***Εφαρμοσμένη Οικονομετρία***

***Εργασία 1***

Τα δεδομένα που θα πρέπει να αναλύσετε βρίσκονται στο eclass του μαθήματος, στο directory ‘Ergasia1\_2015’ στο αρχείο [Data\_Ergasia1\_Applied\_Econometrics\_Predictability.xls](https://eclass.aueb.gr/modules/document/file.php/STAT154/Data_Stocks_Time_Series_Ergasia.xls) Οι εξαρτημένες μεταβλητές, για τις οποίες θα κατασκευάσετε προβλέψεις, αφορούν τις μηνιαίες αποδόσεις (returns) τριών μετοχών (Apple, Exxon Mobil, Microsoft) για το διάστημα 3/1987 – 9/2014. Οι ανεξάρτητες μεταβλητές που θα χρησιμοποιήσετε στα υποδείγματα αφορούν μηνιαίες τιμές/αποδόσεις για τις μεταβλητές sp500ret, tbill, chtbill, term, yield, credit, ExGVT, ExWGBI, ExBHY, ExCOM, ExFRBI, INFL, ChINFL, INPROD για το διάστημα 3/1987-9/2014. Συγκεκριμένα:

* Sp500ret: the excess returns of the S&P 500 index
* Tbill: the interest rate on a three-month Treasury bill (secondary market)
* Chtibill: change in the Treasury bill rate
* Term: the difference between the long-term yield (10 year) and the Treasury bill rate
* Yield: the difference between the FED rate and the Treasury bill rate
* Credit: the difference between BAA and AAA rated corporate bond yields
* ExGVT: the excess returns of US big government and corporate bonds
* ExWGBI: the excess returns of world corporate and government bonds
* ExBHY: the excess returns of Barclays high yield
* ExCOM: the excess return of commodities
* ExFRBI: the excess return of US currency index
* INFL: inflation rate
* ChINFL: change in the inflation
* INPROD: industrial production rate

Να αναλύσετε τις αποδόσεις των τριών μετοχών (Apple, Exxon Mobil, Microsoft) με τη χρήση Στατιστικών-οικονομετρικών υποδειγμάτων σε γλώσσα προγραμματισμού (R ή Matlab), με σκοπό την πρόβλεψη των αποδόσεων των τριών μετοχών για το διάστημα 10/2012-9/2014 (24 one-step ahead προβλέψεις). [Προσοχή: Η εξαρτημένη μεταβλητή παίρνει τιμές στο χρόνο t+1, ενώ οι ανεξάρτητες μεταβλητές στο χρόνο t]. Συγκεκριμένα, να χρησιμοποιήσετε τα ακόλουθα υποδείγματα:

1. Υπόδειγμα πολλαπλής παλινδρόμησης (να χρησιμοποιήσετε την μέθοδο stepwise για να επιλέξετε τις μεταβλητές που έχουν προβλεπτική ικανότητα). Το υπόδειγμα που θα χρησιμοποιήσετε θα είναι της μορφής:



1. Υπόδειγμα πολλαπλής παλινδρόμησης (να χρησιμοποιήσετε μόνο τις μεταβλητές που έχουν προβλεπτική ικανότητα, από το 1ο ερώτημα) και υπόδειγμα ετεροσκεδαστικότητας GARCH(1,1) για την μοντελοποίηση της διακύμανσης. Δηλαδή, το υπόδειγμα που θα χρησιμοποιήσετε θα είναι της μορφής:



1. Υπόδειγμα δομικών αλλαγών (Υπόδειξη: στο υπόδειγμα πολλαπλής παλινδρόμησης του ερωτήματος 1 να εισάγετε δομικές αλλαγές στις παραμέτρους του υποδείγματος με τη χρήση ψευδομεταβλητών).
2. Υπόδειγμα threshold (Υπόδειξη: στο υπόδειγμα πολλαπλής παλινδρόμησης του ερωτήματος 1 να εισάγετε δείκτριες συναρτήσεις προκειμένου να τοποθετήσετε τα thresholds στην διάμεσο τιμή των ανεξάρτητων μεταβλητών που έχουν προβλεπτική ικανότητα).

Να αξιολογήσετε τις προβλέψεις που έχετε βρει με τα υποδείγματα των περιπτώσεων (1-4) χρησιμοποιώντας 2 μέτρα αξιολόγησης προβλέψεων: α) το Μέσο τετραγωνικό σφάλμα πρόβλεψης  και β) το Hit ratio (δείχνει το ποσοστό των προβλέψεων που εκτιμούν σωστά το πρόσημο της πραγματικής τιμής της εξαρτημένης μεταβλητής.

Οι εργασία είναι προαιρετική και δίνει 2 μονάδες. Να παρουσιάσετε την ανάλυση που θα διεξάγετε σε μια εργασία (ένα report) που δεν θα ξεπερνά τις δέκα (10) σελίδες.

Η παράδοσης της εργασίας θα γίνει την πρώτη εβδομάδα μετά το Πάσχα.