**Instituto de Informática**

**Universidade Federal de Goiás**

**PLANEJAMENTO**

**DA**

**CONSTRUÇÃO**

**Descrição**

Dando sequência ao ciclo de vida do projeto, a fase de Construção trata do desenvolvimento do projeto com base na arquitetura definida, além de se permitir esclarecer os requisitos restantes.

O propósito desta fase é ter o produto pronto para ser passado para a equipe de transição que tratará da implantação. Todas as funcionalidades foram desenvolvidas e testadas de acordo com a especificação e arquitetura definidas na fase anterior.

Há quatro objetivos principais na fase de Construção:

1. **Desenvolver a solução:** iterativamente desenvolver o produto/projeto especificado nas fases anteriores e deixá-lo pronto para a transição para o usuário final.
2. **Minimizar os custos:** foco na otimização de recursos, evitando retrabalho e atividades desnecessárias.
3. **Atingir certo grau de paralelismo entre as equipes de desenvolvimento:** planejar o uso dos recursos em sinergia com o foco na minimização dos custos e com a priorização dos itens a serem desenvolvidos a cada iteração.
4. **Atingir a versão para entrega com qualidade adequada, rapidez e eficiência:** agregar valor para o cliente.

**Iterações**

A fase de Construção é prevista para ocorrer de forma iterativa e incremental, de acordo com requisitos previamente priorizados para serem desenvolvidos a cada uma das iterações.

As iterações devem ter tipicamente semanalmente. Se todas as funcionalidades demandarem esforço inferior a 1 semana, sugere-se a utilização de apenas uma iteração. Caso a duração seja superior, a construção deve considerar múltiplas iterações, com a priorização do que deve ser implementado na iteração ocorrendo no início da mesma, conforme fluxo a ser apresentado na próxima seção.

* Melhor gerenciamento da evolução do sistema desenvolvido: melhor adaptação a mudanças nos requisitos;
* Redução do risco de entendimento dos requisitos: Cliente vê resultado mais cedo e pode dar retorno a tempo de fazer pequenos ajustes sem grandes impactos no planejamento do projeto;
* Aumenta confiabilidade do sistema desenvolvido;
* Aceleração do tempo de desenvolvimento: desenvolvedores buscam resultados de escopo pequeno e claro e a capacidade de reutilização aumenta.

**Fluxo da Distribuição das Disciplinas**

12633563_810362079073373_4153644506554413360_o.jpg

12513805_810362022406712_5561337009850178541_o.jpg

**Fluxo de Trabalho**

A figura abaixo apresenta o fluxo do projeto de Sistema de Distribuição de Disciplinas. O fluxo apresenta os processos, papéis envolvidos e os produtos gerados.

As tabelas a seguir detalham cada um dos processos com a respectiva sequência de atividades que conduzem às saídas desejadas de cada processo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atividade: Planejar a Iteração (Construção) | | |
| Essa atividade tem o objetivo de identificar riscos e pendências antecipadamente para que possam ser mitigados, estabelecer as metas da iteração (selecionar os requisitos do Backlog para a iteração) junto ao cliente, dar suporte à equipe de desenvolvimento para atingir as metas e definir como serão implementados os requisitos priorizados para a iteração | | |
| **Tarefas** | | **Descrição** |
| Selecionar requisitos do Backlog para a Iteração | | * Com a priorização do Backlog, selecionar os requisitos a serem implementados na iteração que definirão a meta da iteração. * Confirmar ou repriorizar o Backlog do Projeto, conforme definições do cliente e, com base nesta prioridade, selecione requisitos a serem detalhados para as próximas uma ou duas iterações. * Determinar quais requisitos dentre os selecionados para a iteração atual necessitam de maior detalhamento. |
| Identificar e revisar riscos | | * Durante o projeto novas premissas e restrições podem surgir. A equipe deve identificar e revisar os riscos e seus planos de resposta. |
| Detalhar trabalho da Iteração | | * Definir as tarefas necessárias para realizar os requisitos selecionados para a iteração. A equipe define as tarefas conforme sua própria experiência e estima o esforço necessário para completar cada tarefa. Tipicamente as tarefas devem durar entre meio dia a dois dias. * A equipe discute com o Gerente do Projeto a melhor alocação das tarefas aos membros da equipe. |
| Documentar o planejamento da iteração | | * Documentar os requisitos selecionados para a iteração (meta). * Documentar os testes a serem realizados. * Dividir as atividades a serem implementadas entre os membros da equipe. * Documentar o planejamento acordado na reunião de planejamento. |
| **Relacionamentos** | | |
| Papéis | * Responsável: Gerente do Projeto * Participantes: * Envolvidos * Analista * Desenvolvedores / Analista de Teste | |
| Entradas | * Plano do Projeto * Backlog do Projeto * Avaliação da Iteração anterior | |
| Saídas | * Backlog da Iteração | |
| **Observações** | | |
| É importante notar que a reunião de planejamento é de suma importância para garantir a comunicação e comprometimento da equipe e dos envolvidos com o planejamento. A reunião tem dois focos: 1) Discutir e elaborar o planejamento da iteração atual com a equipe; e 2) Verificar a necessidade de detalhar requisitos selecionados para a iteração. Este processo é entrada para outros dois: 1) Detalhar os requisitos priorizados; e 2) Preparar o ambiente de desenvolvimento. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atividade: Detalhar os requisitos/casos de usos priorizados | | |
| O propósito dessa atividade é detalhar os requisitos funcionais e não-funcionais priorizados, compreendendo, junto aos envolvidos e ao cliente, os cenários existentes e o que o sistema deve fazer para atender à necessidade. Para tanto, deve-se utilizar de diagramas de casos de uso, principalmente. Esse processo é executado se identificado no Planejamento da Iteração que há necessidade de se detalhar requisitos para as próximas uma ou duas iterações. Também é executado se identificada necessidade de refinar o detalhamento de requisitos já detalhados e selecionados para a iteração atual. | | |
| **Tarefas** | | **Descrição** |
| Detalhar requisitos | | * Agendar as reuniões de detalhamento de requisitos com envolvidos/usuários. * Identificar os atores e os casos de uso, seus cenários e detalhar. * Criar esboços de tela para garantir o entendimento do fluxo de navegação e disposição dos elementos de interface por parte do cliente e desenvolvedores. * Atualizar o Modelo de Casos de Uso e obter o consenso dos envolvidos. |
| Identificar os casos de teste | | * Identificar casos de teste conforme os cenários dos casos de uso. Considerar os caminhos alternativos tanto para casos positivos como para negativos. * Listar os casos de teste com nomes que identifique a condição a ser avaliada ou o resultado esperado. |
| Estimar o tamanho | | * Aplicar técnica de mensuração de tamanho de projeto de software para estimar o tamanho dos requisitos detalhados. * Utilizar os Guias Técnicos de Estimativa de Tamanho. |
| Estimar o esforço | | * Utilizar os resultados da iteração anterior para definir a velocidade de desenvolvimento da equipe e com isso estimar o prazo para implementação das funcionalidades. |
| **Relacionamentos** | | |
| Papéis | * Responsável: Analista / Cliente * Participantes: * Envolvidos * Gerente do Projeto | |
| Entradas | * Backlog da Iteração * Backlog do Projeto | |
| Saídas | * Especificação de Requisitos * Planilha de Testes (casos de teste) * Estimativa de Tamanho dos requisitos da Iteração | |
| **Observações** | | |
| Tipicamente este processo é executado de forma adiantada, ou seja, durante a Iteração N, detalham-se requisitos já priorizados para as Iterações N+1 e/ou N+2. Ele também é executado na própria Iteração N quando é identificada a necessidade de refinar algum requisito a ser implementado na iteração atual. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atividade: Preparar ambiente de desenvolvimento | | |
| O objetivo desta atividade é garantir que tecnicamente todos da equipe têm condições de iniciar a implementação dos requisitos selecionados para implementação na iteração. As ferramentas de desenvolvimento devem ser instaladas e configuradas, conforme as restrições do projeto. | | |
| **Tarefas** | | **Descrição** |
| Identificar ferramentas | | * Verificar as ferramentas necessárias para o desenvolvimento, nas devidas versões. |
| Mapear servidores | | * Definir os servidores que serão utilizados como ambiente de teste, homologação e produção e instalar os sistemas necessários. |
| Criar Bases de Dados | | * Instalar sistema gerenciador de banco de dados e base de dados do projeto |
| Configurar ambiente | | * Deixar os computadores dos desenvolvedores prontos para a implementação prevista na iteração. * Instalar ferramentas, plug-ins e acessórios. * Criar a estrutura de diretório do projeto no servidor de arquivos e configurar o sotware de controle de versionamento. |
| **Relacionamentos** | | |
| Papéis | * Responsável: Desenvolvedor * Participantes:   + Gerente do Projeto   + Analista | |
| Entradas | * Plano do Projeto * Backlog da Iteração * Documento de Arquitetura | |
| Saídas | * Ambiente de Desenvolvimento Configurado | |
| **Observações** | | |
|  | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atividade: Desenvolver incremento da solução | | |
| Esta atividade tem o propósito de projetar, implementar, testar e integrar a solução para um determinado grupo de requisitos. Durante a fase de Construção esta atividade tem foco na transformação da especificação de requisitos em solução (código fonte implementado). | | |
| **Tarefas** | | **Descrição** |
| Projetar a solução | | * Identificar os elementos de projeto, a interação entre eles e o enquadramento da arquitetura para obter o comportamento desejado (projetar o banco de dados, definir padrões de acesso ao banco, “patterns” que serão adotados, identificar estrutura de classes que implementarão os requisitos). * Observar a necessidade de complementar a especificação com modelos e diagramas adicionais detalhando a solução para os casos de soluções mais complexas, workflows e funcionalidades que interagem com muitos sistemas, por exemplo. * Gerar um documento com o modelo de dados atualizado e os modelos adicionais criados. |
| Implementar a solução | | * Escrever o código fonte da solução conforme o projeto realizado e o comportamento esperado. * Identificar elementos já existentes e possibilidade de reuso, ainda que de parte da implementação. * Realizar a revisão do código gerado de acordo com os padrões de codificação utilizando técnicas como programação em pares ou ferramentas apropriadas para análise de padronização de código. * Ajustar o código em decorrência da revisão feita |
| Implementar e executar testes de unitários | | * Definir as funções e procedimentos que serão alvo dos testes unitários. * Escrever os testes unitários conforme a criticidade da funcionalidade a ser testada. * Sempre que possível, procurar automatizar os testes por meio de uma ferramenta de testes para que eles possam ser executados sempre que houver alguma mudança no código. * Executar os testes. Checar se o funcionamento dos testes está correto e analisar o resultado, fazendo as devidas correções (tanto nos testes quanto na implementação da solução). |
| Integrar e fechar incremento | | * Integrar todo o código fonte. Procurar automatizar esta integração de tal forma que ela seja feita continuamente. * Remover qualquer conflito e criar o incremento (executável, web application etc). * Executar testes para validar a integração. |
| **Relacionamentos** | | |
| Papéis | * Responsável: Desenvolvedor * Participantes:   + Gerente do Projeto   + Analista   + Cliente | |
| Entradas | * Especificação de Requisitos * Documento de Arquitetura * Planilha de Testes * Backlog da Iteração | |
| Saídas | * Código fonte do projeto * Modelo de dados * Modelos adicionais (opcional) * Incremento do produto (arquivos binários) | |
| **Observações** | | |
| O artefato de Modelos Adicionais tem sua elaboração opcional de acordo com a avaliação do analista. Para soluções mais complexas ou de muitas interações com outros sistemas recomenda-se detalhar a solução implementada na forma, por exemplo, de diagramas de seqüência, atividade ou estado. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atividade: Realizar testes integrados na solução | | |
| Esta atividade objetiva validar a implementação feita na iteração e integrá-la antes da entrega para a validação do cliente. Consiste em desenvolver simulações de teste para validar os requisitos de sistemas implementados em uma dada iteração de uma forma integrada entre as partes do sistema já desenvolvidas. | | |
| **Tarefas** | | **Descrição** |
| Gerar versão para testes | | * Gerar a baseline da versão de acordo com o processo de Gestão de Configuração. * Implantar versão em ambiente de teste. |
| Desenvolver as simulações de teste | | * Selecionar os casos de testes a serem executados, de acordo com os requisitos previstos para a iteração. Avaliar a necessidade de criar novos casos de teste. * Definir as simulações de teste, considerando as condições de contorno. * Organizar a seqüência dos testes de modo a facilitar a execução e os testes de regressão. |
| Executar os testes | | * Executar os testes conforme casos de teste e simulações mapeados. * Executar também testes de interface e outros testes conforme requisitos não funcionais definidos (testes de desempenho, stress etc). * Registrar os resultados no Log de Teste, sobretudo os itens de inconformidade para correção pela equipe de desenvolvimento |
| **Relacionamentos** | | |
| Papéis | * Responsável: Analista de Teste * Participantes:   + Analista   + Desenvolvedores   + Arquiteto | |
| Entradas | * Especificação de Requisitos * Planilha de Testes (casos de teste) * Incremento do produto (arquivos binários) | |
| Saídas | * Planilha de Teste (resultados) | |
| **Observações** | | |
| Recomenda-se como boa prática a utilização de testes automatizados. Em caso de necessidade de ajustes e correções durante os testes, o fluxo do processo retorna ao desenvolvimento. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atividade: Avaliar Resultados | | |
| Essa atividade tem como objetivo avaliar e discutir com a equipe os resultados obtidos na iteração. O objetivo é apresentar os pontos positivos e negativos e listar as lições aprendidas durante o ciclo. O conhecimento adquirido nessa atividade irá alimentar iterações e projetos futuros e auxiliá-los na tomada das melhores decisões. Deve ser realizada ao final de cada iteração ao longo de todo o projeto. | | |
| **Tarefas** | | **Descrição** |
| Preparar a avaliação da Iteração | | * Os desenvolvedores e analistas preparam apresentação do que foi implementado e o gerente do projeto prepara relatórios de status do projeto. O analista de teste prepara relatório da execução dos testes. * O gerente do projeto convoca a reunião de Avaliação de Resultados da Iteração. |
| Preparar a avaliação da Iteração | | * Seguir a pauta determinada para a reunião de Avaliação de Resultados da Iteração. * Rever a abordagem adotada na iteração, a eficácia do ambiente de desenvolvimento, a adequação do ambiente de trabalho e outros fatores. * Discutir o que correu bem, o que poderia ter ido melhor. * Avaliar os resultados se orientando pelo planejamento da iteração. * Definir ações a serem tomadas para melhorar a abordagem de desenvolvimento para a próxima iteração. * Discutir como melhor apresentar os resultados para o cliente. * Documentar as lições aprendidas. |
| Registrar e divulgar | | * O Gerente do Projeto ou alguém indicado por ele prepara a Ata da Reunião de Avaliação de Resultados e divulga a todos os envolvidos. |
| **Relacionamentos** | | |
| Papéis | * Responsável: Gerente do Projeto * Participantes:   + Analista   + Desenvolvedores   + Analista de Teste | |
| Entradas | * Plano do Projeto * Backlog da Iteração * Especificação de Requisitos * Planilha de Testes | |
| Saídas | * Avaliação da Iteração | |
| **Observações** | | |
|  | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atividade: Validar com o cliente | | |
| Esta atividade consiste na apresentação do incremento da solução desenvolvida para o cliente para coletar seu feedback. Trabalho não finalizado não deve ser demonstrado. As novas funcionalidades e solicitações de mudança são registrados no Backlog para que possam ser priorizados nas próximas iterações. | | |
| **Tarefas** | | **Descrição** |
| Gerar versão para validação | | * Se ainda não estiver criada, gerar a baseline da versão para validação de acordo com o processo de Gestão de * Configuração. Implantar versão em ambiente de homologação. |
| Validar incremento com o cliente | | * Apresentar incremento ao cliente conforme plano de validação definido. Uma boa estratégia é executar os casos de teste para assegurar que todos os cenários das funcionalidades foram cobertos e estão em conformidade com a especificação de requisitos. * Utilizar a Especificação de Requisitos como base para validação. * Considerar apoio do Analista de Teste e da documentação de Teste existente. |
| Colher feedback e propor melhorias | | * Colher as solicitações de mudança, de novas funcionalidades e melhorias identificadas pelo cliente e atualizar o Backlog do Projeto para que o cliente possa priorizar os itens para as próximas iterações. * Colher os registros de inconformidades para que a equipe de desenvolvimento realize as devidas correções. Após os devidos ajustes, a validação deve prosseguir. * O Cliente deve emitir um Termo de Aceite da Iteração com a confirmação da validação ou com a listagem dos itens de inconformidade. * O Gerente do Projeto ou qualquer outro membro da equipe pode propor melhorias para atender ou superar a expectativa do cliente. As melhorias devem ser registradas no Backlog do Projeto para posterior priorização. |
| Propor melhorias | | * Caso alguns itens de melhoria sejam identificados, o Backlog do Projeto deve ser atualizado para incluir esses itens. * Na iteração seguinte o Backlog do Projeto será priorizado dentre os requisitos a serem implementados na iteração. |
| Validar a solução | | * O cliente conclui os testes e homologa a solução. * A solução está pronta para a entrada em produção. |
| **Relacionamentos** | | |
| Papéis | * Responsável: Gerente do Projeto * Participantes:   + Cliente   + Analista   + Analista de Teste | |
| Entradas | * Especificação de Requisitos * Planilha de Testes * Incremento do produto (arquivos binários) | |
| Saídas | * Backlog do projeto atualizado * Termo de Aceite | |
| **Observações** | | |
| É comum nesta atividade que o cliente solicite acesso ao sistema por alguns dias para confirmar a validação. Neste caso, o Gerente do Projeto deve negociar um prazo com o Cliente e solicitar o Termo de Aceite com o resultado da validação. As solicitações de mudanças (alterações e inclusões de requisitos) não desobrigam o cliente a emitir o Termo de Aceite. O Termo de Aceite somente não deve ser emitido em caso de falhas/inconformidade com os requisitos definidos na Especificação de Requisitos. Em caso de necessidade de correções durante os testes, o fluxo do processo retorna ao desenvolvimento. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atividade: Encerrar a Iteração | | |
| No encerramento da iteração o Gerente do Projeto coordena a revisão da estimativa do projeto, em função das alterações e conhecimento adquirido com a implementação das funcionalidades da iteração. Caso seja a última iteração do projeto prossegue com o encerramento do mesmo e dos contratos a ele associados. | | |
| **Tarefas** | | **Descrição** |
| Detalhar tamanho da Iteração | | * Aplicar técnica de mensuração de tamanho de projeto de software para detalhar o tamanho dos requisitos selecionados para a Iteração. * Considerar o conhecimento adquirido durante a implementação e ajustes realizados para o detalhamento do tamanho em relação à estimativa feita no início da iteração. |
| Realizar procedimentos administrativos | | * Em caso de desenvolvimento feito por empresa contratada:   + Proceder com o pagamento de acordo com o valor calculado do tamanho desenvolvido, em pontos de função. * Em caso de desenvolvimento feito na própria SUSEP:   + Divulgar a todos os envolvidos via e-mail, atualização do status do projeto e a conclusão da iteração. |
| **Relacionamentos** | | |
| Papéis | * Responsável: Gerente do Projeto * Participantes:   + Analista | |
| Entradas | * Contratos * Especificação de Requisitos * Modelo de Dados * Incremento do produto (arquivos binários) | |
| Saídas | * Tamanho da Iteração detalhado | |
| **Observações** | | |
|  | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atividade: Avaliar a qualidade | | |
| Esta atividade é executada ao longo de toda a fase de Construção e tem o objetivo de avaliar se os artefatos gerados estão em conformidade com os padrões de qualidade definidos, com foco na implementação. | | |
| **Tarefas** | | **Descrição** |
| Avaliar conformidade dos requisitos | | * Quando aplicável, a equipe de qualidade deve avaliar se os requisitos do projeto foram descritos com clareza, em conformidade com o solicitado e respeitando o padrão definido. |
| Avaliar o planejamento | | * Quando aplicável, a equipe de qualidade deve avaliar se o Plano da Iteração está completo para o projeto em questão. |
| Avaliar especificiação da solução | | * Quando aplicável, a equipe de qualidade deve avaliar se os modelos gerados e solução proposta estão em conformidade com os padrões da CGETI (Exemplo: nomenclatura de colunas, padrões de acesso ao banco, arquitetura de sistema etc). * Avaliar se os casos de teste gerados cobrem todos os requisitos do projeto |
| Avaliar código fonte | | * Avaliar a qualidade do código escrito e adequação aos padrões definidos pela CGETI, conforme tecnologia adotada. |
| Realizar testes de qualidade | | * Realizar testes funcionais conforme casos de teste e requisitos definidos para garantir a adequação ao solicitado pelo cliente. * Realizar testes de interface (entrada de dados inválidos etc) para garantir a consistência dos dados de entrada e correta divulgação de dados de saída. * Realizar testes de stress, carga etc conforme definido nos requisitos não-funcionais. |
| **Relacionamentos** | | |
| Papéis | * Responsável: Qualidade | |
| Entradas | * Documento de Requisitos * Plano do Projeto e da Iteração * Planilha de Teste * Documento de Arquitetura * Código fonte * Incremento do Produto | |
| Saídas | * Registro de Qualidade | |
| **Observações** | | |
|  | | |