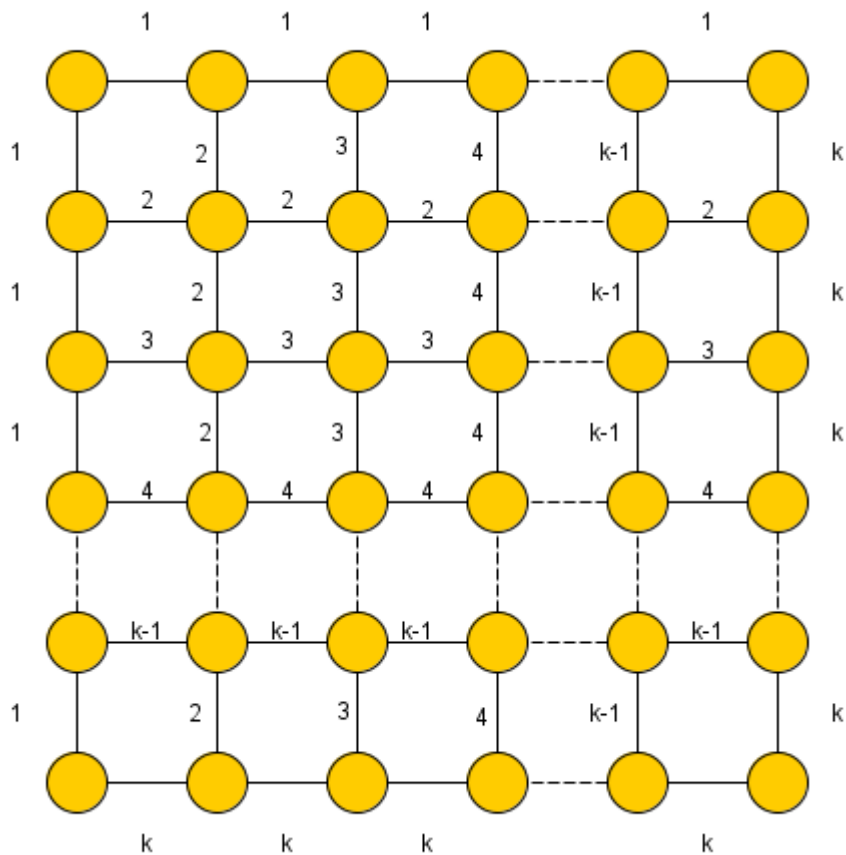
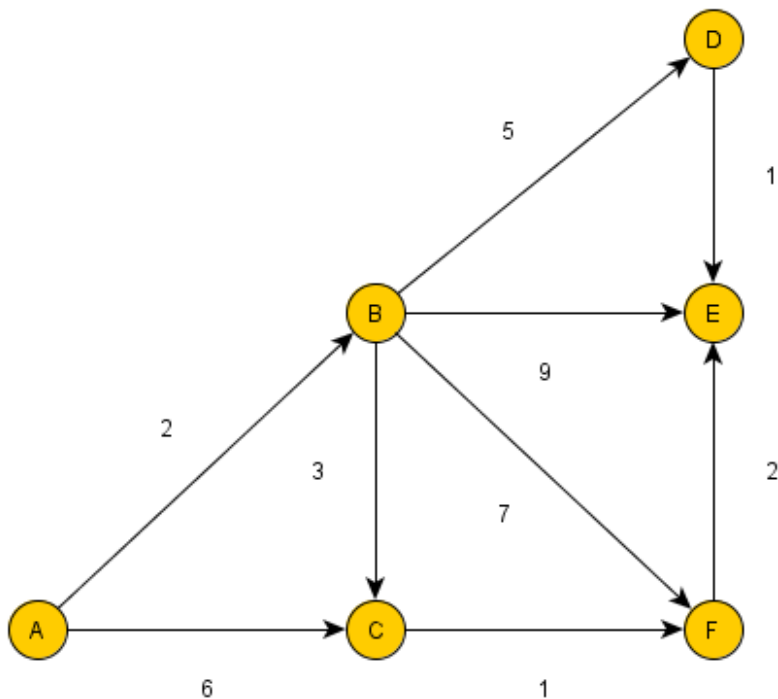


## Skúška z 21.5.2012

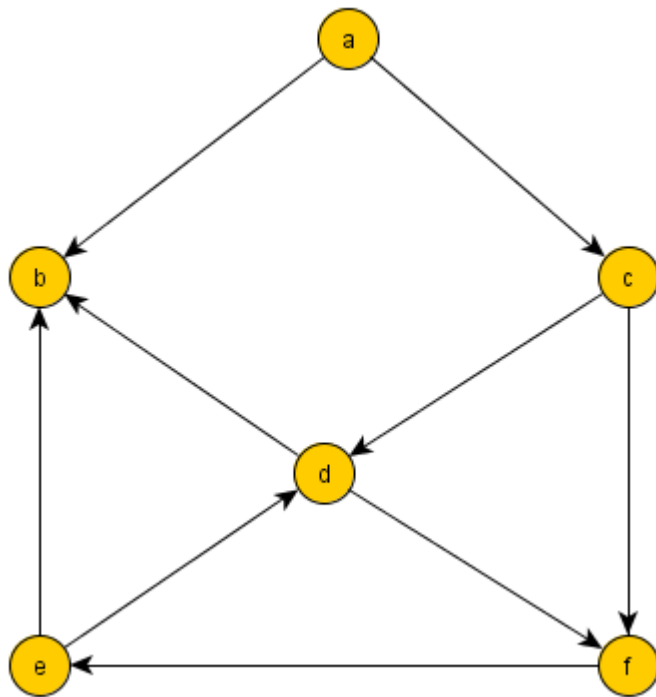
1. Zostrojíte AVL strom z čísel 1,9,2,8,3,6,4,5,7, nakreslite ho v každom kroku vytvárania a napísať počet rotácií.
2. Nájsť minimálnu kostru v grafe, ktorý má  $k^2$  uzlov.



3. Nájsť najkratšie cesty do všetkých uzlov v grafe pomocou Dijkstrovho algoritmu od uzlu A a napísať obsah poľa, v ktorom sú uložené vzdialenosti v jednotlivých krokoch algoritmu + vyznačiť strom najkratších ciest.



4. Nájst' všetky možné prechody grafom do hĺbky od uzlu A a nakresliť ich stromy prechodu.



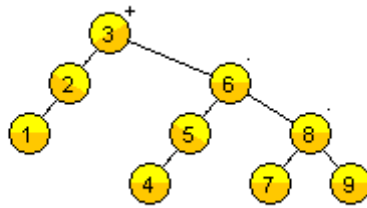
5. Napíšte algoritmus ,ktorý vymaže k-ty prvok z minimovej haldy. Využite procedúru heapify. (Halda je reprezentovaná ako globálna premenná typu pole prvkov a jej názov je A . Veľkosť haldy je uložená v globálnej premennej n. ) Zložitosť algoritmu má byť minimálna. Určte túto zložitosť.

```
procedure heapify(k)
{
  l := 2k; r := 2k + 1;
  if (l <= n) && (A[l] < A[k]) then min := l; else min := k;
  if (r <= n) && (A[r] < A[min]) then min := r;

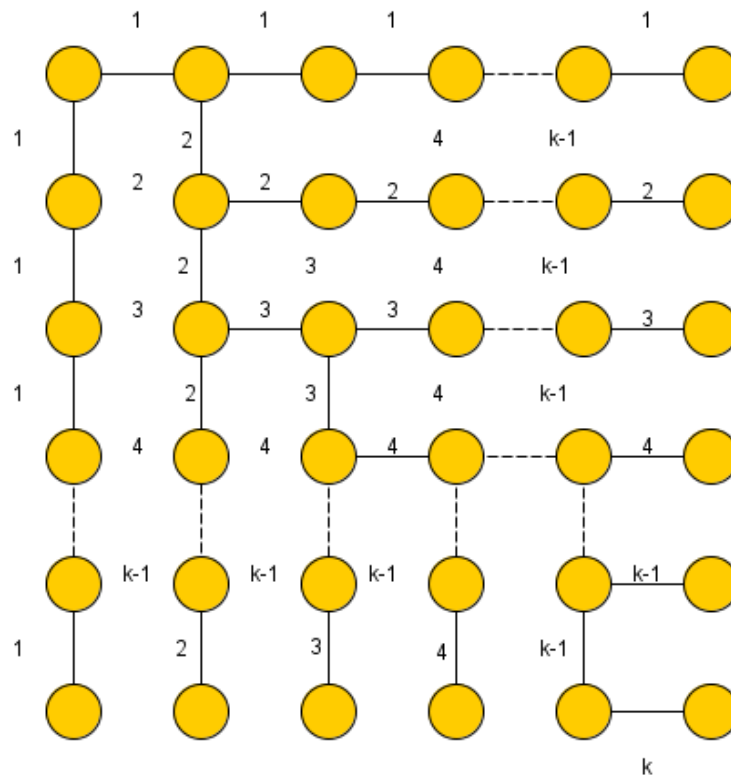
  if (min != k) then {
    swap (A[min], A[k]);
    heapify(min);
  }
}
```

## Riešenie:

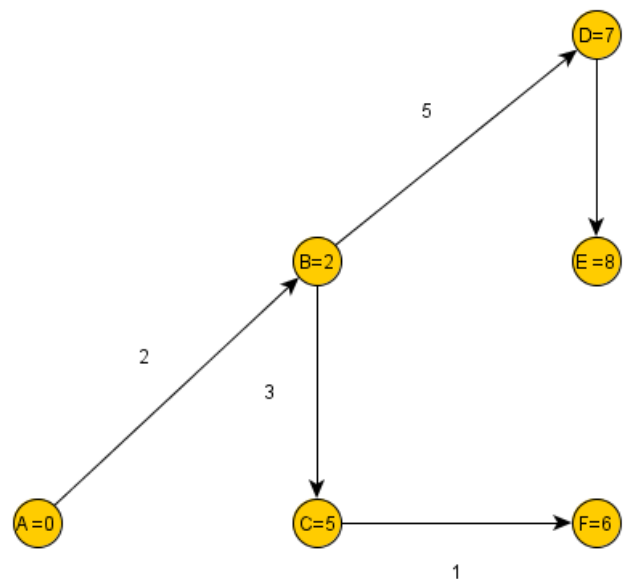
1. 5 Rotácií – ak nevieš ako tak -<http://people.ksp.sk/~kuko/bak/index.html>

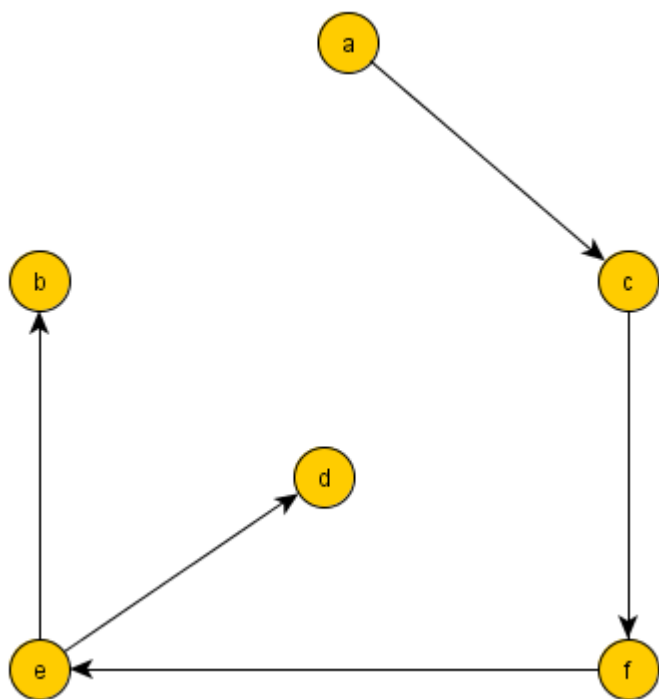


2.  $2^{(k-1)}$  – jedna z kostier je na obrázku

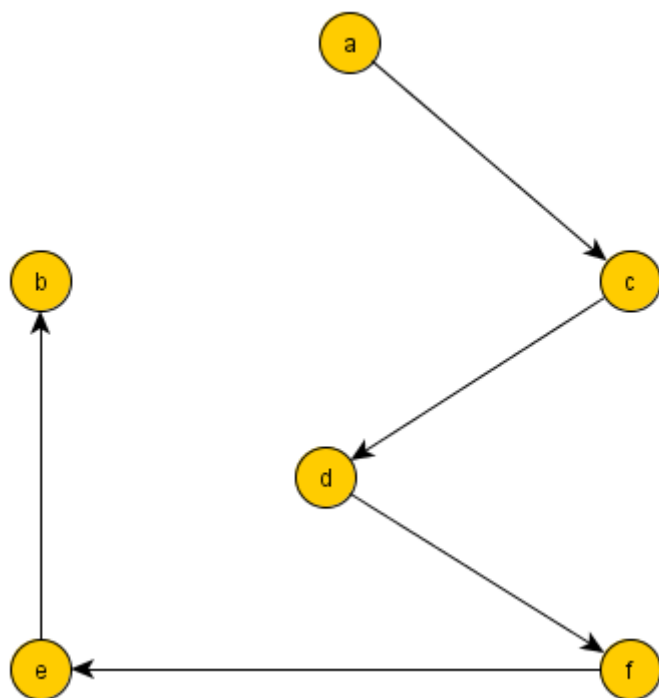


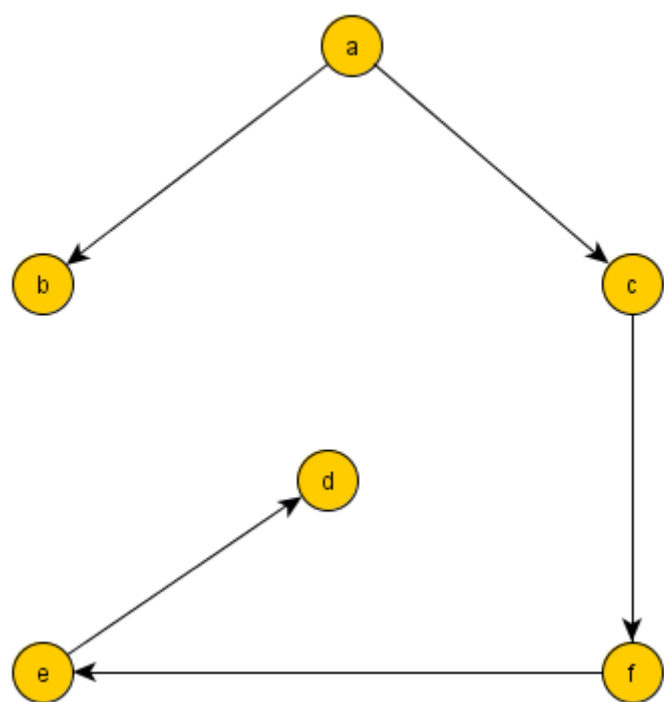
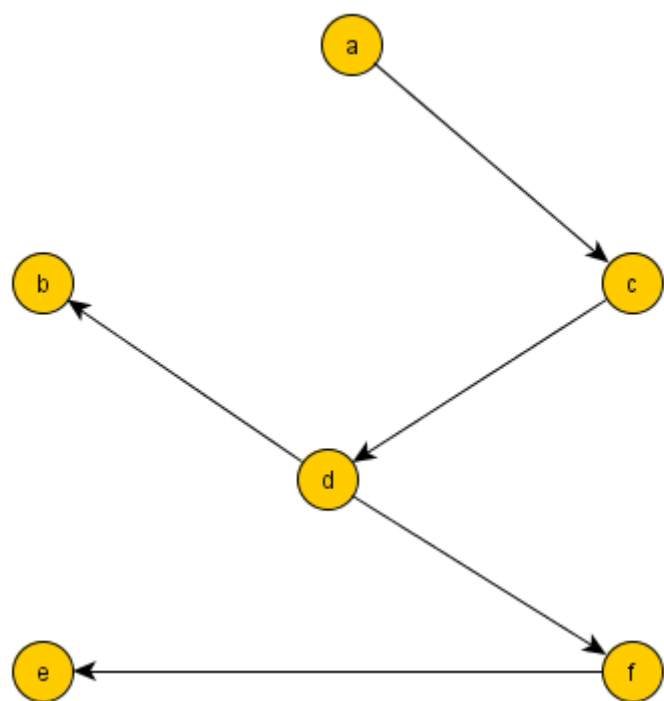
3. Kostra je tu, pole si už spravte sami (ak neviete ako tak <http://www.dgp.toronto.edu/~jstewart/270/9798s/Laffra/DijkstraApplet.html> )

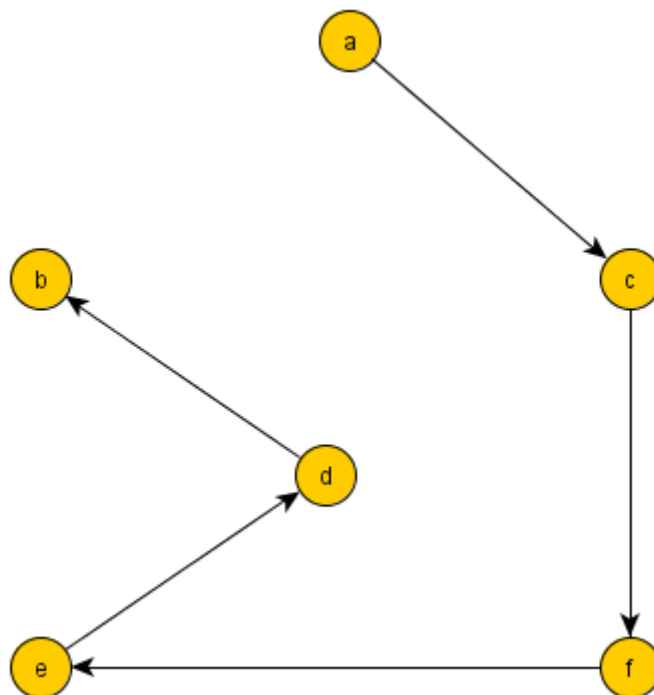
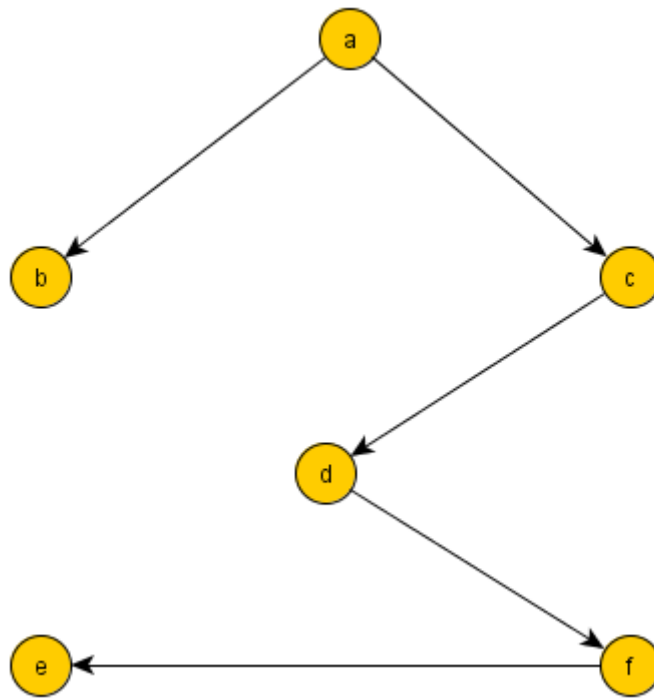




4. Jednotlivé kostry







```

5. delete(k) {
    A[k] = A[n];
    n=n-1;
    heapify(k);
}
  
```