

# Requisitos Funcionais e Requisitos Não Funcionais

Eduardo Figueiredo

<http://www.dcc.ufmg.br/~figueiredo>

# [ Requisitos Funcionais ]

- Declarações de serviços que o sistema deve fornecer
- Documenta
  - como o sistema deve reagir a entradas específicas
  - como deve se comportar em determinadas situações
  - o que o sistema não deve fazer

# Atributos dos Requisitos Funcionais

- Completude
  - Todas os serviços devem estar definidos
- Coerência
  - Os requisitos não devem ter definições contraditórias
- Na prática, é quase impossível atingir completude e coerência dos requisitos



# [ Exemplos de Requisitos Funcionais ]

- O usuário pode fazer uma busca na lista de consultas de todas as clínicas
- O sistema deve gerar, a cada dia e para cada clínica, uma lista de pacientes
- Cada membro da equipe que utiliza o sistema deve ser identificado por um número de funcionário de oito dígitos

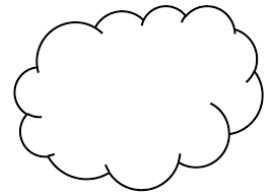
# [ Ambiguidades em Requisitos ]

- A imprecisão na especificação de requisitos é motivo de vários problemas
  - O desenvolvedor tende a interpretar o requisito da maneira mais fácil de implementar
- “O usuário pode fazer uma busca na lista de consultas...”
  - Quais as entradas da busca?
  - O que será retornado?



# [ Requisitos Não-Funcionais (RNF) ]

- Restrições sobre os serviços ou funções do sistema
  - Exemplos: confiabilidade, desempenho, espaço em disco
- Podem ser do sistema todo ou de partes do sistema
- Requisitos não-funcionais podem ser mais críticos que requisitos funcionais
  - Se não satisfaz, o sistema é inútil

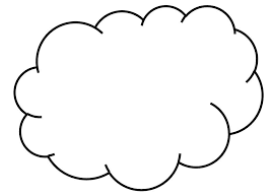


# [ Classificação de RNF ]

- Requisitos do Produto
  - Especificam o comportamento do software (ex.: desempenho)
- Requisitos Organizacionais
  - Consequência de políticas e procedimentos das empresas (ex.: padrões do cliente)
- Requisitos Externos
  - Derivados do ambiente ou fatores externos ao sistema (ex.: legislação)

# [ Exemplos de RNF ]

- Requisitos do Produto
  - Rapidez que o sistema deve executar uma solicitação (tempo de resposta)
- Requisitos Organizacionais
  - Cada membro é identificado por um número de funcionário de oito dígitos
- Requisitos Externos
  - Informações pessoais dos usuários não podem ser vistas pelos operadores do sistema (privacidade)



**Requisitos não funcionais**

**Requisitos do produto**

**Requisitos organizacionais**

**Requisitos externos**

**Requisitos de eficiência**

**Requisitos de confiabilidade**

**Requisitos de segurança**

**Requisitos regulatórios**

**Requisitos éticos**

**Requisitos de usabilidade**

**Requisitos ambientais**

**Requisitos de desenvolvimento**

**Requisitos operacionais**

**Requisitos legais**

**Requisitos de desempenho**

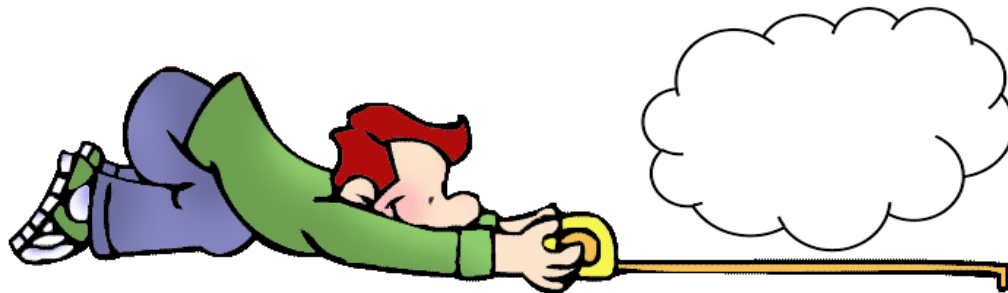
**Requisitos de espaço**

**Requisitos contábeis**

**Requisitos de privacidade**

# [ Verificação de RNF ]

- Às vezes são de difícil verificação
- Idealmente, requisitos não-funcionais devem ser mensuráveis
  - Após a implementação, estes podem ser testados objetivamente



# Métricas de RNF

- Velocidade
  - Transações processadas por segundo
  - Tempo de resposta
  - Tempo de atualização de tela
- Facilidade de uso
  - Tempo de treinamento
  - Número de quadros de ajuda

# Métricas de RNF

## ■ Confiabilidade

- Tempo médio para falhar
- Probabilidade de indisponibilidade
- Taxa de ocorrência de falhas
- Disponibilidade

## ■ Robustez

- Tempo para reinicias após uma falha
- Porcentagem de eventos que causam falhas



# [ Alguns Problemas de RNF ]

- A especificação quantitativa de requisitos não funcionais é difícil
- Ocorre mistura de requisitos funcionais e não funcionais
- Requisitos não funcionais podem conflitar com outros requisitos (funcionais ou não)

# [ Bibliografia ]

- Ian Sommerville. **Engenharia de Software**, 10ª Edição. Pearson Education, 2019.
  - Cap. 4 (Seção 4.1)