***Εργασία***

***Εφαρμογές Στατιστικών Μοντέλων στα Χρηματοοικονομικά***

Τα δεδομένα που πρέπει να αναλύσετε βρίσκονται στο αρχείο Data\_Short\_Course\_Ergasia1.xls στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eclass. Το αρχείο περιλαμβάνει τις μηνιαίες αποδόσεις του δείκτη SP500 των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής για το διάστημα 2/1987 – 9/2014 (εξαρτημένη μεταβλητή) καθώς και τις μηνιαίες αποδόσεις για κάποιες επεξηγηματικές μεταβλητές (tbill, chtbill, term, yield, credit, ExGVT, ExWGBI, ExBHY, ExCOM, ExFRBI, INFL, ChINFL, INPROD) για το ίδιο διάστημα 2/1987-9/2014, που μπορεί να εξηγούν τις αποδόσεις του δείκτη SP500. Συγκεκριμένα:

* 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 την χρονοσειρά των αποδόσεων του SP500, με βάση τα δεδομένα της περιόδου 2/1987-9/2012 [Δεν θα χρησιμοποιήσετε τα δεδομένα των δύο τελευταίων ετών 10/2012-9/2014 για να τα χρησιμοποιήσετε για αξιολόγηση των προβλέψεων]:

**Α΄ Μέρος της Εργασίας:**

1. Να αναλύσετε τις αποδόσεις του δείκτη SP500 με το οικονομετρικό πακέτο eviews. Να αναπτύξετε κατάλληλο υπόδειγμα πολλαπλής παλινδρόμησης και να περιγράψετε ποιοι παράγοντες (επεξηγηματικές μεταβλητές) επηρεάζουν τις αποδόσεις του δείκτη SP500.
   1. Σε περίπτωση ύπαρξης προβλήματος αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της παλινδρόμησης να διορθώσετε το πρόβλημα με την χρήση ARMA υποδειγμάτων.
   2. Σε περίπτωση ύπαρξης προβλήματος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της παλινδρόμησης να διορθώσετε το πρόβλημα με την χρήση ARCH/GARCH υποδειγμάτων.
2. Να διατυπώσετε το υπόδειγμα στο οποίο καταλήξατε.
3. Να διατυπώσετε τις προβλέψεις και το τυπικό σφάλμα της πρόβλεψης για τον Οκτώβριο του 2012 (10/2012).

Να παρουσιάσετε την ανάλυση που θα διεξάγετε (Μέρος Α΄) σε μια εργασία (ένα report) που δεν θα ξεπερνά τις δέκα (10) σελίδες.

**Β΄ Μέρος της Εργασίας:**

1. Να αναλύσετε τις αποδόσεις του δείκτη SP500 με τη χρήση Στατιστικών-οικονομετρικών υποδειγμάτων σε γλώσσα προγραμματισμού (R/Splus/Matlab), με σκοπό την πρόβλεψη των αποδόσεων του δείκτη SP500 για το διάστημα 10/2012-9/2014 (24 one-step ahead προβλέψεις). Συγκεκριμένα:
   1. Να αναπτύξετε τα μονομεταβλητά υποδείγματα απλής παλινδρόμησης της μορφής , χρησιμοποιώντας σαν επεξηγηματική μεταβλητή  κάθε μία από τις 13 επεξηγηματικές μεταβλητές που δίνονται στο αρχείο (δηλαδή τις: tbill, chtbill, term, yield, credit, ExGVT, ExWGBI, ExBHY, ExCOM, ExFRBI, INFL, ChINFL, INPROD). Επομένως θα πρέπει να υπολογίσετε 13 στήλες με τις προβλέψεις για το διάστημα 10/2012-9/2014, μια στήλη προβλέψεων για κάθε επεξηγηματική μεταβλητή που χρησιμοποιείτε. [Προσοχή: Η εξαρτημένη μεταβλητή παίρνει τιμές στο χρόνο t+1, ενώ οι εξαρτημένες μεταβλητές στο χρόνο t].
   2. Αφού πρώτα υπολογίσετε τις 13 στήλες με τις προβλέψεις για το διάστημα 10/2012-9/2014 για κάθε επεξηγηματική μεταβλητή που χρησιμοποιείτε, μετά να υπολογίσετε τις προβλέψεις που προκύπτουν αν υπολογίσετε τον μέσο και την διάμεσο πρόβλεψη για κάθε περίοδο (combination of forecasts). [Επομένως, θα πρέπει να βρείτε άλλες δυο στήλες με προβλέψεις, μία χρησιμοποιώντας τον μέσο των 13 προβλέψεων για κάθε περίοδο, και μία χρησιμοποιώντας την διάμεσο των 13 προβλέψεων για κάθε περίοδο].
2. Να αξιολογήσετε τις προβλέψεις που έχετε εκτιμήσει, 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 του SP500).
3. Να διατυπώσετε τα συμπεράσματα στα οποία καταλήξατε.

Να παρουσιάσετε την ανάλυση που θα διεξάγετε (Μέρος Β΄) σε μια εργασία (ένα report) που δεν θα ξεπερνά τις δέκα (10) σελίδες.

Ημερομηνία παράδοσης της εργασίας είναι η ημερομηνία εξέτασης του μαθήματος.