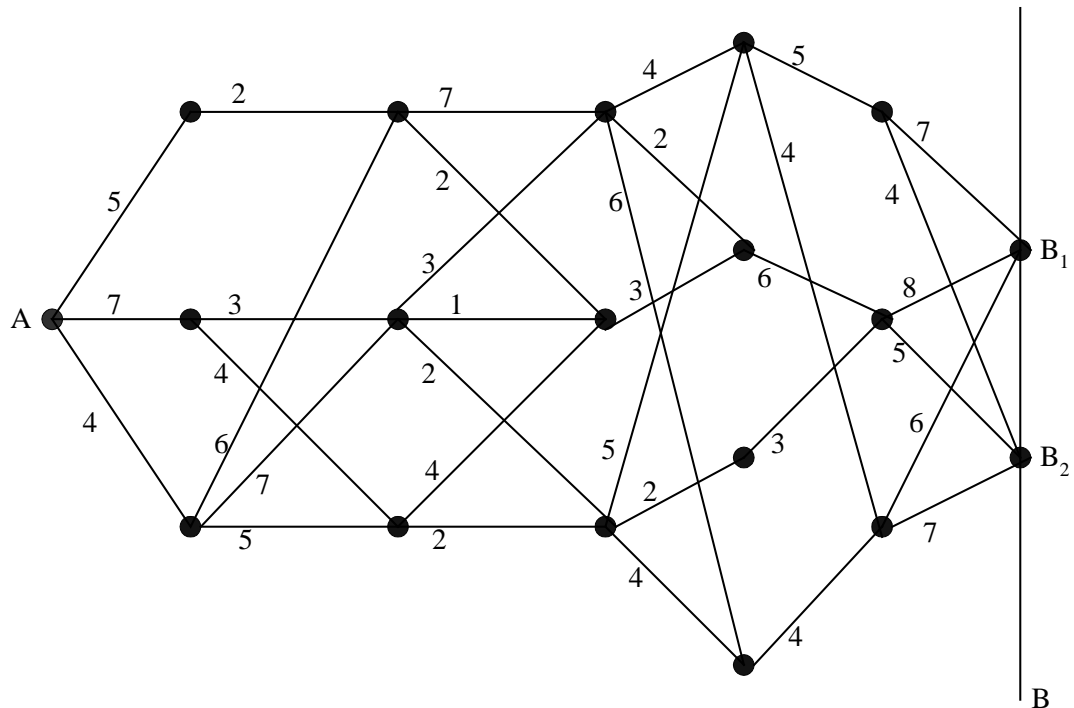


ΔΥΝΑΜΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

1^η Εργαστηριακή Άσκηση

- 1) Να αναπτυχθεί ένα γενικό πρόγραμμα που επιλύει με τη μέθοδο του Δυναμικού Προγραμματισμού το πρόβλημα εύρεσης της συντομότετης διαδρομής σε γράφους που έχουν τη μορφή συστημάτων αποφάσεων πολλαπλών βαθμίδων. Ο γράφος έχει ένα μοναδικό σημείο αφετηρίας A (στην βαθμίδα 0) και τυχαίο αριθμό κόμβων προορισμού B_1, B_2, \dots (στην τελική βαθμίδα K). Ζητείται η συντομότετη διαδρομή από την αφετηρία A προς οποιοδήποτε σημείο τελικού προορισμού $B = \{B_1, B_2, \dots\}$. Οι μεταβάσεις εντός του γράφου νοούνται από κάθε κόμβο μιας βαθμίδας k προς όλους τους κόμβους της επόμενης βαθμίδας $k+1$. Το πρόγραμμα θα πρέπει να δέχεται σαν είσοδο τον αριθμό K των βαθμίδων, τους αριθμούς $n_i, i=1, \dots, K$ (το πλήθος) των κόμβων κάθε βαθμίδας και τα κόστη μετάβασης d_{ijk} από κάθε κόμβο i μιας βαθμίδας k προς όλους τους κόμβους j της επόμενης βαθμίδας. (Σημείωση: αν κάποιος κόμβος μιας βαθμίδας δεν συνδέεται με κάποιο κόμβο της επόμενης βαθμίδας να τίθεται ως κόστος μία μεγάλη τιμή - πχ 1000). Το πρόγραμμα πρέπει να δίνει στην έξοδο την βέλτιστη ακολουθητέα κατεύθυνση για κάθε κόμβο του εκάστοτε γράφου, την συντομότετη διαδρομή από την αφετηρία στον τελικό προορισμό του εκάστοτε γράφου και το αντίστοιχο συνολικό κόστος μετάβασης.
- 2) Θεωρούμε το παρακάτω δίκτυο:



Ένα όχημα ξεκινά από το σημείο A του δικτύου και έχει τελικό προορισμό το $B = \{B_1, B_2\}$, όπου όλες οι μεταβάσεις νοούνται από αριστερά προς δεξιά. Οι αναγραφόμενοι αριθμοί αναφέρουν τους αντίστοιχους χρόνους διαδρομής. Να γίνει εφαρμογή αυτών των δεδομένων στο πρόγραμμα του ερωτήματος 1.