

Temă pentru acasă - partea C.

12 puncte [5p: C1] + [4p: C2] + [3p: C3]

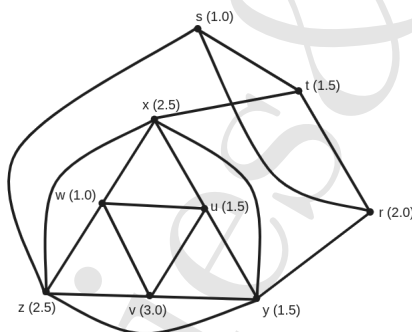
C1. (5 puncte - Monte Carlo) Considerăm un graf $G = (V, E)$ și o funcție de pondere pe noduri $w : V \rightarrow \mathbb{R}_+$. O *acoperire cu noduri* este o mulțime de noduri $U \subseteq V$ astfel încât, pentru orice muchie $uv \in E$, avem $U \cap \{u, v\} \neq \emptyset$; ponderea acoperirii U este $w(U) = \sum_{u \in U} w(u)$.

Problema *acoperirii de pondere minimă* cere să se determine o acoperire de pondere minimă. Implementați următorul algoritm aleator pentru rezolvarea problemei

```

 $U \leftarrow \emptyset;$ 
for ( $e = uv \in E$ ) do
  if ( $U \cap \{u, v\} = \emptyset$ ) then
    alege aleator  $u$  cu probabilitate  $\frac{w(u)}{w(u)+w(v)}$  și  $v$  cu probabilitate  $\frac{w(v)}{w(u)+w(v)}$ ;
    adaugă nodul ales la  $U$ ;
  end if
end for
return ( $U, w(U)$ );
    
```

Rulați algoritmul pe graful de mai jos (între paranteze sunt ponderile nodurilor):



C2. (4 puncte - Las Vegas) Avem un *game tree* în care fiecare frunză se găsește la aceeași distanță $2h$ față de rădăcină și conține o valoare booleană, iar fiecare nod intern (inclusiv rădăcina) are exact trei descendenți direcți (copii). Fiecare nod intern aflat la o distanță pară față de rădăcină este etichetat cu MIN iar fiecare nod intern aflat la o distanță impară față de rădăcină este etichetat cu MAX. Implementați în R un algoritm pentru evaluarea acestui tip de arbore (determinarea valorii booleene din rădăcină).

C3. (3 puncte - Monte Carlo) Implementați algoritmul din Cursul 10, slide-ul 45, pentru determinarea unei tăieturi de cardinal maxim într-un graf. Rulați algoritmul pe graful

