Kombinatorische Optimierung 2

Matching Algorithmen

Edmonds Algorithmus das MinPMP in beliebigen Graphen

Input: Graph G mit Kantengewichten c_e, $\forall e \in E$,
eine zulässige Lösung y von DRP_{MinPMP},
Graph $G_=$ mit
$V(G_=) = V(G)$ u. $E(G_=) = \{(u,v) \in E\colon c_{(u,v)} - y_u - y_v = 0\}$,
ein Matching M in $G_=$.
Setze $G' := G$, $M' := M$, $G'_= := G_=$, $E_= := E(G'_=)$.

if $\exists$ kein ungematchter Knoten in G' **then**
  Retourniere perfektes Matching M'. STOP.
else
  Sei r ungematcht in G'.
  Setze $T := (\{r\}, \emptyset)$, $B(T) := \{r\}$, $A(T) := \emptyset$.
end if

loop
 Case: $\exists (v,w) \in E_=$, $v \in B(T)$, $w \notin V(T)$, w ungematcht
  Verwende (v,w) um M' in $G'_=$ zu erweitern.
  if $\exists$ keine ungematchten Knoten in G' **then**
   Retourniere perfektes Matching M. STOP
  else
   Ersetze T durch $(\{r\}, \emptyset)$, wobei r ein ungematchter Knoten in G' ist.
  end if
 Case: $\exists (v,w) \in E_=$, $v \in B(T)$, $w \notin V(T)$, w gematcht
  Verwende (v,w) um T zu erweitern.
 Case: $\exists (v,w) \in E_=$, sodass $v \in B(T)$, $w \in B(T)$
  Verwende (v,w) um zu kontrahieren und aktualisere M', T und c'.
 Case: $\exists$ ein Pseudoknoten $v \in A(T)$, sodass $y_v = 0$.
  Expandiere v und aktualisere M', T und c'.
 Case: Keiner der obigen Fälle tritt ein.

if $\forall(u,v) \in E(G')$, $u \in B(T) \Longrightarrow v \in A(T)$ und $A(T)$ enthält keinen Pseudoknoten **then**

Retourniere "G besitzt kein perfektes Matching".

STOP.

else

Aktualisere y.

end if

end loop