

RESEÑA / BOOK REVIEW

Aggregation Functions: A Guide for Practitioners

Gleb, Beliakov; Ana, Pradera; Tomasa, Calvo. Springer – Verlag, Berlin Heidelberg, 2007, 361 páginas, ISBN 978-3-540-73720-9

La agregación de información es una de las etapas primarias de gran importancia en la construcción de sistemas de conocimiento, ya sea que estemos hablando de medicina, economía o ingeniería, aplicadas a procesos de toma de decisión, inteligencia artificial, robótica, etcétera.

En las Ciencias Económicas las funciones de agregación son de suma importancia, dado que en muchos contextos se realizan trabajos empíricos donde es necesario contar con alguna herramienta que resuma la información obtenida, tanto a través de fuentes primarias de información como de fuentes secundarias.

En la actualidad, hay numerosos métodos para agregar información, muchos de los cuales aplican conceptos de la teoría de los conjuntos borrosos. El libro *Aggregation functions: a guide for practitioners* es una excelente compilación de muchos de los diferentes métodos, que facilita a todos aquellos que quieran tener un primer acercamiento a dichos temas.

El libro se encuentra dirigido en particular a científicos de diferentes ramas como ser ingeniería, computación, etcétera, en particular a todo aquel que tenga que enfrentar el problema de combinar diferentes variables de entrada para obtener sólo una variable de salida. La idea de los autores es proveer una guía sencilla para que puedan optar entre los diferentes operadores, así como también las herramientas necesarias para poder crear una función de agregación que se adapte a sus necesidades.

Según los autores, un usuario prototipo de este libro es aquel que tenga que diseñar herramientas informáticas o sistemas de decisión, los cuales combinan variables provenientes de diferentes fuentes para obtener un único resultado. La complejidad para construir dicho sistema es tal que raramente una persona puede abarcar toda la bibliografía sobre el tema para tener un panorama detallado de los métodos existentes.

En el capítulo 1 se da una introducción al tema de las funciones de agregación, se presentan propiedades generales y se muestran los

operadores más importantes como ser: medias, funciones de medias ordenadas generalizadas (OWA), integrales de Choquet, normas triangulares y conormas, uninormas y nullnormas. Se trata además el problema de elegir la función de agregación correcta, así como también se introduce un número de herramientas numéricas básicas: métodos de interpolación y ajustamiento, y optimización lineal y no lineal, las cuales se utilizan para construir las funciones de agregación a partir de la información empírica.

En los capítulos siguientes se da una detallada discusión sobre las cuatro clases de funciones de agregación. En el capítulo 2, funciones de medias; en el capítulo 3, funciones de conjunción y disyunción; y en el 4, funciones mixtas. Cada clase tiene familias muy distintivas y cada una de las mismas es tratada en diferentes secciones. Se dan las definiciones formales y se discuten las propiedades más importantes, su interpretación y luego se presentan métodos específicos para incluir toda la información recolectada en algún tipo de función. También se proveen ejemplos de los códigos computacionales, en C++, para calcular los valores de las funciones de agregación. Además, se dan varias generalizaciones, construcciones avanzadas y se recomienda bibliografía específica.

En el capítulo 5 se analizan los problemas generales sobre el ajustamiento de los datos en la elección de una función de agregación. Se formulan también varios problemas de programación matemática y se discute sobre cómo evaluar consistencia y eficiencia de dichas funciones.

En el capítulo 6 los autores presentan un nuevo tipo de función de agregación interpolante. Dichas funciones son construidas en base a información empírica y algunas propiedades matemáticas, utilizando algún proceso de interpolación o aproximación.

En el capítulo 7 se bosqueja una pequeña clase de funciones de agregación no incluidas en este libro y adicionalmente se presentan varias propiedades que pueden resultar de utilidad para algunas aplicaciones específicas. Además, se recomiendan autores que tratan con mayor profundidad dichos temas.

En el apéndice A se abordan levemente algunos métodos de aproximación y optimización, que son utilizados en la construcción de funciones de agregación. El apéndice B contiene ejercicios que pueden darse a graduados y estudiantes.

El libro trae un software *AOTool*, el cual puede descargarse desde internet.

En conclusión, podemos decir que el libro está orientado en particular a prácticos, aunque resulta necesario poseer conocimientos básicos sobre las funciones de agregación y sus propiedades para aprovechar los contenidos incluidos en el mismo.

Mariano Eriz
CIMBAGE, Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de Buenos Aires
marianoeriz@cimbage.com.ar