

Gerenciamento de Projeto para Desenvolvimento de Sistema

CICC

Centro de Cooperação Internacional para Computação

Metodologia de Desenvolvimento de Software

SDEM90

O que é Metodologia

Conjunto sistematizado de tarefas necessárias para completar um projeto de desenvolvimento de software.

-
- formalizar os principais processos do projeto
- determinar todas as tarefas para cada processo
- organizar as tarefas considerando sequência e simultaneidade
- organizar a estrutura de entradas e saídas das tarefas
- mapear um amplo gerenciamento e estrutura de suporte

Problemas Típicos

- Atraso no término do desenvolvimento
- Deteriorização da qualidade
- Diminuição dos lucros
- Insatisfação dos clientes
- Dificuldades com terceirizações

Causas

Falha de Comunicação entre usuários e desenvolvedores (50%)

- Falta de clareza nas especificações
- Estimativas erradas
- Condições e termos contratuais severos
- Divisão de trabalho entre usuários e desenvolvedores não definida
- Conhecimento insuficiente da complexidade da conversão

Causas (cont.)

Problemas de desenvolvimento de software (18%)

- Falta de controle sobre as terceirizações
- Considerações insuficientes sobre a performance
- Impacto no uso de novos softwares e hardwares

Outros (32%)

- Gerenciamento deficiente da evolução do trabalho
- Padrões e Documentações inconsistentes
- Problemas nas definições das condições finais dos processos

SDEM 90

Software Development Engineering Methodology

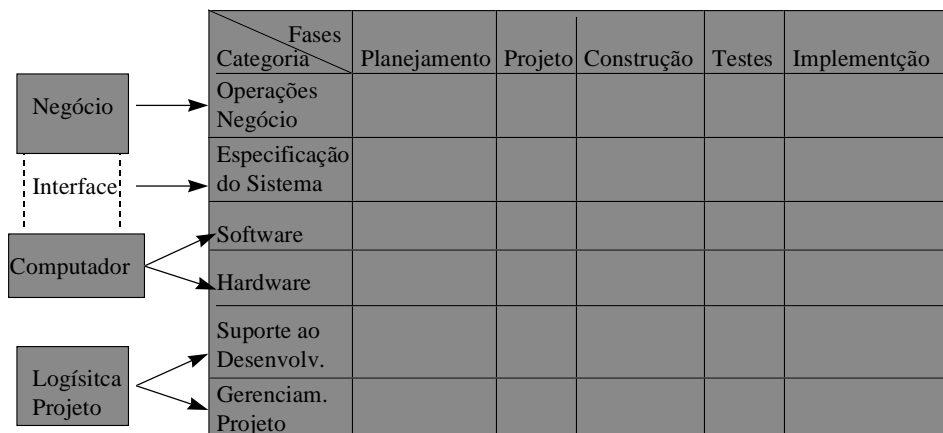
Objetivos

- Melhorar a comunicação entre usuário e desenvolvedor
- Sistematizar e padronizar os itens de trabalho
- Auxiliar o gerenciamento do projeto

Resultados

- Tarefas são agrupadas pelo tipo de pessoa envolvida: usuário, líder do projeto, engenheiros de hardware e software
- Usuário sente-se dono do sistema porque ele é baseado nos requisitos do negócio e teve seu envolvimento durante todo o desenvolvimento

Estrutura SDEM90



Focos das Categorias

- **Negócio:** atividades de negócio, operações e estratégias da organização, procedimentos dos funcionários
- **Interface:** especificações do sistema permitindo sua informatização
- **Computador:** hardware e software do equipamento a ser utilizado
- **Logística:** assegurar que os itens básicos que garantem um projeto eficiente foram providenciados

Sub-Categorias

- Operações do Negócio
- Especificação do Sistema
- Hardware
- Software
- Suporte ao Desenvolvimento
- Gerenciamento do Projeto

Operações do Negócio

- Analisar situação do negócio
- Produzir requisitos do sistema e do usuário

- Preparar testes operacionais
- Produzir manual de operações
- Gerenciar mudanças nas especificações

(Grande envolvimento dos usuários)

Especificação do Sistema

- **Função do Sistema:** projeto das especificações funcionais, testes do sistema, manual do usuário
- **Estrutura de Dados:** modelo de dados, telas, relatórios, padronização de nomes
- **Performance:** requisitos, estimativas
- **Confiabilidade e Segurança:** procedimentos de recuperação
- **Operação e Manutenção:** procedimentos para o ambiente de desenvolvimento e produção, manual do operador
- **Conversão:** migração para novo sistema

Hardware

- **Equipamento hospedeiro:** configuração do processador, memória e dispositivos de E/S
- **Máquinas clientes:** configuração das máquinas
- **Rede:** configuração da rede
- **Facilidades:** espaço físico, fornecimento de energia, ar-condicionado, equipamento de escritório

Software

- **Aplicação:** projeto, codificação e teste de programas, análise de pacotes e conversão de sistemas
- **Dado:** projeto das estruturas de dados e dados para testes
- **Sistema:** sistema operacional, banco de dados, rede, etc
- **Ambiente:** arquivos físicos, ambientes de testes

Suporte ao Desenvolvimento

- **Padrões:** metodologia, padrões para testes, revisões e relatórios
- **Técnicas e Ferramentas:** gerenciamento do projeto e suas atividades
- **Educação:** treinamento do grupo de desenvolvimento nos aspectos técnicos e de negócio do projeto
- **Configuração do Sistema:** recursos de hw e sw, documentação do sistema
- **Materiais:** suprimento de insumos

Gerenciamento do Projeto

- **Métricas:** medidas quantitativas e estatísticas para avaliação do progresso do projeto
- **Organização e Funcionários:** definição de times, responsabilidades e liderança
- **Custo:** estimativas, revisões e gerenciamento do orçamento

Fases da Metodologia

- **Planejamento:** Planejamento do Sistema, Análises dos Sistemas
- **Projeto:** Interface do Usuário, Estrutura do Sistema, Estrutura do Programa
- **Construção:** Programação
- **Testes:** Programa, Integração, Sistema
- **Implementação:** Testes Operacionais, Manutenção e Avaliação

Planejamento

- Planejamento do Sistema: Através do planejamento estratégico de informática da empresa e do planejamento de projetos é produzido o **Plano de Desenvolvimento de Sistemas de Informação**, envolvendo a análise do negócio, a estratégia da empresa e a estratégia de processamento de informações

Planejamento (cont.)

- Análise do Sistema:
 - análise do Sistema atual
 - novos requisitos (usuários, funcionalidade, dados, performance, segurança)
 - estrutura do projeto (hardware, software, padrões, ferramentas, técnicas, métricas) de acordo com as estratégias da fase anterior

Projeto

- Interface do Usuário:
 - especificações
 - planejamento do teste operacional
- Estrutura do Sistema:
 - processos lógicos, decomposição em programas
 - geração de arquivos físicos
 - procedimentos de recuperação, performance
 - especificações de testes (sistema, performance, módulos)
 - ambiente de desenvolvimento (software, hardware, ferramentas)

Projeto (cont.)

- Estrutura do Programa
 - lógica do programa
 - especificações de testes de integração
 - ambiente de teste para o programa
 - manual de conversão

Construção

- Programação:
 - projeto, codificação e testes de módulos
 - instalar hardware, software, rede, máquinas clientes e facilidades para o ambiente de produção

Testes

- Programa:
 - integração de módulos
 - validação de interfaces
 - testes de operações, conversões e performance
 - início dos manuais do Usuário e do Operador
 - preparação do ambiente de negócio

Testes (cont.)

- Integração
 - integração dos programas em processos
 - validação das interfaces com outros sistemas
 - verificação de aspectos operacionais
 - geração do ambiente de teste (dados para teste de performance)
 - treinamento dos usuários

Testes (cont.)

- Sistema
 - processos são integrados em sistemas
 - testes de funcionalidade, performance, confiabilidade e operação
 - testes de conversão de dados
 - criação de dados para testes operacionais
 - treinamento dos usuários

Implementação

- Teste Operacional
 - certificação de todos os aspectos do sistema
 - conversão
 - produção
- Manutenção e Avaliação
 - monitoramento do sistema
 - acerto de pequenos erros
 - planejamento de novas funções
 - avaliação do projeto e documentação

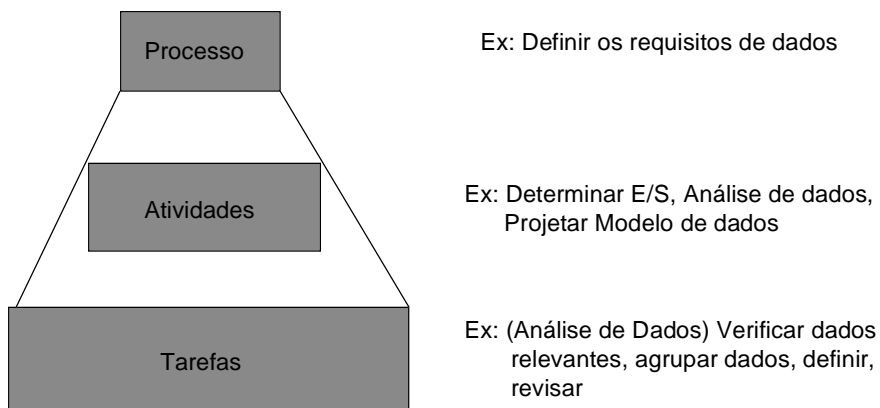
Decomposição e Integração

Fases Categoria	Planejamento		Projeto			Construção	Testes			Implementação	
	SP	SA	UI	SS	PS	PG	PT	IT	ST	OT	ME
Mundo Real	Corporação		Negócio			Certificação			Corporação		Negócio
Interface			Sistema			Validação			Sistema		
Computer			Processo			Verificação			Processo		
			Programa						Programa		
						Módulo					

WBS

Work Breakdown Structure

Representação dos itens de trabalho:



Pessoas Envolvidas

Categoria Usuário	Fases										
	Planejamento		Projeto			Construção	Testes			Implementação	
	SP	SA	UI	SS	PS	PG	PT	IT	ST	OT	ME
Negócio Usuário final	←→									←→	
Espec. Sist. Proj. Aplic.	←→							←→			
Software Desenv. Sw			←→								
Hardware Hardware			←→								
Sup. Des. Espec. ferr.	←→						←→				
Ger. Proj. Ger. Proj.	←→										
	Usuário final		Desenvolvimento						Usuário final		

Benefícios SDEM90

- Padronização: lista detalhada e clara dos itens de trabalho, documentação
- Garantia da Qualidade: requisitos analisados e atendidos, testes a cada etapa, aspectos operacionais analisados (performance, segurança, manutenção e operação)
- Facilidades na estimativa de custo, tempo e alocação de pessoal
- Facilidades na negociação: justificar custos, escopo, delimitar responsabilidades

Conceitos de Gerenciamento de Projeto

O que é um projeto

- Conjunto de atividades inter-relacionadas
- Início e fim pré-determinados
- Objetivo de gerar produtos com especificações pré-definidas
- Conjunto de pequenos projetos

O que é Gerenciamento de Projeto

- Planejar, organizar e gerenciar as atividades do projeto
- Destinar e controlar os recursos do projeto para que ele atinja seus objetivos: tempo, custo, resultados, qualidade e satisfação do cliente
- Gerenciar mudanças

Política de Gerenciamento de Projeto da Fujitsu

- Responsabilidades do Gerente de Projeto
- Gerenciamento do Grupo
- Direcionamento e Organização
- Desenvolvimento do Indivíduo
- Práticas de Gerenciamento de Projeto
- Interface com o Usuário
- Gerenciamento de Risco

Política de Gerenciamento de Projeto da Fujitsu (cont.)

- Certificação
- Auditoria
- Gerenciamento dos fornecedores
- Revisões, relatórios
- Testes
- Aderência às políticas da Fujitsu

Política de Gerenciamento de Projeto da Fujitsu (cont.)

- Planejar cuidadosamente com antecedência
- Evitar a ocorrência de problemas
- Manter a máxima organização

- Minimizar chance de falhas
- Maximizar chance de sucesso

Papel do Gerente de Projeto

- Preparar um orçamento e cronograma preliminares
- Ajudar na escolha dos membros do projeto
- Conhecer o cliente
- Providenciar os recursos
- Cuidar da rotina durante a execução do projeto

Papel do Gerente de Projeto (cont.)

- Definir objetivos
- Obter recursos
- Definir regras
- Estabelecer bom nível de comunicação
- Manter uma visão ampla
- Garantir a execução do projeto

Papel dos Membros do Projeto

- Conciliador
- Líder
- Criativo
- Crítico
- Extrovertido
- Implementador
- Construtor de “times”
- Finalizador

Gerente de Projeto e seu time

- Reuniões curtas
- Objetivos claros
- Promessas cumpridas
- Infra-estrutura de trabalho
- Boa comunicação
- Participação e Comprometimento

Funções do Gerente de Projeto

- Planejamento
- Organização
- Alocação de pessoal
- Gerenciamento
- Controle
- Motivação

Planejamento

- Definir as metas do projeto
- Verificar os objetivos do projeto
- Estabelecer pontos de controle, atividades, tarefas, relacionamentos e estimativas de tempo
- Preparar um cronograma geral do projeto

Organização

- Combinar recursos (humanos, materiais e financeiros) para alcançar as metas e objetivos do projeto
- Delimitar responsabilidades
- Manter bom nível de comunicação
- Considerar mudanças nas tarefas ao longo da duração do projeto

Alocação de pessoal

- Conseguir pessoas adequadas
- Alto potencial técnico
- Bom senso político
- Vivência na resolução de problemas
- Orientadas a objetivos e metas
- Auto-estima

Gerenciamento

- Facilitar cooperação entre os membros
- Generalista
- Conseguir entendimento a partir do desentendimento
- Incentivador
- Conciliador

Controle

- Monitorar o progresso reduzindo a diferença entre o plano e a realidade
- Performance
- Custos
- Tempo

Motivação

- Propósito: importância do trabalho
- Valorização dos resultados obtidos
- Auto-estima
- Reconhecimento profissional

Planejamento de Projeto Contrato

- Regras para solicitação e certificação do trabalho realizado
- Padrões de qualidade
- Penalidades por atrasos
- Necessidades do cliente
- Objetivos do projeto
- Escopo do trabalho

Planejamento de Projeto Relação das Necessidades

- Funcionalidade
- Performance
- Interfaces e integração de sistemas
- Métodos, técnicas e ferramentas utilizadas
- Ambiente operacional
- Recuperação e segurança
- Manutenção e suporte

Planejamento de Projeto Critério de Aceitação

- Objetivo e mensurável
- Aceitação passo-a-passo
- Dados de entrada e de verificação
- Ambiente operacional

Planejamento de Projeto Estimativa

- Pessoas envolvidas
- Pontos de controle, eventos e atividades
- Ordem de execução
- Fluxo das tarefas
- Impacto das necessidades técnicas e dos recursos no fluxo das tarefas
- Relacionamento entre as tarefas

Planejamento de Projeto Estimativa (cont.)

- Fatores impactantes
 - Características dos produtos
 - Características das pessoas envolvidas
 - Características do projeto
 - Considerações sobre os recursos envolvidos

Planejamento de Projeto

Estimativa de tempo

Através de uma representação gráfica dos relacionamentos entre tarefas, atividades e eventos

- Identificação de tarefas críticas e tarefas que podem ser atrasadas sem prejuízo
- Tarefas paralelas
- Visão da comunicação entre departamentos
- $\text{tempo} = (\text{otimista} + 4 * \text{provável} + \text{pessimista}) / 6$

Planejamento de Projeto

Estimativa de custo

- Custos diretos
- Custos fixos
- Custos indiretos
- Salários
- Custos variáveis
- Variância

Planejamento de Projeto Cronograma - Plano Principal

- Visão Geral
- Objetivos
- Estratégia
- Responsabilidades
- Cronogramas
- Recursos
- Pessoal
- Métodos de avaliação
- Problemas potenciais

Planejamento de Projeto Orçamento

- Top-down: Projeto geral, tarefas específicas
- Bottom-up: Tarefas elementares

Planejamento de Projeto Criando grupos de trabalho

- Selecionar membros certos
- Trabalhar em conjunto
- Cuidar da moral do grupo
- Manter objetivos claros
- Procurar desenvolvimento auto-regulado
- Procurar concordância dos participantes
- Aceitar ajudas externas

Planejamento de Projeto Criando grupos de trabalho (cont.)

- Aprender com os erros
- Consultar sempre
- Encorajar discussões sobre princípios e práticas
- Ser realístico com prazos
- Praticar o que prega
- Enfrentar problemas políticos e organizacionais

Controle do Projeto

- Gerenciamento dos produtos do projeto: código fonte, telas, ambiente de software, planos de desenvolvimento, especificações, manuais, material de teste
- Gerenciamento de problemas: documentação, verificação e solução do problema, negociação com o cliente

Controle do Projeto (cont.)

- Alocação de tarefas
- Gerenciamento de risco: identificar fontes de riscos, determinar seus impactos e verificar como reduzi-los, desenvolver um plano de controle de riscos

Monitoramento do Projeto

- Avaliação do progresso
- Registro do tempo gasto
- Reuniões para avaliação (tardes, publicação imediata das atas)
- Relatórios disponíveis a todos os envolvidos
- Controle do orçamento

Monitoramento do Projeto Medidas de progresso

Feedback efetivo de/para grupo do projeto
(coleta de informações semanalmente):

- Porcentagem de realização de cada tarefa
- Status corrente de cada tarefa
- Estimativa para o término
- Diferenças entre datas de início e término
- Razões para alterações no cronograma
- Obstáculos que possam impedir o cumprimento de alguma tarefa

Auditoria do Projeto

- Checar se a estrutura está correta
- Monitorar e controlar os procedimentos aplicados
- Verificar o cronograma geral e plano de controle
- Analisar as alocações de pessoal
- Checar a contabilidade e orçamento do projeto

Auditoria do Projeto (Relatório)

- Introdução
- Status (Custo, Cronograma, Progresso, Qualidade)
- Status futuro
- Itens críticos
- Análise de riscos
- Cuidados, limitações e premissas

Controle de Qualidade Política da Fujitsu

- Qualidade esperada de nossos clientes
- Produtos e serviços: atender suas necessidades, entregues no tempo, sem custo adicional
- Futuro da companhia depende de todos dedicarem tempo para entender e satisfazer as necessidades dos nossos clientes
- Gerenciamento está totalmente comprometido em providenciar o alcance de cada meta de qualidade

Controle de Qualidade Padrões de Qualidade

- Definição das necessidades do projeto, planejamento e desenvolvimento
- Documentação da estrutura de gerenciamento, time e responsabilidades
- Procedimentos de gerenciamento da configuração (hardware e software)
- Procedimentos de checagem e inspeção do trabalho

Controle de Qualidade Padrões de Qualidade (cont.)

- Procedimentos de Verificação e Validação dos produtos
- Especificações de testes para todos os produtos
- Sistema de auditorias de projeto
- Manutenção e controle de todos os registros do projeto

Finalização do Projeto

- Planejamento da transição
- Aceitação dos produtos do usuário
- Treinamento do usuário
- Definir um “limite de corte”
- Definir compromisso de suporte e manutenção

Finalização do Projeto Critérios de Aceitação

-

Metodologias de Gerenciamento de Projeto

Projeto

Conjunto de pessoas e recursos reunidos temporariamente para alcançar objetivos específicos dentro de um limite de tempo e custo

- Sujeito a mudanças
- Restrições de qualidade
- Único

Gerenciamento de Projeto

- Direcionamento e controle de pessoas alocadas de diversos departamentos para atingir os objetivos do projeto
- Organizar os dados do projeto
- Estabelecer um sistema de gerenciamento de dados que permita a tomada de decisões
- Utilizar metodologia

Atributos do Gerente de Projeto

- Resolução de problemas: analisar a situação e reconhecer o padrão, realizar o trabalho para atingir os objetivos desejados
- Energia e Iniciativa: enfrentar pressão
- Líder confiante: delega baseado na confiança no seu time
- Perspectiva: visão do projeto na organização (“big picture”)

Atributos do Gerente de Projeto (cont.)

- Comunicação: todos os níveis, pares, gerentes departamentais, “embaixadores do projeto”
- Negociação: recursos dos gerentes departamentais
- Conhecimento Tecnológico Geral

Papel do Gerente de Projeto

- Motivar e Recompensar
- Manter perspectiva do time
- Encorajar decisões em grupo
- Supervisionar o comportamento do grupo
- Assegurar que todos ganhem (“win-win approach”)

Definição do Projeto

- Definir objetivos e escopo: cenário do negócio e como os objetivos serão satisfeitos
- Desenvolver um modelo do projeto: restrições de custo, tempo e performance. Através dos objetivos a serem alcançados são definidos o custo e o período máximo
- Definir organização do projeto: contratação de serviços, definição do gerente

Ciclo de vida de um projeto

- Formação e Planejamento: definição do projeto, escopo e objetivos, viabilidade, especificações funcionais, planejamento inicial, cronograma e estimativa
- Design e Estimativa: refinamento e detalhamento do planejamento, cronograma e estimativa, alocação de recursos, plano principal, bases, aprovação
- Maturidade: estrutura de comunicação e documentação, controle, monitoramento, alocação de tarefas
- Avaliação e Término: término do trabalho, testes, verificação dos objetivos e benefícios, recompensa e dissolução do grupo, auditoria e revisões, arquivamento

Planejamento do Projeto

Propósito:

Facilitar, subsidiar e encorajar o alcance dos objetivos e metas do projeto.

“Proper planning prevents poor performance”

Planejamento do Projeto: Plano Inicial

- Definir metas do projeto: claras, mensuráveis, viáveis (tempo)
- Determinar e verificar objetivos do projeto
- Estabelecer pontos de controle, atividades, tarefas, relacionamentos, estimativas
- Desenhar o cronograma do projeto

Planejamento do Projeto: Padrões (Necessidades do Usuário)

- Especificação clara
- Uso de padrões definidos
- Experiências dos projetos anteriores
- Recursos de qualidade
- Revisões imparciais

Planejamento do Projeto: Orçamento

- Custos e Recursos planejados para um período específico
- Requer muita atenção
- Comparação entre planejado e efetivamente gasto
- Funciona como um mecanismo de controle

Planejamento do Projeto: Definindo Tarefas

- Gerenciável: autoridade e responsabilidade
- Independente: interface e dependência
- Integrável: processo
- Mensurável: progresso

Planejamento do Projeto: Alocação de Pessoal

- Habilidades
- Continuidade
- Disponibilidade
- Compromisso
- Concessão
- Negociação

Planejamento do Projeto: Alocação de Pessoal - Dicas

- Visibilidade dos Gerentes Departamentais
- Valorização da participação no projeto
- Valorização do trabalho com o Gerente
- Toda promessa deve ser documentada
- Incentive conflitos no início do projeto
- Reunião com os Gerentes superiores (nivelar políticas de recompensa, subordinação e relacionamentos paralelos)

Planejamento do Projeto: Alocação de Recursos

- Identificar o que deve ser alcançado
- Identificar as habilidades necessárias
- Identificar as pessoas disponíveis
- Analisar a capacidade destas pessoas
- Identificar o treinamento necessário
- Negociar com os provedores de recursos
- Providenciar equipamentos, espaço físico, softwares, telefone, etc..

Planejamento do Projeto: Treinamento

- Habilidades necessárias para o projeto
- Técnicas de gerenciamento do projeto
- Consciência da importância estratégica do projeto
- Trabalho dentro de um time

Estimativa do Projeto

- Quanto menores e mais específicas forem as tarefas, mais fáceis serão de se estimar
- Quanto maior o risco do projeto, maior a possibilidade de erros na estimativa
- Estimativa do time
- Assuma que cada tarefa será realizada por uma pessoa

Estimativa do Projeto

Tipos de Recursos

- Pessoas
- Infra-estrutura
- Dinheiro
- Hardware e Software: manter a integridade durante o projeto
- Recursos: serviços, horas de equipamentos, computadores

Estimativa do Projeto

Métodos para estimativa

- Contagem de passos: baseado no número de funções: dados, processos
- Exponencial: baseado no tamanho do produto do projeto. Ex: COCOMO (Constructive, Cost Model) - número de dados
- Parametrizado: baseado em custos básicos: itens, comissão vendedor

Estimativa do Projeto

Fatores a considerar

- Inflação
- Mudanças diferentes nos itens de custo
- Desperdício
- Reposição de pessoal
- Contingências para dificuldades não esperadas

Controle de Mudança

- Associar número ao pedido de mudança
- Avaliação do impacto
- Estimar o custo da implementação ou indicar uma pessoa para avaliar o custo
- Aprovar a mudança
- Divulgar aos envolvidos
- Documentar

Relatórios

- Coerentes com o plano
- Critérios definidos
- Ferramentas simples e atraentes (menos de uma hora)
- Intervalos pré-definidos (tamanho, estágio, risco)
- Discutidos em reuniões: identificação de problemas e alocação de pessoas para resolvê-los (não tentar resolvê-lo na reunião)
- Reuniões de problemas na sexta-feira e de progressos na segunda-feira

Controle de Qualidade

- Pls7 52 18 7.9(e al211.8()14Qu4.9(5(s)i)Bre c

Implementação

- Habilidade para coordenar e organizar
- Conscientizar o cliente do seu papel nesta fase (aceitação)
- Eleger um comitê de implementação
- Gerente de implementação

Implementação Antecipando Problemas

- Os objetivos e restrições vistos pelo time do projeto são os mesmos vistos pelo cliente?
- O plano de implementação atenta para as funções e fatores críticos do projeto
- Os recursos para esta fase estão providenciados?
- Os processos vitais estão protegidos contra perigos, sabotagens e falhas?
- Os padrões operacionais estão definidos?
- As possíveis dificuldades entre funções, departamentos estão resolvidas?

Implementação - Plano

- Planeje a transição
- Certifique-se que o usuário aceitou o produto
- Treine o usuário na operação do produto (refinamento e manutenção): curso, cbt, vídeo, etc..
- Defina o limite do projeto
- Determine compromisso de suporte e manutenção

Implementação - Plano

Para cada tarefa:

- Descrição detalhada
- Responsabilidades
- Procedimentos e responsabilidades de teste
- Equipamento necessário
- Software necessário

Implementação Monitoramento

- Checagem do progresso
- Contabilidade dos gastos
- Performance
- Reações do cliente

Comitê de Implementação

- Gerente de Projeto, Representante da Empresa, Cliente
- Trabalhar em equipe
- Delegar responsabilidades
- Cronograma
- Acompanhamento

Gerenciamento de Risco

Risco

Exposição ou chance de prejuízo ou perda

- Risco Especulativo: ganho ou perda
- Risco Puro: perda
- Depende do ponto de vista
- Visão construtiva

Gerenciamento de Risco

- Identificar os eventos que podem ocorrer, analisar seus impactos e planejar como controlá-los de modo a minimizar a magnitude da perda
- Responsabilidade de todo o time
- Benefícios:
 - Pensamento sistematizado
 - Identificação do problema
 - Planos de Contingência
 - Exposição do Projeto a riscos

Custos de implementação

Dinheiro, Tempo e Envolvimento do
Gerente

X

Satisfação, Reputação e Prestígio da
Empresa

Tipos de Risco

Desenvolvimento de Aplicações

- Projeto cancelado
- Atraso
- Orçamento
- Funcionalidade
- Corresponder às expectativas do cliente
- Dificuldade

Tipos de Risco

- Pessoal: doença, insatisfação, motivação, treinamento
- Tecnológico: avanço na indústria de software e hardware, maturidade, integração com outros sistemas, falta de conhecimento
- Mercado: Constantes mudanças tecnológicas considerando o tempo de desenvolvimento do sistema

Componentes do Risco

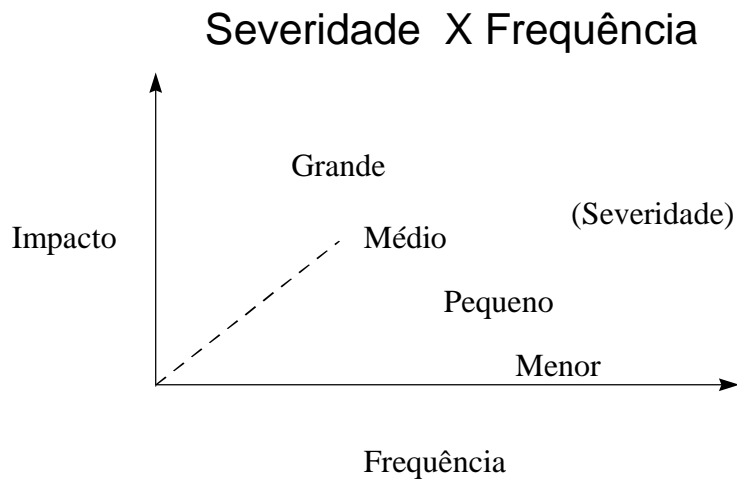
- Ameaça: causas
- Recursos: bens, pessoas afetadas
- Fatores modificadores: fatores que variam a probabilidade da ameaça se tornar realidade
- Consequências: modo e extensão dos efeitos sobre os recursos

Fatores modificadores

Projetos de Desenvolvimento de Software

- Fatores Estratégicos e de Negócio
- Tamanho e Escopo do Projeto
- Organização
- Usuários
- Planejamento
- Técnicas de Desenvolvimento
- Implementação
- Operação e Suporte

Grau de Impacto



Gerenciamento de Risco

- Avaliação do Risco
 - Identificação: descobrir e reconhecer ameaças
 - Análise: identificar a severidade do risco
 - Qualificação: priorizar riscos
- Controle do Risco
 - Planejamento da Contingência: ações a serem tomadas
 - Controle: identificar fatores para evitar riscos
 - Monitoramento: resolução

Identificação do Risco

- O que pode dar errado?
- O que acontecerá se ...?
- Identificar os possíveis acontecimentos no desenvolvimento ou implementação do Sistema que impeçam o cumprimento dos objetivos do cliente
- Riscos remotos e óbvios

Identificação do Risco (cont.)

- Levantamento de informações: conhecimento, dados históricos, benchmark (simulação, prototipação)
- Check lists: levantar questões que possam ser utilizadas na identificação do risco
- Categorização: conhecidos, previsíveis e não previsíveis

Análise do Risco

- Quanto sério ele pode ser?
- Qual a probabilidade de ocorrência?
- Estimativa:
 - Determinar Variáveis ligadas a ocorrência
 - Identificar Consequências do evento
 - Determinar Magnitude das consequências
 - Eliminar Surpresas: probabilidade de ocorrer

Qualificação (Priorização)

- Criação do nível de referência do risco: classificar se o risco é aceitável
- Determinar o nível de referência do risco do Sistema: nível do risco em relação ao projeto e a organização
- Comparar o risco calculado com o risco do sistema: decidir se o sistema deve parar, ser revisto, etc..

Planos de Contingência

Atividades:

- pré-ocorrência (Prevenção)
- ocorrência (Emergência): minimizar a duração do evento, maximizando o que puder ser salvo
- pós-ocorrência (Recuperação): minimizar a interrupção das atividades

Planos de Contingência (cont.)

- Plano de Emergência: Uma vez iniciada a emergência é tarde para planejar a tomada de decisão
- Plano de Recuperação: Desenvolvido através de uma reunião com os responsáveis dos departamentos
- Componentes comuns: informação, responsabilidades, prática (simulação)

Controle do Risco

- Redução do risco: reduzir a probabilidade de ocorrência do erro ou de suas consequências. Reduzí-lo a um nível aceitável
- Transferência do risco; reduzir o impacto do risco, realocando o mesmo entre os componentes do projeto

Monitoramento do Risco

- Atividade realizada independentemente da prevenção
- Coleta de informações
- Análise da origem e ocorrência do risco

Vantagens Adicionais

- Gerenciamento de Risco: Melhorar a capacidade de estimativa de trabalho do projeto
- Prototipação: reduzir o risco do produto não atender às expectativas do cliente

Técnicas para estimar Projetos

Function Point Analysis - FPA (A. J. Albrecht)

- Referência: “Controlling Software Projects”, Tom Demarco, Yourdon Press Computing Services, 1982
- Baseia-se nas informações do Modelo de Entidade, Diagrama de Fluxo de Dados e Dicionário de Dados
- O tamanho do sistema é medido em termos das suas funções contabilizando o número de entradas, saídas, consultas, arquivos e interfaces

FPA

- **Function Points= Unadjusted Function Points * Complexity Adjustment**
- Complexity Adjustment = $0.65 + (\text{Degree of Influence})$
- Benefícios: os dados podem ser coletados no início do projeto e não requer muito tempo para ser aplicado

Unadjusted Function Points

	Complexidade			Total
	Simple	Average	Complex	
External Input	x 3 =	x 4=	x 6=	
External Output	x 4=	x 5=	x 7 =	
Logical Internal	x 7=	x 10=	x 15 =	
External Interface	x 5=	x 7=	x 10=	
External Enquiry	x 3=	x 4=	x 6 =	
Total Unadjusted Function Points=				

Degree of Influence

Característica	Grau de influência
Data communications	
Distributed functions	
Performance	
Heavily used configuration usage	
Transaction rate	
Online data entry	
End user efficiency	
Online update	
Complex processing	
Reusability	
Installation ease	
Operational ease	
Multiple sites	
Facilitate change	
Total	

Funções Básicas

- External Input
- External Output
- Logical Internal Files
- External Interface Files
- External Enquiry

Complexidade da Aplicação

- Data Communications
- Distributed Functions
- Performance
- Heavily Used Configuration Usage
- Transaction Rate
- Online Data Entry
- End User Efficiency

Complexidade da Aplicação (cont.)

- Online Update
- Complex Processing
- Reusability
- Installation Ease
- Operational Ease
- Multiple Sites
- Facilitate Change

Fatores Adicionais

- Other Applications
- Security, privacy, auditability
- User training needs
- Use by third parties
- Documentation
- Others ?

Constructive Cost Model - COCOMO

Barry W. Boehm

- Referência: “Software Engineering Economics”, Barry W. Boehm, Prentice Hall, 1981, 1990
- Baseia-se no relacionamento entre os recursos e o esforço de desenvolvimento do projeto

COCOMO

- Identificar as funções do projeto
- Para cada função, estimar as linhas de código
- Calcular o total de linhas de código do projeto
- Decidir o modo de desenvolvimento: Organic, Semi-detached, Embedded
- Calcular homens-mês usando fórmulas

COCOMO (cont.)

- Ajustar a estimativa pelos atributos relacionados ao Produto, Computador, Pessoal e Projeto
- Calcular estimativa de tempo usando fórmulas

Atributos

Produto

- RELY: Required software reliability
- DATA: Database size
- CPLX: Product complexity

Computador

- TIME: Execution time constraint
- STOR: Main Storage constraint
- VIRT: Virtual machine volatility
- TURN: Computer turnaround time

Atributos (cont.)

Pessoal

- ACAP: Analyst capability
- AEXP: Application experience
- PCAP: Programming experience
- VEXP: Virtual machine experience
- LEXP: Programming language experience

Atributos (cont.)

Projeto

- MODL: Use of modern programming practices
- TOOL: Use of software tools
- SCED: Required development schedule

Classificação dos Atributos:

- Very Low, Low, Nominal, High, Very High

Before You Leap - BYL

- Baseia-se nas estimativas FPA e COCOMO
- Estimativa de trabalho
- Tempo necessário
- Número de instruções
- Número médio e custo do pessoal

Utilização

- Fornecer dados FPA
- Escolher o compilador a ser utilizado
- Especificar tipo de desenvolvimento, número de linhas de código (novas e adaptadas, convertidas)
- Fornecer dados COCOMO (atributos do produto, computador, pessoal e projeto)
- Relatórios: Custos, Linhas de código, Esforços por fase