

การใช้พจน์วิเคราะห์ข้อมูล

DAX

Data Analysis Expressions

ทำความเข้าใจบริบทและฟังก์ชัน

เติมเต็มการวิเคราะห์ด้วยเวลาอัจฉริยะ



การใช้ฟังก์ชันวิเคราะห์ข้อมูล

DAX

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธวัชชัย ตั้งอุทัยเรือง

รวัชชัย ตั้งอุทัยเรือง

การใช้นิพจน์วิเคราะห์ข้อมูล DAX

พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต, 2563. 276 หน้า.

ISBN: 978-616-286-013-3

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1. การวิเคราะห์ข้อมูล | 2. การจัดการข้อมูล |
| 3. นิพจน์คำนวณ | 4. DAX |

พิมพ์ครั้งที่ 1 จำนวน 500 เล่ม. พ.ศ. 2563

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

ห้ามคัดลอกส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ ไม่ว่าจะโดยรูปแบบใด หรือโดยสื่อชนิดใด นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้เขียนเท่านั้น

พิมพ์ที่ ศูนย์บริการสื่อและสิ่งพิมพ์ กราฟฟิคไฮท์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

295 ถนนนครราชสีมา แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

โทรศัพท์: 02-244-5081

บทนำ

การวิเคราะห์ข้อมูลเปิดกว้างมากขึ้นสำหรับคนทั่วไปในยุคข้อมูลเนื่องด้วยความสามารถของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถสูงและใช้งานง่าย ทำให้นักวิเคราะห์ข้อมูลสามารถทำงานได้ง่ายและรวดเร็ว แต่การจัดการข้อมูลที่ซับซ้อนขึ้นมักต้องการปรับตามความต้องการของผู้วิเคราะห์ โดยเหตุนี้ ผลิตภัณฑ์ของไมโครซอฟท์จึงได้แนะนำภาษาฟังก์ชันสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ร่วมกับผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของไมโครซอฟท์ที่รู้จักกันในชื่อของ DAX เพื่อให้ นักวิเคราะห์มีทางเลือกในการวิเคราะห์ที่ได้ยืดหยุ่นมากขึ้น

แม้ DAX จะเป็นเพียงภาษาฟังก์ชันดูไม่ซับซ้อนมากนัก แต่การใช้งานมักจะสับสนในการทำ ความเข้าใจ อีกทั้งยังไม่มีหนังสือ DAX ที่เป็นภาษาไทย ผู้เขียนจึงตั้งใจที่จะเขียนหนังสือการใช้พิพจน์ วิเคราะห์ข้อมูล DAX ภาษาไทยเล่มนี้ขึ้นเพื่อเป็นทางเลือกสำหรับผู้ที่ต้องใช้งาน DAX ที่จะเสริม ความรู้ความเข้าใจในการใช้งาน DAX ให้ง่ายขึ้น และหากหนังสือเล่มนี้มีข้อบกพร่องประการใดผู้เขียน ขออภัยและน้อมรับข้อเสนอแนะทุกประการ ผู้อ่านสามารถเขียนคอมเมนต์หรือคำแนะนำเกี่ยวกับ เนื้อหาหนังสือเล่มนี้มาได้ทางอีเมลหรือไลน์

หนังสือเล่มนี้มีตัวอย่างที่ผู้อ่านสามารถลงทะเลเบียนเพื่อดาวน์โหลดไฟล์ตัวอย่างเพื่อนำไป ฝึกฝนปฏิบัติตาม จะช่วยให้ผู้อ่านเกิดความรู้ความเข้าใจและมีทักษะจากการลงมือทำงานสามารถนำ ความรู้ไปต่อยอดในการทำงานได้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย ตั้งอุทัยเรือง

กันยายน 2563

สารบัญ

บทที่ 1 รู้จัก DAX	1
นิพจน์วิเคราะห์ข้อมูลคืออะไร.....	1
ทำไมต้องเรียนรู้เรื่อง DAX	1
ขอบเขตของหนังสือเล่มนี้.....	2
โปรแกรมที่รองรับการเขียนฟังก์ชัน DAX	2
ดาวน์โหลดข้อมูลตัวอย่าง.....	3
ข้อมูลบน DAX.....	4
รูปแบบไวยากรณ์ของ DAX.....	12
การปฏิบัติการบนข้อมูล.....	14
คอนสตรัคเตอร์ตาราง.....	17
คำสั่งที่มีเงื่อนไข.....	19
บทที่ 2 การคำนวณบน DAX	21
การอ้างถึงชื่อตารางและคอลัมน์.....	21
การคอมเมนต์บน DAX.....	22
คอลัมน์คำนวณ สูตรคำนวณบน DAX และตารางคำนวณ.....	23
คอลัมน์คำนวณ.....	23
สูตรคำนวณ	24
ตารางคำนวณ.....	26
ตัวแปร	26
ข้อผิดพลาดจากรหัส.....	29
การจัดรูปแบบรหัส	31
ฟังก์ชันคืออะไร.....	32
ฟังก์ชันผลรวมและการวนซ้ำ.....	34
รู้จักชุดฟังก์ชันใน DAX.....	35

บทที่ 3 การใช้งานฟังก์ชันตาราง	47
การกรองข้อมูล.....	48
การแพร่กระจายการกรอง	56
การล้างการกรองข้อมูล	58
ฟังก์ชัน ALL และ ALLEXCEPT	59
ฟังก์ชัน VALUES และ DISTINCT	63
ฟังก์ชัน ALLSELECTED	65
บทที่ 4 บริบทข้อมูล	68
บริบทข้อมูล.....	69
บริบทการกรอง	72
บริบทแถวข้อมูล.....	76
บริบทแถวข้อมูลกับการวนซ้ำ	78
ฟังก์ชัน EARLY	82
ฟังก์ชัน FILTER ALL และการวนซ้ำ.....	83
การประเมินบริบทข้อมูลเมื่อมีหลายตาราง.....	86
ฟังก์ชัน DISTINCT และ SUMMARIZE ในบริบทการกรอง	93
บทที่ 5 ฟังก์ชัน Calculate.....	97
รู้จักฟังก์ชัน CALCULATE และ CALCULATETABLE	97
การสร้างบริบทการกรองใหม่.....	98
การแปลงบริบทข้อมูล.....	110
แนวคิดการใช้ CALCULATE	118
บทที่ 6 คำสั่งเงื่อนไข.....	121
ฟังก์ชันตรรกะ	121
ฟังก์ชัน IF	121
ฟังก์ชัน IFERROR	124
ฟังก์ชัน SWITCH	126
คำสั่ง FIND.....	129

บทที่ 7 การวนซ้ำกับฟังก์ชัน CALCULATE.....	131
การใช้ฟังก์ชันวนซ้ำ	131
จำนวนรอบการวนซ้ำ.....	132
การแปลงบริบทในการวนซ้ำ	134
ฟังก์ชัน CONCATENATEX.....	137
ฟังก์ชัน ADDCOLUMNS และ SELECTCOLUMNS.....	140
ฟังก์ชัน AVERAGEX.....	145
ฟังก์ชัน RANKX.....	150
บทที่ 8 ฟังก์ชันเวลาและฟังก์ชันเวลาอัจฉริยะ	154
การสร้างปฏิทินอัตโนมัติโดยระบบ	155
การสร้างตารางวันที่เอง	157
การสร้างปฏิทินอัตโนมัติ.....	158
การคำนวณของเวลาอัจฉริยะ	163
การเปรียบเทียบข้อมูลย้อนหลัง	170
การสร้างรอบปีปฏิทินที่กำหนดเอง	176
บทที่ 9 การทำงานกับบริบทการกรองและการแสดงผล.....	179
ฟังก์ชัน FILTER และ VALUES.....	179
ฟังก์ชัน HASONEVALUE และ SELECTEDVALUE	180
ฟังก์ชัน ISFILTERED และ ISCROSSFILTERED.....	184
ทำความเข้าใจ ALL และ ALLEXCEPT.....	188
การใช้ ALL เพื่อเลี่ยงการแปลงบริบทจาก CALCULATE.....	193
ฟังก์ชัน ISEMPTY.....	195
บทที่ 10 การทำงานกับตารางและเซตฟังก์ชัน	199
เข้าใจ CALCULATETABLE	199
การเพิ่มคอลัมน์ ADDCOLUMNS	203
การสร้างตารางกลุ่มข้อมูลด้วย SUMMARIZE	205
การสร้างตารางผลรวมด้วย CROSSJOIN.....	208
การผสานตารางด้วย UNION	213

การสร้างตารางข้อมูลร่วมกันด้วย INTERSECT	217
การสกัดตารางด้วย EXCEPT	219
บทที่ 11 การจัดการความสัมพันธ์ระหว่างตาราง.....	224
ฟังก์ชัน RELATED	225
ฟังก์ชัน RELATEDTABLE.....	229
ฟังก์ชัน USERRELATIONSHIP	232
ฟังก์ชัน CROSSFILTER	235
ฟังก์ชัน KEEPFILTERS	236
บทที่ 12 สูตรคำนวณด่วน.....	239
รู้จักสูตรคำนวณด่วน (quick measures)	239
วิธีการใช้งานสูตรคำนวณด่วน.....	242
การสร้างสูตรคำนวณค่ารวมตามประเภท.....	242
การสร้างสูตรคำนวณด้วยกรองข้อมูล	247
การสร้างสูตรคำนวณตามระยะเวลา.....	249
การหาผลรวมทั้งหมด.....	253
การคำนวณทางคณิตศาสตร์	257
การสร้างสูตรคำนวณกับข้อความ	259
บทที่ 13 ตัวอย่างการใช้งาน DAX.....	263
บรรณานุกรม.....	277

บทที่ 1 รู้จัก DAX

นิพจน์วิเคราะห์ข้อมูลคืออะไร

นิพจน์วิเคราะห์ข้อมูล เป็นคำนามที่แปลมาจากคำว่า Data Analysis Expression คำย่อที่ทุกคนรู้จักดีคือ DAX ถ้าจะใช้คำให้เข้าใจง่าย นิพจน์วิเคราะห์ข้อมูล หรือ DAX คือชุดฟังก์ชันเพื่อการทำงานกับข้อมูลที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ของไมโครซอฟท์ เช่น Power BI, Power Pivot และ SQL Analysis Server ต่อไปตลอดเล่มขอเรียกนิพจน์วิเคราะห์ข้อมูลตามความคุ้นเคยของทุกคนว่า DAX

หากจะเปรียบเทียบให้เห็นภาพ DAX คล้ายกับฟังก์ชันที่ใช้งานบนโปรแกรม Excel สำหรับคนที่เคยใช้งานฟังก์ชันบนโปรแกรม Excel แล้วคงจะนึกภาพของฟังก์ชันออก DAX มีความคล้ายกับฟังก์ชันใน Excel ในหลายคำสั่ง แต่โดยภาพรวมแล้วฟังก์ชันบน Excel และฟังก์ชัน DAX ไม่เหมือนกัน สิ่งที่ Excel ทำงานด้วยคือ แผ่นงาน (worksheet) ตาราง (table) และ เซลล์ (cell) แต่ DAX ทำงานกับ ตาราง (table) คิวรี (query) คอลัมน์ข้อมูล (column) และ แถวข้อมูล (row) ซึ่งทำให้แนวคิดในการออกแบบฟังก์ชันและอากิวเมนต์จึงมีความแตกต่างกัน ส่วนคนที่ไม่เคยใช้งานฟังก์ชันใน Excel ก็จะเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีในการเรียนรู้ฟังก์ชันของ DAX โดยไม่มีความรู้ของ Excel มาทำให้เกิดข้อสงสัย และทำให้การเรียนรู้สิ่งใหม่เพิ่มเติมได้ง่ายขึ้น

ทำไมต้องเรียนรู้เรื่อง DAX

สาเหตุประการสำคัญที่เราต้องเรียนรู้เรื่อง DAX เนื่องจากผู้ที่ใช้งานชุดผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ของไมโครซอฟท์ โดยเฉพาะในส่วนของซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น Power BI, Power Pivot และ SQL Analysis Server ไมโครซอฟท์ได้สร้างภาษาฟังก์ชัน DAX เป็นมาตรฐานเพื่อใช้ร่วมกันระหว่างซอฟต์แวร์วิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มนี้ เราต้องการ DAX เพื่อกระทำการกับข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่ต้องการ

การปฏิบัติการ (operations) ที่มักจะใช้ DAX กระทำกับข้อมูล มีอะไรบ้าง โดยส่วนใหญ่แล้ว DAX ถูกใช้งานเพื่อ

- การหาข้อมูล
- การกรองข้อมูล
- การจัดโมเดลข้อมูล
- การคำนวณ

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา Power BI มีกลุ่มผู้ใช้งานเติบโตขึ้นมาก Power BI เป็นโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล สร้างรายงานและแดชบอร์ด เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดทำรายงานในระดับสูง (high level report) ที่ใช้งานง่าย จึงมีผู้บริหารและนักวิเคราะห์ข้อมูลนำ Power BI มาใช้ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลและทำรายงานข้อมูล ดังนั้น ตลอดหนังสือเล่มนี้ ผู้เขียนจึงเลือกใช้ Power BI เป็นเครื่องมือในการแสดงตัวอย่างการใช้งาน DAX หากผู้อ่านยังไม่เคยใช้งาน Power BI สามารถดาวน์โหลด Power BI Desktop จากเว็บไซต์ของไมโครซอฟท์และติดตั้งได้ฟรีไม่มีค่าใช้จ่าย และเราจะเริ่มเรียนรู้การใช้ DAX ไปด้วยกัน

Power BI เป็นโปรแกรมธุรกิจอัจฉริยะ (business intelligence) ซึ่งมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล สร้างรายงานและแดชบอร์ดแบบโต้ตอบหรืออินเตอร์แอคทีฟ ช่วยให้ผู้อ่านและผู้ใช้งานสามารถหาข้อมูลเชิงลึก (insight) เพราะนอกจากความสามารถในการแสดงกราฟแบบอินเตอร์แอคทีฟแล้ว โปรแกรมยังสามารถทำการวิเคราะห์และสร้างโมเดลข้อมูลเพื่อช่วยการตัดสินใจทางธุรกิจได้อีกด้วย

ขอบเขตของหนังสือเล่มนี้

หนังสือเล่มนี้ไม่ใช่หนังสือที่สอนการใช้ฟังก์ชันทุกฟังก์ชันใน DAX เพราะนั่นจะทำให้หนังสือมีความหนาและไม่เกิดประโยชน์สูงสุด เพราะข้อมูลการใช้งานฟังก์ชันแต่ละฟังก์ชันสามารถเปิดดูได้จากหน้าเอกสารเว็บไซต์ DAX ฟังก์ชันของไมโครซอฟท์

หนังสือเล่มนี้เน้นเนื้อหาเรื่องอะไร หนังสือเล่มนี้ เน้นการทำความเข้าใจหลักการใช้ DAX ซึ่งเรียกใช้ฟังก์ชันส่วนหนึ่งที่สำคัญ และยังมีเนื้อหาในส่วนอื่น เช่น การกรองข้อมูล การทำความเข้าใจบริบท (context) ของข้อมูล การทำงานกับโมเดลข้อมูล (data model) ซึ่งทั้งหมดนี้จะช่วยให้เกิดความเข้าใจในการใช้ DAX ได้อย่างถูกต้องและเป็นพื้นฐานสำคัญในใช้ฟังก์ชันอื่นที่อาจไม่ได้กล่าวถึงในหนังสือเล่มนี้ต่อไป

โปรแกรมที่รองรับการเขียนฟังก์ชัน DAX

โปรแกรมที่ใช้เขียนฟังก์ชัน DAX เป็นโปรแกรมของไมโครซอฟท์ ดังนี้

1. Power BI โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล สร้างรายงาน และแดชบอร์ด โปรแกรมสามารถออกแบบโมเดลข้อมูลรวมถึงความสามารถในการสร้างและแก้ไขสูตร DAX ในตัวเอง
2. Power Pivot โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลบน Excel ทำหน้าที่ออกแบบโมเดลข้อมูลและมีตัวสร้างและแก้ไขสูตร DAX ในนั้นด้วยเช่นกัน

3. Visual Studio ใน SQL Server Data Tools (SSDT) เป็นเครื่องมือที่ใช้การสร้างและใช้งาน Analysis Service เพื่อสร้างรายงานผลการวิเคราะห์จากโมเดลข้อมูล จึงมีตัวสร้างและแก้ไข DAX เครื่องมือ SSDT นี้ด้วยเช่นกัน
4. DAX Studio เป็นโปรแกรมโอเพ่นซอร์สที่ไม่ใช่ของไมโครซอฟท์ เพื่อช่วยให้คนที่ต้องเขียน DAX มีเครื่องมือพัฒนา DAX แยกอิสระจากโปรแกรมข้างต้น โปรแกรมนี้เปิดให้ดาวน์โหลดและใช้งานได้ฟรี มีประโยชน์สำหรับนักพัฒนา DAX เอาไว้ใช้เขียนและทดสอบ DAX และเมื่อเขียนโค้ดเรียบร้อยแล้วสามารถทดสอบโค้ดและนำไปใช้ (deploy) บน Analysis Services Power Pivot หรือ Power BI ได้

หนังสือเล่มนี้จะใช้สภาพแวดล้อมของ Power BI เป็นตัวอย่างในการเขียน DAX ฟังก์ชัน เนื่องจากเป็นกลุ่มเป้าหมายกลุ่มใหญ่ของหนังสือเล่มนี้ แต่ผู้อ่านที่ใช้ Power Pivot บน Excel และ Analysis Services ก็สามารถอ่านและทำความเข้าใจตัวอย่างได้ เพียงแต่การนำแสดงผลบนหน้าจอตัวอย่างอาจจะแตกต่างกันเนื่องจากเป็นโปรแกรมคนละโปรแกรม แต่หลักการทำงานของ DAX ทั้งหมดเป็นหลักการเขียนฟังก์ชันเดียวกัน จึงสามารถใช้หนังสือและตัวอย่างร่วมกันได้

ดาวน์โหลดข้อมูลตัวอย่าง

ผู้อ่านสามารถดาวน์โหลดข้อมูลตัวอย่างในหนังสือจากเว็บไซต์ของดุสิตแอนะลิติกส์ได้ตามลิงค์ที่ให้ไว้ด้านล่างนี้ เพื่อดาวน์โหลดข้อมูลตัวอย่างมาทดลองการฝึกปฏิบัติการเขียนรหัส DAX ตามตัวอย่างได้

1. ลงทะเบียนขอรับตัวอย่างรหัสได้ที่ <https://dusitanalytics.com/dax-book/>
2. เมื่อคุณลงทะเบียนแล้ว เราจะส่งลิงค์ไปทางอีเมล คุณจะได้รับลิงค์ดาวน์โหลดข้อมูลตัวอย่างทางอีเมลที่คุณลงทะเบียนไว้



การใช้พจนานุกรมวิเคราะห์ข้อมูล DAX

การวิเคราะห์ข้อมูลเปิดกว้างมากขึ้นสำหรับคนทั่วไปในยุคข้อมูลเนื่องด้วยความสามารถของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถสูงและใช้งานง่าย ทำให้นักวิเคราะห์ข้อมูลสามารถทำงานได้ง่ายและรวดเร็ว แต่การจัดการข้อมูลที่ซับซ้อนขึ้นมักต้องการการปรับตามความต้องการของผู้วิเคราะห์ โดยเหตุนี้ ผลิตภัณฑ์ของไมโครซอฟท์จึงได้แนะนำภาษาฟังก์ชันสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ร่วมกับผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของไมโครซอฟท์ที่รู้จักกันในชื่อของ DAX เพื่อให้ นักวิเคราะห์มีทางเลือกในการวิเคราะห์ที่ยืดหยุ่นมากขึ้น

แม้ DAX จะเป็นเพียงภาษาฟังก์ชันดูไม่ซับซ้อนมากนัก แต่การใช้งานมักจะสับสนในการทำ ความเข้าใจ อีกทั้งยังไม่มีหนังสือ DAX ที่เป็นภาษาไทย ผู้เขียนจึงตั้งใจที่เขียนหนังสือการใช้พจนานุกรมวิเคราะห์ข้อมูล DAX ภาษาไทยเล่มนี้ขึ้นเพื่อเป็นทางเลือกสำหรับผู้ที่ต้องใช้งาน DAX ที่จะเสริม ความรู้ความเข้าใจในการใช้งาน DAX ให้ง่ายขึ้น และหากหนังสือเล่มนี้มีข้อบกพร่องประการใดผู้เขียน ขออภัยและน้อมรับข้อแนะนำทุกประการ ผู้อ่านสามารถเขียนคอมเมนต์หรือคำแนะนำเกี่ยวกับ เนื้อหาหนังสือเล่มนี้มาได้ทางอีเมลหรือไลน์

การใช้พจนานุกรมวิเคราะห์ข้อมูล DAX



9 786162 860133