

Desarrollo de Software Orientado a Aspectos

Programa Analítico 2008

Integración Cátedra: Prof. Dra. Claudia Marcos

Total Horas: 60 hrs.

Área: Ingeniería de Software

Forma de evaluación: Por medio de trabajos prácticos especiales o examen, según el caso

Fecha de dictado: De manera intensiva todos los días a partir del 7 de abril

Programa Analítico:

- **Aspect-Oriented Programming**
 - **Objetivos:** Introducir los conceptos básicos del paradigma de aspectos. Conocer el paradigma de Aspect-Oriented Programming con la suficiente profundidad como para comparar los diferentes enfoques existentes.
 - **Contenidos:** Conceptos de aspecto, weaving, join-points y cross-cutting. Aspect-Oriented Programming: dominios de aplicación, características. Enfoques lingüísticos y reflexivos: ventajas y desventajas. AspectJ. Weaving estático y weaving dinámico. Conflictos entre aspectos. Clasificación de conflictos. Conflictos en las diferentes etapas del ciclo de vida.
- **Alpheus – Una herramienta para el desarrollo de aplicaciones orientadas a aspectos**
 - **Objetivos:** Presentar una nueva propuesta de desarrollo e implementación de los sistemas orientados a aspectos.
 - **Contenidos:** Introducción al concepto de reflexión y arquitecturas reflexivas. Concepto de planos. Taxonomía de asociaciones: de clase, objetos, método. Concepto de conflictos entre aspectos. Clasificación de conflictos.

3. Evolución de los sistemas de aspectos

- **Objetivos:** Presentación de la problemática de la construcción de sistemas evolutivos orientados a aspectos.
- **Contenidos:** Conceptos básicos de sistemas evolutivos, necesidades y problemática. Evolución durante el desarrollo del sistema y una vez operativo. Presentación de un caso concreto de un sistema evolutivo de aspectos implementado con Alpheus y con AspectJ. Comparación de enfoques y técnicas.

4. Aspectos en las etapas del ciclo de vida

- **Objetivos:** Identificar los beneficios y problemas que conlleva la identificación de aspectos en las diferentes etapas del ciclo de vida de un sistema.
- **Contenidos:** Early aspects. Técnicas de identificación. Conceptos de conflictos. Identificación y resolución de conflictos en las diferentes etapas del ciclo de vida. Necesidades de modelamiento de aspectos. Extensión a UML para el modelamiento de aspectos.

5. Aspect Mining

- **Objetivos:** Comprender la problemática y los mecanismos para identificar aspectos en sistemas legados orientados a objetos.
- **Contenidos:** Concepto de aspect mining. Técnicas de data mining. Técnicas específicas de aspect mining. Aspect mining estático, aspect mining dinámico, técnicas híbridas. Mecanismos para identificar aspectos en sistemas existentes orientados a objetos.

6. Aspect Refactoring

- **Objetivos:** Reestructurar sistemas legados a sistemas orientados a aspectos.
- **Contenidos:** Concepto de aspect refactoring, Técnicas de refactoring orientadas a objetos, técnicas de refactoring orientadas a aspectos. Mecanismos para reestructurar programas

orientados a aspectos. Mecanismos para reestructurar programas orientados a objetos a programas orientados a aspectos.

Bibliografía:

- [AspectJ] *Homepage of AspectJTM*, Xerox Palo Alto Research Center (Xerox Parc), Palo Alto, California. <http://aspectj.org/>
- [BCHRT 05] D. Binkley, M. Ceccato, M. Harman, F. Ricca, and P. Tonella. *Automated refactoring of object oriented code into aspects*. In 21st IEEE International Conference on Software Maintenance (ICSM), 2005.
- [CBE99] C. Constantinides, A. Bader and T. Elrad. *A framework to address a two-dimensional composition of concerns*. Position paper in the First Workshop on Multi-dimensional Separation of Concerns in Object-Oriented Systems, OOPSLA'99.
- [Hann 06] Jan Hannemann *Aspect-Oriented Refactoring: Classification and Challenges AOSD*. 2006.
- [Kiczales91] G. Kiczales, J. des Rivihres, D. Bobrow. *The Art of the Metaobject Protocol*. MIT Press, 1991
- [KLM⁺97] G. Kiczales, J. Lamping, A. Mendhekar, C. Maeda, C. Lopes, J. Loingtier, J. Irwin. *Aspect-Oriented Programming*. In Proceedings ECOOP '97.
- [Mont 04] M.P. Monteiro. *Catalogue of refactorings for AspectJ*. Technical Report UM-DI-GECS-200401, Universidade do Minho, 2004.
- [PB99] J. Pryor and N. Bastán. *A Reflective Architecture for the Support of Aspect-Oriented Programming in Smalltalk*. Position paper at the ECOOP'99 Workshop on Aspect Oriented Programming. Lisbon, Portugal, June 1999.
- [PDF99] R. Pawlak, L. Duchien and G. Florin. *An Automatic Aspect Weaver with a Reflective Programming Language*. In the Second International Conference on Metalevel Architectures and Reflection. St-Malo, France. July 1999.
- [PM03] J. Pryor and C. Marcos. *Solving Conflicts in Aspect-Oriented Applications*. En Proceedings of the Fourth Argentine Symposium on Software Engineering (ASSE'2003), 32 JAIIO (Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa). Buenos Aires, Argentina. 13 páginas. ISSN 1666-1141. Septiembre 2003.
- [VRMP01] F. Valentino, A. Ramos, C. Marcos, and J. Pryor *A Framework for the Development of Multi-Level Reflective Architecture*. ASSE 2001 Second Argentine Symposium on Software Engineering. September 2001. Buenos Aires Argentina.
- [VTJV99] B. Vanhaute, E. Truyen, W. Joosen and P. Verbaeten. *Composing Non-Orthogonal Meta-Programs*. Position paper in the First Workshop on Multi-dimensional Separation of Concerns in Object-Oriented Systems, OOPSLA'99.