



ΔΙΕΘΝΕΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Αναλύσεις επιχειρηματικών δεδομένων
και προβλέψεις με την χρήση του
Microsoft Power Bi

ΤΟΥ

ΚΟΥΤΡΟΥΜΠΙΑΤΖΑΚΗ ΓΕΩΡΓΙΟΥ

Εκπόνηση μεταπτυχιακής εργασίας ως μέρος του
Μεταπτυχιακού Τίτλου Σπουδών

στο

Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής
Τμήμα Πληροφορικής

Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ. Αλκιβιάδης Τσιμπίρης

10/06/2023

Δήλωση Συγγραφικής Ιδιότητας

Εγώ, ο Κουρουμπατζάκης Γεώργιος, δηλώνω ότι αυτή η μεταπτυχιακή εργασία με τίτλο, Αναλύσεις επιχειρηματικών δεδομένων και προβλέψεις με την χρήση του Microsoft Power Bi και η δουλειά που παρουσιάζεται σε αυτή είναι δική μου. Επιβεβαιώνω ότι:

- Αυτή η δουλειά πραγματοποιήθηκε ολοκληρωτικά ή κυρίως κατά την υποψηφιότητά μου για τίτλο μεταπτυχιακών σπουδών σε αυτό το πανεπιστήμιο.
- Όπου, οποιοδήποτε μέρος αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας, έχει προηγουμένως κατατεθεί για την απόκτηση πτυχίου ή άλλου τίτλου σε αυτό ή άλλο πανεπιστήμιο, αυτό διατυπώνεται ξεκάθαρα.
- Όπου έχω συμβουλευτεί την δημοσιευμένη δουλειά τρίτων, αυτό αποδίδεται ορθώς.
- Όπου έχω παραθέσει δουλειά τρίτων, η πηγή δίνεται πάντα. Με εξαίρεση αυτές τις παραθέσεις, αυτή η μεταπτυχιακή εργασία είναι εξ ολοκλήρου προσωπική μου δουλειά.
- Έχω παραθέσει όλες τις κύριες πηγές βοήθειας.
- Όπου αυτή η μεταπτυχιακή εργασία είναι βασισμένη σε συνεργατική δουλειά δική μου και τρίτων, έχω καταστήσει ξεκάθαρα ποια κομμάτια έχουν πραγματοποιηθεί από άλλους και πώς συνέβαλα εγώ.

Της παιδείας οι ρίζες είναι πικρές, μα οι καρποί γλυκοί.

Αριστοτέλης

ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Σύνοψη

Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής

Τμήμα Πληροφορικής

Μεταπτυχιακός Τίτλος Σπουδών

του ΚΟΥΡΟΥΜΠΙΑΤΖΑΚΗ ΓΕΩΡΓΙΟΥ

Στόχος αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι η ανάδειξη και η μερική επεξήγηση της πλατφόρμας επιχειρηματικής ευφυΐας (BI) της Microsoft που ονομάζεται Microsoft Power BI. Στην εποχή των ατελείωτων δεδομένων, θα παρουσιαστούν τα βασικά κομμάτια της πλατφόρμας, που βοηθούν να μειωθεί η απόσταση μεταξύ λήψης αποφάσεων στις επιχειρήσεις και των δεδομένων προς ανάλυση. Επίσης, θα αναδειχθούν λειτουργικότητες της πλατφόρμας που βοηθούν στην ανάλυση και μοντελοποίηση των δεδομένων.

Ακόμα, θα δοθούν παραδείγματα από πραγματικά δεδομένα διάφορων οργανισμών και επιχειρήσεων που θα μας βοηθήσουν να κατανοήσουμε τον τρόπο εισαγωγής δεδομένων στο πρόγραμμα, στη μοντελοποίηση αυτών, στους διάφορους τρόπους απεικόνισης των δεδομένων που στο τέλος, συγκεντρωτικά και συνενωτικά, οδηγούν τις επιχειρήσεις σε πιο ασφαλείς και αξιόπιστες αποφάσεις για το μέλλον τους.

Ευχαριστίες

Θέλω να τονίσω την σημαντική και πολύτιμη βοήθεια του επιβλέποντα της μεταπτυχιακής μου εργασίας, επίκουρο καθηγητή κ. Αλκιβιάδη Τσιμπίρη για την καθοδήγηση του κατά τη διάρκεια εκπόνησης της προσπάθειάς μου. Ακόμα, είμαι ευγνώμων στον αγαπημένο μου πατέρα, που δυστυχώς δεν πρόλαβε να με χαρεί σε αυτή μου την περιπέτεια, στην μητέρα μου για την ατελείωτη στήριξη της και στον αδερφό μου για τις, πάντα σημαντικές, συμβουλές του και την αξιοσημείωτη συνεισφορά του.

Περιεχόμενα

Δήλωση Συγγραφικής Ιδιότητας	i
Σύνοψη	iii
Ευχαριστίες	iv
Λίστα Εικόνων	vi
I	1
1 Εισαγωγή.	2
2 Μερική επεξήγηση του Microsoft Power Bi.	5
3 Καταλαβαίνοντας το Power Query.	18
4 Συσχετίσεις και Μοντελοποίηση.	25
5 Οπτικοποιήσεις Παρασκηνίου.	32
6 Conditional Formatting.	42
7 Ομαδοποίηση. Δοχεία και Λίστες.	56
8 Παραδείγματα Οπτικοποιήσεων.	68
II	79
9 Επεξήγηση δεδομένων.	80
10 Οπτικοποίηση δεδομένων-Συμπεράσματα και προβλέψεις.	90
11 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.	103

Κατάλογος Σχημάτων

1.1	Λόγχο προγράμματος	3
2.1	Αρχική οθόνη.	5
2.2	Πηγές δεδομένων.	6
2.3	Προεπισκόπηση δεδομένων.	7
2.4	Power query editor	7
2.5	Μερική αφαίρεση δεδομένων.	8
2.6	Εφαρμόσιμα βήματα.	8
2.7	Βασική οθόνη λειτουργίας.	9
2.8	Κουμπί εισαγωγής και εφαρμογής.	9
2.9	Βασικά εικονίδια προγράμματος.	10
2.10	Βασικά εικονίδια.	10
2.11	Εικονίδιο αναφοράς.	11
2.12	Εικονίδιο δεδομένων.	11
2.13	Εικονίδιο συσχετίσεων.	12
2.14	Δεδομένα συσχετίσεων.	12
2.15	Βασικές λειτουργίες μενού παρουσίασης.	13
2.16	Λειτουργικότητες.	13
2.17	Περιεχόμενα πίνακα.	14
2.18	Περιεχόμενα πίνακα (2).	14
2.19	Οπτικοποίηση Stacked column chart.	15
2.20	Προεπισκόπηση οπτικοποίησης.	15
2.21	Τοποθέτηση στηλών στους άξονες.	16
2.22	1η Ολοκληρωμένη οπτικοποίηση.	16
2.23	Χρησιμοποίηση Legend.	17
3.1	Άντληση δεδομένων.	18
3.2	Αρχείο δεδομένων.	19
3.3	Προεπισκόπηση δεδομένων καταστήματος αναλώσιμων Η/Υ.	19
3.4	Επιλογή ολοκληρωμένου σετ δεδομένων.	20
3.5	Μεταφορά στο Power query.	20
3.6	Λειτουργικότητες Power query.	20
3.7	Εφαρμόσιμα βήματα.	21
3.8	Μονοπάτι αποθήκευσης αρχείου.	22
3.9	Κατηγοριοποίηση στηλών.	22
3.10	Κουμπί αφαίρεσης γραμμών.	22
3.11	Ορισμός αριθμού αφαίρεσης γραμμών.	23
3.12	Εφαρμόσιμα βήματα.	23

3.13 Βασική οθόνη.	24
4.1 Δεδομένα παραδείγματος συσχετίσεων.	25
4.2 Τονιζόμενη γραμμή συσχέτισης.	26
4.3 Συσχετίσεις πινάκων.	26
4.4 Πίνακες δεδομένων συσχετίσεων.	27
4.5 Επιλογές γραμμής συσχέτισης.	27
4.6 Επιλογές γραμμής συσχέτισης (2).	28
4.7 Edit relationship.	28
4.8 Κατεύθυνση συσχετίσεων.	29
4.9 Αλλαγές συσχετίσεων.	29
4.10 Παράδειγμα διαγραφής συσχετίσεων.	30
4.11 Δεύτερο παράδειγμα διαγραφής συσχετίσεων.	30
4.12 Χτίσιμο συσχετίσεων.	31
4.13 Τελικό αποτέλεσμα συσχετίσεων.	31
5.1 Προεπισκόπηση δεδομένων.	32
5.2 Κουμπί αναφοράς.	33
5.3 Stacked column chart	33
5.4 Προεπισκόπηση γραφήματος.	33
5.5 Αντιστοίχιση στηλών στους άξονες.	34
5.6 1η Οπτικοποίηση Stacked column chart	34
5.7 Χρήση Legend.	35
5.8 2η Οπτικοποίηση Stacked column chart με την χρήση Legend	35
5.9 Χρήση χρωματικής διαφοροποίησης.	36
5.10 Συμπλήρωση στηλών στους άξονες.	36
5.11 Κουμπιά οπτικοποίησης παρασκηνίου.	37
5.12 Ιεραρχία οπτικοποίησης.	37
5.13 Αναλυτική παρουσίαση πωληθέντων Προϊόντων.	38
5.14 Χρωματική διαφοροποίηση παρουσίασης.	38
5.15 Ποσότητες πωληθέντων προϊόντων.	39
5.16 Stacked bar chart.	39
5.17 Χρωματική διαφοροποίηση.	40
5.18 Συμπλήρωση στηλών στους άξονες.	40
5.19 Χρωματική διαφοροποίηση.	40
5.20 Αριθμός αποθηκών.	41
6.1 Προεπισκόπηση δεδομένων καταστήματος Αναλώσιμων Η/Υ.	42
6.2 Συμπλήρωση στηλών στους άξονες.	43
6.3 Επιλογή Conditional formatting	43
6.4 Παράθυρο μορφοποιήσεων.	44
6.5 Παράθυρο μορφοποιήσεων - Βαθμίδες και θέσπιση κανόνων.	44
6.6 Επιλογή χρώματος στις τιμές του πίνακα.	45
6.7 Βαθμιδωτή αλλαγή χρώματος.	45
6.8 Θέσπιση κανόνων.	46
6.9 Θέσπιση κανόνων (2).	46
6.10 Χρωματισμός στήλης.	47
6.11 Χρωματισμός στήλης (2).	47

6.12	Πρόσθετη οπτικοποίηση.	48
6.13	Συμπλήρωση στηλών στους άξονες.	48
6.14	Data bars.	49
6.15	Ρυθμίσεις οπτικοποίησης.	50
6.16	Επιλογή χρώματος.	51
6.17	Προσθήκη χρωματικής στήλης.	52
6.18	Φθίνουσα χρωματική οπτικοποίηση Στήλης.	52
6.19	Icons.	53
6.20	Προσθήκη σχημάτων.	53
6.21	Ρυθμίσεις προσθήκης σχημάτων.	54
6.22	Θέση σχημάτων.	54
6.23	Τελική οπτικοποίηση.	55
7.1	Προεπισκόπηση δεδομένων.	56
7.2	Ομοδοποίηση πολιτειών των Η.Π.Α.	57
7.3	Συντομογραφίες των πολιτειών των Η.Π.Α.	58
7.4	New group.	58
7.5	Μενού ομαδοποίησης.	59
7.6	Μενού ομαδοποίησης (2).	60
7.7	Μενού ομαδοποίησης (3).	61
7.8	Δημιουργία νέας στήλης.	62
7.9	Μετονομασία νέας στήλης.	63
7.10	New group.	63
7.11	Παράθυρο μορφοποίησης.	64
7.12	Bins/Δοχεία.	65
7.13	Δημιουργία νέας στήλης.	65
7.14	Δημιουργία πίνακα ομαδοποίησης.	66
7.15	Πίνακας ομαδοποίησης	66
7.16	Επιλογή στηλών.	67
7.17	Τελικός πίνακας ομαδοποίησης.	67
8.1	Προεπισκόπηση δεδομένων Final internet users	68
8.2	Προεπισκόπηση οπτικοποίησης 100 Percent stacked bar chart.	69
8.3	Τελική οπτικοποίηση 100 Percent Stacked Bar Chart.	69
8.4	Προεπισκόπηση δεδομένων Internet Usage.	70
8.5	Προεπισκόπηση οπτικοποίησης Line chart.	70
8.6	Τελική οπτικοποίηση Line chart.	70
8.7	Προεπισκόπηση δεδομένων Hardware store.	71
8.8	Προεπισκόπηση οπτικοποίησης Stacked bar chart.	71
8.9	Τελική οπτικοποίηση Stacked bar chart.	72
8.10	Προεπισκόπηση οπτικοποίησης Line and Clustered column chart.	72
8.11	Τελική οπτικοποίηση Line and Clustered column chart.	73
8.12	Προεπισκόπηση οπτικοποίησης Scatter chart	73
8.13	Τελική οπτικοποίηση Scatter chart	73
8.14	Προεπισκόπηση οπτικοποίησης Donut chart.	74
8.15	Τελική οπτικοποίηση Donut chart.	74
8.16	Προεπισκόπηση οπτικοποίησης Table.	75

8.17	Τελική οπτικοποίηση Table.	75
8.18	Δημιουργία κάρτας παρουσίασης.	76
8.19	Επικεφαλίδα κάρτας παρουσίασης.	76
8.20	Τοποθέτηση οπτικοποιήσεων στην κάρτα παρουσίασης.	77
8.21	Τροποποίηση καρτέλας παρουσίασης.	77
8.22	Τελική οπτικοποίηση καρτέλας παρουσίασης.	78
9.1	Αρχική οθόνη δεδομένων.	81
9.2	Πίνακες δεδομένων.	81
9.3	Πίνακας δημογραφικών στοιχείων.	82
9.4	Πίνακας πληθυσμού.	83
9.5	Πίνακας τοποθεσίας.	83
9.6	Πίνακας υπηρεσιών.	84
9.7	Πίνακας υπηρεσιών (2).	85
9.8	Πίνακας υπηρεσιών (3).	85
9.9	Πίνακας κατάστασης/υπόστασης.	87
9.10	Πίνακας κατάστασης/υπόστασης(2).	88
9.11	Συσχετίσεις πινάκων.	89
10.1	Συμπλήρωση πεδίων Pie chart.	91
10.2	Καταμερισμός τυπων συμβολαίων	91
10.3	Συμπλήρωση πεδίων Line chart.	92
10.4	Συμπλήρωση πεδίων Line chart.	92
10.5	Συμπλήρωση πεδίων 100 Stacked bar chart.	93
10.6	Λόγος αποχώρησης	94
10.7	Συμπλήρωση πεδίων Filled map	95
10.8	Περιοχές με σκορ αποχώρησης > 95	95
10.9	Συμπλήρωση πεδίων Donut chart	96
10.10	Τρόποι πληρωμής λογαριασμών	96
10.11	Συμπλήρωση πεδίων Stacked column chart	97
10.12	Τύπος χρήσης ίντερνετ σε σχέση με το σκορ ικανοποίησης	98
10.13	Συμπλήρωση πεδίων Stacked column chart(2)	99
10.14	Τύπος και όγκος χρησιμοποίησης του ίντερνετ σε σχέση με την ηλικία.	99
10.15	Συμπλήρωση πεδίων Line and clustered column chart	100
10.16	Μέσος όρος του σκορ ικανοποίησης και συνολικά έσοδα σε σχέση με την ηλικία και το φύλο.	101
10.17	Συμπλήρωση πεδίων Map	102
10.18	Περιοχές με πολύ υψηλής σημαντικότητας πελάτες	102

Αφιερώνεται στην οικογένεια μου.

Μέρος Ι

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή.

Στην παρούσα εργασία θα ασχοληθούμε με την επιχειρηματική αναλυτική (business analytics και συγκεκριμένα με το Microsoft Power Bi, ένα λογισμικό της Microsoft σχεδιασμένο για την επιστήμη της επιχειρηματικής αναλυτικής. Μιας επιστήμης που γενικότερα, μαζί με την ανάλυση δεδομένων γνωρίζει μεγάλη ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια. Πως συλλέγουμε αυτά τα δεδομένα; Πως τα κατηγοριοποιούμε για να μπορέσουμε να κρατήσουμε τα ουσιώδη και να αφαιρέσουμε τα περιττά; Με ποιές διαδικασίες γίνεται η ανάλυση αυτών των δεδομένων; Πως βγάζουμε τα τελικά συμπεράσματα και τις απαντήσεις; Τέλος, με ποιον τρόπο μπορούμε να παρουσιάσουμε αυτά τα αποτελέσματα που εξάγαμε με την ανάλυση, στο πλαίσιο μιας αναφοράς; Όλα αυτά τα ερωτήματα και άλλα πολλά, απαντά η επιστήμη της ανάλυσης δεδομένων και της επιχειρηματικής αναλυτικής.

Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο να πούμε δύο λόγια για την ανάλυση δεδομένων. Η ανάλυση δεδομένων είναι η διαδικασία επεξεργασίας των δεδομένων με σκοπό την σωστή τακτοποίηση τους, την επεξήγηση τους, την παρουσίαση τους και την εξαγωγή ιδιαιτέρως χρήσιμων συμπερασμάτων από την επεξεργασία τους. Στόχος της ανάλυσης δεδομένων είναι η εύρεση χρήσιμων πληροφοριών, που αλλιώς μένουν θαμμένες θα λέγαμε, που θα οδηγήσουν στην λήψη ορθολογικών αποφάσεων αλλά και η ερμηνεία τους, η αξιολόγηση, η οργάνωση αλλά και φυσικά η παρουσίαση τους με κατανοητό και όμορφο τρόπο.

Υπάρχουν δύο μέθοδοι ανάλυσης δεδομένων: Η ποιοτική ανάλυση και η ποσοτική ανάλυση. Η ποιοτική ανάλυση γίνεται με την μέθοδο των συνεντεύξεων και των παρατηρήσεων. Η ποσοτική ανάλυση πραγματοποιείται μέσω ερευνών και πειραμάτων. Εν συντομία η διαδικασία της ανάλυσης δεδομένων περιλαμβάνει κάποια στάδια: 1. Συλλογή δεδομένων 2. Εργασία για την ποιότητα των δεδομένων 3. Μοντελοποίηση 4. Εκπαιδευτικό μοντέλο 5. Εκτέλεση / παρουσίαση του μοντέλου με χρήση των πλήρη δεδομένων. Μέσα στο πλαίσιο παρουσίασης αυτής της εργασίας, είναι απαραίτητος ο διαχωρισμός κάποιων εννοιών που είναι επίκαιρες, από την ανάλυση δεδομένων, εννοιών όπως η εξόρυξη δεδομένων (Data

mining) και η μοντελοποίηση δεδομένων (Data modeling). Οι τεχνικές της ανάλυσης δεδομένων είναι παρόμοιες με αυτές της επιχειρηματικής αναλυτικής και της επιχειρηματικής ευφυΐας. Η εξόρυξη δεδομένων αφορά την εύρεση των διαφορετικών προτύπων στα δεδομένα. Για τον λόγο αυτό εφαρμόζονται διάφοροι μαθηματικοί και υπολογιστικοί αλγόριθμοι. Η μοντελοποίηση δεδομένων αφορά τον τρόπο οργάνωσης και διαχείρισης των δεδομένων. Εδώ εφαρμόζονται διάφορες μεθοδολογίες και τεχνικές στα δεδομένα και απαιτείται η ανάλυση τους για την μοντελοποίηση τους.

* Πηγή: <https://el.myservername.com/10-best-screen-recording-software>

Εκτός από το Microsoft Power Bi, που επιλέχθηκε για αυτή την εργασία, υπάρχουν και άλλα λογισμικά που κάνουν σχεδόν την ίδια δουλειά. Κρίνεται χρήσιμο στο σημείο αυτό, να αναφερθούν τα πιο σημαντικά και καλύτερα τέτοια λογισμικά το 2023 σύμφωνα με το Forbes. 1. Microsoft Power BI 2. Tableau 3. Qlik sense 4. Looker 5. Klipfolio 6. Zoho analytics 7. Domo Η βαθμολόγηση και η τελική κατάταξη των λογισμικών αυτών έγινε μετά από εξέταση μιας ποικιλίας παραγόντων από το Forbes όπως η τιμή αγοράς και κατοχής, τα API, η διαθεσιμότητα, η ευκολία χρήσης, η εξυπηρέτηση πελατών και η χορηγούμενη βοήθεια σε τυχόν προβλήματα και τέλος οι αναφορές και αξιολογήσεις των ίδιων των χρηστών.

*Πηγή: <https://www.forbes.com/advisor/business/software/best-data-analytics-tools/>

Λίγα λόγια για το Microsoft Power Bi (Εικόνα 1.1).



Power BI Logo PNG

ΣΧΗΜΑ 1.1: Λόγχο προγράμματος

Το Microsoft Power Bi είναι μια από τις καλύτερες πλατφόρμες επιχειρηματικής ευφυΐας. Λανσαρίστηκε στην αγορά από την Microsoft το 2015 για να κάνει την ζωή και τις αποφάσεις των επιχειρήσεων πιο εύκολη. Το πρόγραμμα αυτό λειτουργεί συνδέοντας πηγές δεδομένων με διάφορα ταμπλό επιχειρηματικής αναλυτικής διευκολύνοντας τον χρήστη.

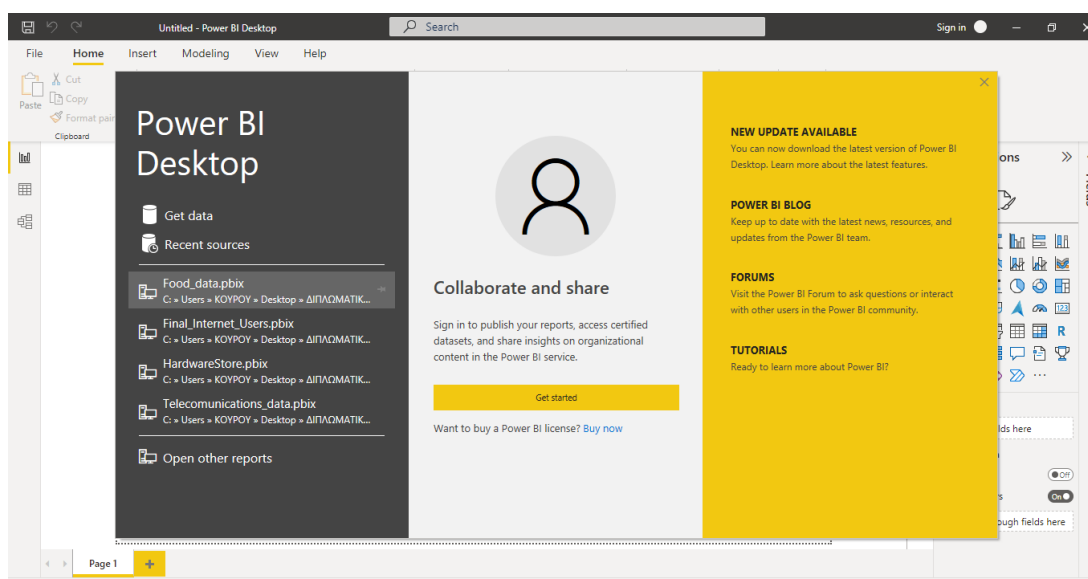
Οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν το Power Bi σίγουρα βγαίνουν κερδισμένες αφού τις επιτρέπει να αξιοποιούν διαφορα δεδομένα, ακόμα και ακατέργαστα, σε οποιαδήποτε μορφή και αν αυτά προέρχονται, αντλώντας τα από δεκάδες διαφορετικές πηγές. Πρόκειται για ένα εργαλείο στα χέρια των ανθρώπων των επιχειρήσεων το οποίο ωθείται από την επιστήμη της επιχειρηματικής αναλυτικής και δημιουργήθηκε για να προχωρήσει ακριβώς αυτή την επιστήμη ένα βήμα παραπάνω. Συνδυάζει την οπτικοποίηση των δεδομένων, την ίδια την επιστήμη της επιχειρηματικής αναλυτικής αλλά και τις καλύτερες πρακτικές ούτως ώστε να παρέχει την καλύτερη δυνατή βοήθεια στην δύσκολη διαδικασία της λήψης των αποφάσεων για τις επιχειρήσεις που το χρησιμοποιούν.

Όντας ένα ακόμα προϊόν της Microsoft δίνει την δυνατότητα στον χρήστη του διαμοιρασμού χρήσιμων πληροφοριών από δημοφιλείς εφαρμογές της ίδιας εταιρείας όπως το Excel ή το Teams. Η ευκολία της χρήσης του παρέχει τη δυνατότητα σε πολλούς εργαζόμενους όλων σχεδόν των βαθμίδων μιας εταιρείας να λαμβάνουν αποφάσεις με βάση τα δεδομένα, οι οποίες θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν στρατηγικές και που σε άλλες περιπτώσεις θα ήταν αδύνατον να ληφθούν. Σημαντικό πλεονέκτημα επίσης, είναι η ολοκληρωμένη προστασία των δεδομένων που παρέχει η πλατφόρμα, ακόμα και σε περιπτώσεις διαμοιρασμού αυτών εκτός της επιχείρησης ή της εξαγωγής τους σε άλλες μορφές όπως PDF, Power Point ή Excel. Η χρησιμοποίηση λοιπόν του Power Bi βοηθάει τελικώς στην μετάβαση από την απλή πληροφορία στις απαιτούμενες ενέργειες που πρέπει να γίνουν από την επιχείρηση και από την θεωρητική πλευρά των δεδομένων στην πρακτική οπτικοποίηση αυτών με συνέπεια την εξαγωγή ιδιαιτέρως χρήσιμων συμπερασμάτων.

Κεφάλαιο 2

Μερική επεξήγηση του Microsoft Power Bi.

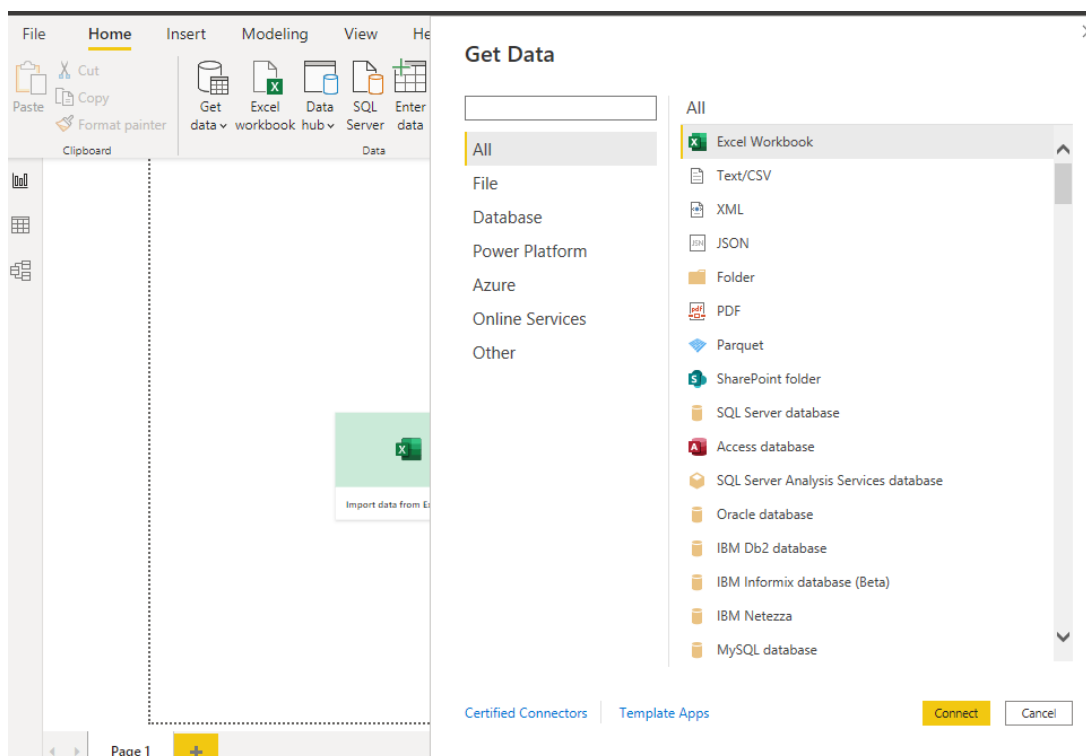
Αφού κάνουμε download το πρόγραμμα ακολουθώντας τον σύνδεσμο: powerbi.microsoft.com/en-us/download/ είμαστε έτοιμοι για την χρήση του. Όταν ανοίξουμε το πρόγραμμα μεταφερόμαστε στην αρχική οθόνη (Εικ. 2.1) η οποία μας παρουσιάζει κάποιες βασικές πληροφορίες, κάποια φόρουμ συζήτησης για το πρόγραμμα το ίδιο και διάφορους τρόπους εκβάθυνσης της γνώσης για αυτό.



ΣΧΗΜΑ 2.1: Αρχική οθόνη.

Πατώντας το κουμπί Get data μας εμφανίζει μια πληθώρα επιλογών από τις οποίες μπορούμε να αντλήσουμε δεδομένα (Εικ. 2.2) και που αποτελεί ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα

της πλατφόρμας. Βλέπουμε λοιπόν ότι υπάρχει ήδη μια τεράστια δεξαμενή άντλησης δεδομένων που μπορούμε να πάρουμε από δεκάδες δημοφιλείς προορισμούς ή προγράμματα όπως το MySQL, το Google Analytics, το Excel κτλπ.



ΣΧΗΜΑ 2.2: Πηγές δεδομένων.

Υπάρχουν πάρα πολλοί προορισμοί από τους οποίους μπορούμε να πάρουμε δεδομένα. Μερικοί από αυτούς είναι το Google Dataset search, το Kaggle, το Data.gov, το DataHub, το Garminder κτλπ. Ένα από τα σετ δεδομένων που επιλέχθηκε είναι από το Kaggle και αφορά τις τηλεπικοινωνίες. Το βρίσκουμε σε μορφή Text/CSV.

Αφού το κατεβάσουμε και το φορτώσουμε ακολουθώντας την διαδρομή File>Get Data>Text/CSV>αρχείο που θέλουμε>Open μας εμφανίζει το σετ δεδομένων. Έχουμε τώρα την επιλογή να πατήσουμε το κουμπί load (Εικ. 2.3) ή να μετασχηματίσουμε τα δεδομένα μας πατώντας το κουμπί transform. Αν επιλέξουμε transform μεταφερόμαστε στο Power query editor (Εικ. 2.4) όπου μπορούμε να τροποποιήσουμε τα δεδομένα μας πριν τα φορτώσουμε. Σε αυτήν την οθόνη υπάρχουν πολλές επιλογές όπως βλέπουμε: Home, Transform, Add Column, View, Tools και Help όπου κάθε μια από αυτές προσφέρει αρκετές υπό-επιλογές.

Επίσης στα δεξιά αυτής της οθόνης παρουσιάζονται όλα τα βήματα ή αλλαγές που τυχόν έχουμε κάνει στο σημείο που ονομάζεται Applied steps όπου για παράδειγμα μπορούμε να πατήσουμε το χ και να διαγράψουμε ένα βήμα και να γυρίσουμε στην προηγούμενη κατάσταση ή να πατήσουμε το γρανάζι και να πραγματοποιήσουμε επιπλέον ρυθμίσεις. Η

teleCust1000t.csv

File Origin: 1253: Greek (Windows) | Delimiter: Comma | Data Type Detection: Based on first 200 rows

region	tenure	age	marital	address	income	ed	employ	retire	gender	reside	custcat
2	13	44	1	9	64000	4	5	0	0	2	1
3	11	33	1	7	136000	5	5	0	0	6	4
3	68	52	1	24	116000	1	29	0	1	2	3
2	33	33	0	12	33000	2	0	0	1	1	1
2	23	30	1	9	30000	1	2	0	0	4	3
2	41	39	0	17	78000	2	16	0	1	1	3
3	45	22	1	2	19000	2	4	0	1	5	2
2	38	35	0	5	76000	2	10	0	0	3	4
3	45	59	1	7	166000	4	31	0	0	5	3
1	68	41	1	21	72000	1	22	0	0	3	2
2	5	33	0	10	125000	4	5	0	1	1	1
3	7	35	0	14	80000	2	15	0	1	1	3
1	41	38	1	8	37000	2	9	0	1	3	1
2	57	54	1	30	115000	4	23	0	1	3	4
2	9	46	0	3	25000	1	8	0	1	2	1
1	29	38	1	12	75000	5	1	0	0	4	2
3	60	57	0	38	162000	2	30	0	0	1	3
3	34	48	0	3	49000	2	6	0	1	3	3
2	1	24	0	3	20000	1	3	0	0	1	1
1	26	29	1	3	77000	4	2	0	0	4	4

The data in the preview has been truncated due to size limits.

Extract Table Using Examples | Load | Transform Data | Cancel

ΣΧΗΜΑ 2.3: Προεπισκόπηση δεδομένων.

Power Query Editor interface showing a data table with columns: region, tenure, age, marital, address, income, ed, employ, retire, gender, reside, custcat. The 'Applied Steps' pane on the right shows: Source, Promoted Headers, Changed Type.

ΣΧΗΜΑ 2.4: Power query editor

κάθε κίνηση τροποποίησης που κάνουμε αποτυπώνεται λοιπόν δεξιά στον πίνακα Applied Steps.

Στο παράδειγμα μας έστω ότι θέλουμε στην στήλη του εισοδήματος, να αφαιρέσουμε τα εισοδήματα μικρότερα από 15000. Πατώντας το βέλος στην στήλη Income ζετιχάρουμε τα

εισοδήματα 9000, 10000, 11000, 12000, 13000, 14000 (Εικ. 2.5) και πατάμε OK. Βλέπουμε λοιπόν ότι τα εισοδήματα που είναι μικρότερα των 15000 έχουν διαγραφεί και η κίνηση μας αυτή αποτυπώνεται στον πίνακα Applied Steps αναγράφοντας Filtered rows (Εικ. 2.6).

The screenshot shows the Power BI Desktop interface. The main area displays a data table with columns: `income`, `ed`, `employ`, and `retire`. The `income` column is highlighted in yellow. A filter is applied to the `income` column, showing a list of values from 9000 to 20000. The values 15000, 16000, 17000, 18000, 19000, and 20000 are checked, indicating they are included in the filtered data. The 'Applied Steps' pane on the right shows the following steps: Source, Promoted Headers, Changed Type, and Renamed Columns.

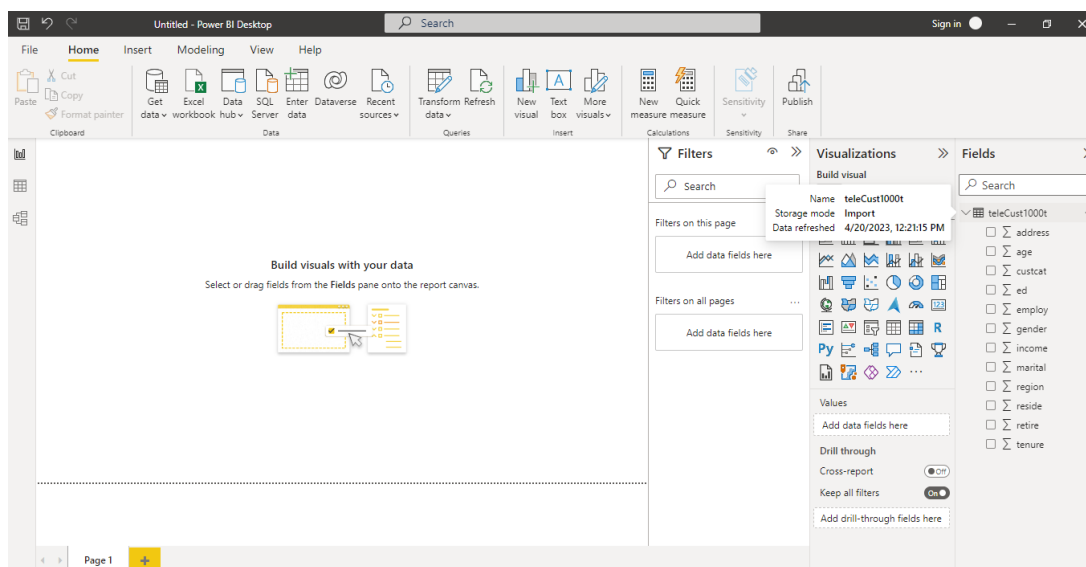
ΣΧΗΜΑ 2.5: Μερική αφαίρεση δεδομένων.

The screenshot shows the Power BI Desktop interface. The main area displays a data table with columns: `income`, `ed`, `employ`, and `retire`. The `income` column is highlighted in yellow. The 'Applied Steps' pane on the right shows the following steps: Source, Promoted Headers, Changed Type, Renamed Columns, and Filtered Rows.

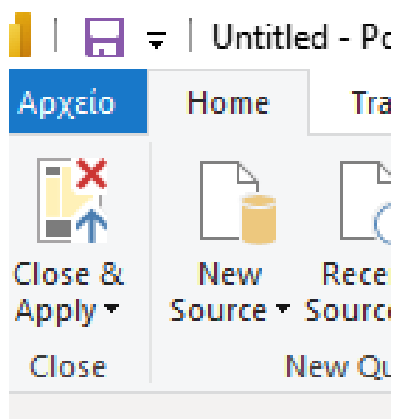
ΣΧΗΜΑ 2.6: Εφαρμοσμένα βήματα.

Στον ίδιο πίνακα παρουσιάζονται και οι τυχόν μετονομασίες που έχουμε κάνει πολύ εύκολα, με διπλό κλικ στο όνομα της στήλης, με τον χαρακτηρισμό Renamed columns. Μεταφερόμαστε λοιπόν στην οθόνη (Εικ. 2.7) όπου είναι η βασική οθόνη λειτουργίας του Power BI. Δεξιά υπάρχει το πεδίο Fields μέσα στο οποίο υπάρχει ο πίνακας του παραδείγματος μας με το όνομα `teleCust1000t` που αν τον ανοίξουμε με το βέλος θα εμφανιστούν

όλες οι στήλες αυτού. Εφόσον κάνουμε τις όποιες τροποποιήσεις θέλουμε, μπορούμε να πατήσουμε το κουμπί Close and apply (Εικ. 2.8) επάνω αριστερά και το Power BI θα φορτώσει τα δεδομένα μας τροποποιημένα και έτοιμα για χρήση και θα μας οδηγήσει σε μια νέα οθόνη (Εικ. 2.9). Σε αυτήν την οθόνη, στα αριστερά της παρουσιάζονται 3 πολύ βασικά εικονίδια που δουλεύουμε στο πρόγραμμα (Εικ. 2.10).

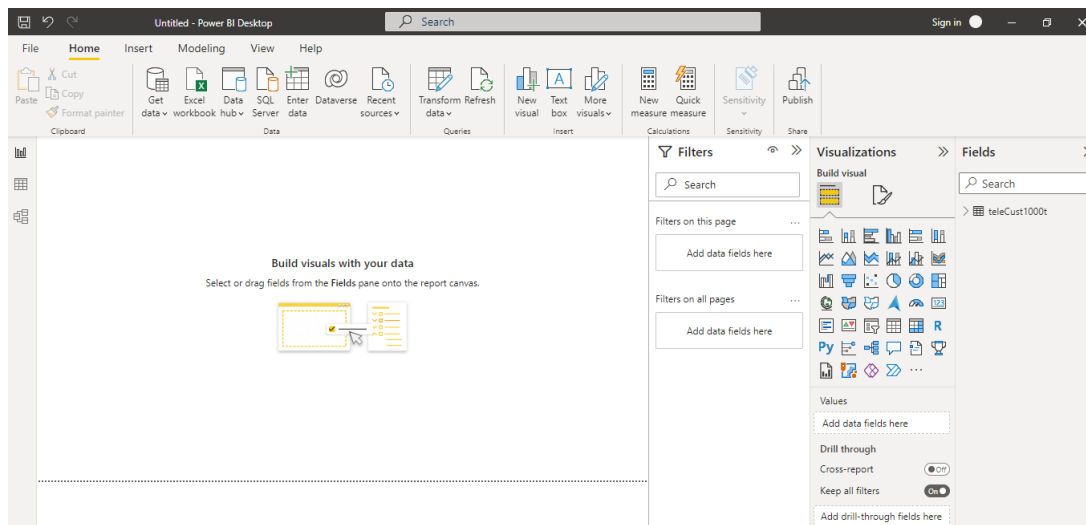


ΣΧΗΜΑ 2.7: Βασική οθόνη λειτουργίας.

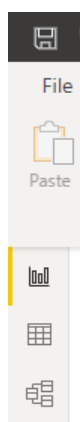


ΣΧΗΜΑ 2.8: Κουμπί εισαγωγής και εφαρμογής.

Πρόκειται για το εικονίδιο της παρουσίασης (Report Tab, το εικονίδιο των δεδομένων (Data Tab) και το εικονίδιο της μοντελοποίησης και συσχετίσεων (Model tab). Το εικονίδιο Report Tab (Εικ. 2.11) είναι αυτό που χτίζουμε τις οπτικοποιήσεις μας και παρουσιάζουμε τη δουλειά μας. Το εικονίδιο Data tab (Εικ. 2.12) μας επιτρέπει να δούμε τον πίνακα μας και τα δεδομένα μας και το εικονίδιο Model tab (Εικ. 2.13) είναι αυτό που δημιουργούμε μεταξύ των πινάκων, αν υπάρχουν παραπάνω από ένας. Για την ανάγκη της εργασίας και την παρουσίαση 2 ή και περισσότερων πινάκων, έτσι ώστε να φανει οπτικά



ΣΧΗΜΑ 2.9: Βασικά εικονίδια προγράμματος.

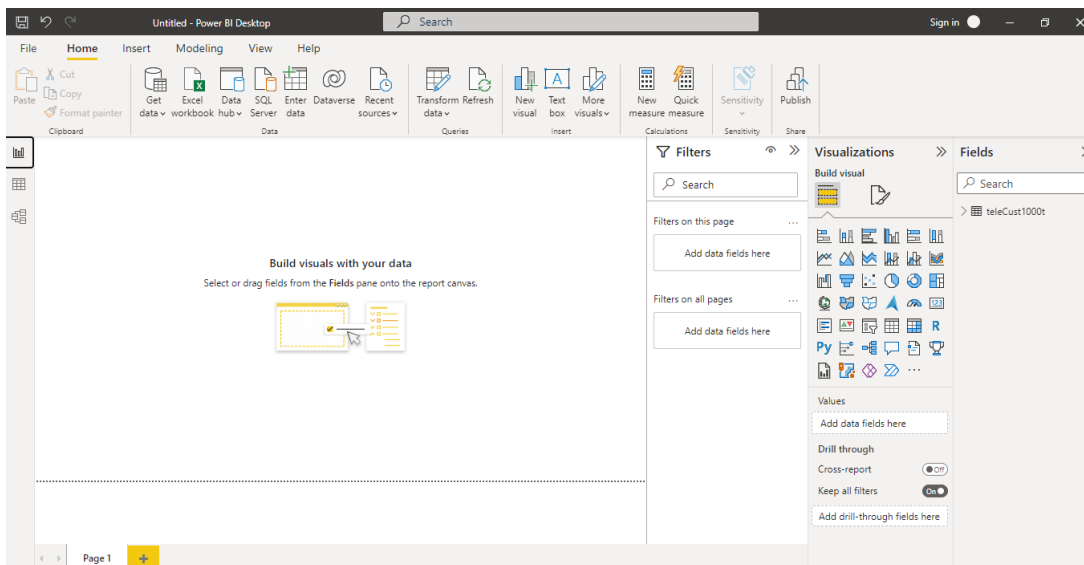


ΣΧΗΜΑ 2.10: Βασικά εικονίδια.

πως το πρόγραμμα παρουσιάζει και δημιουργεί τις συσχετίσεις, χρησιμοποιήθηκε ένα άλλο σετ δεδομένων (Εικ. 2.14).

Επιστρέφοντας στο εικονίδιο της παρουσίασης βλέπουμε ότι στην μπάρα μας έχουμε μια σειρά από λειτουργίες (Εικ. 2.15). Αυτές χωρίζονται σε έξι κατηγορίες, την κατηγορία Data όπου μπορούμε αν θέλουμε να προσθέσουμε επιπλέον δεδομένα, η κατηγορία Queries όπου μπορούμε να γράψουμε καινούρια ερωτήματα ή να τροποποιήσουμε τα δεδομένα μας, η κατηγορία Insert όπου μπορούμε να προσθέσουμε μια καινούρια οπτικοποίηση, η κατηγορία Calculation όπου μπορούμε να προσθέσουμε μια καινούρια μέτρηση και η κατηγορία Publish όπου μας βοηθάει να δημοσιεύσουμε την δουλειά μας και να την μοιραστούμε με άλλους. Παρατηρώντας πιο προσεκτικά, στο εικονίδιο της παρουσίασης υπάρχουν μια σειρά από λειτουργικότητες (Εικ. 2.16).

Κάτω από το πεδίο Fields παρουσιάζονται οι 4 πίνακες του παραδείγματος μας (Εικ. 2.17)



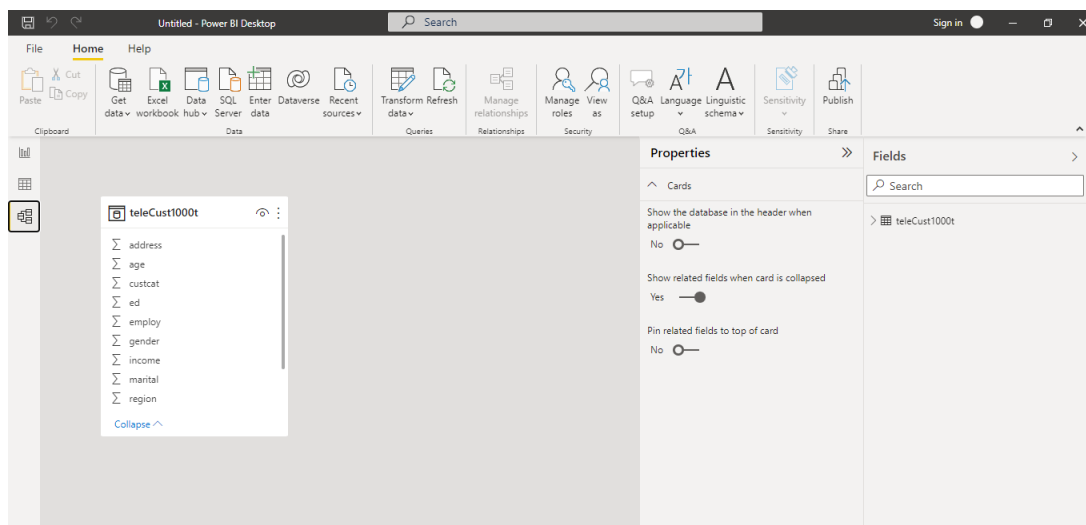
ΣΧΗΜΑ 2.11: Εικονίδιο αναφοράς.

region	tenure	age	marital	address	income	ed	employ	retire	gender	reside	custcat
2	33	33	0	12	33000	2	0	0	1	1	1
2	41	39	0	17	78000	2	16	0	1	1	3
3	7	35	0	14	80000	2	15	0	1	1	3
3	60	57	0	38	162000	2	30	0	0	1	3
2	42	40	0	7	37000	2	8	0	1	1	4
2	15	28	0	0	29000	2	4	0	1	1	3
1	5	36	0	14	29000	2	9	0	1	1	3
2	41	52	0	27	30000	2	2	0	1	1	3
3	35	55	0	24	30000	2	2	0	0	1	1
2	44	39	0	16	79000	2	16	0	0	1	4
1	8	46	0	3	46000	2	8	0	0	1	1
3	65	58	0	30	83000	2	16	0	1	1	2
1	35	61	0	23	41000	2	11	0	0	1	1
1	59	42	0	1	68000	2	21	0	1	1	3
2	51	48	0	12	64000	2	22	0	1	1	1
3	33	41	0	15	37000	2	11	0	0	1	1
2	58	36	0	10	38000	2	14	0	1	1	2
1	65	37	0	8	56000	2	15	0	0	1	2
2	22	43	0	4	114000	2	19	0	0	1	1
3	56	60	0	26	70000	2	20	0	0	1	1
1	8	30	0	1	34000	2	9	0	1	1	3
2	6	30	0	9	45000	2	2	0	1	1	1
3	16	19	0	0	21000	2	0	0	1	1	1

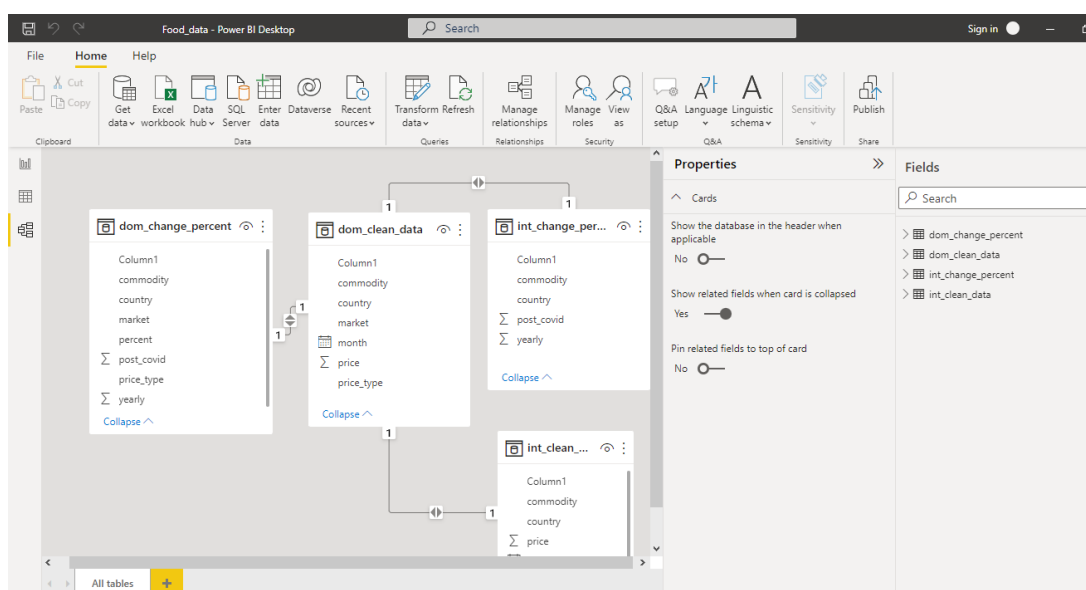
ΣΧΗΜΑ 2.12: Εικονίδιο δεδομένων.

και αν τους ανοίξουμε, βλέπουμε τις στήλες τους (Εικ. 2.18). Κάτω από το πεδίο Visualisation υπάρχουν οι βασικές οπτικοποιήσεις που μπορούμε να κάνουμε, με κάποιες από αυτές να είναι πασίγνωστες, όπως τα ραβδογράμματα και οι πίτες. Τέλος, στα αριστερά, υπάρχει το μενού Filters όπου, όπως λέει και το όνομα του, μπορούμε να φιλτράρουμε ακόμα περισσότερο τις οπτικοποιήσεις μας και τον τρόπο παρουσίασης τους βάζοντας περισσότερο εξατομικευμένο περιεχόμενο. Πιο κάτω θα αναφερθούμε αναλυτικότερα σε κάποιες από αυτές τις λειτουργικότητες.

Για την ώρα, ας παρουσιάσουμε την πρώτη μας, απλή οπτικοποίηση. Για χάρη του παραδείγματος, φορτώσαμε ένα άλλο σετ δεδομένων της Kaggle όπου μας παρουσιάζονται οι πωλησεις Hardware ανταλλακτικών Η/Υ, για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο, σε

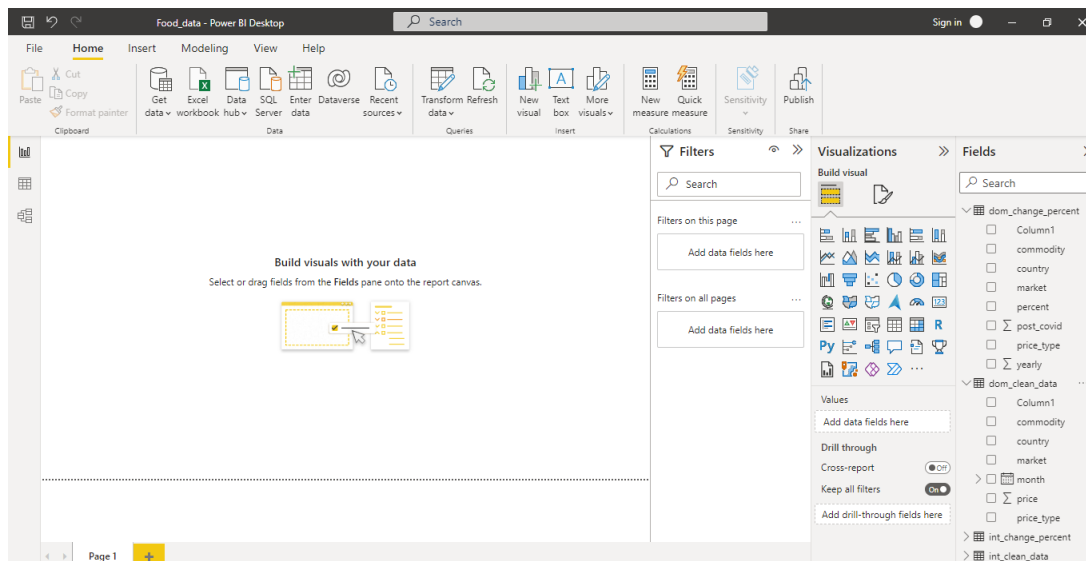


ΣΧΗΜΑ 2.13: Εικονίδιο συσχετίσεων.

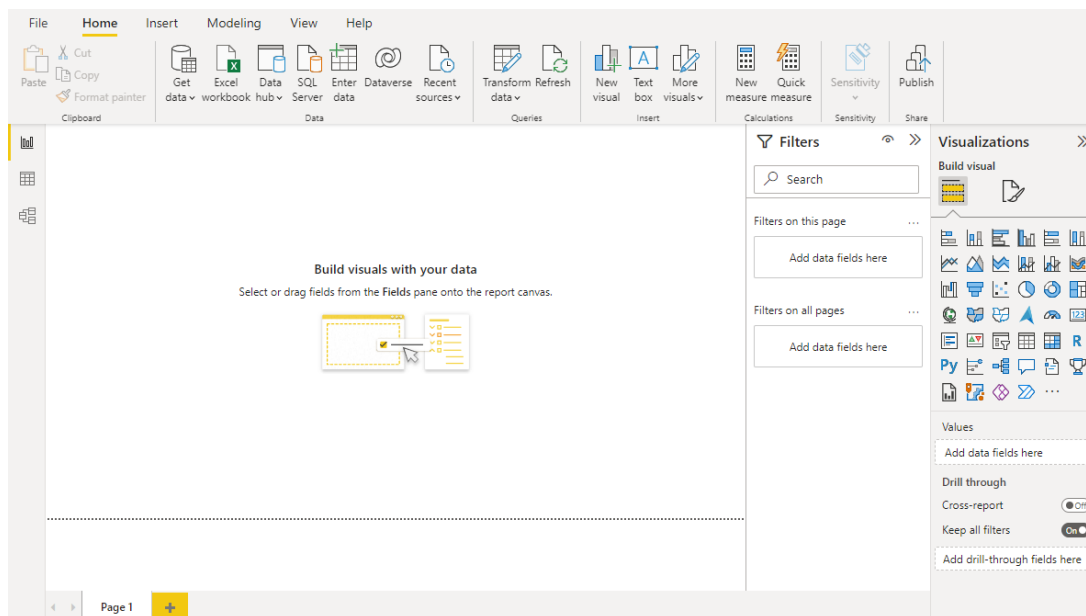


ΣΧΗΜΑ 2.14: Δεδομένα συσχετίσεων.

διάφορα μέρη του κόσμου. Έστω ότι θέλουμε να δούμε τις ποσότητες που έχουν πωληθεί ανά περιοχή. Από τις επιλογές που έχουμε κάτω από την περιοχή Visualisations διαλέγουμε για το παράδειγμα μας το δεύτερο από αριστερά εικονίδιο (Εικ. 2.19) που αναφέρεται ως Stacked column charts και αμέσως στα αριστερά της οθόνης μας σχηματίζεται μια προεπισκόπηση της οπτικοποίησης μας (Εικ. 2.20) κενή, αφού δεν έχουμε βάλει ακόμα καμία τιμή. Παρατηρούμε επίσης, ότι κάτω από τα εικονίδια του τμήματος Visualisations, αφού έχουμε επιλέξει την επιθυμητή οπτικοποίηση, όπως το ποιά στήλη θα βάλουμε στον άξονα X ή στον άξονα Ψ κτλπ (Εικ. 2.21). Αυτήν την προεπισκόπηση της οπτικοποίησης μας μπορούμε να την επεξεργαστούμε, αλλάζοντας για παράδειγμα το μέγεθος της, το όνομα της και άλλα. Από τον πίνακα δεξιά Hardware store με Drag and drop τοποθετούμε στον άξονα X την τιμή STATE και στον άξονα Y την τιμή QUANTITY και έχουμε την πρώτη



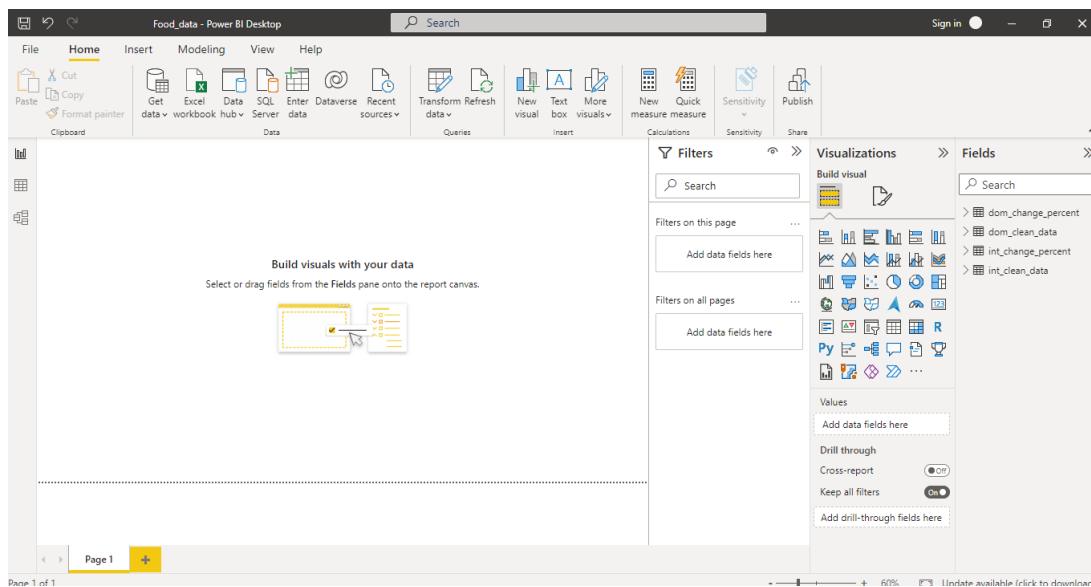
ΣΧΗΜΑ 2.15: Βασικές λειτουργίες μενού παρουσίασης.



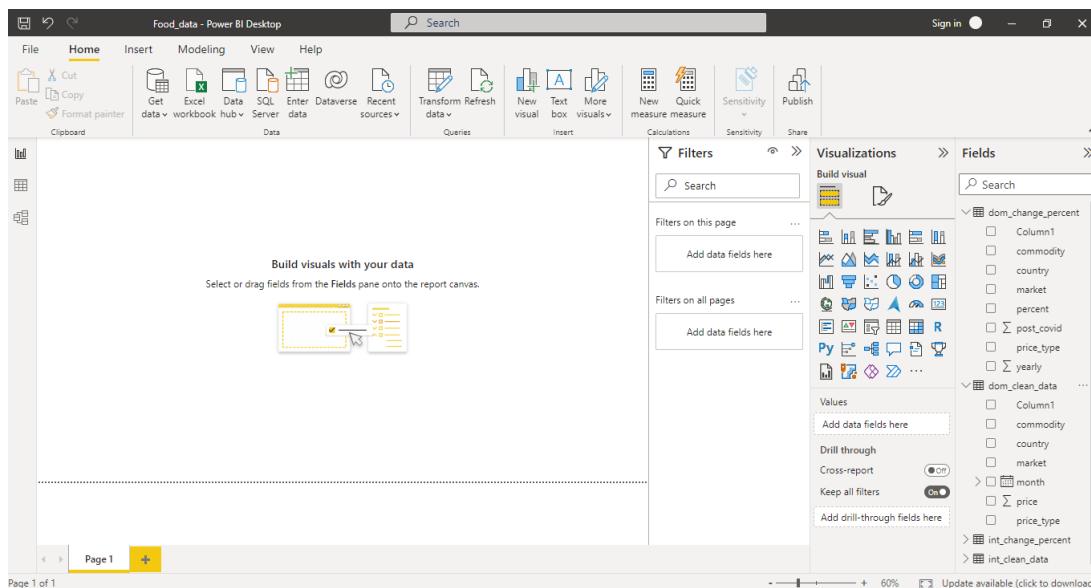
ΣΧΗΜΑ 2.16: Λειτουργικότητες.

μας οπτικοποίηση (Εικ. 2.22).

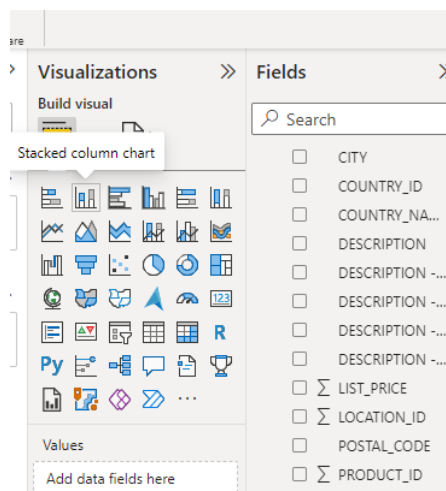
Στην παρουσίαση που προκύπτει, φαίνονται οι ποσότητες των ανταλλακτικών Η/Υ που έχουν πουληθεί σε χιλιάδες και σε ποιές περιοχές. Πολύ εύκολα λοιπόν, μπορούμε να διακρίνουμε ότι τις περισσότερες πωλήσεις έχει η περιοχή της California και τις λιγότερες η περιοχή του Texas. Τέλος, αν θέλουμε να προσθέσουμε λίγο χρώμα στην πρώτη μας οπτικοποίηση, μπορούμε στην θέση Legend να βάλουμε πάλι την τιμή STATE όπου θα μας δώσει σαν αποτέλεσμα μια χρωματική διαφοροποίηση ανάλογα την περιοχή των πωλήσεων (Εικ. 2.23) κάτι που μας διευκολύνει ακόμα πιο πολύ στην ανάγνωση της οπτικοποίησης μας και προσθέτει ομορφιά και καλαισθησία.



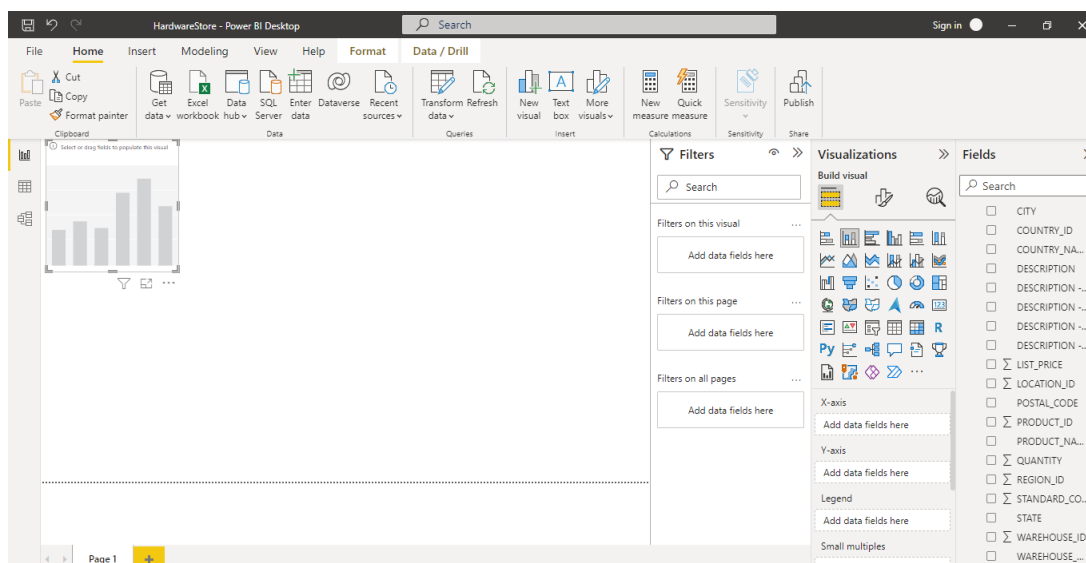
ΣΧΗΜΑ 2.17: Περιεχόμενα πίνακα.



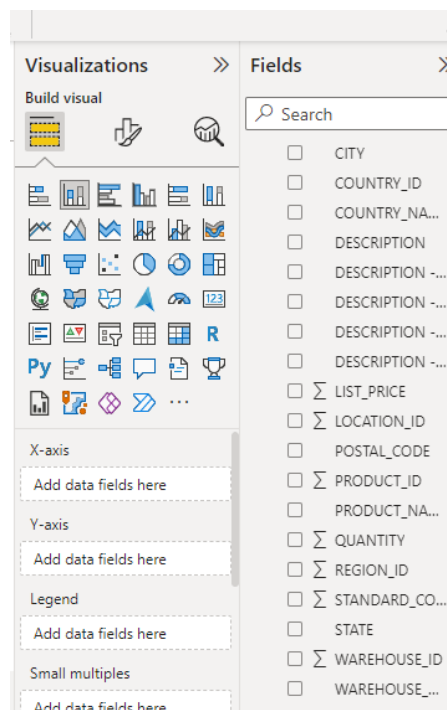
ΣΧΗΜΑ 2.18: Περιεχόμενα πίνακα (2).



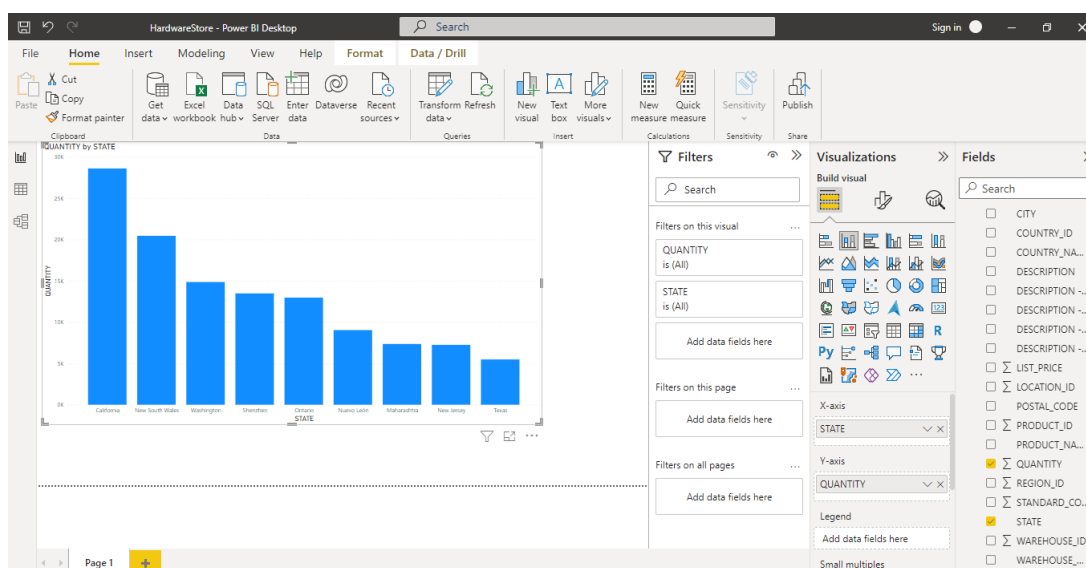
ΣΧΗΜΑ 2.19: Οπτικοποίηση Stacked column chart.



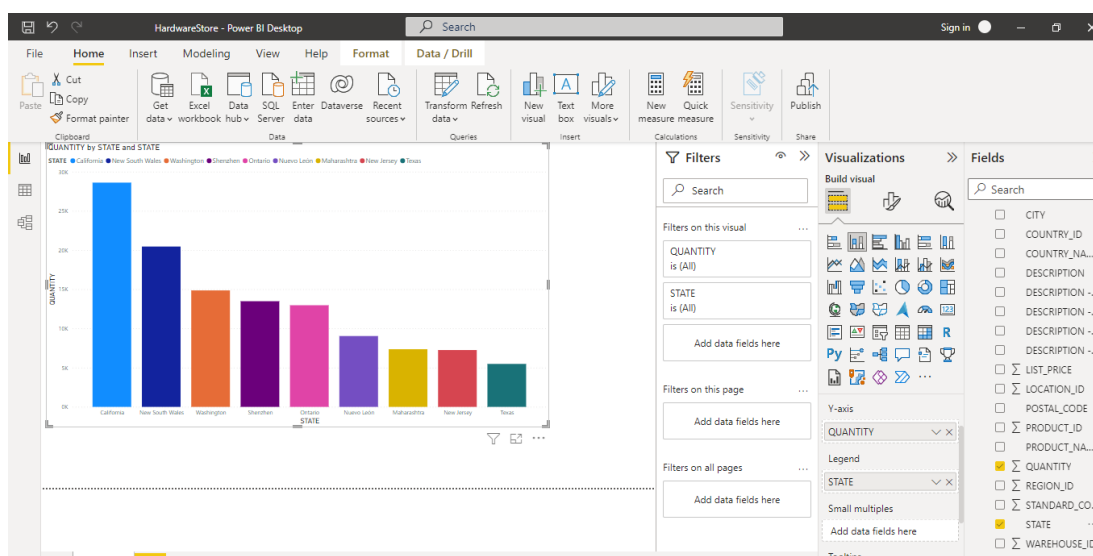
ΣΧΗΜΑ 2.20: Προεπισκόπηση οπτικοποίησης.



ΣΧΗΜΑ 2.21: Τοποθέτηση στηλών στους άξονες.



ΣΧΗΜΑ 2.22: 1η Ολοκληρωμένη οπτικοποίηση.

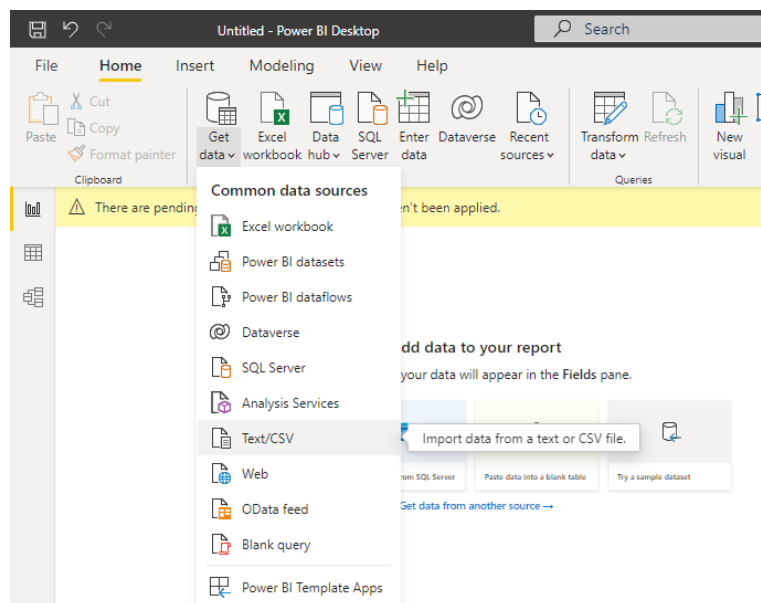


ΣΧΗΜΑ 2.23: Χρήση Legend.

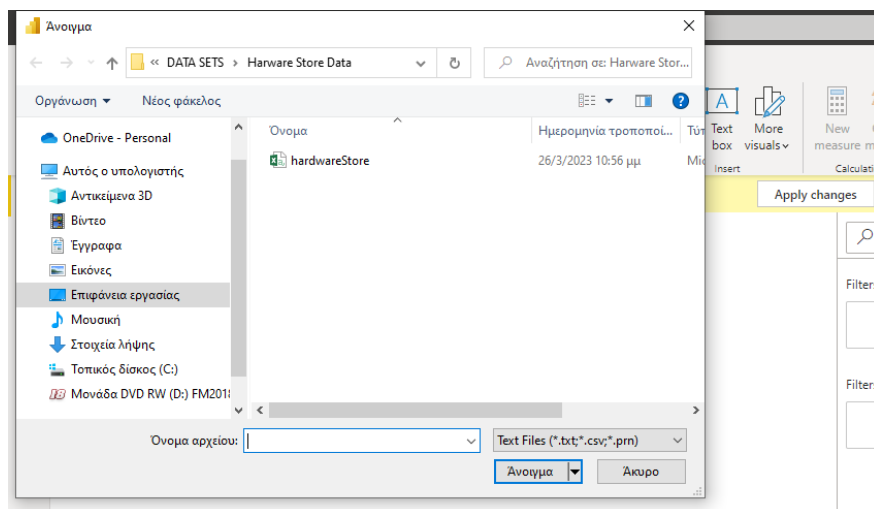
Κεφάλαιο 3

Καταλαβαίνοντας το Power Query.

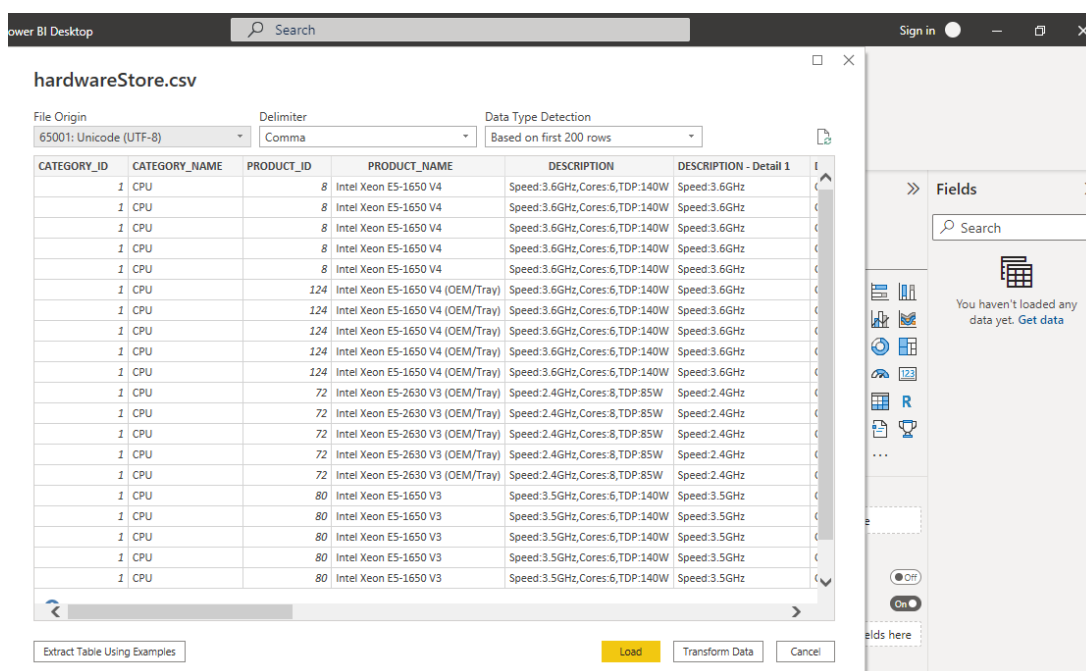
Το Power Query είναι ένα πού χρήσιμο εργαλείο γιατί στην πραγματικότητα μας επιτρέπει να ελέγξουμε και αν θέλουμε να μετασχηματίσουμε τα δεδομένα μας, πριν τα φορτώσουμε στο Power BI. Αν για παράδειγμα θέλουμε να προσθέσουμε ή να αφαιρέσουμε κάποια στήλη ή να αλλάξουμε οτιδήποτε άλλο από τα δεδομένα μας, αυτό μπορούμε να το πραγματοποιήσουμε από εδώ. Για λόγους απλότητας και παρουσίας θα χρησιμοποιήσουμε τα δεδομένα μας από το κατάστημα ανάλυσιμων Η/Υ. Αφού ανοίξουμε το πρόγραμμα από το κουμπί Get data (Εικ. 3.1) φορτώνουμε τα δεδομένα μας από το κουμπί άνοιγμα (Εικ. 3.2) και μεταφερόμαστε σε ένα άλλο παράθυρο που βλέπουμε τα δεδομένα μας (Εικ. 3.3).



ΣΧΗΜΑ 3.1: Άντληση δεδομένων.



ΣΧΗΜΑ 3.2: Αρχείο δεδομένων.



ΣΧΗΜΑ 3.3: Προεπισκόπηση δεδομένων καταστήματος αναλώσιμων Η/Υ.

Πάνω δεξιά πατάμε το κουμπί Based on entire dataset για να έχουμε τα δεδομένα μας ολοκληρωμένα και όχι μόνο τις πρώτες 200 γραμμές (Εικ. 3.4). Σε αυτό το σημείο μπορούμε να διαλέξουμε αν θα φορτώσουμε όπως είναι τα δεδομένα ή θα προβούμε σε οποιοδήποτε τροποποιήσεις. Αν θέλουμε να αλλάξουμε κάποια πράγματα θα πρέπει να πατήσουμε το Transform. Πατώντας το, μεταφερόμαστε στο περιβάλλον του Power query (Εικ. 3.5). Παρατηρούμε ότι στο Query editor επάνω, υπάρχει μια πλούσια γραμμή εργαλείων με πολλές λειτουργικότητες (Εικ. 3.6) οι οποίες χωρίζονται σε 6 βασικές κατηγορίες: Home, Transform, Add column, View, Tools και Help.

CATEGORY_ID	CATEGORY_NAME	PRODUCT_ID	PRODUCT_NAME	DESCRIPTION - Detail 1
1	CPU	8	Intel Xeon ES-1650 V4	Speed:3.6GHz
1	CPU	8	Intel Xeon ES-1650 V4	Speed:3.6GHz
1	CPU	8	Intel Xeon ES-1650 V4	Speed:3.6GHz,Cores:6,TDP:140W
1	CPU	8	Intel Xeon ES-1650 V4	Speed:3.6GHz,Cores:6,TDP:140W
1	CPU	8	Intel Xeon ES-1650 V4	Speed:3.6GHz,Cores:6,TDP:140W
1	CPU	124	Intel Xeon ES-1650 V4 (OEM/Tray)	Speed:3.6GHz,Cores:6,TDP:140W
1	CPU	124	Intel Xeon ES-1650 V4 (OEM/Tray)	Speed:3.6GHz,Cores:6,TDP:140W
1	CPU	124	Intel Xeon ES-1650 V4 (OEM/Tray)	Speed:3.6GHz,Cores:6,TDP:140W
1	CPU	124	Intel Xeon ES-1650 V4 (OEM/Tray)	Speed:3.6GHz,Cores:6,TDP:140W
1	CPU	124	Intel Xeon ES-1650 V4 (OEM/Tray)	Speed:3.6GHz,Cores:6,TDP:140W
1	CPU	72	Intel Xeon ES-2630 V3 (OEM/Tray)	Speed:2.4GHz,Cores:8,TDP:85W
1	CPU	72	Intel Xeon ES-2630 V3 (OEM/Tray)	Speed:2.4GHz,Cores:8,TDP:85W
1	CPU	72	Intel Xeon ES-2630 V3 (OEM/Tray)	Speed:2.4GHz,Cores:8,TDP:85W
1	CPU	72	Intel Xeon ES-2630 V3 (OEM/Tray)	Speed:2.4GHz,Cores:8,TDP:85W
1	CPU	72	Intel Xeon ES-2630 V3 (OEM/Tray)	Speed:2.4GHz,Cores:8,TDP:85W
1	CPU	80	Intel Xeon ES-1650 V3	Speed:3.5GHz,Cores:6,TDP:140W
1	CPU	80	Intel Xeon ES-1650 V3	Speed:3.5GHz,Cores:6,TDP:140W
1	CPU	80	Intel Xeon ES-1650 V3	Speed:3.5GHz,Cores:6,TDP:140W
1	CPU	80	Intel Xeon ES-1650 V3	Speed:3.5GHz,Cores:6,TDP:140W
1	CPU	80	Intel Xeon ES-1650 V3	Speed:3.5GHz,Cores:6,TDP:140W

ΣΧΗΜΑ 3.4: Επιλογή ολοκληρωμένου σετ δεδομένων.

CATEGORY_ID	CATEGORY_NAME	PRODUCT_ID	PRODUCT_NAME	DESCRIPTION
1	CPU	8	Intel Xeon ES-1650 V4	Speed:3.6GHz,Cores:6,TDP:140W
2	CPU	8	Intel Xeon ES-1650 V4	Speed:3.6GHz,Cores:6,TDP:140W
3	CPU	8	Intel Xeon ES-1650 V4	Speed:3.6GHz,Cores:6,TDP:140W
4	CPU	8	Intel Xeon ES-1650 V4	Speed:3.6GHz,Cores:6,TDP:140W
5	CPU	8	Intel Xeon ES-1650 V4	Speed:3.6GHz,Cores:6,TDP:140W
6	CPU	124	Intel Xeon ES-1650 V4 (OEM/Tray)	Speed:3.6GHz,Cores:6,TDP:140W
7	CPU	124	Intel Xeon ES-1650 V4 (OEM/Tray)	Speed:3.6GHz,Cores:6,TDP:140W
8	CPU	124	Intel Xeon ES-1650 V4 (OEM/Tray)	Speed:3.6GHz,Cores:6,TDP:140W
9	CPU	124	Intel Xeon ES-1650 V4 (OEM/Tray)	Speed:3.6GHz,Cores:6,TDP:140W
10	CPU	124	Intel Xeon ES-1650 V4 (OEM/Tray)	Speed:3.6GHz,Cores:6,TDP:140W
11	CPU	72	Intel Xeon ES-2630 V3 (OEM/Tray)	Speed:2.4GHz,Cores:8,TDP:85W
12	CPU	72	Intel Xeon ES-2630 V3 (OEM/Tray)	Speed:2.4GHz,Cores:8,TDP:85W
13	CPU	72	Intel Xeon ES-2630 V3 (OEM/Tray)	Speed:2.4GHz,Cores:8,TDP:85W
14	CPU	72	Intel Xeon ES-2630 V3 (OEM/Tray)	Speed:2.4GHz,Cores:8,TDP:85W
15	CPU	72	Intel Xeon ES-2630 V3 (OEM/Tray)	Speed:2.4GHz,Cores:8,TDP:85W
16	CPU	80	Intel Xeon ES-1650 V3	Speed:3.5GHz,Cores:6,TDP:140W
17	CPU	80	Intel Xeon ES-1650 V3	Speed:3.5GHz,Cores:6,TDP:140W
18	CPU	80	Intel Xeon ES-1650 V3	Speed:3.5GHz,Cores:6,TDP:140W
19	CPU	80	Intel Xeon ES-1650 V3	Speed:3.5GHz,Cores:6,TDP:140W
20	CPU	80	Intel Xeon ES-1650 V3	Speed:3.5GHz,Cores:6,TDP:140W
21	CPU	80	Intel Xeon ES-1650 V3	Speed:3.5GHz,Cores:6,TDP:140W
22	CPU	80	Intel Xeon ES-1650 V3	Speed:3.5GHz,Cores:6,TDP:140W
23	CPU	80	Intel Xeon ES-1650 V3	Speed:3.5GHz,Cores:6,TDP:140W

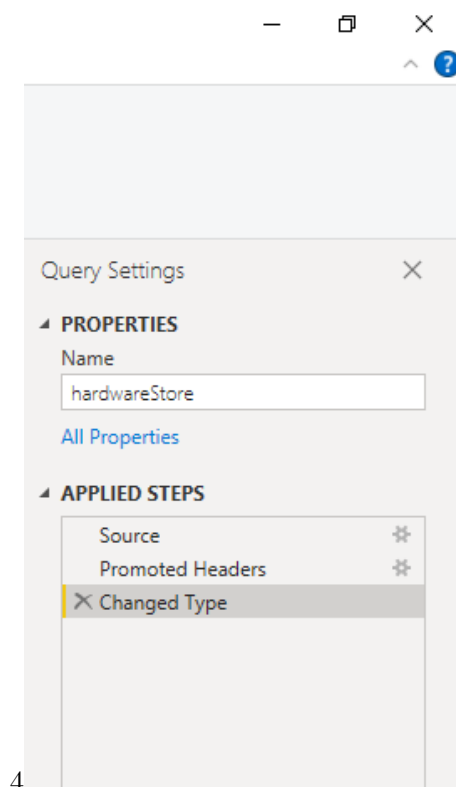
ΣΧΗΜΑ 3.5: Μεταφορά στο Power query.

CATEGORY_ID	CATEGORY_NAME	PRODUCT_ID	PRODUCT_NAME	DESCRIPTION
1	CPU	8	Intel Xeon ES-1650 V4	Speed:3.6GHz,Cores:6,TDP:140W

ΣΧΗΜΑ 3.6: Λειτουργική Power query.

Κυρίως χρησιμοποιούμε τις πρώτες 4 κατηγορίες και κάθε μια από αυτές περιέχει λειτουργικότητες που μας βοηθούν να διαμορφώσουμε τα δεδομένα μας όπως επιθυμούμε. Για

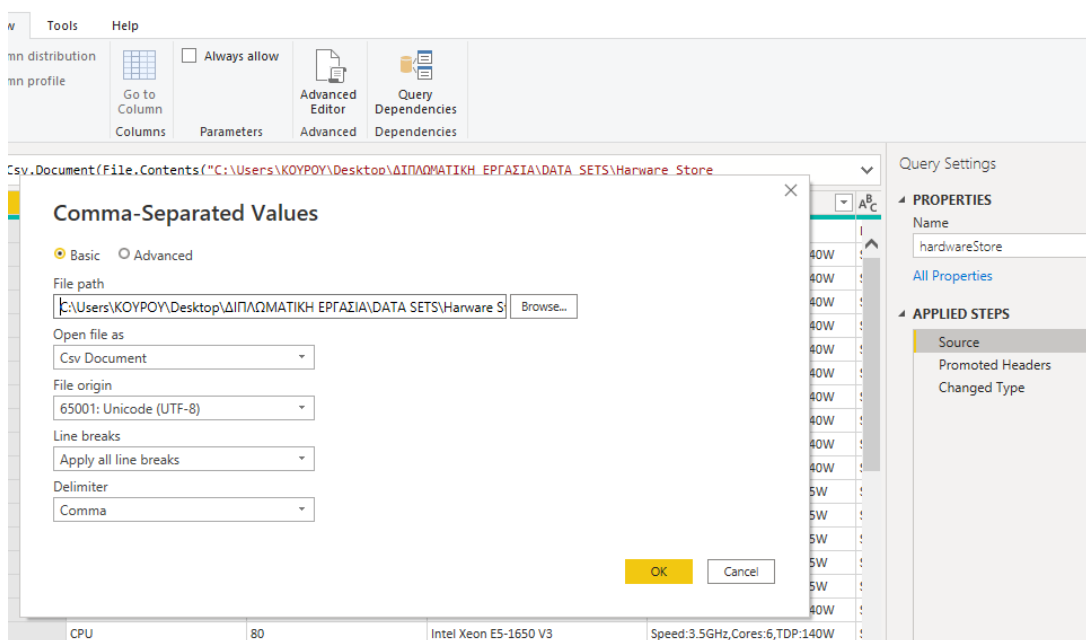
παράδειγμα στην κατηγορία Home μπορούμε να αφαιρέσουμε γραμμές ή στήλες να χωρίσουμε στα 2 κάποιες στήλες κτλπ. Λίγο πιο κάτω, στα αριστερά της οθόνης υπάρχει το πεδίο Queries που μας δείχνει τους πίνακες που έχουμε φορτώσει και από την άλλη πλευρά, στα δεξιά της οθόνης, υπάρχουν τα πεδία Query settings και Applied steps. Όπως έχουμε προαναφέρει, από το Applied steps μπορούμε να δούμε όλα τα βήματα που έχουμε πραγματοποιήσει, να περιηγηθούμε σε αυτά ή ακόμα και να διαγράψουμε όποιο επιθυμούμε. Το Power BI έχει προετοιμάσει 2 βήματα για τον χρήστη του προγράμματος το Source και το Promoted header (Εικ. 3.7).



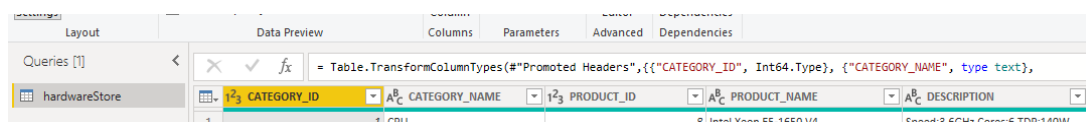
ΣΧΗΜΑ 3.7: Εφαρμόσιμα βήματα.

Πατώντας το γρανάζι το πρόγραμμα μας δείχνει το μονοπάτι που είναι αποθηκευμένος ο φάκελος στον υπολογιστή μας (Εικ. 3.8). Αν πατήσουμε το κουμπί Applied steps μεταφερόμαστε σε μια οθόνη που βλέπουμε την ονομασία των στηλών. Αν στην επικεφαλίδα υπάρχει το 123. τότε η στήλη περιέχει μόνο αριθμούς, αν έχει το ABC τότε η στήλη περιέχει μόνο λεκτικά και όταν στην επικεφαλίδα υπάρχουν και τα 2 τότε η στήλη περιέχει και λεκτικό κείμενο αλλά και αριθμούς (Εικ. 3.9).

Με δεξί κλικ σε κάθε επικεφαλίδα έχουμε τη δυνατότητα να την επεξεργαστούμε όπως για παράδειγμα να της αλλάξουμε όνομα. Αν θέλουμε να διαγράψουμε τις 5 πρώτες γραμμές, μπορούμε από την κατηγορία Home να επιλέξουμε την λειτουργικότητα Remove rows → Remove top rows (Εικ. 3.10) και στο πεδίο να γράψουμε τον αριθμό των γραμμών που

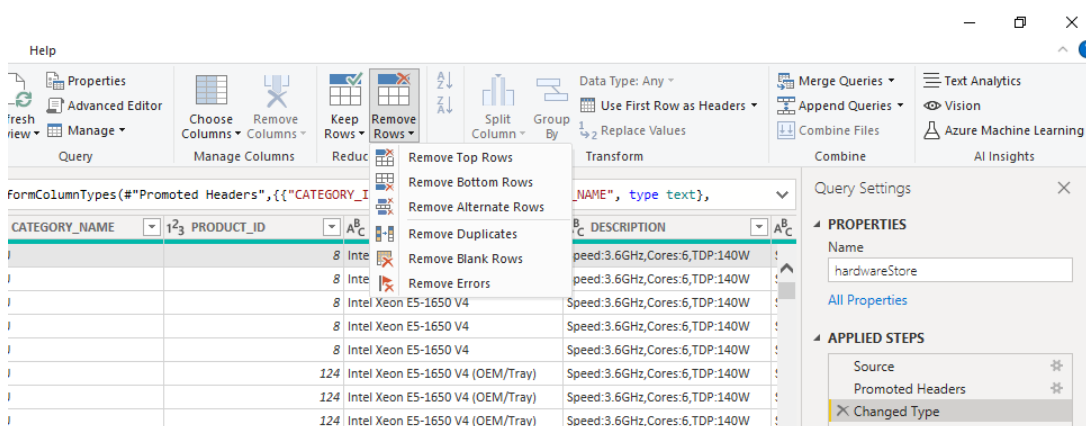


ΣΧΗΜΑ 3.8: Μονοπάτι αποθήκευσης αρχείου.



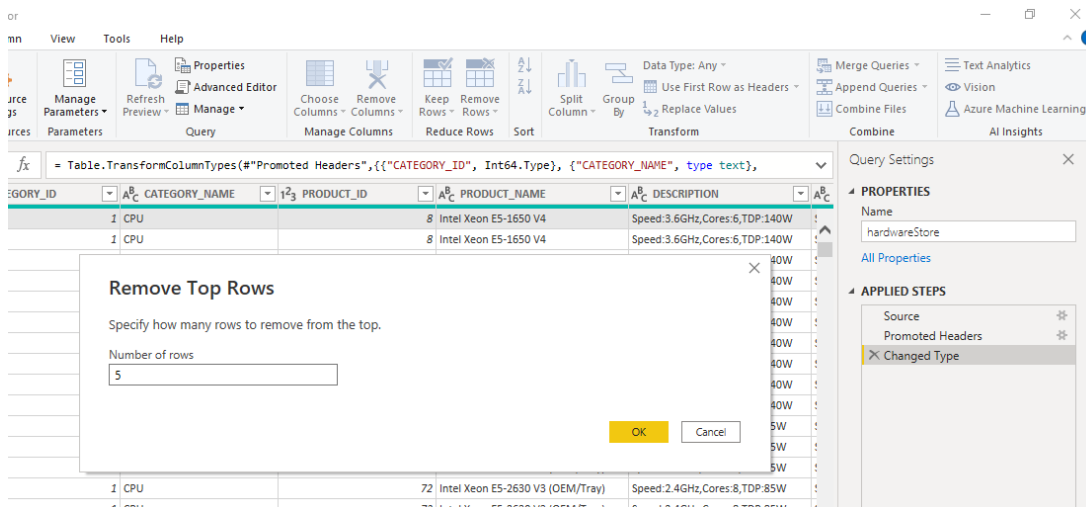
ΣΧΗΜΑ 3.9: Κατηγοριοποίηση στηλών.

θέλουμε να διαγραφεί (Εικ. 3.11). Οι όποιες κινήσεις μας έχουν καταγραφεί στο Applied steps (Εικ. 3.12).

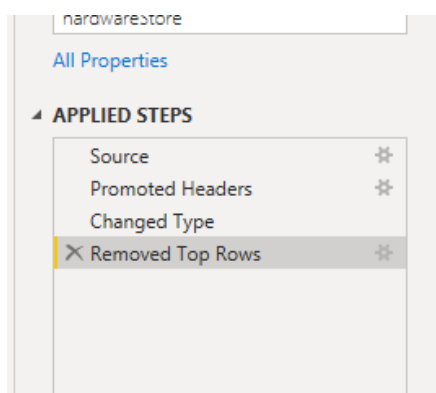


ΣΧΗΜΑ 3.10: Κουμπί αφαίρεσης γραμμών.

Έπειτα, αφού έχουμε κάνει τις όποιες αλλαγές και τροποποιήσεις επιθυμούμε από το Query editor για να μπορέσουμε αυτές τις αλλαγές να τις περάσουμε στα πραγματικά δεδομένα μας και να φορτωθούν στο κυρίως πρόγραμμα του Power BI θα πρέπει από επάνω αριστερά να πατήσουμε το Close and apply. Αυτά τα δεδομένα που τα έχουμε μερικώς τροποποιήσει θα είναι αυτά που θα χτίσουμε τις οπτικοποιήσεις μας. Έτσι τέλος, οδηγούμαστε στην

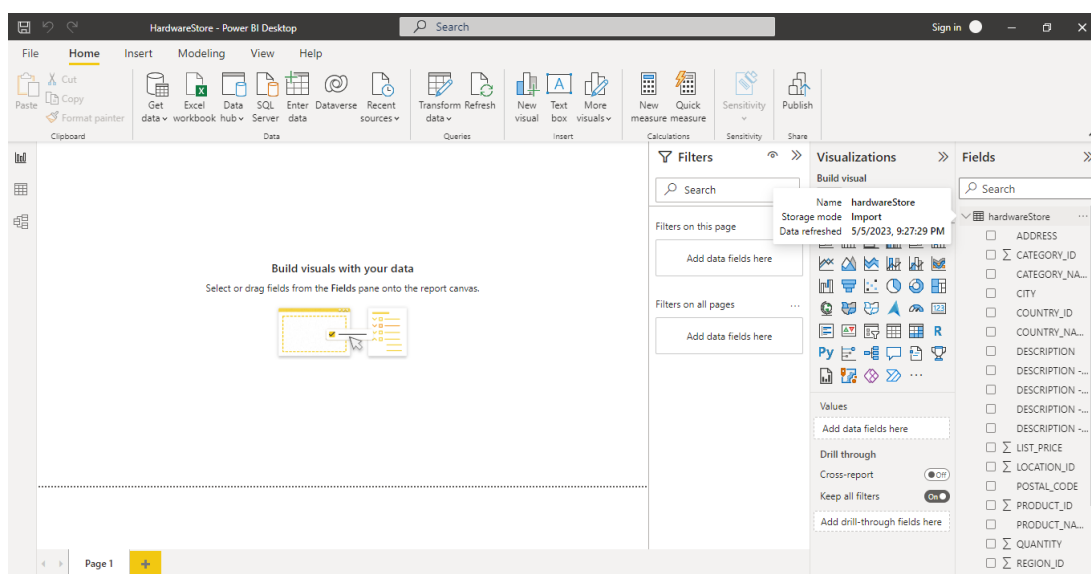


ΣΧΗΜΑ 3.11: Ορισμός αριθμού αφαίρεσης γραμμών.



ΣΧΗΜΑ 3.12: Εφαρμοσμένα βήματα.

γνωστή βασική οθόνη του προγράμματος (Εικ. 3.13) όπου θα ξεκινήσουμε να δουλεύουμε. Το Query editor είναι λοιπόν ένα βασικό, αρχικό κομμάτι της προετοιμασίας το οποίο μας βοηθάει να αλλάξουμε τα δεδομένα μας, πετώντας τα περιττά και κρατώντας μόνο τα ουσιώδη.

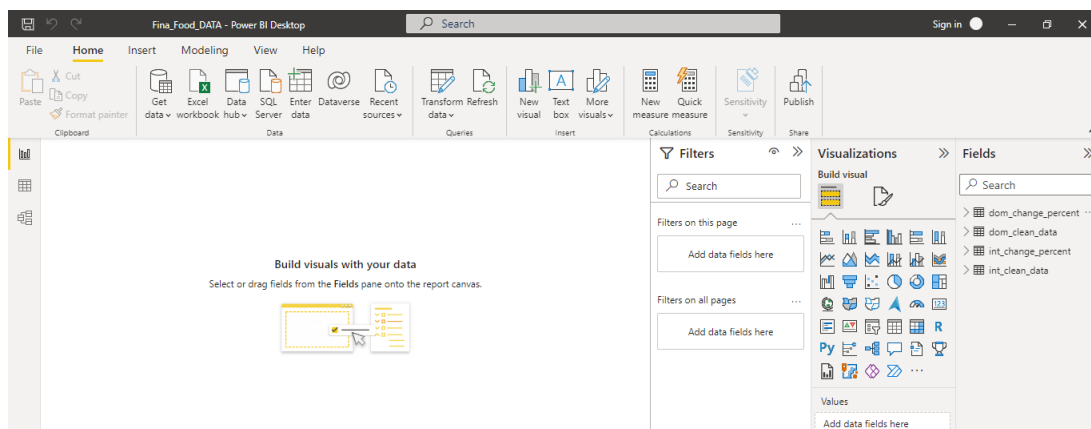


ΣΧΗΜΑ 3.13: Βασική οθόνη.

Κεφάλαιο 4

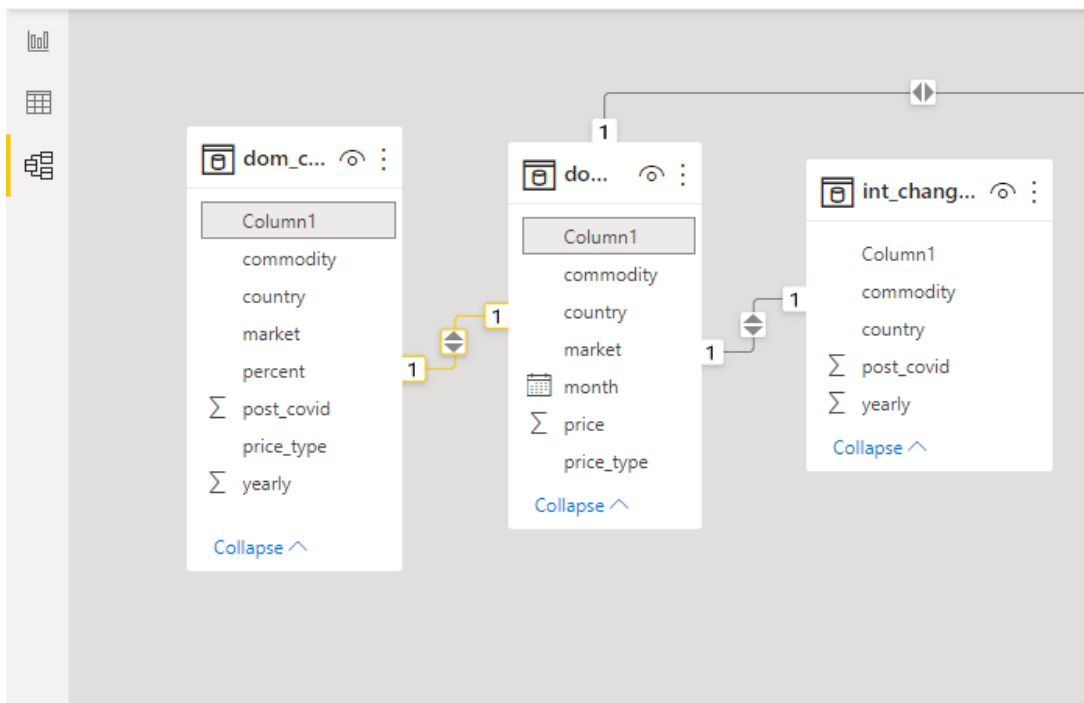
Συσχετίσεις και Μοντελοποίηση.

Ένα πολύ σημαντικό κομμάτι της προετοιμασίας των δεδομένων πριν την τελική διαχείριση τους είναι αυτή της δημιουργίας των συσχετίσεων μεταξύ των πινάκων. Στο παράδειγμα θα χρησιμοποιήσουμε ένα σετ δεδομένων για το φαγητό, όπου υπάρχουν 4 πίνακες, για να δείξουμε τη σημαντικότητα των συσχετίσεων (Εικ. 4.1).

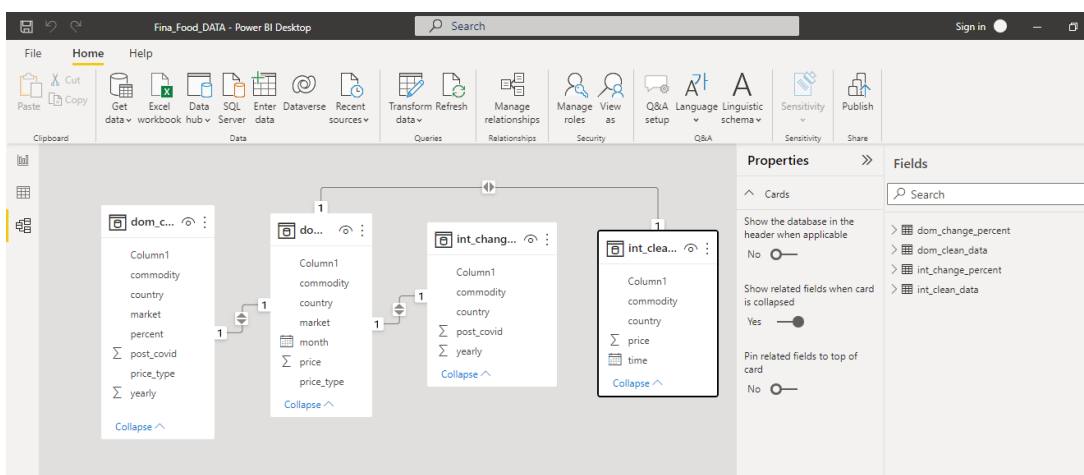


ΣΧΗΜΑ 4.1: Δεδομένα παραδείγματος συσχετίσεων.

Δεξιά στην οθόνη παρατηρούμε τους 4 πίνακες των δεδομένων με τα περιεχόμενα τους (Εικ. 4.4). Εάν από επάνω αριστερά στην οθόνη επιλέξουμε το Model αντικρίζουμε τις συσχετίσεις των πινάκων όπως αυτόματα δημιουργήθηκαν από το Power BI. (Εικ. 4.3) Οι γραμμές που παρατηρούμε μεταξύ των πινάκων, απεικονίζουν τις συσχετίσεις, τα εικονίδια στις απολήξεις των γραμμών δηλώνουν τον τύπο της συσχέτισης και το βέλος επάνω στις γραμμές υποδηλώνει την φορά της συσχέτισης. Το Power BI μας δίνει την δυνατότητα να επέμβουμε και να τροποποιήσουμε αυτές τις συσχετίσεις.



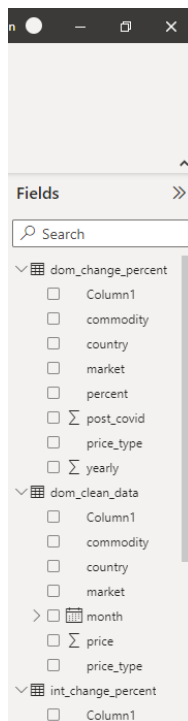
ΣΧΗΜΑ 4.2: Τονιζόμενη γραμμή συσχέτισης.



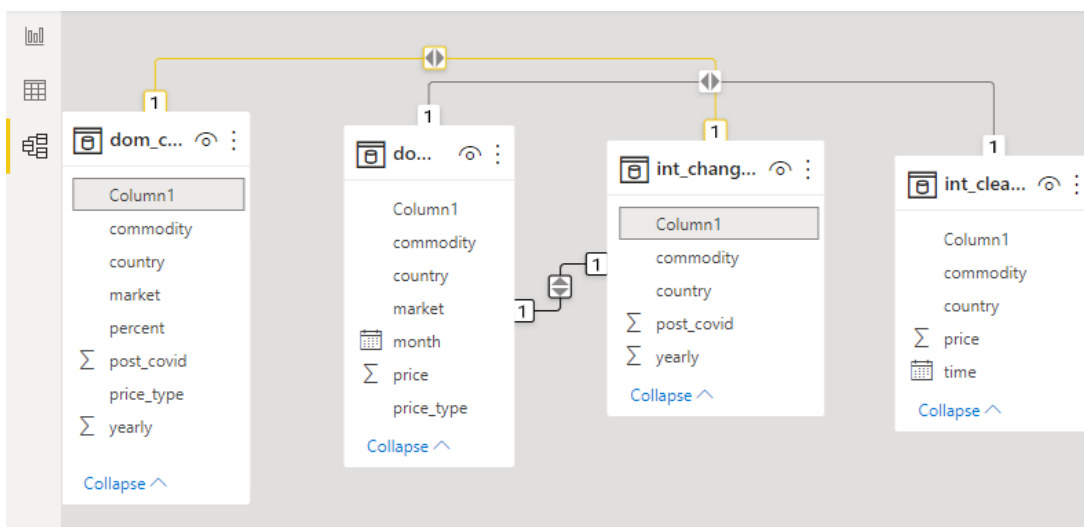
ΣΧΗΜΑ 4.3: Συσχετίσεις πινάκων.

Αν φέρουμε το ποντίκι επάνω σε μια γραμμή συσχέτισης (Εικ. 4.2) βλέπουμε ότι αυτή υπερτονίζεται με κίτρινο χρώμα και δείχνει τις στήλες που έχει διαλέξει το Power BI για να συσχετίσει τονίζοντας αυτές με γκρι χρώμα (Εικ. 4.6) διαλέγοντας την στήλη Column 1 και από τους 2 πίνακες. Πατώντας δεξί κλικ επάνω στην γραμμή συσχέτισης εμφανίζονται 2 επιλογές (Εικ. 4.5). Εάν θέλουμε να διαγράψουμε μια συσχέτιση θα πατήσουμε το Delete ενώ εάν επιλέξουμε το Properties μεταφερόμαστε σε ένα άλλο μενού που ονομάζεται Edit relationship (Εικ. 4.7).

Σε αυτό το μενού λαμβάνουμε μια πληθώρα πληροφοριών σχετικά με τις συσχέτισεις μας

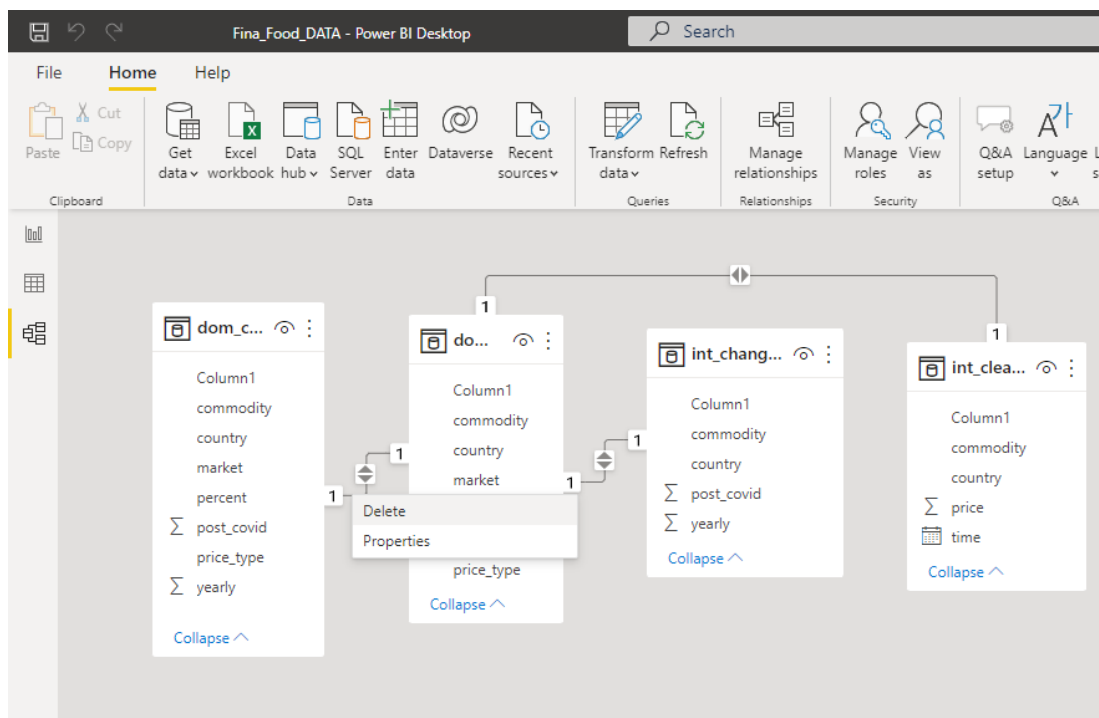


ΣΧΗΜΑ 4.4: Πίνακες δεδομένων συσχετίσεων.

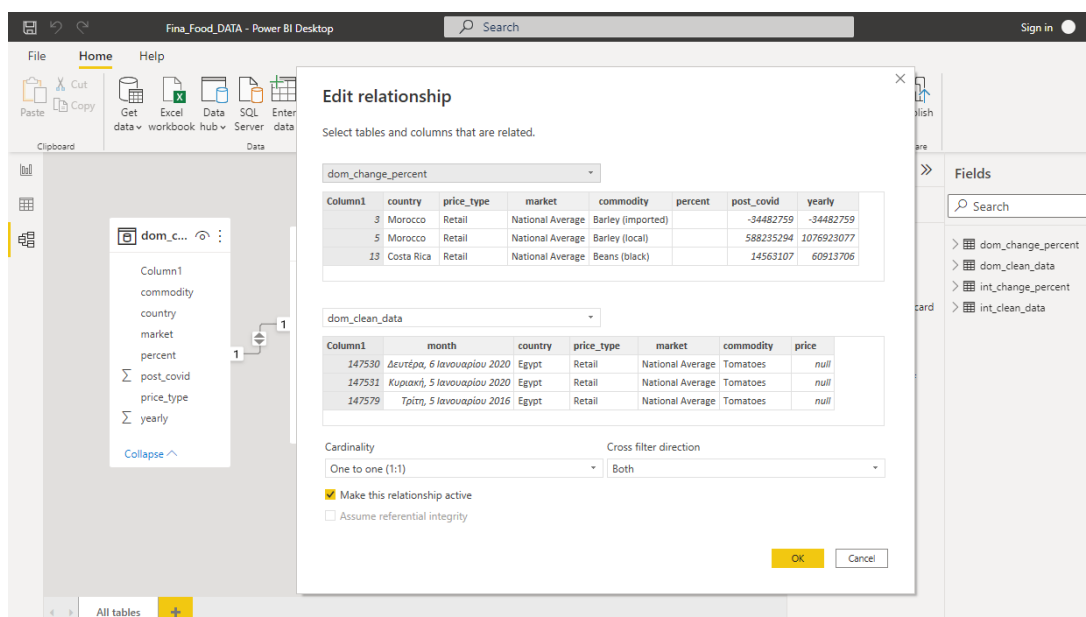


ΣΧΗΜΑ 4.5: Επιλογές γραμμής συσχέτισης.

και μπορούμε να τις τροποποιήσουμε αν θέλουμε. Παρατηρούμε τους 2 πίνακες που έχουμε επιλέξει με δυνατότητα να τους αλλάξουμε χρησιμοποιώντας το Drop Down Menu ακριβώς πάνω από τους πίνακες. Επίσης, παρουσιάζονται και άλλες πληροφορίες όπως η πληθικότητα (Cardinality) και η φορά (Cross filter direction) των συσχετίσεων, ακριβώς κάτω από τους πίνακες. Στο παράδειγμα μας η πληθικότητα είναι (1:1) και η φορά έχει 2 κατευθύνσεις. Στην πληθικότητα μπορούμε να επιλέξουμε μεταξύ 4 κατηγοριών (Many to One (*:1), One to One (1:1), One to many (1:*) και Many to many (*:*) Επίσης η κατεύθυνση μπορεί να έχει μόνο 2 επιλογές: Είτε μονή κατεύθυνση (Single) είτε και τις



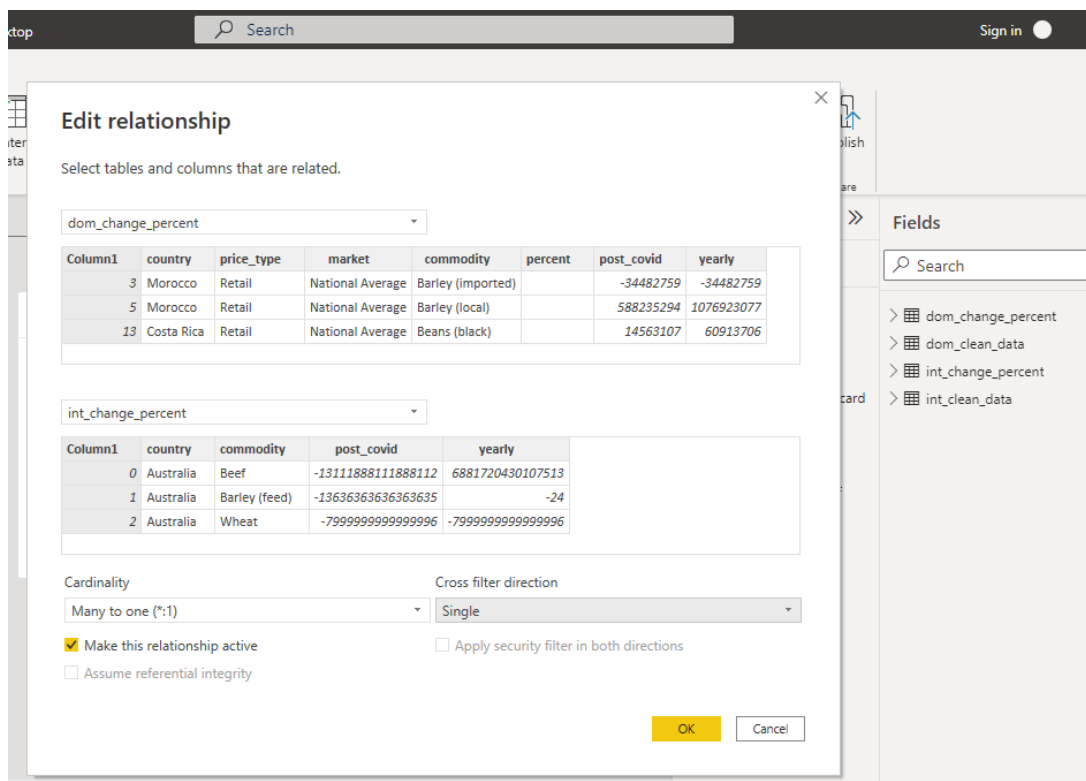
ΣΧΗΜΑ 4.6: Επιλογές γραμμής συσχέτισης (2).



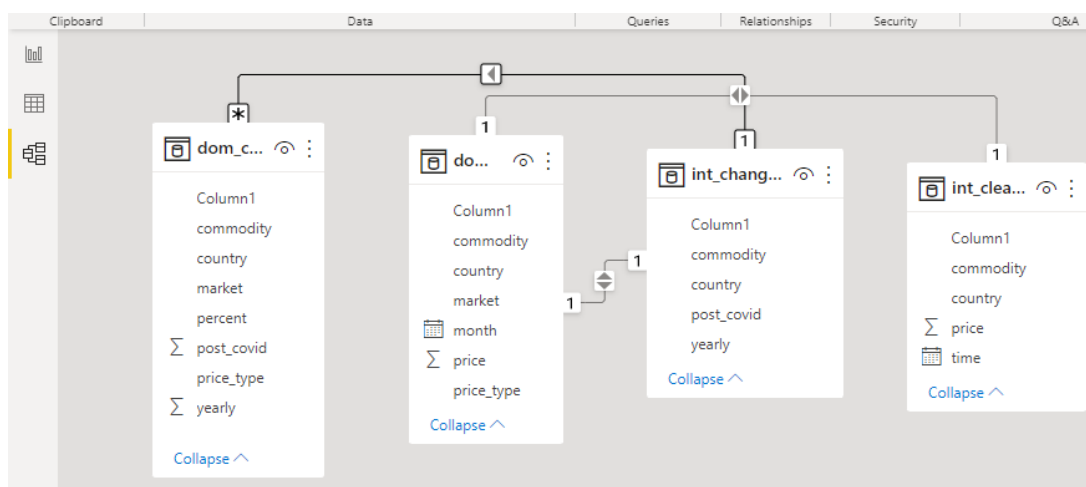
ΣΧΗΜΑ 4.7: Edit relationship.

2 κατευθύνσεις (Both) (Εικ. 4.8).

Σε αυτό το σημείο, αν πατήσουμε OK παρατηρούμε τις αλλαγές στις συσχετίσεις μας (Εικ. 4.9). Το 1 έχει αντικατασταθεί από το * επάνω στην γραμμή συσχέτισης και το διπλό βέλος που συμβόλιζε την διπλή κατεύθυνση αντικαταστάθηκε με μονό βέλος. Αν σε οποιαδήποτε συσχέτιση πατούσαμε το Delete, τότε αυτή η συσχέτιση θα διαγραφόταν (Εικ. 4.10) και (Εικ. 4.11).

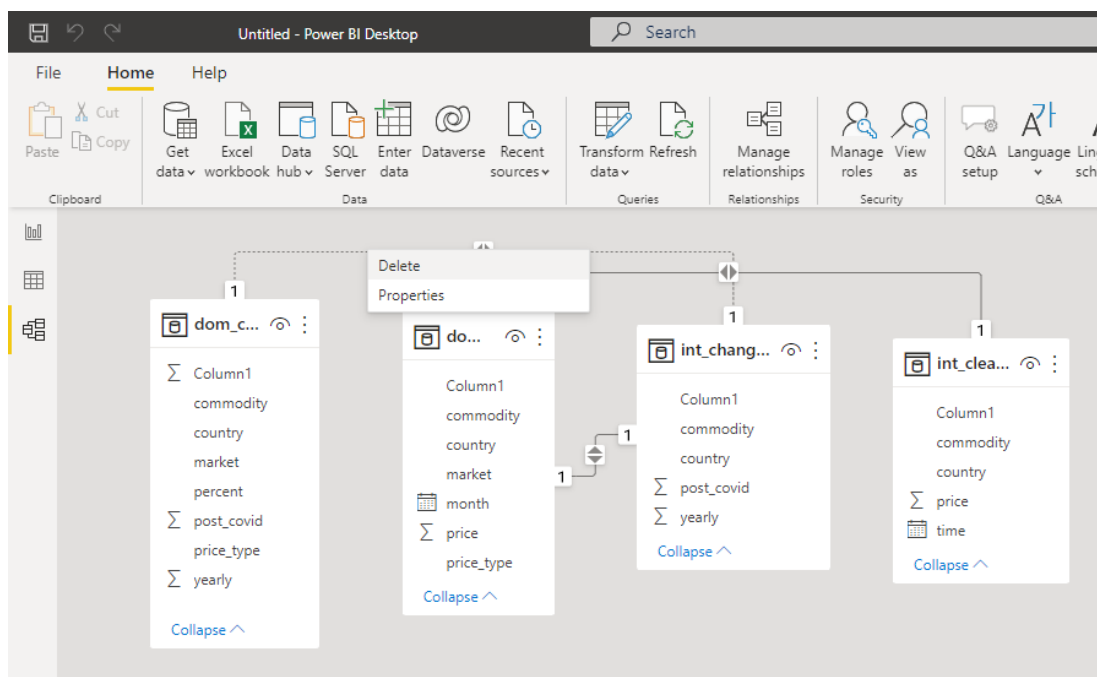


ΣΧΗΜΑ 4.8: Κατεύθυνση συσχετίσεων.

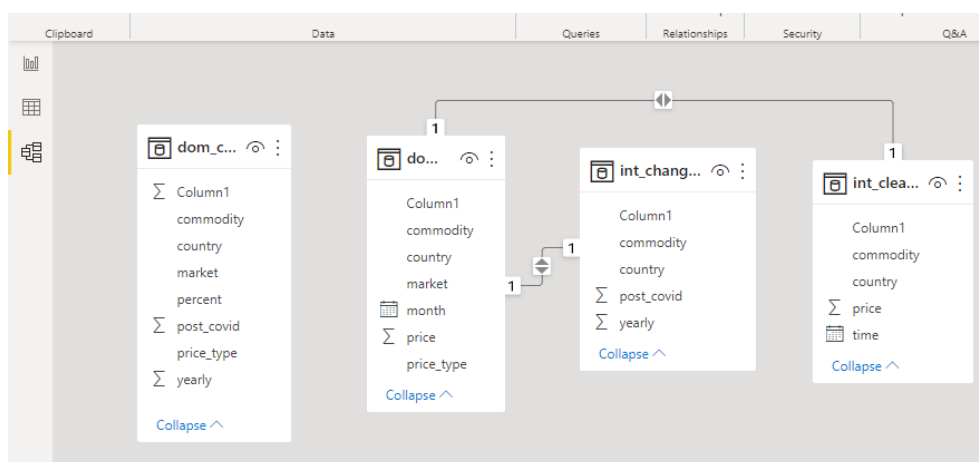


ΣΧΗΜΑ 4.9: Αλλαγές συσχετίσεων.

Τέλος, μπορούμε να ξαναχτίσουμε αυτή την συσχέτιση διαλέγοντας την στήλη Column 1 και μεταφέροντας την στην στήλη του δεύτερου πίνακα που θέλουμε να συσχετίσουμε, στο παράδειγμα μας πάλι την στήλη Column 1 (Εικ. 4.12). Αυτόματα το Power BI δημιουργεί την συσχέτιση που επιλέξαμε (Εικ. 4.13).



ΣΧΗΜΑ 4.10: Παράδειγμα διαγραφής συσχετίσεων.

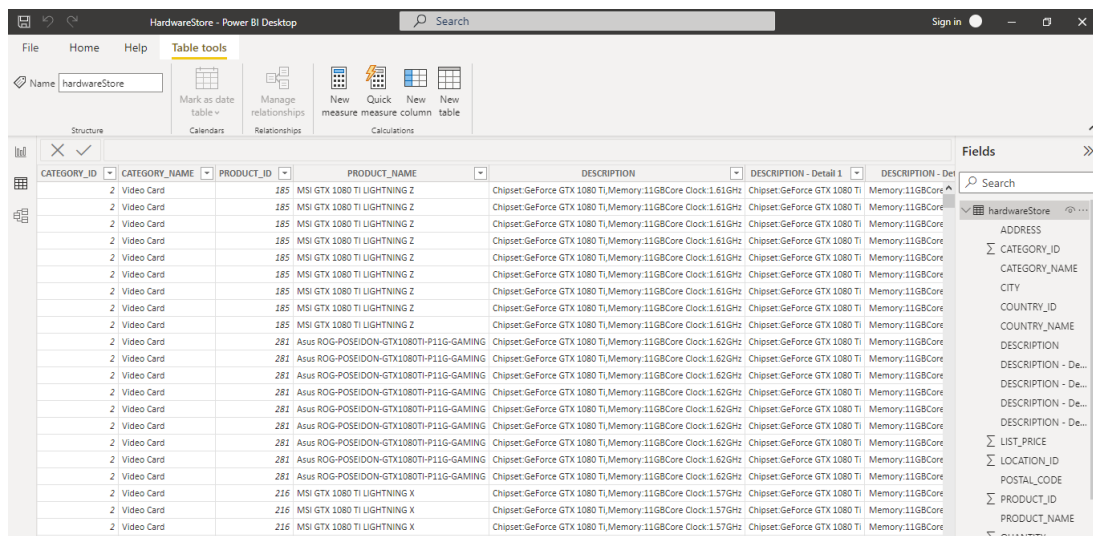


ΣΧΗΜΑ 4.11: Δεύτερο παράδειγμα διαγραφής συσχετίσεων.

Κεφάλαιο 5

Οπτικοποιήσεις Παρασκηνίου.

Με τη φράση οπτικοποίηση στο παρασκήνιο σημαίνει ότι προσθέτουμε ένα ακόμα επίπεδο οπτικοποίησης πέραν του βασικού, έτσι ώστε να πρέχουμε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα δεδομένα μας. Στο παράδειγμα μας θα χρησιμοποιήσουμε τα δεδομένα από το κατάστημα αναλώσιμων Η/Υ (Εικ. 5.1).

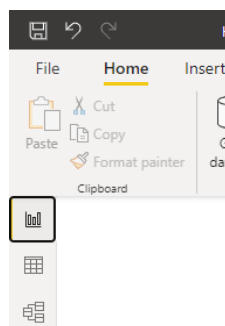


CATEGORY_ID	CATEGORY_NAME	PRODUCT_ID	PRODUCT_NAME	DESCRIPTION	DESCRIPTION - Detail 1	DESCRIPTION - De...
2	Video Card	285	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.61GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...
2	Video Card	285	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.61GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...
2	Video Card	285	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.61GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...
2	Video Card	285	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.61GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...
2	Video Card	285	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.61GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...
2	Video Card	285	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.61GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...
2	Video Card	285	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.61GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...
2	Video Card	285	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.61GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...
2	Video Card	281	ASUS ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.62GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...
2	Video Card	281	ASUS ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.62GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...
2	Video Card	281	ASUS ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.62GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...
2	Video Card	281	ASUS ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.62GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...
2	Video Card	281	ASUS ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.62GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...
2	Video Card	281	ASUS ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.62GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...
2	Video Card	281	ASUS ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.62GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...
2	Video Card	281	ASUS ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.62GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...
2	Video Card	216	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING X	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.57GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...
2	Video Card	216	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING X	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.57GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...
2	Video Card	216	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING X	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.57GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...
2	Video Card	216	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING X	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB, Core Clock: 1.57GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB, Core...

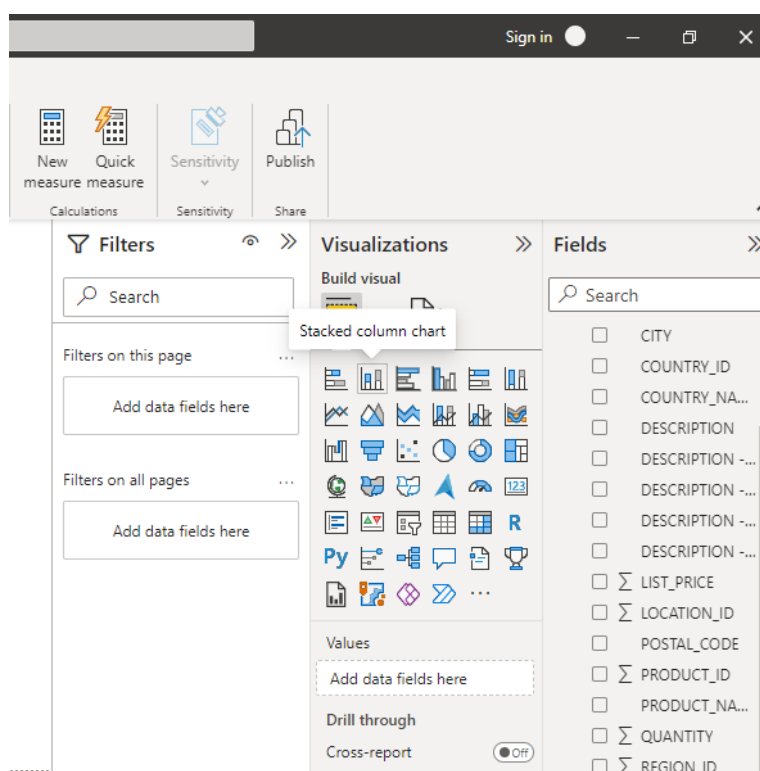
ΣΧΗΜΑ 5.1: Προεπισκόπηση δεδομένων.

Έστω ότι θέλουμε να μάθουμε τις πωλήσεις των ανταλλακτικών που έχουν πωληθεί από το κατάστημα σε κάθε πόλη. Ξεκινάμε το χτίσιμο της οπτικοποίησης μας από το πεδίο Report επάνω αριστερά στην οθόνη (Εικ. 5.2). Κάτω από το πεδίο Visualisation (Εικ. 5.3) θα διαλέξουμε το εικονίδιο που γράφει Stacked Column Chart και αμέσως στα αριστερά δημιουργείται μια προεπισκόπηση του γραφήματος που θα δημιουργήσουμε (Εικ. 5.4).

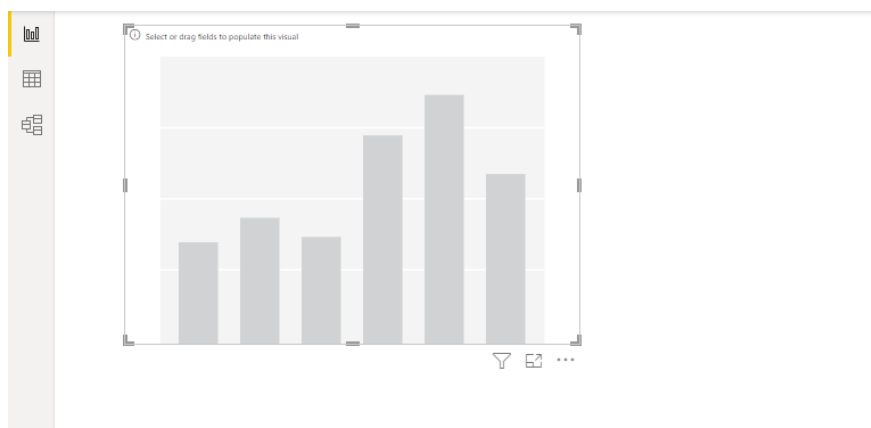
Επειδή στο παράδειγμα μας θέλουμε να δούμε τις ποσότητες που πούλησε το κατάστημα σε κάθε πόλη που δραστηριοποιείται, από το πεδίο Fields τικάρουμε το CITY και το QUANTITY (Εικ. 5.5) Έτσι δημιουργούμε στα αριστερά μας, την οπτικοποίηση που



ΣΧΗΜΑ 5.2: Κουμπί αναφοράς.

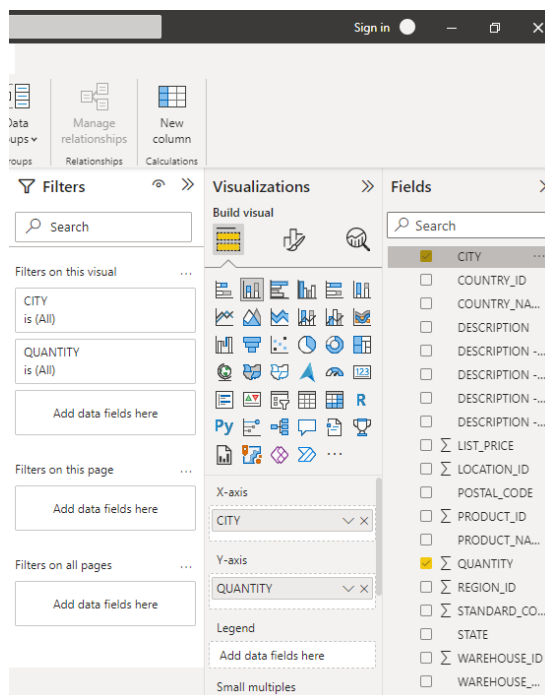


ΣΧΗΜΑ 5.3: Stacked column chart

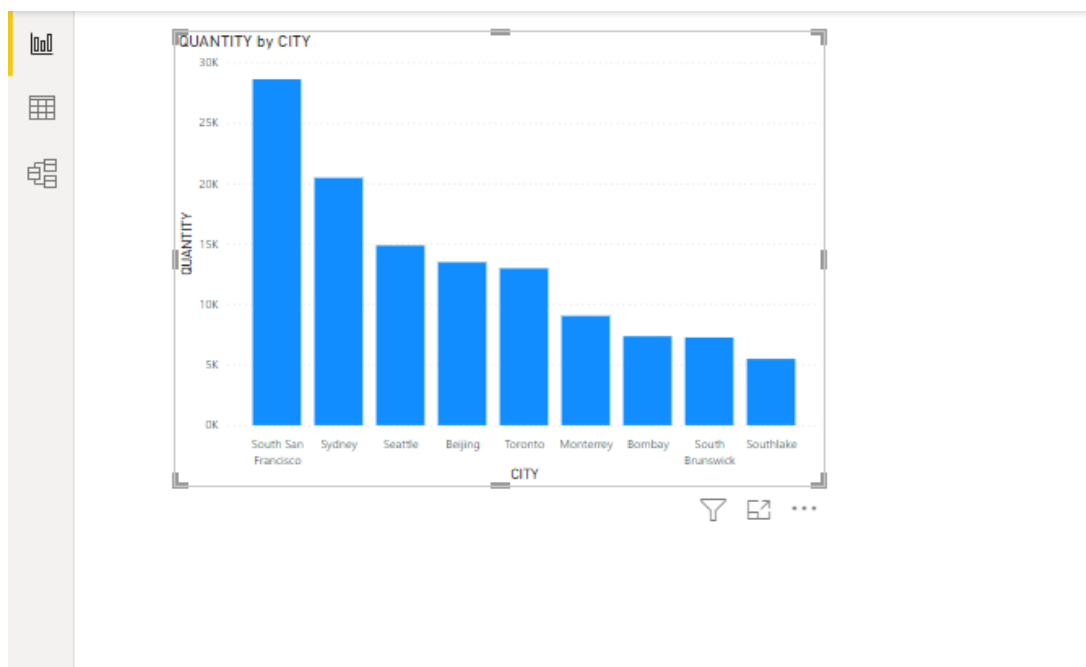


ΣΧΗΜΑ 5.4: Προεπισκόπηση γραφήματος.

θέλουμε για να δούμε τις ποσότητες των ανταλλακτιών που πουλήθηκαν ανά πόλη (Εικ. 5.6).



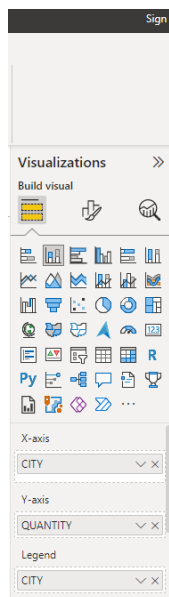
ΣΧΗΜΑ 5.5: Αντιστοίχιση στηλών στους άξονες.



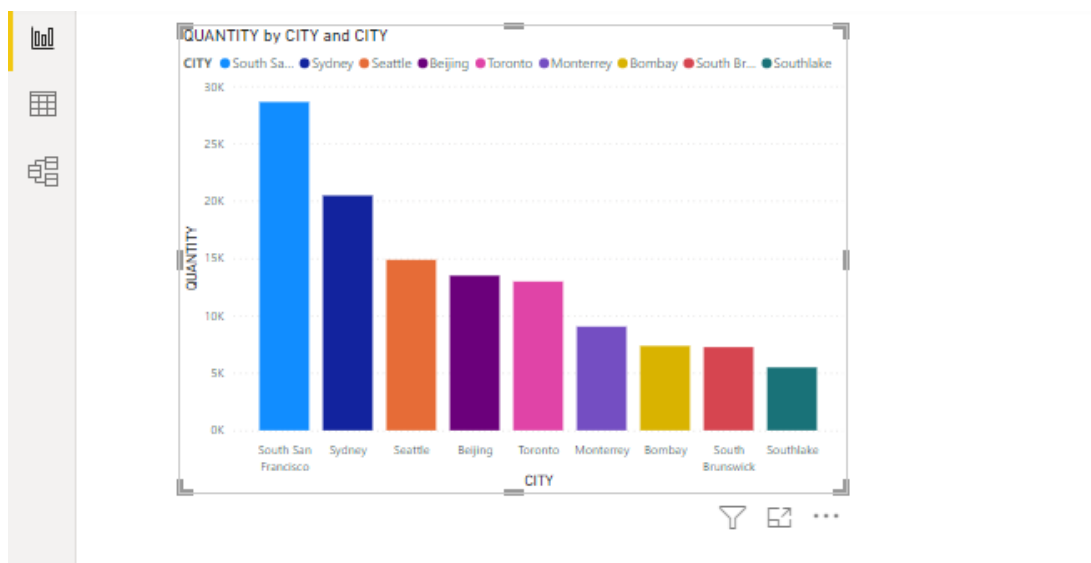
ΣΧΗΜΑ 5.6: 1η Οπτικοποίηση Stacked column chart .

Την ίδια οπτικοποίηση μπορούμε να την παρουσιάσουμε πιο όμορφη και καλαίσθητη αλλά κυρίως πιο ευδιάκριτη, αν στο πεδίο Legends στην περιοχή Visualisation σύρουμε και αφήσουμε την στήλη CITY (Εικ. 5.7). Τότε η οπτικοποίηση μας αποκτά χρωματική

διαφοροποίηση και καλαισθησία και είναι ιδανικότερη για την παρουσίαση και κατανόηση της (Εικ. 5.8).

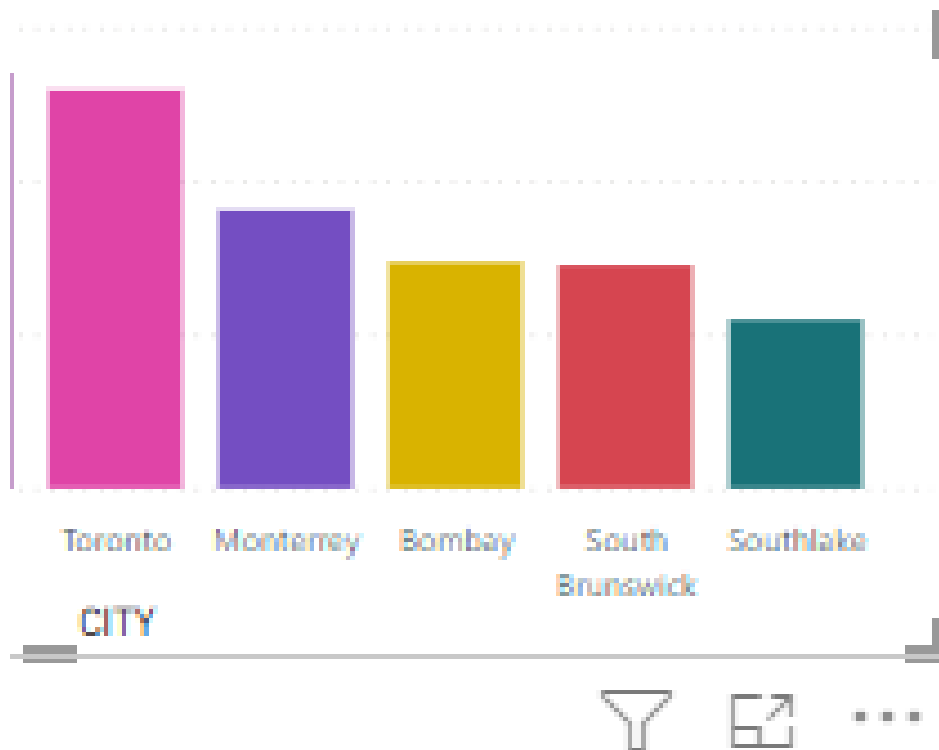


ΣΧΗΜΑ 5.7: Χρήση Legend.

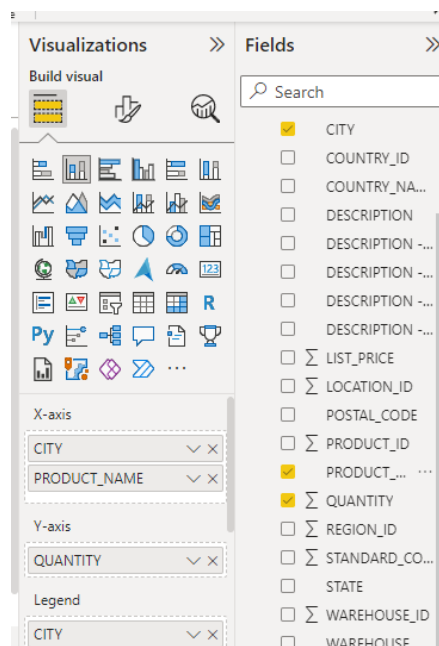


ΣΧΗΜΑ 5.8: 2η Οπτικοποίηση Stacked column chart με την χρήση Legend .

Στην οπτικοποίηση μας, παρατηρούμε, κατω δεξιά, υπάρχουν κάποιες επιπλέον επιλογές να διαλέξουμε(Εικ. 5.9). Το Power BI μας δίνει την δυνατότητα στην ήδη υπάρχουσα οπτικοποίηση να προσθέσουμε ακόμα μια για ευκολία και ταχύτητα στην παρουσίαση μας. Στο παράδειγμα μας, ας υποθέσουμε ότι θέλουμε να μάθουμε επιπλέον, τι προϊόντα πουλάει το κατάστημα Η/Υ σε κάθε πόλη. Αν στο πεδίο Visualisation προσθέσουμε στον άξονα X την στήλη PRODUCT NAME κάτω από την στήλη CITY (Εικ. 5.10), τότε βλέπουμε ότι κάτω δεξιά έχουν προστεθεί κάποιες επιπλέον επιλογές (Εικ. 5.11).



ΣΧΗΜΑ 5.9: Χρήση χρωματικής διαφοροποίησης.

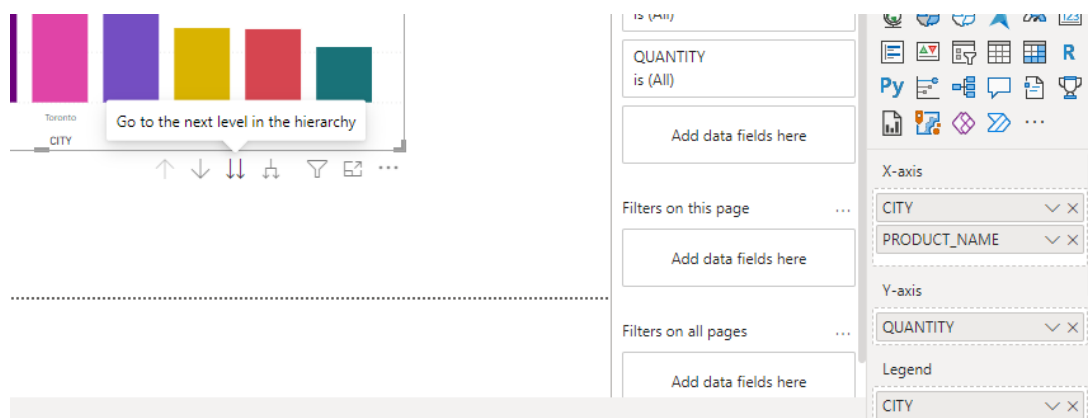


ΣΧΗΜΑ 5.10: Συμπλήρωση στηλών στους άξονες.

Αν επιλέξουμε τα δύο βέλη προς τα κάτω (Εικ. 5.12) τότε μεταφερόμαστε ένα επίπεδο κάτω στον άξονα X και από το CITY πάμε στο PRODUCT NAME. Τότε το Power BI μας επιστρέφει ένα διαφορετικό αποτέλεσμα, μια πιο αναλυτική παρουσίαση των προϊόντων



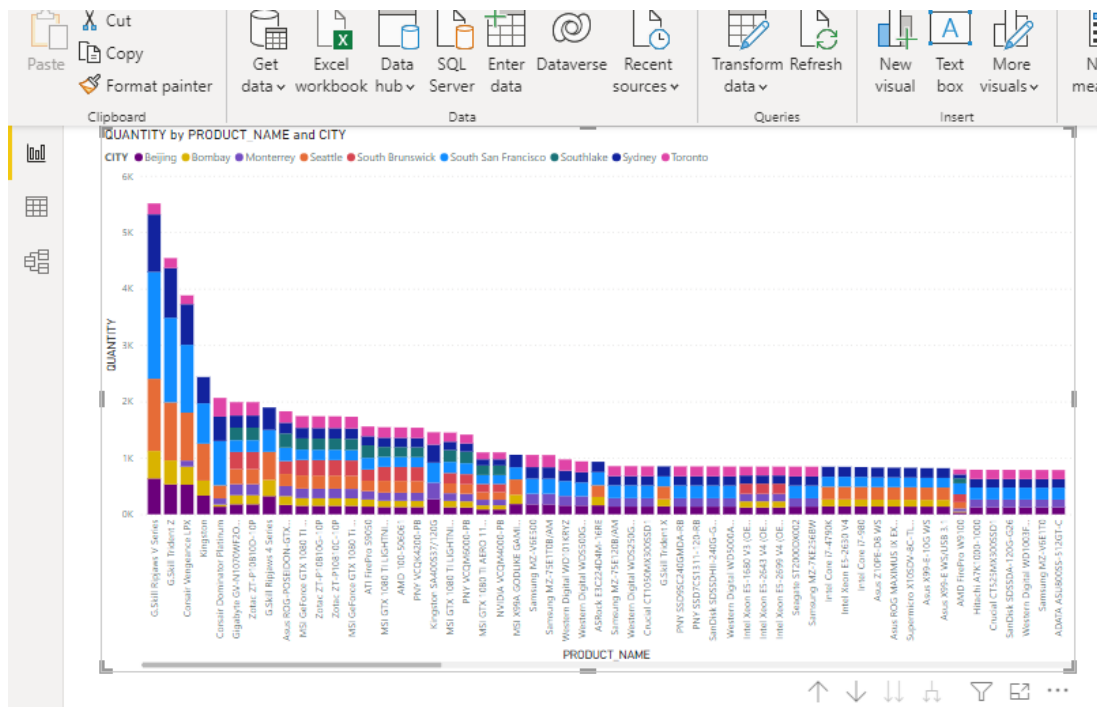
ΣΧΗΜΑ 5.11: Κουμπιά οπτικοποίησης παρασχημίου.



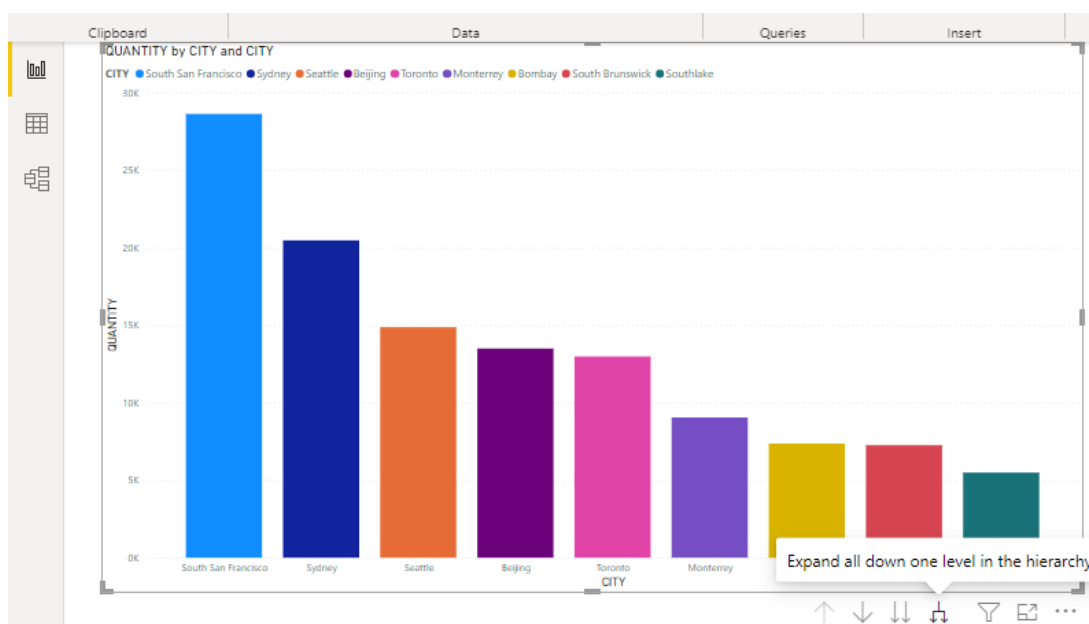
ΣΧΗΜΑ 5.12: Ιεραρχία οπτικοποίησης.

που έχει πουλήσει το κατάστημα Η/Υ, σε τι ποσότητες και σε ποιές πόλεις (Εικ. 5.13). Αν επιλέξουμε το κουμπί με την τρίαρινα (Εικ. 5.14) που αναφέρεται ως: Expand all down one level in the hierarchy, τότε το πρόγραμμα μας παρουσιάζει μια τελείως διαφορετική οπτικοποίηση η οποία μας δείχνει με διαφορετικό και πιο αναλυτικό τρόπο τις ποσότητες των προϊόντων που έχουν πουληθεί ανά πόλη και τα ονόματα αυτών των προϊόντων (Εικ. 5.15).

Σε ένα ακόμα παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι θέλουμε να μάθουμε τον αριθμό των αποθηκών που διατηρεί το κατάστημα σε κάθε πόλη. Επιλέγοντας το Stacked Bar Chart κάτω από το πεδίο Visualisations και τη στήλη ΣWAREHOUSE.ID για τον άξονα X τότε



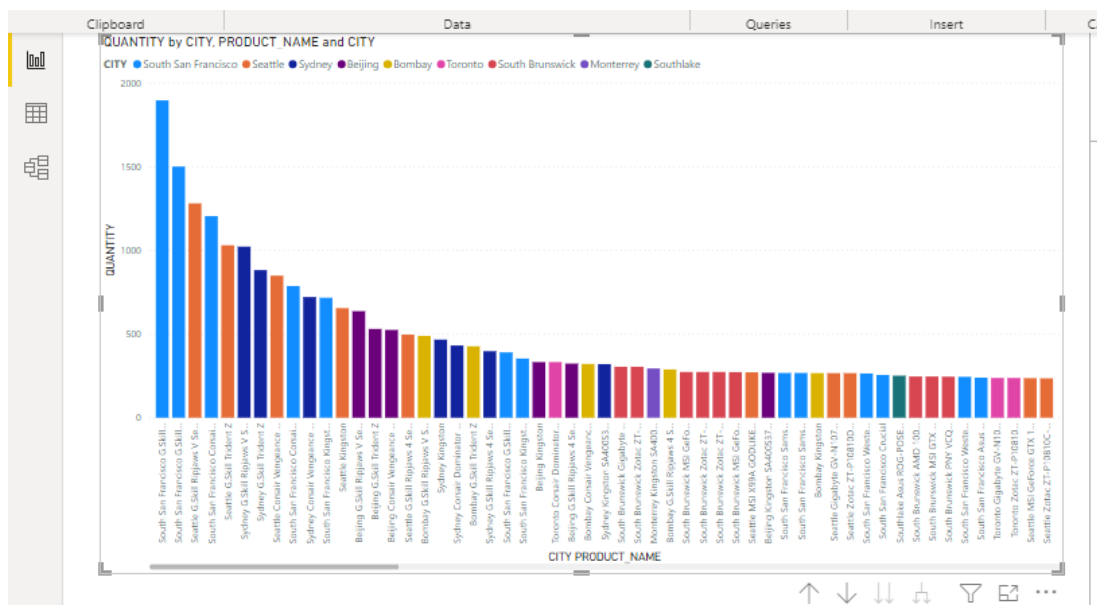
ΣΧΗΜΑ 5.13: Αναλυτική παρουσίαση πωληθέντων Προϊόντων.



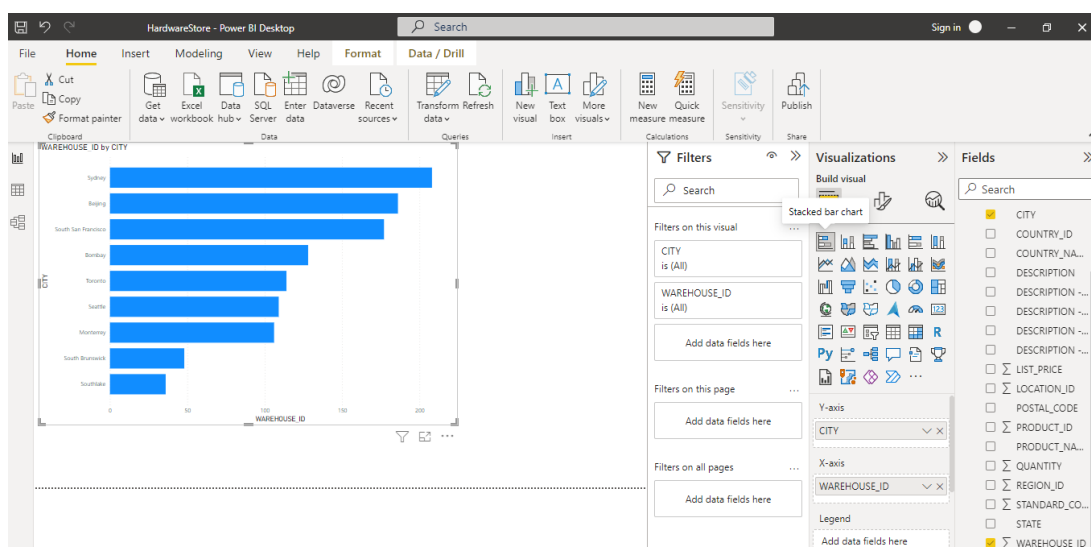
ΣΧΗΜΑ 5.14: Χρωματική διαφοροποίηση παρουσίασης.

έχουμε ένα διαφορετικό αποτέλεσμα (Εικ. 5.16). Αν στο πεδίο LEGEND βάλουμε την στήλη CITY τότε θα έχουμε μια πιο όμορφη παρουσίαση με χρωματική διαφοροποίηση (Εικ. 5.17).

Στην περίπτωση που θέλουμε να μάθουμε εκτός από τον αριθμό των αποθηκών ανά πόλη την πληροφορία σε ποιές χώρες είναι συγκεντρωτικά οι αποθήκες του καταστήματος αλλά και σε πόσες πόλλεις το κατάστημα διατηρεί αποθήκες ανά χώρα, τότε στον άξονα Ψ, ένα

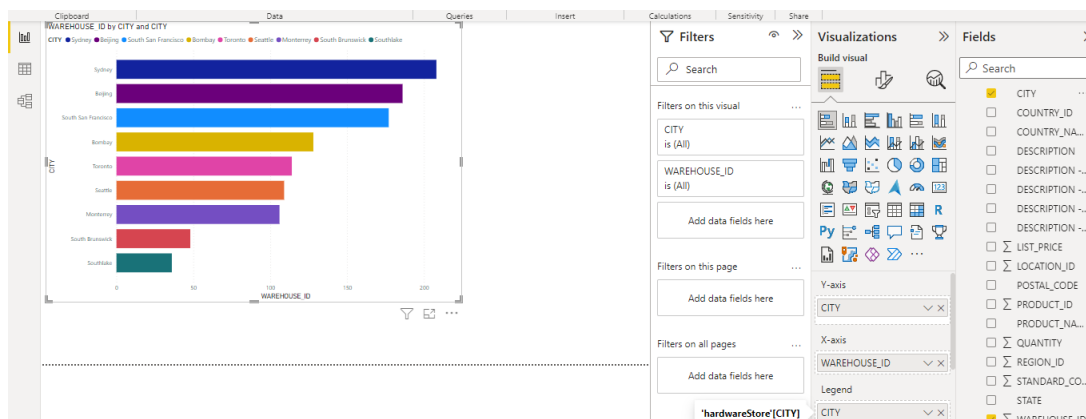


ΣΧΗΜΑ 5.15: Ποσότητες πωληθέντων προϊόντων.

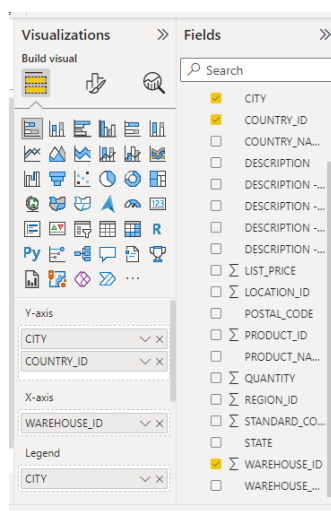


ΣΧΗΜΑ 5.16: Stacked bar chart.

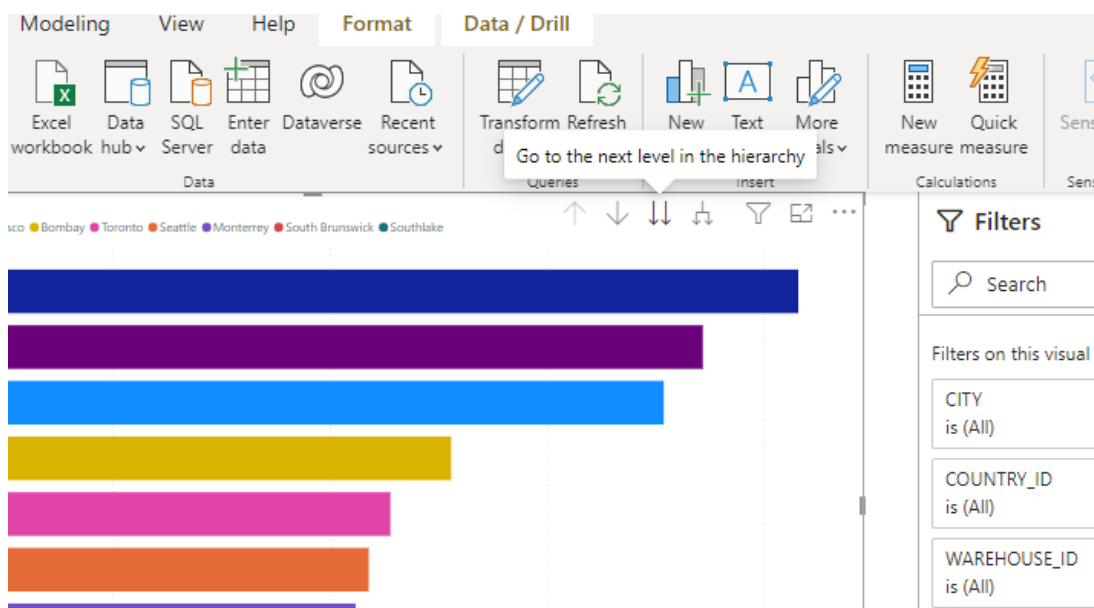
επιπεδο κάτω από την στήλη CITY θα βάλουμε την στήλη COUNTRY.ID (Εικ. 5.18). Τελικώς, αν πατήσουμε το κουμπί Go to the next level of the hierarchy (Εικ. 5.19) το Power BI μας μεταφέρει πολύ εύκολα σε μια νέα οπτικοποίηση (Εικ. 5.20) όπου μας εμφανίζει το ζητούμενο μας, τον αριθμό των αποθηκών δηλαδή ανά χώρα και πόλη.



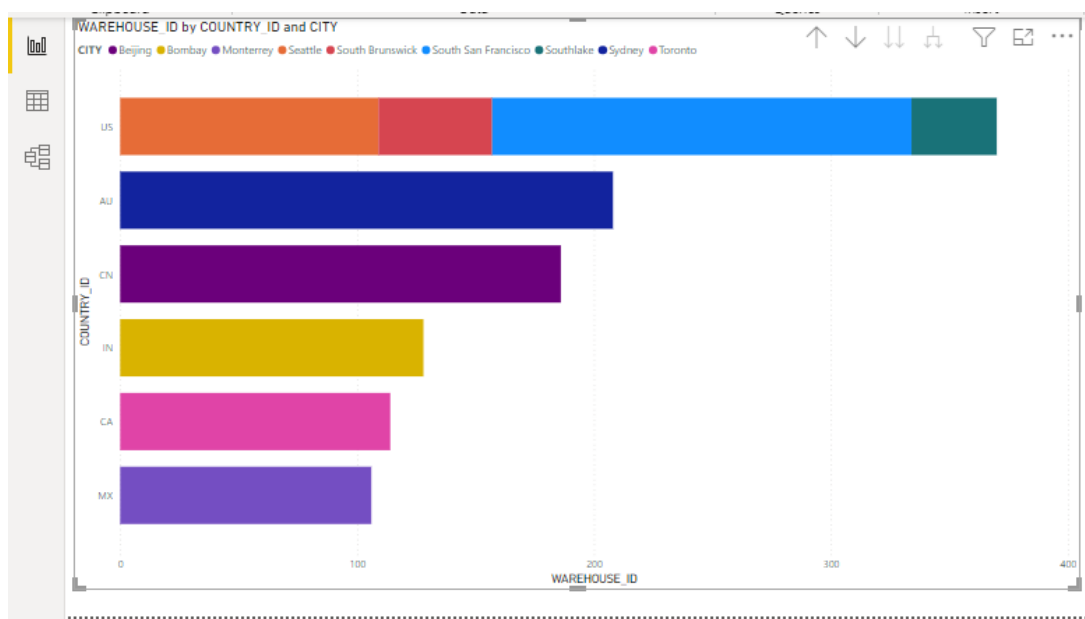
ΣΧΗΜΑ 5.17: Χρωματική διαφοροποίηση.



ΣΧΗΜΑ 5.18: Συμπλήρωση στηλών στους άξονες.



ΣΧΗΜΑ 5.19: Χρωματική διαφοροποίηση.

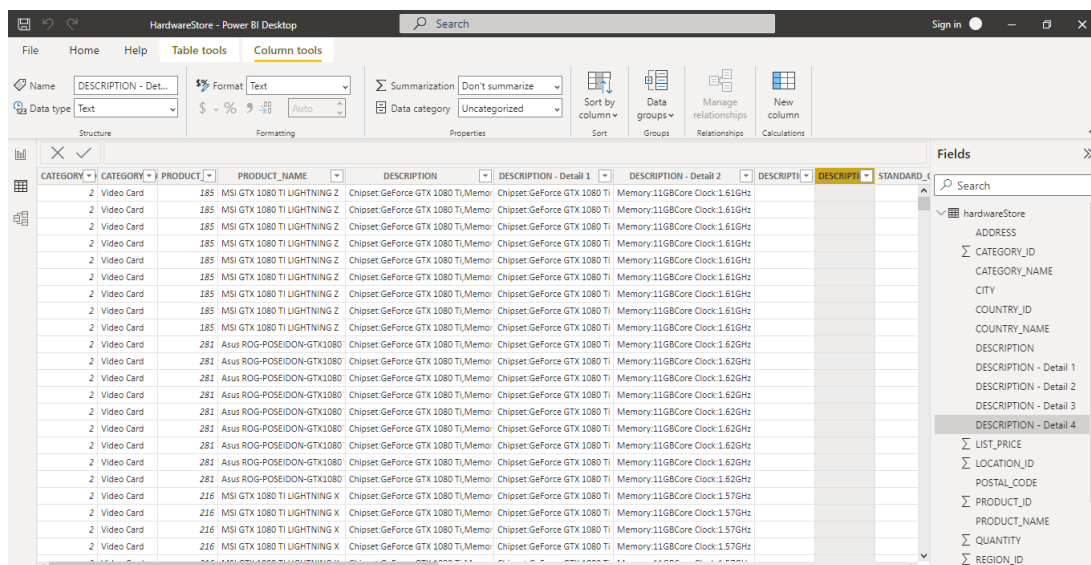


ΣΧΗΜΑ 5.20: Αριθμός αποθηκών.

Κεφάλαιο 6

Conditional Formatting.

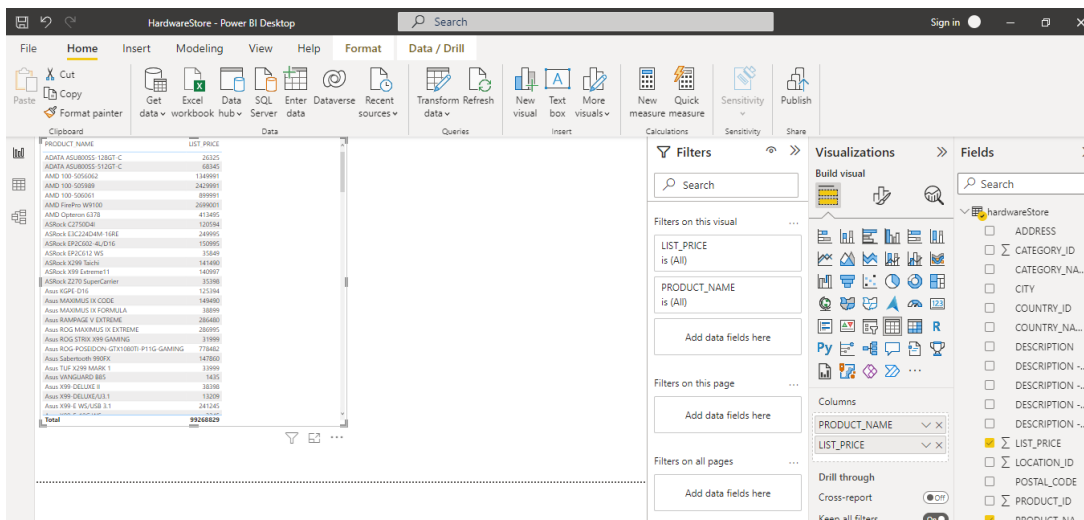
Με τον όρο Conditional Formatting εννοούμε την μορφοποίηση πινάκων υπό όρους και συνθήκες που εμείς οι ίδιοι θέτουμε. Μέσα από εδώ ο χρήστης του προγράμματος μπορεί να δημιουργήσει επιπλέον οπτικοποιήσεις στους πίνακες που έχει το σετ δεδομένων του, κάνοντας τους πιο κατανοητούς και ευανάγνωστους. Για το παράδειγμα μας θα χρησιμοποιήσουμε τα δεδομένα από το κατάστημα αναλώσιμων ανταλλακτικών του καταστήματος Η/Υ (Εικ. 6.1).



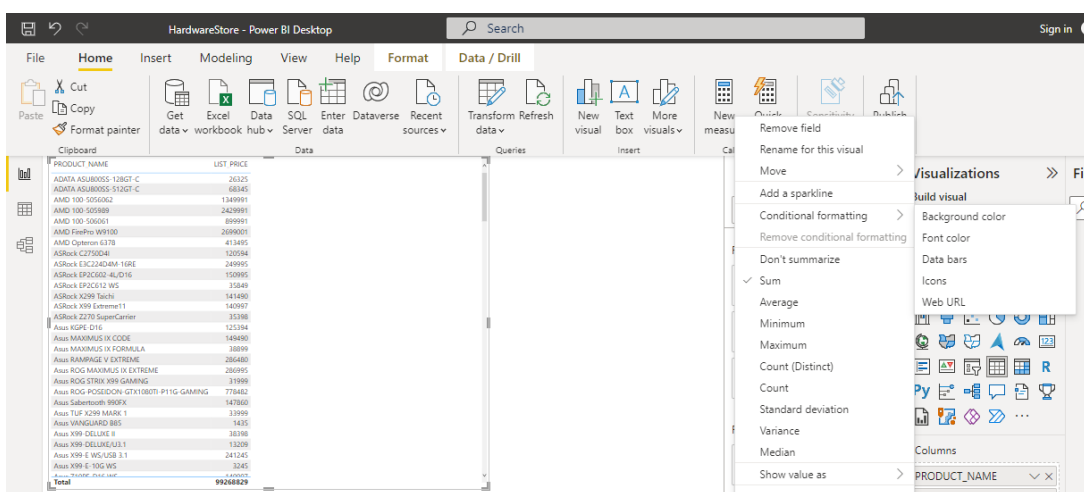
CATEGORY	PRODUCT	PRODUCT_NAME	DESCRIPTION	DESCRIPTION - Detail 1	DESCRIPTION - Detail 2	DESCRIPTION - Detail 3	DESCRIPTION - Detail 4	STANDARD PRICE
2	Video Card	185 MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.61GHz			
2	Video Card	185 MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.61GHz			
2	Video Card	185 MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.61GHz			
2	Video Card	185 MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.61GHz			
2	Video Card	185 MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.61GHz			
2	Video Card	185 MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.61GHz			
2	Video Card	185 MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.61GHz			
2	Video Card	185 MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.61GHz			
2	Video Card	185 MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.61GHz			
2	Video Card	281 Asus ROG-POSEIDON-GTX1080	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.62GHz			
2	Video Card	281 Asus ROG-POSEIDON-GTX1080	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.62GHz			
2	Video Card	281 Asus ROG-POSEIDON-GTX1080	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.62GHz			
2	Video Card	281 Asus ROG-POSEIDON-GTX1080	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.62GHz			
2	Video Card	281 Asus ROG-POSEIDON-GTX1080	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.62GHz			
2	Video Card	281 Asus ROG-POSEIDON-GTX1080	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.62GHz			
2	Video Card	281 Asus ROG-POSEIDON-GTX1080	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.62GHz			
2	Video Card	216 MSI GTX 1080 TI LIGHTNING X	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.57GHz			
2	Video Card	216 MSI GTX 1080 TI LIGHTNING X	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.57GHz			
2	Video Card	216 MSI GTX 1080 TI LIGHTNING X	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.57GHz			
2	Video Card	216 MSI GTX 1080 TI LIGHTNING X	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memo	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core Clock: 1.57GHz			

ΣΧΗΜΑ 6.1: Προεπισκόπηση δεδομένων καταστήματος Αναλώσιμων Η/Υ.

Από τα δεδομένα, στο μενού Report επιλέγουμε την στήλη PRODUCT NAME και την στήλη ΣLIST PRICE (Εικ. 6.2). Κάνουμε δεξί κλικ στην στήλη ΣLIST PRICE όπου βρίσκουμε την επιλογή Conditional formatting (Εικ. 6.3).



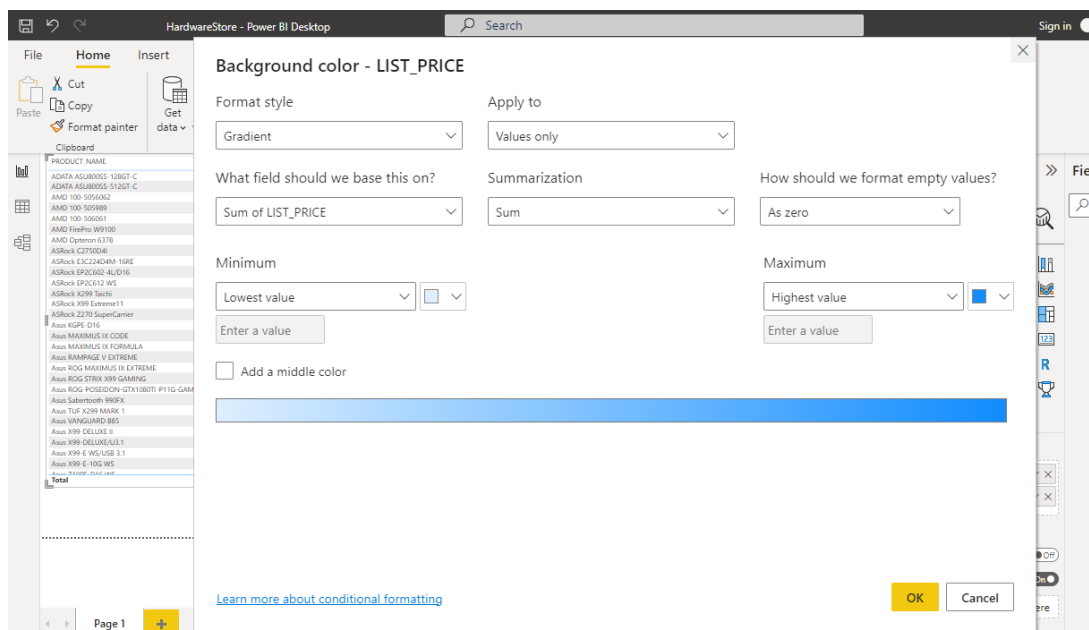
ΣΧΗΜΑ 6.2: Συμπλήρωση στηλών στους άξονες.



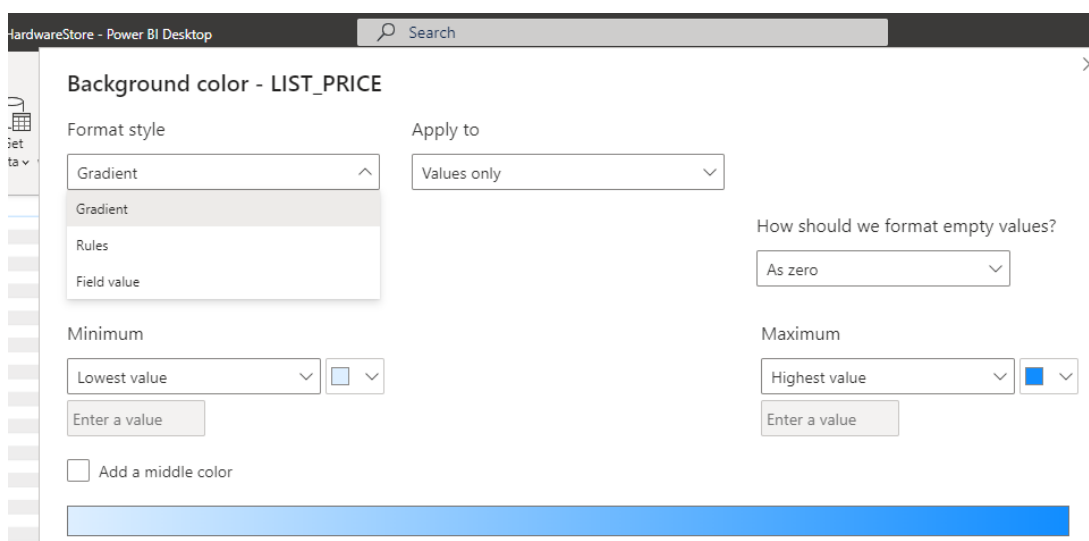
ΣΧΗΜΑ 6.3: Επιλογή Conditional formatting .

Στο Conditional Formatting έχουμε να επιλέξουμε από τις εξής δυνατότητες: Background color, Font color, Data bars, Icons, Web Url. Αν επιλέξουμε το Background Color μεταφερόμαστε σε ένα νέο παράθυρο όπου μπορούμε να εφαρμόσουμε επιπλέον μορφοποιήσεις (Εικ. 6.4) σχετικά με το χρώμα που θα έχει στο φόντο η στήλη ΣLIST PRICE στον πίνακα μας. Από το Format Style έχουμε την επιλογή ΣLIST PRICE αν θέλουμε βαθμίδες, Rules αν θέλουμε να θεσπίσουμε κάποιους κανόνες και Field Value (Εικ. 6.5).

Από το Minimum και το Maximum και το κουτάκια δίπλα τους μπορούμε να διαλέξουμε το χρώμα φόντου που θα πάρουν οι τιμές μας στον πίνακα μας. Αν για παράδειγμα επιλέξουμε για ελάχιστο το ανοικτό πράσινο και για μέγιστο το ανοικτό κόκκινο και πατήσουμε OK (Εικ. 6.6) τότε στον πίνακα μας όσο οι πωλήσεις των προϊόντων θα μεγαλώνουν τόσο θα παρουσιάζονται με ανοικτό κόκκινο χρώμα και όσο οι πωλήσεις (άρα και οι ποσότητες) θα μικραίνουν με ανοικτό πράσινο (Εικ. 6.7).

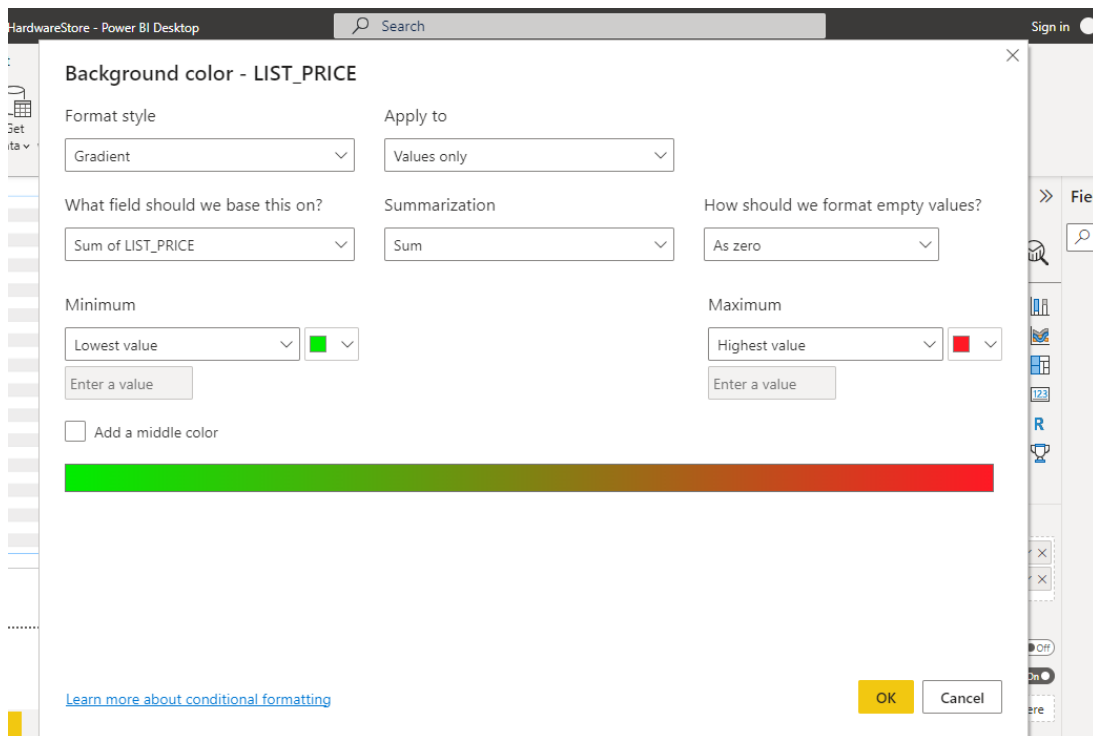


ΣΧΗΜΑ 6.4: Παράθυρο μορφοποιήσεων.



ΣΧΗΜΑ 6.5: Παράθυρο μορφοποιήσεων - Βαθμίδες και θέσπιση κανόνων.

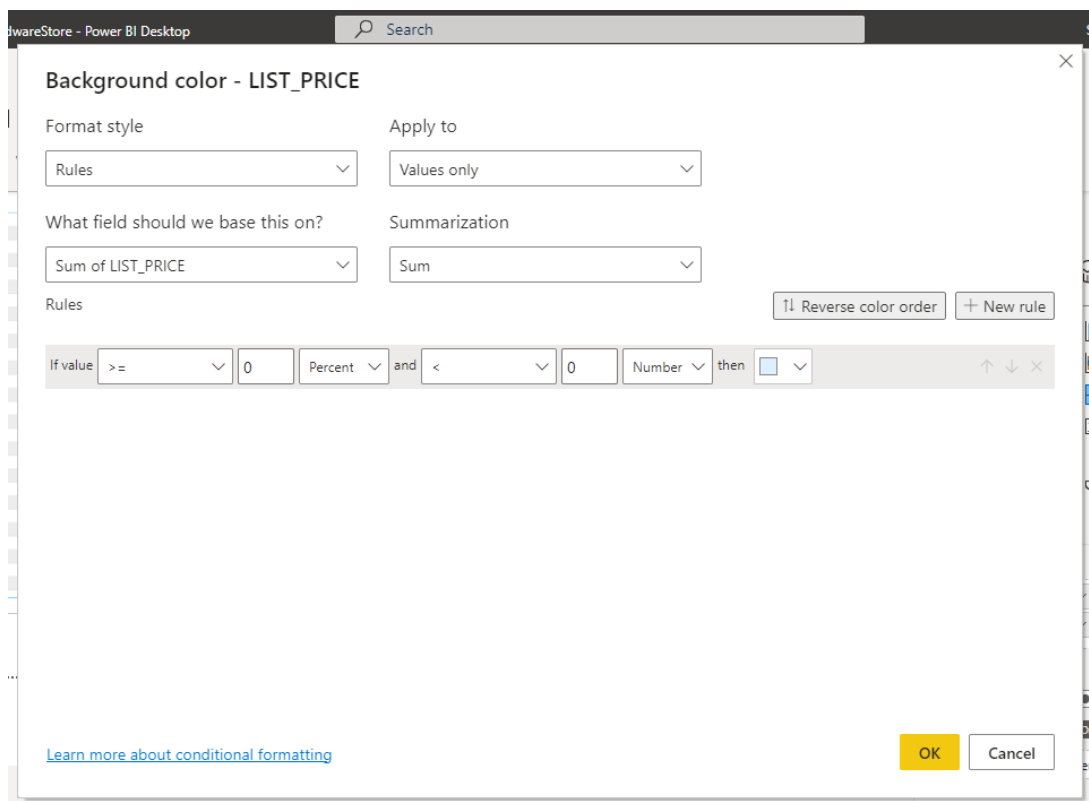
Αυτό που κάνει εδώ το Power BI είναι ότι αλλάζει βαθμιδωτά το χρώμα φόντου που έχουν οι τιμές μας στον πίνακα μας. Αν επιλέξουμε στο πεδίο Format styles αντί του Gradient το Rules τότε μπορούμε να θεσπίσουμε κάποιους κανόνες που θα εφαρμοστούν στην οπτικοποίηση μας, χρησιμοποιώντας το γνωστό If statement (Εικ. 6.8). Από εδώ μπορούμε, σύμφωνα και με τα δεδομένα μας, να θέσουμε όρους που όταν ικανοποιούνται, τότε και μόνον τότε, θα αλλάζει το χρώμα φόντου στις τιμές του πίνακα μας. Αν κάνουμε τις αλλαγές και πατήσουμε OK (Εικ. 6.9) τότε στον πίνακα μας η στήλη ΣLIST PRICE αποκτάει χρώμα φόντου ανάλογα με τους κανόνες που έχουμε θεσπίσει (Εικ. 6.10) και (Εικ. 6.11).



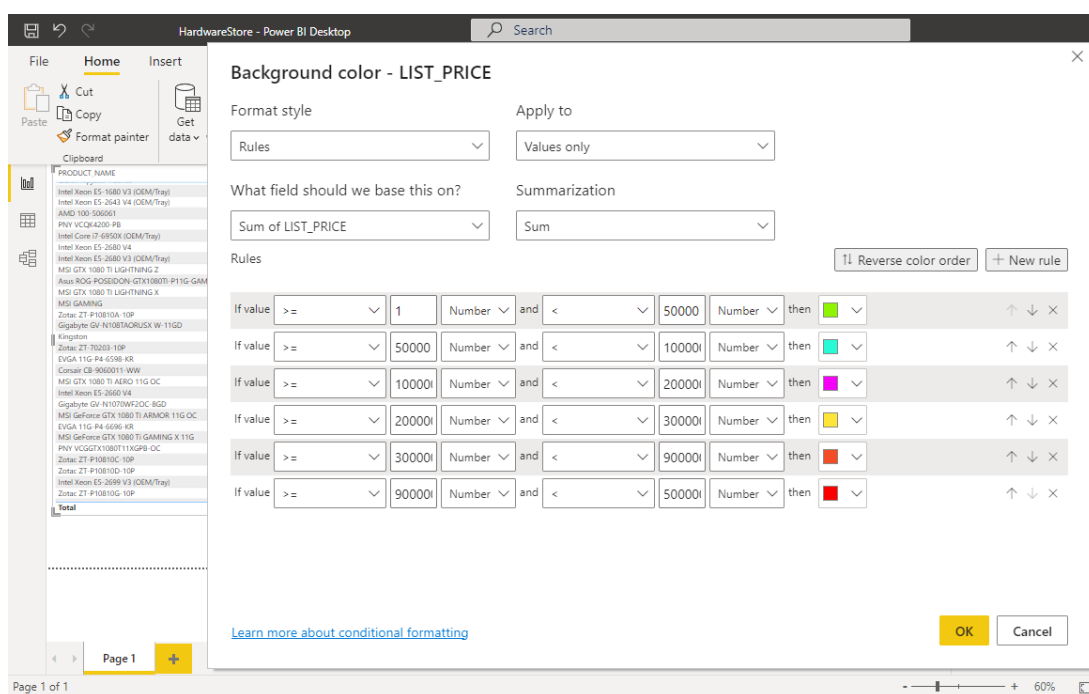
ΣΧΗΜΑ 6.6: Επιλογή χρώματος στις τιμές του πίνακα.

PRODUCT_NAME	LIST_PRICE
PNY VCP6000-PB	4949991
Intel SSDPECKME040T401	4433995
G.Skill Ripjaws V Series	3851907
Corsair Vengeance LPX	3771978
G.Skill Trident Z	3021562
PNY VCP6000-PB	2929461
ATI FirePro W9000	2873673
ATI FirePro S9150	2859696
Corsair Dominator Platinum	2789972
AMD FirePro W9100	2699001
EVGA 12G P4-3992-KR	2519991
AMD 100-505989	2429991
PNY VCP6000-PB	2061711
PNY VCP5000-PB	1813599
Intel Xeon E5-2697 V4	1532994
Intel Xeon E5-2695 V3 (OEM/Tray)	1459170
Intel Xeon E5-2697 V2	1426254
Intel Xeon E5-2695 V2	1355994
AMD 100-5056062	1349991
Intel Xeon E5-2687W V3	1230994
Intel Xeon E5-2687W V4	1225614
Intel Xeon E5-2690 V4	1196694
Intel Xeon E5-2690 V3	1145238
Intel Xeon E5-2683 V4	1139994
G.Skill Ripjaws 4 Series	1064990
Intel Xeon E5-1680 V3 (OEM/Tray)	1051194
Intel Xeon E5-2643 V4 (OEM/Tray)	1025316
AMD 100-506061	889991
AMD 100-506061	889991
Total	99268829

ΣΧΗΜΑ 6.7: Βαθμιδικτή αλλαγή χρώματος.



ΣΧΗΜΑ 6.8: Θέσπιση κανόνων.



ΣΧΗΜΑ 6.9: Θέσπιση κανόνων (2).

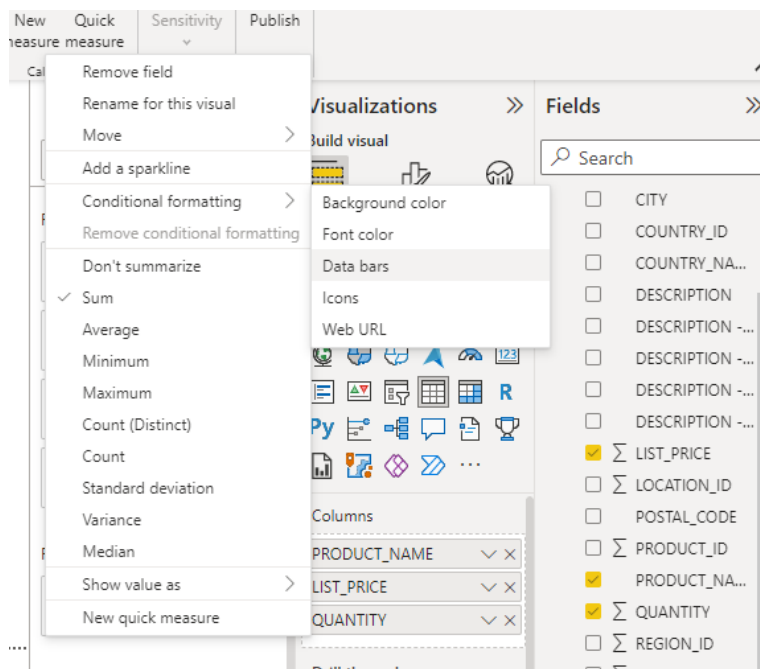
Το Conditional Formatting μας προσφέρει και άλλες επιλογές οπτικοποίησης και παρουσίασης. Αν στην ήδη έτοιμη οπτικοποίηση μας προσθέσουμε κάτω από το πεδίο Fields την στήλη QUANTITY το πρόγραμμα μας επιστρέφει δίπλα στις τιμές ακόμα μια στήλη

Clipboard	Data	Queries
PRODUCT NAME	LIST PRICE	
PNY VCQP5000-PB	1613594	
Intel Xeon E5-2697 V4	1532994	
Intel Xeon E5-2695 V3 (OEM/Tray)	1498170	
Intel Xeon E5-2697 V2	1426254	
Intel Xeon E5-2695 V2	1359994	
AMD 100-5056062	1348991	
Intel Xeon E5-2687W V3	1238994	
Intel Xeon E5-2687W V4	1225614	
Intel Xeon E5-2690 V4	1190694	
Intel Xeon E5-2690 V3	1145238	
Intel Xeon E5-2683 V4	1139994	
G.Skill Ripjaws 4 Series	1064994	
Intel Xeon E5-1680 V3 (OEM/Tray)	1051194	
Intel Xeon E5-2643 V4 (OEM/Tray)	1025110	
AMD 100-506061	899991	
PNY VCQK4200-PB	854901	
Intel Core i7-6950X (OEM/Tray)	852185	
Intel Xeon E5-2680 V4	819995	
Intel Xeon E5-2680 V3 (OEM/Tray)	819445	
MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	786582	
Asus ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	778482	
MSI GTX 1080 TI LIGHTNING X	777582	
MSI GAMING	764991	
Zotac ZT-P10810A-10P	764991	
Gigabyte GV-N108TAORUSX W-11GD	742482	
Kingston	742400	
Zotac ZT-70203-10P	738549	
EVGA 11G-P4-6598-KR	728991	
Total	99268829	

ΣΧΗΜΑ 6.10: Χρωματισμός στήλης.

Clipboard	Data	Queries
PRODUCT NAME	LIST PRICE	
MSI X299 TOMAHAWK ARCTIC	140990	
Supermicro X10SAT-O	140985	
Gigabyte X299 AORUS Gaming 3	140490	
Samsung MZ-V6P512BW	139995	
Crucial CT1050MX300SSD1	133995	
Supermicro MBD-X10DAX	133116	
Supermicro X11SSL-CF	125997	
Asus KGPE-D16	125394	
ASRock C2750D4I	120594	
Samsung MZ-75E500B/AM	89045	
Crucial CT525MX300SSD1	75495	
Western Digital WD5500G1B0B	74940	
ADATA ASUB005S-512GT-C	68345	
Samsung MZ-V6E250	63940	
Samsung MZ-7KE256BW	59995	
Western Digital WD2003FZEX	58725	
Samsung MZ-75E250B/AM	52440	
Crucial CT275MX300SSD1	48940	
Seagate ST2000DX002	45495	
Western Digital WDS250G1B0B	44995	
Western Digital WDS250G1B0A	44945	
Samsung MZ-75E120B/AM	44495	
SanDisk SDSSDHII-240G-G25	42475	
SanDisk SDSSDA-240G-G26	41940	
Seagate ST3000DM008	41805	
PNY SSD95C240GMDA-RB	40360	
Asus MAXIMUS IX FORMULA	38899	
Asus X99-DELUXE II	38398	
ASRock EP2C612 WS	36048	
Total	99268829	

ΣΧΗΜΑ 6.11: Χρωματισμός στήλης (2).



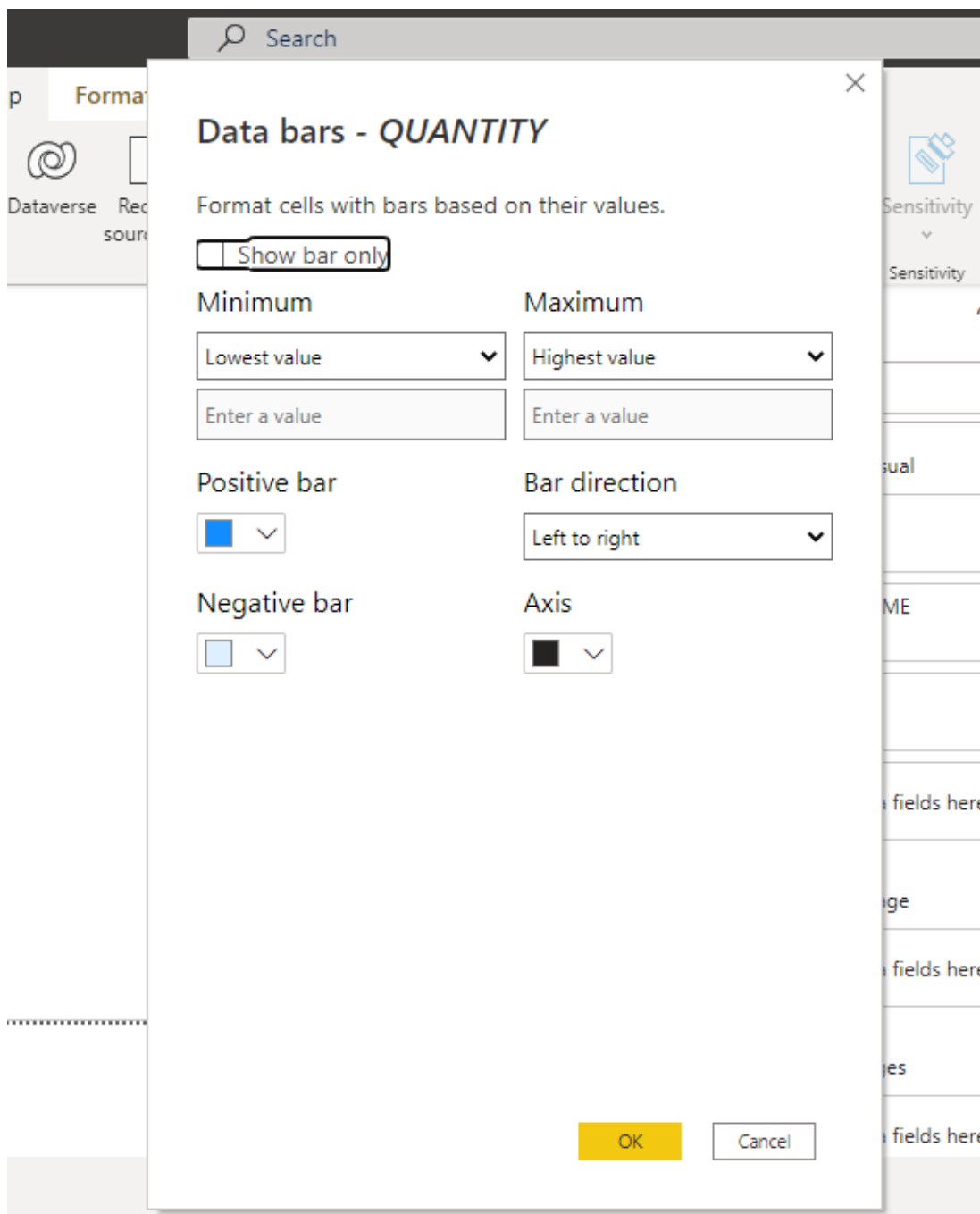
ΣΧΗΜΑ 6.14: Data bars.

μπάρες περισσότερο η λιγότερο γεμάτες με κίτρινο χρώμα, ανάλογα με τις τιμές τους (Εικ. 6.17).

Σε αυτή την εικόνα το Power BI μας δείχνει το σύνολο των χρημάτων που αποκόμισε το κατάστημα Η/Υ απεικονίζοντας το προϊόν που απέφερε πιο πολλά χρήματα με έντονο κόκκινο χρώμα και αυτό που απέφερε τα λιγότερα χρήματα με έντονο πράσινο, αναφέροντας παράλληλα και το σύνολο των χρημάτων. Αν όμως, με το ποντίκι μας μέσα στην οπτικοποίηση μας πατήσουμε το QUANTITY το πρόγραμμα μας επιστρέφει μια διαφορετική εικόνα (Εικ. 6.18).

Εδώ μας δείχνει τις ποσότητες των προϊόντων από την μεγαλύτερη στην μικρότερη, δίνοντας προτεραιότητα στην στήλη QUANTITY και δίπλα περιέχει την πληροφορία για τα έσοδα από τις πωλήσεις. Αν θέλουμε να προσθέσουμε επιπλέον πληροφορία στην οπτικοποίηση μας, το πρόγραμμα μας παρέχει αυτή τη δυνατότητα. Έστω ότι θέλουμε να τοποθετήσουμε σχήματα δίπλα από τις ποσότητες των προϊόντων ανάλογα με το ύψος που έχουν πουληθεί. Αν στην στήλη QUANTITY κάνουμε δεξί κλικ και επιλέξουμε το Conditional Formatting και έπειτα το Icons (Εικ. 6.19) τότε μπορούμε να πούμε ότι στα προϊόντα που πούλησαν από 1 έως 1000 μονάδες, αυτά που πούλησαν από 1000 έως 2000 μονάδες και σε αυτά που πούλησαν από 2000 έως 5000 μονάδες δίπλα τους θα μουν ανάλογα κάποια σχήματα ορίζοντας τα από το μενού του παραθύρου μορφοποίησης που έχουμε μεταφερθεί προηγουμένως (Εικ. 6.20).

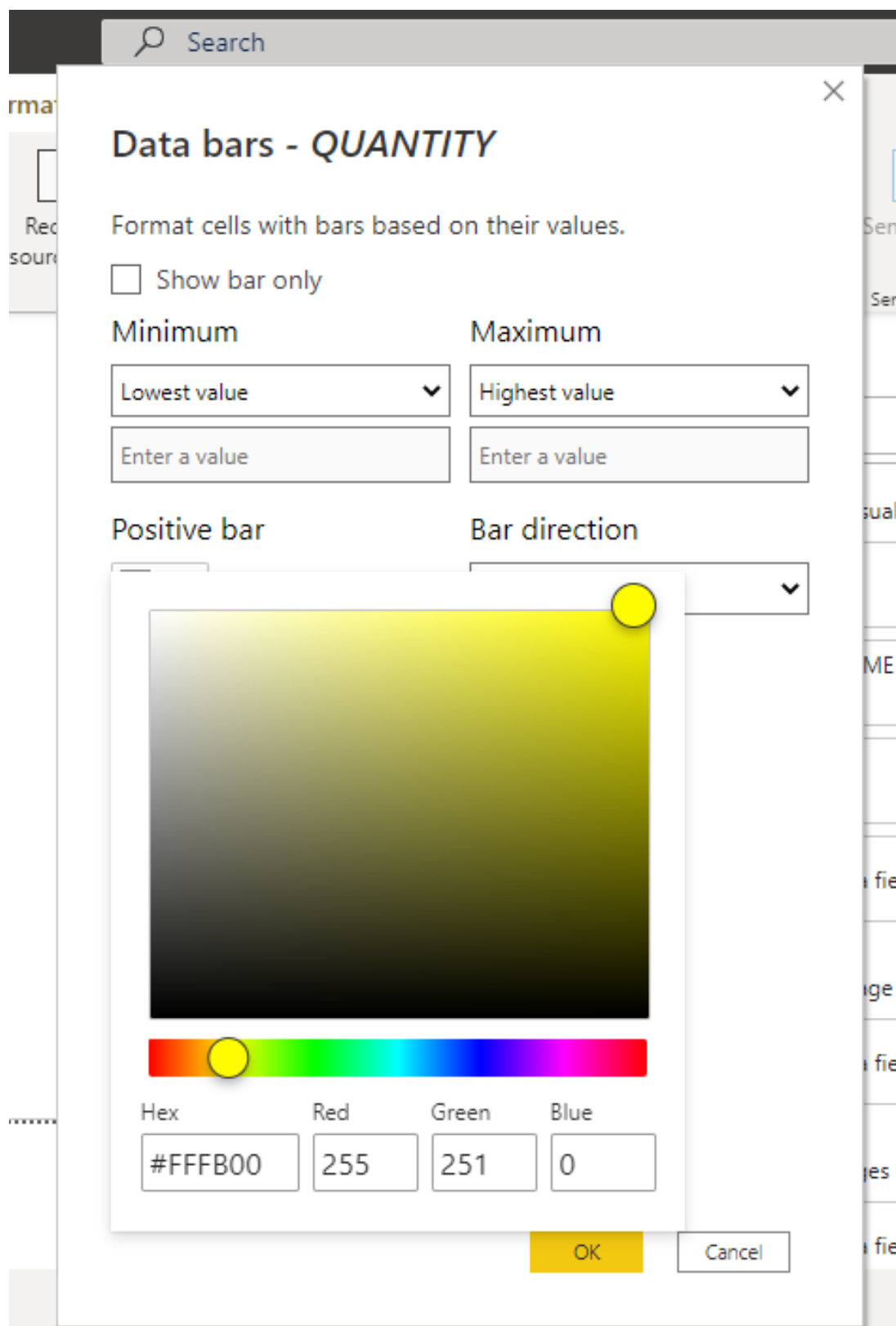
Από εδώ μπορούμε να προβούμε σε κάποιες ρυθμίσεις όπως για τον τύπο των σχημάτων που θα επιλέξουμε να παρουσιαστούν ή την θέση αυτών. Στο παράδειγμα μας, κάτω από



ΣΧΗΜΑ 6.15: Ρυθμίσεις οπτικοποίησης.

το πεδίο Rules θα αλλάζουμε το Percent σε Number (Εικ. 6.21).

Επίσης θα ορίσουμε τις τιμές και τα σχήματα που θέλουμε καθώς και την θέση των σχημάτων (αριστερά, δεξιά, κλπ) (Εικ. 6.22) παρουσιάζοντας ένα πολύ ωραίο αποτέλεσμα (Εικ. 6.23). Συμπερασματικά βλέπουμε πως με το Conditional Formatting μπορούμε να προσθέσουμε λεπτομέρεια στις οπτικοποιήσεις μας, θέτοντας κανόνες, επιλέγοντας σχήματα και δίνοντας περισσότερη πληροφορία δημιουργώντας ένα όμορφο αποτέλεσμα.



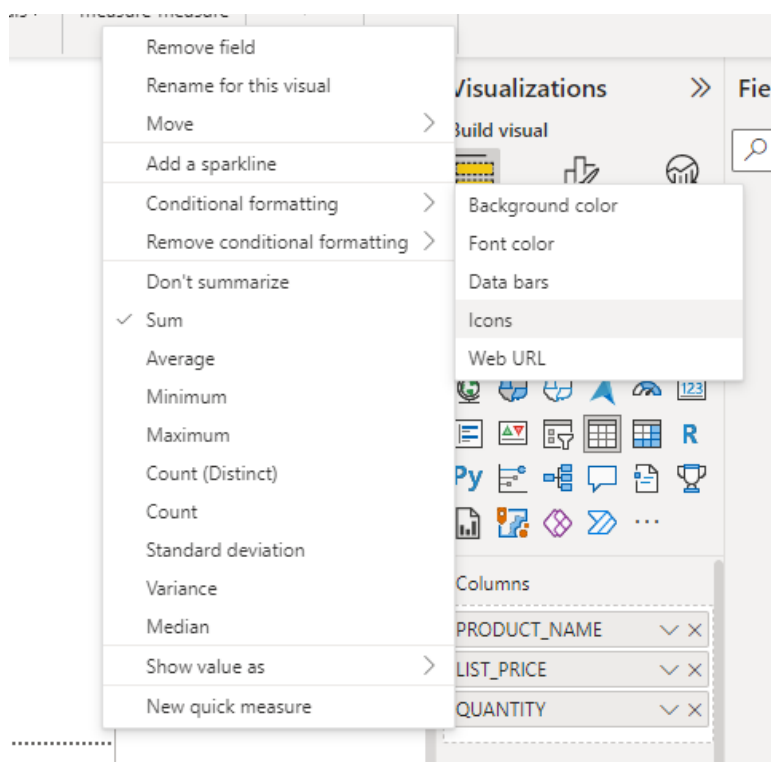
ΣΧΗΜΑ 6.16: Επιλογή χρώματος.

PRODUCT NAME	LIST PRICE	QUANTITY
PNY VCQP6000-PB	4999991	785
Intel SSDPECKMED40T401	4433995	360
G.Skill Ripjaws V Series	3851907	5511
Corsair Vengeance LPX	3771970	3881
G.Skill Trident Z	3021562	4542
PNY VCQM6000-PB	2929491	1413
ATI FirePro W9000	2873673	725
ATI FirePro S9150	2859696	769
Corsair Dominator Platinum	2789972	2063
AMD FirePro W9100	2099001	795
EVGA 12G-P4-3992-KR	2519961	715
AMD 100-505989	2429991	576
PNY VCQK6000-PB	2061711	579
PNY VCQP5000-PB	1813598	596
Intel Xeon E5-2697 V4	1532964	332
Intel Xeon E5-2695 V3 (OEM/Tray)	1459170	262
Intel Xeon E5-2697 V2	1426254	176
Intel Xeon E5-2695 V2	1355964	324
AMD 100-5056062	1349991	756
Intel Xeon E5-2687W V3	1238994	362
Intel Xeon E5-2687W V4	1225614	386
Intel Xeon E5-2690 V4	1196664	282
Intel Xeon E5-2690 V3	1145238	318
Intel Xeon E5-2683 V4	1139994	402
G.Skill Ripjaws 4 Series	1064990	1894
Intel Xeon E5-1680 V3 (OEM/Tray)	1051194	846
Intel Xeon E5-2643 V4 (OEM/Tray)	1025316	846
AMD 100-506061	899991	1540
PNY VCQK4200-PB	854901	1535
Intel Core i7-6950X (OEM/Tray)	852185	264
Intel Xeon E5-2680 V4	819995	747
Intel Xeon E5-2680 V3 (OEM/Tray)	819445	462
MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	786582	1544
Total	99268829	119512

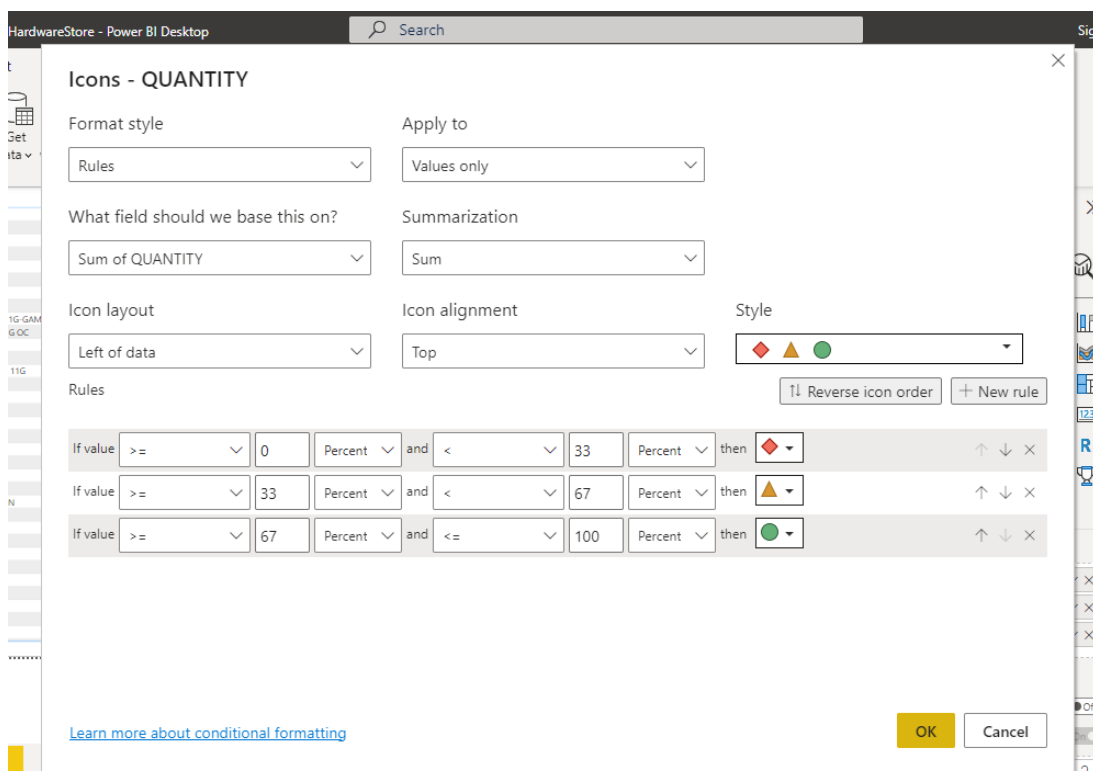
ΣΧΗΜΑ 6.17: Προσθήκη χρωματικής στήλης.

PRODUCT NAME	LIST PRICE	QUANTITY
G.Skill Ripjaws V Series	3851907	5511
G.Skill Trident Z	3021562	4542
Corsair Vengeance LPX	3771970	3881
Kingston	742400	2434
Corsair Dominator Platinum	2789972	2063
Gigabyte GV-N1070WF2OC-8GD	692991	1988
Zotac ZT-P10810D-10P	683991	1988
G.Skill Ripjaws 4 Series	1064990	1894
Asus ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	778482	1827
MSI GeForce GTX 1080 TI ARMOR 11G OC	688482	1741
Zotac ZT-P10810G-10P	679482	1738
Zotac ZT-P10810C-10P	683991	1737
MSI GeForce GTX 1080 Ti GAMING X 11G	683991	1729
ATI FirePro S9050	15291	1557
MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	786582	1544
AMD 100-506061	899991	1540
PNY VCQK4200-PB	854901	1535
Kingston SA400S37/120G	27495	1455
MSI GTX 1080 TI LIGHTNING X	777582	1449
PNY VCQM6000-PB	2929491	1413
MSI GTX 1080 TI AERO 11G OC	718434	1098
NVIDIA VCQM4000-PB	7110	1098
MSI X99A GODLIKE GAMING CARBON	274795	1055
Samsung MZ-V6E500	1179	1052
Samsung MZ-75E1T0B/AM	169995	1050
Western Digital WD101KRYZ	221820	973
Western Digital WD5500G1B0B	74940	939
ASRock E3C224D4M-16RE	249995	932
Samsung MZ-75E120B/AM	44495	854
Western Digital WD5250G1B0B	44995	854
Crucial CT1050MX300SSD1	133995	851
G.Skill Trident X	324995	850
PNY SSD9SC240GMDA-RB	40360	850
Total	99268829	119512

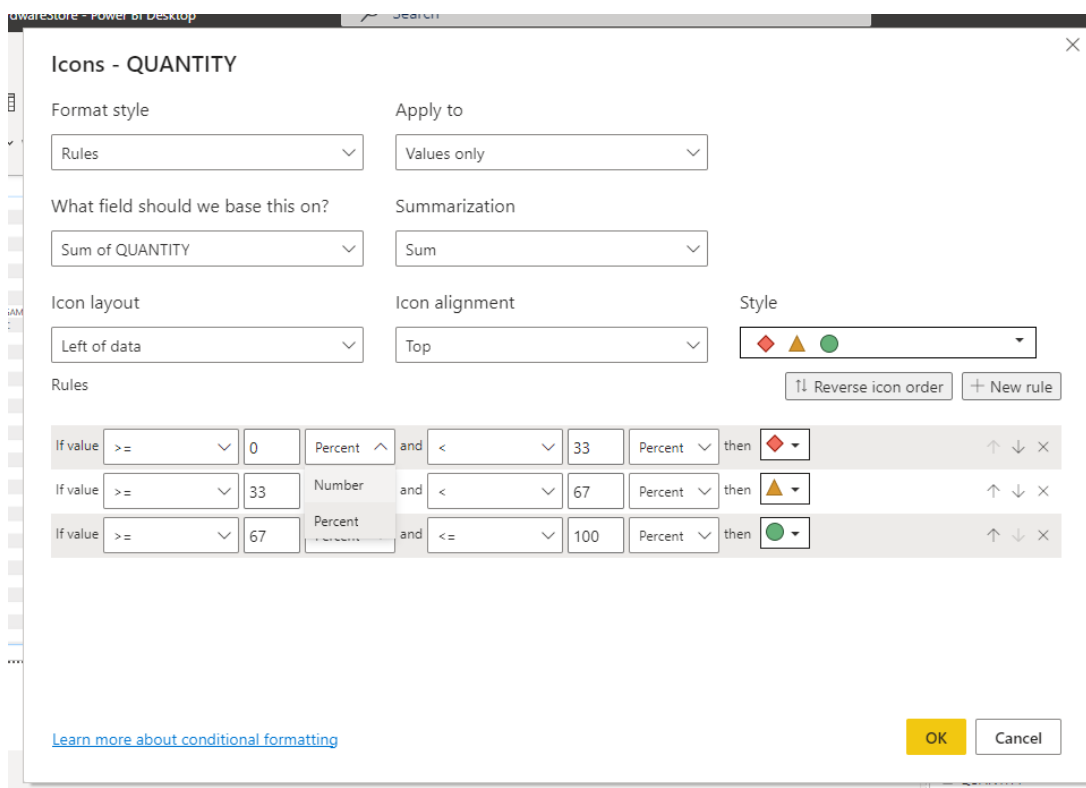
ΣΧΗΜΑ 6.18: Φθίνουσα χρωματική οπτικοποίηση Στήλης.



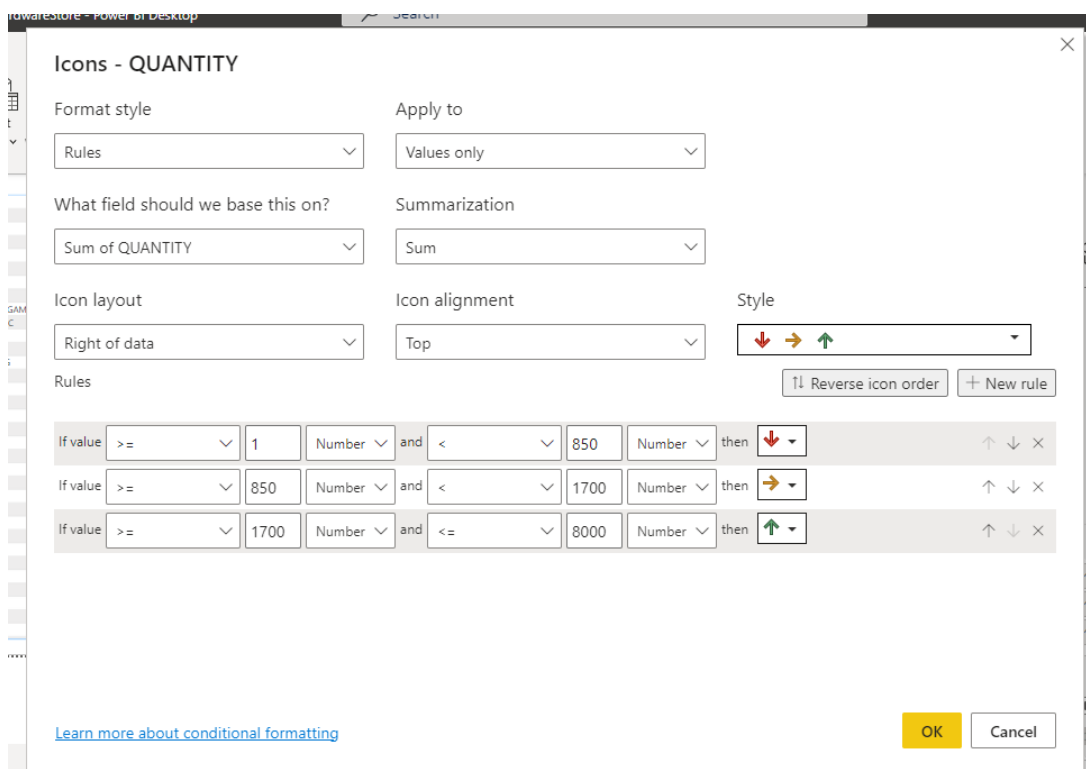
ΣΧΗΜΑ 6.19: Icons.



ΣΧΗΜΑ 6.20: Προσθήκη σχημάτων.



ΣΧΗΜΑ 6.21: Ρυθμίσεις προσθήκης σχημάτων.



ΣΧΗΜΑ 6.22: Θέση σχημάτων.

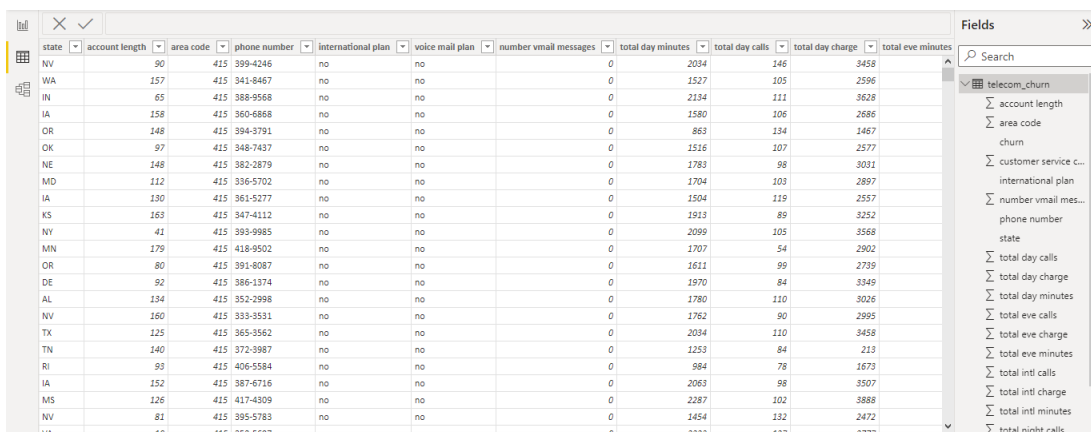
PRODUCT NAME	LIST PRICE	QUANTITY
Zotac ZT-P10810D-10P	663991	1988 ↑
G.Skill Ripjaws 4 Series	1064990	1894 ↑
Asus ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	778482	1827 ↑
MSI GeForce GTX 1080 TI ARMOR 11G OC	688482	1741 ↑
Zotac ZT-P10810G-10P	679482	1738 ↑
Zotac ZT-P10810C-10P	663991	1737 ↑
MSI GeForce GTX 1080 Ti GAMING X 11G	663991	1729 ↑
ATI FirePro S9050	15291	1557 →
MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	786582	1544 →
AMD 100-506061	899991	1540 →
PNY VCQK4200-PB	854901	1535 →
Kingston SA400S37/120G	27495	1455 →
MSI GTX 1080 TI LIGHTNING X	777582	1449 →
PNY VCQM6000-PB	292991	1413 →
MSI GTX 1080 TI AERO 11G OC	718434	1098 →
NVIDIA VCQM4000-PB	7110	1098 →
MSI X99A GODLIKE GAMING CARBON	274795	1055 →
Samsung MZ-V6E500	1170	1052 →
Samsung MZ-75E1T0B/AM	169995	1050 →
Western Digital WD101KRYZ	221820	973 →
Western Digital WD5500G1B0B	74940	939 →
ASRock E3C224D4M-16RE	249995	932 →
Samsung MZ-75E120B/AM	44495	854 →
Western Digital WD5250G1B0B	44995	854 →
Crucial CT1050MX3005SD1	133995	851 →
G.Skill Trident X	324995	850 →
PNY SSD95C240GMDA-RB	40360	850 →
PNY SSD7CS1311-120-RB	28990	849 ↓
SanDisk SDSSDHIII-240G-G25	42475	849 ↓
Western Digital WD5000AAACS	13495	847 ↓
Intel Xeon E5-1680 V3 (OEM/Tray)	1051194	846 ↓
Intel Xeon E5-2643 V4 (OEM/Tray)	1025316	846 ↓
Intel Xeon E5-2699 V4 (OEM/Tray)	10536	846 ↓
Total	99268829	119512

ΣΧΗΜΑ 6.23: Τελική οπτικοποίηση.

Κεφάλαιο 7

Ομαδοποίηση. Δοχεία και Λίστες.

Σε αυτό το μέρος θα ασχοληθούμε με τα Δοχεία και τις Λίστες (Bins and Lists). Αυτή η διαδικασία είναι πολύ χρήσιμη γιατί μας επιτρέπει να κατηγοριοποιούμε και να συνεινώνουμε διάφορα πεδία μεταξύ τους προσφέροντας μας μια καλύτερη εμπειρία ανάλυσης, συνεπώς και οπτικοποίησης. Για το παράδειγμα μας θα χρησιμοποιήσουμε τα δεδομένα Telecommunications Data που κατεβάσαμε από το Kaggle (Εικ. 7.1).

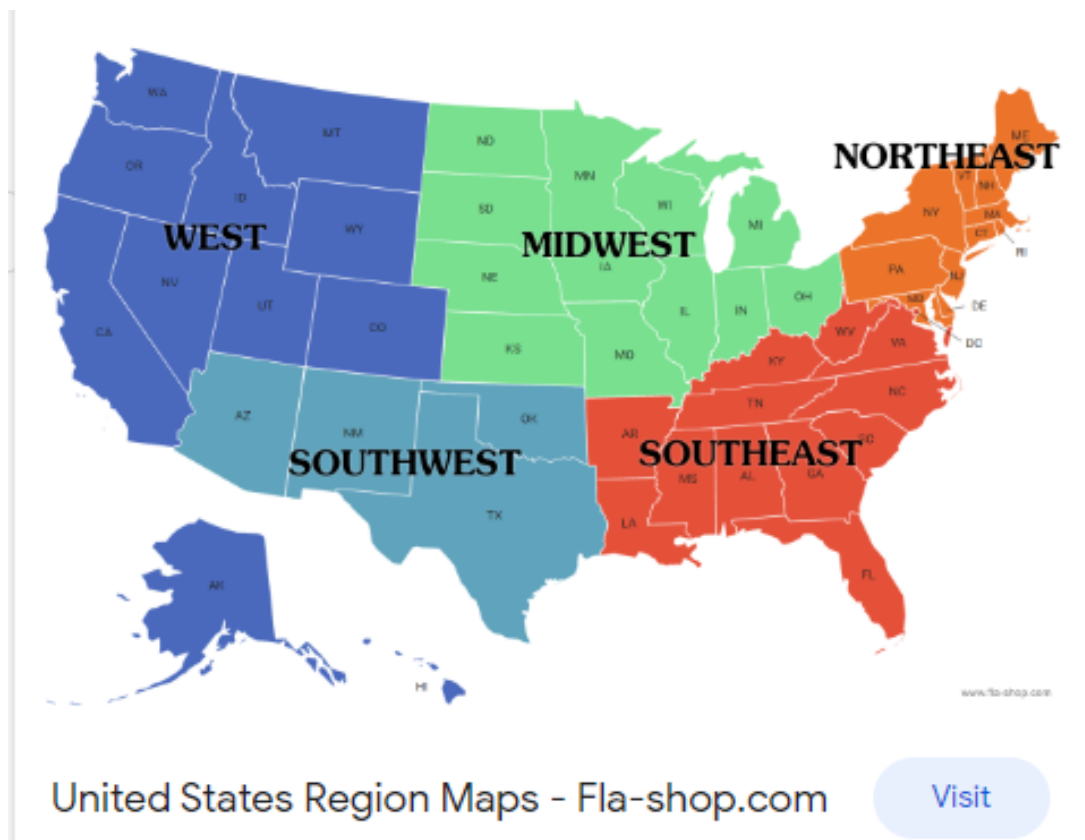


state	account length	area code	phone number	international plan	voice mail plan	number vmail messages	total day minutes	total day calls	total day charge	total eve minutes
NV	90	415	399-4246	no	no	0	2034	146	9458	
WA	157	415	341-8467	no	no	0	1527	105	2596	
IN	65	415	388-9568	no	no	0	2124	111	3628	
IA	158	415	360-6868	no	no	0	1580	106	2686	
OR	148	415	394-3791	no	no	0	863	134	1467	
OK	97	415	348-7437	no	no	0	1516	107	2577	
NE	148	415	382-2879	no	no	0	1783	98	3031	
MD	112	415	336-5702	no	no	0	1704	103	2897	
IA	130	415	361-5277	no	no	0	1504	119	2557	
KS	163	415	347-4112	no	no	0	1913	89	3252	
NY	41	415	393-9985	no	no	0	2099	105	3568	
MN	179	415	418-9502	no	no	0	1707	54	2902	
OR	80	415	391-8087	no	no	0	1611	99	2739	
DE	92	415	386-1374	no	no	0	1970	84	3349	
AL	134	415	352-2998	no	no	0	1780	110	3026	
NV	160	415	333-3531	no	no	0	1762	90	2995	
TX	125	415	365-3562	no	no	0	2034	110	3458	
TN	140	415	372-3987	no	no	0	1253	84	213	
RI	93	415	406-5584	no	no	0	984	78	1673	
IA	152	415	387-6716	no	no	0	2063	98	3507	
MS	126	415	417-4309	no	no	0	2287	102	3888	
NV	81	415	395-5783	no	no	0	1454	132	2472	

ΣΧΗΜΑ 7.1: Προεπισκόπηση δεδομένων.

Από τα δεδομένα μας θα χρησιμοποιήσουμε τη στήλη State όπου μας δείχνει τον καταμερισμό των δραστηριοτήτων ανάλογα με την κάθε πολιτεία των Η.Π.Α. Θα προσπαθήσουμε να ομαδοποιήσουμε τις πολιτείες ανάλογα με την γεωγραφική τους τοποθέτηση (Εικ. 7.2) και (Εικ. 7.3). Αν πάμε στην στήλη State και πατήσουμε δεξί κλικ και New Group (Εικ. 7.4) τότε το Power Bi μας μεταφέρει στο μενού που θα κάνουμε την ομαδοποίηση μας (Εικ. 7.5) όπου έχει την λέξη Lists για λεκτικές ομαδοποιήσεις ενώ αν η ομαδοποίηση

μας ήταν αριθμητική θα υπήρχε η λέξη Bins. Αν επιλέξουμε τα αρχικά των πολιτειών που αποτελούν την περιοχή SOUTHEAST το πρόγραμμα τα ομαδοποιεί (Εικ. 7.6).



ΣΧΗΜΑ 7.2: Ομοδοποίηση πολιτειών των Η.Π.Α.

Αν κάνουμε την ομαδοποίηση μας σύμφωνα με τον χάρτη των Η.Π.Α και πατήσουμε OK (Εικ. 7.7) τότε το Power Bi θα δημιουργήσει μια νέα στήλη (Εικ. 7.8).

Μπορούμε αν θέλουμε πατώντας διπλό κλικ στην επικεφαλίδα να μετονομάσουμε την ομαδοποίηση μας Regions όπου έχουμε κάνει την ομαδοποίηση μας σε γεωγραφικές περιοχές των Η.Π.Α (Εικ. 7.9).

Με αυτόν τον τρόπο, έχουμε ομαδοποιήσει τις περιοχές των Η.Π.Α και μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την νέα στήλη στην δημιουργία οπτικοποιήσεων που θα μας επιστρέψουν μια πιο συγκεντρωτική πληροφορία. Αυτή η διαδικασία μοιάζει θα λέγαμε με την χρήση της δήλωσης If όντας πιο γρήγορη και λιγότερο περίπλοκη.

Σε ένα άλλο παράδειγμα θα δούμε την ομαδοποίηση χρησιμοποιώντας στο Group type το Bins αντί του Lists. έστω ότι θέλουμε να ομαδοποιήσουμε την στήλη total day calls σε δεκάδες. Αν για παράδειγμα μια μέρα είχε 74 κλήσεις θα πάει στον κάδο των 70 ενώ αν μια άλλη μέρα είχε 129 κλήσεις θα πάει στον κάδο των 120 κ.ο.κ.

Κάνοντας δεξί κλικ στην στήλη total day calls αν πατήσουμε New Group (Εικ. 7.10) το Power Bi μας οδηγεί στο γνωστό πλέον παράθυρο μορφοποίησης. (Εικ. 7.11).

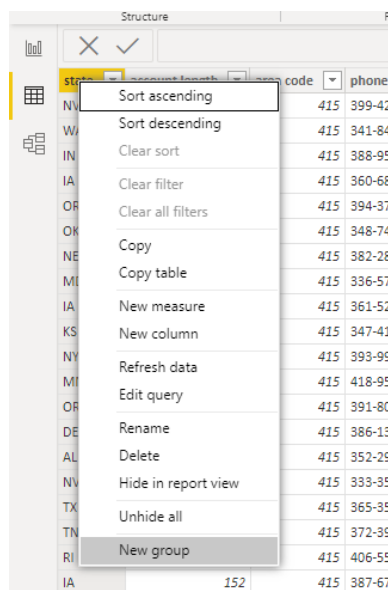


LIST OF U.S. STATE ABBREVIATIONS

STATE	ABBREVIATION	STATE	ABBREVIATION
Alabama	AL	Montana	MT
Alaska	AK	Nebraska	NE
Arizona	AZ	Nevada	NV
Arkansas	AR	New Hampshire	NH
California	CA	New Jersey	NJ
Colorado	CO	New Mexico	NM
Connecticut	CT	New York	NY
Delaware	DE	North Carolina	NC
Florida	FL	North Dakota	ND
Georgia	GA	Ohio	OH
Hawaii	HI	Oklahoma	OK
Idaho	ID	Oregon	OR
Illinois	IL	Pennsylvania	PA
Indiana	IN	Rhode Island	RI
Iowa	IA	South Carolina	SC
Kansas	KS	South Dakota	SD
Kentucky	KY	Tennessee	TN
Louisiana	LA	Texas	TX
Maine	ME	Utah	UT
Maryland	MD	Vermont	VT
Massachusetts	MA	Virginia	VA
Michigan	MI	Washington	WA
Minnesota	MN	West Virginia	WV
Mississippi	MS	Wisconsin	WI
Missouri	MO	Wyoming	WY

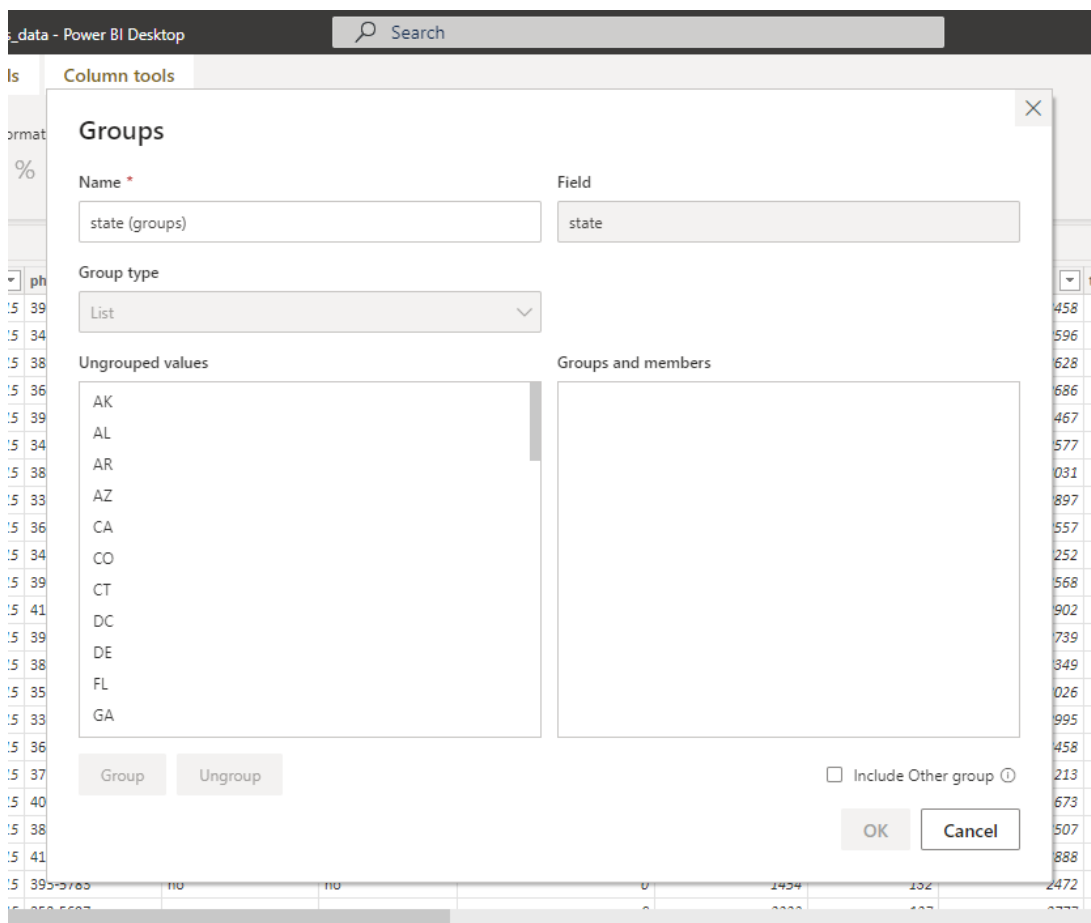
www.AllFreePrintable.com

ΣΧΗΜΑ 7.3: Συντομογραφίες των πολιτειών των Η.Π.Α.



ΣΧΗΜΑ 7.4: New group.

Αν αλλάξουμε το Group type από Lists σε Bins τότε το πρόγραμμα μας δίνει κάποιες άλλες επιλογές (Εικ. 7.12). Από το Min Value και το Max Value παίρνουμε την πληροφορία ότι στην στήλη μας η μικρότερη τιμή είναι το 0, είχε δηλαδή 0 κλήσεις σε μια μέρα και η μεγαλύτερη τιμή το 165, που σημαίνει ότι ο μεγαλύτερος αριθμός κλήσεων που καταγράφηκε σε μια μέρα ήταν 165. Κάτω, στο πεδίο Bin Size θα βάλουμε την τιμή που

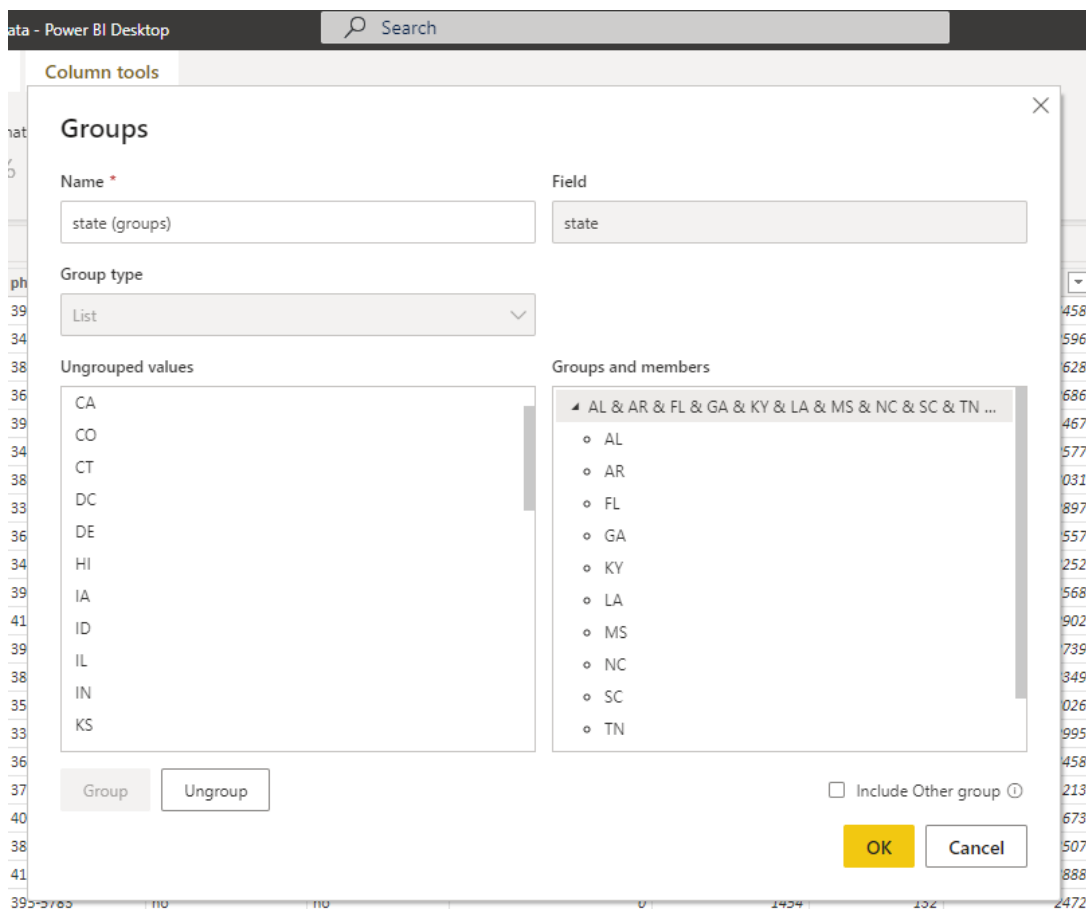


ΣΧΗΜΑ 7.5: Μενού ομαδοποίησης.

θέλουμε να χωρίζονται οι τιμές μας. Από την στιγμή που θέλουμε να μετρήσουμε και να ομαδοποιήσουμε τα δεδομένα μας σε δεκάδες θα αλλάξουμε την τιμή 5 στην τιμή 10 και θα πατήσουμε OK. Τότε το Power Bi θα δημιουργήσει μια νέα στήλη την οποία έχει ονομάσει για εμάς με το όνομα total day calls(bins) και την οποία, αν θέλουμε μπορούμε να μετονομάσουμε (Εικ. 7.13).

Στην στήλη αυτή έχουμε ομαδοποιήσει τις κλήσεις μας σε δεκάδες. Έχουμε δημιουργήσει λοιπόν 2 νέες στήλες χρησιμοποιώντας και τους 2 τρόπους που μας παρέχει το Power Bi. Μπορούμε πλέον, με τις 2 νέες στήλες να δημιουργήσουμε καινούριες οπτικοποιήσεις και να πάρουμε τα ανάλογα αποτελέσματα. Στην εικόνα 6.13 μπορούμε να δούμε επίσης ότι οι 2 νέες στήλες έχουν προστεθεί κάτω από το πεδίο Fields και είναι έτοιμες για χρήση.

Θα πάμε στο πεδίο Report και θα φτιάξουμε την πρώτη ομαδοποίηση μας χρησιμοποιώντας την καινούρια στήλη με όνομα Categories Of Night Calls. Θα δημιουργήσουμε έναν πίνακα (Εικ. 7.14) και θα επιλέξουμε να τικάρουμε την στήλη Categories Of Night Calls που μόλις δημιουργήσαμε και την στήλη State (Εικ. 7.15).

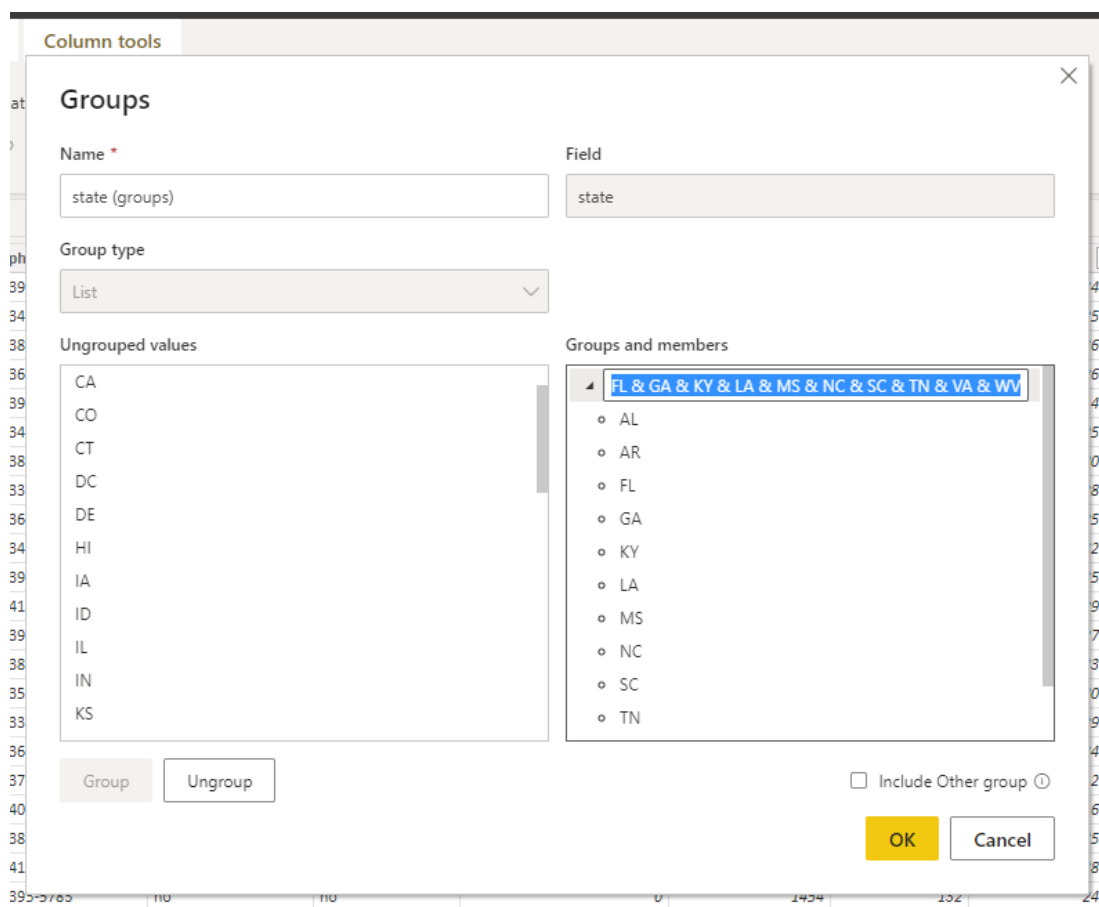


ΣΧΗΜΑ 7.6: Μενού ομαδοποίησης (2).

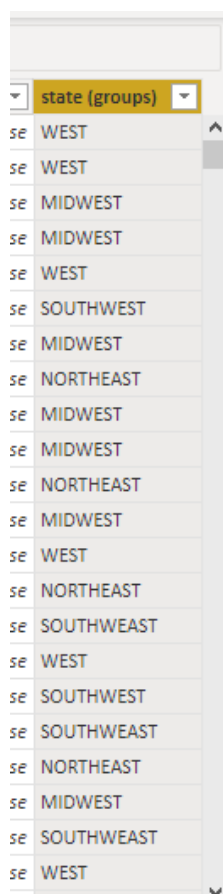
Από τον πίνακα αυτόν μπορούμε να κατηγοριοποιήσουμε πιο εύκολα αν κάποια πολιτεία έχει συνήθως υψηλό αριθμό νυχτερινών κλήσεων ή πιο χαμηλό και να εξαγάγουμε πιο εύκολα και γρήγορα χρήσιμα συμπεράσματα.

Επίσης, έστω ότι θέλουμε να μάθουμε τον αριθμό των ημερήσιων κλήσεων που δέχεται το τηλεφωνικό κέντρο και από ποιές περιοχές προέρχονται αυτές οι κλήσεις. Θα πάμε στο πεδίο Report και κάτω από το Fields θα τικάρουμε τη στήλη total day calls(bins) και το Regions (Εικ. 7.16).

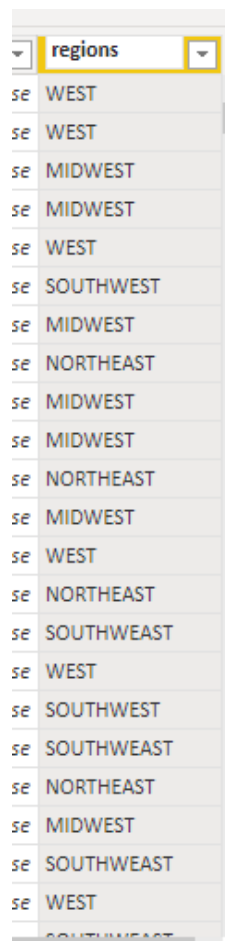
Το Power Bi δημιουργεί τον πίνακα (Εικ. 7.17) όπου για παράδειγμα μπορούμε να καταλάβουμε ότι οι δυτικές και οι μεσοδυτικές πολιτείες έχουν συνήθως μεγαλύτερο αριθμό κλήσεων προς το τηλεφωνικό κέντρο.



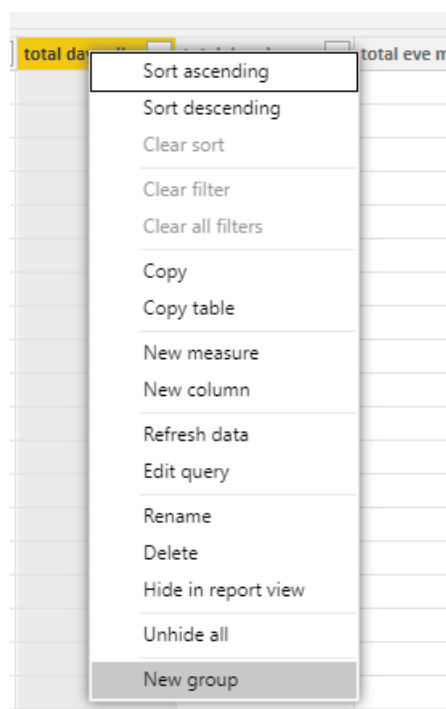
ΣΧΗΜΑ 7.7: Μενού ομαδοποίησης (3).



ΣΧΗΜΑ 7.8: Δημιουργία νέας στήλης.



ΣΧΗΜΑ 7.9: Μετονομασία νέας στήλης.



ΣΧΗΜΑ 7.10: New group.

Groups

Name *

Field

Group type

Ungrouped values

- 0
- 30
- 35
- 36
- 40
- 42
- 44
- 45
- 47
- 48
- 49

Groups and members

- Other
 - Contains all ungrouped values

Include Other group ⓘ

ΣΧΗΜΑ 7.11: Παράθυρο μορφοποίησης.

Groups

Name *

Field

Group type

Bin type

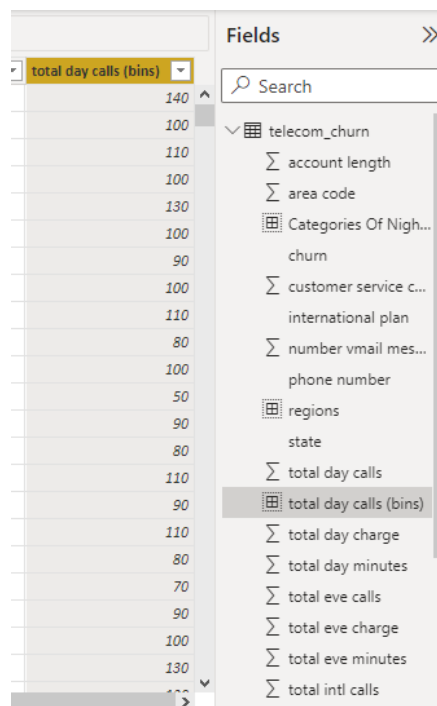
Min value

Max value

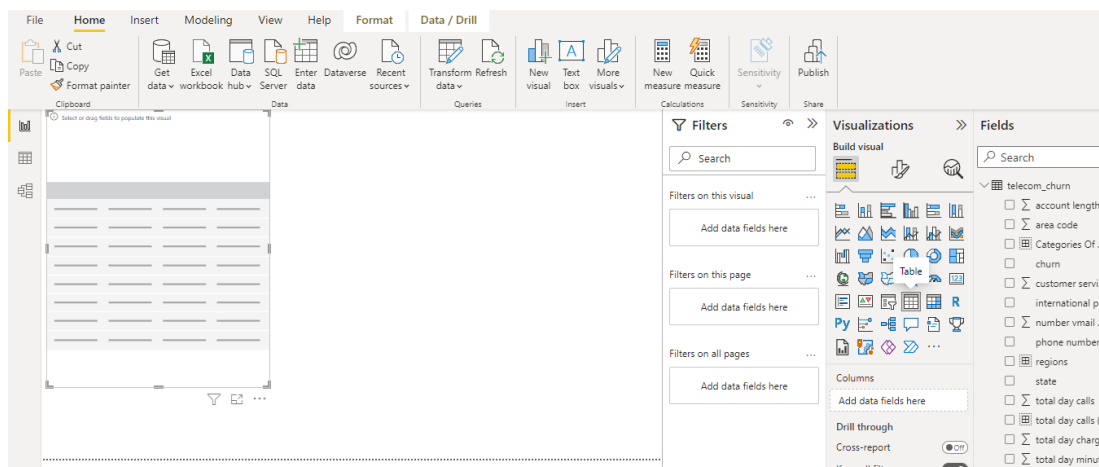
Binning splits numeric or date/time data into equally sized groups. Enter bin size.

Bin size *

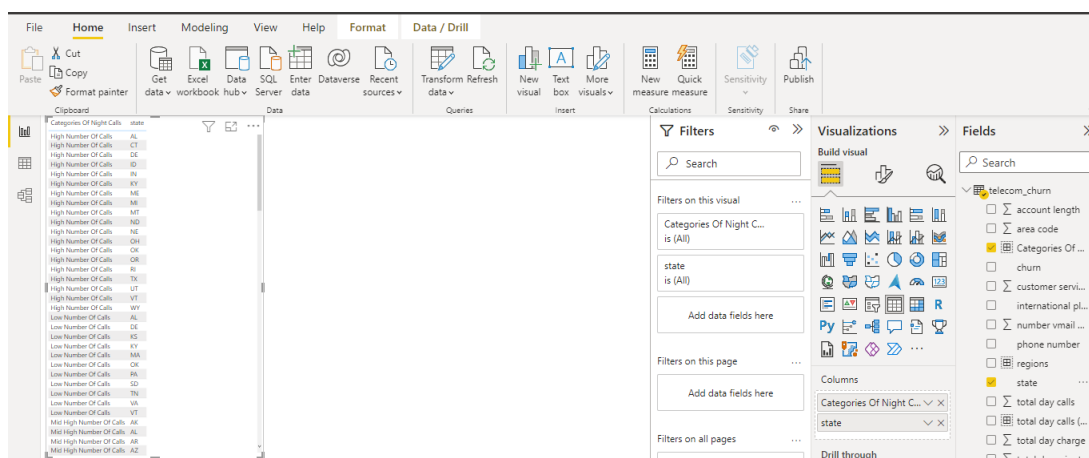
ΣΧΗΜΑ 7.12: Bins/Δοχεία.



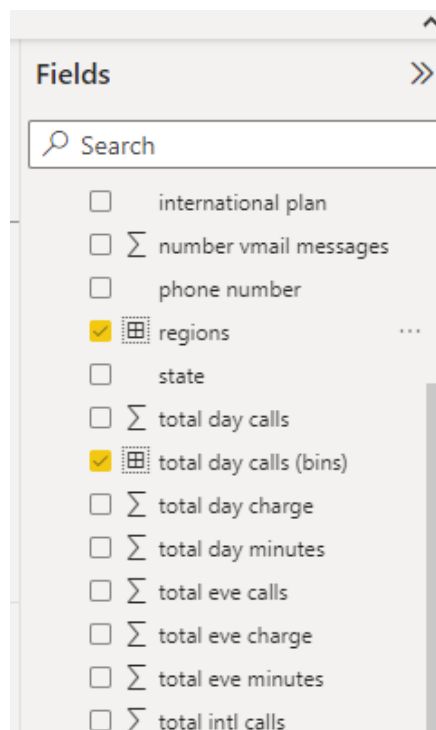
ΣΧΗΜΑ 7.13: Δημιουργία νέας στήλης.



ΣΧΗΜΑ 7.14: Δημιουργία πίνακα ομαδοποίησης.



ΣΧΗΜΑ 7.15: Πίνακας ομαδοποίησης



ΣΧΗΜΑ 7.16: Επιλογή στηλών.

total day calls (bins)	regions
100	SOUTHWEST
100	SOUTHWEST
100	WEST
110	MIDWEST
110	NORTHEAST
110	SOUTHWEST
110	SOUTHWEST
110	WEST
120	MIDWEST
120	NORTHEAST
120	SOUTHWEST
120	SOUTHWEST
120	WEST
130	MIDWEST
130	NORTHEAST
130	SOUTHWEST
130	SOUTHWEST
130	WEST
140	MIDWEST
140	NORTHEAST
140	SOUTHWEST
140	SOUTHWEST
140	WEST
150	MIDWEST
150	NORTHEAST
150	SOUTHWEST
150	SOUTHWEST
150	WEST
160	MIDWEST
160	SOUTHWEST
160	WEST

ΣΧΗΜΑ 7.17: Τελικός πίνακας ομαδοποίησης.

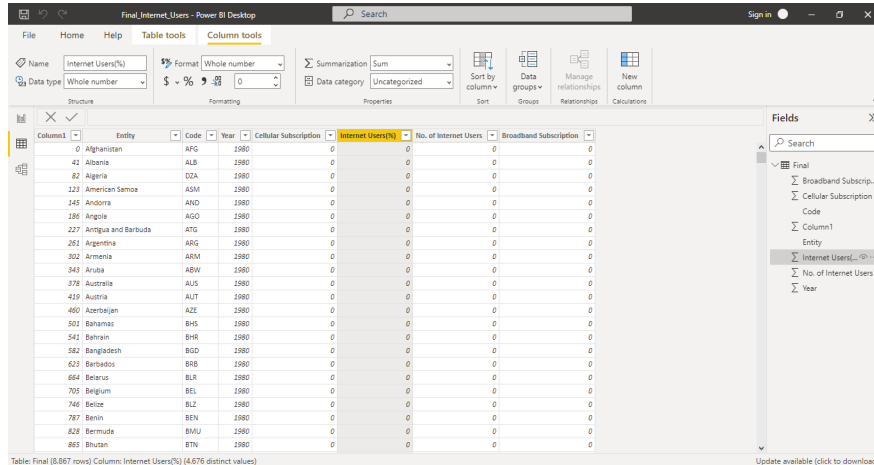
Κεφάλαιο 8

Παραδείγματα Οπτικοποιήσεων.

Παρακάτω θα δείξουμε μερικές από τις πιο συνηθισμένες και πολυχρησιμοποιημένες οπτικοποιήσεις που προσφέρει το Power BI.

1. 100 Percent stacked column chart

Για αυτό το παράδειγμα θα χρησιμοποιήσουμε τα δεδομένα Final Internet Users που κατεβάσαμε από το Kaggle (Εικ. 8.1).



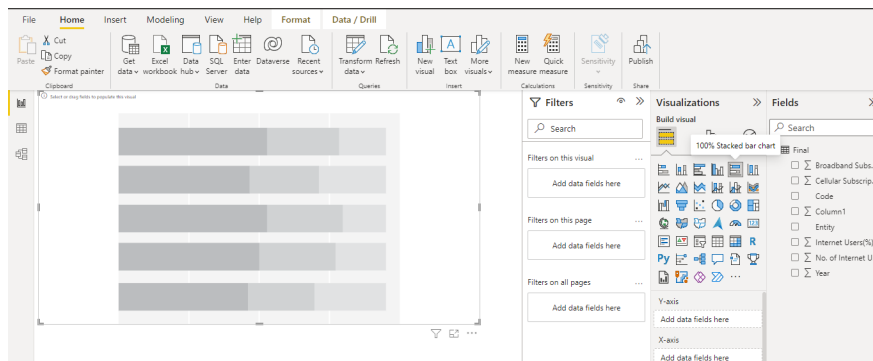
Column1	Entity	Code	Year	Cellular Subscription	Internet Users(%)	No. of Internet Users	Broadband Subscription
0	Alghanistan	AFG	1980	0	0	0	0
42	Albania	ALB	1980	0	0	0	0
82	Algeria	DZA	1980	0	0	0	0
123	American Samoa	ASM	1980	0	0	0	0
145	Andorra	AND	1980	0	0	0	0
186	Angola	AGO	1980	0	0	0	0
227	Antigua and Barbuda	ATG	1980	0	0	0	0
261	Argentina	ARG	1980	0	0	0	0
302	Armenia	ARM	1980	0	0	0	0
342	Aruba	ABW	1980	0	0	0	0
378	Australia	AUS	1980	0	0	0	0
419	Austria	AUT	1980	0	0	0	0
460	Azerbaijan	AZE	1980	0	0	0	0
501	Bahamas	BHS	1980	0	0	0	0
542	Bahrain	BHR	1980	0	0	0	0
582	Bangladesh	BGD	1980	0	0	0	0
623	Barbados	BRB	1980	0	0	0	0
664	Belarus	BLR	1980	0	0	0	0
705	Belgium	BEL	1980	0	0	0	0
746	Belize	BLZ	1980	0	0	0	0
787	Benin	BDN	1980	0	0	0	0
828	Bermuda	BMU	1980	0	0	0	0
865	Bhutan	BTN	1980	0	0	0	0

ΣΧΗΜΑ 8.1: Προεπισκόπηση δεδομένων Final internet users .

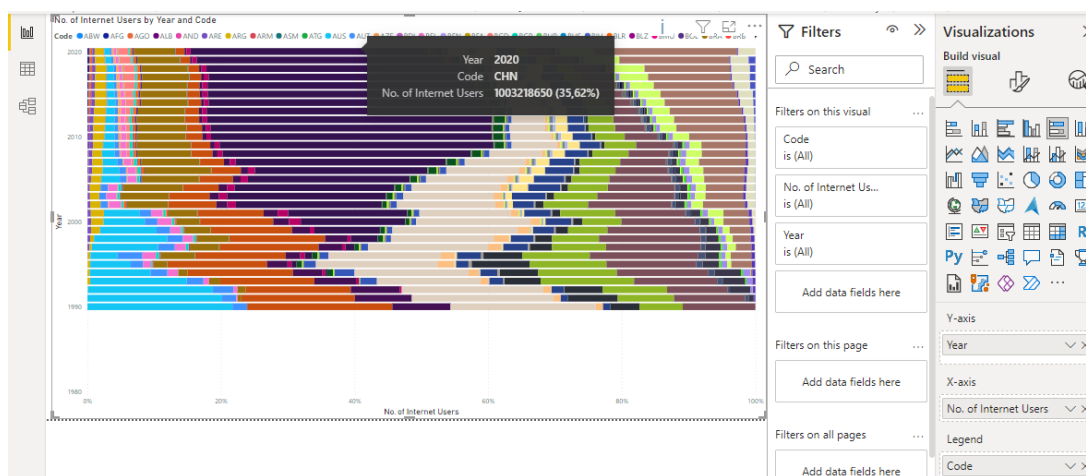
Αν πατήσουμε το εικονίδιο της οπτικοποίησης που θέλουμε (Εικ. 8.2)

το πρόγραμμα αριστερά στην οθόνη προετοιμάζει την οπτικοποίηση μας. Αν βάλουμε στον άξονα X την στήλη No. of Internet Users, στον άξονα Y την στήλη Year και στο Legend την στήλη Code τότε βλέπουμε την οπτικοποίηση μας (Εικ. 8.3).

Περνώντας με το ποντίκι επάνω από το κάθε μέρος της οπτικοποίησης και το αφήσουμε για λίγα δευτερόλεπτα, το πρόγραμμα δίνει λεπτομέρειες. Εδώ για παράδειγμα μπορούμε να



ΣΧΗΜΑ 8.2: Προεπισκόπηση οπτικοποίησης 100 Percent stacked bar chart.



ΣΧΗΜΑ 8.3: Τελική οπτικοποίηση 100 Percent Stacked Bar Chart.

καταλάβουμε πως η Κίνα είχε για το έτος 2020 το 35.62 τοις εκατό των χρηστών ίντερνετ παγκοσμίως.

2. Line chart

Στην συγκεκριμένη οπτικοποίηση θα χρησιμοποιήσουμε τα δεδομένα που κατεβάσαμε από το Kaggle με όνομα Internet Usage (Εικ. 8.4). Αν πατήσουμε κάτω από το πεδίο Visualizations το κουμπί Line Chart αριστερά στην οθόνη το πρόγραμμα προετοιμάζει την οπτικοποίηση μας (Εικ. 8.5).

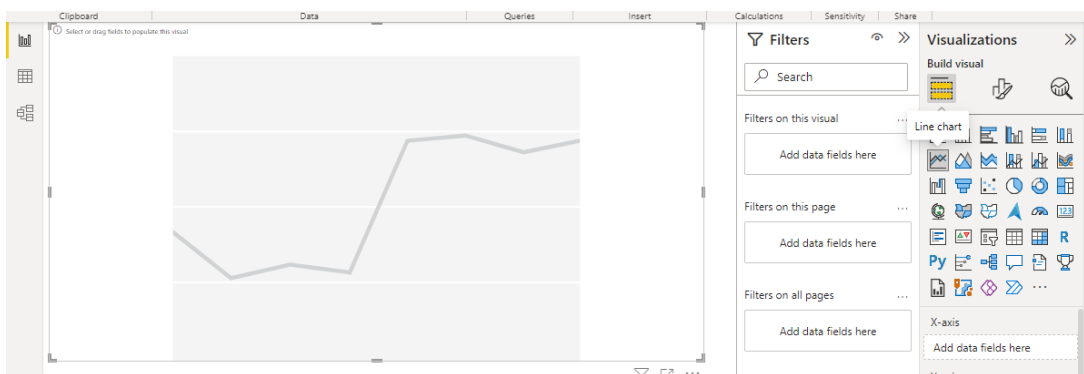
Αν στον άξονα X βάλουμε την στήλη Year, στον άξονα Y την στήλη Number of Internet Users και στο Legend το Code το Power BI επιστρέφει την οπτικοποίηση που θέλουμε (Εικ. 8.6) όπου για παράδειγμα βλέπουμε ότι από το 2006 και μετά, η χρήση του ίντερνετ στην Κίνα παρουσίασε ραγδαία αύξηση.

3. Stacked bar chart

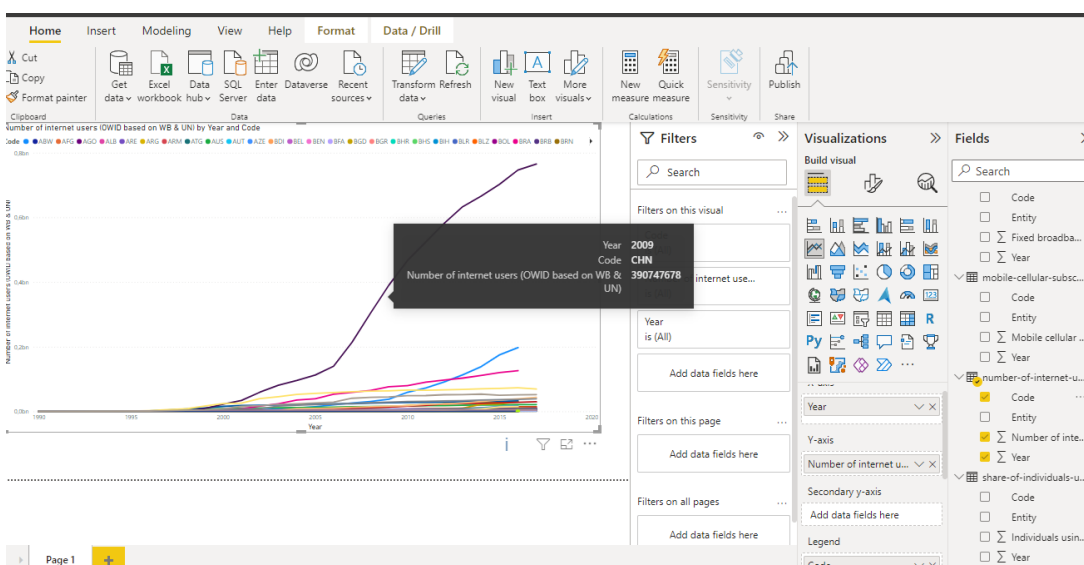
Για αυτό το παράδειγμα, αλλά και για τα επόμενα αυτού του κεφαλαίου θα χρησιμοποιήσουμε τα δεδομένα από το κατάστημα αναλώσιμων Η/Υ (Hardware store) (Εικ. 8.7).

Entity	Code	Year	Number of internet users (OWID based on WB & UNI)
Japan	JPN	2017	115846996
Kazakhstan	KAZ	2017	13913107
Kuwait	KWT	2017	4053797
Latvia	LVA	2017	1585391
Lithuania	LTU	2017	2243311
Luxembourg	LUX	2017	570780
Macao	MAC	2017	517814
Madagascar	MDG	2017	2505948
Malaysia	MYS	2017	25343837
Malta	MLT	2017	344976
Mexico	MEX	2017	82473657
Montenegro	MNE	2017	448274
Morocco	MAR	2017	22073555
Netherlands	NLD	2017	15877031
Niger	NER	2017	2195911
Norway	NOR	2017	5120147
Paraguay	PRY	2017	4160051
Peru	PER	2017	15873479
Poland	POL	2017	29004155
Portugal	PRT	2017	7622268
Romania	ROU	2017	12545023
Russia	RUS	2017	109443932
Saint Vincent and the Grenadines	VCT	2017	72048

ΣΧΗΜΑ 8.4: Προεπισκόπηση δεδομένων Internet Usage.



ΣΧΗΜΑ 8.5: Προεπισκόπηση οπτικοποίησης Line chart.

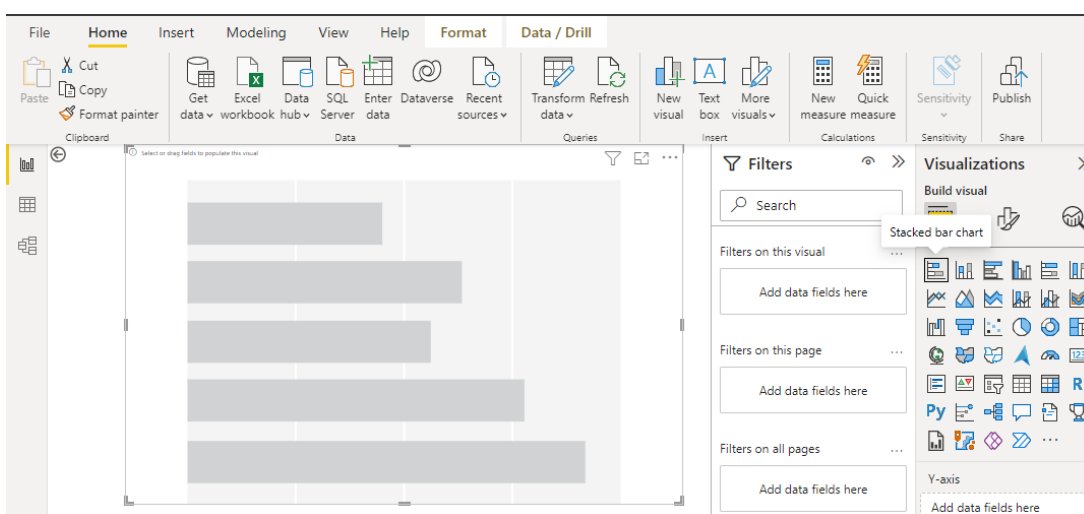


ΣΧΗΜΑ 8.6: Τελική οπτικοποίηση Line chart.

Αν πατήσουμε το εικονίδιο Stacked Bar Chart (Εικ. 8.8).

CATEGORY_ID	CATEGORY_NAME	PRODUCT_ID	PRODUCT_NAME	DESCRIPTION	DESCRIPTION - Detail 1	DESCRIPTION - Det
2	Video Card	185	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.61GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	185	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.61GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	185	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.61GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	185	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.61GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	185	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.61GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	185	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.61GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	185	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.61GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	185	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.61GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	185	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING Z	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.61GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	281	Asus ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.62GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	281	Asus ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.62GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	281	Asus ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.62GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	281	Asus ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.62GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	281	Asus ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.62GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	281	Asus ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.62GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	281	Asus ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.62GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	281	Asus ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.62GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	281	Asus ROG-POSEIDON-GTX1080TI-P11G-GAMING	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.62GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	216	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING X	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.57GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	216	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING X	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.57GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	216	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING X	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.57GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core
2	Video Card	216	MSI GTX 1080 TI LIGHTNING X	Chipset: GeForce GTX 1080 TI, Memory: 11GB Core Clock: 1.57GHz	Chipset: GeForce GTX 1080 TI	Memory: 11GB Core

ΣΧΗΜΑ 8.7: Προεπισκόπηση δεδομένων Hardware store.



ΣΧΗΜΑ 8.8: Προεπισκόπηση οπτικοποίησης Stacked bar chart.

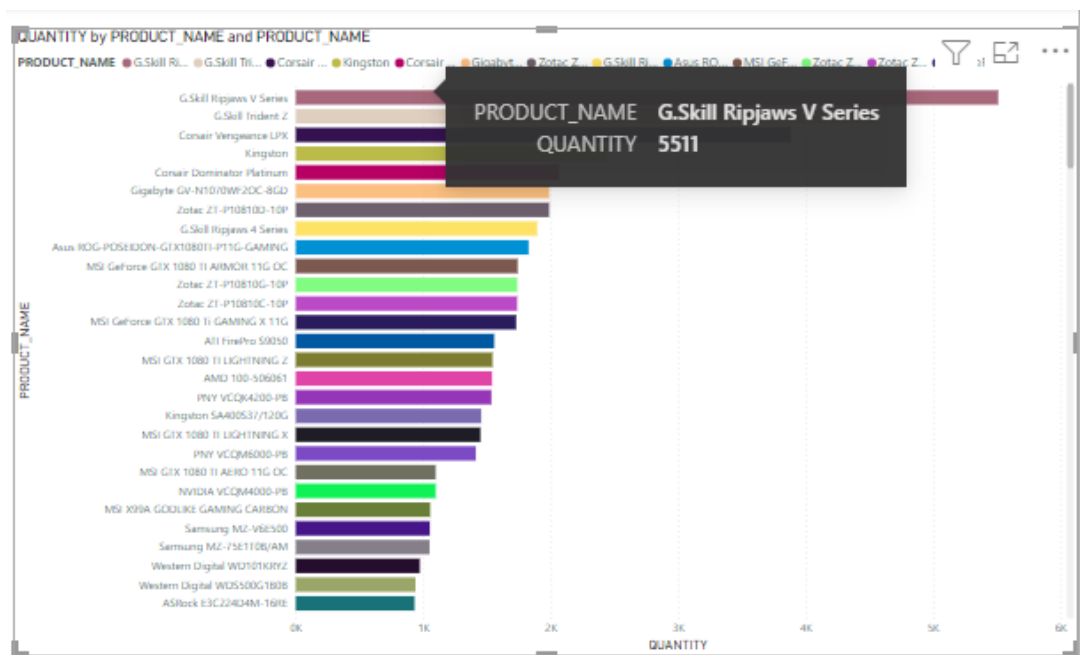
το Power BI προετοιμάζει την προεπισκόπηση μας. Στον άξονα X θα βάλουμε την στήλη QUANTITY, στον άξονα Y την στήλη PRODUCT NAME και στο Legend επίσης το PRODUCT NAME. Τότε βλέπουμε την οπτικοποίηση που μας δείχνει τις ποσότητες που έχουν πουληθεί ανά προϊόν από το κατάστημα (Εικ. 8.9)

όπου αν περνάμε και αφήνουμε το ποντίκι μας εμφανίζεται η πληροφορία για το ποιο προϊόν είναι αυτό και τις ποσότητες που πουλήθηκαν από αυτό.

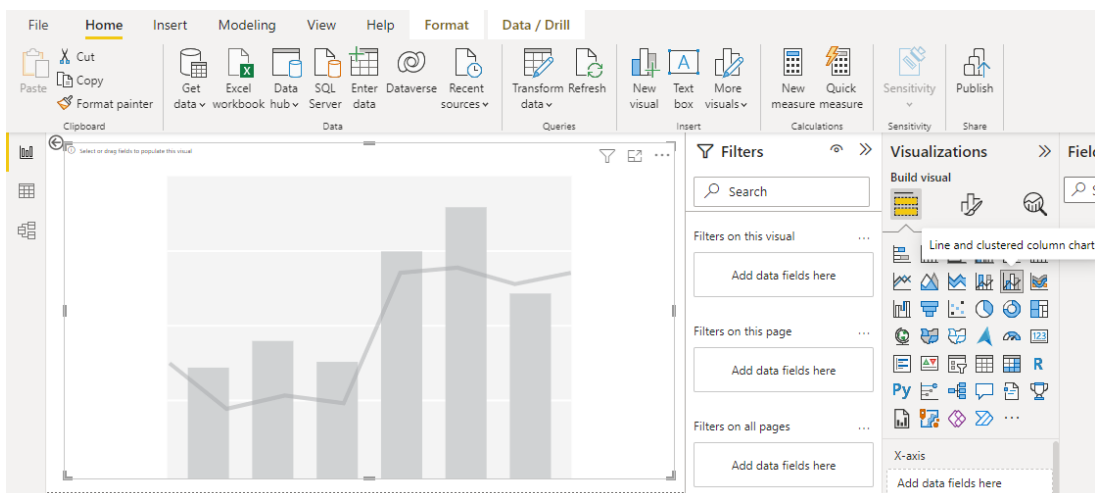
4. Line and Clustered Column Chart

Θα πατήσουμε το εικονίδιο 4. Line and Clustered Column Chart (Εικ. 8.10).

Στον άξονα X θα βάλουμε την στήλη PRODUCT NAME, στον άξονα Y την στήλη List Price και στο Line y-axis την στήλη STANDARD COST. (Εικ. 8.11)



ΣΧΗΜΑ 8.9: Τελική οπτικοποίηση Stacked bar chart.

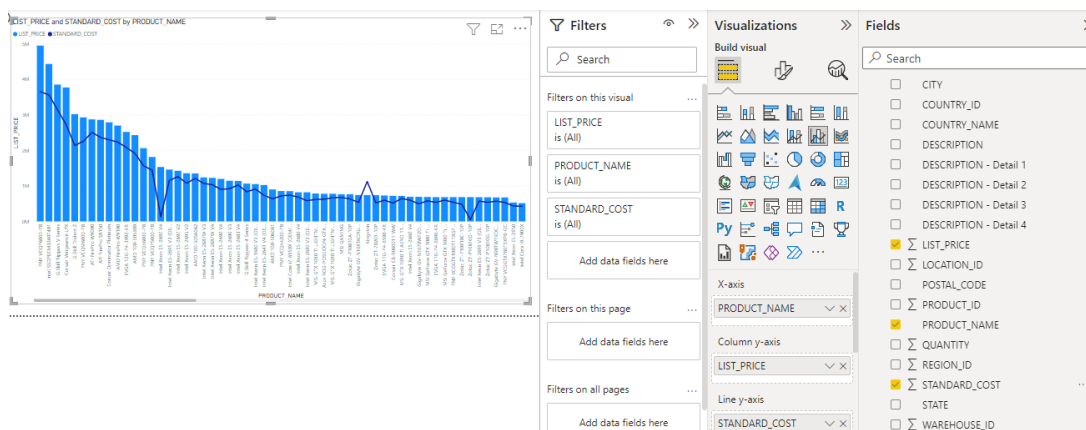


ΣΧΗΜΑ 8.10: Προεπισκόπηση οπτικοποίησης Line and Clustered column chart.

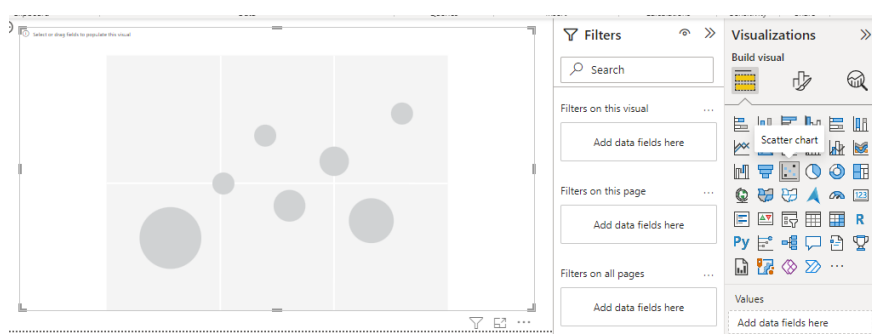
Παρατηρούμε ότι, όπως είναι φυσικό, στις περισσότερες περιπτώσεις το κόστος παραγωγής είναι μικρότερο από την τιμή πώλησης καθώς πρωταρχικός στόχος κάθε επιχείρησης είναι το κέρδος. Υπάρχουν όμως και εξαιρέσεις. Το προϊόν Kingston βλέπουμε ότι έχει μεγαλύτερο κόστος παραγωγής από την τιμή πώλησης και η οπτικοποίηση μας έχει βοηθήσει να το αντιληφθούμε πιο εύκολα και γρήγορα.

5. Scatter Chart

Μια ακόμη οπτικοποίηση είναι το Scatter Chart. Αν πατήσουμε το αντίστοιχο εικονίδιο, αριστερά στην οθόνη έχουμε την προεπισκόπηση της οπτικοποίησης μας (Εικ. 8.12).

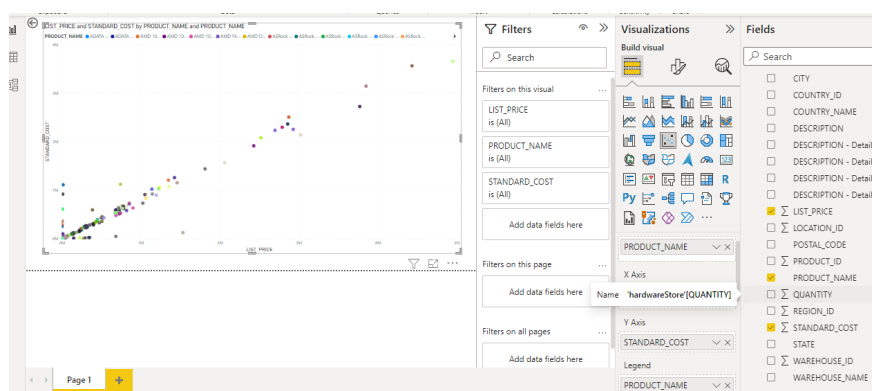


ΣΧΗΜΑ 8.11: Τελική οπτικοποίηση Line and Clustered column chart.



ΣΧΗΜΑ 8.12: Προεπισκόπηση οπτικοποίησης Scatter chart .

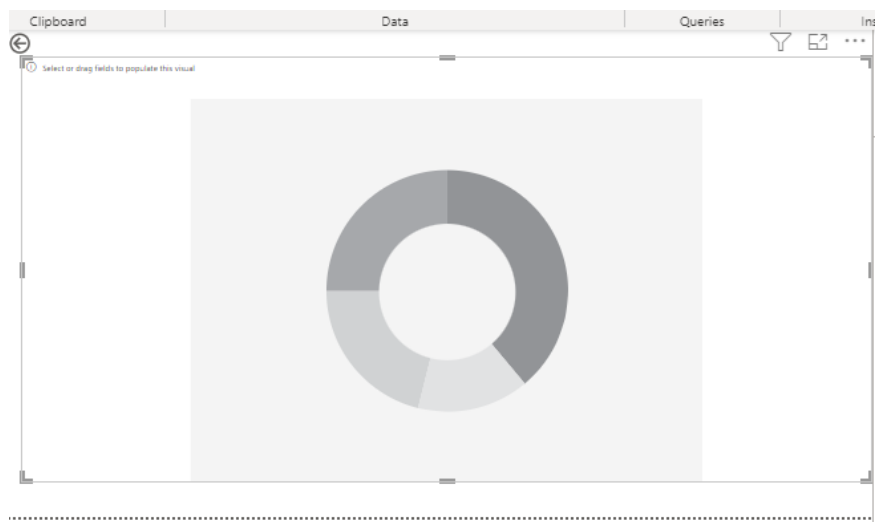
Στον άξονα X θα βάλουμε την στήλη ΣLIST PRICE, στον άξονα Y την στήλη ΣPRODUCT NAME και στο πεδίο LEGEND επίσης το ΣPRODUCT NAME. Έχουμε σαν αποτέλεσμα την οπτικοποίηση μας (Εικ. 8.13).



ΣΧΗΜΑ 8.13: Τελική οπτικοποίηση Scatter chart .

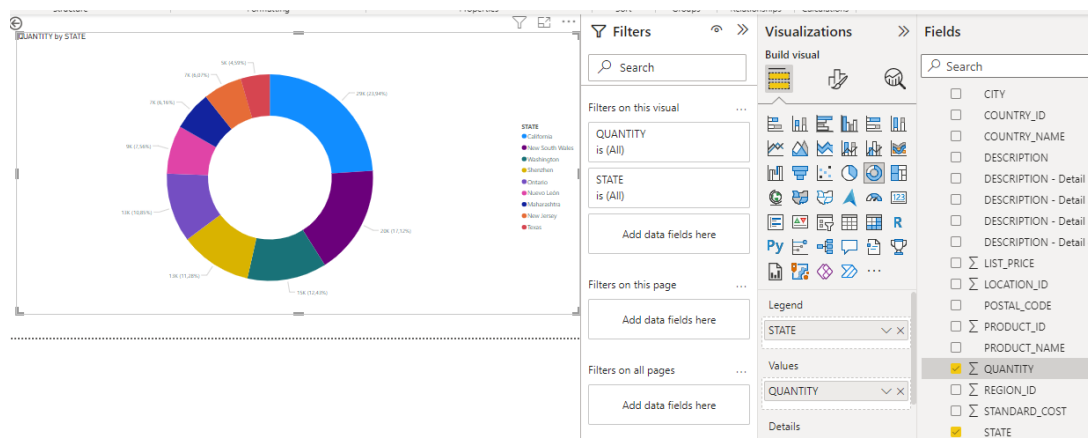
6. Donut chart

Η πίττα (Donut Chart) δε θα μπορούσε να έλλειπε από τις παραδειγματικές οπτικοποιήσεις καθώς είναι μια από τις πιο διαδεδομένες. Αν πατήσουμε το αντίστοιχο εικονίδιο το Power BI προετοιμάζει την οπτικοποίηση μας (Εικ. 8.14).



ΣΧΗΜΑ 8.14: Προεπισκόπηση οπτικοποίησης Donut chart.

Table Στο πεδίο LEGEND θα βάλουμε την στήλη STATE και στο πεδίο Values την στήλη QUANTITY. Τότε έχουμε την οπτικοποίηση μας (Εικ. 8.15).



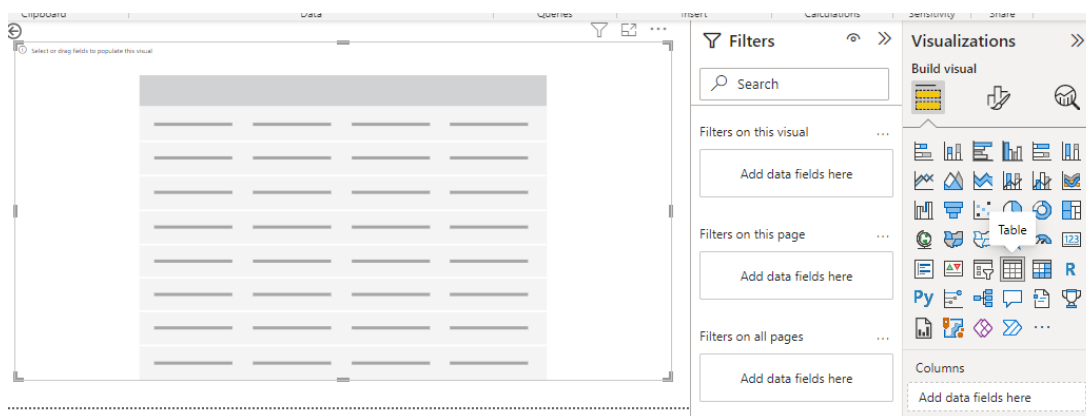
ΣΧΗΜΑ 8.15: Τελική οπτικοποίηση Donut chart.

Table

όπου για παράδειγμα παρατηρούμε ότι κυρίως η California και η New South Wales είναι οι περιοχές που έχουν πουληθεί οι περισσότερες ποσότητες.

7. Μια από τις πιο γνωστές αλλά και χρήσιμες οπτικοποιήσεις είναι ο γνωστός πίνακας (Table). Αν πατήσουμε το αντίστοιχο εικονίδιο το πρόγραμμα θα προετοιμάσει την οπτικοποίηση μας (Εικ. 8.16).

Αν στο πεδίο Columns βάλουμε τις στήλες που επιθυμούμε (COUNTRY NAME και QUANTITY) τότε έχουμε μια απλή αλλά και πολύ χρήσιμη οπτικοποίηση, τον γνωστό πίνακα. (Εικ. 8.17).



ΣΧΗΜΑ 8.16: Προεπισκόπηση οπτικοποίησης Table.

COUNTRY_NAME	QUANTITY
United States of America	56208
Australia	20457
China	13482
Canada	12969
Mexico	9039
India	7357
Total	119512

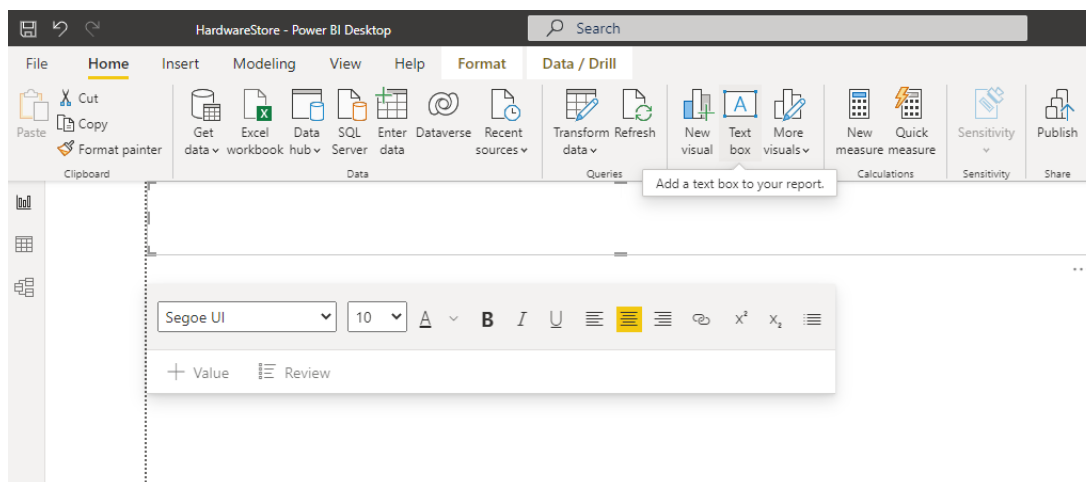
ΣΧΗΜΑ 8.17: Τελική οπτικοποίηση Table.

Από τον πίνακα αυτόν πολύ εύκολα μπορούμε να καταλάβουμε ότι οι περισσότερες πωλήσεις έχουν λάβει μέρος στις Η.Π.Α. Αυτές είναι μόνο μερικές από τις δεκάδες διαθέσιμες οπτικοποιήσεις που προσφέρει το Power BI και που μας βοηθούν να καταλάβουμε καλύτερα τα δεδομένα μας και σύμφωνα με αυτά να λάβουμε πιο σωστές και τεκμηριωμένες αποφάσεις για το μέλλον της επιχείρησής μας. Κάποιες από αυτές τις οπτικοποιήσεις θα μπορούσαμε να τις συγκεντρώναμε σε μια κάρτα πληροφόρησης όπου η πληροφορία θα ήταν συγκεντρωμένη σε ένα μέρος.

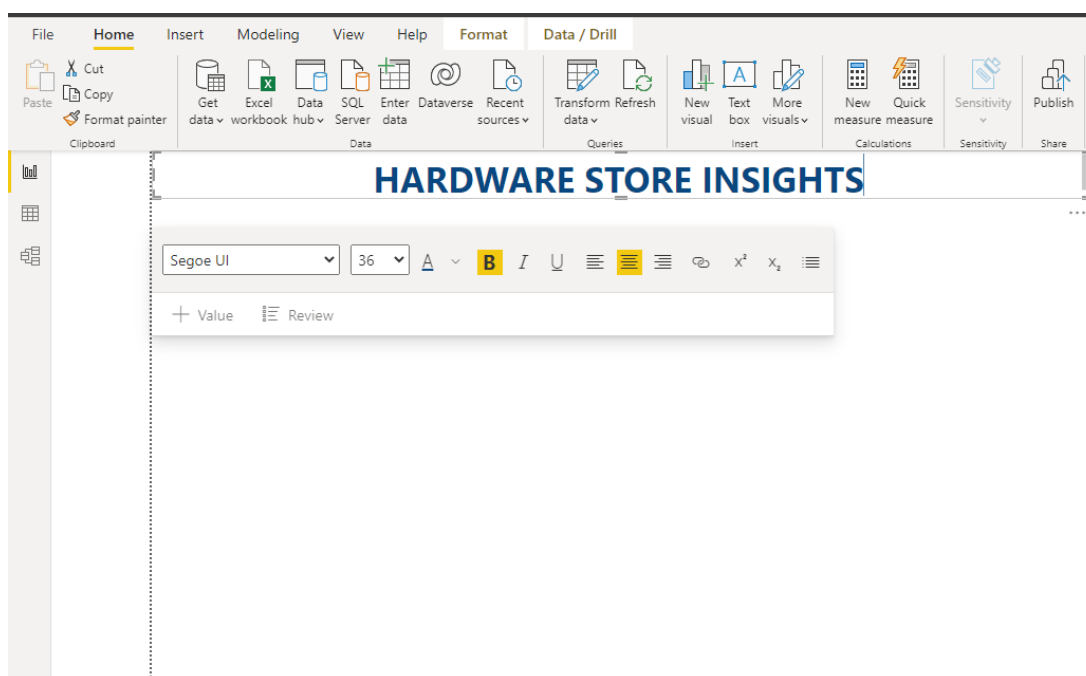
Αν στο πεδίο Report από όπου χτίζουμε τις οπτικοποιήσεις μας πατήσουμε το κουμπί Text Box (Εικ. 8.18) τότε θα ξεκινήσουμε μια κάρτα πληροφόρησης/αναφοράς. Μέσα στο πλαίσιο θα γράψουμε την επικεφαλίδα της κάρτας μας, διαμορφώνοντας τη όπως και στο Microsoft Word (Εικ. 8.19).

Μπορούμε να συγκεντρώσουμε κάτω από την επικεφαλίδα μερικές από τις προηγούμενες οπτικοποιήσεις μας και να τις τοποθετήσουμε όμορφα στον χώρο (Εικ. 8.20).

Σε αυτό το τελικό στάδιο έχουμε την επιλογή αν επιθυμούμε να τροποποιήσουμε την όψη της καρτέλας αν από το κεντρικό μενού επιλέξουμε το κουμπί View (Εικ. 8.21).

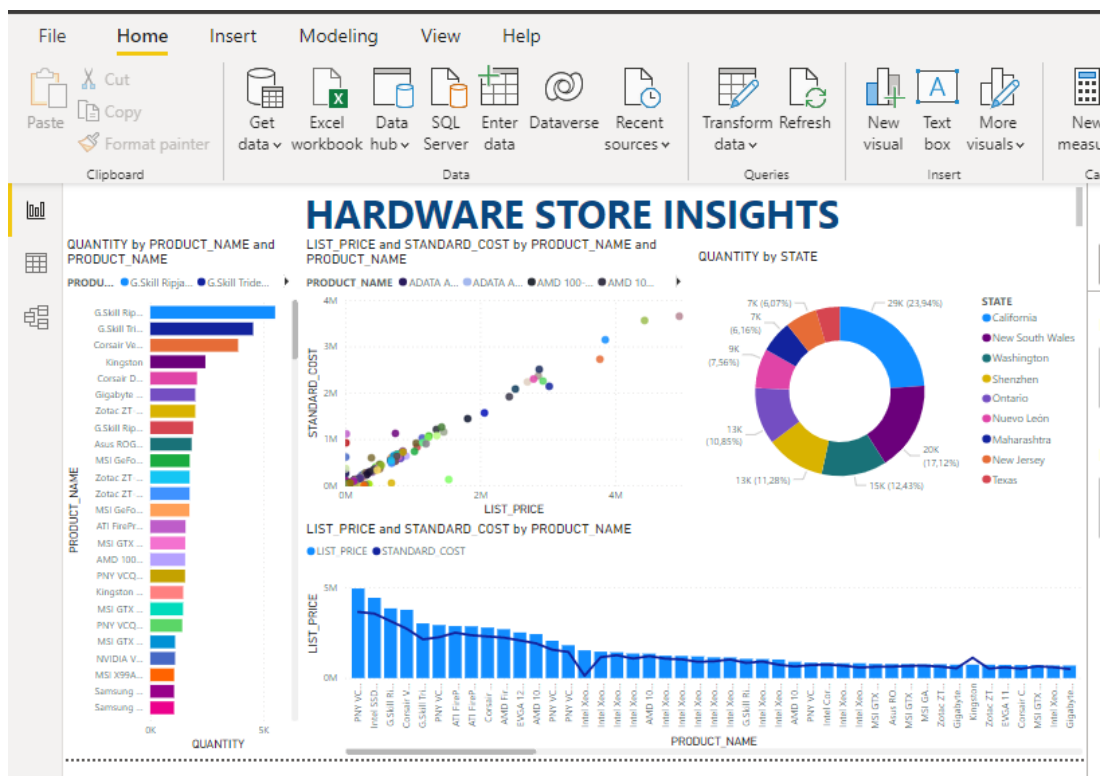


ΣΧΗΜΑ 8.18: Δημιουργία κάρτας παρουσίασης.

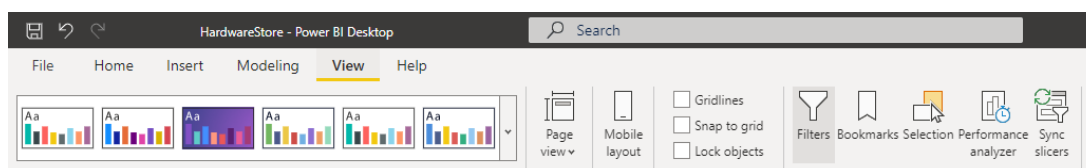


ΣΧΗΜΑ 8.19: Επικεφαλίδα κάρτας παρουσίασης.

Από εδώ μπορούμε να επιλέξουμε διαφορα θέματα για την κάρτα μας και να την κάνουμε πιο ευπαρουσίαστη (Εικ. 8.22) παρέχοντας συγκεντρωμένη και ουσιαστική πληροφορία.



ΣΧΗΜΑ 8.20: Τοποθέτηση οπτικοποιήσεων στην κάρτα παρουσίασης.



ΣΧΗΜΑ 8.21: Τροποποίηση καρτέλας παρουσίασης.

Μέρος II

Κεφάλαιο 9

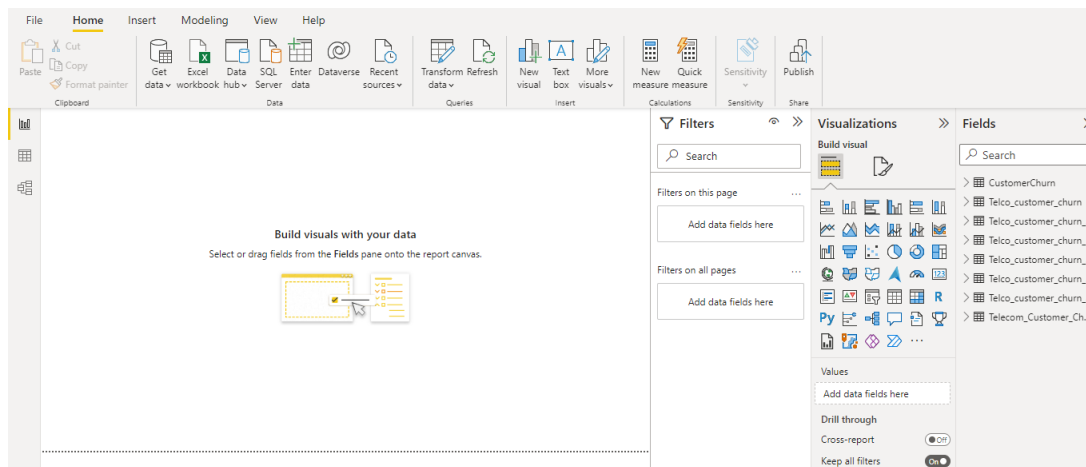
Επεξήγηση δεδομένων.

Σε αυτό το μέρος θα γίνει η προσπάθεια επεξήγησης και μελέτης ενός συγκεκριμένου σετ δεδομένων που αφορά τις τηλεπικοινωνίες. Θα δοθεί μια αναλυτική περιγραφή των δεδομένων και μέσα από χρήσιμες οπτικοποιήσεις, αργότερα, θα παρουσιαστούν τα συμπεράσματα και οι προβλέψεις από την μελέτη τους.

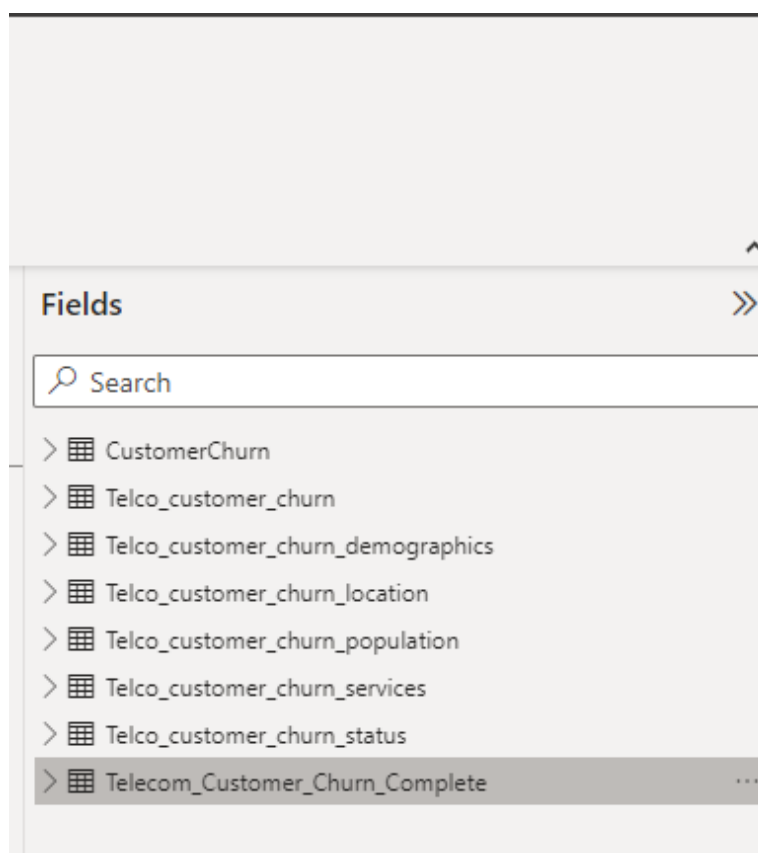
Θα χρησιμοποιήσουμε δεδομένα από την IBM τα οποία τα έχουμε πάρει από την ιστοσελίδα της Kaggle. Η εταιρεία που παρουσιάζεται στα δεδομένα είναι φανταστική και όχι πραγματική και είναι μια εταιρεία που παρέχει σταθερή τηλεφωνία και ίντερνετ στην περιοχή της Καλιφόρνια. Η έρευνα αφορά 7043 πελάτες το τρίτο δημοσιονομικό τρίμηνο της εταιρείας (Q3) και παρουσιάζουν σημαντικές πληροφορίες όπως για παράδειγμα ποιοι και πόσοι συνδρομητές της εταιρείας έχουν φύγει, ποιοι και πόσοι έχουν μείνει ή ποιοι έχουν υπογράψει καινούριο συμβόλαιο.

Το Link που βρίσκουμε τα δεδομένα μας είναι το www.kaggle.com/datasets/aadityabansalcodes/telecommunications-industry-customer-churn-dataset. Από εκεί κατεβάζουμε τα δεδομένα και το φορτώνουμε στο Power BI αφού τα βρίσκουμε σε μορφή CSV. Όταν περνάμε και φορτώνουμε τους πίνακες φροντίζουμε αυτοί να περιλαμβάνουν όλο το σετ και όχι μόνο τις πρώτες 200 γραμμές. Έτσι φτάνουμε στην αρχική μας οθόνη (Εικ. 9.1).

Ακολούθως θα γίνει μια προσπάθεια παρουσίασης και επεξήγησης των δεδομένων που θα χρησιμοποιήσουμε, όπως παρουσιάζεται στην ιστοσελίδα του παρόχου. Το σετ δεδομένων μας περιέχει 2 κυρίως αρχεία. Ένα που περιέχει λιγότερα χαρακτηριστικά και ένα ακόμα πιο εμπλουτισμένο που περιέχει 5 πίνακες: Δημογραφικά χαρακτηριστικά (Demographics), Τοποθεσία (Location), Πληθυσμός (Population), Υπηρεσίες (Services) και υπόσταση/κατάσταση (Status) (Εικ. 9.2).



ΣΧΗΜΑ 9.1: Αρχική οθόνη δεδομένων.



ΣΧΗΜΑ 9.2: Πίνακες δεδομένων.

Θα ακολουθήσει επεξήγηση των περιεχόμενων των πινάκων όπως ακριβώς αναφερόταν από την πηγή μας.

α) Πίνακας Demographics (Εικ. 9.3).

- Customer ID: Ένα μοναδικό ID που αντιπροσωπεύει κάθε πελάτη.

Telecommunications Industry Customer churn dataset

Data Card Code (0) Discussion (0)

▲ 1

New Note

Demographics

CustomerID: A unique ID that identifies each customer.

Count: A value used in reporting/dashboarding to sum up the number of customers in a filtered set.

Gender: The customer's gender: Male, Female

Age: The customer's current age, in years, at the time the fiscal quarter ended.

Senior Citizen: Indicates if the customer is 65 or older: Yes, No

Married: Indicates if the customer is married: Yes, No

Dependents: Indicates if the customer lives with any dependents: Yes, No. Dependents could be children, parents, grandparents, etc.

Number of Dependents: Indicates the number of dependents that live with the customer.

ΣΧΗΜΑ 9.3: Πίνακας δημογραφικών στοιχείων.

-Count: Μια αξία που χρησιμοποιείτε στην αναφορά του αθροίσματος του αριθμού των πελατών.

-Gender: Το φύλο των πελατών. Πιθανές απαντήσεις: Θυληκό/Αρσενικό (Male/Female).

-Age: Η τωρινή ηλικία του πελάτη κατά το εξεταζόμενο 3ο τρίμηνο.

-Senior Citizen: Αν η ηλικία του πελάτη είναι πάνω ή κάτω από τα 65.

-Married: Αν είναι ή όχι ο πελάτης παντρεμένος. Πιθανές απαντήσεις: ΝΑΙ/ΟΧΙ.

-Dependents: Αυτή η στήλη του πίνακα μας δείχνει αν ο πελάτης ζει με άλλα εξαρτώμενα μέλη όπως παιδιά, γονείς, παππούδες.

-Number of Dependents: Δείχνει τον αριθμό των εξαρτώμενων μελών που ζούνε με τον πελάτη μας.

β) Πίνακας Population (Εικ. 9.4).

- Customer ID: Ένα μοναδικό ID που αντιπροσωπεύει κάθε πελάτη.

-Count: Μια αξία που χρησιμοποιείτε στην αναφορά του αθροίσματος του αριθμού των πελατών.

-Country: Η χώρα της κύριας κατοικίας του πελάτη.

-State: Η πολιτεία της κύριας κατοικίας του πελάτη.

Telecommunications Industry Customer churn dataset

Data Card Code (0) Discussion (0)



Location

CustomerID: A unique ID that identifies each customer.

Count: A value used in reporting/dashboarding to sum up the number of customers in a filtered set.

Country: The country of the customer's primary residence.

State: The state of the customer's primary residence.

City: The city of the customer's primary residence.

Zip Code: The zip code of the customer's primary residence.

Lat Long: The combined latitude and longitude of the customer's primary residence.

Latitude: The latitude of the customer's primary residence.

Longitude: The longitude of the customer's primary residence.

ΣΧΗΜΑ 9.4: Πίνακας πληθυσμού.

-City: Η πόλη της κύριας κατοικίας του πελάτη.

-Zip Code: Ο ταχυδρομικός κώδικας της κύριας κατοικίας του πελάτη.

-Lat Long: Ο συνδυασμός του γεωγραφικού πλάτους και του γεωγραφικού μήκους της κύριας κατοικίας του πελάτη.

-Latitude: Το γεωγραφικό πλάτος της κύριας κατοικίας του πελάτη.

-Longitude: Το γεωγραφικό μήκος της κύριας κατοικίας του πελάτη.

γ) Πίνακας Location (Εικ. 9.5).

Telecommunications Industry Customer churn dataset

Data Card Code (0) Discussion (0)



Population

ID: A unique ID that identifies each row.

Zip Code: The zip code of the customer's primary residence.

Population: A current population estimate for the entire Zip Code area.

ΣΧΗΜΑ 9.5: Πίνακας τοποθεσίας.

- ID: Ένα μοναδικό ID που αντιπροσωπεύει κάθε γραμμή.
 - Zip Code: Ο ταχυδρομικός κώδικας της κύριας κατοικίας του πελάτη.
 - Population: Μια εκτίμηση του τρέχοντος πληθυσμού για κάθε έναν ταχυδρομικό κώδικα.
- δ) Πίνακας Services (Εικ. 9.6, 9.7, 9.8).

Telecommunications Industry Customer churn dataset

Data Card Code (0) Discussion (0)

▲ 1

New Notebook

Services

CustomerID: A unique ID that identifies each customer.

Count: A value used in reporting/dashboarding to sum up the number of customers in a filtered set.

Quarter: The fiscal quarter that the data has been derived from (e.g. Q3).

Referred a Friend: Indicates if the customer has ever referred a friend or family member to this company: Yes, No

Number of Referrals: Indicates the number of referrals to date that the customer has made.

Tenure in Months: Indicates the total amount of months that the customer has been with the company by the end of the quarter specified above.

Offer: Identifies the last marketing offer that the customer accepted, if applicable. Values include None, Offer A, Offer B, Offer C, Offer D, and Offer E.

Phone Service: Indicates if the customer subscribes to home phone service with the company: Yes, No

Avg Monthly Long Distance Charges: Indicates the customer's average long distance charges, calculated to the end of the quarter specified above.

Multiple Lines: Indicates if the customer subscribes to multiple telephone lines with the company: Yes, No

ΣΧΗΜΑ 9.6: Πίνακας υπηρεσιών.

- Customer ID: Ένα μοναδικό ID που αντιπροσωπεύει κάθε πελάτη.
- Count: Μια αξία που χρησιμοποιείτε στην αναφορά του αθροίσματος του αριθμού των πελατών.
- Quarter: Το δημοσιονομικό τρίμηνο από το οποίο προήλθαν τα δεδομένα μας. Στο παράδειγμα μας το 3ο τρίμηνο.
- Referred to a Friend : Μας δείχνει εάν ποτέ ο πελάτης έχει συστήσει την εταιρεία σε συγγενή ή φίλο. Πιθανες απαντήσεις: NAI/OXI
- Number of Referrals: Δείχνει τον αριθμό των συστήσεων που έχει κάνει ο πελάτης μέχρι τώρα.
- Tenure in Months: Μας δείχνει τον συνολικό αριθμό των μηνών που βρίσκεται ο πελάτης στην εταιρεία έως τώρα.

Telecommunications Industry Customer churn dataset

Data Card Code (0) Discussion (0)

▲ 1

New Notebook

Internet Service: Indicates if the customer subscribes to Internet service with the company: No, DSL, Fiber Optic, Cable.

Avg Monthly GB Download: Indicates the customer's average download volume in gigabytes, calculated to the end of the quarter specified above.

Online Security: Indicates if the customer subscribes to an additional online security service provided by the company: Yes, No

Online Backup: Indicates if the customer subscribes to an additional online backup service provided by the company: Yes, No

Device Protection Plan: Indicates if the customer subscribes to an additional device protection plan for their Internet equipment provided by the company: Yes, No

Premium Tech Support: Indicates if the customer subscribes to an additional technical support plan from the company with reduced wait times: Yes, No

Streaming TV: Indicates if the customer uses their Internet service to stream television programming from a third party provider: Yes, No. The company does not charge an additional fee for this service.

Streaming Movies: Indicates if the customer uses their Internet service to stream movies from a third party provider: Yes, No. The company does not charge an additional fee for this service.

ΣΧΗΜΑ 9.7: Πίνακας υπηρεσιών (2).

Telecommunications Industry Customer churn dataset

Data Card Code (0) Discussion (0)

▲ 1

New Notebook

Streaming Music: Indicates if the customer uses their Internet service to stream music from a third party provider: Yes, No. The company does not charge an additional fee for this service.

Unlimited Data: Indicates if the customer has paid an additional monthly fee to have unlimited data downloads/uploads: Yes, No

Contract: Indicates the customer's current contract type: Month-to-Month, One Year, Two Year.

Paperless Billing: Indicates if the customer has chosen paperless billing: Yes, No

Payment Method: Indicates how the customer pays their bill: Bank Withdrawal, Credit Card, Mailed Check

Monthly Charge: Indicates the customer's current total monthly charge for all their services from the company.

Total Charges: Indicates the customer's total charges, calculated to the end of the quarter specified above.

Total Refunds: Indicates the customer's total refunds, calculated to the end of the quarter specified above.

Total Extra Data Charges: Indicates the customer's total charges for extra data downloads above those specified in their plan, by the end of the quarter specified above.

Total Long Distance Charges: Indicates the customer's total charges for long distance above those specified in their plan, by the end of the quarter specified above.

ΣΧΗΜΑ 9.8: Πίνακας υπηρεσιών (3).

-
- Offer: Αναγνωρίζει την τελευταία προσφορά που δέχτηκε ο πελάτης. Πιθανές απαντήσεις: Καμμία, Α, Β, Γ, Δ, Ε.
 - Phone Service: Μας δείχνει αν ο πελάτης μας έχει εγγραφεί στην σταθερή τηλεφωνία της εταιρείας. Πιθανές απαντήσεις: NAI/OXI.
 - Average Monthly Long Distance Charges: Δείχνει τον μέσο όρο των χρεώσεων για κλήσεις μακρινών αποστάσεων το τρέχον τρίμηνο.
 - Multiple Lines: Δείχνει εάν ο πελάτης έχει παραπάνω από μια γραμμές στην εταιρεία. Πιθανές απαντήσεις: NAI/OXI.
 - Internet Service: Δείχνει αν ο πελάτης μας είναι συνδρομητής σε υπηρεσία ίντερνετ στην εταιρεία και εάν ναι, σε ποιά. Πιθανές απαντήσεις: OXI/DSL/Fiber Optic/Cable.
 - Average Monthly GB Downloaded: Υπολογίζει τον μέσο όρο που κάνει Download ο πελάτης σε GB στο τρέχον τρίμηνο.
 - Online Security: Δείχνει εάν ο πελάτης έχει εγγραφεί σε επιπλέον υπηρεσία ασφάλειας της εταιρείας. Πιθανές απαντήσεις: NAI/OXI
 - Online Backup: Δείχνει εάν ο πελάτης έχει εγγραφεί σε επιπλέον υπηρεσία Backup της εταιρείας. Πιθανές απαντήσεις: NAI/OXI
 - Device Protection: Δείχνει εάν ο πελάτης έχει εγγραφεί σε επιπλέον υπηρεσία προστασίας του εξοπλισμού ίντερνετ της εταιρείας. Πιθανές απαντήσεις: NAI/OXI
 - Premium Tech Support: Δείχνει εάν ο πελάτης έχει εγγραφεί σε επιπλέον πλάνο τεχνικής υποστήριξης της εταιρείας. Πιθανές απαντήσεις: NAI/OXI
 - Streaming TV: Δείχνει εάν ο πελάτης χρησιμοποιεί την υπηρεσία ίντερνετ για να παρακολουθεί ταινίες μέσω Stream από άλλον παροχο. Πιθανές απαντήσεις: NAI/OXI
 - Streaming Music: Δείχνει εάν ο πελάτης χρησιμοποιεί την υπηρεσία ίντερνετ για να ακούει μουσική μέσω Stream από άλλον παροχο. Πιθανές απαντήσεις: NAI/OXI
 - Unlimited Data: Δείχνει εάν ο συνδρομητής πληρώνει ένα επιπλέον μηνιαίο ποσό στην εταιρεία για να έχει απεριόριστα δεδομένα. Πιθανές απαντήσεις: NAI/OXI
 - Contract: Δείχνει τον τύπο του συμβολαίου του συνδρομητή. (Month to month/One year/Two years)
 - Paperless billing: Μας δείχνει εάν ο πελάτης έχει επιλέξει να δέχεται τον λογαριασμό του σε χαρτί ή όχι. Πιθανές απαντήσεις: NAI/OXI

-Payment method: Αποκαλύπτει τον τρόπο πληρωμής των λογαριασμών του πελάτη. Πιθανές απαντήσεις: Credit card/Bank Withdrawal/Mailed Check.

-Monthly charge: Δείχνει το τελικό μηνιαίο ποσό πληρωμής του πελάτη για όλες τις υπηρεσίες που χρησιμοποιεί.

-Total charges: Μας δείχνει τις συνολικές χρεώσεις του πελάτη.

-Total refunds: Υποδεικνύει τις συνολικές επιστροφές από την εταιρεία που μπορεί να έχει ο πελάτης.

-Total extra data charges: Παρουσιάζει τις χρεώσεις του πελάτη, αν υπάρχουν, για την επιπλέον από το πακέτο του, χρήση δεδομένων.

-Total long distance charges: Εμφανίζει τις συνολικές χρεώσεις του πελάτη, αν υπάρχουν, για κλήσεις μακρινών αποστάσεων, επιπλέον του πακέτου του.

ε) Πίνακας Status (Εικ. 9.9) και (Εικ. 9.10).

Telecommunications Industry Customer churn dataset

Data Card Code (1) Discussion (0)

▲ 1

New Notebook

Status

CustomerID: A unique ID that identifies each customer.

Count: A value used in reporting/dashboarding to sum up the number of customers in a filtered set.

Quarter: The fiscal quarter that the data has been derived from (e.g. Q3).

Satisfaction Score: A customer's overall satisfaction rating of the company from 1 (Very Unsatisfied) to 5 (Very Satisfied).

Satisfaction Score Label: Indicates the text version of the score (1-5) as a text string.

Customer Status: Indicates the status of the customer at the end of the quarter: Churned, Stayed, or Joined

Churn Label: Yes = the customer left the company this quarter. No = the customer remained with the company. Directly related to Churn Value.

Churn Value: 1 = the customer left the company this quarter. 0 = the customer remained with the company. Directly related to Churn Label.

Churn Score: A value from 0-100 that is calculated using the predictive tool IBM SPSS Modeler. The model incorporates multiple factors known to cause churn. The higher the score, the more likely the customer will churn.

ΣΧΗΜΑ 9.9: Πίνακας κατάστασης/υπόστασης.

- Customer ID: Ένα μοναδικό ID που αντιπροσωπεύει κάθε πελάτη.

-Count: Μια αξία που χρησιμοποιείτε στην αναφορά του αθροίσματος του αριθμού των πελατών.

Telecommunications Industry Customer churn dataset

Data Card Code (1) Discussion (0)



New Notebook

Churn Score Category: A calculation that assigns a Churn Score to one of the following categories: 0-10, 11-20, 21-30, 31-40, 41-50, 51-60, 61-70, 71-80, 81-90, and 91-100

CLTV: Customer Lifetime Value. A predicted CLTV is calculated using corporate formulas and existing data. The higher the value, the more valuable the customer. High value customers should be monitored for churn.

CLTV Category: A calculation that assigns a CLTV value to one of the following categories: 2000-2500, 2501-3000, 3001-3500, 3501-4000, 4001-4500, 4501-5000, 5001-5500, 5501-6000, 6001-6500, and 6501-7000.

Churn Category: A high-level category for the customer's reason for churning: Attitude, Competitor, Dissatisfaction, Other, Price. When they leave the company, all customers are asked about their reasons for leaving. Directly related to Churn Reason.

Churn Reason: A customer's specific reason for leaving the company. Directly related to Churn Category.

ΣΧΗΜΑ 9.10: Πίνακας κατάστασης/υπόστασης(2).

-Quarter: Το δημοσιονομικό τρίμηνο από το οποίο προήλθαν τα δεδομένα μας. Στο παράδειγμα μας το 3ο τρίμηνο.

-Satisfaction score: Πρόκειται για την μέτρηση της συνολικής ικανοποίησης του πελάτη σε κλίμακα από 1 έως 5. 1=Πολύ ανικανοποίητος, 5= Πολύ ικανοποιημένος.

-Satisfaction score label: Δείχνει το σκορ σε μορφή κειμένου.

-Customer status: Μας εμφανίζει την κατάσταση του πελάτη το τρέχον τρίμηνο. Πιθανές απαντήσεις: Αποχώρησε(Churned)/Έμεινε(Stayed)/Ήρθε με φορητότητα από άλλον πάροχο(Joined).

-Churn label: Πιθανές απαντήσεις: ΝΑΙ (YES) = Ο πελάτης έφυγε από την εταιρεία αυτό το τρίμηνο/ΟΧΙ (NO)= Ο πελάτης έμεινε στην εταιρεία αυτό το τρίμηνο.

-Churn value: 1= Ο πελάτης έφυγε από την εταιρεία αυτό το τρίμηνο/ 0= Ο πελάτης έμεινε στην εταιρεία αυτό το τρίμηνο.

-Churn score:Πρόκειται για ένα εύρος τιμών από το 0 έως το 100 υπολογισμένο από το προγνωστικό εργαλείο της IBM το SPSS Modeler. Το πρόγραμμα ενσωματώνει πολλούς παράγοντες που προκαλούν την αποχώρηση (Churn) πελατών.Όσο πιο υψηλό είναι το σκορ,τόσο πιο πιθανό είναι ότι ο πελάτης θα αποχωρήσει.

-Churn score category: Είναι μια κατηγοριοποίηση του Churn score μεταξύ των ακόλουθων πεδίων τιμών: 0-10, 11-20, 21-30, 31-40, 41-50, 51-60, 61-70, 71-80, 81-90, 91-100.

-CLTV/Customer lifetime value: Στην περίπτωση που κάνουμε πρόβλεψη CLTV το υπολογίζουμε χρησιμοποιώντας εταιρικές φόρμουλες και ήδη υπάρχοντα δεδομένα. Όσο

Κεφάλαιο 10

Οπτικοποίηση δεδομένων-Συμπεράσματα και προβλέψεις.

Στο σημείο αυτό θα παρουσιαστούν ορισμένες οπτικοποιήσεις χρησιμοποιώντας τα παραπάνω δεδομένα και θα γίνει προσπάθεια εξαγωγής χρήσιμων συμπερασμάτων και προβλέψεων για το παρόν και το μέλλον της εταιρείας τηλεπικοινωνιών.

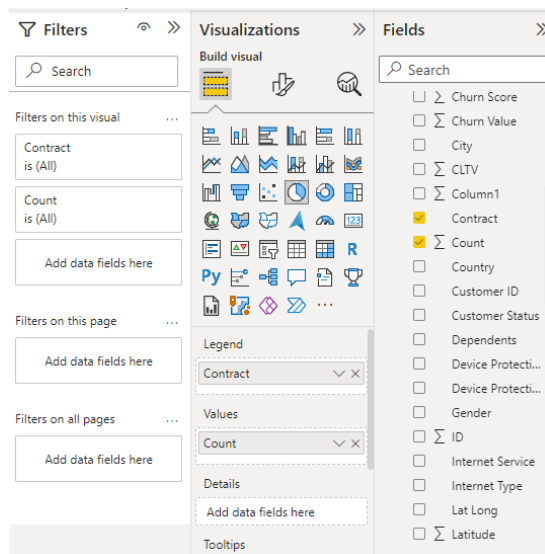
Οπτικοποίηση 1. Τύποι συμβολαίων.

Για αυτή την οπτικοποίηση θα επιλέξουμε την πιτα (Pie chart). Αφού την επιλέξουμε και συμπληρώσουμε τα κατάλληλα πεδία (Εικ. 10.1) το Power BI μας επιστρέφει την ζητούμενη οπτικοποίηση η οποία εμφανίζει σε τι τύπο συμβολαίου, από τις 3 διαθέσιμες επιλογές είναι μοιρασμένοι οι πελάτες της εταιρείας (Εικ. 10.2).

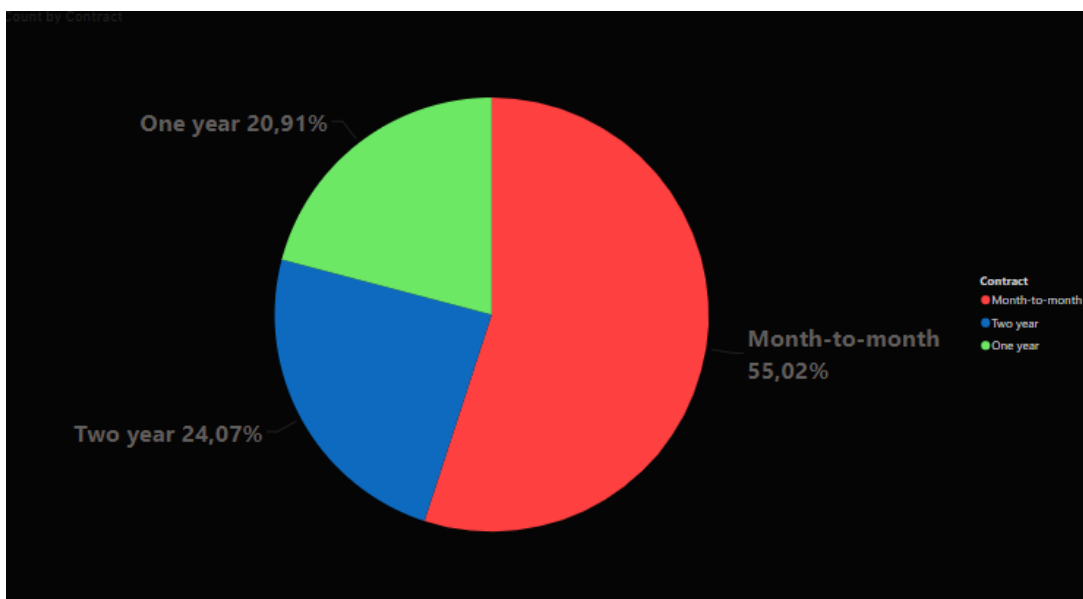
Συμπεράσματα: Παρατηρούμε ότι το 55.02% των πελατών έχει συμβόλαιο που ανανεώνεται μήνα με τον μήνα, το 20.91% έχει ετήσιο συμβόλαιο και το 24.07% έχει διετές συμβόλαιο. Από το σύνολο των πελατών της η εταιρεία έχει ένα χαμηλό ποσοστό συνδρομητών που δεσμεύονται με μακροχρόνιο συμβόλαιο, που είναι και το επιθυμητό.

Προβλέψεις: Στο πλαίσιο της οικονομικής σταθερότητας της εταιρείας θα πρέπει να αυξήσει το ποσοστό των πελατών της που δεσμεύονται με μακροχρόνιο συμβόλαιο. Θα πρέπει να δοθούν κίνητρα (μειωμένες τιμές, προσφορές) και να πραγματοποιηθούν όλες οι απαραίτητες διαδικασίες (διαφήμιση, προωθητικές ενέργειες) για να μπορέσει η εταιρεία να επιτύχει μεγαλύτερο ποσοστό μακροχρόνιων δεσμευμένων συνδρομητών.

Οπτικοποίηση 2. Μέσος όρος χρήσης του ίντερνετ σε σχέση με την ηλικία και το φύλο.



ΣΧΗΜΑ 10.1: Συμπλήρωση πεδίων Pie chart.



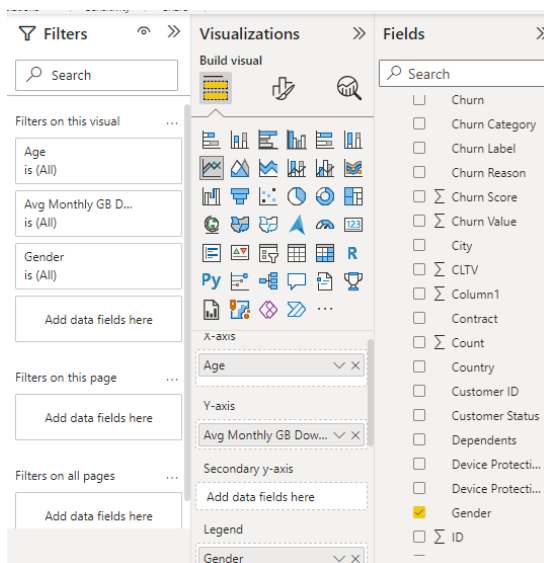
ΣΧΗΜΑ 10.2: Καταμερισμός τυπων συμβολαίων

Σε αυτή την οπτικοποίηση θα χρησιμοποιήσουμε το Line chart. Τοποθετούμε τις στήλες που θέλουμε «Εικ. 10.3» και το πρόγραμμα μας επιστρέφει την επιθυμητή οπτικοποίηση όπου μας παρουσιάζει τον μέσο όρο του Download των συνδρομητών της εταιρείας ανάλογα με την ηλικία και το φύλο.

Συμπεράσματα: Παρατηρώντας το γράφημα, εύκολα γίνεται αντιληπτό ότι μέχρι την ηλικία των 30 ετών και τα 2 φύλα πραγματοποιούν πολύ μεγαλύτερη χρήση του ίντερνετ και καταναλώνουν πολλά περισσότερα GB. Μετά την ηλικία των 30 ετών υπάρχει μια μεγάλη πτώση στην κατανάλωση GB σχεδόν στο ένα τρίτο της προηγούμενης κατανάλωσης. Επίσης βλέπουμε ότι οι άντρες, στις περισσότερες ηλικιακές ομάδες, καταναλώνουν

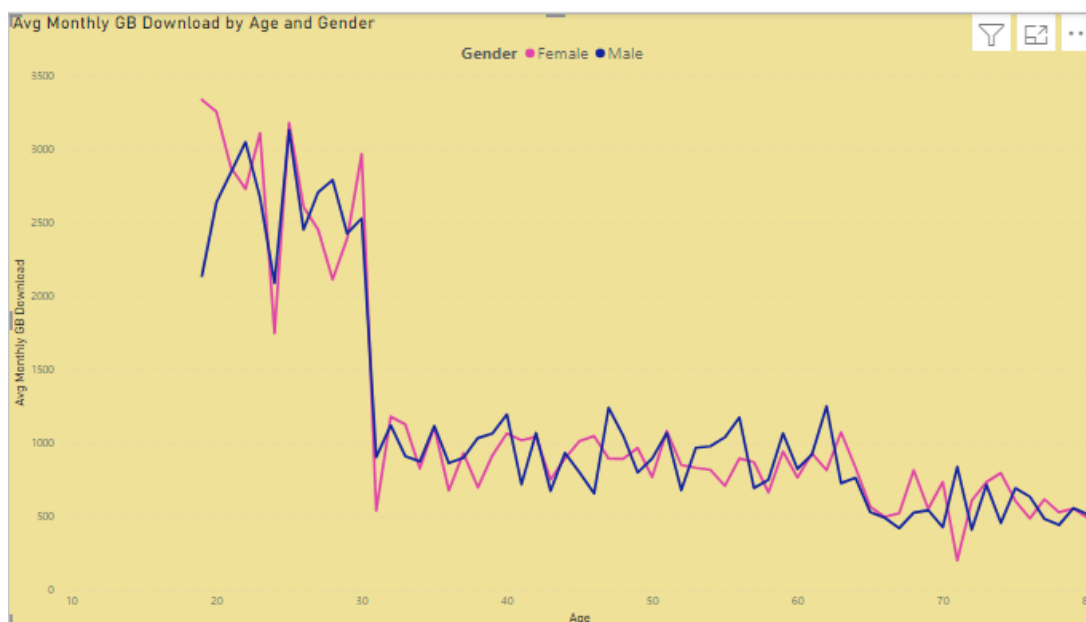
περισσότερο ίντερνετ, αν και με μικρές διαφορές.

Προβλέψεις: Η εταιρεία θα πρέπει να συνεχίσει και να βελτιώσει τις υπηρεσίες της στο πιο δυναμικό ηλικιακό κομμάτι μέχρι των 30 ετών. Πρέπει να χρησιμοποιήσει έξυπνους τρόπους διαφήμισης και να βελτιώσει ακόμη περισσότερο τον εξοπλισμό της. Παράλληλα πρέπει να διερευνήσει τρόπους αύξησης της κατανάλωσης στις ηλικίες μεγαλύτερες των 30.



ΣΧΗΜΑ 10.3: Συμπλήρωση πεδίων Line chart.

(Εικ. 10.4)



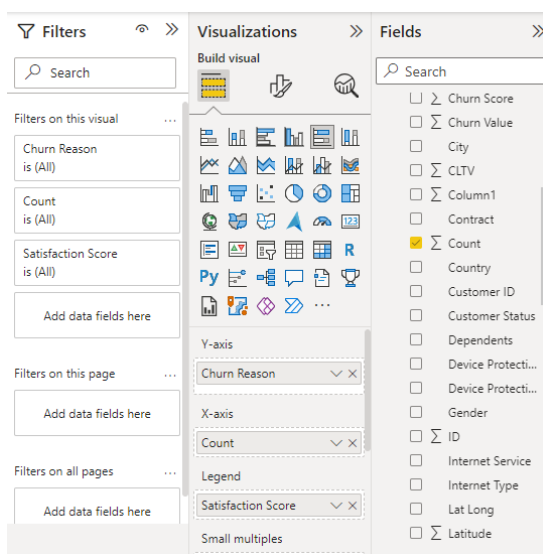
ΣΧΗΜΑ 10.4: Συμπλήρωση πεδίων Line chart.

Οπτικοποίηση 3. Λόγος αποχώρησης σε σχέση με τον βαθμό ικανοποίησης.

Υπενθυμίζεται ότι στην κλίμακα ικανοποίησης το 1=Πολύ δυσαρεστημένος και το 5=Πολύ ικανοποιημένος. Σε αυτήν την οπτικοποίηση θα χρησιμοποιήσουμε το 100 Stacked bar chart. Μετά την τοποθέτηση των στηλών (Εικ. 10.5) που επιθυμούμε, έχουμε την οπτικοποίηση μας (Εικ. 10.6).

Συμπεράσματα: Όταν παρατηρούμε το γράφημα γίνεται αντιληπτό ότι ένα μεγάλο μέρος των συνδρομητών που είναι εξαιρετικά δυσαρεστημένοι και έχουν δηλώσει το 1 σαν απάντηση στην κλίμακα ικανοποίησης έχουν 2 λόγους αποχώρησης που ξεχωρίζουν από τους υπόλοιπους. Όπως βλέπουμε αποχωρούν είτε γιατί δηλώνουν πως οι ανταγωνιστές της εταιρείας διαθέτουν καλύτερες συσκευές είτε γιατί δεν τους ικανοποιεί η ποιότητα των συσκευών της εταιρείας. Βγαίνει λοιπόν το συμπέρασμα ότι οι συσκευές της εταιρείας δεν ικανοποιούν τους συνδρομητές και αποτελούν τον κύριο λόγο αποχώρησης.

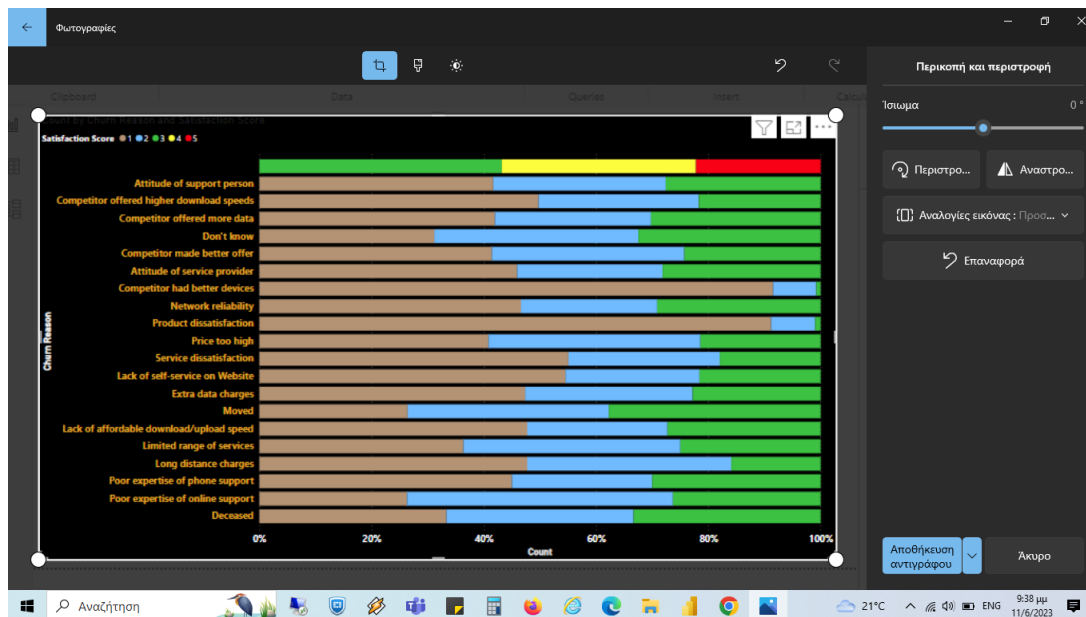
Προβλέψεις: Πιθανώς η εταιρεία, για να μπορέσει να αποφύγει και να μειώσει αυτό το μέγεθος της αποχώρησης των συνδρομητών της θα πρέπει να επενδύσει σε πιο καινούργιες και εξελιγμένες συσκευές. Πιο καινούρια Modem,Router αλλά και πιο εξελιγμένα συστήματα που θα χρησιμοποιηθούν στην εξυπηρέτηση πελατών και στην τεχνική βοήθεια είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθούν από την εταιρεία στο μέλλον.



ΣΧΗΜΑ 10.5: Συμπλήρωση πεδίων 100 Stacked bar chart.

Οπτικοποίηση 4. Ταχυδρομικοί κώδικες με το μεγαλύτερο σκορ αποχώρησης.

Σε αυτήν την οπτικοποίηση θα χρησιμοποιήσουμε την οπτικοποίηση Filled map. Υπενθυμίζουμε πως η στήλη Churn score παίρνει τιμές από το 0 έως το 100 και πώς όσο μεγαλύτερο το σκορ αποχώρησης, τόσο πιθανότερο ο πελάτης να αποχωρήσει από την εταιρεία. Ας υποθέσουμε ότι θέλουμε να δούμε τις περιοχές-άρα και τους ταχυδρομικούς κώδικες-που έχουν σκορ αποχώρησης μεγαλύτερο του 95. Αφού τοποθετήσουμε τις στήλες στα σωστά πλαίσια (Εικ. 10.7) μπορούμε να θέσουμε στα αριστερά μας το φίλτρο



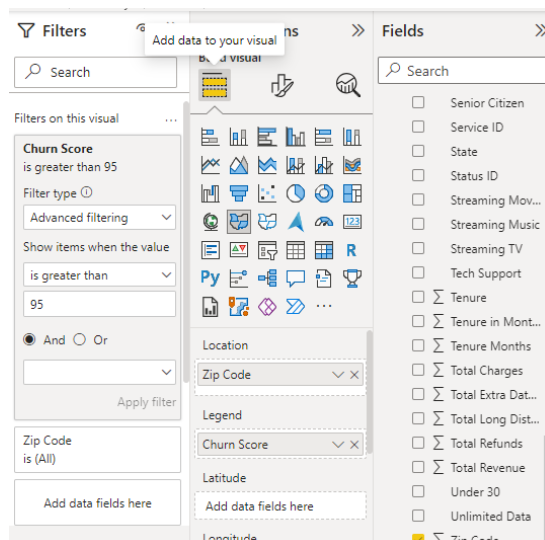
ΣΧΗΜΑ 10.6: Λόγος αποχώρησης

για το σκορ αποχώρησης επιλέγοντας Advanced filtering → Show items when the value is greater than 95. Με αυτόν τον τρόπο ψάχνουμε στον χάρτη τους ταχυδρομικούς κώδικες με σκορ μεγαλύτερο του 95. Το Power BI μας επιστρέφει τις περιοχές αυτές στην πολιτεία της Καλιφόρνια. Μπορούμε να επεξεργαστούμε τόσο τους χρωματισμούς των περιοχών που αντιπροσωπεύουν οι ταχυδρομικοί κώδικες αυτοί όσο και το γενικότερο στυλ του χάρτη για να φτάσουμε στην τελική οπτικοποίηση μας. (Εικ. 10.8)

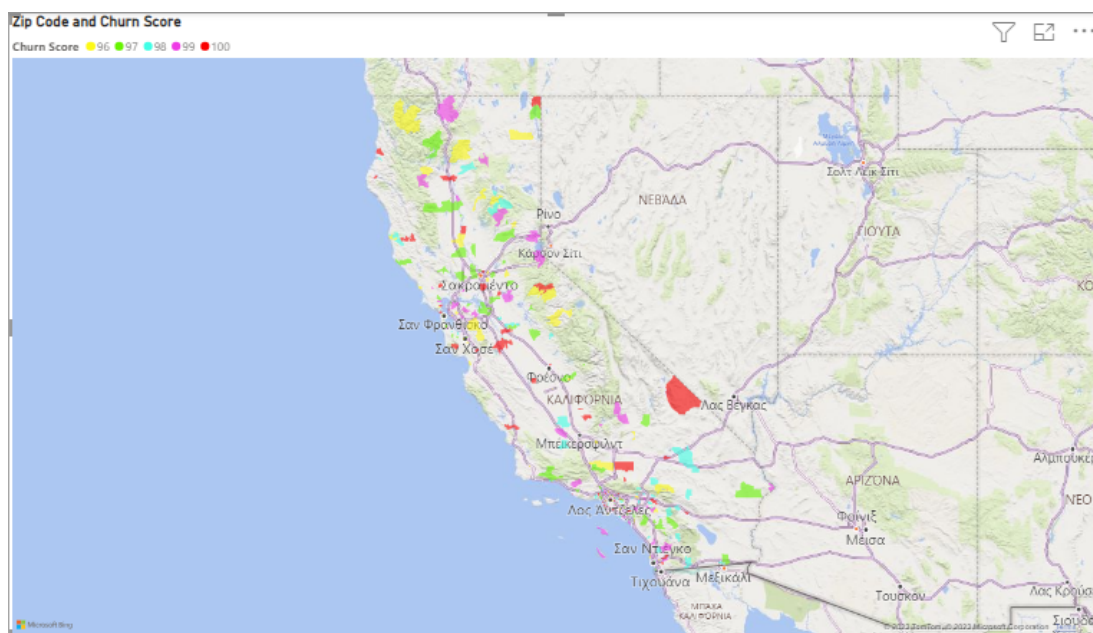
Συμπεράσματα: Από την μελέτη του χάρτη μπορούμε σε ποιές περιοχές στην πολιτεία της Καλιφόρνια διαμένουν οι συνδρομητές της εταιρείας που έχουν την μεγαλύτερη πιθανότητα να φύγουν. Αυτή η πληροφορία σε συνδυασμό και με άλλες πληροφορίες, όπως για παράδειγμα εισοδηματικά κριτήρια, δημογραφικά στοιχεία και άλλα, μπορούν να οδηγήσουν σε πολύ χρησιμα συμπεράσματα. Παρατηρούμε ότι οι περισσότερες περιοχές με ταχυδρομικούς κώδικες που επιτυγχάνουν υψηλό σκορ αποχώρησης επικεντρώνονται σχετικά κοντά στις μεγάλες πόλεις της πολιτείας αλλά και κοντά στα σύνορα με άλλες πολιτείες η και χώρες.

Προβλέψεις: Πιθανώς στο μέλλον η εταιρεία πρέπει να δράσει βάση αυτών των πληροφοριών. Ίσως θα πρέπει να δώσει κίνητρα στους πιο ικανούς υπαλλήλους της για εργασία στις περιοχές αυτές και σίγουρα πρέπει να προσφέρει ικανοποιητικότερες υπηρεσίες και χαμηλότερες τιμές σε αυτά τα σημεία, είτε με εκπτώσεις είτε με ειδικές προωθητικές προσφορές, για να μειώσει όσο γίνεται το υψηλό σκορ αποχώρησης.

Οπτικοποίηση 5: Τρόπος πληρωμής λογαριασμών.



ΣΧΗΜΑ 10.7: Συμπλήρωση πεδίων Filled map

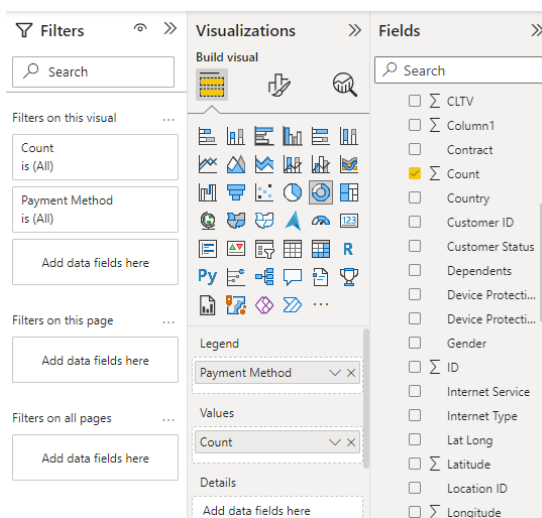


ΣΧΗΜΑ 10.8: Περιοχές με σκορ αποχώρησης > 95

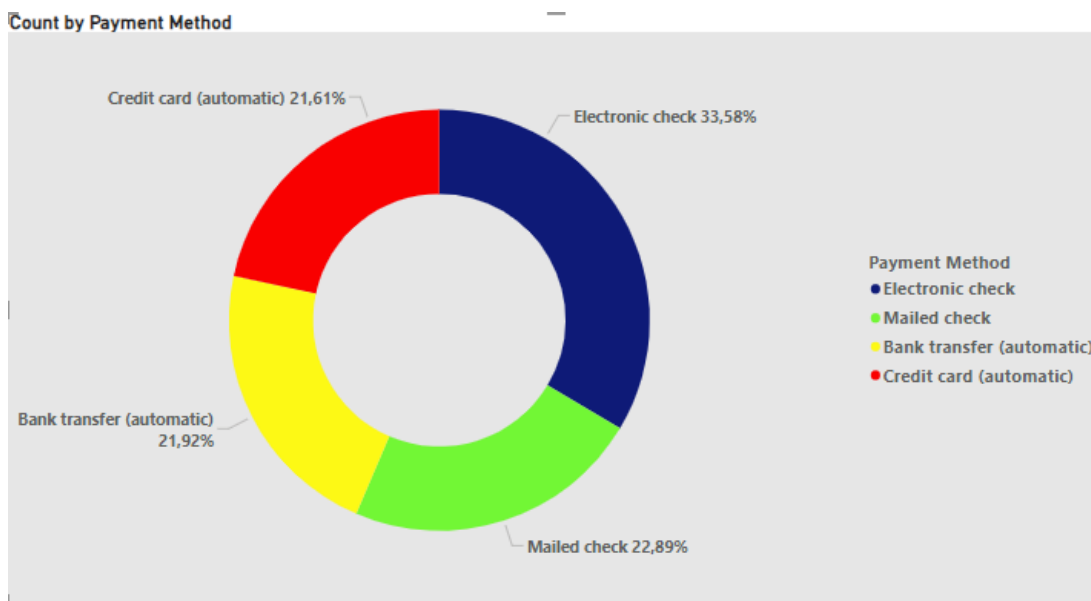
Έστω ότι θέλουμε να μάθουμε με ποιον τρόπο πληρώνουν τους λογαριασμούς τους οι συνδρομητές της εταιρείας. Για αυτήν την οπτικοποίηση θα χρησιμοποιήσουμε το Donut chart. Τοποθετούμε τις στήλες που θέλουμε στα πεδία (Εικ. 10.9) και κάνουμε τις τροποποιήσεις που επιθυμούμε έτσι ώστε να έχουμε την τελική οπτικοποίηση (Εικ. 10.10).

Συμπεράσματα: Πολύ εύκολα, παρατηρώντας την οπτικοποίηση, βλέπουμε πως μοιράζονται, στο σύνολο των πελατών της εταιρείας οι 4 διαφορετικοί τρόποι πληρωμής των λογαριασμών τους. Παρατηρούμε ότι οι ηλεκτρονικές επιταγές είναι ο πιο διαδεδομένος τρόπος πληρωμής με τους άλλους 3 τρόπους να ακολουθούν με σχεδόν παρόμοια ποσοστά.

Προβλέψεις: Μέσα στο πλαίσιο της ψηφιοποίησης και των ωφελών αυτής, η εταιρεία πρέπει να στραφεί προς τις ηλεκτρονικές πληρωμές. Αυτές απαιτούν λιγότερο χρόνο πραγματοποίησης, φαίνονται στα συστήματα της εταιρείας σχεδόν άμεσα και απαιτούν λιγότερες θέσεις εργασίας. Συνεπώς, διαθέτωντας ένα ποσοστό 22.89% πληρωμές με ταχυδρομικές επιταγές η εταιρεία πρέπει να βρει τρόπο αλλαγής του τρόπου πληρωμής των λογαριασμών των συγκεκριμένων πελατών δίνοντας ίσως κάποια κίνητρα σε αυτούς (δώρο GB, προσφορές) για να το επιτύχει.



ΣΧΗΜΑ 10.9: Συμπλήρωση πεδίων Donut chart



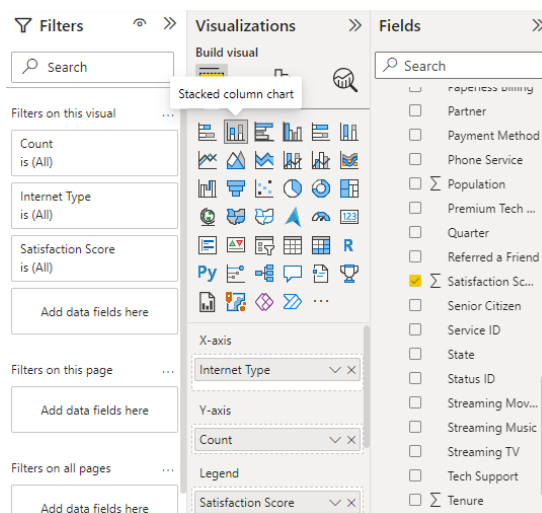
ΣΧΗΜΑ 10.10: Τρόποι πληρωμής λογαριασμών

Οπτικοποίηση 6. Τύπος χρήσης ίντερνετ και σκορ ικανοποίησης.

Αν θέλουμε να πληροφορηθούμε τον βαθμό ικανοποίησης των πελατών μας (Satisfaction

score), σε σχέση με τον τύπο ίντερνετ που χρησιμοποιούν, θα χρησιμοποιήσουμε την οπτικοποίηση Stacked column chart. Υπενθυμίζουμε ότι χρησιμοποιήθηκε κλίμακα με σκορ από 1 μέχρι 5 με 1=Πολύ ανικανοποίητος και 5=Πολύ ικανοποιημένος. Αφού τοποθετήσουμε στα πεδία τις στήλες που επιθυμούμε στους άξονες X, Ψ και Legend (Εικ. 10.11) μπορούμε να διαμορφώσουμε την οπτικοποίησή μας (Εικ. 10.12) η οποία μας παρέχει πολύ χρήσιμες πληροφορίες. **Συμπεράσματα:** Με μια ματιά μπορούμε να καταλάβουμε ότι οι συνδρομητές που έχουν επιλέξει να χρησιμοποιούν οπτικές ίνες (Fiber optic) είναι οι περισσότεροι σε αριθμό από τις περισσότερες κατηγορίες. Οι συγκεκριμένοι πελάτες όμως, είναι αυτοί που δηλώνουν και περισσότερο ανικανοποίητοι με σχεδόν 20% αυτών να έχουν βάλει 1 στο σκορ ικανοποίησης, σκορ πολύ χαμηλό. Προφανώς είναι μια σημαντική διαπίστωση και πρέπει να ανησυχεί την εταιρεία και καταδεικνύει ότι κάτι πρέπει να αλλάξει στην προσφερόμενη υπηρεσία των οπτικών ινών.

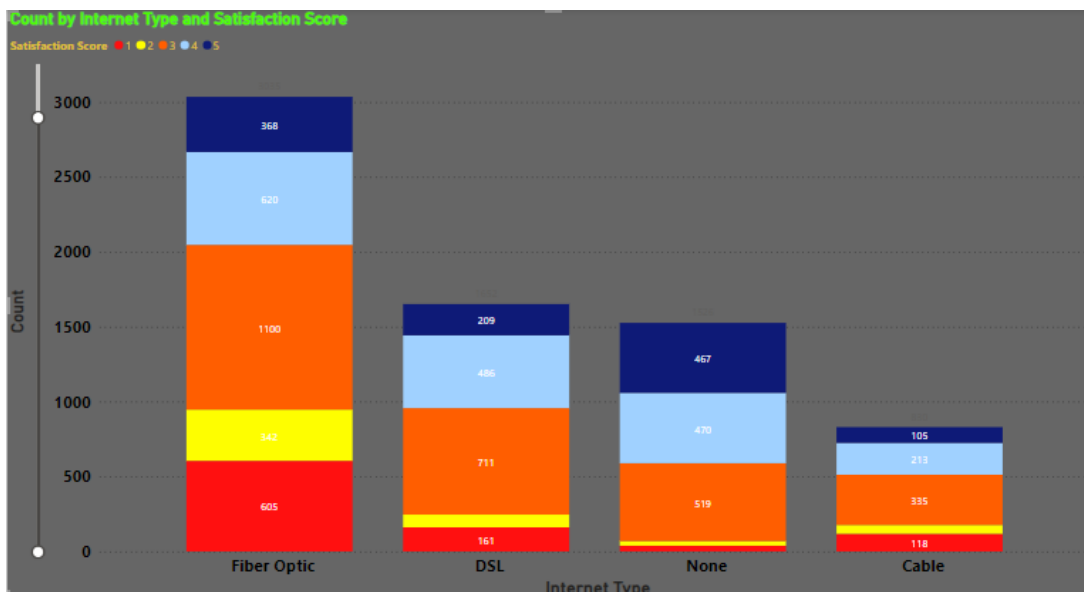
Προβλέψεις: Η εταιρεία θα πρέπει να προβεί σε αναβάθμιση του δικτύου των οπτικών ινών για να καταφέρει να μη χάσει μεγάλο μέρος του αριθμού των συνδρομητών της αλλά και να επιτύχει μια αύξηση του σκορ ικανοποίησης αυτών.



ΣΧΗΜΑ 10.11: Συμπλήρωση πεδίων Stacked column chart

Οπτικοποίηση 7. Τύπος και όγκος χρήσιμοποίησης του ίντερνετ σε σχέση με την ηλικία.

Αν θελήσουμε να πληροφορηθούμε τον τύπο ίντερνετ που χρησιμοποιούν οι πελάτες μας αλλά και σε τι μερίδια, από τις 4 διαθέσιμες επιλογές, ανά ηλικία, θα προχωρήσουμε στην οπτικοποίησή μας χρησιμοποιώντας ξανά το Stacked column chart. Αρχικά τοποθετούμε τις στήλες που θέλουμε στον άξονα Ξ, Ψ και στο Legend. (Εικ. 10.13) Έπειτα τροποποιούμε σύμφωνα με το προσωπικό μας γούστο την οπτικοποίηση για να φτάσουμε στο τελικό αποτέλεσμα (Εικ. 10.14).



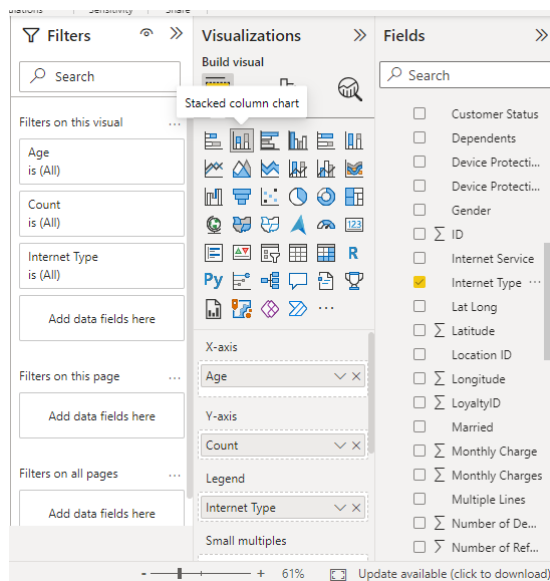
ΣΧΗΜΑ 10.12: Τύπος χρήσης ίντερνετ σε σχέση με το σκορ ικανοποίησης

Συμπεράσματα: Με μια πρώτη ανάγνωση της οπτικοποίησης παρατηρούμε μια σημαντική πτώση συνολικά στην χρησιμοποίηση του ίντερνετ μετά την ηλικία των 64 ετών. Σε αυτές τις μεγαλύτερες ηλικίες βλέπουμε ακόμη ότι η χρήση οπτικών ινών είναι σχεδόν καθολική σε σχέση με τις εναλλακτικές. Επιπλέον, παρατηρούμε ότι, σε όλο το ηλικιακό φάσμα, πλην των ηλικιών μεγαλύτερο των 64 ετών, υπάρχει ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό συνδρομητών που δεν έχουν καθόλου ίντερνετ στο σπίτι τους. Πιθανότατα αυτό μεταφράζεται στο ότι χρησιμοποιούν το ίντερνετ από τα δεδομένα της κινητής συσκευής τους. Τέλος, είναι ευδιάκριτο και από εδώ ότι, οι περισσότεροι συνδρομητές χρησιμοποιούν τις οπτικές ίνες σαν τον τύπο χρήσης του ίντερνετ.

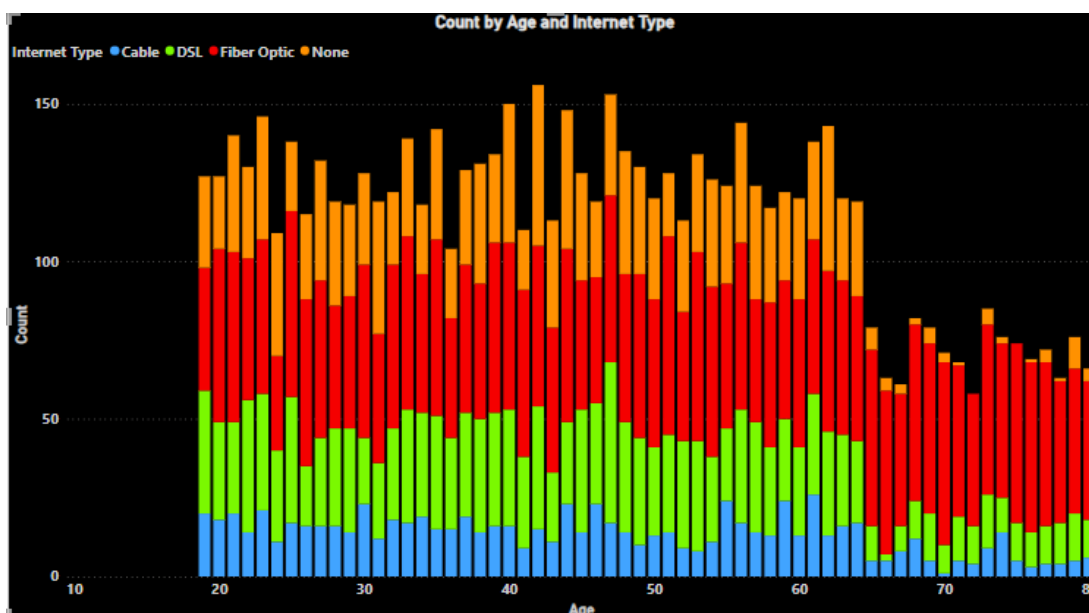
Προβλέψεις: Η εταιρεία θα πρέπει να προσφέρει ανταγωνιστικότερες τιμές για τους πιο ηλικιωμένους, τόσο για την χρήση του ίντερνετ στο σπίτι, όσο και από το κινητό χρησιμοποιώντας ίσως κάποιες εκπτώσεις λόγω συνταξιοδότησης ή και άλλες προωθητικές ενέργειες. Στις νεότερες ηλικίες η εταιρεία θα πρέπει να διερευνήσει τον λόγο που ένα κομμάτι συνδρομητών δεν διαθέτει ίντερνετ στο σπίτι του και έπειτα να προσφέρει χαμηλότερες τιμές και καλύτερο δίκτυο για να μειώσει το ποσοστό των πελατών που δεν έχουν καθόλου ίντερνετ στο σπίτι τους.

Οπτικοποίηση 8. Μέσος όρος του σκορ ικανοποίησης και συνολικά έσοδα σε σχέση με την ηλικία και το φύλο.

Εδώ θα χρησιμοποιήσουμε την οπτικοποίηση Line and clustered column chart. Αν συμπληρώσουμε τις στήλες που επιθυμούμε (Εικ. 10.15) τότε το Power BI μας επιστρέφει την οπτικοποίηση μας. Μετά από κάποιες αλλαγές σύμφωνα με το προσωπικό μας γούστο,



ΣΧΗΜΑ 10.13: Συμπλήρωση πεδίων Stacked column chart(2)



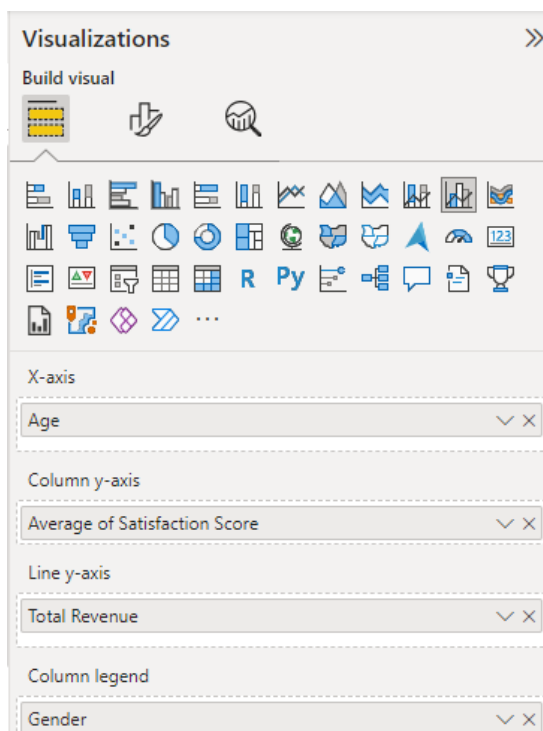
ΣΧΗΜΑ 10.14: Τύπος και όγκος χρησιμοποίησης του ίντερνετ σε σχέση με την ηλικία.

έχουμε την τελική μας οπτικοποίηση. (Εικ. 10.16) Υπενθυμίζεται ξανά ότι η κλίμακα ικανοποίησης παίρνει τιμές από το 1 έως το 5, όπου 1=πολύ ανικανοποίητος και 5=πολύ ικανοποιημένος.

Συμπεράσματα: Παρατηρούμε ότι οι τιμές του μέσου όρου του σκορ ικανοποίησης και για τα δύο φύλα παραμένει περίπου στα ίδια ύψη σε όλες τις ηλικίες έχοντας μια μικρή πτώση μετά τα 64 έτη. Ουσιαστικά δεν υπάρχουν μεγάλες διαφορές στο πως βαθμολογούν οι συνδρομητές και των δύο φύλων της εταιρείας σε όλο σχεδόν το ηλικιακό φάσμα. Επίσης, παρατηρούμε την πορεία των συνολικών εσόδων της εταιρείας. Βλέπουμε πως μετά την ηλικία των 60 ετών υπάρχει μια σημαντική πτώση στα συνολικά έσοδα της εταιρείας

όπου χάνει σημαντικό μερίδιο παρότι ο βαθμός ικανοποίησης παραμένει στα ίδια, περίπου, επίπεδα.

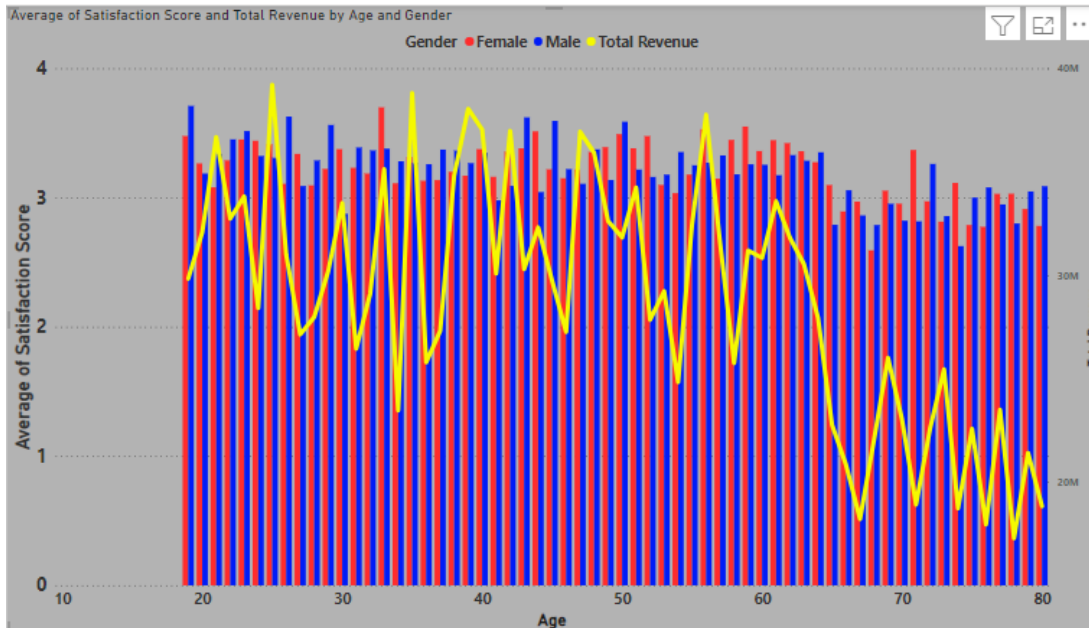
Προβλέψεις: Σκοπός της εταιρείας είναι σίγουρα να ανεβάσει τον μέσο όρο του σκορ ικανοποίησης. Γνωρίζοντας ότι αυτό δεν επηρεάζεται σημαντικά τόσο από το φύλο όσο και από την ηλικία των πελατών της, μπορεί να διαμορφώσει τις δράσεις της ανάλογα. Οι προωθητικές ενέργειες που θα στοχεύουν και στην αύξηση του μέσου όρου του σκορ ικανοποίησης μπορούν να είναι ανεξάρτητες από το φύλο και την ηλικία των πελατών. Είναι πολύ σημαντικός ο χειρισμός των πελατών από τους υπαλλήλους της εταιρείας, ανεξαρτήτως ηλικίας. Σχετικά με τα συνολικά έσοδα, η επιχείρηση πρέπει να σκεφτεί τρόπους να τα αυξήσει μετά την ηλικία των 60 ετών. Δεδομένου ότι οι ηλικίες αυτές αντιμετωπίζουν μεγαλύτερες δυσκολίες στην κατανόηση των νέων τεχνολογιών, η εταιρεία θα πρέπει να γίνει πιο ξεκάθαρη και κατανοητή στον τρόπο που επικοινωνούν τα προϊόντα της αλλά και την χρησιμότητα και ευκολία αυτών, για να αυξήσει τα συνολικά της έσοδα.



ΣΧΗΜΑ 10.15: Συμπλήρωση πεδίων Line and clustered column chart

Οπτικοποίηση 9. Περιοχές με πολύ υψηλής σημαντικότητας πελάτες.

Στην οπτικοποίηση αυτή θα χρησιμοποιήσουμε την οπτικοποίηση (map) και τον εταιρικό δείκτη (CLTV) ο οποίος παίρνει τιμές από το 2000 έως το 7000. Όσο υψηλότερο το (CLTV) τόσο πιο πολύτιμος ο πελάτης. Είναι αρκετά σημαντικό η εταιρεία να γνωρίζει την περιοχή διαμονής αυτών των πελατών, έτσι ώστε να τους παρακολουθεί και να μπορεί να τους προσφέρει την μέγιστη δυνατή εξυπηρέτηση. Αρχικά τοποθετούμε τις στήλες που επιθυμούμε. Επειτα από το πεδίο (Filters) επιλέγουμε την στήλη (CLTV) και ορίζουμε

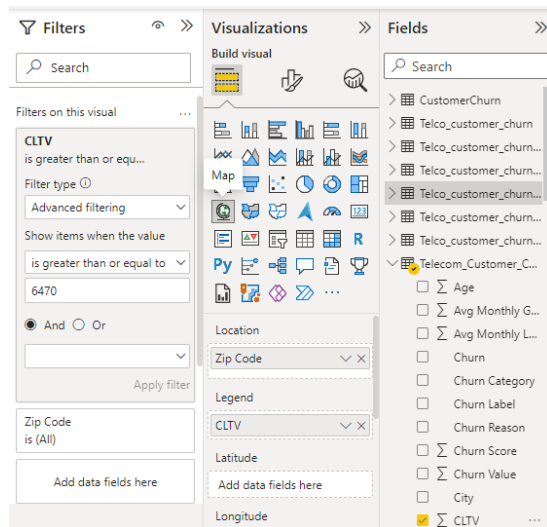


ΣΧΗΜΑ 10.16: Μέσος όρος του σκορ ικανοποίησης και συνολικά έσοδα σε σχέση με την ηλικία και το φύλο.

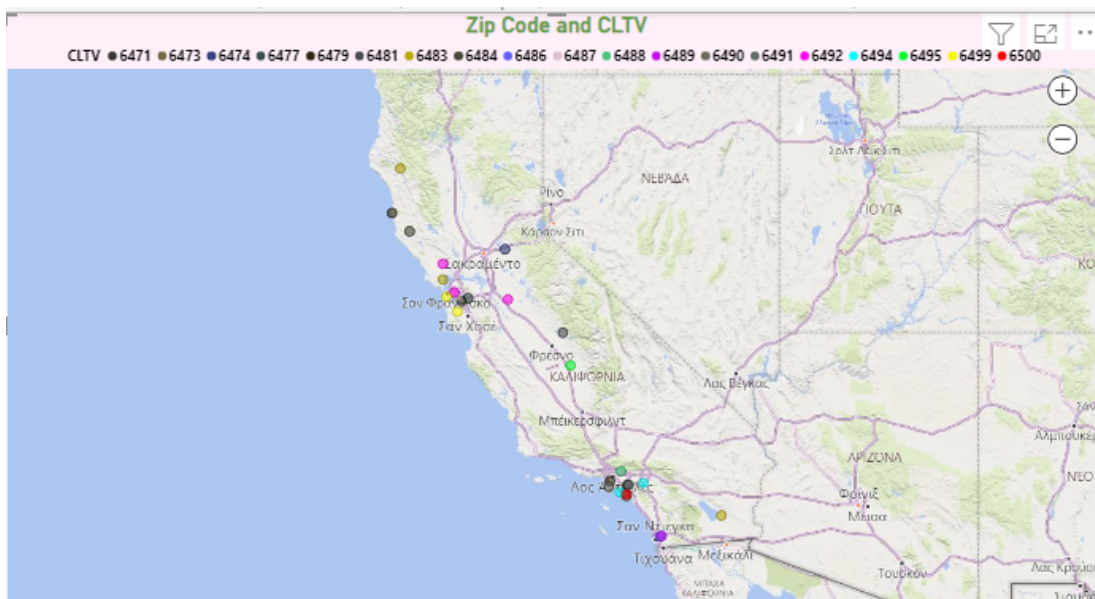
τα όρια από το (Show items when the value) → (greater or equal to) → το όριο που επιθυμούμε (Εικ. 10.17). Μετά την τελική τροποποίηση έχουμε την οπτικοποίηση μας (Εικ. 10.18).

Συμπεράσματα: Παρατηρώντας τον χάρτη καταλαβαίνουμε ότι οι υψηλής αξίας πελάτες βρίσκονται κοντά στις ακτές της πολιτείας και κυρίως κοντά στις 2 μεγάλες πόλεις της πολιτείας, το Λος Άντζελες και το Σαν Φρανσίσκο. Πολύ λιγότεροι πολύ σημαντικής αξίας πελάτες εδράζονται στο εσωτερικό της πολιτείας.

Προβλέψεις: Η πληροφορία για το που διαμένουν οι πιο σημαντικοί πελάτες της, είναι πολύ σημαντική για την εταιρεία. Μέσα στο πλαίσιο της λειτουργίας της πρέπει να κρατάει αυτούς τους πελάτες ικανοποιημένους. Η επιχείρηση θα πρέπει να δημιουργήσει ένα τμήμα (VIP) πελατών, στο οποίο θα τοποθετήσει τους πιο έμπειρους και ικανούς της υπαλλήλους και όπου θα παρέχονται πιο εξατομικευμένες υπηρεσίες. Οι πελάτες αυτοί θα πρέπει να παρακολουθούνται στενά από την εταιρεία για να μειώνονται οι πιθανότητες αποχώρησής τους. Θα πρέπει οι χρόνοι εξυπηρέτησης από την εταιρεία να είναι μικρότεροι σε αυτούς τους συνδρομητές. Τέλος, οι περιοχές διαμονής αυτών των πελατών θα πρέπει να προσεχθούν, οδηγώντας την εταιρεία σε πιθανές αναβαθμίσεις όπως του δικτύου, των υλικοτεχνικών υποδομών και των υπηρεσιών.



ΣΧΗΜΑ 10.17: Συμπλήρωση πεδίων Map



ΣΧΗΜΑ 10.18: Περιοχές με πολύ υψηλής σημαντικότητας πελάτες

Κεφάλαιο 11

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.

Είναι κατανοητό πλέον ότι υπάρχει μεγάλη χρησιμότητα από την χρησιμοποίηση του Microsoft Power Bi. Οι επιχειρήσεις που το χρησιμοποιούν έχουν την δυνατότητα να κατανοήσουν τους πελάτες τους καλύτερα, να αποκτήσουν γνώση για τις συμπεριφορές και τις απόψεις τους και συνεπώς καταφέρνουν να μειωθεί η απόσταση μεταξύ επιχείρησης και πελατών. Μετά από μελέτη και ανάλυση των δεδομένων η επιχείρηση έχει την πληροφορία για το πως πρέπει να κινηθεί στο παρόν και στο μέλλον.

Η συγκεκριμένη επιχείρηση, στο παράδειγμα μας, άντλησε σημαντική πληροφόρηση ύστερα από τα αποτελέσματα των οπτικοποιήσεων που την οδήγησαν σε πολύ σημαντικά συμπεράσματα. Γνωρίζει πλέον ότι είναι πολύ σημαντικό να προσπαθήσει να αυξήσει τους συνδρομητές της με μακροχρόνια δέσμευση όπως και να δώσει κίνητρα για να αυξήσει την κατανάλωση ίντερνετ στις μεγαλύτερες των 30 ετών ηλικίες προσφέροντας παράλληλα καλές τιμές και υπηρεσίες και στους κάτω των 30 ετών, όπου έχει ήδη μεγαλύτερες καταναλώσεις σε GB.

Επίσης η εταιρεία του παραδείγματος μας θα πρέπει να αντικαταστήσει τις παλιές συσκευές της με πιο καινούριες και πιο σύγχρονες γιατί γνωρίζει πλέον, ότι οι παλιές συσκευές είναι από τους κύριους λόγους που ωθούν τους πελάτες της σε αποχώρηση από την εταιρεία. Ακόμη έχει την πληροφορία τόσο σε ποιές περιοχές κατοικούν οι πελάτες της με την μεγαλύτερη πιθανότητα αποχώρησης όσο και το σε ποιές περιοχές κατοικούν οι πιο πολύτιμοι πελάτες της. Γνωρίζοντας αυτή την πολύ σημαντική πληροφορία, είναι θέμα διαχείρισης πλέον και φυσικά η εταιρεία μπορεί να επικεντρωθεί πιο εύκολα και συγκεκριμένα στους στόχους της προσπαθώντας να αλλάξει την κατάσταση με διάφορες δράσεις.

Επιπρόσθετα, ύστερα από το πέρας κάποιων οπτικοποιήσεων η εταιρεία έχει την πληροφόρηση και για κάποια άλλα θέματα, όπως τον τρόπο πληρωμής των λογαριασμών των

πελατών της. Γνωρίζοντας τα κέρδη της ψηφιοποίησης η εταιρεία θα προσπαθήσει με κίνητρα και με την σωστή διαφήμιση, να μειώσει το μεγάλο ποσοστό των πελατών της που δεν πληρώνουν ηλεκτρονικά.

Συμπερασματικά, η εταιρεία έχει πλέον στα χέρια της ένα πολύ σημαντικό στοιχείο: την πληροφορία. Ανάλογα με τους στόχους της και τους προβληματισμούς της, διαθέτει πλέον απαντήσεις. Η χρήση του Microsoft Power Bi για την ανάλυση και οπτικοποίηση των δεδομένων έχει σημαντικά αποτελέσματα και δίνει την ευκαιρία στην εταιρεία να δράσει με μεγαλύτερη λεπτομέρεια και ακρίβεια. Φυσικά, τα δεδομένα καθημερινά αλλάζουν και εμπλουτίζονται, οπότε η εταιρεία θα πρέπει να συνεχίζει να πραγματοποιεί παρόμοιες αναλύσεις σε συχνά χρονικά σημεία για να συνεχίσει να έχει την πολυπόθητη πληροφόρηση για τις μελλοντικές της κινήσεις.

Βιβλιογραφία.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση βρίσκονται στους συνδέσμους:

1. www.kaggle.com/datasets/aadityabansalcodes/telecommunications-industry-customer-churn-dataset
2. <https://el.myservername.com/10-best-screen-recording-software>
3. <https://www.forbes.com/advisor/business/software/best-data-analytics-tools/>