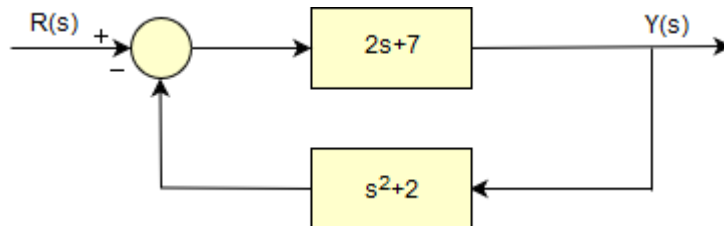


Οδηγίες για την εργασία

- Αποστολή **αρχείων προγραμματισμού (m-files)**. Τα αρχεία θα πρέπει να περιλαμβάνουν ένα αρχείο με ονομασία `main_Name_AEM` που θα τρέχει τα αποτελέσματα (ανεξαρτήτως αριθμού συναρτήσεων που θα φτιάξετε). Αν φτιάξετε αρχεία συναρτήσεων, θα πρέπει να ονοματιστούν `FunctionName_ΕπώνυμοΦοιτητή_AEMΦοιτητή`.
- Αποστολή ενός **αρχείου pdf** όπου θα είναι απαντημένες όποιες θεωρητικές ερωτήσεις και αποτελέσματα για την κατανόηση/επεξήγηση του κώδικά σας. Στο τέλος του αρχείου θα πρέπει να έχετε επικολλήσει και το **κείμενο του κώδικά** σας (για την περίπτωση που τα m-files είναι κατεστραμμένα, δεν ανοίγουν κλπ.).
- Τα αρχεία θα αποστέλλονται **ΜΟΝΟ** στο **eclass** σε έναν φάκελο με όνομα **Εργασία3_Όνομα_AEM**.
- Οι απαντήσεις σας θα πρέπει να έχουν αποσταλεί έως και τις **24/12/2018** (βλ. προθεσμία στο eclass)

Εργασία 3^η

Έστω το παρακάτω σύστημα

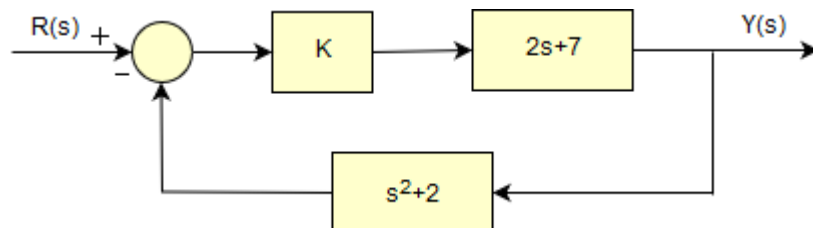


Σχήμα 1

Με χρήση m-files και κατά το βέλτιστο τρόπο:

(α) Να υλοποιήσετε τον αλγόριθμο της μεθόδου Ruth και με βάση τον αλγόριθμο αυτό να διερευνήσετε την ευστάθεια του συστήματος αυτού.

(β) Προσθέστε έναν ελεγκτή με κέρδος K και προσδιορίστε το ελάχιστο K με ακρίβεια 0.1, ούτως ώστε η υπερύψωση της μοναδιαίας βηματικής απόκρισης του συστήματος να μην υπερβαίνει το 5%. Με βάση τα ευρήματά σας, σχολιάστε το ρόλο του ελεγκτή στο σύστημα.



Σχήμα 2

(γ) Για το κέρδος που θα επιλεγεί, να εξεταστεί η ευστάθεια του συστήματος με τη μέθοδο Ruth καθώς και αναλύοντας την καμπύλη Nyquist του συστήματος.

(δ) Στο αρχικό σύστημα του Σχήματος 1 να πραγματοποιήσετε στον κώδικά σας μελέτη της επίδρασης της προσθήκης ενός μηδενικού $\frac{1}{a}(s + a)$ στη συμπεριφορά του συστήματός σας για διάφορες τιμές του a , θεωρώντας σήμα δοκιμής τη μοναδιαία βηματική συνάρτηση και να καταγράψετε τα συμπεράσματά/σχολιά σας.

(ε) Όπως στο ερώτημα (γ), να πραγματοποιήσετε μελέτη της επίδρασης της προσθήκης ενός πόλου $(\gamma s + 1)$ στη συμπεριφορά του συστήματός σας για διάφορες τιμές του γ , θεωρώντας σήμα δοκιμής τη μοναδιαία βηματική συνάρτηση και να καταγράψετε τα συμπεράσματά/σχολιά σας.

Σημείωση: Μέρος της βαθμολόγησης, εκτός της ποιότητας των αποτελεσμάτων και των συμπερασμάτων, αποτελεί και η ποιότητα του κώδικα (κώδικας ευανάγνωστος, καλά σχολιασμένος, δομή του κώδικα, με την ελάχιστη δυνατή υπολογιστική πολυπλοκότητα).