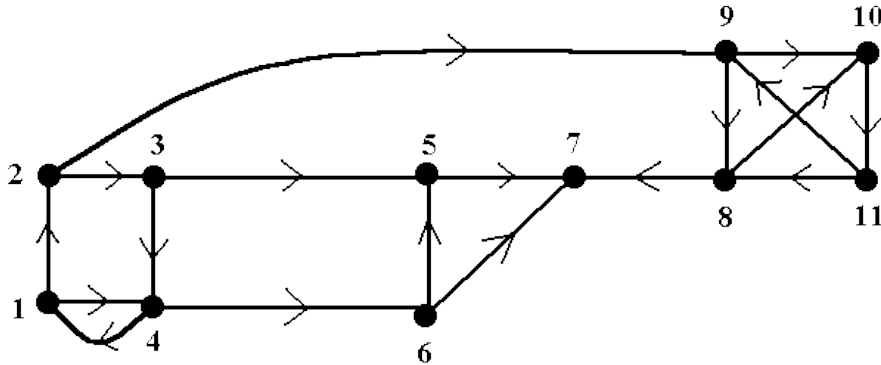


Vaje pri PSA1

Gašper Domen Romih, študijsko leto 2021/22

Naloga 16. Implementiraj DFS brez rekurzije.

Naloga 17. Zapiši primerno predstavitev grafa spodaj in na njem izvedi algoritem `dfs`. Posploši na grafe z več komponentami. Preštej jih.



Naloga 18. V računalništvu pogosto naletimo na situacijo, ko nek program ali paket za svoje delovanje potrebuje druge programe, ki spet potrebujejo druge programe, itd. Problem nastane, če se zgodi, da nek program za svoje delovanje potrebuje drug program, ki pa spet (lahko posredno) potrebuje prvega. Standardna distribucija Linux-a ima npr. 32000 paketov, od katerih ima vsak potrebuje nekaj drugih paketov. Recimo, da sedaj nek paket p dodatno doda paket q kot dependency. Razvij algoritem, ki bo preveril, ali to povzroči kakšen cikel?¹

Namig: problem najprej prevedi v problem iz teorije grafov.

Kako bi preveril, ali dan graf vsebuje cikel?

Naloga 19. Kako bi na roke poiskal topološko ureditev DAGa? Zapiši ta algoritem in analiziraj njegovo časovno zahtevnost.

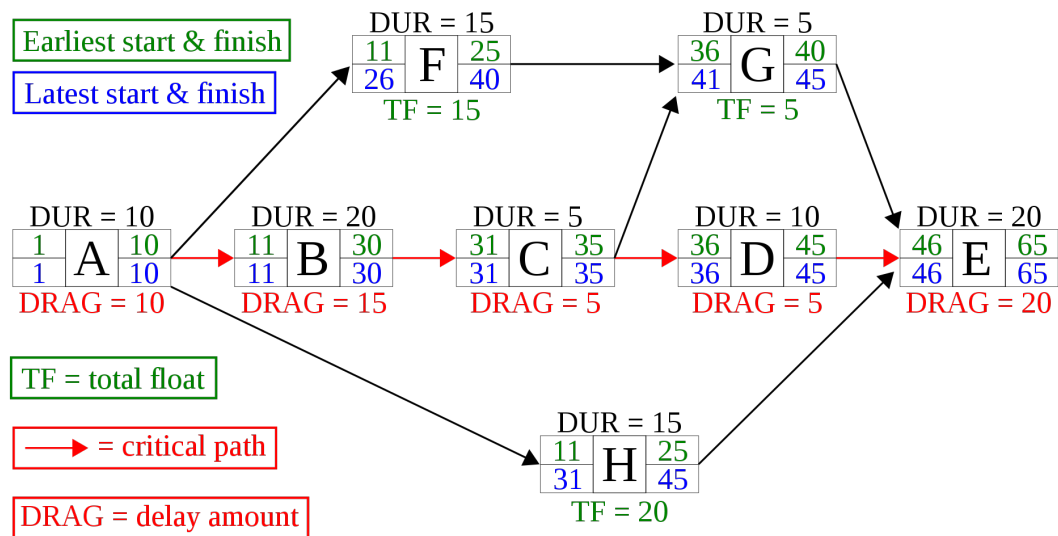
Naloga 20. Razvij algoritem, ki ugotovi, ali ima DAG enolično topološko ureditev. Kako bi preštel vse možne ureditve?

Naloga 21. Razvij algoritem, ki poišče najdaljšo pot v DAGu. Analiziraj njegovo časovno zahtevnost.

Naloga 22. Razvij algoritem, ki poišče število poti med s in t v DAGu.

¹V praksi so v primeru Linux paketov dovoljeni tudi cikli.

Naloga 23. Pri načrtovanju kompleksnega projekta celotno delo razdelimo na več aktivnosti. Pred začetkom posamezne aktivnosti morda potrebujemo zaključene nekatere druge aktivnosti. Za vsako aktivnost vemo, katere aktivnosti moramo zaključiti preden se jo lahko lotimo. Prav tako vemo, časovno oceno za trajanje aktivnosti. Zanima nas, kdaj bomo projekt končali? Prav tako bi radi določili začetne in končne datume/čase za posamezne aktivnosti in ugotovili, katere aktivnosti so “kritične”.



Naloga 24. Naj bo T drevo z n vozlišči in korenem r . V listih se nahajajo vrednosti. Vrednost za starša je določena kot povprečje vrednosti v njegovih otrocih. Izračunaj vrednost v korenu r . Dodatno predpostavi še, da imaš drevo predstavljeno s seznamom sosedov.