

**Pró-Reitoria Acadêmica
Curso de Ciência da Computação
Trabalho de Disciplina**

Fases introdutórias do IRUP

**Autor(es): Augusto Sérgio, Gabriel Martins,
Maycon de Santana, Samuel Dias,
Wesley Pinheiro.**

Orientador: Prof. Dr. Milton Pombo da Paz

**Augusto Sérgio,
Gabriel Martins,
Maycon de Santana,
Samuel Dias,
Wesley Pinheiro.**

FASES INTRODUTÓRIAS DO iRUP

Documento apresentado ao Curso de graduação de Bacharelado em Ciência da Computação, da Universidade Católica de Brasília, como requisito parcial para obtenção da aprovação na disciplina de Engenharia de Software.

Orientador: Prof. Dr. Milton Pombo da Paz

**Brasília
17/11/2024**

Sérgio, Augusto - Aluno; Martins, Gabriel - Aluno; de Santana, Maycon - Aluno; Dias, Samuel - Aluno; Pinheiro, Wesley - Aluno.

Fases Introdutórias do IRUP. Augusto Sérgio Freitas Melo, Gabriel Victor Nasulicz Martins, Maycon de Santana Vieira, Samuel Dias da Silva Dantas, Wesley Silva Pinheiro. 17 de novembro de 2014.

Paginação: 5.

Universidade Católica de Brasília, 17 de novembro de 2024.

Orientação: Prof. Dr. Milton Pombo da Paz.



Projeto Engenharia Software de autoria de Augusto Sérgio, Gabriel Martins, Maycon de Santana, Samuel Dias, Wesley Pinheiro, intitulado “Fases Introdutórias do IRUP”, apresentado como requisito parcial para obtenção da aprovação nas disciplinas de Engenharia Software, do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, da Universidade Católica de Brasília, defendido e aprovado pela banca examinadora abaixo assinada:

Prof. Dr. Milton Pombo da Paz
Engenharia Software

Brasília
17/11/2024

RESUMO

Referência: MELO, Augusto Sérgio Freitas; MARTINS, Gabriel Victor Nasulicz; VIEIRA, Maycon De Santana; DANTAS, Samuel Dias da Silva; PINHEIRO, Wesley Silva. Título do Trabalho, 2024. nr p. Bacharelado em Ciência da Computação – UCB – Universidade Católica de Brasília, Taguatinga – DF, 17/11/2024.

O Rational Unified Process (RUP) é uma metodologia de desenvolvimento de software que adota uma abordagem iterativa e incremental, estruturada em quatro fases principais: Inception, Elaboration, Construction e Transition. Este trabalho foca nas duas primeiras fases: Inception e Elaboration. A fase de Inception é responsável por estabelecer a visão do projeto, definir os requisitos iniciais e realizar uma análise preliminar de viabilidade, alinhando as expectativas dos stakeholders e identificando os riscos iniciais. Já a fase de Elaboration refina os requisitos e define a arquitetura do sistema, mitigando riscos críticos e validando a arquitetura, preparando o terreno para as fases subsequentes. Através do uso de artefatos como diagramas de caso de uso, diagramas de classe e diagramas de sequência, o RUP garante a qualidade e a flexibilidade no gerenciamento de projetos, minimizando incertezas e riscos. Este trabalho destaca a importância dessas fases iniciais para a construção de sistemas eficazes e bem-sucedidos, evidenciando como um planejamento meticuloso desde o início é essencial para o sucesso dos projetos de desenvolvimento de software.

Palavras-chave: Rational Unified Process (RUP), Inception, Elaboration, desenvolvimento de software, metodologia iterativa, gerenciamento de riscos, diagramas de classe, diagramas de sequência.

ABSTRACT

The Rational Unified Process (RUP) is a software development methodology that adopts an iterative and incremental approach, structured into four main phases: Inception, Elaboration, Construction and Transition. This work focuses on the first two phases: Inception and Elaboration. The Inception phase is responsible for establishing the project's vision, defining initial requirements and carrying out a preliminary feasibility analysis, aligning stakeholder expectations and identifying initial risks. The Elaboration phase refines the requirements and defines the system's architecture, mitigating critical risks and validating the architecture, setting the stage for subsequent phases. Through the use of artifacts such as use case diagrams, class diagrams and sequence diagrams, the RUP guarantees quality and flexibility in project management, minimizing uncertainties and risks. This work highlights the importance of these initial phases for building effective and successful systems, showing how meticulous planning from the outset is essential for the success of software development projects.

Keywords: Rational Unified Process (RUP), Inception, Elaboration, software development, iterative methodology, risk management, class diagrams, sequence diagrams.

SUMÁRIO

RESUMO	5
<i>ABSTRACT</i>	6
1 INTRODUÇÃO	8
1.1 MOTIVAÇÃO	9
2 OBJETIVOS	10
2.1 OBJETIVO GERAL	10
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3 DESENVOLVIMENTO	12
3.1 FASE DE ELABORATION DO RATIONAL UNIFIED PROCESS (IRUP)	13
4 CONCLUSÃO	14
4.1 TRABALHOS FUTUROS	15
REFERÊNCIAS	16
GLOSSÁRIO	17

1 INTRODUÇÃO

O **Rational Unified Process (iRUP)** é uma abordagem de desenvolvimento de software que adota uma metodologia iterativa e incremental para a construção de sistemas, estruturada em quatro fases principais: **Inception, Elaboration, Construction e Transition**. Cada uma dessas fases possui objetivos específicos e gera entregáveis importantes que visam garantir a progressão ordenada e a qualidade do projeto. Neste trabalho, focaremos particularmente nas duas fases iniciais do iRUP: **Inception e Elaboration**.

A fase de **Inception**, a primeira do processo, tem como objetivo principal estabelecer a visão do projeto, definir os requisitos iniciais e realizar uma análise preliminar de viabilidade. Durante essa fase, são identificados os riscos iniciais, os objetivos do sistema e as expectativas dos stakeholders, criando uma base para o planejamento das etapas subsequentes. É aqui que as funcionalidades principais do sistema são identificadas e onde o projeto começa a ganhar uma direção clara.

Por sua vez, a fase de **Elaboration** é crucial para a consolidação dessa base inicial. Nela, os requisitos são refinados, a arquitetura do sistema é definida, e os riscos críticos são mitigados. Essa fase prepara o terreno para a construção efetiva do sistema, detalhando o design técnico e as decisões arquitetônicas que orientarão o desenvolvimento. Ao mitigar riscos e validar a arquitetura, a fase de **Elaboration** garante que o projeto esteja pronto para avançar com uma direção mais clara e estável para a próxima etapa.

Este trabalho busca explorar essas duas fases iniciais do iRUP, destacando a importância de um planejamento meticuloso e de uma estruturação adequada desde os primeiros passos. Ao abordar essas fases, evidenciamos como a **Inception** e a **Elaboration** são fundamentais para a redução de riscos e para a criação de uma base sólida para o desenvolvimento do sistema, preparando o terreno para as fases de **Construction e Transition**.

1.1 MOTIVAÇÃO

O cenário atual de desenvolvimento de softwares tem mostrado, em grande parte, a presença de erros negociais e falhas nos fluxos lógicos. Isso se torna notório com o estudo realizado pelo Standish Group (2015), onde informa que cerca de 52% dos projetos de software enfrentam sérios problemas de entregas de funcionalidades, de prazo ou de orçamento, que afetam diretamente a confiabilidade e o sucesso do mesmo.

Diante desse cenário, faz-se necessária uma análise mais profunda das metodologias, visando sua aplicação na construção de sistemas de informações mais robustos, sólidos e funcionais, a fim de garantir integridade, estabilidade e o correto tratamento dos dados por eles veiculados.

Dessa forma, será dada ênfase a uma metodologia que, apesar de pouco difundida, é muito poderosa em questão de estruturação e organização, chamada de iRUP. Ela se mostra muito eficaz quando posta em prática, pois seguindo seus princípios e paradigmas, como o desenvolvimento incremental, a interação contínua e a cooperação entre as equipes multidisciplinares, torna-se não só possível melhorar a organização do trabalho como, também, a previsibilidade e a estabilidade dos projetos.

Prova disso, são os resultados de pesquisas mostrando que a aplicação de abordagens iterativas pode reduzir em até 30% a taxa de falhas nas soluções complexas, na medida em que, permite a detecção do problema nos primeiros momentos do ciclo de desenvolvimento, o que facilita a correção do erro e o ajuste sobre o produto final.

2 OBJETIVOS

Este capítulo tem como objetivo introduzir informações sobre o funcionamento da **Rational Unified Process (iRUP)**, que adota uma metodologia iterativa e incremental para a construção de sistemas, estruturada em quatro fases principais: Inception, Elaboration, Construction e Transition. Além disso, será discutida a adaptação do iRUP às necessidades específicas de projetos de diferentes dimensões e complexidades, enfatizando sua flexibilidade e os benefícios que ele pode trazer para a melhoria da qualidade e da gestão do processo de desenvolvimento de software.

2.1 OBJETIVO GERAL

Apresentar de maneira genérica o funcionamento do framework em questão, a ponto de ser possível identificar situações práticas passíveis de sua usabilidade e aplicação.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Definição do Escopo do Projeto

O que é? Determinação dos limites do sistema a ser desenvolvido, incluindo as funcionalidades essenciais e o que ficará fora do escopo.

Importância: Essa definição ajuda a evitar ambiguidades futuras, facilita o planejamento de recursos e permite priorizar as tarefas de desenvolvimento.

Exemplo prático: Em um projeto de e-commerce, o escopo pode incluir funcionalidades como carrinho de compras e sistema de pagamento, enquanto integrações com marketplaces podem ser planejadas para versões futuras.

Identificação dos Stakeholders

O que é? Identificação de todas as partes impactadas pelo projeto, como usuários finais, clientes e a equipe técnica.

Importância: Garante que o sistema atenda às expectativas de todos os envolvidos e que os requisitos sejam definidos de forma precisa.

Atividade comum: Condução de entrevistas ou workshops com stakeholders para compreender suas necessidades e preocupações.

Definição de Requisitos Iniciais

O que é? Levantamento dos requisitos funcionais e não funcionais essenciais, com foco nos casos de uso mais importantes.

Importância: Estabelece uma base clara para o design inicial, permitindo que a equipe técnica compreenda as necessidades do negócio e identifique riscos.

Artefato gerado: O Documento de Visão, que lista os requisitos principais e como o sistema atenderá a essas necessidades.

Planejamento Preliminar

O que é? Criação de um plano de alto nível para o projeto, incluindo estimativas de custo, cronograma e alocação de recursos.

Importância: Permite que stakeholders tenham uma visão clara dos prazos e custos envolvidos, facilitando a aprovação do projeto.

Exemplo: O planejamento pode dividir o desenvolvimento em iterações, detalhando metas para cada ciclo.

Identificação de Riscos Iniciais

O que é? Identificação e documentação dos possíveis riscos ao projeto, sejam técnicos, financeiros ou relacionados a prazos.

Importância: Facilita a criação de estratégias de mitigação para reduzir a probabilidade de falhas durante o desenvolvimento.

Exemplo de risco: A falta de clareza nos requisitos do cliente pode ser identificada como um risco, com a estratégia de realizar prototipagem rápida para validação.

3 DESENVOLVIMENTO

Na fase de Elaboração do IRUP, o principal objetivo é refinar e detalhar os requisitos funcionais e não funcionais identificados na fase de Inception. Esse processo é fundamental porque garante que todos os casos de uso essenciais sejam claramente compreendidos e documentados. Para realizar essa tarefa, se dá através de reuniões com stakeholders, validação de protótipos e detalhamento do Modelo de Casos de Uso. Por exemplo, um caso de uso como "Gerenciar Pedidos" é detalhado em subcasos, como "Criar Pedido", "Editar Pedido" e "Cancelar Pedido".

Outro aspecto crucial dessa fase é estabelecer a arquitetura do sistema, que consiste em definir os componentes fundamentais do sistema e suas interações, incluindo escolhas tecnológicas e estruturais. A arquitetura é crucial para garantir desempenho, escalabilidade e manutenção. O processo de definição da arquitetura é realizado através da criação de um Modelo Arquitetural e desenvolvimento de um Protótipo Arquitetural. Um exemplo disso seria a decisão entre uma arquitetura baseada em microsserviços ou monolítica, dependendo dos requisitos do projeto.

Além disso, a mitigação de riscos críticos é um aspecto central dessa fase, pois assim é possível identificar e resolver os riscos mais significativos, como problemas técnicos, financeiros ou de integração. Resolver problemas nesta fase é mais econômico do que enfrentar falhas em fases posteriores. A mitigação dos riscos é realizada através de experimentos técnicos, validação de protótipos e revisões de riscos documentados. Um exemplo prático seria testar a viabilidade de integrar um sistema legado com novas tecnologias.

Ainda nessa fase, é essencial planejar o restante do projeto, que consiste em elaborar um plano detalhado para as fases seguintes, com cronogramas mais precisos, custos e alocação de recursos. Esse planejamento é importante porque permite que a equipe e os stakeholders tenham uma visão clara das etapas restantes, minimizando incertezas. O planejamento é feito revisando as estimativas iniciais e criando um plano de entregas

detalhado. Por exemplo, planejar a primeira iteração da fase de construção, focada na implementação de um módulo específico.

Por fim, é necessário obter a aprovação de todos os stakeholders sobre a arquitetura e o planejamento detalhado do projeto. Sem essa aprovação, o risco de problemas futuros aumenta significativamente. A aprovação é obtida através de reuniões de revisão técnica e validação de protótipos. Um exemplo seria confirmar que a arquitetura em nuvem atende às necessidades do cliente e suporta o crescimento futuro.

3.1 Fase de Elaboration do Rational Unified Process (iRUP)

A fase de **Elaboration** é a segunda etapa do Rational Unified Process (RUP) e tem como foco transformar as ideias e os requisitos iniciais em uma base sólida para o desenvolvimento, estabelecendo a arquitetura do sistema, refinando os requisitos e mitigando riscos críticos. Ela prepara o projeto para as fases subsequentes de construção e implementação.

4 CONCLUSÃO

Neste trabalho, descrevemos as etapas iniciais do **Rational Unified Process** com rigor científico e técnico: **Inception** e **Elaboration**. Essas etapas são fundamentais para o sucesso de qualquer projeto de um sistema de desenvolvimento, pois fornecem a base necessária para o progresso nas etapas subsequentes.

A etapa de Inception desempenha um papel crucial na compreensão da visão do projeto, identificando os requisitos e principais riscos, além de um plano do projeto bem estruturado. Os stakeholders (Colaboradores), por sua vez, sempre têm uma compreensão clara e concisa da solução, o que reduz os riscos de resolução e ajuda a alocar mais adequadamente os recursos envolvidos. Já a elaboração, trabalha com uma arquitetura mais refinada e requisitos mais bem definidos e fundamentados, reduzindo riscos críticos e validando a arquitetura. Dessa forma, a **Elaboration** está preparada para as etapas de construção e implementação, reduzindo a probabilidade de falhas nas próximas etapas. Pois ela valida toda arquitetura proposta, além de servir como base para as futuras exigências.

Durante o trabalho, tornou-se evidente o quão importante é o cuidadoso plano estratégico e estrutural desde o início. A abordagem do iRUP, de alto nível e integrada, impede que o projeto sobrecarregue ou subestime uma fase específica. O uso dos artefatos abordados – tais como diagramas de caso de uso, diagramas de classe, diagramas de sequência e outros – pertencem a todos os profissionais envolvidos em sistemas e lhes garantem a qualidade dos projetos realizados, da flexibilidade no gerenciamento de riscos envolvidos e da manutenção das expectativas de todos interessados. Este trabalho salienta a importância da “Inception” e “Elaboration” na construção de sistemas eficazes e bem-sucedidos.

4.1 TRABALHOS FUTUROS

Poderiam ser aprofundadas as partes subsequentes da metodologia iRUP, das quais seguem-se a Construção, e Transição. Desta forma, possibilitaria um estudo de caso mais completo e devidamente fechado, de forma a abordar todos os aspectos da mesma.

REFERÊNCIAS

The Rational Objectory Process - A UML-based Software Engineering Process.

Disponível em:

<https://web.archive.org/web/20190527224552/http://www.iscn.at/select_newspaper/object/rational.html>. Acesso em: 17 nov. 2024.

Introdução ao RUP. Disponível em:

<https://www.cin.ufpe.br/~gta/rup-vc/core.base_rup/guidances/supportingmaterials/introduction_to_rup_36B63436.html>. Acesso em: 17 nov. 2024.

Engineering Method Composer. Disponível em:

<<https://www.ibm.com/docs/pt-br/engineering-lifecycle-management-suite/lifecycle-optimization-method-composer/7.6.0?topic=composer-overview-engineering-method>>. Acesso em: 17 nov. 2024.

MARTINEZ, M. RUP - Rational Unified Process - Desenvolvimento de Softwares.

Disponível em: <<https://www.infoescola.com/engenharia-de-software/rup/>>. Acesso em: 17 nov. 2024.

The Rational Unified Process. Disponível em:

<https://books.google.com.br/books?id=RYCMx6o47pMC&pg=PA33&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 20 nov. 2024.

GLOSSÁRIO

Stakeholders - Partes interessadas no desenvolvimento do projeto.

Inception - Concepção de uma ideia ou modelagem inicial necessária à continuidade.

Elaboration - Elaboração da ideia ou modelagem essencial concebida anteriormente.

Rational Unified Process - Framework de desenvolvimento de software.