

ADD PASSOS

MARIA AUGUSTA VIEIRA NELSON

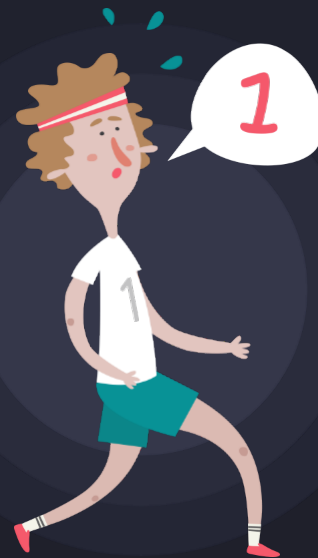


PUC Minas Virtual

PASSOS



PASSO 1



PUC Minas Virtual



PASSO 1

- Confirmação de que existe informação suficiente sobre requisitos.
- Requisitos que não foram priorizados necessitam de atenção dos *stakeholders*.
- Requisitos de qualidade que não foram especificados com critérios de aceitação quantificáveis precisam ser revistos.



PASSO 2



PUC Minas Virtual

PASSO 2

ESCOLHA DE UM ELEMENTO DE SOFTWARE PARA SER DECOMPOSTO.

- se é a primeira iteração “o sistema” deve ser o elemento escolhido.
- Se é uma das iterações subsequentes, já existe uma de composição anterior do sistema e um dos elementos precisa ser selecionado para ser decomposto.



CRITÉRIOS PARA A **SELEÇÃO**

O CONHECIMENTO ATUAL DA ARQUITETURA

- O número (muito grande ou muito pequeno) de dependências com outros elementos.



CRITÉRIOS PARA A **SELEÇÃO**

RISCO E DIFICULDADE

- O quão difícil será atingir os requisitos associados ao elemento.
- O quão familiar a equipe está em realizar/atingir os requisitos associados ao elemento.
- O risco envolvido para realizar/atingir os requisitos associados ao elemento.



CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO

FATORES RELACIONADOS AO NEGÓCIO

- O papel que o elemento desempenha no desenvolvimento incremental do sistema e as entregas incrementais das funcionalidades.
- Se o elemento será comprado, construído, licenciado, reusado de código aberto.



CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO

- O impacto que ele tem no tempo de colocação do produto no mercado (*time to market*).
- Se o elemento será implementado usando componentes legados.
- A disponibilidade de pessoal para desenvolver o componente.



CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO

CRITÉRIOS ORGANIZACIONAIS

- O papel que o elemento desempenha no desenvolvimento incremental do sistema e as entregas incrementais das funcionalidades.
- Se o elemento será comprado, construído, licenciado, reusado de código aberto.



PASSO 3



EXEMPLO

- Funções
- Middleware
- Placeholder



PASSO 3

IDENTIFICAÇÃO DE REQUISITOS QUE SERÃO UTILIZADOS COMO GUIAS ARQUITETURAIS DO ELEMENTO.

- Com base na lista de requisitos priorizados pelos *stakeholders* atribuída ao elemento selecionado no passo anterior.



PASSO 3

PRIORIZAR OS REQUISITOS DE ACORDO COM SEU IMPACTO NA ARQUITETURA DO SOFTWARE UTILIZANDO TRÊS CATEGORIAS (ALTA, MÉDIA E BAIXA)

- Cada requisito deve pertencer a um dos grupos segundo sua importância e dificuldade de serem implementados.
- (AA)(AM)(AB)(MA)(MM)(MB)(BA)(BM)(BB)



PASSO 3

- Selecionar por volta de 5 ou 6 requisitos do grupo (AA),
- Estes são os candidatos a guias arquiteturais deste elemento em decomposição.



EXEMPLO

GUIAS ARQUITETURAIS	IMPORTÂNCIA	DIFICULDADE
CENÁRIO 1 Recuperação rápida	ALTA	ALTA
CENÁRIO 2 Recuperação lenta	MÉDIA	MÉDIA
CENÁRIO 3 Reniciar	BAIXA	BAIXA
REQUISITO 1 Funcionalidades do gerenciador de trilhos	ALTA	ALTA

EXEMPLO

GUIAS ARQUITETURAIS	IMPORTÂNCIA	DIFICULDADE
RESTRIÇÃO DE PROJETO 1 Restrições de capacidade	ALTA	ALTA
RESTRIÇÃO DE PROJETO 2 Serviço de armazenagem persistente	MÉDIA	BAIXA
RESTRIÇÃO DE PROJETO 3 Duas réplicas	ALTA	ALTA

EXEMPLO

GUIAS ARQUITETURAIS	IMPORTÂNCIA	DIFICULDADE
ADD PASSO 1, #2 Características de implantação	ALTA	ALTA
ADD PASSO 1, #3 Mecanismos de comunicação	ALTA	MÉDIA
ADD Passo 1, #4 Temporização dos checkpoints	ALTA	ALTA

PASSO 4



PASSO 4

- Escolha um conceito de projeto, ou um padrão arquitetural que satisfaça as guias arquiteturais do elemento em decomposição.



PASSO 4.1

IDENTIFICAR PREOCUPAÇÕES DE PROJETO EM CADA UMA DAS GUIAS ARQUITETURAIS CANDIDATAS

- Por exemplo, para disponibilidade do sistema as preocupações seriam detecção de falhas, recuperação de falhas e prevenção de falhas.



PASSO 4.1



PASSO 4.1

IDENTIFICAR ALTERNATIVAS DE PADRÕES QUE TRATAM AS PREOCUPAÇÕES DE PROJETO IDENTIFICADAS NO PASSO ANTERIOR.

- Em geral a coleção de táticas apresentadas para cada um dos requisitos de qualidade é um bom começo para a identificação de padrões.



PASSO 4.1



PASSO 4.2

IDENTIFICAR ALTERNATIVAS DE PADRÕES QUE TRATAM AS PREOCUPAÇÕES DE PROJETO IDENTIFICADAS NO PASSO ANTERIOR.

Para cada um dos padrões identificados determinar:

- Os parâmetros discriminatórios.
- Uma estimativa dos valores de cada parâmetro.



PASSO 4.2

- Por exemplo: tempo de reinicialização após uma falha utilizando os padrões reinicialização fria ou quente.
- Número de dependências entre os elementos de um padrão (camadas, MVC) usado para satisfazer um requisito de modificabilidade.



EXEMPLO

NOME DO PADRÃO	TIPO DE RÉPLICA	TEMPO DE BAIXA ESTIMADO	PERDA DE SERVIÇOS
Reinicialização fria	PASSIVA	2 MINUTOS	SIM
Reinicialização Standby quente	PASSIVA	0.3 MINUTOS	TALVEZ
Mestre/Mestre	ATIVA	50 MS	NÃO
Compartilhamento de carga	ATIVA	50 MS	NÃO

PASSO 4.3

- Selecionar da lista produzida no passo anterior, padrões que sejam as soluções mais apropriadas para satisfazer as guias arquiteturais candidatas.
- Registrar as motivações/razões a cada seleção de padrão.



EXEMPLO

PARA SELECIONAR OS PADRÕES CRIE A SEGUINTE TABELA:

	PATTERN 1		PATTERN 2		...	PATTERN N	
	Pros	Cons	Pros	Cons		Pros	Cons
Architectural driver 1							
Architectural driver 2							
...							
Architectural driver n							

PASSO 4.3

REFLITA SOBRE

- As vantagens e desvantagens de cada padrão analisando os ganhos e as perdas em cada possível escolha.
- A combinação/integração dos padrões se forem colocados juntos para compor uma solução.



PASSO 4.3

- Existe exclusão mútua no grupo de padrões selecionados? (se padrão A for escolhido o padrão B não pode fazer parte da solução?)
- Faça as escolhas de padrões com base nesta reflexão.



EXEMPLO

DECISÃO: USAR O PADRÃO DE REINICIALIZAÇÃO QUENTE

MOTIVAÇÕES/RAZÕES.

- Segundo o requisito do cenário de falha o tempo de reinicialização precisa ser menor do que 2s. O padrão reinicialização fria é descartado por apresentar tempo de reinicialização superior ao necessário. O padrão de reinicialização quente é escolhido pois a princípio é mais simples de ser implementado do que os outros padrões.



PASSO 4.4

DESCREVA OS NOVOS PADRÕES ADVINDOS DA COMBINAÇÃO DOS PADRÕES ANTERIORES.

- Quais elementos dos padrões estão relacionados?
- Quais elementos não estão relacionados?
- Quais funcionalidades dos padrões possuem interseção? Dica para combinar os padrões.



EXEMPLO

NOME DO PADRÃO	PADRÃO ESCOLHIDO	GUIA ARQUITETURAL
Nº de réplicas	Duas réplicas	Duas réplicas (RP#3)
Reinicialização	Standby quente	Duas réplicas (RP#3) Recuperação rápida (CE#1)
Implantação	Distribuída	Restrição de capacidade (RP#1)
Integridade de dados	Checkpoint	Serviço de armazenamento persistente (RP#2) Restrições de capacidade (RP#1) Recuperação rápida (CE#1) Recuperação lenta (CE#2)

EXEMPLO

NOME DO PADRÃO	PADRÃO ESCOLHIDO	GUIA ARQUITETURAL
Deteção de falhas	Heartbeat	Restrições de capacidade (RP#1) Recuperação rápida (CE#1) Outras
Transparência aos clientes	Proxy lida com falhas	Restrições de capacidade (RP#1) Outras
Nova réplica	-	-

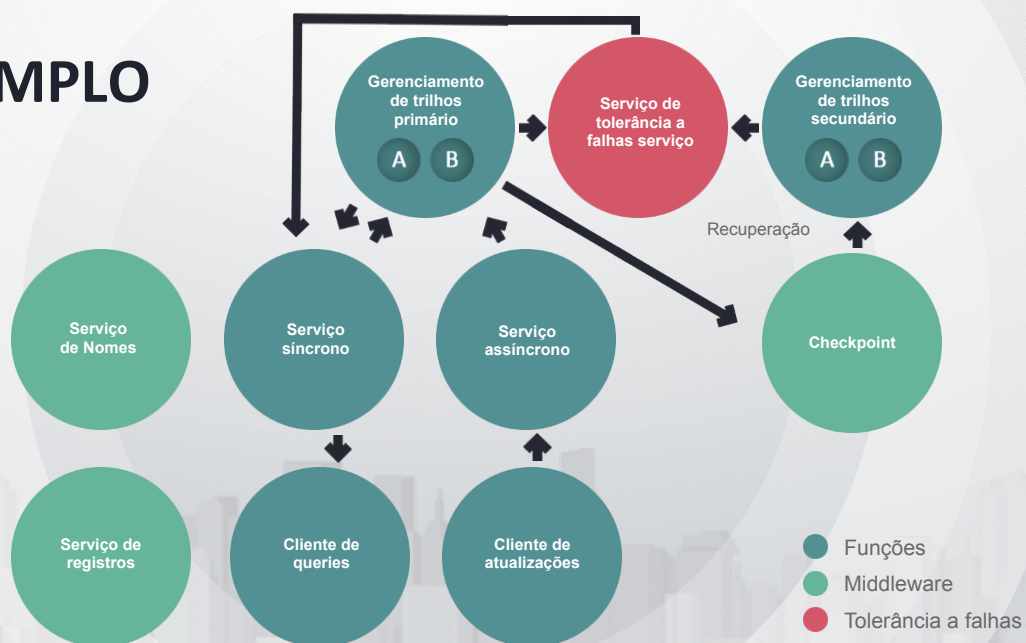
PASSO 4.5

DESCREVA OS PADRÕES IDENTIFICADOS NO PASSO ANTERIOR UTILIZANDO DIFERENTES VISÕES COMO:

- Módulos, componentes conectores, e distribuição/alocação.
- Utilize templates das visões para criar esta documentação.



EXEMPLO



PASSO 4.6

**AVALIE E ENCONTRE INCONSISTÊNCIAS
NO PROJETO ARQUITETURAL DO
ELEMENTO EM QUESTÃO**

- Avalie o projeto produzido em relação às guias arquiteturais candidatas.



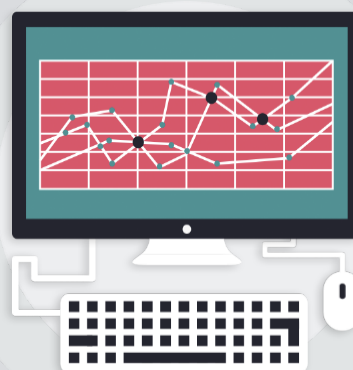
PASSO 5



PASSO 5

INSTANCIÇÃO DOS ELEMENTOS ARQUITETURAIS E ALOCAÇÃO DAS RESPONSABILIDADES.

- Instancie os elementos (filhos).
- Atribua as responsabilidades aos elementos.



PASSO 5

- Aloque as responsabilidades do elemento em decomposição (pai) aos elementos filhos que acabaram de ser instanciados.
- Analise e documente as decisões arquiteturais tomadas até o momento.



PASSO 5

UTILIZE DIVERSAS VISÕES.
INSTÂNCIA DO MONITOR DE
SAÚDE, SUAS RESPONSABILIDADES
E RELAÇÕES COM OUTROS
ELEMENTOS DO SISTEMA.

- O Monitor de saúde usa um *timer* para verificar se recebeu o **heartbeat de A, B, A' e B'**. Se não receber o *heartbeat* antes do *timer* terminar, ele notifica o **proxy**.



PASSO 6



PASSO 6

DEFINIÇÃO DE INTERFACES ENTRE OS ELEMENTOS INSTANCIADOS.

- A interface é o conjunto de serviços e propriedades que os elementos de software fornecem e requerem.



PASSO 6

INTERFACES PODEM INCLUIR:

- A sintaxe de operações (assinatura).
- A semântica de operações (pré e pós-condições).
- Informações compartilhadas (eventos, dados globais).



PASSO 6

INTERFACES PODEM INCLUIR:

- Requisitos de qualidade de operações.
- Tratamento de erros.



PASSO 6

DEVE-SE SEGUIR ESSES 3 SUBPASSOS:

- Exercitar os requisitos funcionais que envolverem os elementos instanciados no passo 5;
- Observar as informações que são produzidas por um elemento e consumidas por outro;
- Registrar o que foi encontrado na documentação da interface de cada elemento.



INTERFACES ENTRE OS ELEMENTOS

DO ELEMENTO	PARA ELEMENTO	INTERFACE	CONDIÇÕES DE TEMPO
"A" primário	CheckpointA	Atualizar estado	60 segundos
"A" primário	LogFileA	Gravar mudanças no log	1 segundos
"A" primário	Monitor de saúde	Heartbeat	0,25 segundos

INTERFACES ENTRE OS ELEMENTOS

DO ELEMENTO	PARA ELEMENTO	INTERFACE	CONDIÇÕES DE TEMPO
Monitor de saúde	Proxy	Falha do primário	Em até 1 segundo após a detecção
Cliente de consulta	Comunicação síncrona	Pedido de serviço	5 segundos
Proxy	Nomenclatura	Registro dos serviços A, B, A', B'	Durante a inicialização
Proxy	Comunicação síncrona	Falha do primário (A ou B)	Durante a recuperação

PASSO 7



PUC Minas Virtual

PASSO 7

VERIFICAR E REFINAR OS REQUISITOS, TRANSFORMANDO-OS EM RESTRIÇÕES APLICADAS AOS ELEMENTOS INSTANCIADOS.

- Ou seja, verificar que a decomposição até agora atende aos requisitos funcionais e de qualidade



PASSO 7

DEVE-SE SEGUIR ESSES 3 SUBPASSOS:

- Verificar se todos os requisitos atribuídos a um elemento pai foram alocados a um ou mais elementos filho na decomposição;
- Transformar responsabilidades atribuídas a elementos filho em requisitos funcionais;
- Refinar requisitos de qualidade de elementos filho individuais, quando necessário.



INTERFACES ENTRE OS ELEMENTOS

GUIAS ARQUITETURAIS	APLICA-SE AOS PADRÕES
Cenário 1 – Recuperação rápida	Reinicialização, Implantação, Integridade de dados, Detecção de falhas. 2
Cenário 2 – Recuperação lenta	Integridade de dados
Cenário 3 – Reinicialização	Não usado
Requisito 1 – Funcionalidade do gerenciador de trilhos.	Reinicialização
Requisito 2 – Checkpoint	Implantação

INTERFACES ENTRE OS ELEMENTOS

GUIAS ARQUITETURAIS	APLICA-SE AOS PADRÕES
Restrição de projeto 1 – Capacidade extra	Detecção de falhas
Restrição de projeto 2 – Duas réplicas	Reinicialização, implantação
ADD Passo 1, #1 – Características de implantação	Reinicialização, implantação, integridade de dados
Requisito 1 – Funcionalidade do gerenciador de trilhos.	Comportamento do cliente de atualizações, comportamento do cliente de consultas
Requisito 2 – Checkpoint	Integridade de dados

PASSO 8



PASSO 8

- Repetir os passos 2 a 7 para o próximo elemento do sistema que se deseja decompor.



REFERÊNCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

- BASS, Len, CLEMENTS, Paul, KAZMAN, Rick. Software Architecture in Practice. 3. ed. Addison-Wesley, 2012.
- WOJCIK, R. et al. Attribute-Driven Design (ADD), Version 2.0, SEI Technical Report CMU/SEI-2006TR-023, 2006.
- WOOD, W; A Practical Example of Applying AttributeDriven Design (ADD), Version 2.0, SEI Technical Report CMU/SEI-2007-TR-005, 2007.



