

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα στα Μαθηματικά της Αγοράς και της Παραγωγής

Εφαρμοσμένη Οικονομετρία: Εργασία 2 Παράδοση έως 6/4/2025

Τα δεδομένα που θα πρέπει να αναλύσετε βρίσκονται στο eclass στο αρχείο [data-assignment2.txt](#). Οι εξαρτημένες μεταβλητές, για τις οποίες θα κατασκευάσετε τα υποδείγματα που σας ζητούνται, αφορούν στις μηνιαίες αποδόσεις (returns) εννέα εναλλακτικών μορφών επένδυσης (Hedge Funds), συγκεκριμένα $Y1 = HFRI$, $Y2 = EH$, $Y3 = M$, $Y4 = RVA$, $Y5 = ED$, $Y6 = CA$, $Y7 = DS$, $Y8 = EMN$, $Y9 = MA$, για το διάστημα 4/1990 – 12/2005.

Οι ανεξάρτητες μεταβλητές που θα χρησιμοποιήσετε στα υποδείγματα αφορούν μηνιαίες τιμές/αποδόσεις για τις μεταβλητές $x1 = RUS-Rf$, $x2 = RUS(-1)-Rf(-1)$ lagged Russel index, $x3 = MXUS-Rf$, $x4 = MEM-Rf$, $x5 = SMB$, $x6 = HML$, $x7 = MOM$, $x8 = SBGC-Rf$, $x9 = SBWG-Rf$, $x10 = LHY-Rf$, $x11 = DEFSPR$, $x12 = FRBI-Rf$, $x13 = GSCI-Rf$, $x14 = VIX$, $x15 = Rf$, για το διάστημα 4/1990 - 12/2005.

Να διεξάγετε ανάλυση των εξαρτημένων μεταβλητών με βάση τα δεδομένα της περιόδου 4/1990 – 12/2004 [Δεν θα χρησιμοποιήσετε τα δεδομένα της περιόδου 1/2005 - 12/2005]:

1. Να αναπτύξετε υποδείγματα χρονολογικών σειρών (time series models – AR, MA, ARMA).
2. Να αναπτύξετε υποδείγματα πολλαπλής παλινδρόμησης. Τα υποδείγματα που θα χρησιμοποιήσετε θα είναι της μορφής:

$$Y_{t+1} = \alpha + \beta_1 X_{1,t} + \dots + \beta_k X_{k,t} + \varepsilon_{t+1}$$
$$\varepsilon_{t+1} \sim N(0, \sigma^2)$$

[Σημείωση: Αγνοήστε τυχόν πρόβλημα αυτοσυσχέτισης ή ετεροσκεδαστικότητας στο ερώτημα αυτό.]

3. Να αναπτύξετε κατάλληλο υπόδειγμα παλινδρόμησης όπου, σε περίπτωση ύπαρξης προβλήματος αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της παλινδρόμησης θα διορθώσετε το πρόβλημα χρησιμοποιώντας μοντέλα χρονοσειρών AR, MA, ARMA.

4. Να διατυπώσετε τα υπόδειγματα στα οποία καταλήξατε στα ερωτήματα (1)-(3). Να αξιολογήσετε την ερμηνευτική ικανότητα των υποδειγμάτων αυτών με βάση τα κριτήρια πληροφορίας AIC, BIC.
5. Με βάση τα υπόδειγματα στα οποία καταλήξατε στα ερωτήματα (1)-(3), να κατασκευάσετε προβλέψεις των σειρών για το διάστημα 1/2005-12/2005, και να αξιολογήσετε τις προβλέψεις που έχετε βρει, χρησιμοποιώντας 2 μέτρα αξιολόγησης προβλέψεων: α. το Μέσο τετραγωνικό σφάλμα πρόβλεψης $MSFE = \sum_{i=1}^{12} (Y_i - \hat{Y}_i)^2 / 12$ και β. το Hit ratio (δείχνει το ποσοστό των προβλέψεων που εκτιμούν σωστά το πρόσημο της πραγματικής τιμής της εξαρτημένης μεταβλητής).

[Προσοχή: Η εξαρτημένη μεταβλητή παίρνει τιμές στο χρόνο $t+1$, ενώ οι ανεξάρτητες μεταβλητές στο χρόνο t].

[Ο κάθε φοιτητής θα πρέπει να αναλύσει τουλάχιστον δύο σειρές (μια από τις δύο θα είναι μία εκ των Y_5, Y_6, Y_7, Y_8).