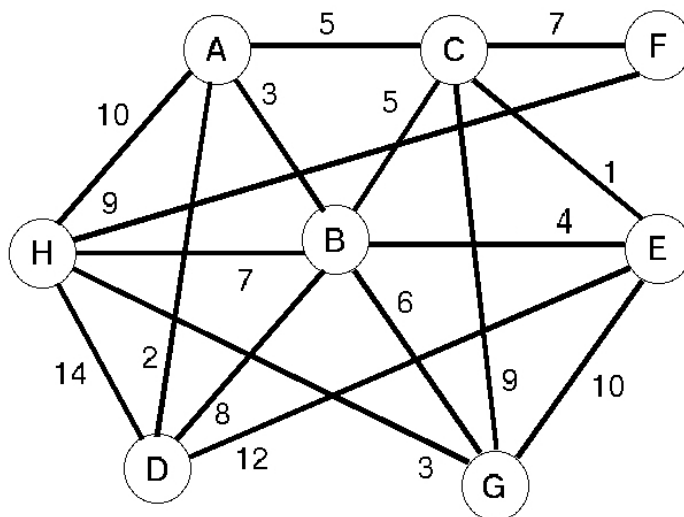


Pràctiques de Matemàtica Discreta

Problemes de la sessió 7 (Camins de pes mínim)

1. Aplica l'algorisme de Dijkstra al següent graf per a calcular:

- un camí de pes mínim del vèrtex D al vèrtex E ,
- un camí de pes mínim del vèrtex D al vèrtex H ,
- un camí de pes mínim del vèrtex D al vèrtex F .



2. Introdueix en SWGraphis el graf G amb 12 vèrtexs i 18 arestes tal que la seua aplicació d'incidència f està definida de la següent manera:

$$\begin{aligned} f(e_1) &= \{v_1, v_2\}, & f(e_2) &= \{v_1, v_3\}, & f(e_3) &= \{v_1, v_4\}, & f(e_4) &= \{v_1, v_5\}, & f(e_5) &= \{v_5, v_6\}, \\ f(e_6) &= \{v_4, v_6\}, & f(e_7) &= \{v_4, v_7\}, & f(e_8) &= \{v_4, v_8\}, & f(e_9) &= \{v_3, v_7\}, & f(e_{10}) &= \{v_3, v_8\}, \\ f(e_{11}) &= \{v_2, v_8\}, & f(e_{12}) &= \{v_8, v_9\}, & f(e_{13}) &= \{v_7, v_{10}\}, & f(e_{14}) &= \{v_7, v_{11}\}, \\ f(e_{15}) &= \{v_6, v_{11}\}, & f(e_{16}) &= \{v_{11}, v_{12}\}, & f(e_{17}) &= \{v_{10}, v_{12}\}, & f(e_{18}) &= \{v_9, v_{12}\} \end{aligned}$$

i tal que el vector de pesos és el següent:

$$v = (0.25, 0.36, 0.28, 0.25, 0.51, 0.63, 0.74, 0.81, 0.32, 0.32, 0.43, 0.51, 0.51, 0.32, 0.33, 0.45, 0.21, 0.4).$$

(en la posició i d'aquest vector està el pes de l'aresta e_i del graf) Calcula un camí de pes mínim entre els vèrtexs 1 i 12. Quin és el pes del camí calculat?

3. Considera el mapa de Espanya de l'exemple de SWGraphs que apareix en obrir els menús Ejemplos-Dijkstra-mapa de España.
- (a) Determina el camí més curt per a viatjar des de València a Santander.
 - (b) Un conductor vol anar de València a Santander però no vol passar per la carretera Vinarós-Alcañiz. Determina quin serà el camí més curt de València a Santander tenint en compte aquesta restricció.
 - (c) Un autobús cobreix la ruta Barcelona-Madrid-Huelva amb parada només a Madrid. Quin ha de ser el seu recorregut per a que siga el més curt possible?