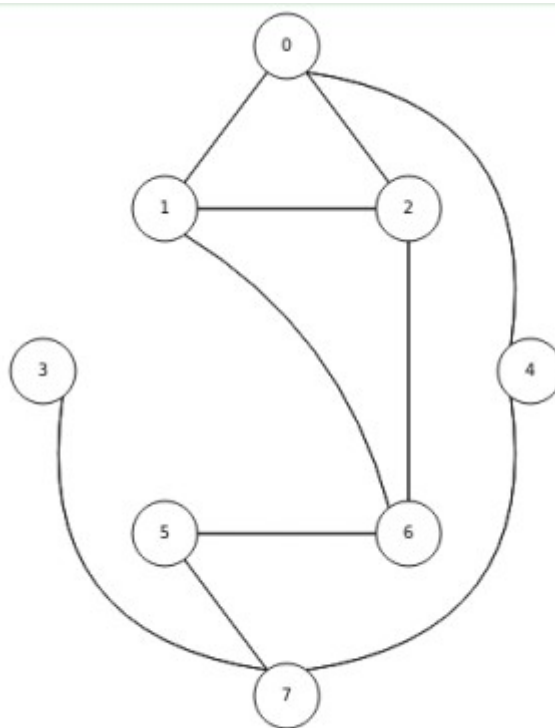


BI-ZUM Úlohy 2. cvičení

1. Je dána logická úloha zadaná takto: na kraji lesa stojí pět osob, které chtějí dojít k domku uprostřed lesa. Je tma a pětice má pouze jednu baterku. S baterkou mohou jít maximálně dvě osoby (tj. jedna nebo dvě osoby, baterka bez toho, že by ji někdo nesl, se přemísťovat nemůže). První osoba by sama došla k domku za 1 minutu, 2. osoba za 3 minuty, 3. osoba za 5 minut, čtvrtá osoba za 8 minut a pátá osoba za 12 minut. Pokud jdou dvě osoby spolu, obě ujdou cestu za čas té osoby, která by úsek urazila pomaleji. Půjde-li společně první a třetí osoba, urazí úsek za 5 minut (delší z obou časů). K domečku se mohou přemístit jen s pomocí baterky. V jakém pořadí mají jít a jak mají být uspořádány dvojice aby celkový čas, za který se celá pětice přemístí k domečku, byl menší než 30 minut? Nezapomeňte na cesty zpět (někdo musí baterku odnést zpět na kraj lesa). Navrhněte vhodné kódování úlohy do stavového prostoru.

1 bod

2. Je dán graf na obrázku. Úkolem je najít cestu z uzlu 0 do uzlu 3 pomocí algoritmu DFS. Rozhodněte, zda algoritmus najde nejkratší cestu a odpověď zdůvodněte.



½ bodu

1

stavový prostor reprezentován grafem,

- kde stavy:

↳ tvořeny dvěma disjunktivními množinami lidí, každá reprezentující kraj lesa, respektive dům

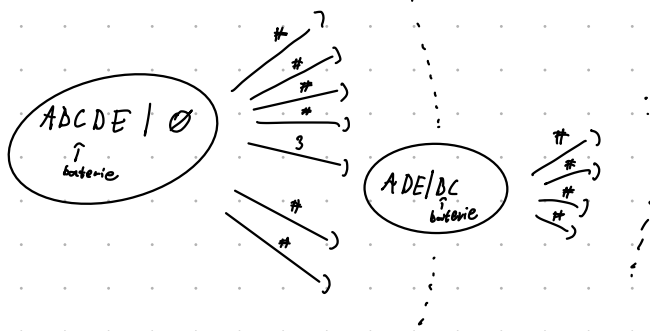
↳ dále pak informaci, na které straně je baterka

- a hrany:

↳ reprezentují posuv baterky s jedním nebo dvěma lidmi z jedné strany lesa na druhou

↳ jsou ohodnoceny dobou, za jak dlouho to trvá projít pomalejším z lidí.

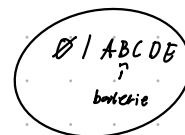
Například:



Cílem je, najít nejkratší cestu ze stavu

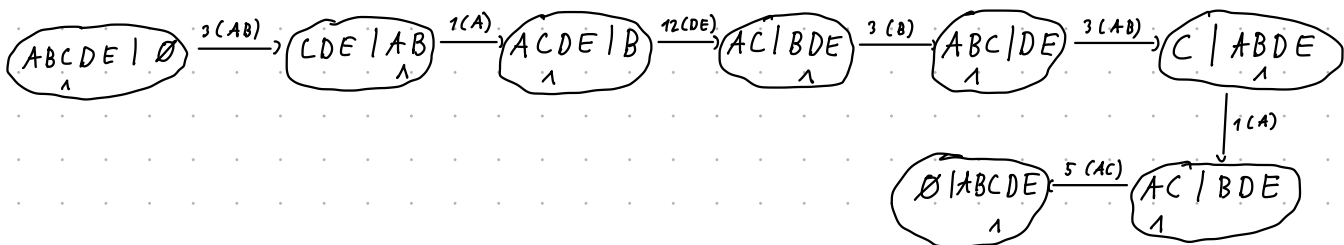


do stavu



, například

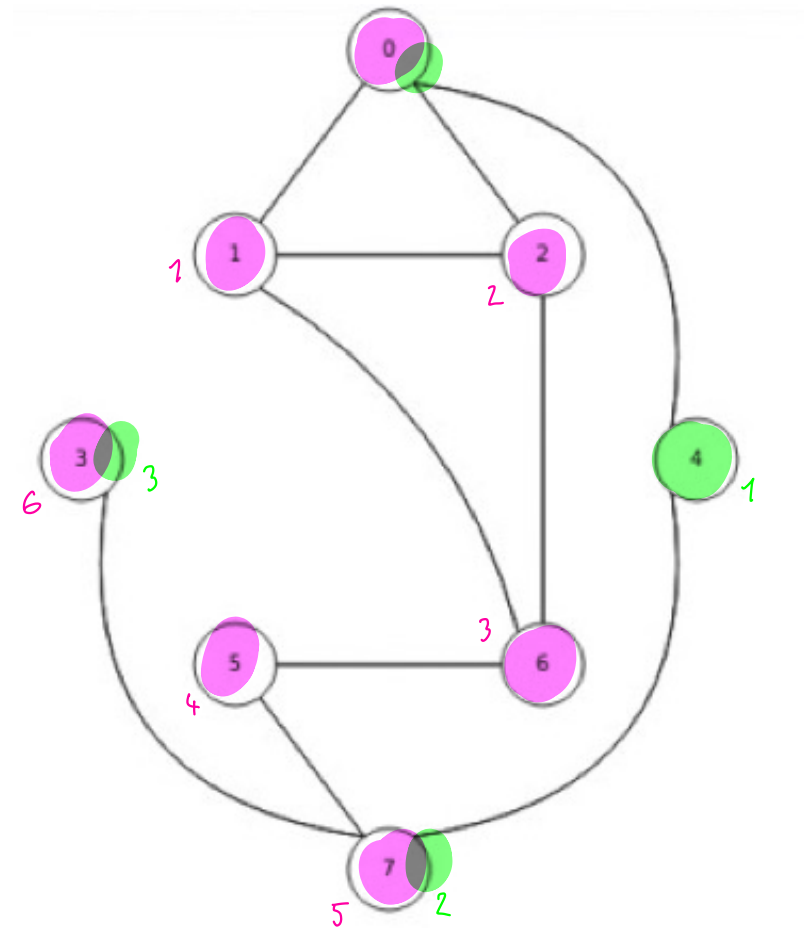
Nejkratší cesta má délku 28 (hledání viz příložený soubor "cv D2.cpp")



2

Předpokládáme BFS které již navštívený vrchol znovu nenavštíví, a vrcholy otevírá od nejmenšího čísla.

Nejkratší cestu nenajde, protože se snaží co nejvíce „zanést“ v jediné „větvi“ bez ohledu na ostatní větve.



DFS: → délka 6
 nejkratší cesta: → délka 3