

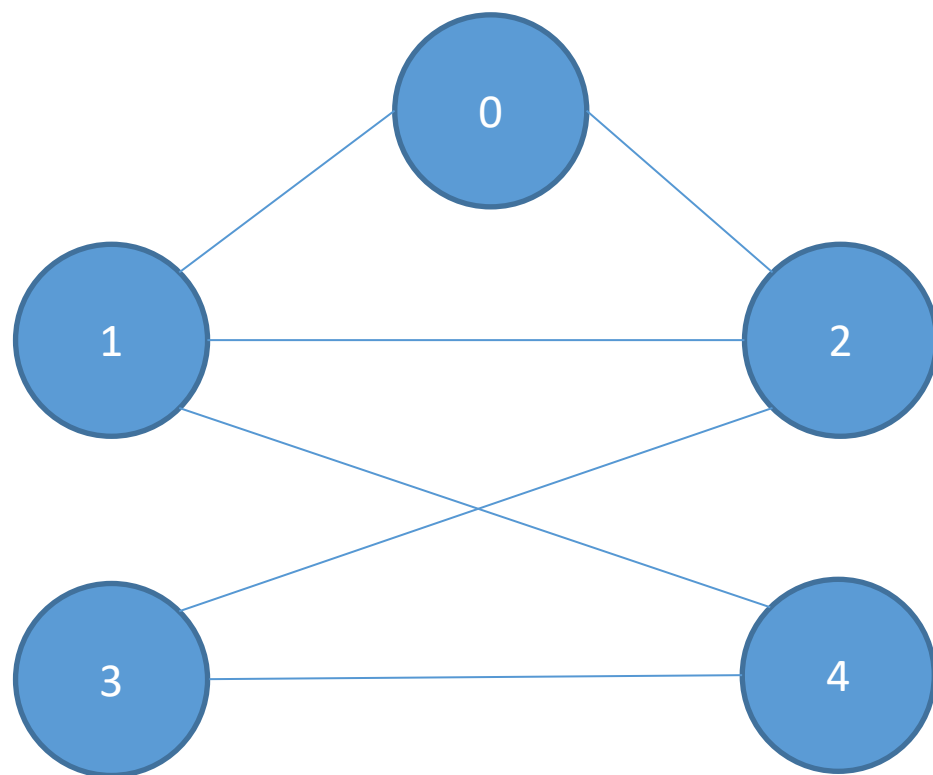
Grafové algoritmy 1

Jiří Zacpal



KATEDRA INFORMATIKY
UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

KMI/ZADS - Základní algoritmy a datové struktury



Reprezentace grafu

```
V=[i for i in range(5)]  
adj=[[1,2],[0,2,4],[0,1,3],[2,4],[1,3]]  
G={"V":V,"adj":adj}
```

Průchod do šířky

```
import queue
def bfs(G, s):
    result=[{"color":None,"d":None,"parent":None} for i in G["V"]]
    for u in G["V"]:
        if u!=s:
            result[u]["color"]="white"
            result[u]["d"]=1
    result[s]["color"]="gray"
    result[s]["d"]=0
    result[s]["parent"]=None
    Q=queue.Queue()
```

Průchod do šířky



```
Q.put(s)
while not Q.empty():
    u=Q.get()
    for v in G["adj"][u]:
        if result[v]["color"] == "white":
            result[v]["color"]="gray"
            result[v]["d"]=result[u]["d"] + 1
            result[v]["parent"]=u
            Q.put(v)
    result[u]["color"]="black"
return result
```

Průchod do hloubky



```
def dfs(G, s):  
    result=[{"color":None,"d":None,"parent":None} for i in G["V"]]  
    for u in G["V"]:  
        if u!=s:  
            result[u]["color"]="white"  
            result[u]["d"]=1  
    result[s]["color"]="gray"  
    result[s]["d"]=0  
    result[s]["parent"]=None  
    S=lds.init_stack(20)  
    lds.push(S,s)
```

Průchod do hloubky



```
while not lds.empty_s(S):
    u=lds.pop(S)
    for v in G["adj"][u]:
        if result[v]["color"] == "white":
            result[v]["color"]="gray"
            result[v]["d"]=result[u]["d"] + 1
            result[v]["parent"]=u
            lds.push(S,v)
    result[u]["color"]="black"
return result
```

Úkol



1. Reprezentujte tuto mapu pomocí grafu.
2. Pro vybrané město vytiskněte přes kolik měst jsou dosažitelná ostatní města (použijte průchod do šířky).

- Příklad:

- Pro Ostravu program vypíše

Z města Ostrava jsou dosažitelná tato města:

Praha je dosažitelné přes 1 měst.

Liberec je přímo spojené s městem Ostrava .

Plzeň je dosažitelné přes 2 měst.

České Budějovice je dosažitelné přes 2 měst.

Brno je dosažitelné přes 1 měst.

Olomouc je přímo spojené s městem Ostrava .

