Εξόρυξη δεδομένων με χρήση τεχνικών μηχανικής μάθησης

Τμ. Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών

Παράδειγμα

Student Questionnaire

Student Questionnaire

Στόχος της άσκησης είναι η εφαρμογή της μεθόδου της ομαδοποίησης.

Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να εφαρμοστεί η ομαδοποίηση στο dataset με όνομα Elearning_Reaction.xlsx που θα βρείτε στα έγγραφα του μαθήματος.

Το dataset περιέχει στοιχεία σχετικά με την συμπεριφορά αλλά και την αλληλεπίδραση των φοιτητών κατά την διάρκεια ενός online μαθήματος.

Student Questionnaire

Το βασικό ζητούμενο από την δημιουργία των ομάδων είναι να δούμε πως συσχετίζεται η συμπεριφορά των φοιτητών με τις δεξιότητες που κατέχουν εντός των ομάδων που προκύπτουν.

Student Questionnaire

Φάση 1

Στην πρώτη φάση της εργασίες θα θέλαμε να μας παρουσιάσετε τα βήματα που πραγματοποιήσατε στο στάδιο της προετοιμασίας των δεδομένων καθώς επίσης και την αρχική (πριν την προετοιμασία) και την τελική μορφή των δεδομένων (μετά το στάδιο της προετοιμασίας).

Student Questionnaire

Φάση 2.

Στην δεύτερη φάση θα θέλαμε να εφαρμόσετε τον αλγόριθμο K-means (για K=5) και να παράγεται τα αντίστοιχα αποτελέσματα. Σε αυτό το στάδιο θα θέλαμε το “Centroid Table” μαζί και με την γραφική αναπαράσταση των ομάδων (Plot)

Student Questionnaire

Φάση 3.

Στην τρίτη φάση θα θέλαμε να αξιολογήστε τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του αλγορίθμου αλλάζοντας κάθε φορά την τιμή του αριθμού των cluster (k).

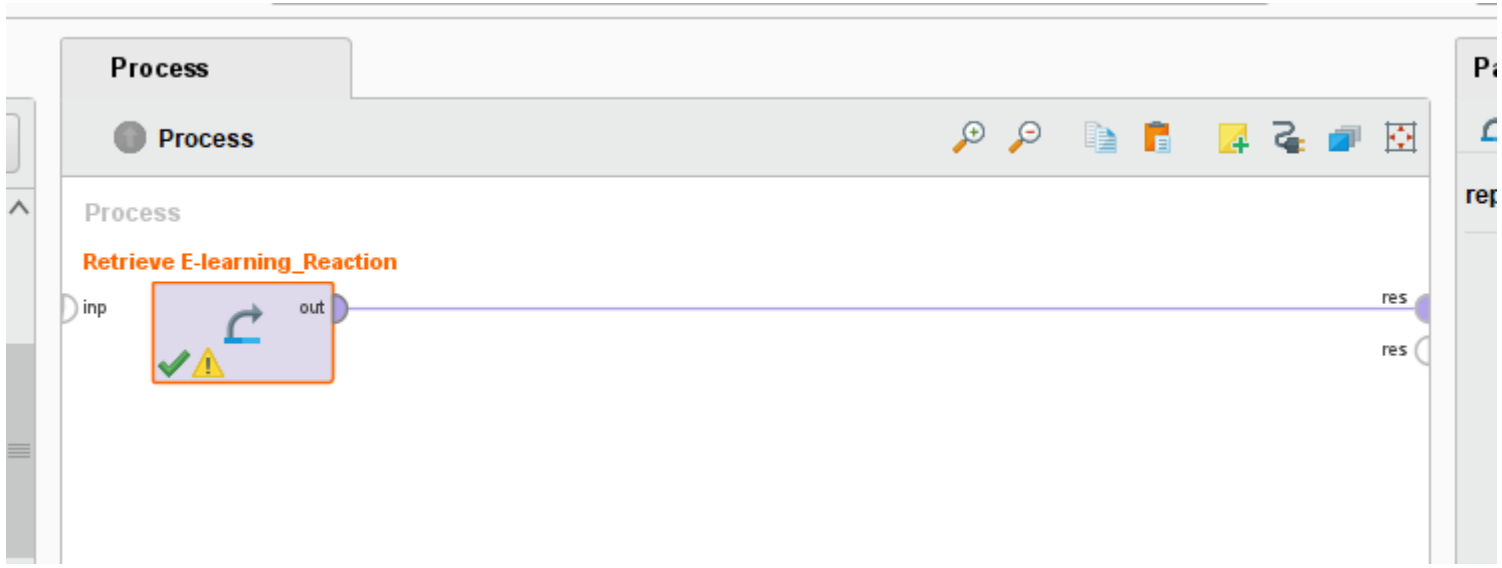
Δηλαδή αν έχετε επιλέξει σαν αρχικό αριθμό K=5 τότε θα θέλαμε να ξανά τρέξετε την ανάλυση για K=4 και K=6.

Για κάθε αλλαγή στον αριθμό των cluster θα θέλαμε να μας παραδώσετε τα αποτελέσματα του Μ.Ο. των centroid τιμών

Student Questionnaire

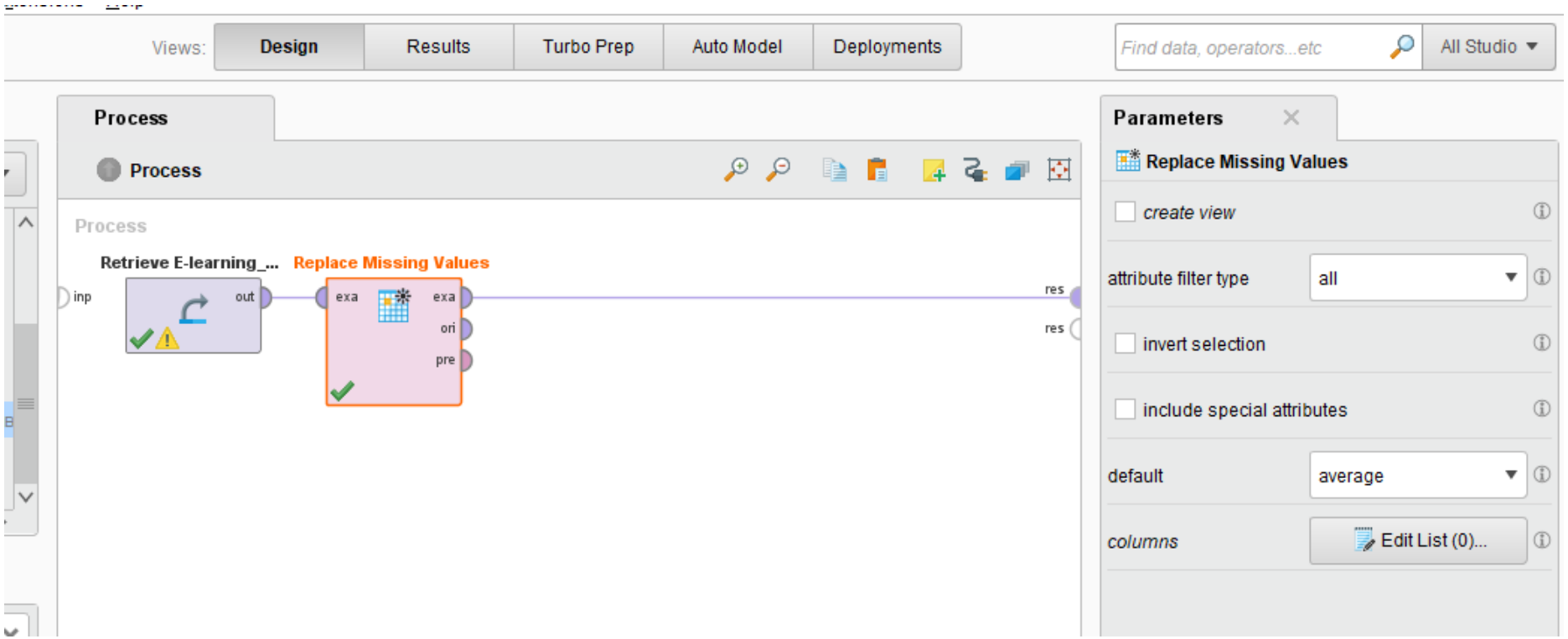
Λύση Άσκησης

Student Questionnaire - Data Preperation



Student Questionnaire - Data Preperation

- Replace Missing Values



Student Questionnaire - Data Preperation

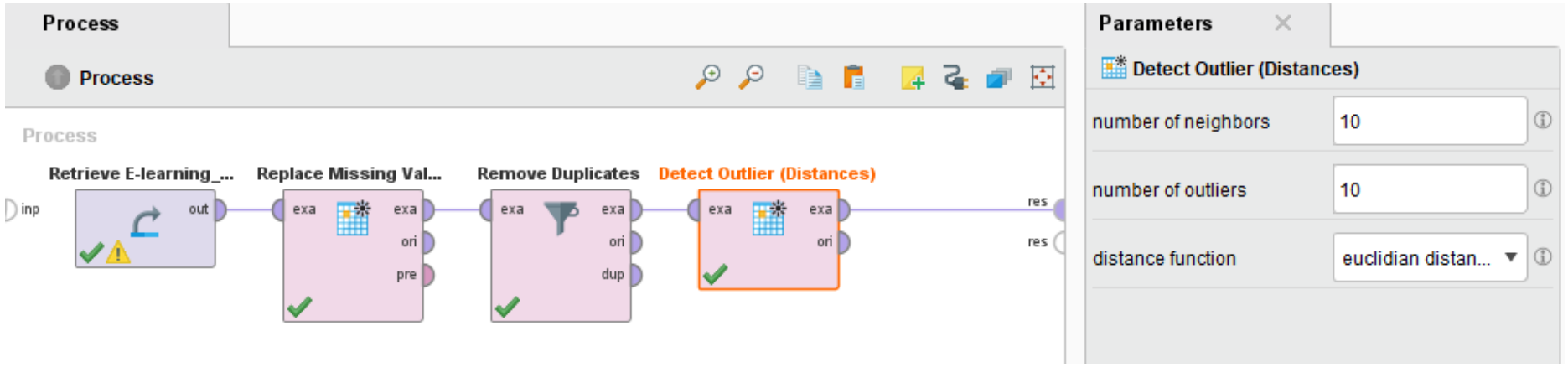
- Replace Missing Values

Open in Turbo Prep Auto Model Filter (71 / 71 examples): all

Row No.	id	total_posts	helpful_post	nice_code_...	collaborativ...	confused_p...	creative_post	bad_post	ama
1	0	1	0	0	0	0	6	0	1
2	1	1	0	0	1	0	2	0	3
3	2	2	4	3	9	0	16	1	8
4	3	5	1	3	9	2	11	0	8
5	4	14	6	15	28	0	50	0	45
6	5	9	3	9	16	7	21	0	17
7	6	15	10	21	21	1	34	0	37
8	7	8	9	21	20	0	31	0	28
9	8	6	3	12	13	0	24	0	19
10	9	4	4	1	11.304	0	15	0	14
11	10	5	1	3	6	0	16	0	20
12	11	4	1	0	1	0	13	0	10
13	12	4	3	1	4	0	21	0	19
14	13	7	2	8	20	0	16	0	29

Student Questionnaire - Data Preperation

- Detect Outliers



Student Questionnaire - Data Preperation

Open in Turbo Prep Auto Model

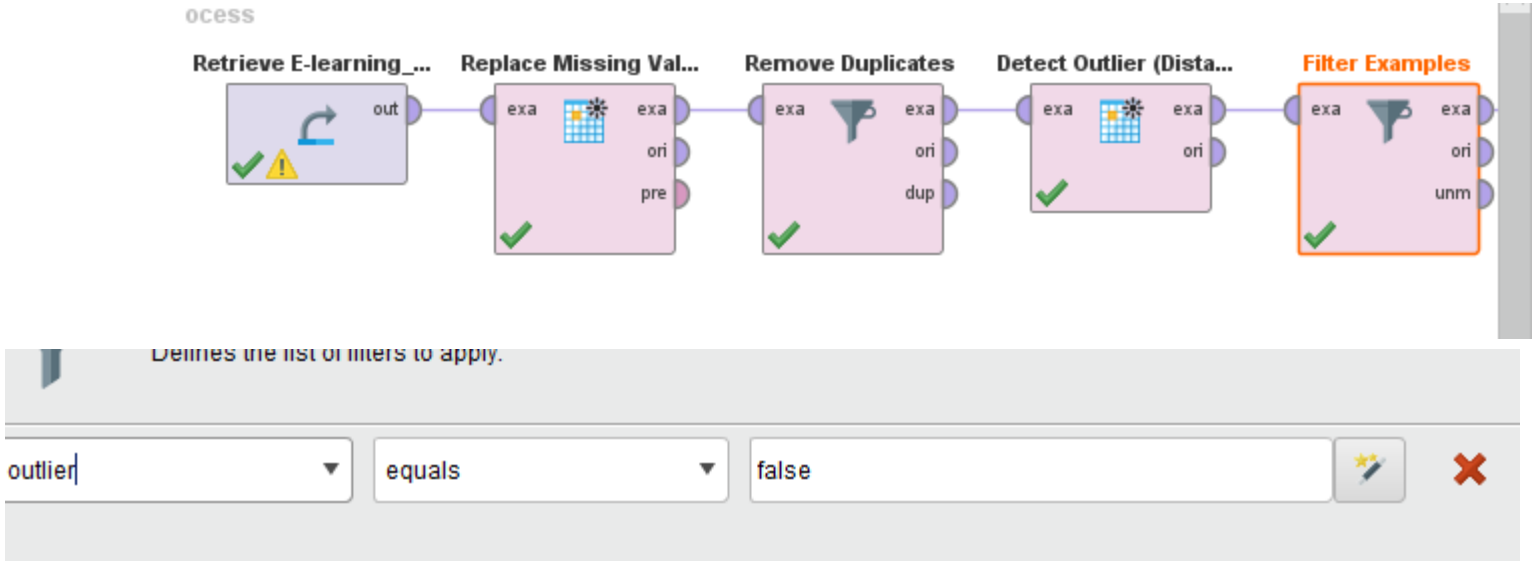
Filter (71 / 71 examples): all

Row No.	outlier	id	total_posts	helpful_post	nice_code_...	collaborativ...	confused_p...	creative_post	bad_
1	false	0	1	0	0	0	0	6	0
2	false	1	1	0	0	1	0	2	0
3	false	2	2	4	3	9	0	16	1
4	false	3	5	1	3	9	2	11	0
5	true	4	14	6	15	28	0	50	0
6	false	5	9	3	9	16	7	21	0
7	true	6	15	10	21	21	1	34	0
8	false	7	8	9	21	20	0	31	0
9	true	8	6	3	12	13	0	24	0
10	false	9	4	4	1	11.304	0	15	0
11	false	10	5	1	3	6	0	16	0
12	false	11	4	1	0	1	0	13	0
13	false	12	4	3	1	4	0	21	0
14	false	13	7	2	8	20	0	16	0

ExampleSet (71 examples, 1 special attribute, 16 regular attributes)

Student Questionnaire - Data Preperation

Filter Examples



Student Questionnaire

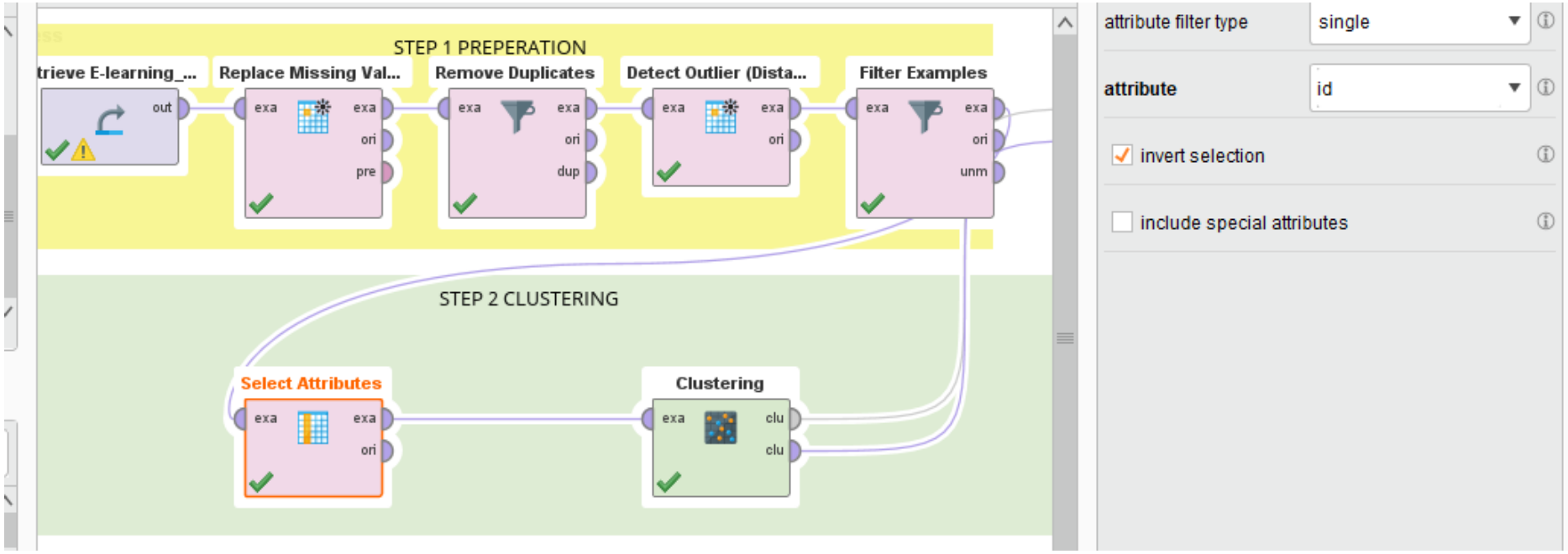
ExampleSet (Filter Examples) | ExampleSet (//Local Repository/New-clustering/Data/E-learning_Reaction)

Open in Turbo Prep | Auto Model | Filter (61 / 61 examples): all

Row No.	outlier	id	total_posts	helpful_post	nice_code_...	collaborativ...	confused_p...	creative_post	bad_
1	false	0	1	0	0	0	0	6	0
2	false	1	1	0	0	1	0	2	0
3	false	2	2	4	3	9	0	16	1
4	false	3	5	1	3	9	2	11	0
5	false	5	9	3	9	16	7	21	0
6	false	7	8	9	21	20	0	31	0
7	false	9	4	4	1	11.304	0	15	0
8	false	10	5	1	3	6	0	16	0
9	false	11	4	1	0	1	0	13	0
10	false	12	4	3	1	4	0	21	0
11	false	13	7	2	8	20	0	16	0
12	false	14	5	1	0	4	0	8	0
13	false	15	2	2	1	7	1	9	0

Student Questionnaire

Clustering



Student Questionnaire

ExampleSet (Clustering) | Cluster Model (Clustering)

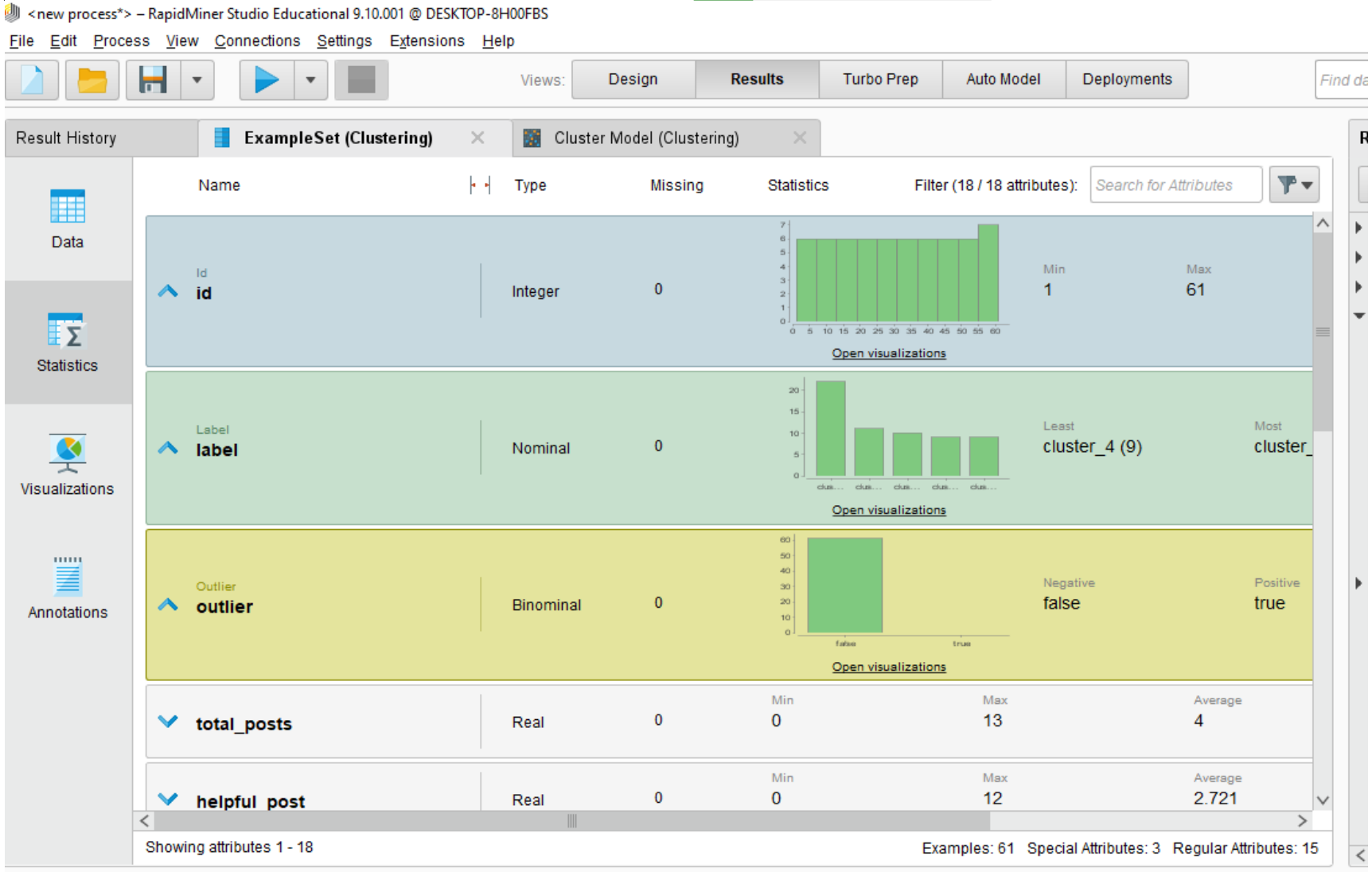
Open in Turbo Prep | Auto Model

Filter (61 / 61 examples): all

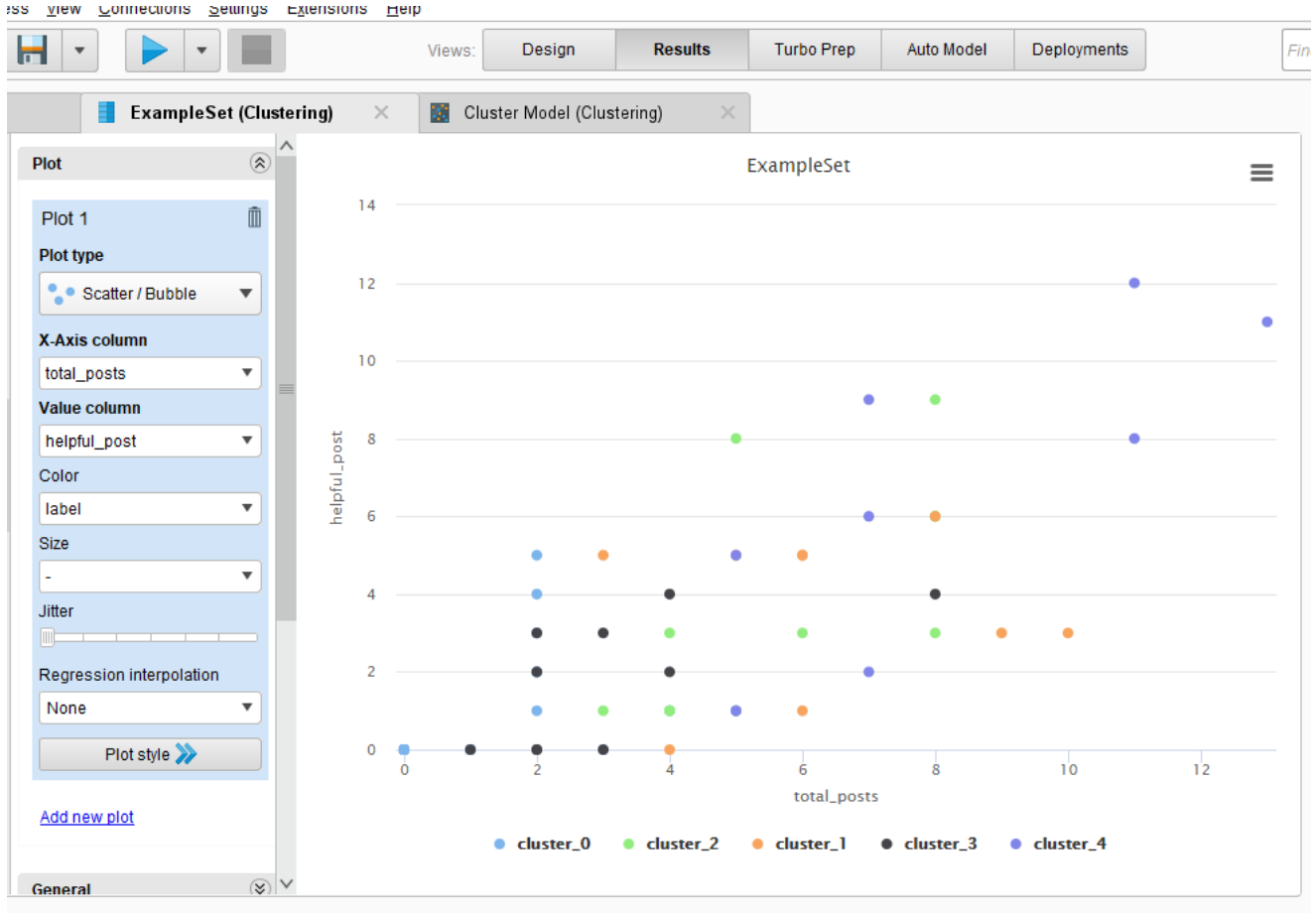
Row No.	id	label	outlier	total_posts	helpful_post	nice_code_...	collaborativ...	confused_p...	crea
1	1	cluster_0	false	1	0	0	0	0	6
2	2	cluster_0	false	1	0	0	1	0	2
3	3	cluster_0	false	2	4	3	9	0	16
4	4	cluster_2	false	5	1	3	9	2	11
5	5	cluster_1	false	9	3	9	16	7	21
6	6	cluster_2	false	8	9	21	20	0	31
7	7	cluster_3	false	4	4	1	11.304	0	15
8	8	cluster_4	false	5	1	3	6	0	16
9	9	cluster_2	false	4	1	0	1	0	13
10	10	cluster_2	false	4	3	1	4	0	21
11	11	cluster_4	false	7	2	8	20	0	16
12	12	cluster_4	false	5	1	0	4	0	8
13	13	cluster_3	false	2	2	1	7	1	9
14	14	cluster_3	false	2	3	3	10	0	16

ExampleSet (61 examples, 3 special attributes, 15 regular attributes)

Student Questionnaire



Student Questionnaire



Student Questionnaire

Clusters που έχουν φτιαχτεί: k=5

Cluster Model

```
Cluster 0: 8 items
Cluster 1: 21 items
Cluster 2: 25 items
Cluster 3: 5 items
Cluster 4: 2 items
Total number of items: 61
```

Μέση απόσταση μεταξύ αντικειμένων: k=5

Avg. within centroid distance

```
Avg. within centroid distance: -3.844
```

Student Questionnaire

Για k=4

Avg. within centroid distance

```
Avg. within centroid distance: -4.464
```

Student Questionnaire

Για k=4

Avg. within centroid distance_cluster_0

```
Avg. within centroid distance_cluster_0: -4.208
```

Avg. within centroid distance_cluster_1

```
Avg. within centroid distance_cluster_1: -2.238
```

Avg. within centroid distance_cluster_2

```
Avg. within centroid distance_cluster_2: -4.435
```

Avg. within centroid distance_cluster_3

```
Avg. within centroid distance_cluster_3: -8.245
```

Student Questionnaire

Για k=6

Student Questionnaire

Για k=6

Avg. within centroid distance

```
Avg. within centroid distance: -3.133
```

Student Questionnaire

Για k=6

Avg. within centroid distance_cluster_0

```
Avg. within centroid distance_cluster_0: -2.742
```

Avg. within centroid distance_cluster_1

```
Avg. within centroid distance_cluster_1: -4.435
```

Avg. within centroid distance_cluster_2

```
Avg. within centroid distance_cluster_2: -2.238
```

Student Questionnaire

Για k=6

Avg. within centroid distance_cluster_3

```
Avg. within centroid distance_cluster_3: -6.324
```

Avg. within centroid distance_cluster_4

```
Avg. within centroid distance_cluster_4: -2.115
```

Avg. within centroid distance_cluster_5

```
Avg. within centroid distance_cluster_5: -3.995
```

ΤΕΛΟΣ