

Pruebas de Software

Guía Parte 1

Rubén Heradio

1. Presentación

El objetivo de esta guía es orientar al alumno en el estudio de la asignatura de Pruebas de Software. Esta asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso, supone una carga docente de 6 créditos y tiene carácter optativo. Se recomienda la lectura completa de la guía al comienzo del cuatrimestre para tener una idea completa del temario, las prácticas y el método de evaluación, lo que permitirá al alumno una correcta planificación de su trabajo.

2. Contextualización

En Pruebas de Software se estudiarán las técnicas básicas para comprobar el correcto funcionamiento de aplicaciones informáticas.

En las siguientes asignaturas del Grado en Ingeniería Informática se estudian los fundamentos del desarrollo de software:

1. Primer curso: (i) Fundamentos de Programación, (ii) Estrategias de Programación y Estructuras de Datos, y (iii) Programación Orientada a Objetos
2. Segundo curso: (i) Programación y Estructuras de Datos Avanzadas, y (ii) Introducción a la Ingeniería de Software
3. Tercer curso: Diseño del Software

Pruebas de Software complementa a las citadas asignaturas, aportando las técnicas necesarias para detectar errores en sistemas software.

3. Conocimientos previos recomendables

Se aconseja tener los conocimientos básicos de programación y algoritmia que se estudian en las asignaturas de (i) Fundamentos de Programación y (ii) Estrategias de Programación y Estructuras de Datos del primer curso del Grado en Ingeniería Informática.

4. Resultados de aprendizaje

En la asignatura se aprenderán:

1. Dos de las técnicas más populares para la simplificación de un espacio de prueba potencialmente infinito: la partición del espacio en clases de equivalencia y la identificación de valores límite para dichas clases.
2. Los fundamentos del testing combinatorio, que facilita la creación de juegos de prueba que exploran la interacción entre distintos valores de prueba.
3. Los fundamentos algorítmicos del testing combinatorio y cómo utilizar herramientas que dan soporte automático de este tipo de pruebas.

5. Contenidos de la asignatura

Los contenidos de este curso se organizan en los tres módulos o unidades didácticas siguientes:

UNIDAD DIDÁCTICA I: Fundamentos de las pruebas de software

1.1. Conceptos fundamentales

- 1.1.1. Imposibilidad de las pruebas exhaustivas
- 1.1.2. Error, defecto o falta y fallo
- 1.1.3. Caso de prueba
- 1.1.4. Objetivo de las pruebas

1.2. Niveles de prueba

- 1.2.1. Pruebas de caja negra
- 1.2.2. Pruebas estructurales o de caja blanca
- 1.2.3. Pruebas unitarias
- 1.2.4. Pruebas de integración
- 1.2.5. Pruebas de sistema

1.3. Criterios de cobertura para artefactos software

- 1.3.1. Criterios de cobertura
- 1.3.2. Utilidad de los criterios de cobertura
- 1.3.3. Un posible modelo de trabajo
- 1.3.4. Criterios de cobertura para código fuente
- 1.3.5. Criterios de cobertura para máquinas de estado
- 1.3.6. Limitaciones de los criterios de cobertura

UNIDAD DIDÁCTICA II: Valores de prueba

2.1. Introducción a los valores de prueba

- 2.1.1. Clases o particiones de equivalencia
- 2.1.2. Valores límite
- 2.1.3. Conjetura de errores
- 2.1.4. Aplicación de las técnicas al conjunto de datos de salida
- 2.1.5. Criterios de cobertura para valores de prueba

2.2. Determinación de los valores de prueba

- 2.2.1. Identificación sistemática de valores de prueba
- 2.2.2. Dimensiones principales y secundarias de variables de prueba

UNIDAD DIDÁCTICA III: Combinación de valores de prueba

3.1. Introducción al testing combinatorio

3.1.1. Estructura de un caso de prueba

3.1.2. El oráculo

3.1.3. Estrategias de combinación

3.2. Testing combinatorio desde un enfoque práctico

3.2.1. Estructura de un caso de prueba

3.2.2. El oráculo

3.2.3. Estrategias de combinación

3.3. Limitaciones y funcionalidades básicas de una herramientas de testing combinatorio

3.3.1. Encontrar un “covering array” mínimo es un problema NP-completo

3.3.2. Combinaciones con valores mixtos de t

3.3.3. Supresión de combinaciones indeseables mediante la inclusión de restricciones

3.3.4. Reutilización de combinaciones de prueba a medida que se aumenta t

6. Equipo docente

Rubén Heradio Gil

7. Metodología

La metodología seguida para el aprendizaje de esta asignatura es la propia de una universidad a distancia, que se caracteriza por el empleo conjunto de medios impresos, audiovisuales y de las nuevas tecnologías. Los materiales docentes específicos, las comunidades virtuales de aprendizaje, la asistencia presencial a los estudiantes a través de los profesores tutores de los Centros Asociados y el uso de los diversos sistemas de comunicación (teléfono, videoconferencia, radio, televisión, correo electrónico, etc.) son los medios con que cuenta la UNED para la enseñanza a distancia y todos ellos son utilizados en esta asignatura.

8. Bibliografía básica

El libro de texto base para la asignatura es:

Autores: Macario Polo Usaola, Beatriz Pérez Lamancha, Pedro Reales Mateo

Título: Técnicas combinatorias y de mutación para testing de sistemas software

Editorial: Ra-Ma

Año de publicación: 2012

9. Bibliografía complementaria

Cem Kaner, Sowmya Padmanabhan, and Douglas Hoffman. *The Domain Testing Workbook*. Context Driven Press, 2013.

Recomendamos:

Paul C. Jorgensen. *Software Testing: A Craftsman's Approach*, 4th Edition. Auerbach Publications, 2013.

Glenford J. Myers, Corey Sandler, and Tom Badgett. *The Art of Software Testing*, 3rd Edition. Wiley, 2011.

10. Recursos de apoyo al estudio

Como materiales adicionales de apoyo al estudio de la asignatura, se ofrece el curso virtual donde podrán obtenerse, además de este mismo documento (denominado "Guía de la asignatura, 1ª parte: información general"), la ya citada "Guía de la asignatura, 2ª parte: plan de trabajo" que constituye una ampliación de la misma junto a otra información necesaria como orientaciones de estudio y el calendario de actividades, entre otras.

El citado curso virtual se usará como medio para que los estudiantes puedan acceder a los materiales adicionales, PECs, preguntas más frecuentes, foros generales y específicos de cada tema, etc. para que el estudiante pueda completar los conocimientos adquiridos a través del estudio de la bibliografía básica, conforme al criterio y planificación del equipo docente.

11. Tutorización y seguimiento

Las consultas sobre los contenidos o sobre el funcionamiento de la asignatura se plantearán preferentemente en el curso virtual, utilizando los foros públicos.

El alumno podrá ponerse en contacto directo con el equipo docente a través del:

- correo electrónico: rheradio@issi.uned.es

- teléfono: 913988242 (preferentemente los jueves de 10 a 14h.)

12. Evaluación de los aprendizajes

La evaluación de la asignatura se realizará mediante pruebas presenciales y una evaluación continua basada en la realización de dos Prácticas de Evaluación Continua (PECs).

1. Evaluación continua. Las PECs son voluntarias y su realización podrá incrementar la nota de la prueba presencial hasta un máximo de UN PUNTO. Es necesaria la realización correcta de las DOS PECs para optar al incremento del punto. La entrega y evaluación de las PECs sólo se podrá realizar antes de presentarse al examen de la convocatoria de junio con la fecha tope que se publicará en el curso virtual de la asignatura. Si no se entregan las prácticas antes de dicha fecha se entiende que se está renunciando a la evaluación continua del curso.

El enunciado de las prácticas, así como las herramientas necesarias para realizar la segunda PEC estarán disponibles en el curso virtual de la asignatura.

2. Pruebas Presenciales. En el examen, el alumno deberá resolver un supuesto práctico aplicando los contenidos de la asignatura. Para realizar la prueba personal no se permitirá el uso de ningún material auxiliar. El examen se evaluará de 0 a 9. Por tanto, para obtener la máxima calificación en la asignatura (10) es imprescindible haber resuelto satisfactoriamente las dos PECS voluntarias.