



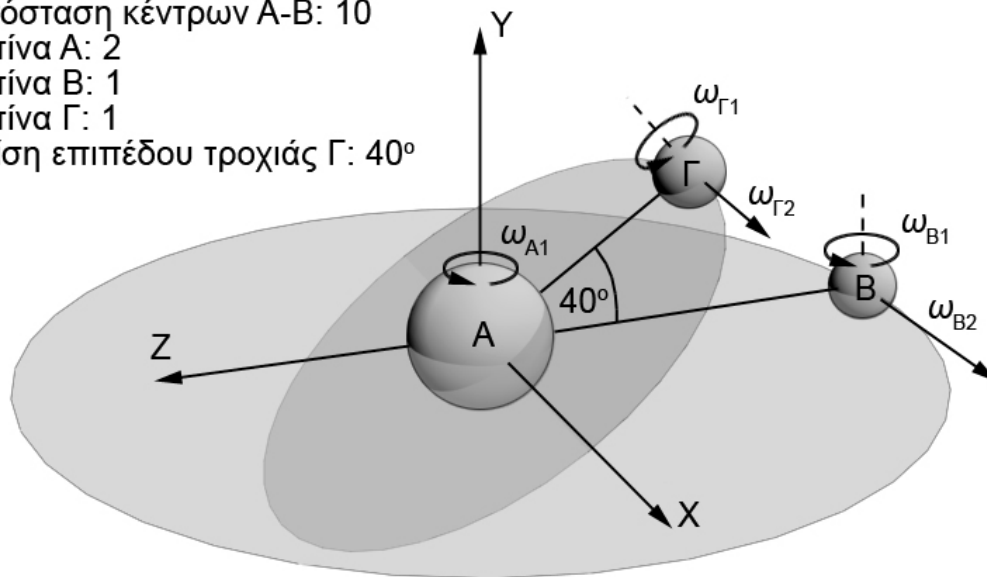
Θέματα Εξετάσεων στο Μάθημα “Γραφικά Υπολογιστών”

Εξεταστική Περίοδος Ιανουαρίου - Φεβρουαρίου Ακαδημαϊκού Έτους 2009-2010

Θέμα 1. (4 μονάδες)

A) Με δεδομένη μια σφαίρα με ακτίνα 1, δώστε το μετασχηματισμό που πρέπει να εφαρμοστεί σε κάθε περίπτωση στη σφαίρα αυτή, έτσι ώστε να πάρετε την τελική μορφή και κίνηση των παρακάτω ουράνιων σωμάτων A, B, Γ ως προς το χρόνο t . Δίνονται οι γωνιακές ταχύτητες και οι αποστάσεις. Θεωρήστε ότι οι αρχικές θέσεις των B και Γ σωμάτων είναι πάνω στο επίπεδο YZ και ότι το επίπεδο περιστροφής και περιφοράς του Γ σχηματίζει γωνία 40 μοιρών σε σχέση με το επίπεδο XZ, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα (3 μονάδες)

Απόσταση κέντρων A-Γ: 6
Απόσταση κέντρων A-B: 10
Ακτίνα A: 2
Ακτίνα B: 1
Ακτίνα Γ: 1
Κλίση επιπέδου τροχιάς Γ: 40°



$\omega_{A1}, \omega_{B1}, \omega_{G1}$: Γωνιακές ταχύτητες περιστροφής (spin) σε rad/sec

ω_{B2}, ω_{G2} : Γωνιακές ταχύτητες περιφοράς σε rad/sec

B) Δώστε το μετασχηματισμό παρατηρητή και προβολής (χρησιμοποιήστε οποιονδήποτε προοπτικό μετασχηματισμό γνωρίζετε) για έναν παρατηρητή που ακολουθεί την τροχιά περιφοράς του σώματος B σε απόσταση 5 μονάδων, βρίσκεται δηλαδή πέντε μονάδες αντίθετα από το διάνυσμα ω_{B2} και κάθετα στο διάνυσμα AB. (1 μονάδα)

Θέμα 2. (3 μονάδες)

Περιγράψτε σύντομα τις διαφορές μεταξύ αλγόριθμων άμεσης σχεδίασης και παρακολούθησης ακτίνων.

Θέμα 3. (3 μονάδες)

α) Πώς αντιμετωπίζουμε τα διαφανή πολύγωνα στον αλγόριθμο ταξινόμησης βάθους Z-buffer; Ποιο πρόβλημα προκύπτει και πώς το λύνουμε (1.5 μονάδες);

β) Πιστεύετε ότι πρέπει να ενεργοποιούμε το mip-mapping για τον shadow map στον ομώνυμο αλγόριθμο σκιών ή όχι; Δικαιολογήστε την απάντησή σας (1.5 μονάδες).

Καλή επιτυχία