



**Ciências
ULisboa**

Software Fiável

Código: 425149

Ano Letivo: 2015/16

Departamento: Informática

ECTS: 6

Carga horária: T: 2:00 h; TP: 1:30 h; OT: 2:00 h;

Área Científica: Informática;

Objetivos da Unidade Curricular

Pretende-se que o aluno fique a conhecer as principais técnicas sistemáticas (métodos formais) e ferramentas que, correntemente, podem ser usadas no processo de desenvolvimento de software de forma a aumentar a fiabilidade dos sistemas desenvolvidos. A ênfase será essencialmente em instrumentos que permitem verificar a correcção dos sistemas desenvolvidos relativamente aos requisitos para os quais foram concebidos. Pretende-se ainda que o aluno seja capaz de utilizar as seguintes ferramentas: JML, ESC/Java2, Spin.

Pré-requisitos

- Lógica de Primeira Ordem (12841)
- Desenvolvimento Centrado em Objetos (26727)

Conteúdos

1. Fiabilidade de sistemas de software: problemas, desafios e soluções.
2. Verificação dedutiva de programas: cálculo de Hoare.
3. JML: The Java Modeling Language.
4. ESC/Java2: The Extended Static Checker for Java.
5. Verificação automática de modelos.

Descrição detalhada dos conteúdos programáticos

Componente Teórica

1. Fiabilidade de sistemas de software: problemas, desafios e soluções.
2. Verificação dedutiva de programas
 - 2.1 Cálculo de Hoare.
3. Especificação de propriedades em JML (Java Modeling Language)

3.1 Design by Contract

3.2 Especificação baseada em propriedades

3.3 Especificação baseada em modelos

4 Verificação estática estendida

4.1. ESC/Java

5. Verificação automática de modelos

5.1 Modelação de Sistemas

5.2 Especificação com Lógica Temporal Linear (LTL)

5.3 Verificação de modelos para LTL

5.4 SPIN

Componente Teórica-Prática

2. Verificação dedutiva de programas: cálculo de Hoare.

-- Exercícios de dedução. Padrões de dedução.

3. Especificação com JML

--Exemplos e exercícios: como introduzir anotações em programas,
como verificar programas com um compilador para programas anotados
com contratos em JML.

4. Análise Estática Estendida

4.1 ESC/Java2

-- Exemplos e exercícios: como usar o compilador ESC/Java2 ,

5. Verificação automática de modelos.

-- Exemplos e exercícios: SPIN model checker.

Componente Prática

Trabalhos em verificação dedutiva de software, Dafny, Java Modeling Language, ESC/Java, e SPIN.

Bibliografia

Recomendada

Doron Peled, Software Reliability Methods, Springer, 2001.

Mordechai Ben-Ari, Principles of the Spin Model Checker, Springer 2008

Gerard Holzmann, Spin Model Checker: Primer and Reference Manual, Addison Wesley, 2003

Program Development in Java. Barbara Liskov with John Guttag, Addison Wesley, 2001

Outros elementos de estudo

Overview research papers on JML and ESC/Java

Métodos de Avaliação

3 trabalhos (40%)

exame final (60%)

Língua de ensino

Português ou Inglês