois) repositórios de objetos o Integration Repository (desing, IR) e o Integration Directory (configuration, ID), para as atividades de desing e configuration, ambas são ferramentas gráficas e são “cacheadas” localmente através do Java Web Start

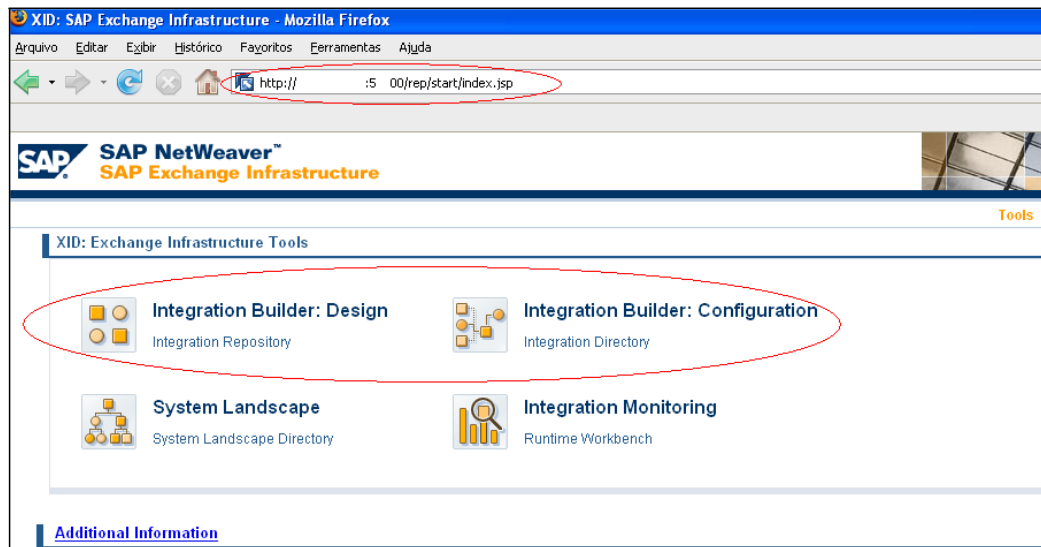
Workshop SAP PI 7.0

(JWS) não sendo necessária a instalação local das ferramentas e sim somente a versão 1.4.2_XX do Java Runtime Environment (JRE).

O lado cliente da ferramenta permite trabalhar com os objetos XI e o

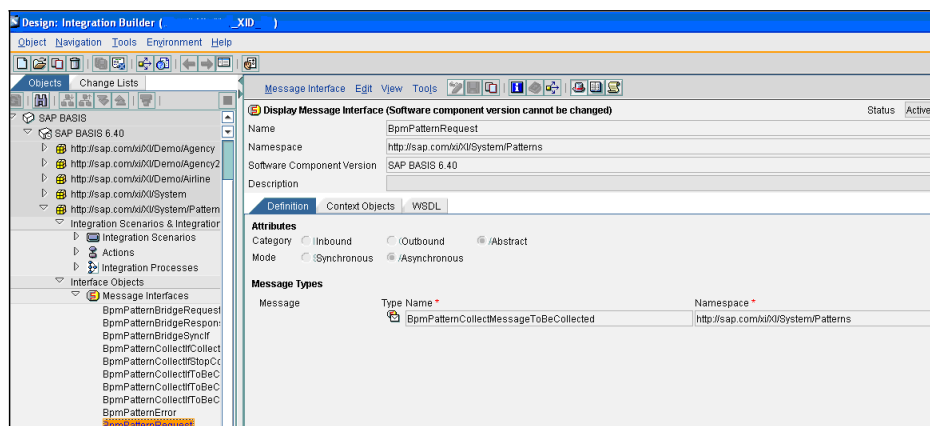
Lado do servidor oferece os serviços de autenticação, bloqueio de objetos, importação / exportação de objetos, versionamento, gestão de mudanças e internacionalização;

Estas ferramentas podem ser acessadas via SAP GUI através da Transação “SXMB_IFR” ou diretamente via “browser” através da URL “http://<hostname>:5<InstanceNumber>00/rep/”.



3.2.1 - Integration Repository (IR)

Ferramenta onde se constrói e desenvolve os objetos de integração, dentre eles as interfaces, processos e objetos de mapeamento que são utilizados para implementar um cenário de integração. Para cada tipo de objeto existe um editor gráfico específico: Scenario Editor, Process Editor (BPEL), mapping Editor, Condition Editor e Data Type editor.

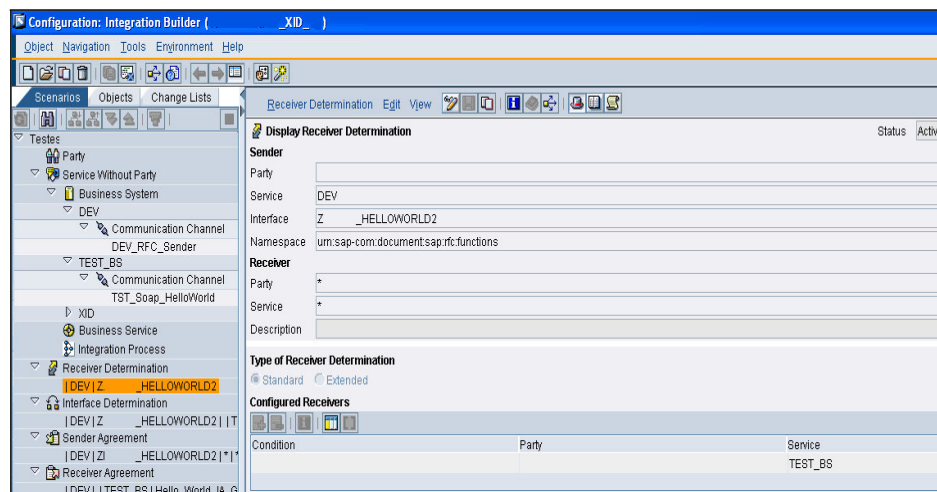


Workshop SAP PI 7.0

3.2.2 - Integration Directory (ID)

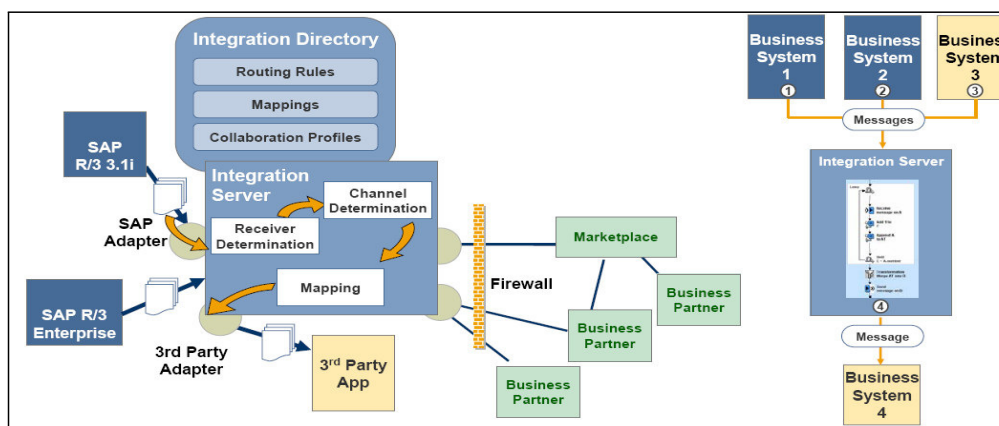
Ferramenta onde é feita a configuração dos cenários de integração para os objetos construídos no IR, representando o cenário do cliente. É composto pelo “Configurator Wizards” e “Configuration Editors (Routing Rules – receiver determination, interface determination, Collaboration Agreements – receiver e sender agreement, Collaboration Profiles – parties, services e channels)”.

Uma vez que o conteúdo da integração foi criado no IR o cenário é configurado no ID para os sistemas que vão se integrar e trocar mensagens.



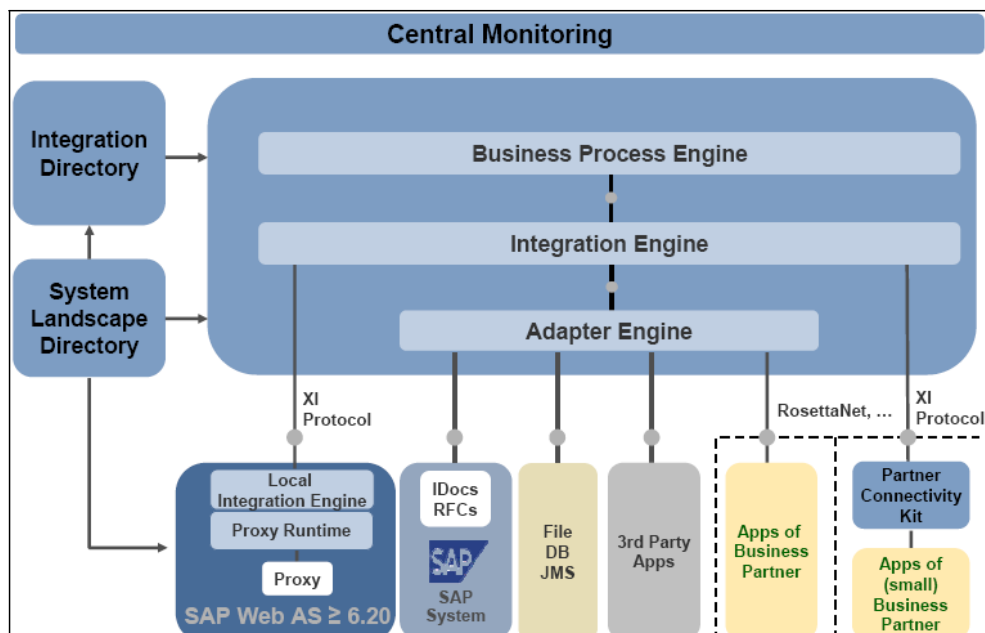
3.3 - Integration Server

É núcleo central de processamento do SAP PI “central processing engine”, toda e qualquer mensagem trafegada passa por aqui. É composto por “engines”, como o IE (Integration Engine) e o BPE (Business Process Engines), onde o IE é responsável por processar as mensagens e o BPE por processar BPM.



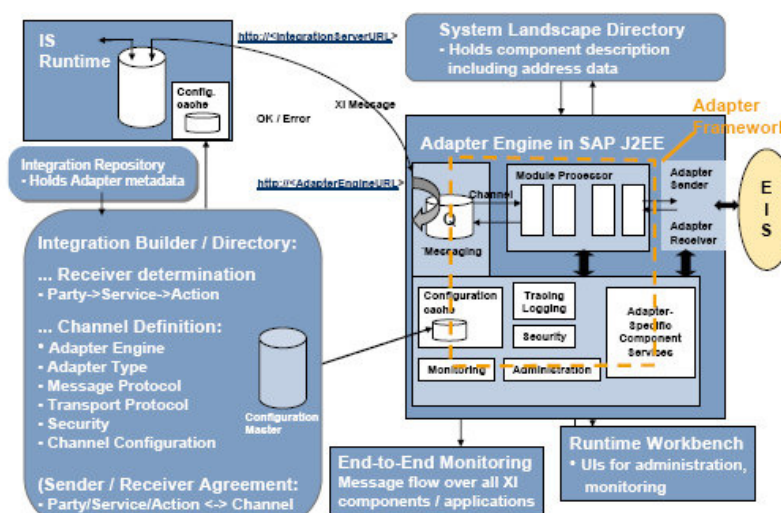
3.4 - Central Monitoring

Permite a monitoração de todos os componentes do SAP PI, processos e mensagens referentes a um cenário de integração. Disponibiliza uma visão completa de todo o contexto envolvendo o “runtime” do SAP PI.



3.5 - Adapter Engine

Suporta todos os conectores do SAP PI baseados na tecnologia JCA (Java Connector Architecture) para serem utilizados nas conexões entre o PI e os demais sistemas.



4. SLD

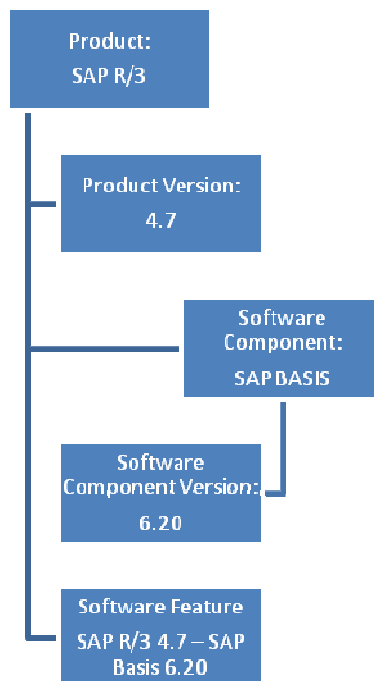
O repositório de informações de software e sistemas pode ser acessado via o link “System Landscape Directory” disponível na página inicial onde se encontram os demais links para as ferramentas Java ou diretamente através da URL “http://<hostname>:5<InstanceID>00/sld”.

4.1 - SLD Content Type

O conteúdo de dados que o SLD abrange e administra são: o Software Catalog, qual descreve as soluções e suas dependências e descritas por Products e Software Components, e o System Catalog, qual descreve as informações de onde os elementos do landscape estão instalados e são descritos pelos Technical Systems e Business Systems.

4.1.1 - Software Catalog

O Software Catalog é formado por Products e Software Components. Um “Product” é uma coleção de “Software Components” e ambos possuem suas próprias versões, e o relacionamento entre um “Product version” e um “Software Component version” (SWCV) é descrito pelo SLD pela associação chamada “Software Feature”.



Nota: Estas informações são utilizadas pelo IR.

Exercício I: Executar item 1 e 2 da parte A.

4.1.2 - Technical System (TS)

Promove a visão técnica (Technical View) de um ambiente dentro do landscape do cliente. Faz a correlação entre o “Product” e o “host” físico onde o mesmo está instalado. É a base para se definir os Business Systems. Os tipos possíveis de Technical System são:

- Web AS ABAP, para descrever sistemas ABAP
- Web AS Java, para descrever sistemas Java SAP
- Standalone Java, para descrever sistemas Java não SAP
- Third Party, para descrever sistemas de terceiros

Nota: Estas informações são utilizadas pelo ID.

Exercício I: Executar item 3 da parte A.

4.1.3 - Business System (BS)

É a representação lógica (Logical View) do Technical System. As aplicações se comunicam com os BS quais promovem uma visão lógica de um ambiente em um particular dentro do cenário de Integração. A associação entre o TS e o BS é dependente do tipo do TS, quais são:

- WebAS ABAP, representa sistemas ABAP (por client/mandante)
- WebAS Java, representa sistemas Java SAP
- Standalone Java, representa sistemas Java não SAP
- Third Party, representa sistemas de terceiros

Nota: Estas informações são utilizadas pelo ID.

Exercício I: Executar item 4 da parte A.

5. Integration Repository

É o local onde definimos as interfaces para um cenário de integração e como elas serão representadas, outbound ou inbound, e demais objetos como programas de mapeamento que são criados para transformar mensagens quando elas são processadas.

Esta é ferramenta de “desing”, e é executada no Integration Builder, qual

Permite criar objetos e estruturas (bem como importar) que serão utilizadas pelo cenário de integração. Os objetos são criados utilizando padrões web como BPEL, WSDL e XSD.

ExercícioI: Executar item 5 da parte A.

5.1 - SWC e namespace

Os desenvolvimentos devem ser feitos dentro de um namespace, para organizar o desenvolvimento de objetos, qual é adicionado para uma versão de SWC (SWCV). Geralmente o namespace é baseado no fornecedor e vários podem ser adicionados a um SWCV. O namespace seria o equivalente ao pacote (package) ou classe de desenvolvimento para sistemas SAP.

Em um SWCV também é possível definir parâmetros de conexão com

Algum sistema SAP existente para se importar “RFCs / IDOCs” que farão parte do cenário de integração.

A convenção de nomes para namespaces deve seguir a regra “Global Unique Identifier”:

- URI, uniform resource indicator, igual a uma URL, porém sem a necessidade do destino existir, exemplo: “http://sap.com/xi/teste”;
- URN, uniform resource name, igual a URI, porém sem o protocolo, exemplo: “urn:sap:com:xi:testes”;

Nota: Um objeto no IR é identificado como único baseado em 3 pontos: SWCV, namespace e name.

ExercícioI: Executar item 6 e 7 da parte A.

5.2 – Interface Objects

5.2.1 – Data Types

Define a estrutura dos elementos XML, é equivalente ao XSD e aceita todos os tipos básicos XSD e pode ser exportada em formato XSD. Uma estrutura “Data Type” pode ser reutilizada em outro “Data Type”. Da mesma forma que parâmetros de uma RFC são baseado em “Data Types” definidos no dicionário de dados.

Nota: As “”Messages Types” do PI são definidas por um XSD Type.

Exercício I: Executar item 8 da parte A.

5.2.2 – Message Types

Corresponde ao root de uma mensagem XML. A “Message Type” faz referência a um único tipo de Data Type. A representação XSD está disponível para exportação.

Nota: descreve o “payload message” de uma interface XI

ExercícioI: Executar item 9 da parte A.

5.2.3 – Message Interface

É o mais alto nível da representação do XML metadata de uma mensagem XML. A sua direção pode ser definida como inbound ou outbound de acordo com a representatividade da aplicação, ou ainda, como abstrata para uso via BPM.

Possui 2 importantes atributos, o “mode” sync ou async e a “direction” inbound ou outbound para interfaces usadas por BPM é definido somente o “mode” abstract e a direção é definida em tempo de desenvolvimento pelo BPM.

Possui representação via WSDL (WebService Definition Language) qual pode ser exportada e é a base para geração de “proxies” Java e ABAP.

Nota: A representação de uma “Message Interface” em WSDL segue o padrão:

Interface Objects	WSDL
Message Interface	portType elements (port type operation Name)
Message Type	Message Elements
Data Type	Type Elements (input ou output messages)

ExercícioI: Executar item 10 da parte A.

5.2.4 – Data Type Enhancements

São utilizados para adicionar atributos e elementos a uma estrutura dentro do SWCV. São refletidos como APPEND-Structures no dicionário de dados ABAP quando utilizados por proxies ABAP.

5.2.5 – Context Objects

É um ponteiro (XPath no runtime) para um elemento (campo) dentro da mensagem para uma referência futura. Encapsula o

acesso a um determinado “dado” contido no “payload” ou no header (dados técnicos) da mensagem.

Nota: Objetos de Contexto podem ser utilizados em uma Message Interface e os tipos permitidos são: xsd:string, xsd:int, xsd:date e xsd:time

5.3 – Mapping

O “mapping” no XI é utilizado para transformar uma estrutura em outra, é o responsável em fazer o De/Para entre duas estrutura. Estas transformações são baseadas em regras definidas por programas de transformação, quais podem ser dos tipos:

- Message mapping: graphical mapping editor, default do SAP XI;
- XSLT: transformação XML utilizando linguagem XSLT;
- Java: transformação através de classe Java (parsing e rendering);
- ABAP: transformação através de classe ABAP (parsing e rendering);

Para cada tipo de transformação deve-se existir uma estrutura “source” (origem) e uma “target” (destino), quais são definidas por um XSD- Type ou uma Message Type.

Nota: Transformações Java e ABAP devem ser utilizadas em casos específicos e ou quando a transformação for complexa.

ExercícioI: Executar item 11 da parte A.

5.3.1 – Interface Mapping

Toda transformação deve ser associada ao menos a uma “Interface Mapping”. É na Interface Mapping onde se define quais são as “Message Interfaces” de origem e destino e qual ou quais programas de transformação e a sequência que serão utilizados para se transformar uma mensagem “A” na mensagem “B”.

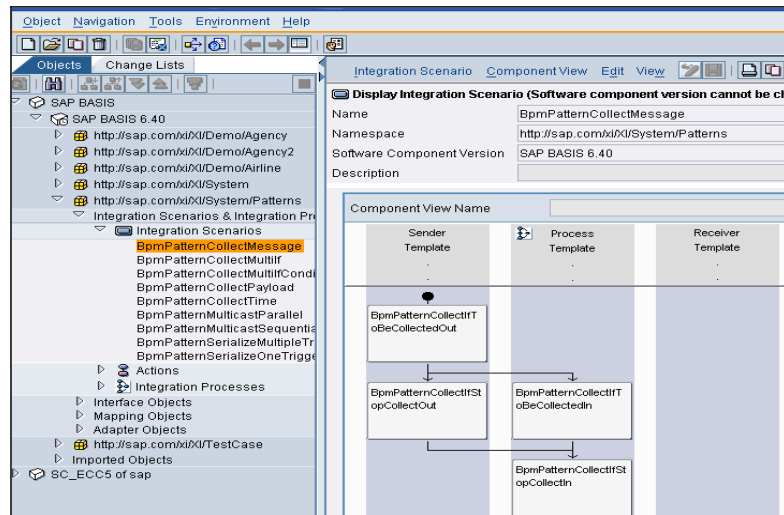
Nota: Programas de mapeamento podem ser chamados em sequência dentro de uma mesma “Interface Mapping”.

ExercícioI: Executar item 12 da parte A.

5.4 – Business Process Objects

5.4.1 – Business Scenario

Descreve o processo de colaboração completo do ponto de vista do XI. Utilizado para modelar, planejar e documentar cenários de integração. Pode ser criado antes ou depois de o processo de desenvolvimento ser finalizado.



5.4.2 – Business Process

Define o processo e como ele será executado é utilizado para a implementação de BPM. Possui editor gráfico e suporta receive e send messages entre outros objetos.

5.5 – Imported Objects

5.5.1 – Imported Archives

Permite importar transformações XSLT, Java mapping, Java extensions para XSLT mapping e classes Java para serem utilizadas como “user defined function” para um “message mapping”. Estes arquivos devem ser importados da máquina local sempre no formato “.jar” ou “.zip”.

5.5.2 – External Definition

Definições do tipo WSDL, XSD, DTD e BPEL podem ser importadas como “External Definition”. E após serem importados todos são convertidos no formato “wsdl” para que o IR possa suportá-los. Esta funcionalidade é muito utilizada para importar a definição (WSDL) de um WebService, em um cenário de integração, que em algum momento o SAP XI terá que executar.

5.5.3 – RFC / IDOC

É possível importar IDOCs e RFC’s como uma “Message Interface” para um SWCV em particular porém devem seguir os pré- requisitos:

- A importação de interfaces SAP de um sistema SAP deve estar permitida no SWCV
- Os parâmetros de conexão para o sistema SAP devem estar especificados no SWVC
- Deve-se utilizar para logar-se um usuário que tenha permissão para importar interfaces

Nota: Quando uma RFC ou um IDOC é importado de um sistema SAP existente para um SWCV todos os seus metadados são importados conforme suas definições no dicionário de dados.

ExercícioI: Executar item 11 parte A.

6. Integration Directory

Tem como objetivo configurar os relacionamentos entre os sender/receiver de uma mensagem para que todo o fluxo de processamento possa ser executado no “runtime”. Esta ferramenta nos permite configurar os cenários de integração criados no IR e nestes cenários estão envolvidos:

- Business Scenario: utilizado para agrupar configurações de objetos
- Services Objects: (Collaboration Profile)
- Abstrato – Business Service
- Sistema – Business System
- Processos – Business Process

Os “Services Objects” são utilizados como Senders/Receivers de “Messages Interfaces”, agrupando as mensagens que serão trocadas e os canais de comunicação que serão criados para suportar estas trocas de mensagens.

ExercícioI: Executar item 14 parte A.

6.1 – Integration Scenarios

Os cenários de integração são desenvolvidos no IR, configurados no ID e executados no IS. Para cada cenário deve-se criar um “Business Scenario” (Configuration Scenario) no ID.

ExercícioI: Executar item 14 parte A.

6.2 – Collaboration Profile

Define tecnicamente os envolvidos no cenário de integração e como será feita a comunicação entre eles.

CollaborationProfile:

- **Party:** parceiro lógico, opcional utilizado em cenários B2B;
- **Service**
Business System: representação lógica de um sistema;
Business Service: representação abstrata de um serviço;
Business Process: representação lógica de um processo, importado do ID e utilizado na implementação de BPM;
- **Communication Channel:**
Sender: define o “inbouding process”, ou seja, a forma como uma mensagem chegará ao PI;
Receiver: define o “outbouding processing”, ou seja, a forma como uma mensagem sairá do PI;

ExercícioI: Executar item 15 da parte A.

6.2.1 – Communication Channel

Todo “Communication Channel” (canal de comunicação) será definido pelo tipo de “Adapter” utilizado por ele (Adapter Type). Desta forma é possível definir como as mensagens serão transportadas (Transport Mechanism) entre um sistema e outro, por exemplo, via RFC, IDOC, SOAP, FILE, HTTP, etc.

Todo canal de comunicação receberá ou enviará uma mensagem, de acordo com o processamento requisitado pela interface, desta forma é necessário escolher qual será a direção do canal de comunicação, Sender ou Receiver:

Canal	Direção	Tipo Mensagem	Processamento
Sender	Adapter->IS	message outbound	inbounding processing
Receiver	IS->Adapter	message inbound	outbounding processing

Os demais dados de um canal de comunicação são os dados específicos de acordo com os requisitados por seu tipo, onde podem ser informações como: dados de path, URL, conexão, etc.

Nota: A direção de um canal de comunicação define o seu comportamento, ou seja: se ele for um Sender, receberá a mensagem do Sistema Origem e a enviará ao Integration Server (IS); se ele for um Receiver, receberá a mensagem do Integration Server (IS) e a enviará ao Sistema Destino.

ExercícioI: Executar item 16 da parte A.

6.3 – Logical Routing

Define tecnicamente as rotas das mensagens trocadas entre os envolvidos no cenário de integração.

LogicalRouting:

o **Receiver Determination (routing rule):** Determina um ou mais “receivers” para uma mensagem enviada (outbound interface) por um “sender”. Permite condições dinâmicas de roteamento de acordo com o conteúdo da mensagem (dados do payload) ou via XPath / Context Objects.

o **Interface Determination:** define um ou mais “inbound interfaces” para uma mensagem. Define qual será a mensagem de destino para uma mensagem de origem.

Nota: Juntos o “Receiver Determination” e a “Interface Determination”, definem o fluxo de uma mensagem.

ExercícioI: Executar item 17 e 18 da parte A.

6.4 – Collaboration Agreement

Define qual irá ser o canal de comunicação que será utilizado para processar uma “Message Interface”.

Collaboration Agreement:

Sender Agreement: _____ faz a ponte entre o canal de comunicação e a “Message Interface” utilizada no “inbound processing”;

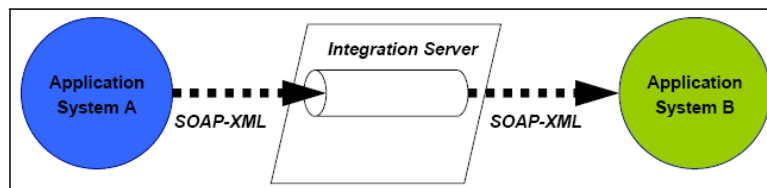
Receiver Agreement: _____ faz a ponte entre o canal de comunicação e a “Message Interface” utilizada no “outbound processing”;

Nota: Juntos o “Sender Agreement” e o “Receiver Agreement” definem os detalhes do processamento de uma mensagem.

Exercício I: Executar item 19 e 20 da parte A.

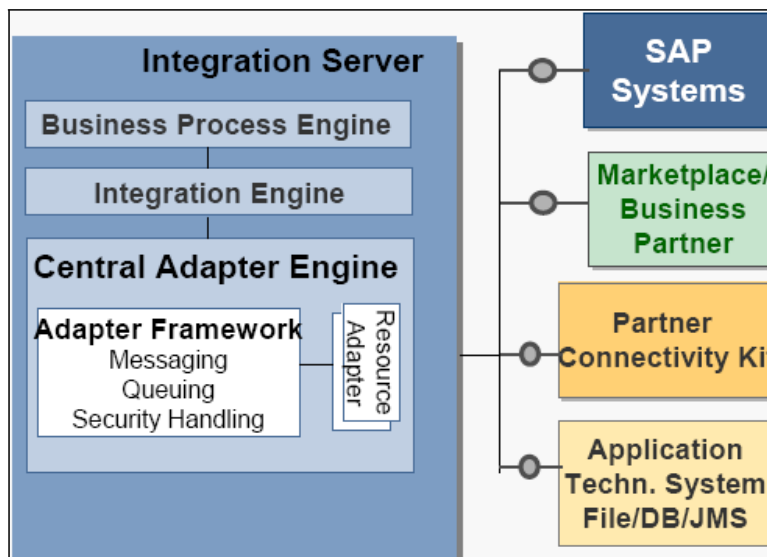
7. Runtime

O SAP PI abandona a integração “point-to-point”, baseando-se em um modelo totalmente desacoplado via comunicação XML/SOAP/HTTP. Toda mensagem é executada no Integration Server (IS) que inclui os mecanismos (engines) para executar, processar mensagens e conectar sistemas, então podemos descrever o “Runtime” como local onde estão e são executados os “engines” do XI, Integration Engine (IE), Business Process Engine (BPE) e Adapter Engine (AE).



Cada um destes “engines” possui uma responsabilidade, o Integration Engine (IE) é o responsável por receber e processar todas as mensagens, o Business Process Engine (BPE) responsável por executar os BPMs e o Adapter Engine responsável “hostear” os canais de comunicação para conectar os sistemas envolvidos em um cenário de integração.

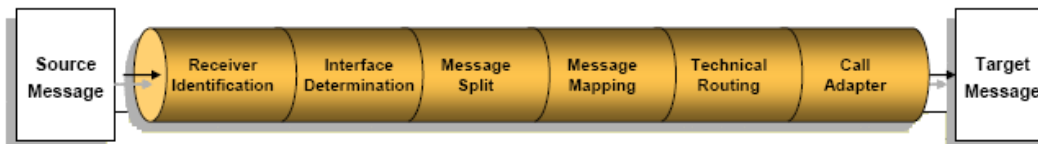
A comunicação entre sistemas mySap é feita de forma nativa e os demais sistemas usam padrões B2B como Rosetta Net CIDX e PIDX ou se comunicam por outros adaptadores. A SAP também fornece o PCK (Partner Connectivity Kit) para permitir que outros parceiros que não usem mensagens baseadas em XML ou B2B, consiga se comunicar de forma nativa com XI, desenvolvendo seu próprio adaptador.



Workshop SAP PI 7.0

7.1 – PI Pipeline

O “Pipeline” do PI representa o fluxo da execução de uma mensagem no IS, onde o mensagem é recebida e examinada pelo runtime enviroment qual baseado na configuração para o tipo da mensagem e seu conteúdo faz o roteamento para o receiver (recebedor) aplicando o mapeamento requerido.



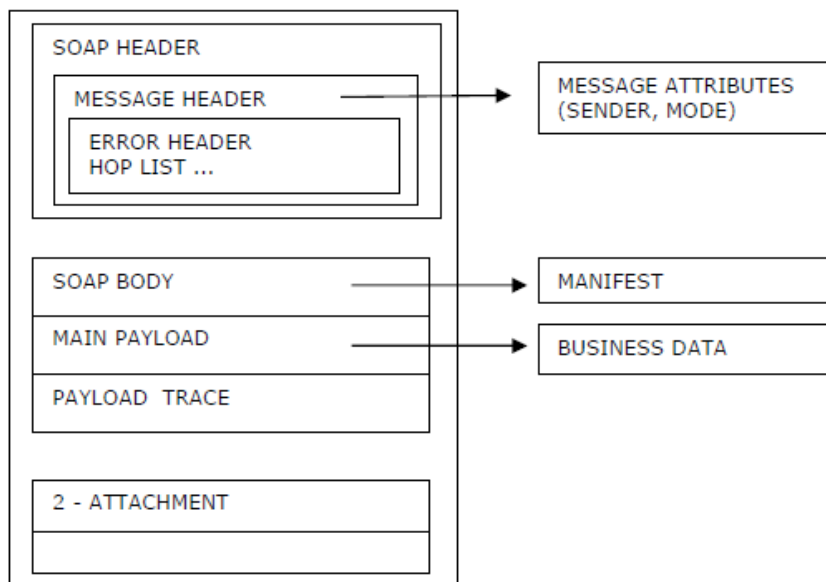
Nota: O “PIPELINE ENTRY POINT” é acessado via HTTP, definida no servico ICF através da transação SICF. A URL para enviar uma mensagem ao pipeline é definida pelo padrão: <http://<host>:<port>/sap/xi/engine?type=entry>

ExercícioI: Executar item 22 da parte A.

7.2 – PI Message Format

O SAP PI usa uma implementação específica da SAP para o protocolo SOAP (XI-SOAP Message Format), e é neste formato que todas as mensagens trafegam no SAP PI. Com a extensão do protocolo padrão foi possível incluir valores adicionais no SOAP HEADERS, como ERROR HEADER ou HOP LIST e o SOAP BODY contém somente um “Manifest” com as referências de onde teve o início o envio do documento atual.

E no MAIN PAYLOAD é onde estão os dados de negócio (BUSINESS DATA) enviados bem como o documento com as referências de onde a mensagem passou e payloads para dados adicionais.



Exercício I: Executar item 22 da parte A.

7.3 – Message Handling

Define o tipo do processamento da mensagem, como ela será manipulada, de forma síncrona ou assíncrona. Esta informação é definida pelo QoS (Quality of Service) da mensagem:

SynchronousProcessing(QoS=BE,BestEffort):

Neste caso o processamento de quem enviou a mensagem fica bloqueado até que se obtenha uma resposta. Equivalente ao sRfc.

- As mensagens síncronas não são logados no Integration Server, a não ser que seja necessário.

AsynchronousProcessing(QoS=EO.ExactlyOnceouEOIO, ExactlyOnceInOrder):

Neste caso as mensagens são enfileiradas para ser processadas pelo Integration Engine.

- As mensagens são persistidas no Integration Server e podem ser reenviadas se existir algum problema com o envio inicial.

- Podem ser feitas rotinas de limpeza de DB para as mensagens assíncronas através de Jobs de deleção, ou também em conjunto com Archiving.

- A diferença entre a EO e a EOIO é que para a segunda o processamento é direcionado em filas específicas. A EO é equivalente ao tRfc e a EOIO ao qRfc.

Nota: É possível monitorar as filas de processamento do SAP PI através da transação SMQR.

7.4 – PI Runtime Cache

Todas as configurações são “cacheadas” no IS para melhorar a performance. Quando os objetos são ativados no ID eles são “cacheados” no IS, ou seja, o cache refresh é automático.

Pela transação SXI_CACHE é possível visualizar os objetos:

Tipos de Objetos “cacheados”:

Parties, Services, Receiver Determination, Interface Determination, Sender / Receiver Agreement, Communication Channel, Mappings, SWC e Business Process.

Adapter Engine Cache:

Para visualizar o cache do Adapter Engine utilize a opção: “GOTO -> AE Cache”

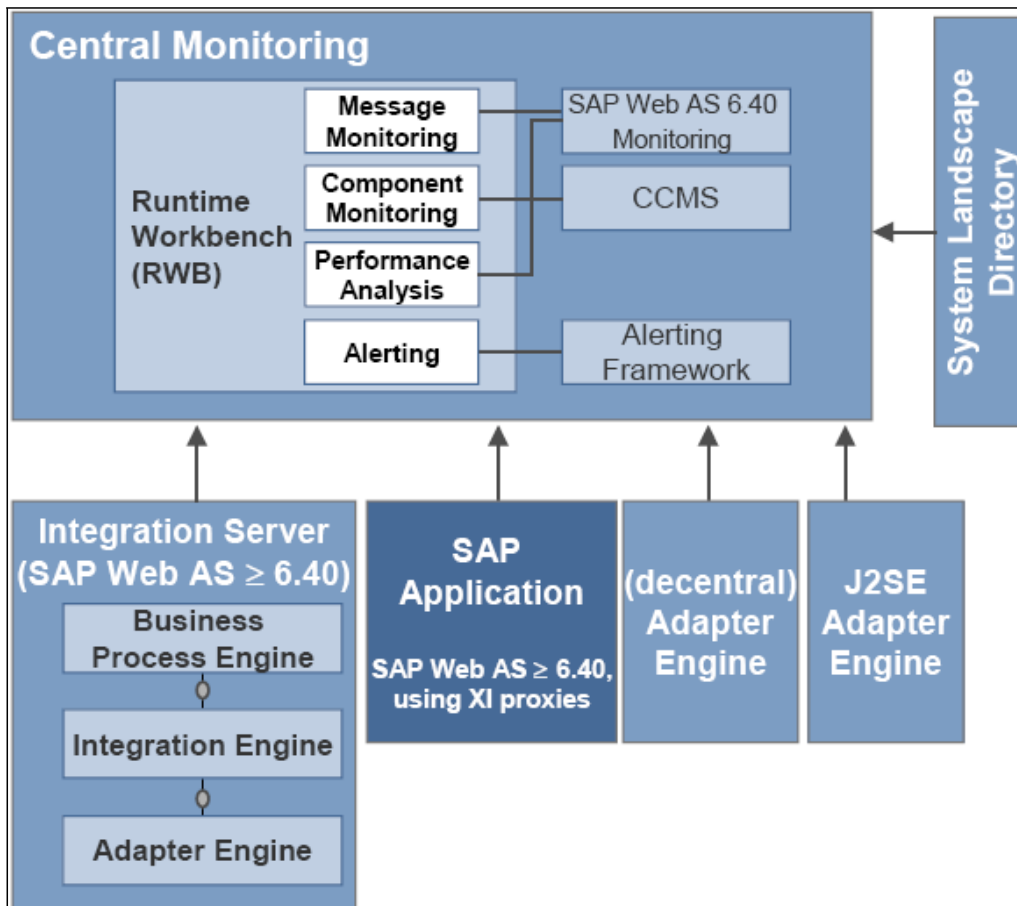
IDOC Adapter Cache:

Os metadados dos IDOCs entre as transformações IDOC_XML->IDOC e vice versa são cacheados e podem ser vistas via a transação IDX2.

Nota: Se uma mudança no ID não está replicada no runtime cache é possível fazer um cache refresh manual a partir do menu “XI Runtime Cache”, “Delta” ou “Complete” ou ainda fazer um “refresh full” via browser a partir da URL <http://<hostname>:5<InstanceID>00/CPACache/refresh?mode=full>.

8. Monitoring

O SAP PI fornece algumas ferramentas e opções de monitoração para mensagens, processos, componentes, performance e alertas. O componente que suporta todas essas funcionalidades é o “Central Monitoring”.



8.1 – Runtime Workbench (RWB)

O ponto central de monitoração do SAP PI é o “PI Runtime Workbench” (RWB). Esta ferramenta é utilizada para monitorar o PI em todo seu contexto, é baseada em uma interface Java qual é amigável ao usuário e com ela é possível monitorar:

- PI componentes: (Component Monitoring);
 - Mensagens;
 - Processos;
 - End-to-End Monitoring;
 - Performance Monitoring
- } **Message Monitoring**

Exercício I: Executar item 23 da parte A.

8.1.2 – Component Monitoring

Disponibiliza o status de todos os componentes do XI. Permite monitorar os componentes ABAP e JAVA.

Exercício I: Executar item 23 da parte A.

8.1.3 – Message Monitoring

Utilizado para encontrar e diagnosticar erros com mensagens PI. Somente disponível para mensagens assíncronas ou se deve configurar para que o pipeline persista também mensagens síncronas.

Exercício I: Executar item 23 da parte A.

8.1.3 – Performance Analysis

Permite visualizar estatísticas de performance de acordo com os critérios de seleção.

Exercício I: Executar item 23 da parte A.

8.1.4 – Alert Monitoring

É possível configurar mensagens de alerta (e-mail, SMS, etc) para notificação de erros em específicas classes de erro. Estes alertas são disparados por dois componentes do SAP XI:

PMI=PROCESSMONITORINGINFRASTRUCTURE

CCMS=COMPUTINGCENTERMANAGEMENTSYSTEM

Nota: Requer configuração específica.

8.2 – Integration Engine Monitoring

A partir da transação SXMB_MONI é possível navegar para a SXI_MONITOR através da opção “Monitor para mensagens processadas” e também para outras opções pertinentes ao contexto do Integration Engine.

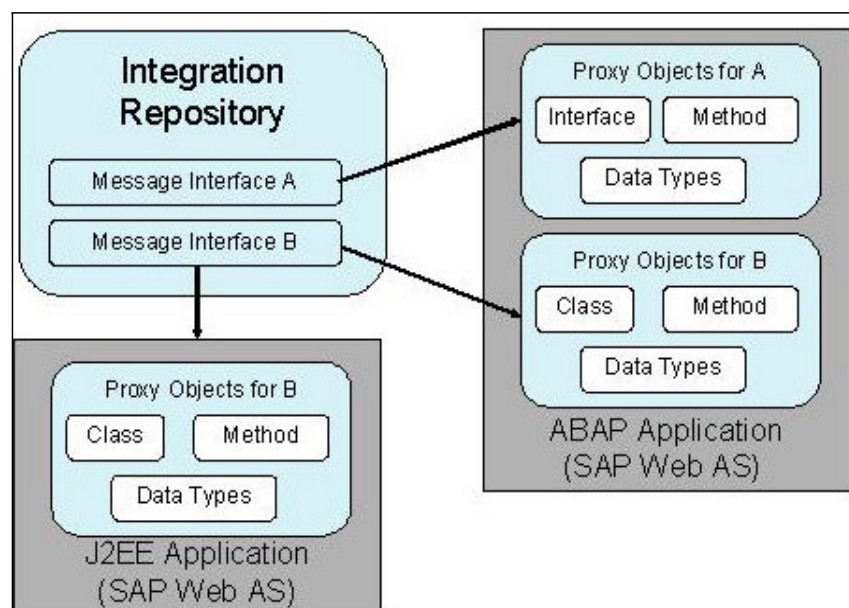
Nota: É possível monitorar as mensagens persistidas no Integration Server porém as mensagens que não forem entregues e ou persistidas no IS não poderão ser visualizadas.

Exercício I: Executar item 22 da parte A.

9. Proxies

Representa um novo paradigma para programação em sistemas SAP:

- Permite exportar funcionalidades da aplicação via interface web;
- Separa a lógica de aplicação da lógica de integração;
- Proxies são gerados de uma descrição WSDL a partir de uma Message Interface;
- Proxies podem ser gerados para SAP Web AS 6.20 ou superior tanto em Java quanto em ABAP;



Messages Interfaces são a base para a geração de proxies, quais tem os mesmos atributos das Messages Interfaces (inbound ou outbound / sync ou async).

Nota: Ambos os tipos de proxies são baseados na WSDL referente a Message Interface em questão, ou seja, o mesmo conceito é aplicado tanto para ABAP quanto para Java porém com procedimentos distintos para a geração.

9.1 – ABAP Proxy

O ABAP Proxy é gerado da aplicação cliente baseado na representação da WSDL da Message Interface através da transação SPROXY.

Message Interface Type	Proxy Prefix	Parâmetro	Referência
Outbound	CO_	OUTPUT	Client Proxy com referência do output message type
Inbound	II_	INPUT	Server Proxy com referência do input message type

Interface Mode	Method Name
Synchronous	EXECUTE_SYNCHRONOUS
Asynchronous	EXECUTE_ASYNCHRONOUS

Nota: No caso do ABAP Proxy é gerado uma ABAP Object Class para as messages interfaces. Message interfaces do tipo “abstract” não podem ser utilizadas para gerar um ABAP Proxy.

Exercício I: Executar item 1 ao 14 da parte B.

9.2 – Java Proxy

Da mesma forma que o ABAP Proxy, o Java Proxy também é gerado na representação da WSDL da Message Interface, porém este procedimento é feito no IR clicando com o botão direito do mouse sobre a Message Interface e selecionando a opção Java Proxy Generation, após este passo deve ser selecionado SWCV e as classes serão geradas em um arquivo “.jar”.

10. BPM – Business Process Management

BPM, gerenciamento de processos de negócios, é um conceito para modelar e automatizar processos de negócios. O SAP PI fornece o componente ccBPM (cross-component Business Process), dentro de seu ambiente, para suportar os conceitos requeridos pelo BPM, possibilitando assim a implementação de processos em uma única e unificada interface.

Algumas das principais características do ccBPM:

- Dirige processos dentro ou através de diferentes aplicações;
- Desenha, automatiza, executa, monitora, analisa e otimiza processos.
- Permite a uma empresa automatizar e gerenciar seus processos.
- É a tecnologia certa para integrar pessoas, aplicações e recursos internos e externos.
- Contém um editor gráfico – GRAPHICAL PROCESS EDITOR
- Contém um BPE Business Process Engine – provê a execução do ccBPM
- Faz parte do IR, ID e IS (Runtime)
- Adere o padrão BPEL4WS 1.1
- Integrado com a Monitoração do PI
- Permite monitoração gráfica

O Integration Process (Business Process) é executado pelo BPE no runtime. O sistema usa o workflow engine do SAPWebAS para a execução, controle e monitoração dos processos.

Nota: O Business Process ocorre/acontece em todos os níveis do Netweaver e em outras ferramentas SAP. Por esta razão existe uma confusão quando o termo “Business Process” é usado. Para resolver esta questão o termo “Integration Process” é usado para implementação do ccBPM no PI.

10.1 – Business Process Editor

O desenho do Integration Process (Business Process) é feito no IR, através de seu editor gráfico, onde é possível modelar o trabalho com processos e depois o mesmo deve ser importado e configurado no ID utilizando o assistente de importação.

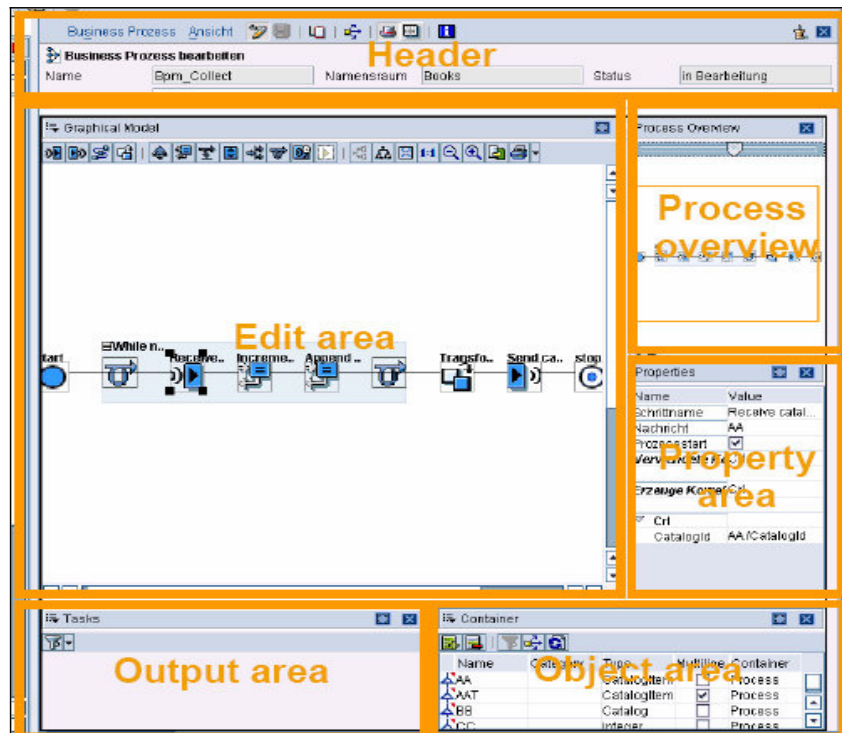
Algumas características do Business Process Editor:

- Permite a construção utilizando editor gráfico (Graphical Process Editor)
- Utiliza padrão BPEL
- Permite a importação / exportação da definição dos processos
- Utiliza interfaces abstratas, quais podem ser bi-direcional (inbound ou outbound) definidas em tempo de desenvolvimento

O Integration Process está localizado na árvore do Business Scenario, e um Integration Process sempre está linkado a um SWCV.

10.1.1 – BPM: Desing Time

- Quando abrimos ou iniciamos um Integration Process no editor, temos 6 diferente áreas: Header Data, Editing Area, Process Overview, Property Area, Output Area e Object Area.



É possível ter 3 visões do editor:

- Graphical Definition
- Correlation Editor
- BPEL Display

Tipos de “steps” que se pode fazer uso:

- Receive
- Send
- Transformation
- Receiver Determination
- Container Operation (assign, append)
- Control (deadlines, exceptions, alerts)
- While loop
- Fork (parallel)
- Block
- Empty
- Wait
- Switch

Messaging
Relevant

Process Flow
Control
Relevant

10.1.2 – Process Step Types

RECEIVE: utilizado para receber uma mensagem, ao receber a mensagem os dados são transferidos ao processo. Pode-se utilizar o “receive” para começar um processo ou em algum outro “step” dentro do processo.

SEND: utilizado para enviar uma mensagem async, sync ou um acknowledgment.

TRANSFORMATION: utilizado para transformação de dados. RECEIVER

DETERMINATION: Recupera a lista de “receivers” (receptores) para o passo subsequente, ou seja, retorna a lista de receivers que estão configurados no ID do próximo “Send Step”.

SWITCH: utilizado para definir diferentes processamentos (condicional). O branch “Otherwise” (senão) é criado automaticamente. A condição é verificada em tempo de runtime e o primeiro “branch” que retornar “true” é processado, se nenhum retornar “true” o processo é continuado no branch “otherwise”

CONTAINER OPERATION: utilizado para atribuir algum valor para um elemento do container em tempo de execução.

CONTROL STEP: Pode ser utilizado para terminar o processo corrente, disparar uma exceção ou disparar um alerta para o SAP Alert Management.

BLOCK: Define o contexto/escopo dos objetos que estão dentro dele. Utilizado para criar “deadline” ou “exception handler” ou para definir uma correlação local.

FORK: Utilizado quando se quer continuar um processo em “branches” independentes um do outro, ou seja, execução de dois passos em paralelo.

WHILE LOOP: utilizado para se repetir uma execução de passos dentro de um laço. O loop continuará até que a condição para seu fim (end condition) retorne “true”.

WAIT: utilizado para incorporar um “delay” (espera) no processo. Pode ser definido um tempo ou um período. Usualmente utilizado para definir quando o próximo passo no processo deve começar.

EMPTY: é um passo não definido e não tem influência no processo. Se utiliza o “empty” com os seguintes propósitos:



para um passo que não pode ser definido; um passo sem função definida;

CORRELATIONS: a correlação é utilizada no caso de mensagens que devem possuir correlação uma com outra, geralmente utilizadas em dois passos assíncronos onde mais de uma instância do mesmo processo pode estar em memória e o retorno de uma mensagem deve ser feito para a instância correta.

10.2 – BPM: Config Time

O Integration Process deve ser importado dentro do ID através do assistente de importação e configurado conforme os requisitos do processo implementado para o BPM em questão.

Quando o Business Process é ativado no ID é gerado a sua definição e versão do SAP business workflow no IS.

Através da transação SXI_CACHE pode-se visualizar os Business Process no Runtime (IS) e verificar se existe algum problema com sua ativação.

Sua execução é feita pelo BPE qual é responsável por executar, controlar as correlações e objetos XML relacionados ao BPM.

10.3 – Business Process Engine Monitoring

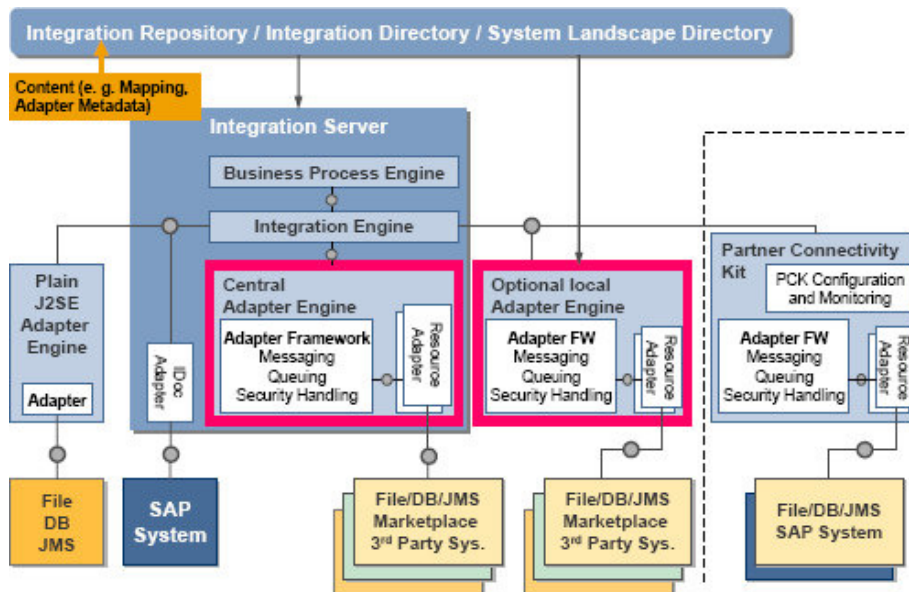
Outra funcionalidade disponibilizada pelo BPE é a monitoração de processos, e o ponto de entrada é a transação SXMB_MONI_BPE, a partir dela é possível visualizar e monitorar os processos executados no SAP XI.

A opção “PROCESS SELECTION” executa a transação SXWF_XI_SWI1, e através dela é possível selecionar o processo e ver seus detalhes.

Nota: Também é possível navegar até o processo através da transação SXI_MONITOR.

11. Adapter Framework

Aplicações baseadas no SAP WAS 6.20 ou superior podem se comunicar com o SAP PI via proxies de forma nativa usando o formato XI-SOAP, porém outras aplicações, entre elas SAP system abaixo da versão 6.20, se comunicam com o SAP XI via “adapters”. Para que isso seja possível a SAP disponibiliza o ADAPTER FRAMEWORK (AFW) e o ADAPTER ENGINE (AE).



O PI 7.0 introduziu uma nova arquitetura de adaptadores baseado em J2EE. E adicionalmente o PCK (Partner Connectivity Kit) qual permite que pequenos parceiros sejam capazes de se comunicar com o PI.

O Adapter Framework é responsável por prover funcionalidades comuns tanto para o Adapter Engine quanto para o PCK.

O AFW provê serviços de “queuing” e “logging” podendo até trabalhar sozinho temporariamente se a conexão com o IS estiver com problema.

O AFW é a base para a configuração de diversos adaptadores bem como o PCK e suporta J2EE Connector Architecture (JCA) facilitando assim a construção de adaptadores por parceiros para o XI.

11.1 – Adapter Engine

Responsável em prover a conectividade entre o XI runtime e as demais aplicações.

- Suporta entregas síncronas e assíncronas:

QOS

- BE=sRFC
- EO=tRFC
- EOIO=qRFC

- É baseado no AFW.

- Possui administração central e monitoração de todos os adapters através do RWB.

O Adapter Engine possui os seguintes adaptadores:

- | | | |
|----------------|---|---|
| SAP
ADAPTER | { | - File/FTP
- JDBC (DB)
- JMS (Mqseries, Sonic MQ)
- RFC
- SOAP
- SMTP
- SAP BC
- SAP Marketplace Adapter
- RosettaNet (RNIF 2.0) Adapter
- CDIX (RNIF 1.1) Adapter |
| Terceiros | { | - iWay : Uocnet
- Adapters de terceiros (JCA) |

11.2 – PCK (SAP Partner Connectivity Kit)

Sua arquitetura é baseada no AFW e tem como objetivo habilitar a troca de documentos XML entre o SAP XI e parceiros de negócio que não utilizam o PI, utilizando o protocolo nativo PI, o “PI-SOAP format”. Ele se conecta e se comunica com o IS do SAP XI através de HTTP.

O deploy do PCK é feito em um SAP J2EE Engine (parte Java do WebAs) dentro do landscape do parceiro. E a configuração, administração e monitoração são feitas localmente.

Nota: A estratégia de adaptadores da SAP consiste em integrar aplicações SAP e não SAP, de forma flexível e possibilitando que parceiros ofereçam adaptadores para a SAP.

11.3 – Technical Adapters Detail

Em linhas gerais, os adaptadores:

- Sender: pegam a mensagem, convertem formato XML e escrevem ela no o payload do XI-SOAP message e a postam no pipeline do IS via HTTP;
- Receiver: Recebem a mensagem no format XI-SOAP message do IS, extraem o XML payload, convertem no formato esperado no destino e escrevem ela no destino;

Características dos principais adaptadores disponíveis:

RFC ADAPTER: RFC faz parte do Adapter Engine, suporta JRFC e tRFC (BE e EO).

IDOC ADAPTER: Está “hosteado” no IS qual recebe o IDOC via tRFC pelo Inbound IDOC Adapter. O IDOC Adapter requer os metadados do IDOC para poder escrever sua representação XML, por isso é necessário configurar na IDX1 a porta para conexão e recebimento dos metadados entre o sistema SAP e o XI, na IDX2 é possível visualizar o cache dos metadados.

Workshop SAP PI 7.0

FILE: Permite a troca de dados com o IS via File Interface ou FTP. Utiliza codepage UTF-8, suporta EO e EOIO.

JDBC / JMS ADAPTER: Ambos os adaptadores requerem “drivers” do fornecedor. Estes que devem ser instalados conforme documentação.

HTTP ADAPTER: Está “hosteado” no IS e é usado por sistemas externos para se conectar ao Integration Engine usando HTTP. Estes sistemas são conectados usando o ICF (Internet Communication Framework) do SAP WebAS. Para este propósito o Integration Engine contém um serviço HTTP disponibilizado pela SAP chamado: “\sap\si\adapter-plain”

Para a comunicação “inbound” com o XI não é requerido um canal de comunicação, já para o “outbound” é requerido um canal de comunicação “Receiver”. Utiliza HTTP 1.0, não suporta retorno de fault messages e suporta QoS BE, EO e EOIO especificados na query string da URL.

SOAP ADAPTER: Habilita a troca de mensagens SOAP entre um cliente remoto ou webservices e o Integration Server. Se for um canal Sender, preencher interface name e namespace e o modo de processamento BE, EO e EOIO. Se for um Receiver, preencher target URL, parâmetros de conversão para o HeaderSoap. Se o acesso for passar por Proxy Internet também informar dados de conexão do Proxy.

12. Basic Administration

12.1 – Integration Server

Através da transação SXMB_ADM pode-se definir ou alterar parâmetros de configuração do IS, dentre eles: administração de queues, job de archiving e deleção de mensagens, logging e tempo de persistência de mensagens, configuração para análise de erros, configuração de tempo limite para execução de mensagens, outras configurações específicas do Integration Engine, Pipeline dentre outros.

12.2 – J2EE Engine

Existem 3 ferramentas para se configurar o ambiente J2EE do SAP WebAS (environment J2EE): a offline configuration editor, configuration tool e J2EE Administrator (Visual Administration ou simplesmente VA).

O serviço “log configuration service” está disponível no VA e através dele se pode configurar logging e tracing de componentes J2EE Engine do XI. O serviço Log Viewer também é acessível via VA qual provê a exibição das mensagens de Log.

12.3 – Exchange Profile

Responsável por manter uma série de dados referente a configurações técnicas do SAP PI.

12.4 – Lock Overview

Responsável por bloquear os objetos que estão abertos por algum usuário. É possível remover o bloqueio em algum objeto caso seja necessário

13. Security

Devido a troca de mensagem conterem dados de negócios que muitas vezes são confidenciais, o transporte destes dados muitas vezes deve ser seguro.

Na troca de mensagens o sender system é autenticado no IS por um usuário de serviço associado. Já no envio da mensagem ao receiver system a autenticação pode existir ou não, caso exista deverá ser configurado no Configurator do Integration Builder.

Os componentes de runtime do XI suportam encriptação de dados HTTP usando SSL. O Certificado é instalado no XI e deve ser baseado no X.509 para habilitar o uso de HTTPs.

As comunicações internas entre os componentes também podem ser seguras. E as comunicações entre sistemas SAP também podem ser seguras via SNC, qual suporta 3 níveis de proteção: authentication only, integrity protection e confidentiality protection.