

# Índice

Un caso real: Crisis en Amazon Web Services	9
Los sistemas críticos en seguridad y algunos fallos famosos	15
1. ¿Por qué llamamos «bichos» a los fallos?	16
2. El vuelo frustrado de la Mariner I	18
3. Exceso de radiación	20
4. El caso del procesador Pentium	22
5. El fallo del Ariane 5	23
6. Un robo virtual	25
7. ¿Qué hemos aprendido?	27
El <i>testing</i> y sus limitaciones	33
1. La psicología de las pruebas	33
2. En qué consiste la técnica de pruebas	35
3. Los problemas adicionales de la concurrencia	41
El análisis automático de código	51
1. Los asertos quizás resuelvan el problema	51
2. El problema de la terminación	52
3. La interpretación abstracta	59
4. Ejemplos de herramientas de análisis	69
4.1. AbsInt	69
4.2. Julia	72
4.3. Facebook Infer	74
4.4. COSTA	76
El análisis automático de modelos	79
1. Lo que se puede y lo que se debe	80
2. Un poco de historia	81
3. Modelos formales de la concurrencia	87
3.1. Las redes de Petri	88
3.2. Álgebras de procesos: CSP	90

3.3. PROMELA	94
3.4. Un modelo con el nivel de detalle preciso	96
4. La verificación de modelos en la práctica	106
La verificación formal de programas	113
1. Necesitamos otro lenguaje	114
2. El lenguaje de la lógica	115
3. Las obligaciones de demostración	119
4. Los demostradores de teoremas	125
5. Las plataformas de verificación asistida	130
6. La verificación formal en la práctica	135
7. Una digresión sobre los sistemas de inteligencia artificial	138
8. ¿Pueden eliminarse por completo los errores del software?	140
9. Y se hizo la luz en AWS	142
Bibliografía	145