



Roteiro

- Histórico
- Objetivos
- Estrutura
- Organização
 - Processos Fundamentais
 - Processos de Apoio
 - Processos Organizacionais
- Exemplo de Processo

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO ISO/IEC 12207 cin.ufpe.br

IEC

- *International Electrotechnical Commission*
- Criada em 1906
- Organização internacional de padronização de tecnologias elétricas, eletrônicas e relacionadas
- Pioneira em padronização internacional

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO ISO/IEC 12207 cin.ufpe.br

ISO

- *International Organization for Standardization*
- Criada em 1947 por representantes de 25 países
- Objetivo: “facilitar a coordenação internacional e a unificação dos padrões industriais”
- Atualmente, reúne instituições de 158 países
 - ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)
 - ANSI (*American National Standards Institute*)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO ISO/IEC 12207 cin.ufpe.br

ISO

- Origem da sigla
 - palavra grega ἴσος (isos)
 - igualdade
- evita que a organização possua várias siglas em diferentes idiomas
- reflete o objetivo da organização, que é a padronização entre diversas culturas

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO ISO/IEC 12207 cin.ufpe.br

Histórico ISO/IEC 12207

- 1987 – ISO e IEC criam um comitê técnico de junção em TI, o JTC1, cujo escopo é “padronização no campo de sistemas de TI e equipamentos”
- 1989 – JTC1 inicia o desenvolvimento da norma
 - Participação de vários países, incluindo o Brasil
- 1995 – Publicação da norma
- 1998 – Publicação da versão em português (NBR)
- 2002 – Emenda 1
- 2004 – Emenda 2

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO ISO/IEC 12207 cin.ufpe.br

Motivação



- A indústria de *software* passava por alguns problemas como: custos, complexidade, grande quantidade de técnicas e métodos de desenvolvimento, além da demanda de qualidade pelos adquirentes de *software*
- Qualidade de *software* não se atinge de forma espontânea
- Qualidade de um produto de *software* depende muito da qualidade do processo usado no seu desenvolvimento

Objetivos



- Estabelece um modelo estruturado para os processos do ciclo de vida de *software*, fazendo uso de uma terminologia clara, que pode ser referenciada pela indústria de *software*
- Aplica-se à aquisição de sistemas, produtos e serviços de *software*
- Também se aplica às etapas de fornecimento, desenvolvimento, operação e manutenção de produtos de *software*
- Os processos podem ser executados dentro ou fora de uma organização

Estrutura



- Escopo
- Referências normativas
- Definições
- Aplicação da norma
- Processos fundamentais do ciclo de vida
- Processos de apoio do ciclo de vida
- Processos organizacionais do ciclo de vida
- Anexos

Estrutura

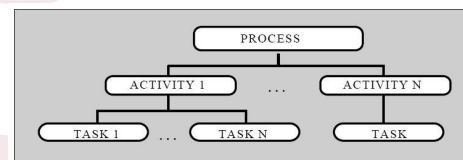


Figura 1. Estrutura de um processo [1]

Estrutura



- Composta por um conjunto de processos, atividades e tarefas
- Projetada para ser adaptada de acordo com cada projeto de *software*
 - Através da eliminação dos processos, atividades e tarefas não aplicáveis
- Contém processos que cobrem todo o ciclo de vida do *software*, desde a concepção até a descontinuação

Estrutura



- Processos: possuem propósito, resultado(s) e ao menos uma atividade
- Atividades: são usadas para agrupar tarefas
- Tarefas: são cláusulas detalhadas para a implementação de um processo. Podem ser de três tipos:
 - requisito
 - recomendação
 - permissão

Emenda 1 (2002)



- Introdução de novos processos e definição de propósitos e resultados esperados para cada processo
- Propósito do processo: principal objetivo da execução do processo
- Resultado do processo: resultado observável da realização com sucesso do propósito do processo, podendo ser:
 - um artefato produzido
 - uma mudança significativa de estado
 - o atendimento de requisitos e metas

Características



- Define uma arquitetura para os processos do ciclo de vida de *software*, sem especificar a maneira de implementá-los ou executar as atividades e tarefas de cada processo
- Não especifica nome, formato ou conteúdo da documentação que deve ser produzida
- Não define um modelo específico de ciclo de vida ou métodos de desenvolvimento de *software*

Características



- As partes envolvidas devem selecionar um modelo de ciclo de vida para o projeto, e mapear os processos, atividades e tarefas desse padrão para o modelo escolhido
- O mapeamento deve ser feito apenas para os processos, atividades e tarefas que se adequem ao projeto

Conformidade



- Para estar conforme esta norma, devem ser executados todos os processos, atividades e tarefas selecionados no processo de adaptação para o projeto de *software*
- Além disso, a implementação de qualquer processo do conjunto selecionado deve resultar na realização do propósito e dos resultados correspondentes

Organização



- Processos Fundamentais
 - atendem às partes fundamentais (adquirente, fornecedor, desenvolvedor, operador ou mantenedor do *software*)
- Processos de Apoio
 - realizados, quando necessário, por outro processo
 - contribuem para o sucesso e para a qualidade do projeto
- Processos Organizacionais
 - empregados para estabelecer uma estrutura constituída de processos de ciclo de vida e pessoal associados
 - melhoria contínua dos processos e da estrutura
 - empregados fora do domínio de projetos específicos

Organização



- Anexos
 - envolve o processo de adaptação, que agrupa as atividades e tarefas básicas para executar as adaptações

Processos Fundamentais



- **Aquisição**
 - obter um produto ou serviço que satisfaça a necessidade do cliente
- **Fornecimento**
 - fornecer um produto ou serviço que atenda aos requisitos acordados com o cliente
- **Desenvolvimento**
 - transformar um conjunto de requisitos em um produto de *software* ou um sistema baseado em *software* que atenda às necessidades expressas pelo cliente



ISO/IEC 12207

cin.ufpe.br

Processos Fundamentais



- **Operação**
 - operar o produto de *software* no seu ambiente e fornecer suporte aos clientes desse produto
- **Manutenção**
 - modificar o produto de *software* após sua entrega para corrigir falhas, melhorar o desempenho ou outras características, ou adaptá-los a mudanças no ambiente



ISO/IEC 12207

cin.ufpe.br

Processos de Apoio



- **Documentação**
 - desenvolver e manter registradas as informações do *software* produzidas por um processo
- **Gerência de Configuração**
 - estabelecer e manter a integridade de todos os produtos de trabalho de um processo ou projeto e disponibilizá-los a todos os envolvidos
- **Garantia de Qualidade**
 - fornecer garantia de que os produtos de trabalho e processos estejam em conformidade com os planos e condições pré-definidos



ISO/IEC 12207

cin.ufpe.br

Processos de Apoio



- **Verificação**
 - confirmar que cada produto de trabalho de *software* ou serviço de um processo ou projeto reflete apropriadamente os requisitos especificados
- **Validação**
 - confirmar que são atendidos os requisitos de um uso específico pretendido para o produto de trabalho de *software*
- **Revisão Conjunta**
 - manter um entendimento comum com os *stakeholders* a respeito do progresso obtido em relação aos objetivos acordados



ISO/IEC 12207

cin.ufpe.br

Processos de Apoio



- **Auditoria**
 - determinar, de forma independente, a conformidade dos produtos e processos selecionados com os requisitos, planos e contratos, quando apropriado
- **Resolução de Problema**
 - assegurar que todos os problemas identificados são analisados e resolvidos



ISO/IEC 12207

cin.ufpe.br

Processos de Apoio



- **Usabilidade**
 - introduzido em 2002
 - garantir que sejam considerados os interesses e necessidades dos envolvidos, visando a redução das chances de rejeição do sistema pelo usuário
- **Avaliação de Produto**
 - introduzido em 2002
 - executar exame e medições sistemáticas para garantir que o produto atende às necessidades especificadas e implícitas dos seus usuários



ISO/IEC 12207

cin.ufpe.br

Processos Organizacionais



- Gerência
 - organizar, monitorar e controlar a iniciação e a execução de qualquer processo de forma a atingir as suas metas de acordo com as metas da organização
- Infra-estrutura
 - manter um ambiente estável e confiável, necessário para apoiar a execução de qualquer outro processo (*hardware*, *software*, métodos, ferramentas, técnicas, padrões e instalações)

Processos Organizacionais



- Melhoria
 - estabelecer, avaliar, medir, controlar e melhorar um processo de ciclo de vida de *software*
- Recursos Humanos
 - introduzido em 2002
 - fornecer à organização os recursos humanos adequados e manter as suas competências consistentes com as necessidades do negócio

Processos Organizacionais



- Gestão de Ativos
 - introduzido em 2002
 - gerenciar a vida dos ativos reutilizáveis desde a sua concepção até a descontinuação
- Gestão do Programa de Reuso
 - introduzido em 2002
 - planejar, estabelecer, gerenciar, controlar e monitorar esse programa e sistematicamente explorar as oportunidades de reuso

Processos Organizacionais



- Engenharia de Domínio
 - introduzido em 2002
 - desenvolver e manter modelos, arquiteturas e ativos de domínio

Números



- 24 processos
 - 1995: 18 - 1
 - 2002: 7
- 95 atividades
- 325 tarefas
- 224 resultados

Exemplo



- Processo de Desenvolvimento
 - Atividades
 - implementação do processo
 - análise dos requisitos do sistema
 - projeto da arquitetura do sistema
 - análise dos requisitos do *software*
 - projeto da arquitetura do *software*
 - projeto detalhado do *software*
 - codificação e testes do *software*
 - integração do *software*
 - testes de qualificação do *software*
 - integração do sistema
 - testes de qualificação do sistema
 - instalação do *software*
 - apoio à aceitação do *software*

Exemplo



- Processo de Desenvolvimento
 - Tarefas da atividade **Análise dos requisitos do software**
 - O desenvolvedor deve estabelecer e documentar os requisitos do *software*, incluindo as especificações das seguintes características de qualidade:
 - especificações funcionais e de capacidade
 - interfaces externas ao item de *software*
 - requisitos de qualificação
 - especificações de proteção, segurança e de engenharia de fatores humanos (ergonomia)
 - definição de dados e requisitos de bases de dados
 - requisitos de instalação e aceitação do produto
 - documentação do usuário
 - requisitos do usuário para execução, operação e manutenção

Exemplo



- Processo de Desenvolvimento
 - Tarefas da atividade **Análise dos requisitos do software**
 - O desenvolvedor deve avaliar os requisitos do *software* considerando os seguintes critérios:
 - rastreabilidade para os requisitos do sistema e projeto do sistema
 - consistência externa com os requisitos do sistema
 - consistência interna
 - testabilidade
 - viabilidade do projeto do *software*
 - viabilidade da operação e da manutenção

Exemplo



- Processo de Desenvolvimento
 - Tarefas da atividade **Análise dos requisitos do software**
 - O desenvolvedor deve conduzir revisões conjuntas, de acordo com o Processo de Revisão Conjunta. Sendo bem sucedidas as conclusões das revisões, uma linha básica (*baseline*) para os requisitos do item de *software* deve ser estabelecida.

Exemplo



- Processo de Desenvolvimento
 - Propósito
 - transformar um conjunto de requisitos em um produto de *software* ou um sistema baseado em *software* que atenda às necessidades explicitadas pelo cliente
 - Resultados
 - os requisitos para o desenvolvimento do *software* são obtidos e acordados
 - um produto de *software* ou um sistema baseado em *software* é desenvolvido
 - produtos de trabalho intermediários são desenvolvidos e demonstram que o produto final é baseado nos requisitos
 - há consistência entre os produtos do processo de desenvolvimento
 - os fatores de qualidade do sistema são otimizados em relação aos requisitos do sistema (ex.: desempenho, custo de desenvolvimento, usabilidade etc)
 - existem evidências que demonstram que o produto final atende aos requisitos (ex.: evidências de teste)
 - o produto final é instalado de acordo com os requisitos acordados

Conclusões



- A Norma ISO/IEC 12207 tem sido muito importante no apoio às organizações para definição dos seus processos do ciclo de vida de *software*.
- Seus processos possuem alta granularidade, possibilitando um maior detalhamento das ações da organização.
- Sua arquitetura possibilita a adequação a diversos métodos e técnicas de desenvolvimento de *software*.
- Por possuir um conteúdo bastante completo, influenciou alguns aspectos da norma ISO/IEC 15504 e é referência para o modelo de maturidade mps.Br.

Referências



- [1] SINGH, R. International Standard ISO/IEC 12207 – Software Life Cycle Process, Federal Aviation Administration.
- [2] ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.
Disponível em: <http://www.abnt.org.br>
- [3] Wikipédia – A enciclopédia livre.
Disponível em: <http://www.wikipedia.org>
- [4] Spin BH.
Disponível em: <http://www.spin-bh.com.br/>
- [5] MACHADO, C. F. Definindo Processos do Ciclo de Vida de *Software* Usando a Norma NBR ISO/IEC 12207 e Suas Ementas 1 e 2. Lavras: UFLA/FAEPE, 2006.
- [6] IEEE 1220 Revision, ISO/IEC 12207 Revision, SC7's ITSM Development, 2006.
- [7] ISO – International Organization for Standardization.
Disponível em: <http://www.iso.org>
- [8] NOGUEIRA, M. Qual a importância da adoção da norma ISO 12207 nas empresas de desenvolvimento de *software*, X SIMPEP Simpósio de Engenharia de Produção, 2003.