Esboços de baixa fidelidade de interface do usuário e storyboards

SIN5005 — Tópicos em Engenharia de Software

Daniel Cordeiro

24 de setembro de 2019

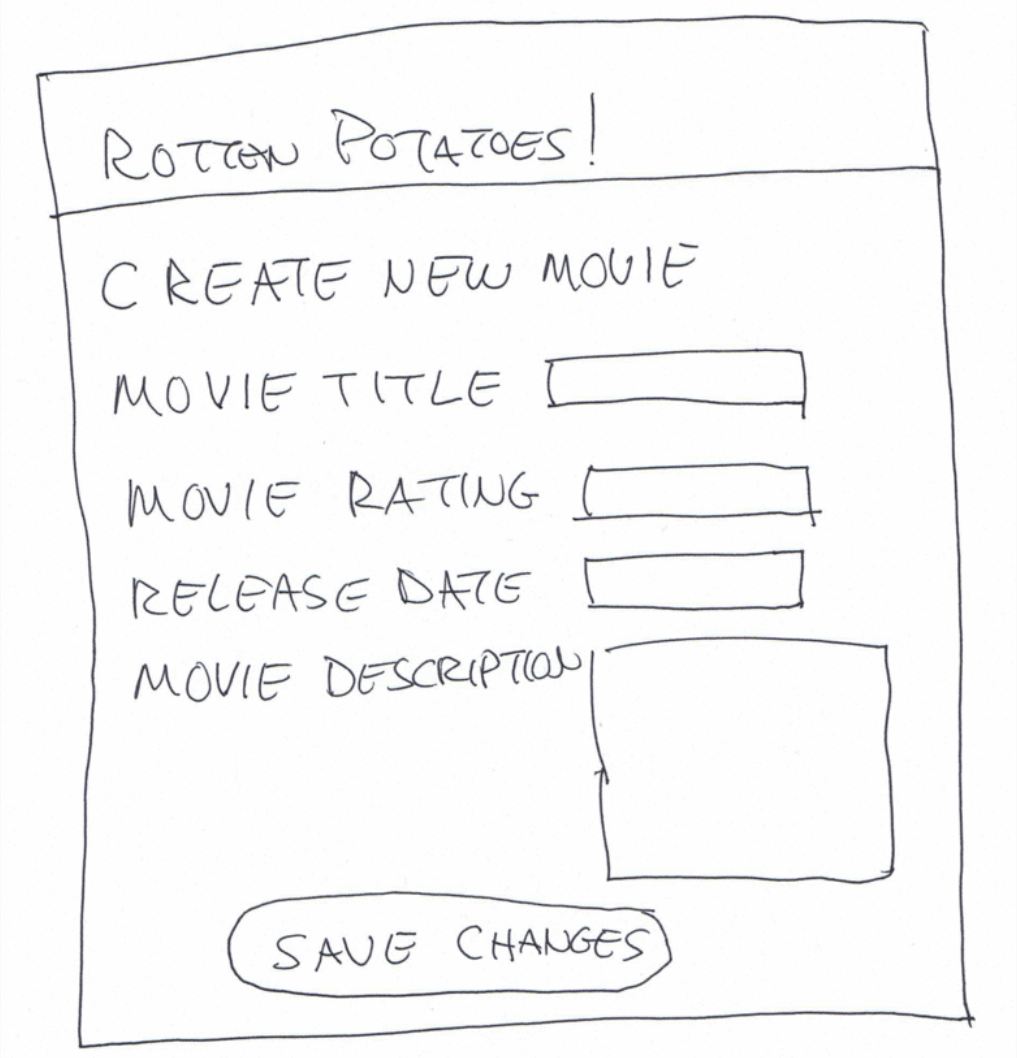
Escola de Artes, Ciências e Humanidades | EACH | USP

Construindo interfaces de qualidade

- Apps SaaS normalmente lidam com usuários $\Rightarrow$ Histórias de usuário precisam de interfaces de usuário (UI)
- Como fazer com que o cliente participe do processo de criação de UI de forma que ele fique feliz com o resultado?
  - como evitar ter uma UI “como eu pedi, mas não como eu quero”?
  - como adaptar os cartões 3x5 para UI?
- Como construir UI de forma interativa sem ter que construir um protótipo?

Projeto de interface de usuário

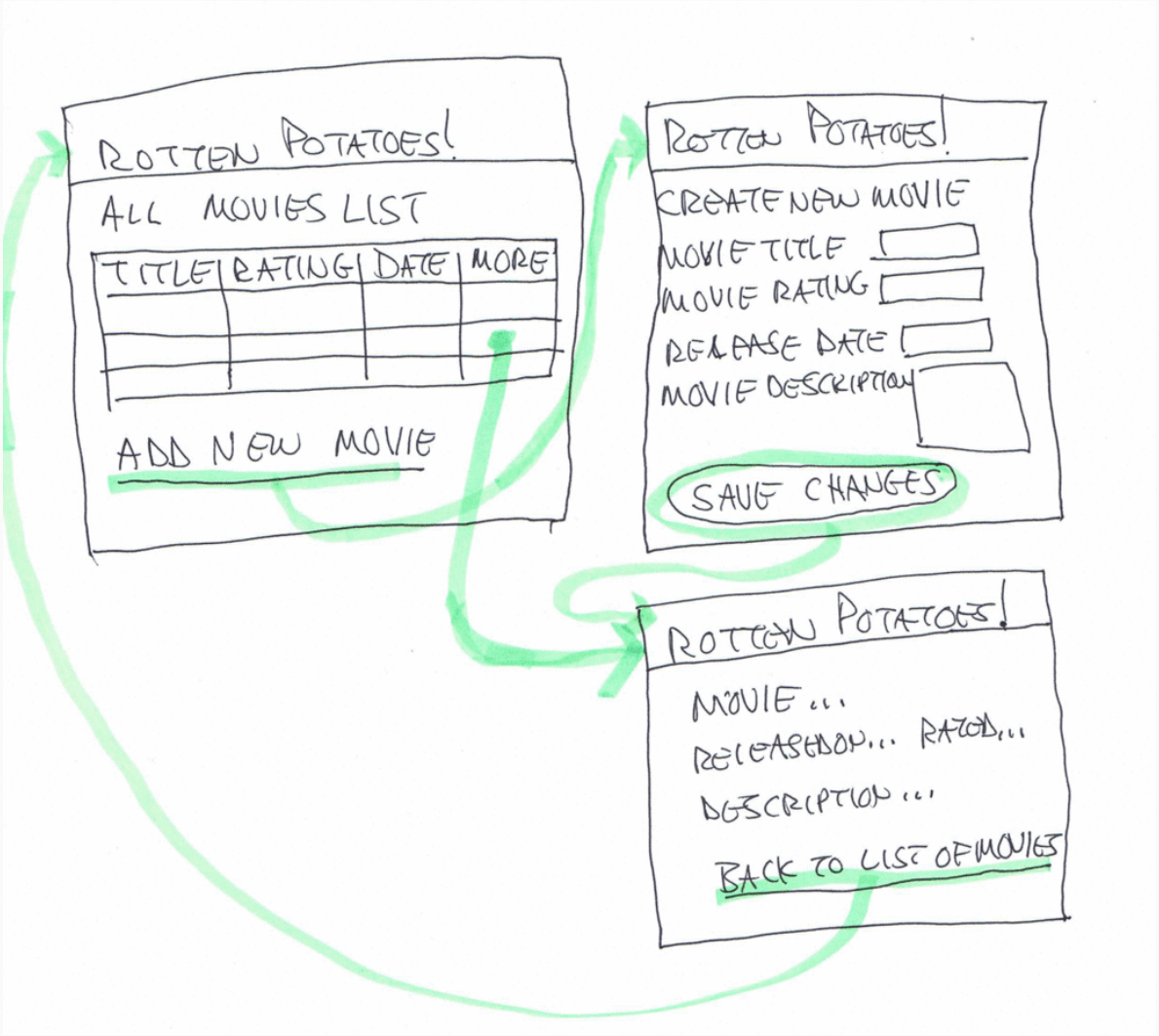
Esboços de UI: desenhos de papel e caneta ou Lo-Fi UI



Storyboards

- Precisamos mostrar também como a UI muda de acordo com as ações dos usuários
- IHC sugere o uso de "*storyboards*"
- São como cenas em um filme, mas não são lineares

Storyboard de exemplo



De Lo-Fi para HTML

- Criar esboços e *storyboards* é um pouco tedioso, mas é mais fácil do que escrever HTML. Além disso:
  - é menos intimidador para *stakeholders* que não são técnicos
  - ninguém deixa de sugerir mudanças já que não tem código por trás
- CSS (Cascading Style Sheets) vai permitir fazer algo mais bonito mais tarde

Pergunta

Qual opção é falsa sobre Lo-Fi UI?

1. Do mesmo jeito que os cartões 3x5, esboços e *storyboards* (vs. código) facilitam o envolvimento de todos os *stakeholders*
2. O propósito da abordagem de Lo-Fi UI é depurar a UI antes de programá-la
3. Apps SaaS normalmente possuem uma história de usuário associada a interface de usuário
4. Apesar de que *storyboards* Lo-Fi demorarem mais tempo para serem feitos do que prototipar UI em CSS/HTML, a abordagem Lo-Fi provavelmente irá fazer a UI ser da forma que o cliente realmente quer

Trabalhando com os clientes: BDD & protótipos Lo-Fi

☺

- “Usar *storyboards* e Lo-Fi realmente ajudaram no trabalho com o cliente”
- “*Feedback* frequente do cliente é essencial”
- “O que nós achávamos que era legal na verdade não importava ao cliente”

☹

- “Nós fizemos protótipos Hi-Fi e investimos um montão de tempo até perceber que o cliente não tinha gostado”
- “Nunca tínhamos percebido o quão difícil é transformar o que o cliente pediu um em plano técnico concreto”

Introdução ao Cucumber & Capybara

Histórias de usuário ➞ Testes de Aceitação

- Não seria ótimo poder pegar os cartões 3x5 e mapear em testes para o usuário decidir se deve aceitar o app?
- Como você faria para mapear o texto em linguagem natural para código de teste?
- Como você pode fazer para executar os testes sem ter um ser humano para executar as ações?

Cucumber

- Testes a partir de histórias de usuário amigáveis pro cliente
  - Aceitação: garante que o cliente fique satisfeito
  - Integração: garante que as interfaces entre os módulos tenham hipóteses consistentes e que se comunicam corretamente
- Cucumber faz a ponte entre o usuário e o desenvolvedor
  - Foca em histórias de usuário, não em código. É algo que o cliente entende e que ele e desenvolvedor podem usar para chegar em um acordo
  - Mas não são escritos de qualquer jeito, assim podem gerar testes reais

Exemplo de história de usuário

```
Feature: User can manually add movie
```
1 funcionalidade

```
Scenario: Add a movie
```
≥ 1 cenários/funcionalidade seguidos de 3--8 passos/cenário

```
  Given I am on the RottenPotatoes home page
  When I follow "Add new movie"
  Then I should be on the Create New Movie page
  When I fill in "Title" with "Men In Black"
  And I select "PG-13" from "Rating"
  And I press "Save Changes"
  Then I should be on the RottenPotatoes home page
  And I should see "Men In Black"
```

Histórias de usuário do Cucumber

- História de usuário: tipicamente relacionados a uma funcionalidade
- Funcionalidade: ≥ 1 cenários que mostram jeitos diferentes de usar uma funcionalidade
  - as palavras chave `Feature` e `Scenario` identificam seus respectivos componentes
  - devem conter *caminhos felizes & tristes*
  - ficam em `features/*.feature`
- Cenário: tipicamente 3–8 passos
- Definição dos passos: código ruby para testar os passos; ficam em `features/step_definitions/*_steps.rb`

4 tipos de passos

1. `Given`: precondições, representa o estado do mundo antes do evento
2. `When`: passos que representam o evento (ex: simular usuário apertando um botão)
3. `Then`: passos que representam as pós-condições esperadas; verifique se são verdadeiras
4. `And`
5. `But` estendem o passo anterior

Na prática, todos se referem a um mesmo método!

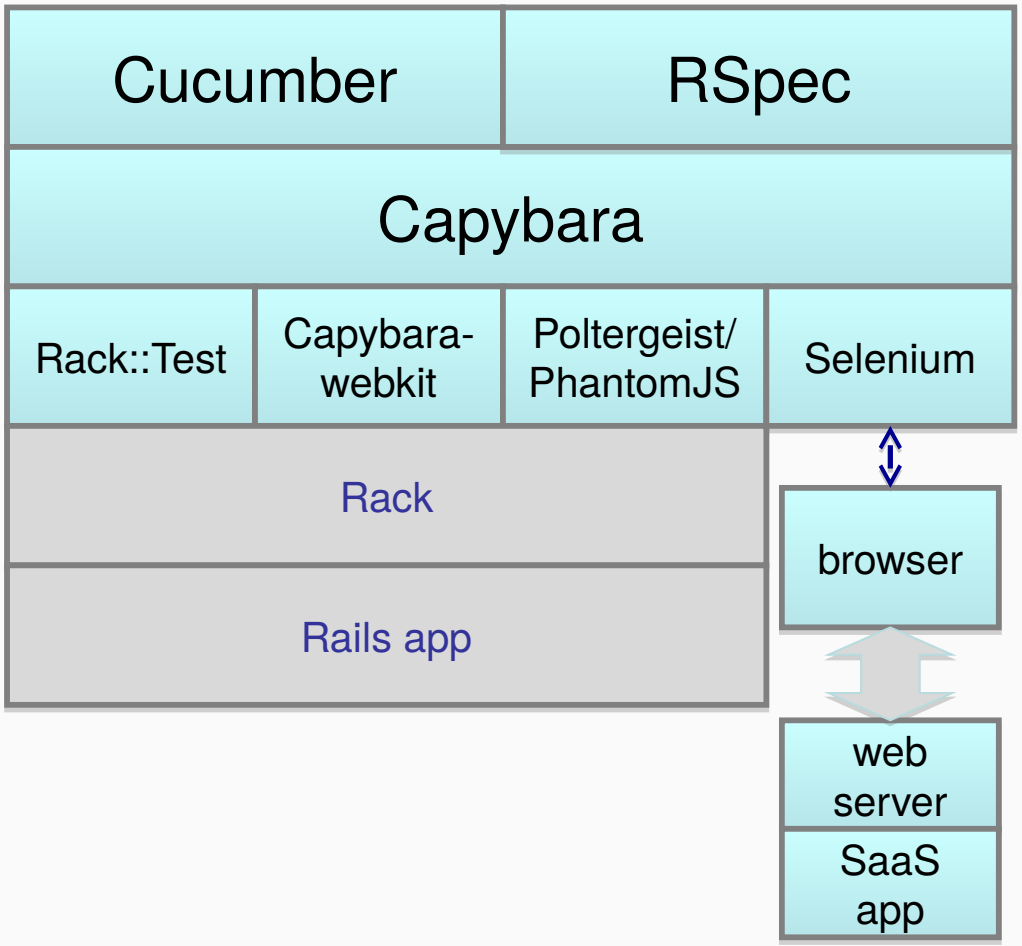
Definição de passos com expressões regulares

- **Expressões regulares** casam as frases em linguagem natural dos passos dos cenários para as definições dos passos
- `Given /^(?:|I )am on (.+)$/`
- `“I am on the Rotten Potatoes home page”`
- Definições dos passos (código Ruby) capturaria a string `“the Rotten Potatoes home page”`

Como experimentar os cenários?

- Ferramenta que finge ser um usuário para seguir os cenários da história de usuário
- Capybara simula ser o navegador
  - Pode interagir com o app para receber páginas
  - Analisa o HTML
  - Submete formulários como um usuário normal faria

Pilha de testes do Cucumber



Com o Selenium você pode criar scripts para testar todas as interações externas

Do Vermelho para o Verde

- `cucumber nomedoarquivo` para executar uma funcionalidade, `rake cucumber` para rodar todas
- Verde se todos os passos passarem
- Amarelo se não foram implementados
- Vermelho para os que falham (os passos seguintes são marcados com Azul)
- Objetivo: fazer com que todos os passos fiquem verdes (daí vem o nome da ferramenta)

Pergunta

Qual afirmação (se houver) é falsa sobre Cucumber+Capybara?

1. Funcionalidades devem incluir cenários tanto para os caminhos felizes, como para os caminhos tristes
2. C+C são apropriados para testes de integração (full-stack), mas não para testes de unidade/módulo
3. Alguns cenários do Cucumber que rodam usando Rack::Test podem não funcionar se usarmos Selenium
4. Todas as anteriores são verdadeiras; nenhuma é falsa

Cenários Explícitos vs. Implícitos e Imperativos vs. Declarativos

Tipos de cenários

- Será que todos os requisitos vêm de histórias de usuário?
- Cenários devem ter de 3 a 8 passos; há algum modo de deixar esse número mais próximos de 3 do que de 8?

Cenários Implícitos vs. Explícitos

- Requisitos explícitos normalmente são parte dos testes de aceitação
  - provavelmente são uma história de usuário e cenários explícitos: listar filmes
- Requisitos implícitos são consequências lógicas dos requisitos explícitos, normalmente verificados pelos testes de integração:
  - filmes devem ser listados em ordem cronológica ou alfabética?

Cenários Imperativos vs. Declarativos

- Imperativo: histórias de usuários iniciais, com muitos passos para especificar uma sequência lógica para obter o resultado desejado
- Declarativo: descreva o estado, não a sequência (menos passos)
- Funcionalidade de exemplo: filmes devem aparecer em ordem alfabética e não na ordem em que foram adicionados
- Cenário exemplo: ver lista de filmes após a adição de 2 filmes

Exemplo de cenário imperativo

```
Feature: movies should appear in alphabetical order, not added order

Scenario: view movie list after adding 2 movies (imperativo e non-DRY)

  Given I am on the RottenPotatoes home page
  When I follow "Add new movie"
  Then I should be on the Create New Movie page
  When I fill in "Title" with "Zorro"
  And I select "PG" from "Rating"
  And I press "Save Changes"
  Then I should be on the RottenPotatoes home page
  When I follow "Add new movie"
  Then I should be on the Create New Movie page
  When I fill in "Title" with "Apocalypse Now"
  And I select "R" from "Rating"
  And I press "Save Changes"
  Then I should be on the RottenPotatoes home page
  Then I should see "Apocalypse Now" before "Zorro" on the RottenPotatoes
                                                    home page sorted by title
```

Linha em vermelha é a única que especifica comportamento, o resto é implementação. Mas BDD especifica comportamento e não implementação!

Linguagem de domínio

- Declarativa, define a linguagem de domínio
- Usa termos e conceitos do app
- Linguagem informal
- Passos declarativos descrevem o estado em que o app deveria estar:
    - vs. Imperativo: sequência de passos para mudar o estado atual até o estado desejado

Exemplo de cenário declarativo

```
Feature: movies should appear in alphabetical order, not added order

Scenario: view movie list after adding movie (declarative and DRY)

  Given I have added "Zorro" with rating "PG-13"
  And   I have added "Apocalypse Now" with rating "R"
  Then  I should see "Apocalypse Now" before "Zorro" on the RottenPotatoes
                                                    home page sorted by title
```

- 3 passos ao invés de 14; 2 passos para configurar o teste, 1 para o comportamento
- Cenários declarativos concentram a atenção na funcionalidade sendo descrita e testada, não nos passos necessários para testá-la

Cenários Declarativos precisam de novas definições de passos

```
Given /I have added "(.*)" with rating "(.*)"/ do |title, rating|
  steps %Q{
    Given I am on the Create New Movie page
    When  I fill in "Title" with "#{title}"
    And   I select "#{rating}" from "Rating"
    And   I press "Save Changes"
  }
end

Then /I should see "(.*)" before "(.*)" on (.*)/ do |string1, string2, path|
  step "I am on #{path}"
  regexp = /#{string1}.*#{string2}/m #  /m means match across newlines
  page.body.should =~ regexp
end
```

- A medida que o app evoluir, reuse os passos dos primeiros cenários imperativos para criar cenários declarativos mais concisos e descritivos

Pergunta

Qual afirmação é verdadeira sobre cenários Explícitos vs. Implícitos e Imperativos vs. Declarativos?

1. Em geral, requisitos explícitos são definidos com cenários imperativos e requisitos implícitos são definidos com cenários declarativos
2. Cenários explícitos normalmente capturam testes de integração
3. Cenários declarativos tem como objetivo capturar tanto implementação como comportamento
4. Todas são falsas

A perspectiva Planeje-e-Documente

Introdução

- O que o Planeje-e-Documente usa ao invés de:
  - histórias de usuário?
  - pontos?
  - velocity?
- Como um gerente de projeto estima os custos? Como ele propõe um cronograma?

Equivalentes do P-e-D

1. Levantamento de requisitos
2. Documentação de requisitos
3. Estimativa de custos
4. Planejamento e acompanhamento do progresso
5. Gestão de mudanças dos requisitos, custos e cronograma
6. Garantir que a implementação corresponda às funcionalidades descritas pelos requisitos
7. Análise de risco e gestão

P-e-D: levantamento de requisitos

Levantamento de requisitos funcionais e não-funcionais

1. Entrevistas – veja como é que realmente é feito atualmente
   - *stakeholders* respondem a um questionário predefinido
   - ou apenas baseado em discussões informais
2. Criação cooperativa de cenários
   - estado inicial, fluxos de execução dos caminhos felizes e tristes, o que é concorrente, estado final
3. Criação de casos de uso
   - lista de passos de usuário e sistema para atingir um objetivo; descrito usando linguagem UML

P-e-D: Documentação de requisitos

- Documentação de requisitos usando o Software Requirement Specification (SRS)
  - 100s de páginas; padrão IEEE para SRS!
- Faz os *stakeholders* lerem o SRS ou constroem o protótipo básico ou geram casos de testes para verificar:

Validade	todos os requisitos são realmente necessários?
Consistência	os requisitos são conflitantes?
Completude	todos os requisitos e restrições foram incluídos?
Viabilidade	os requisitos podem ser implementados?

P-e-D: estimativa de custos

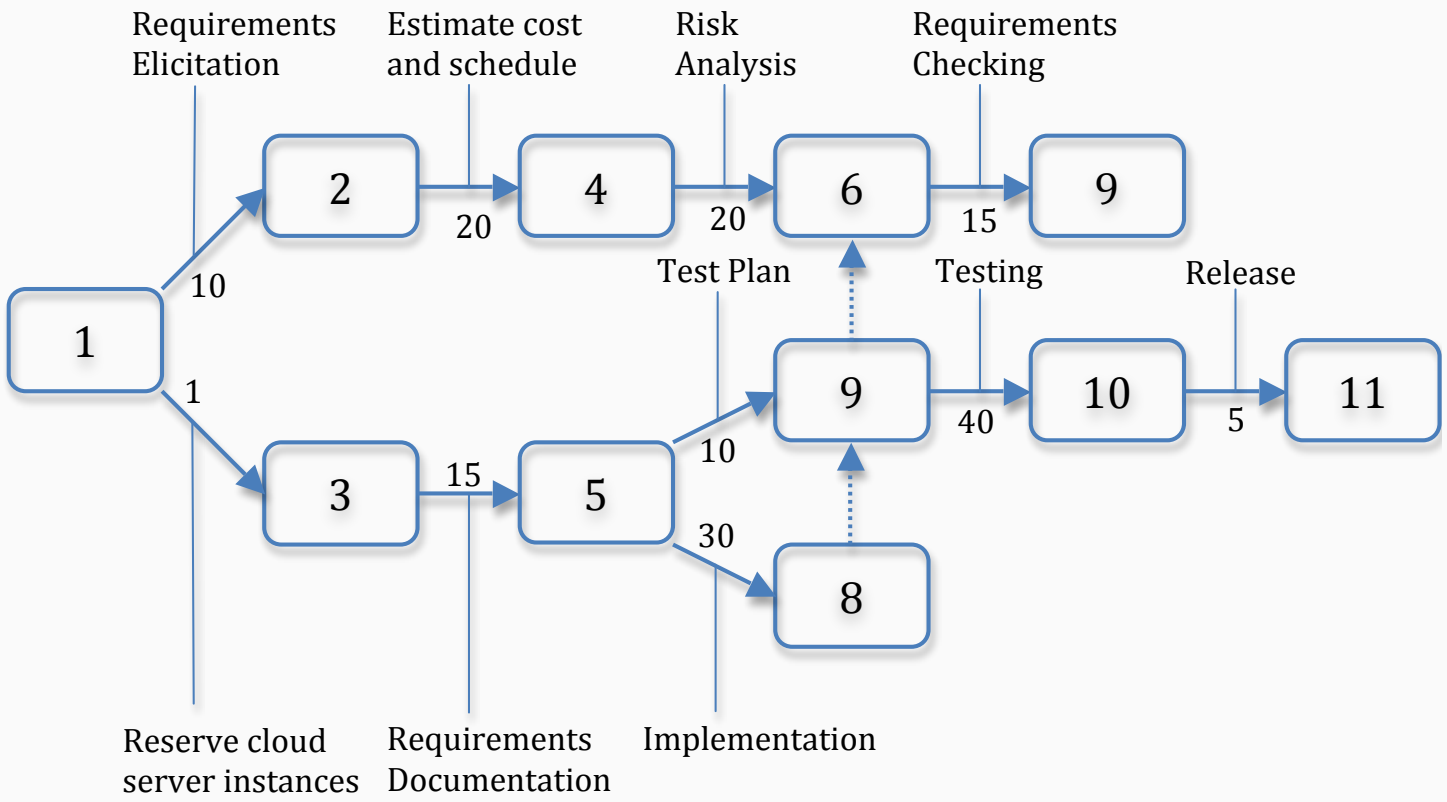
- Gerente divide o SRS em tarefas
- Estima o número de semanas por tarefa (1 semana ≤ tarefas ≤ 8 semanas)
- Converte o valor de pessoas-semana em $ usando os salários e sobrecusto
- Estima *antes* & *depois* do contrato:
  - adiciona margem de segurança: 1,3 a 1,5 ×
  - faz 3 estimativas (melhor caso, esperado, pior caso) e faz o melhor palpite

P-e-D: estimativa de custos

1. Estimativa experimental
   - depende da experiência do gerente para ser precisa
2. Estimativa quantitativa
   - estima as tarefas em linhas de código (LOC), divide LOC/pessoas-mês
   - COCOMO (*Constructive Cost Model*)
     $\texttt{Esforço} = \texttt{Fatores Organizacionais} \times \texttt{Tam. do Código}^{(\texttt{Penalidade pelo Tam.} \times \texttt{Fatores do Produto})}$
     - Fatores organizacionais = 2,94; 1,1 ≤ Penalidade pelo Tam. ≤ 1,24; 0,9 ≤ Fatores do Produto ≤ 1,4
   - 92% usam experiência vs. fórmula

P-e-D: planejamento

- Usa um diagrama de PERT para mostrar o paralelismo das tarefas e o caminho crítico para fazer o cronograma
  - nós são os marcos, as arestas etiquetadas são as tarefas, os números são o esforço e as setas as dependências



P-e-D: monitoramento do progresso

- Compara o predito ao atual
  - tempo para realizar tarefas
  - despesas
- Marcos (*milestones*) intermediários ajudam os *stakeholders* a verem se o projeto está dentro do prazo e do orçamento

P-e-D: verificação dos requisitos

- Gerente usa ferramentas para a rastreabilidade de requisitos
- Ferramenta tem as referências cruzadas entre:
  - parte do SRS com o requisito
  - parte do código que implementa o requisito
  - testa e valida os requisitos

P-e-D: análise de riscos e gestão

- Melhora a acurácia do orçamento/cronograma
- Identifica os riscos para tão cedo qto possível:
  - realizar trabalho extra que reduza o risco
  - mudar o plano para evitar o risco
- Técnico: “RDB não escala”
- Organizacional: “não estamos familiarizados com J2EE”
- Negócio: terminamos muito tarde para sermos competitivos no mercado
- Cria uma tabela de riscos: probabilidade x impacto (escala de 1–4)
  - tentamos resolver os 20% mais significantes na esperança que eles correspondam a 80% dos riscos potenciais

P-e-D vs. Ágil: Requisitos e Estimativa de Custo/Prazos

Tasks	*In Plan and Document*	*In Agile*
Requirements Documentation	Software Requirements Specification such as IEEE Standard 830-1998	User stories, Cucumber, Points, Velocity
Requirements Elicitation	Interviews, Scenarios, Use Cases	
Change Management for Requirements, Schedule, and Budget	Version Control for Documentation and Code	
Ensuring Requirements Features	Traceability to link features to tests, reviews, and code	
Scheduling and Monitoring	Early in project, contracted delivery date based on cost estimation, using PERT charts. Milestones to monitor progress	
Cost Estimation	Early in project, contracted cost based on manager experience or estimates of task size combined with productivity metrics	Evaluate to pick range of effort for time and materials contract
Risk Management	Early in project, identify risks to budget and schedule, and take actions to overcome or avoid them	

Pergunta

Quais afirmações relacionadas ao levantamento de requisitos e estimativa de custo é falsa?

1. O conceito mais próximo a cronograma e tarefas de monitoramento de P-e-D são os pontos Ágeis e Velocity
2. O mais perto do documento *Software Requirements Specification* (SRS) em Ágil são as histórias de usuário
3. Métodos ágeis não tem um equivalente para garantir os requisitos, tal como rastreabilidade
4. Todas são verdadeiras, nenhuma é falsa

Armadilhas & Falácias, Prós & Cons de BDD

Armadilha

- Entregar uma história como “pronta” quando apenas o caminho feliz foi testado
  - é preciso testar tanto o caminho feliz quanto o triste
- Comportamento correto do app; uma ação incorreta realizada acidentalmente por um usuário é tão importante quanto o comportamento correto, quando ele faz a coisa certa
  - Errar é humano

Armadilha

- Uso descuidado de expressões negativas
  - cuidado ao abusar de expressões como **“`Then I should not see…`”**
  - é difícil saber se a saída é o que você quer, ou se é o que você não quer
  - muitas saídas são incorretas
- Inclua verificações de resultado positivas
  - **“`Then I should see …`”**

Armadilha

- Uso descuidado de expectativas positivas
  - `Then I should see “Emma”`, mas e se a string aparecer várias vezes na página?
  - Pode passar mesmo que a funcionalidade não esteja funcionando
- Use o auxiliar `within` do Capybara
  - restringe o escopo a um seletor CSS
  - `Then I should see “Emma” within “div#shopping_cart”`
  - Veja a documentação do Capybara