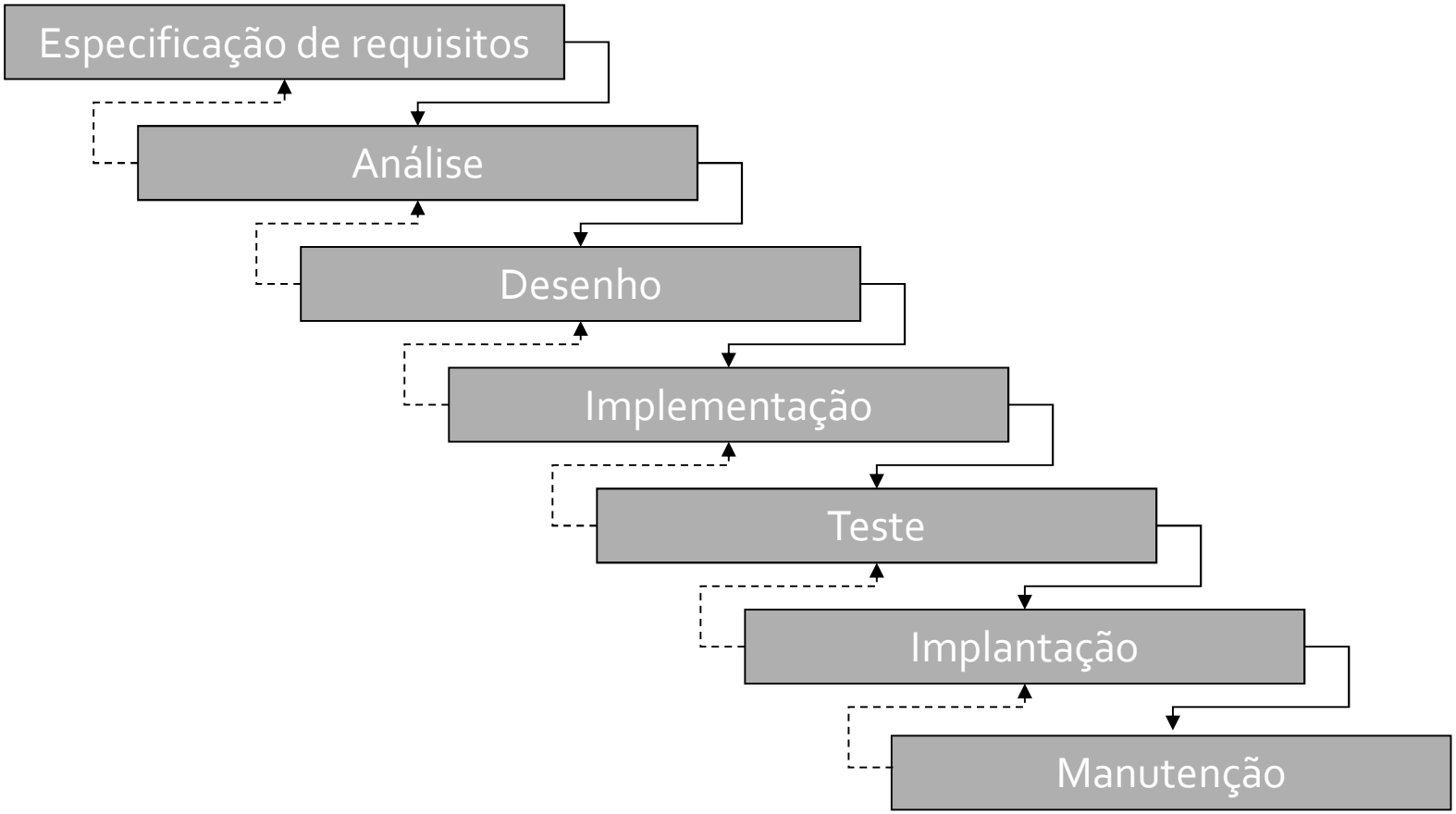
Testes
Introdução à JUnit

Etapas de Desenvolvimento (modelo clássico)



Prototipagem rápida

- Ciclos de desenvolvimento completos de curta duração
- Integração rápida de *features* no protótipo e demonstração
- Re-avaliação parcial dos objetivos e desenho em cada iteração
- Várias abordagens atuais têm por base alguns destes princípios

Extreme Programming

- Escrever os testes primeiro:
  - Força uma definição clara da classe
  - Permite o teste contínuo ao longo do desenvolvimento
- Mais detalhes:
  - Capítulo 16 [Eckel 2002]

Testes

- *Test Driven Development (TDD):*
  - Não escreva uma linha de código a não ser que isso vá corrigir um erro num teste
  - Elimine redundâncias
  - Testes de regressão (*regression testing*, *regressive tests*) Re-aplicação de testes sempre que há uma alteração ao código.

JUnit

- Biblioteca / plataforma (não standard, … ainda), para facilitar a escrita de testes em Java
- Autores: Erich Gamma e Kent Beck.
- Mais informações: http://junit.org.

Principais anotações suportadas (JUnit)

`@Test`
Método que contém um teste
`@Before`
`@After`
Métodos (public void) a executar sempre antes / depois de um teste da classe
`@BeforeClass`
`@AfterClass`
Métodos (public static void, e sem argumentos) a executar uma vez antes / depois dos restantes testes da classe
`@ignore`
Método a ignorar nos testes
`@Test(expected= …Exception.class)`
Método que deve falhar lançando a excepção indicada
`@Test(timeout=100)`
Método que deve falhar caso não tenha um resultao ao fim de 100ms

Principais métodos e classes

- Métodos `static` da classe `Assert` (verificar condições que devem ser verdadeiraas para que o teste tenha sucesso): `assertTrue, assertFalse, assertEquals, assertSame, assertArrayEquals, assertNull, assertNotNull`
- Métodos `static` da classe `Assume` (verificar pré-condições)
- Classes que implementam o interface MethodRule (por exemplo TimeOut que permite definir um temporizador para uma classe de testes)
- Para iniciar os testes:

```
public static void main(String args[]) {
    org.junit.runner.JUnitCore.main("TestX");
}
```

TestX é o nome da classe que contém os testes.

Exemplo

```
@Before
public void setUp() throws Exception {
    isa = new InstructionSetArchitecture("testarch.xml");
    isa.load("testprogram.asm");
}

@Test
public void testGetRegisters() {
    assertNonNull(isa);
    assertNonNull(isa.getRegisters());
    assertEquals(isa.getRegisters().size(), 6);
}

@Test (expected= IllegalRegisterAddressed.class)
public void testRegisterBankFail() throws IllegalRegisterAddressed {
    assertNonNull(isa.getRegisters().getRegisterByName("R5"));
}
```

Boas práticas: testes

- Para cada unidade (classe ou conjunto de classes intimamente ligadas) crie um caso de teste JUnit
- Crie os testes antes mesmo de começar a desenhar a unidade: pensar nos testes ajuda a perceber melhor que interface deve ter a unidade
- Teste sempre as situações limite e casos especiais (referências nulas, cadeias de caracteres vazias, valores numéricos no limite, etc.)

Boas práticas: testes

- Lembre-se que os testes se devem basear apenas na interface não privada da unidade (testes de caixa preta)
- Evite alterar a interface não privada quando fizer alterações a uma unidade
- Se precisar de alterar a interface não privada de uma unidade, actualize todos testes e reveja todos os contratos e respectiva documentação
- Quando alterar a implementação de uma unidade, reveja o seu invariante e execute todos os seus testes

Mais informação / Referências

- Y. Daniel Liang, *Introduction to Java Programming*, 7.ª edição, Prentice-Hall, 2008.

Sumário

- Testes
- JUnit